

ASME B16.5—2003 版  
美国国家标准

# 管法兰和法兰管件 (NPS<sup>1/2</sup>至 NPS 24)

2003 版

美国机械工程师学会 B16 委员会 编著  
中国《ASME 规范产品》协作网 (CACI) 翻译





ASME B16.5—2003 版  
美国国家标准

# 管法兰和法兰管件

(NPS  $\frac{1}{2}$  至 NPS 24)

2003 版

美国机械工程师学会 B16 委员会 编著  
中国《ASME 规范产品》协作网 (CACI) 翻译

## STATEMENT OF PERMISSION TO CACI TO TRANSLATE AND REPRODUCE PORTIONS OF THE 2004 ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE

CACI has translated the following portions of the ASME Boiler & Pressure Vessel Code copyright © 2004 by The American Society of Mechanical Engineers with the prior written consent of the ASME Codes & Standards Department. ASME has licensed CACI to make this translation and takes no responsibility for any syntax errors or conflicts in understanding that arise from the standard being referenced out of context. No additional translation or reproduction may be made of this material without the prior written consent of the ASME.

### ASME 许可 CACI 翻译、出版 部分 2004 版 ASME 锅炉及压力容器 规范的声明(译文)

经 ASME 规范标准部事先的书面许可, CACI 翻译出版了美国机械工程师学会 (ASME) 的 2004 版 ASME 锅炉及压力容器规范的部分卷、册。ASME 已授予 CACI 翻译、出版此版本的许可, 但 ASME 对译书的任何语法错误或因对标准的误解而产生的矛盾不负责任。未经 ASME 事先书面许可, 任何个人或组织机构不得对此标准进行翻译或出版。

## Some Articles of License Agreement

- Through this Agreement, the ASME grants CACI the nonexclusive right to translate and reproduce a Chinese version of the ASME Standards cited in this Agreement.
- This agreement becomes effective upon signature of both parties and terminates on June 1, 2007.
- Appendix I

The following lists the ASME Codes and covered by this Agreement

Section I Power Boilers

Section II Materials

Part A Ferrous Materials

Part B Non – ferrous Materials

Part C Welding Materials

Part D Properties

Section IV Heating Boilers

Section V NDE

Section VIII – Division 1 Pressure Vessel

Section VIII – Division 2 Pressure Vessel

Section VIII – Division 3 Pressure Vessel

Section IX Welding

Section XII Transportation Tanks


Code Case

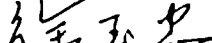
B16.5 Pipe Flange and Flange pipe Fitting

B31.1 Power Piping

B31.3 Process Piping

Signature:

The American Society of Mechanical Engineers:  (Joseph Holm) (June 6, 2003)

China Cooperation Network of ASME Code Items:  (Xu Yuzhong) (May 22, 2003)

## 许可证协议部分条款 (译文)

- 通过本协议, ASME 授权 CACI 对本协议规定的范围内的 ASME 标准的非排外性的翻译、出版权。
- 本协议自双方签字后即生效, 终止日期为 2007 年 6 月 1 日
- 附录一

本协议所涵盖的 ASME 规范如下:

|              |           |
|--------------|-----------|
| 第 I 卷        | 动力锅炉      |
| 第 II 卷       | 材料        |
| A 篇          | 铁基材料      |
| B 篇          | 非铁基材料     |
| C 篇          | 焊接材料      |
| D 篇          | 性能        |
| 第 IV 卷       | 采暖锅炉      |
| 第 V 卷        | 无损检测      |
| 第 VIII 卷 1 册 | 压力容器      |
| 第 VIII 卷 2 册 | 压力容器      |
| 第 VIII 卷 3 册 | 压力容器      |
| 第 IX 卷       | 焊接和钎接评定标准 |
| 第 XII 卷      | 移动式压力容器   |
| 锅炉及压力容器规范案例  |           |
| B16.5        | 管法兰和法兰管件  |
| B31.1        | 动力管道      |
| B31.3        | 工艺管道      |

签约人:

美国机械工程师学会:  (Joseph Holm) (2003 年 6 月 6 日)

中国 ASME 规范产品协作网  (2003 年 5 月 22 日)

## 出 版 说 明

中国《ASME 规范产品》协作网(CACI)于1994年4月成立,其宗旨是介绍、交流、推广 ASME 锅炉及压力容器和相关规范,促进锅炉、压力容器材料的国产化,培训人才,开展技术交流和咨询服务,从而进一步提高我国锅炉、压力容器的设计、制造和检验水平,使我国的 ASME 锅炉及压力容器规范产品立足于国内,并进入国际市场。经与 ASME 多次谈判、交流,于1999年4月20日我们与美国机械工程师学会(ASME)签订了许可协议,ASME 授权 CACI 翻译 12 卷(册)1998 版 ASME 锅炉及压力容器和相关规范。为了满足广大读者不断增加对 ASME 规范的需要,现授权翻译的 ASME 规范已增加到 16 卷(册)。是目前国内惟一得到授权的单位。

在 ASME 锅炉及压力容器规范翻译出版委员会的指导和帮助下,我们首次翻译出版了 2003 版 B16.5《管法兰和法兰管件》。本卷(册)由 CACI 聘请姚铨翻译,陈登丰校对。

本卷(册)的中译本版权属于中国《ASME 规范产品》协作网(CACI)。

在此,衷心感谢曾为本卷(册)正式公开翻译出版做了大量前期工作的有关专家、学者和工程技术人员。

本规范是美国现行的一部标准,执行时应以英文原版为准。

限于客观条件和我们的水平,翻译出版的 ASME 规范中译本肯定会存在缺点和不足,希望广大用户和读者随时提出意见和建议,以便今后改正。

中国《ASME 规范产品》协作网

2005 年 1 月



## 2004 版 ASME 锅炉及压力容器规范

### 翻译出版委员会名单

主 任：赵明生

常务副主任：赵志明

副 主 任：徐玉忠、陈登丰、蒋智翔、寿比南

高级顾问：戴树和

委 员：(以姓氏笔画为序)

刘时凤 朴东光 张立权 李 毅 李文健

李学仁 李培宁 杨小昭 汪子云 苏 毅

洪邦俊 秦晓钟 顾 云 曹良知

出版日期：2003 年 11 月 28 日

本标准的 2003 年版发行时就包含了提供今后增补的服务，采用增补的形式是允许根据公众的意见或委员会的工作对标准作出修订，并按需要出版。本标准将在委员会批准出版新版本时进行修改。

ASME 发布对本标准技术内容询问的书面解释。这些解释条款将包含在上述增补服务内。

ASME 是美国机械工程师学会的注册商标

本国际规范或标准是按照符合美国国家标准准则的认可程序制定的。批准本规范或标准的“标准委员会”的组成经过协调，可保证技术权威和利益攸关部门的人士都有机会参加。规范或标准的初稿将公开征求意见，以使产业界、学术界、监督机构和公众得以提出意见的机会。

ASME 不对任何项目、结构、专利器件或有关工作进行“批准”、“定级”或“认可”。

ASME 对与本文件述及的任何项目有关联的任何专利权的有效性，不作任何表态；也不保证任何人在使用某一标准时不侵犯任何有关专利证书而违反法律规定，同时也不承担这种责任。ASME 明确告知规范或标准的使用人：确定任何这类专利权是否有效以及侵犯专利带来的风险，完全是他们自己的责任。

产业界人士或联邦政府代表的参与不能被理解为产业界或联邦政府对本规范或标准的认可。

ASME 只对那些按照 ASME 管理程序和方针发布的本文件的“条款解释”负责，不允许以个人名义发布“条款解释”。

凡事先未取得出版人书面许可，本文件的任一部分都不得以任何形式，包括电子检索系统或别的方式复制。

美国机械工程师学会

地址：Three Park Avenue, New York, NY 10016 - 5990

2003 版的版权归美国机械工程师学会所有

版权所有 不得翻印

本规范在美国印刷

## 目 录

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 前言                                   | ( xii ) |
| 委员会名单                                | ( xv )  |
| B16 委员会                              | ( )     |
| 1 范围                                 | ( 1 )   |
| 2 压力 - 温度额定值                         | ( 2 )   |
| 3 管道组成件                              | ( 3 )   |
| 4 标记                                 | ( 3 )   |
| 5 材料                                 | ( 6 )   |
| 6 尺寸                                 | ( 8 )   |
| 7 公差                                 | ( 11 )  |
| 8 压力试验                               | ( 12 )  |
| 图                                    |         |
| 1 辅助连接件规定位置标志方法                      | ( 13 )  |
| 2 材料标准中变径管件出口标志方法                    | ( 14 )  |
| 3 螺纹连接件螺纹长度                          | ( 15 )  |
| 4 连接件承插焊                             | ( 15 )  |
| 5 连接件对接焊                             | ( 15 )  |
| 6 连接件凸台                              | ( 15 )  |
| 7 端法兰加工面及与法兰厚度的关系, 中心 - 端面及端面 - 端面尺寸 | ( 16 )  |
| 8 壁厚 $t = 5 \sim 22\text{mm}$ 时的坡口尺寸 | ( 17 )  |
| 9 壁厚 $t > 22\text{mm}$ 时的坡口尺寸        | ( 17 )  |
| 10 使用矩形衬环的内壁形状                       | ( 18 )  |
| 11 使用锥形衬环的内壁形状                       | ( 18 )  |
| 12 外侧厚度削薄                            | ( 18 )  |
| 13 内侧厚度削薄                            | ( 18 )  |
| 14 内外侧厚度削薄                           | ( 19 )  |
| 15 直颈对焊法兰                            | ( 19 )  |
| 表                                    |         |
| 1A 材料标准一览表                           | ( 4 )   |
| 1B 应用于 ASTM 标准的螺栓材料标准一览表             | ( 7 )   |
| 1C 适兰螺栓推荐值                           | ( 7 )   |
| 2-1.1 1.1 组材料压力 - 温度额定值              | ( 19 )  |
| 2-1.2 1.2 组材料压力 - 温度额定值              | ( 20 )  |
| 2-1.3 1.3 组材料压力 - 温度额定值              | ( 21 )  |
| 2-1.4 1.5 组材料压力 - 温度额定值              | ( 22 )  |

2-1.5 1.5 组材料压力-温度额定值 ..... ( 22 )

2-1.7 1.7 组材料压力-温度额定值 ..... ( 23 )

2-1.9 1.9 组材料压力-温度额定值 ..... ( 24 )

2-1.10 1.10 组材料压力-温度额定值 ..... ( 25 )

2-1.11 1.11 组材料压力-温度额定值 ..... ( 26 )

2-1.13 1.13 组材料压力-温度额定值 ..... ( 27 )

2-1.14 1.14 组材料压力-温度额定值 ..... ( 28 )

2-1.15 1.15 组材料压力-温度额定值 ..... ( 29 )

2-1.17 1.17 组材料压力-温度额定值 ..... ( 30 )

2-2.1 2.1 组材料压力-温度额定值 ..... ( 31 )

2-2.2 2.2 组材料压力-温度额定值 ..... ( 32 )

2-2.3 2.3 组材料压力-温度额定值 ..... ( 33 )

2-2.4 2.4 组材料压力-温度额定值 ..... ( 34 )

2-2.5 2.5 组材料压力-温度额定值 ..... ( 35 )

2-2.6 2.6 组材料压力-温度额定值 ..... ( 36 )

2-2.7 2.7 组材料压力-温度额定值 ..... ( 37 )

2-2.8 2.8 组材料压力-温度额定值 ..... ( 38 )

2-2.9 2.9 组材料压力-温度额定值 ..... ( 39 )

2-2.10 2.10 组材料压力-温度额定值 ..... ( 40 )

2-2.11 2.11 组材料压力-温度额定值 ..... ( 41 )

2-2.12 2.12 组材料压力-温度额定值 ..... ( 42 )

2-3.1 3.1 组材料压力-温度额定值 ..... ( 43 )

2-3.2 3.2 组材料压力-温度额定值 ..... ( 43 )

2-3.3 3.3 组材料压力-温度额定值 ..... ( 44 )

2-3.4 3.4 组材料压力-温度额定值 ..... ( 45 )

2-3.5 3.5 组材料压力-温度额定值 ..... ( 46 )

2-3.6 3.6 组材料压力-温度额定值 ..... ( 47 )

2-3.7 3.7 组材料压力-温度额定值 ..... ( 48 )

2-3.8 3.8 组材料压力-温度额定值 ..... ( 49 )

2-3.9 3.9 组材料压力-温度额定值 ..... ( 50 )

2-3.10 3.10 组材料压力-温度额定值 ..... ( 51 )

2-3.11 3.11 组材料压力-温度额定值 ..... ( 51 )

2-3.12 3.12 组材料压力-温度额定值 ..... ( 52 )

2-3.13 3.13 组材料压力-温度额定值 ..... ( 52 )

2-3.14 3.14 组材料压力-温度额定值 ..... ( 53 )

2-3.15 3.15 组材料压力-温度额定值 ..... ( 54 )

2-3.16 3.16 组材料压力-温度额定值 ..... ( 55 )

2-3.17 3.17 组材料压力-温度额定值 ..... ( 56 )

3 凸面和大凸凹面法兰密加工面的允许缺陷 ..... ( 56 )

4 法兰加工面尺寸 (环垫接头除外, 全部压力额定值等级) ..... ( 57 )

5 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级) ..... ( 58 )

6 150~2500 级变径螺纹式和滑套角焊法兰 ..... ( 62 )

7 150 级法兰钻孔模板 ..... ( 63 )

8 150 级法兰尺寸 ..... ( 65 )

9 150 级法兰管件尺寸 ..... ( 66 )

10 300 级法兰钻孔模板 ..... ( 70 )

11 300 级法兰尺寸 ..... ( 72 )

12 300 级法兰管件尺寸 ..... ( 75 )

13 400 级法兰钻孔模板 ..... ( 77 )

14 400 级法兰尺寸 ..... ( 78 )

15 600 级法兰钻孔模板 ..... ( 80 )

16 600 级法兰尺寸 ..... ( 81 )

17 900 级法兰钻孔模板 ..... ( 83 )

18 900 级法兰尺寸 ..... ( 84 )

19 1500 级法兰钻孔模板 ..... ( 86 )

20 1500 级法兰尺寸 ..... ( 87 )

21 2500 级法兰钻孔模板 ..... ( 89 )

22 2500 级法兰尺寸 ..... ( 90 )

附录

A 美国国家标准螺纹式法兰用管螺纹 ..... ( 92 )

B 压力 - 温度额定值的确定法 ..... ( 93 )

C 垫片尺寸范围 (环垫除外) ..... ( 97 )

D 螺栓长度的计算方法 ..... ( 98 )

E 质量体系大纲 ..... ( 100 )

F 150, 300, 400, 600, 900, 1500 和 2500 级法兰及 150, 300 级法兰管件的  
压力 - 温度额定值和尺寸数据 (美国习惯单位<sup>△</sup>) ..... ( 101 )

G 400, 600, 900, 1500 和 2500 级法兰管件尺寸 (美国习惯单位<sup>△</sup>) ..... ( 172 )

H 引用标准 ..... ( 191 )

条款解释 H 引用标准 ..... ( 194 )

<sup>△</sup>译注：原文为 U.S. Customary Unit，以前通常译为美国习惯单位。

## 前 言

1920年，美国工程标准委员会（即后来的美国标准协会 ASA）成立了 B16 专业委员会来统一并拓展管法兰和管件标准（以后又扩展了阀门和垫片标准）。B16 委员会的共同发起单位是美国机械工程师学会（ASME），美国热力和管道承包商协会（即现在的美国机械承包商协会 MCAA）和阀门及管件行业制造商标准化协会（MSS）。后来，共同发起单位被指定为联合秘书组。

委员会很快就认识到对钢制管法兰标准化的需求。在 1923 年 5 月，第三分委员会组成，来开发高温下压力范围在 250psi 至 3200psi 的管法兰标准。10 月开始工作，包括钢法兰管件。第一版标准草案在 1926 年 4 月提交委员会，并在 12 月经通讯投票获得批准。经过三个发起单位的审查，在 1927 年 6 月该标准被批准为美国暂行标准 B16e。

在标准的使用过程中，发现需要增添配对法兰颈部尺寸，并需作一些变动，包括对 250 级和 1350 级的重新额定和带整体基座法兰管件标准的编制。对决定法兰和法兰颈部刚度的因素进行了调查。修改后的版本被批准为 ASA B16E—1932。

由委员会成员和行业用户同时建议，1936 年开始对标准进行修改。修改后，在 1939 年的版本包括从 14 ~ 24in. 范围的 1500 磅级锥颈对焊法兰标准（1937 年 3 月完成），从 1/2 ~ 12in. 范围的 2500 磅级法兰和法兰管件标准，以及由美国石油协会制定的全部尺寸的环垫接头法兰标准。第一次收进了由第四分委员会制订的合金钢法兰及法兰管件的压力 - 温度额定值。

1942 年 8 月，军工品局要求对管道组成件节约使用贵重材料进行审查。指定 B16 军品特别委员会按照军品标准程序，对修订后的所有材料和全部压力等级的压力 - 温度额定值进行编制。这些额定值作为美国军品标准 B16e5—1943 出版。1945 年，第三分委员会和第四分委员会按常规程序审查了 1939 年版标准和 1943 年额定值后，建议采用战时额定值。这份报告被批准作为 B16e—1939 的 1 号补充文件，出版标准号为 ASA B16e6—1949。除额定值外，补充文件还更新了有关材料的技术规范，同时增加了焊接端阀门金属壁厚表。

第三分委员会由此开始修改整个标准，从技术角度而言，收入了 1949 年的补充文件，认可了一些新材料，制订了作为附录的额定值确定通用法，并增加了焊接端坡口。从文字编排上，采用了新的形式，重新设计了表格以便于使用。经本卷专业委员会、共同发起单位和 ASA 批准，最后出版为 B16.5—1953（由 B16e 变化而来）。

不久，又开始了进一步的修改。取消了 B 级（Class B）额定值，将 A 级（Class A）额定值定为标准。增加了用于非环垫接头的垫片评定方法的附录，这样有助于确定额定值。另一附录定义了螺栓长度的计算方法（包括双头螺杆螺纹长度的量值，用螺纹端头间的长度以替代两端之间的长度）。增加了几种新材料的压力 - 温度额定值，扩展了焊接端尺寸表，并重新定义了用于决定额定值的温度。通过这些修改后的新版本，经批准后出版，即 ASA B16.5—1957 版。

经批准的较为现代的版本是 ASA B16.5—1961, 修改后在于阐明意图, 更便于管理。在此后的修改版本为 1963 年版, 该版本采用了将近 100 条建议和意见。在 1968 年的版本中的基本上没有变动, 但是对正文作了进一步的阐明, 同时认可了壁厚在 1/4in. 以下的法兰管件。

在下一轮修订以前, 第三分委员会和第四分委员会开始了对额定值新的联合研究。在第四分委员会报告的基础上, 修改了确定额定值的程序并制订了 150 级 (150lb) 法兰的额定值基准。同时增加了特殊用途的新产品 (棒材和板材) 形式, 包括法兰阀门和管件的制造。由于焊接端阀门已有单独的标准, 因此修订版本不再包含焊接端阀门。根据最不利公差计算了螺杆长度, 并据此修改了长度表。不久, 第十五分委员会出版了在试验要求中增加了对阀门闭合件的要求。标准在 10 月 23 日获得最终批准后, 出版为 ANSI B16.5—1973。

1973 年底, N 分委员会 (原第十五分委员会) 被指定负责所有阀门标准。C 分委员会 (原第三分委员会) 继续负责法兰标准。因此, 在新的修订中删除了所有阀门的内容。同时, 因用户的意见以及 ASME 锅炉及压力容器规范的变更, 对 150 级 (Class 150) 额定值基准, 以及所有额定值等级的不锈钢和一些合金钢法兰和法兰管件额定值作了明显的修改。因广泛的公众意见, 增加了对法兰连接接头、螺栓、垫片及标记要求的考虑, 并对此提出了要求。为了避免由于规范中允许应力的变化引起额定值频繁修改而造成混淆, 经 N 分委员会同意, 只是在相应的规范应力值的变化超过 10% 时, 才对额定值进行修改。经标准委员会、共同发起单位和 ANSI 的最终批准, ANSI B16.5—1977 版《钢管法兰和法兰管件》在 1977 年 6

月 16 日正式出版。

1979 年, 开始准备新版本。在材料范围内扩展了镍和镍合金。螺栓规则内也增加了镍合金螺栓。螺栓孔和螺栓连接增加了英制和公制的尺寸互换。公制尺寸表只是作为资料而不是标准的另一要求。ANSI B16.5—1984 版《管法兰和法兰管件》于 8 月 14 日获得最终批准。

1982 年, 美国国家标准 B16 委员会改组成为在 ANSI 认可的程序下运作的一个 ASME 委员会。1988 年版的标准增加了镍合金的高温额定值, 阐明了对平面法兰的要求, 此外还有其他一些小修改。委员会决定所有的任何有关法兰的螺栓和垫片的公制标准都将单独列出, 因此删除了相应的公制量值。在获得标准委员会和 ASME 批准后, 1988 年 4 月 7 日, ANSI 批准其为国家标准, 标准号为 ASME/ANSI B16.5—1988。

1996 年版允许在法兰上有一个以上的材料级别或材料标准的标志, 修改了对法兰加工面光洁度的要求, 修改了几种材料组的压力-温度额定值, 增加了非强制性质量体系附录, 还有一些其他方面的变动。1996 版在 1996 年 10 月 3 日得到 ANSI 的批准, 标准号为 ASME B 16.5—1996。

2003 年版将公制作为基本单位, 同时以括号形式或另设表格的形式保留了美国习惯单位。目标是在标准的下一个版本取消美国习惯单位。2003 年版中增添了一些新的材料, 一些材料调整了组别, 同时确定了一些新的材料组别。

所有的压力-材料额定值都用最新版本的 ASME 锅炉压力容器规范第 II 卷 D 篇中的数据重新进行了计算。新增的附录 F 包含了从 150 级至 2500 级法兰和 150 级、300 级法兰管件的美国习惯单位的压力-温度额定值和尺寸。附录 F 中的图、表的序号与正文中相应的公制图、表的序号相

同，但在序号前都加以 F。但有些图、表号在附录 F 中没有采用。要注意 150 级、300 级法兰厚度标记已参照其凸面作了修改。这些等级的法兰厚度的尺寸参照面作了变动，但要求法兰厚度保持不变。法兰最小厚度标记 C 改为  $t_f$ ，对于 150 级、300 级凸面法兰及法兰管件此值不包括 2.0mm (0.06in.) 的凸面尺寸。由于需求量的减少，对于符合 ASME 400 及以上等级的法兰端管件，只在附录 G 中列出了美国习惯

单位。此外 150 至 2500 级的直颈对焊法兰合并为一新组合，为此作了很多必要的说明和编辑上的修改。

在得到标准委员会和 ASME 批准后，本标准的新版本在 2003 年 7 月 9 日得到了美国国家标准局的批准。

对条款解释的申请或对修改提出建议，需送交美国机械工程师学会 B16 委员会秘书处，地址是：Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990。



## ASME B16 委员会

阀门、法兰、法兰管件、垫片标准化

(下列为本标准被批准时的委员会名单)

### 官 员

H. R. Sonderegger 主席

M. L. Nayyar 副主席

P. A. Reddington 秘书

### 委 员 会 人 员

**W. B. Bedesem**, ExxonMobil Research & Engineering Co.

**M. Clark**, Nibco Inc.

**A. Cohen**, Arthur Cohen & Associates

**C. E. Floren**, Mueller Co.

**D. R. Frikken**, Becht Engineering

**A. Hamilton**, American Bureau of Shipping

**M. L. Henderson**, Forgital USA

**G. A. Jolly**, Vogt Valves/Flowserve

**M. Katcher**, Haynes International

**W. G. Knecht**, Consultant

**R. Koester**, The William Powell Co.

**R. D. Manning**, U.S. Coast Guard

**W. N. McLean**, Newco Valves

**T. A. McMahon**, Fisher Controls International, Inc.

**M. L. Nayyar**, Bechtel Power Corp.

**J. D. Page**, U.S. Nuclear Regulatory Commission

**P. A. Reddington**, The American Society of Mechanical Engineers

**R. A. Schmidt**, Trinity-Ladish

**H. R. Sonderegger**, Anvil International, Inc.

**W. M. Stephan**, Flexitallic LP

**T. F. Stroud**, Ductile Iron Pipe Research Association

**R. E. White**, Richard E. White & Associates PC

**D. A. Williams**, Southern Co. Services

### C分委员会—钢法兰及法兰管件

**M. L. Nayyar**, *Chair*, Bechtel Power Corp.

**J. Shih**, The American Society of Mechanical Engineers

**W. B. Bedesem**, ExxonMobil Research & Engineering Co.

**V. C. Bhasin**, Sigmatech

**R. Chakravarti**, Foster Wheeler USA Corp.

**C. E. Davila**, Crane Valves

**B. Dennis**, Kerkau Manufacturing

**J. P. Ellenberger**, WFI International

**D. R. Frikken**, Becht Engineering

**M. L. Henderson**, Forgital USA

**M. Katcher**, Haynes International

**R. Koester**, The William Powell Co.

**R. D. Manning**, United States Coast Guard

**W. N. McLean**, Newco Valves

**T. V. Ramakrishnan**, Forged Vessel Connections

**R. A. Schmidt**, Trinity-Ladish

**J. C. Thompson**, Consultant

**J. P. Tucker**, FlowServe

## 与 ASME B16 委员会联系方式

**概述** ASME 标准的形成和运用是为了代表相关部门的统一意见。因此，本标准的用户可以采取申请条款解释，建议修订以及参加委员会会议的方式参与。委员会联系的地址如下：

Secretary B16 Standard Committee  
The American Society of Mechanical Engineers  
Three Park Avenue  
New York, NY 10016 - 5900

**建议修订** 标准将会根据经过使用经验证明需要作的更改定期进行修订。经过批准的修订版标准将定期出版。

委员会欢迎对本标准提出修订建议。提议应尽可能具体，列出章节编号，涉及的内容和建议修改的详细理由，包括相关的文件。

**条款解释** 根据需要，B16 委员会将发布标准要求的条款解释。条款解释只对提交至 B16 委员会秘书处的书面申请作回答。

对条款解释的申请应清楚明了。并建议申请人以下述形式提交申请：

主题：列出涉及的章节编号和询问的专题。

版本：注明所申请的条款解释涉及的标准的版本。

问题：对条款解释的申请应表达为对某个专题要求的通用性理解的问题，而不是对某个特定设计或情况的批准要求。询问可以包含为表达问题所必要的草图和图纸，但不要带有任何名字之类的信息。

没有按此格式提出的申请，将在被回答以前由委员会改写成此格式，也许因而会产生对原义的变动。

按照 ASME 程序，在得到可能对某条款解释产生影响的信息时，将对该条款解释重新考虑。而且受到某条款解释侵害的人员可向有关的 ASME 委员会或分委员会提出申诉。ASME 不对任何项目、结构、专利器件或有关工作进行“批准”、“定级”或“认可”。

**参加委员会会议** B16 委员会定期举行会议，会议向公众开放。希望参加会议的人员可以与 B16 标准委员会秘书处联系。

# 管法兰及法兰管件

NPS ½至 NPS 24 公制/英制标准

## 1 范围

### 1.1 总则

(a)本标准包括以下规格的管法兰和法兰管件的压力 - 温度额定值、材料、尺寸、公差、标记、试验和开孔的标识方法。

(1)从 NPS ½至 NPS 24, 额定等级为 150、300、400、600、900、1500 和 2500 的法兰, 使用单位为公制单位及美国习惯单位。螺栓及法兰螺栓孔的尺寸用英制表示。

(2)从 NPS ½至 NPS 24, 额定等级为 150、300 的法兰管件, 使用单位为公制单位及美国习惯单位。螺栓及法兰螺栓孔的尺寸用英制表示。

(3)从 NPS ½至 NPS 24, 额定等级为 400、600、900、1500 和 2500 的法兰管件列于附录 G, 仅用英制单位表示。

(b)本标准限于:

(1)铸造或锻造的管法兰及法兰管件;

(2)铸造、锻造或用板材制造的法兰盖和部分变径法兰。

本标准也包含有对法兰螺栓、法兰垫片和法兰连接接头的要求和建议。

### 1.2 引用标准

本标准所引规范、标准和材料标准见附录 H。本标准所引这些文件中的条款构成本标准的要求。

### 1.3 采购、制造或安装时间与本标准的符合性

在本标准中的压力 - 温度额定值适用于在本标准发布时, 在标准范围内的并达到要求的所有法兰及法兰管件。库存法兰及法兰管件, 如能被证明满足本版本全部要求, 则生产厂可出具证书证明该产品符合本标准。如这些部件已按照本标准早期版本中的压力 - 温度额定值安装, 除可能受适用规范和法规限制者外, 该额定值均适用。

### 1.4 用户责任

本标准阐明了管法兰及法兰管件用户在使用、安装、水压试验、运行和材料选用方面应承担的义务和责任。

### 1.5 质量体系

对成品制造商质量体系大纲的要求见附录 E。

### 1.6 单位

本标准对量值同时采用公制单位以及美国习惯单位。但螺栓直径与法兰螺栓孔径仅采用英制单位。这两种单位制应被分别视为标准单位。在正文中美国习惯单位以括号形式或单独表格的形式出现。在各种单位制中, 所述说的量值不是精确地相等。因此要求各单位制要独立使用。除螺栓和螺栓孔直径外, 混合使用两种单位制的数据不符合本标准要求。

### 1.7 工况条件

适合特定流体工况的选材准则非本标准范围。

### 1.8 有效数字圆整惯例

为确定符合本标准, 对规定有极限值、最大值和最小值的地方需固定有效位数时, 应按照 ASTM“惯例 E29”定义的方法进行圆整。它要求将实测值或计算值中表达数值极限的最右侧数字圆整到最接近的最小整数(校注: 最小整数即 1, 圆整到最接近的 1, 即四舍五入)。小数值和公差并不暗示特殊的测量方法。

### 1.9 标记意义

1.9.1 额定压力标记 压力 - 温度额定值的标记为等级(CLASS)后面加以无量纲数, 如:

等级 150 300 400 600 900 1500 2500

1.9.2 规格 公称法兰和法兰管件规格的标记是 NPS 后面加以无量纲数。NPS 与国际标准的公称直径(nominal diameter) DN 有关, 两者关系如下:

| NPS   | DN  |
|-------|-----|
| 1/2   | 15  |
| 3/4   | 20  |
| 1     | 25  |
| 1 1/4 | 32  |
| 1 1/2 | 40  |
| 2     | 50  |
| 2 1/2 | 65  |
| 3     | 80  |
| 4     | 100 |

通注：NPS ≥ 4 时 DN = 25 (NPS)

## 2 压力 - 温度额定值

### 2.1 总则

压力 - 温度额定值是指所用材料和等级在额定温度 (摄氏温度) 下的最高允许工作表压 (压力单位为 bar), 如表 2-1.1 至 2-3.17 所示。附录 F 中表 F2-1.1 至 F2-3.17 所示为以 psi 为压力单位, 温度为华氏温度的压力 - 温度额定值。对于中间温度, 允许使用直线性插入法确定。但是级号之间不允许插入。

### 2.2 法兰接头

法兰接头由各自独立但又相关的元件: 法兰、垫片和螺栓装配组成, 还受到装配者的影响。必须正确地选择和装配这些元件, 以保证法兰接头的允许密封性。受控扳紧螺栓之类的专门技术, 在 ASME PCC-1 中有叙述。

### 2.3 法兰接头额定值

**2.3.1 基础** 如果法兰接头中的螺栓符合 5.3 节、垫片符合 5.4 节的限定条件, 而且法兰接头的找正和装配符合优良规程 (见 2.2 节), 则这样的法兰接头可适用压力-温度的额定值。如将后者用于不符合这些限定条件的法兰接头, 则由用户负责。

**2.3.2 不同等级的法兰接头** 如果一个法兰接头的两个法兰的压力-温度额定值不同, 在任何温度下, 该法兰接头的额定值应为该温度下两个额定值中的低值。

### 2.4 额定温度

相应于额定压力的额定温度是指法兰和法兰管件的承压容器的壳体温度。一般情况下, 这个温度与储存流体的温度相同。不按储存流体温度来选用压力额定值的责任应由用户自负。当温度在 -29°C (-20°F) 以下时, 额定值应不大于

-29°C (-20°F) 时的额定值。见 2.5.3 及 5.1.2 节。

## 2.5 温度因素

**2.5.1 总则** 无论在高温或低温使用法兰接头时, 都应同时考虑到由于所连接的管道或设备产生的外力和力矩所引起的泄漏可能。2.5.2 及 2.5.3 节中所列措施的目的是降低这类风险。

**2.5.2 高温状态** 在蠕变温度范围内使用, 由于产生法兰、螺栓和垫片的松动导致螺栓载荷的降低。法兰接头在热梯度的情况下也会发生螺栓载荷的降低。螺栓载荷降低会降低法兰接头有效保持载荷不致泄漏的能力。150 级法兰接头在 200°C (400°F) 以上使用, 其他等级的法兰接头在 400°C (750°F) 以上使用时可能会产生泄漏。为防止泄漏, 应该注意避免施加剧烈的外载荷和急剧的热梯度。

**2.5.3 低温状态** 在表 1A 和 1B 中所列的某些材料, 特别是一些碳钢材料, 在低温下使用时, 其延性会明显下降, 因而不能安全地承受冲击负荷、应力突变以及高度应力集中。有些规范或法规要求即便使用温度在 -29°C (-20°F) 以上时, 也需做冲击试验。在这样情况下, 用户有责任保证在采购前将此要求通知生产厂家。

### 2.6 系统水压试验

法兰接头和法兰管件应符合水压试验条件, 试验压力为 38°C (100°F) 时额定值的 1.5 倍, 并化整为上一个 1bar (25psi) 值的整数值。根据相关规范或法规要求, 在更高压力下进行试验, 由用户负责。

### 2.7 锥颈对焊法兰

本标准所覆盖的锥颈对焊法兰的额定值的基准是焊接端颈部厚度, 该值至少应等于最小屈服强度为 276MPa (40000psi) 的管子的计算厚度<sup>1</sup>。为了保证规格为 NPS 2 及以上的法兰有相当的颈部厚度, 锥颈对焊法兰的法兰孔在各种尺寸表中的 B 值, 都不得大于由下式计算出的 B<sub>max</sub> 值:

$$B_{\max} = A \left( 1 - \frac{C_o P_c}{50000} \right)$$

式中 A = 各尺寸表中所列的坡口处颈部直径;

B<sub>max</sub> = 锥颈对焊法兰允许最大法兰孔径;

<sup>1</sup> 对要与大内径 (薄壁厚) 高强度管子相连接的法兰, 见 MSS SP-44。

$C_o = 14.5$  当  $P_c$  单位为 bar 时;  
 $= 1$  当  $P_c$  单位为 psi 时;  
 $P_c = 38^\circ\text{C}$  ( $100^\circ\text{F}$ ) 时的最高压力值, 见附录 B 表 B1 和 B2。

计算出的直径  $B_{\max}$  的单位与直径  $A$  的单位相同。

表列的锥颈对焊法兰的额定值与组成件无关, 法兰的压力额定值不得超过。组成件的焊接应按有关的规范或法规进行。焊接端尺寸要求见 6.7 节及图 12、图 13、图 14。

### 2.8 直颈对焊法兰

直颈焊接法兰是锥颈对焊法兰的延伸, 且直颈部分厚度保持不变。直颈对焊法兰的尺寸应与表 8、表 11、表 14、表 16、表 18、表 20、表 22 (附录 F 中的表 F8、F11、F14、F16、F18、F20、F22) 中所列各规格和等级的锥颈对焊法兰的尺寸相同, 见图 15。但下列情况除外:

**2.8.1 含颈法兰高度** 规格为 NPS 4 及以下者, 包括颈部的高度应为 229mm (9in.), 大于 NPS 4 的, 包括颈部的高度应为 305mm (12in.)。其余的高度尺寸应由最终用户和制造厂商定。

**2.8.2 法兰孔** 法兰孔径应与锥颈对焊法兰的法兰孔径  $B$  相同。其余孔的尺寸应由最终用户和制造厂商定。任何情况下法兰孔径都不得超过同级、同规格活套法兰的孔径。

**2.8.3 颈端** 标准法兰的颈端是平口的, 最终用户可以根据 6.7 节提出焊接坡口。

### 2.9 多种材料级别

法兰及法兰管件的材料可能符合表 1A 所列出的材料规范内一种以上的规范, 或在一种规范内的一种以上的级别的要求。这种情况下, 这些技术规范 (级别) 的压力-温度额定值中的任一值都能选用, 只要其标记符合第 4.2.8 节规定。

## 3 管道组成件

### 3.1 管子公称规格

本标准中所采用的惯用词“管子公称规格”或标记 NPS 后加以无量纲数的表示法是用于对管子、法兰或法兰管件端部连接的标识。该数值不一定等同于法兰和法兰管件的内径。

### 3.2 变径管件

变径管件按图 2 简图所示顺序开孔以 NPS

标识。

### 3.3 变径法兰

变径法兰每个开孔以 NPS 标识, 见表 6 (附录 F 表 F6) 注 (4) 举例。

## 4 标记

### 4.1 总则

除下述修改外, 法兰及法兰管件都应按照 MSS SP-25 要求标记。4.2 节中所注解者除外。

### 4.2 识别标记

**4.2.1 名称** 应采用生产厂家的名称或商标。

**4.2.2 材料** 材料应按下列方式识别:

(a) 铸造法兰及法兰管件应标记出 ASME 规范<sup>2</sup>、级别代号符号 (字母及数字)、熔炼号或熔炼代号。

(b) 钢板制法兰, 锻造法兰及法兰管件应标出 ASME 规范号和级别代号符号<sup>2</sup>。

(c) 生产厂可以在这些强制性代号外增添该厂自定的材料等级的商用标志, 但应避免使用易混淆的标记。

(d) 符合表 1A 所列的材料标准中一种以上的标准 (或级别) 要求所生产的法兰及法兰管件, 见 4.2.8 节。

**4.2.3 额定值标记** 法兰或法兰管件应用标有相应于其压力额定值级别的数字 (如: 150、300、400、600、900、1500 或 2500)。

**4.2.4 符合性** 法兰或法兰管件应标有“B16”或“B16.5”标志, 最好标记在级别代号附近, 以表明符合本标准。可选择前面是否加上 ASME 字样。

**4.2.5 温度** 法兰及法兰管件上不要求温度标记, 但是如有标记, 则应为与使用材料的压力额定值相应的温度。

**4.2.6 规格** 法兰及法兰管件上应标有 NPS 标记。变径法兰及变径法兰管件应按 3.2 节和 3.3 节规定标出 NPS 标记。

**4.2.7 环垫接头法兰** 每个环垫接头法兰的侧面 (周边) 应标有字母 R 和相应的环垫槽号。

<sup>2</sup> 如果 ASME 标准的要求较 ASTM 标准在材料级别、组别或型号方面的识别更直接的话, 也可以用 ASME 锅炉及压力容器规范第 II 卷的标准代号来代替 ASTM 标准代号。

表 1A 材料标准一览表

| 材料组号 | 名义成分   | 压力-温度<br>额定值表 | 适用的ASTM标准(注1)                                       |                                  |  |
|------|--|---------------|---|----------------------------------|--|
|      |  |               | 锻件  | 铸件                               | 板材   |
| 1.1  | C-Si<br>C-Mn-Si  | 2-1.1         | A 105<br>A 350 Gr. LF2                              | A 216 Gr. WCB                    | A 515 Gr. 70<br>A 516 Gr. 70<br>A 537 Cl. 1                |
|      | C-Mn-Si-V<br>3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni  |               | A 350 Gr. LF6 Cl. 1<br>A 350 Gr. LF3                |                                  |  |
| 1.2  | C-Mn-Si  | 2-1.2         | A 350 Gr. LF6 Cl. 2                                 | A 216 Gr. WCC<br>A 352 Gr. LCC   | A 203 Gr. B<br>A 203 Gr. E                                 |
|      | C-Mn-Si-V<br>2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni<br>3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni  |               |   | A 352 Gr. LC2<br>A 352 Gr. LC3   |  |
| 1.3  | C-Si<br>C-Mn-Si  | 2-1.3         |   | A 352 Gr. LCB                    | A 515 Gr. 65<br>A 516 Gr. 65<br>A 203 Gr. A<br>A 203 Gr. D |
|      | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni<br>3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni<br>C- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo  |               |   |                                  |  |
| 1.4  | C-Si<br>C-Mn-Si  | 2-1.4         | A 350 Gr. LF1 Cl. 1                                 |                                  | A 515 Gr. 60<br>A 516 Gr. 60                               |
| 1.5  | C- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo  | 2-1.5         | A 182 Gr. F1  |                                  | A 204 Gr. A<br>A 204 Gr. B                                 |
| 1.7  | <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo<br>Ni- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo<br><sup>3</sup> / <sub>4</sub> Ni- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> Cr-1Mo | 2-1.7         | A 182 Gr. F2  | A 217 Gr. WC4<br>A 217 Gr. WC5   |  |
|      |  |               |   | A 217 Gr. WC6                    | A 387 Gr. 11 Cl. 2   |
| 1.9  | <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo<br><sup>1</sup> / <sub>4</sub> Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo-Si  | 2-1.9         |   |                                  |  |
| 1.10 | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Cr-1Mo   | 2-1.10        | A 182 Gr. F22 Cl. 3                                 | A 217 Gr. WC9                    | A 387 Gr. 22 Cl. 2   |
| 1.11 | C- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo  | 2-1.11        |   |                                  | A 204 Gr. C  |
| 1.13 | 5Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo  | 2-1.13        | A 182 Gr. F5a                                       | A 217 Gr. C5                     |  |
| 1.14 | 9Cr-1Mo  | 2-1.14        | A 182 Gr. F9  | A 217 Gr. C12                    |  |
| 1.15 | 9Cr-1Mo-V  | 2-1.15        | A 182 Gr. F91                                       | A 217 Gr. C12A                   | A 387 Gr. 91 Cl. 2   |
| 1.17 | 1Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo<br>5Cr- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Mo   | 2-1.17        | A 182 Gr. F12 Cl. 2<br>A 182 Gr. F5                 |                                  |  |
|      |  |               |   |                                  |  |
| 2.1  | 18Cr-8Ni   | 2-2.1         | A 182 Gr. F304<br>A 182 Gr. F304H                   | A 351 Gr. CF3<br>A 351 Gr. CF8   | A 240 Gr. 304<br>A 240 Gr. 304H                            |
|      |  |               |   |                                  |  |
| 2.2  | 16Cr-12Ni-2Mo<br><br>18Cr-13Ni-3Mo<br>19Cr-10Ni-3Mo  | 2-2.2         | A 182 Gr. F316<br>A 182 Gr. F316H<br>A 182 Gr. F317 | A 351 Gr. CF3M<br>A 351 Gr. CF8M | A 240 Gr. 316<br>A 240 Gr. 316H<br>A 240 Gr. 317           |
|      |  |               |   | A 351 Gr. CG8M                   |  |
|      |  |               |   |                                  |  |
| 2.3  | 18Cr-8Ni<br>16Cr-12Ni-2Mo  | 2-2.3         | A 182 Gr. F304L<br>A 182 Gr. F316L                  |                                  | A 240 Gr. 304L<br>A 240 Gr. 316L                           |
|      |  |               |   |                                  |  |

表 1A (续) 材料标准一览表

| 材料组号 | 名义成分   | 压力-温度<br>额定值表 | 适用的ASTM标准(注1)  |  |  |
|------|--|---------------|--|--|--|
|      |  |               | 锻件   | 铸件   | 板材   |
| 2.4  | 18Cr-10Ni-Ti   | 2-2.4         | A 182 Gr. F321<br>A 182 Gr. F321H  |  | A 240 Gr. 321<br>A 240 Gr. 321H  |
| 2.5  | 18Cr-10Ni-Cb   | 2-2.5         | A 182 Gr. F347<br>A 182 Gr. F347H<br>A 182 Gr. F348<br>A 182 Gr. F348H   |  | A 240 Gr. 347<br>A 240 Gr. 347H<br>A 240 Gr. 348<br>A 240 Gr. 348H   |
| 2.6  | 23Cr-12Ni  | 2-2.6         |  |  | A 240 Gr. 309H   |
| 2.7  | 25Cr-20Ni  | 2-2.7         | A 182 Gr. F310   |  | A 240 Gr. 310H   |
| 2.8  | 20Cr-18Ni-6Mo<br>22Cr-5Ni-3Mo-N<br>25Cr-7Ni-4Mo-N<br>24Cr-10Ni-4Mo-V<br>25Cr-5Ni-2Mo-3Cu<br>25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb<br>25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W                           | 2-2.8         | A 182 Gr. F44<br>A 182 Gr. F51<br>A 182 Gr. F53<br><br><br>A 182 Gr. F55   | A 351 Gr. CK3MCuN<br><br><br>A 351 Gr. CE8MN<br>A 351 Gr. CD4MCu<br>A 351 Gr. CD3MWCu† | A 240 Gr. S31254<br>A 240 Gr. S31803<br>A 240 Gr. S32750<br><br><br>A 240 Gr. S32760   |
| 2.9  | 23Cr-12Ni<br>25Cr-20Ni   | 2-2.9         |  |  | A 240 Gr. 309S<br>A 240 Gr. 310S   |
| 2.10 | 25Cr-12Ni  | 2-2.10        |  | A 351 Gr. CH8<br>A 351 Gr. CH20  |  |
| 2.11 | 18Cr-10Ni-Cb   | 2-2.11        |  | A 351 Gr. CF8C   |  |
| 2.12 | 25Cr-20Ni  | 2-2.12        |  | A 351 Gr. CK20   |  |
| 3.1  | 35Ni-35Fe-10Cr-Cb  | 2-3.1         | B 462 Gr. N08020   |  | B 463 Gr. N08020   |
| 3.2  | 99.0Ni   | 2-3.2         | B 160 Gr. N02200   |  | B 162 Gr. N02200   |
| 3.3  | 99.0Ni-Low C   | 2-3.3         | B 160 Gr. N02201   |  | B 162 Gr. N02201   |
| 3.4  | 67Ni-30Cu<br>67Ni-30Cu-S   | 2-3.4         | B 564 Gr. N04400<br>B 164 Gr. N04405   |  | B 127 Gr. N04400   |
| 3.5  | 72Ni-15Cr-8Fe  | 2-3.5         | B 564 Gr. N06600   |  | B 168 Gr. N06600   |
| 3.6  | 33Ni-42Fe-21Cr   | 2-3.6         | B 564 Gr. N08800   |  | B 409 Gr. N08800   |
| 3.7  | 65Ni-28Mo-2Fe<br>64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W  | 2-3.7         | B 462 Gr. N10665<br>B 462 Gr. N10675   |  | B 333 Gr. N10665<br>B 333 Gr. N10675   |
| 3.8  | 54Ni-16Mo-15Cr<br>60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb<br>62Ni-28Mo-5Fe<br>70Ni-16Mo-7Cr-5Fe<br>61Ni-16Mo-16Cr<br>42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu<br>55Ni-21Cr-13.5Mo<br>55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu | 2-3.8         | B 462 Gr. N10276<br>B 564 Gr. N06625<br>B 335 Gr. N10001<br>B 573 Gr. N10003<br>B 574 Gr. N06455<br>B 564 Gr. N08825<br>B 462 Gr. N06022<br>B 462 Gr. N06200 |  | B 575 Gr. N10276<br>B 443 Gr. N06625<br>B 333 Gr. N10001<br>B 434 Gr. N10003<br>B 575 Gr. N06455<br>B 424 Gr. N08825<br>B 575 Gr. N06022<br>B 575 Gr. N06200 |
| 3.9  | 47Ni-22Cr-9Mo-18Fe   | 2-3.9         | B 572 Gr. N06002   |  | B 435 Gr. N06002   |
| 3.10 | 25Ni-46Fe-21Cr-5Mo   | 2-3.10        | B 672 Gr. N08700   |  | B 599 Gr. N08700   |

表 1A (续) 材料标准一览表

| 材料组号 | 名义成分                         | 压力-温度<br>额定值表 | 适用的ASTM标准(注1)    |                  |                  |
|------|------------------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|
|      |                              |               | 锻件               | 铸件               | 板材               |
| 3.11 | 44Fe-25Ni-21Cr-Mo            | 2-3.11        | B 649 Gr. N08904 |                  | B 625 Gr. N08904 |
| 3.12 | 26Ni-43Fe-22Cr-5Mo           | 2-3.12        | B 621 Gr. N08320 |                  | B 620 Gr. N08320 |
|      | 47Ni-22Cr-20Fe-7Mo           |               | B 581 Gr. N06985 | B 582 Gr. N06985 |                  |
|      | 46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N      |               | B 462 Gr. N08367 | A 351 Gr. CN3MN  | B 688 Gr. N08367 |
| 3.13 | 49Ni-25Cr-18Fe-6Mo           | 2-3.13        | B 581 Gr. N06975 |                  | B 582 Gr. N06975 |
|      | Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C         |               | B 564 Gr. N08031 |                  | B 625 Gr. N08031 |
| 3.14 | 47Ni-22Cr-19Fe-6Mo           | 2-3.14        | B 581 Gr. N06007 |                  | B 582 Gr. N06007 |
|      | 40Ni-29Cr-15Fe-5Mo           |               | B 462 Gr. N06030 |                  | B 582 Gr. N06030 |
| 3.15 | 33Ni-42Fe-21Cr               | 2-3.15        | B 564 Gr. N08810 |                  | B 409 Gr. N08810 |
| 3.16 | 35Ni-19Cr-1 $\frac{1}{4}$ Si | 2-3.16        | B 511 Gr. N08330 |                  | B 536 Gr. N08330 |
| 3.17 | 29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo      | 2-3.17        |                  | A 351 Gr. CN7M   |                  |

通注: (a) 温度范围见表 2-1.1 至 2-3.17 (附录 F 中表 F2-1.1 至表 F2-3.17) 注。

(b) 所列板材仅用于法兰盖和不带颈部的变径法兰 (见第 5.1 节)。ASME B16.43 所列的其它材料, 可用于 B16.43 相应的标准额定等级。

注: (1) ASME 锅炉及压力容器规范第 II 卷的材料在等同或高于相应等级、组别或型号的 ASTM 标准材料要求的情况下也可采用。

**4.2.8 多种材料标记** 管道组件所用材料符合表 1A 所列的材料标准中一种以上的标准 (或级别) 要求时, 生产厂可选择采用的一种以上的标准或级别的标记。但是标有多种标记时要注意避免标记的混淆。多种标记应按照 ASME 锅炉及压力容器规范第 II 卷 D 篇附录 7 的说明标注。

## 5 材料

### 5.1 总则

法兰及法兰管件的材料要求见表 1A, 板材仅限于盲法兰和无颈变径法兰。螺栓的推荐材料见表 1B (见 5.3 节)。如果 ASME 材料标准对某一材料级别、类别或型号的要求与 ASTM 材料标准等同或更为严格, 则也可以采用 ASME 锅炉压力容器规范第 II 卷所列出的相当的材料。

**5.1.1 应用** 本标准不包括材料选用准则。用户应对在使用过程中材料性能恶化的可能性加以考虑。碳化物相转化为石墨, 铁基材料的过度氧化, 奥氏体材料晶间腐蚀敏感性和镍基合金的晶界腐蚀都是要加以注意的问题。在 ASME B31.3 的附录 F, ASME 锅炉及压力容器规范第 II 卷 D 篇的附录 6, 第 III 卷第 1 册附录 W 中对预防措施作了讨论。

**5.1.2 韧性** 表 1A 中所列的某些材料在低温下使用时, 其韧性将会降低, 因而在本标准所引用的一些规范中对运行温度在  $-7^{\circ}\text{C}$  ( $+20^{\circ}\text{F}$ ) 以上时, 也可能要求作冲击试验。用户应负责确保该试验的进行。

**5.1.3 责任** 当使用条件有特定的材料要求时 [如在  $538^{\circ}\text{C}$  ( $1000^{\circ}\text{F}$ ) 以上使用 2 组材料], 用户有责任向制造厂作出相应规定, 以保证符合在表 2-1.1 至 2-3.17 (附录 F 中表 F2-1.1 至 F2-3.17) 附注中列出的冶金要求。

**5.1.4 铸造表面** 除了所有 I 型缺陷和超过 Plate “a” 和 “b” 的 II 型至 III 型缺陷为不可接受缺陷外, 部件的铸造表面应符合 MSS SP-55 要求。

### 5.2 力学性能

力学性能应由试样测定, 试样应代表材料标准所要求的该材料的最终热处理状态。

### 5.3 螺栓

**5.3.1 总则** 表 1B 所列为推荐用于本标准范围法兰接头的螺栓表。如果采用的规范或政府法规许可, 可以使用其他材料的螺栓。所有螺栓材料都应满足 5.3.2、5.3.3、5.3.4 和 5.3.5 所述限制条件。

**5.3.2 高强度螺栓** 材料的允许应力不小



表 1B 适用于 ASTM 标准的螺栓材料标准一览表

| 螺栓材料(注1) |     |      |         |           |      |         |          |      |            |        |           |
|----------|-----|------|---------|-----------|------|---------|----------|------|------------|--------|-----------|
| 高强度(注2)  |     |      | 中强度(注3) |           |      | 低强度(注4) |          |      | 镍及特种合金(注5) |        |           |
| 标准号      | 级别  | 注    | 标准号     | 级别        | 注    | 标准号     | 级别       | 注    | 标准号        | 级别     | 注         |
| A 193    | B7  | ...  | A 193   | B5        | ...  | A 193   | B8 Cl.1  | (6)  | B164       | ...    | (7)(8)(9) |
| A 193    | B16 | ...  | A 193   | B6        | ...  | A 193   | B8C Cl.1 | (6)  |            |        |           |
|          |     |      | A 193   | B6X       | ...  | A 193   | B8M Cl.1 | (6)  | B166       | ...    | (7)(8)(9) |
| A 320    | L7  | (10) | A 193   | B7M       | ...  | A 193   | B8T Cl.1 | (6)  |            |        |           |
| A 320    | L7A | (10) |         |           |      |         |          |      |            |        |           |
| A 320    | L7B | (10) | A 193   | B8 Cl.2   | (11) | A 193   | B8A      | (6)  | B335       | N10665 | (7)       |
|          |     |      |         |           |      |         |          |      | N10675     |        | (7)       |
|          |     |      | A 193   | B8 Cl.2B  | (11) |         |          |      |            |        |           |
| A 320    | L7C | (10) | A 193   | B8C Cl.2  | (11) | A 193   | B8CA     | ...  |            |        |           |
| A 320    | L43 | (10) | A 193   | B8M Cl.2  | (11) | A 193   | B8MA     | ...  | B408       | ...    | (7)(8)(9) |
|          |     |      | A 193   | B8M Cl.2B | (11) |         |          |      |            |        |           |
|          |     |      | A 193   | B8T Cl.2  | (11) | A 193   | B8TA     | (6)  |            |        |           |
| A 354    | BC  | ...  |         |           |      |         |          |      | B473       | ...    | (7)       |
| A 354    | BD  | ...  | A 320   | B8 Cl.2   | (11) | A 307   | B        | (12) |            |        |           |
|          |     |      | A 320   | B8C Cl.2  | (11) |         |          |      | B574       | ...    | (7)       |
| A 540    | B21 | ...  | A 320   | B8F Cl.2  | (11) | A 320   | B8 Cl.1  | (6)  |            |        |           |
| A 540    | B22 | ...  | A 320   | B8M Cl.2  | (11) | A 320   | B8C Cl.1 | (6)  |            |        |           |
| A 540    | B23 | ...  | A 320   | B8T Cl.2  | (11) | A 320   | B8M Cl.1 | (6)  |            |        |           |
| A 540    | B24 | ...  |         |           |      | A 320   | B8T Cl.1 | (6)  |            |        |           |
|          |     |      | A 449   |           | (13) |         |          |      |            |        |           |
|          |     |      | A 453   | 651       | (14) |         |          |      |            |        |           |
|          |     |      | A 453   | 660       | (14) |         |          |      |            |        |           |

通注：(a)螺栓材料的使用温度不得超过规范规定范围。

(b)ASME 锅炉及压力容器规范第 II 卷的材料在等同或高于相应等级、组别或型号 ASTM 标准材料要求的情况下也可采用。

注：(1)禁止对螺栓材料补焊。

(2)这些螺栓材料可以与所有列出的材料和垫片一起使用。

(3)这些螺栓材料可以与所有列出的材料和垫片一起使用，只要能证明在额定工作压力和温度下，接头的密封性能得以保持。

(4)这些螺栓材料可以与所有列出的材料的 150 级和 300 级的接头一起使用。推荐使用垫片见 5.4.1 节。

(5)这些材料可以用作连接镍合金和特种合金零件的螺栓。

(6)这种奥氏体不锈钢材料已经碳化物固溶处理，但未作应变硬化处理。使用相应材料的 A 194 螺母。

(7)螺母可以用相同材料加工，也可以用相应等级的 ASME A 194 螺母。

(8)除已经退火、固溶退火或热整修的材料外，最高运行温度设定在 260°C (500°F)，因为回火会对蠕变破裂范围的设计应力产生不利影响。

(9)不允许为锻造状态的质量，除非生产者对这些最终加热或加工的零件，按同一材料标准中其它允许状态的要求进行试验，并确认其最终抗拉强度、屈服强度和延伸性能等于或超过其它允许状态之一的要求。

(10)该铁基材料计划用于低温运行。配用 A 194 Gr. 4 或 Gr. 7 螺母。

(11)该奥氏体不锈钢已经碳化物固溶处理和应变硬化处理。配用相应材料的 A 194 螺母。

(12)该碳钢紧固件不能用于 200°C (400°F) 以上或 -29°C (-20°F) 以下温度。同时见注(4)。不得使用钻孔螺栓或小头螺栓。

(13)淬火加回火的螺栓应配用 A 194 Gr. 2 和 2H 螺母。对螺栓机械性能的要求与螺栓相同。

(14)这些特种合金将与奥氏体不锈钢配合用于高温运行。

表 1C 法兰螺栓推荐值

| 产 品          | 碳 钢                     | 合 金 钢  |
|--------------|-------------------------|--|
| 双头螺栓         | ASME B18.2.1            | ASME B18.2.1   |
| 螺栓 < 3/4 in. | ASME B18.2.1, 方头或重型六角头  | ASME B18.2.1, 重型六角头                                      |
| 螺栓 ≥ 3/4 in. | ASME B18.2.1, 方头或重型六角头  | ASME B18.2.1, 重型六角头                                      |
| 螺母 < 3/4 in. | ASME B18.2.2, 重型六角头     | ASME B18.2.2, 重型六角头                                      |
| 螺母 ≥ 3/4 in. | ASME B18.2.2, 六角或重型六角头  | ASME B18.2.2, 重型六角头                                      |
| 外螺纹          | ASME B1.1, Cl. 2A, 粗牙系列 | ASME B1.1, Cl. 2A,<br>粗牙系列 ≤ 1 in.<br>8 牙/in. 系列 > 1 in. |
| 内螺纹          | ASME B1.1, Cl. 2B, 粗牙系列 | ASME B1.1, Cl. 2B,<br>粗牙系列 ≤ 1 in.<br>8 牙/in. 系列 > 1 in. |

于 ASME A 193 B7 级应力值的螺栓称为高强度螺栓,如表 1B 所列。这些材料和强度相当的其他材料可用于任何法兰接头。

**5.3.3 中强度螺栓** 表 1B 所列中强度螺栓材料和强度相当的其他螺栓可用于任何法兰接头,只要用户能证明这些螺栓具有压紧所选垫片的能力并能在期望的运行条件下维持接头的密封。

**5.3.4 低强度螺栓** 最小规定屈服强度不大于 206MPa (30ksi) 的螺栓材料在表 1B 列为低强度材料。这些材料和强度相当的其他材料只能用于 150 和 300 级的法兰接头,并只能配用 5.4.2 节所述的垫片。用低强度碳钢螺栓连接的法兰不能用于 200℃ (400°F) 以上或 -29℃ (-20°F) 以下。

**5.3.5 灰铸铁法兰用螺栓** 鉴于灰铸铁的低韧性,建议如下:

(a) 法兰面的找正和控制装配螺栓的扭矩使铸铁法兰不承受过应力是重要的。同时要注意控制传导到铸铁法兰的管道载荷,考虑铸铁的韧性较差,铸铁法兰不能用于可能产生骤加载荷(如急剧压力波动)的场合。

(b) 150 级钢法兰与 125 级铸铁法兰用螺栓连接时,垫片应采用附录 C 中 la 组材料,钢法兰面应为平面。并且:

(1) 采用第 5.3.4 节范围内的低强度螺栓时,应采用延伸至螺栓孔的环垫;

(2) 低(5.3.4 节)、中(5.3.3 节)或高(5.3.2 节)强度螺栓可与延伸至法兰外径的宽垫片配合使用。

(c) 当 300 级钢法兰与 250 级铸铁法兰用螺栓连接时,垫片应采用附录 C 中 la 组材料,并且:

(1) 采用第 5.3.4 节范围内的低强度螺栓时,应采用延伸至螺栓孔的垫片,法兰面可以是凸面或平面;

(2) 低(5.3.4 节)、中(5.3.3 节)或高(5.3.2 节)强度螺栓可与延伸至法兰外径的宽垫片配合使用,300 级钢法兰与 250 级铸铁法兰的法兰面都应是平面。

## 5.4 垫片

**5.4.1 总则** 环垫材料应符合 ASME B16.20。其他垫片材料列于附录 C。用户应负责选用适合

运行条件、能承受螺栓载荷、不产生裂损的垫片材料。对于系统的水压试验压力接近或超过第 2.6 节规定的压力时,对垫片材料的选择更要注意。

**5.4.2 低强度螺栓用垫片** 如果采用表 1B 所列的低强度螺栓,垫片则推荐用附录 C 中表 C1 所列的 la 组材料。

**5.4.3 150 级法兰接头用垫片** 对于 150 级法兰接头只推荐用附录 C 中表 C1 所列的 I 组垫片。如果选用环垫或缠绕垫片,管道法兰则推荐用锥颈对焊法兰或活套式法兰。

## 6 尺寸

### 6.1 法兰管件壁厚

**6.1.1 最小壁厚** 在制造时,除第 6.1.2 节所规定以外,管件的最小壁厚  $t_m$  应按表 9、表 12(附录 F 中表 F9、F12)进行检查。

因承受装配时紧固螺栓产生的应力、非圆形形状和应力集中需增加的附加壁厚,由于这些因素的变动范围很大,所以应由制造厂来决定。特别是 45° 歧管、正“Y”形管和四通,可能需要附加补强来补偿其薄弱部位。

**6.1.2 管件局部** 在满足下列条件的情况下,允许局部壁厚小于最小壁厚:

(a) 厚度较小的局部封闭在直径不超过  $0.35\sqrt{dt_m}$  的圆周范围,此处  $d$  为表列的管件内径, $t_m$  为第 6.1.1 节所述的表中的最小壁厚;

(b) 实测厚度不小于  $0.75t_m$ ;

(c) 各封闭圆是彼此分离的,彼此边缘的间隔距离大于  $1.75\sqrt{dt_m}$ 。

### 6.2 管件中心至中心面和中心至端面

**6.2.1 设计** 本标准的设计原则是保持管件的法兰面相对于本体的位置固定不变。对于凸面法兰管件,外法兰面包括凸面尺寸(见 6.4 节)。

**6.2.2 标准管件** 中心至接触面、中心至法兰面及中心至端面(环垫)的尺寸列于表 9 和表 12(附录 F 中表 F9、F12)。

**6.2.3 变径管件** 所有开孔的中心至接触面或中心至法兰面的尺寸应与最大开孔的标准管件相同。所有的变径与偏心变径组合件的接触面至接触面或法兰面至法兰面的尺寸应与大开孔的

尺寸相同。

**6.2.4 侧出口管件** 侧出口弯头、三通和四通的所有孔径的中心线应相交，同时侧出口的中心至接触面的尺寸应与最大开孔的尺寸相同。有一个侧出口的长径弯头的侧出口应位于弯头的径向中心线上，同时侧出口的中心至接触面的尺寸应与最大开孔的标准 90°弯头相同。

**6.2.5 特殊角度弯头** 1°至 45°(含 45°)的特殊角度弯头的中心至接触面的尺寸应与 45°弯头的尺寸相同。而角度在 45°至 90°(含 90°)的特殊角度弯头的中心至接触面的尺寸则应与 90°弯头的尺寸相同。弯头的角度标志是直线偏转的角度，即法兰面之间的夹角。

### 6.3 平面法兰

**6.3.1 总则** 本标准允许所有等级有平面法兰。

**6.3.2 转换** 凸面法兰在保持图 7(附录 F 中图 7)中所要求的  $t_f$  不变的情况下，可去除凸面转换为平面法兰。

**6.3.3 加工面** 平面法兰加工面的光洁度应符合 6.4.5 节对垫片压紧面全宽度光洁度的要求。

### 6.4 法兰加工面

**6.4.1 总则** 图 7(附录 F 中图 F7)列出了各种型号法兰及活套连接管子搭接面的尺寸关系。表 4(附录 F 中表 F4)列出了除环垫接头外的加工面尺寸。表 5(附录 F 中表 F5)列出了环垫接头加工面尺寸。150 级和 300 级的管件以及配对法兰通常有 2mm(0.06in.)的凸面，该尺寸不在法兰的最小厚度  $t_f$  之内。400、600、900、1500 和 2500 级管件及配对法兰通常的凸面尺寸为 7mm(0.25in.)，该尺寸不包括在法兰的最小厚度  $t_f$  内。

**6.4.2 除活套法兰外的其他法兰** 除活套法兰外其他法兰的加工面应满足 6.4.2.1 和 6.4.2.2 节的要求。

**6.4.2.1 凸面和榫面** 凸面、榫面和凸凹面法兰的凸面应先确定法兰最小厚度  $t_f$ ，然后加上凸面和榫面。

**6.4.2.2 槽面** 环垫接头、槽面和凸凹面法兰的凹面首先应确定法兰最小厚度，在此值的基础上再加以足够的厚度，使环垫槽底面、槽或凹面的接触面与全厚度法兰的法兰边缘在同一

平面上。

**6.4.3 活套法兰** 活套法兰应有一平面，如表 8、表 11、表 14、表 16、表 18、表 20 和表 22(附录 F 中表 F8、F11、F14、F16、F18、F20 和 F22)所示。活套法兰管节端部应如图 7(附录 F 中图 F7)以及 6.4.3.1 至 6.4.3.3 节所述。

**6.4.3.1 凸面** 加工后的搭接环厚度应不小于管子的公称壁厚。

**6.4.3.2 大凸面和大凹面** 加工后的凸面高度应等于所用管子壁厚和 7mm(0.25in.)两值中的较大值。凹面加工后搭接环的厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

**6.4.3.3 榫面和槽面** 榫面或槽面加工后搭接环厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

**6.4.3.4 环垫接头** 环垫槽加工后搭接环厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

**6.4.3.5 搭接环外径** 环垫接头搭接环外径值  $K$  见表 5(附录 F 中表 F5)。大凹面、大榫面、大槽面和小榫面、小槽面的搭接环的外径值见表 4(附录 F 中表 F4)。本标准不包括活套法兰中的小凸面和小凹面。

**6.4.4 法兰盖** 如果法兰盖的中心部位是凸面，而凸面的直径较表 9 和表 12(表 F9 和表 F12)所给出的相应等级的管件的内径至少小 25mm(1in.)，或较与其相配管子的内径小 25mm(1in.)时，其中心部位可以不加工。如果中心部位是凹面，凹面的直径应不大于表 9 和表 12(表 F9 和表 F12)给出的相应压力等级的管件的內径。中心部位的凹面不要求机加工。

**6.4.5 法兰加工面光洁度** 法兰加工面的光洁度应符合第 6.4.5.1 至 6.5.4.3 节要求，对光洁度的其他要求可按供需双方协议有关条款。垫片接触面的光洁度可按 Ra 样块(见 ASME B46.1)进行目测比较。不得采用触针描迹电子放大仪。

**6.4.5.1 榫面、槽面和小凸凹面** 与垫片的接触面的粗糙度不得超过  $3.2\mu\text{m}(125\mu\text{in.})$ 。

**6.4.5.2 环垫接头** 环垫槽侧面粗糙度不超过  $1.6\mu\text{m}(63\mu\text{in.})$ 。

**6.4.5.3 法兰其他加工面** 提供的最终加工面应当是平均粗糙度在  $3.2\sim 6.3\mu\text{m}(125\sim 250\mu\text{in.})$  范围内的同心或螺旋形锯齿面。所用切削刀具的刀尖半径宜为 1.5mm(0.06in.)左右或

以上,加工纹道应为 1.8/mm 至 2.2/mm(45/in. 至 55/in.)

**6.4.6 法兰加工面的缺陷** 法兰加工面的缺陷(imperfection)大小应不超过表 3(附录 F 表 F3)所列尺寸。相邻缺陷间的距离至少应为最大径向凸起尺寸的 4 倍。径向凸起根据包含缺陷的外半径与内半径之差计量,外半径及内半径均以法兰孔中心线为圆心。深度小于齿深一半的缺陷不得作为不合格的理由。不允许有超过齿顶的凸起。

### 6.5 法兰螺栓孔

螺栓孔应是 4 的倍数,螺孔应均匀分布,成对螺栓孔应分跨管件中心线。

### 6.6 螺栓支承面

法兰和法兰管件应有螺栓支承面,支承面与法兰面相平行,不平行度不超过 1°。任何背面加工或局部加工,不应使法兰厚度  $t_f$  小于表 8、表 9、表 11、表 12、表 14、表 16、表 18、表 20 和表 22(附录 F 中表 F8、F9、F11、F12、F14、F16、F18、F20 和 F22)所列尺寸。背面加工和局部表面加工应符合 MSS SP-9 规定。

### 6.7 锥颈对焊法兰的焊接坡口

**6.7.1 例示** 焊接坡口例示见图 8、图 9、图 10、图 11(附录 F 中图 F8、F9、F10、F11)和图 12、图 13、图 14。

**6.7.2 外形** 焊接坡口以上锥颈外形如图 8、图 9(附录 F 中图 F8、F9)和图 12、图 14 所示。

**6.7.3 孔** 图 8、9(附录 F 中图 F8、F9)所示为标准直通孔。对特殊要求定货的说明见图 10、图 11(附录 F 中图 F10、F11)和图 13、图 14。

**6.7.4 其它焊接端** 其它由供需合同提出的焊接坡口也必需符合本标准。

### 6.8 变径法兰

**6.8.1 钻孔、外径、厚度和加工面尺寸** 变径法兰的钻孔、外径、厚度和加工面的尺寸应与同规格标准法兰的相应尺寸相同。

#### 6.8.2 颈部尺寸

**6.8.2.1 螺纹式、承插焊式和滑套角焊式法兰** 颈部尺寸至少不小于同规格的标准法兰的相应尺寸。颈部可以更大,也可以省略,详见表 6(附录 F 中表 F6)。

**6.8.2.2 锥颈对焊法兰** 颈部尺寸应与同规格标准法兰的相应尺寸相同。

### 6.9 螺纹法兰

**6.9.1 螺纹尺寸** 除表 4(附录 F 中表 F4)中注(4)和注(5)的情况外,螺纹法兰的螺纹应符合 ASME B1.20.1 的锥形管螺纹。螺纹应与法兰孔轴线同心,(垂直于法兰面的)中心线的不同轴度应不超过 5mm/m(0.06in./ft)。

**6.9.2 150级法兰螺纹** 150 级法兰无沉孔。在法兰背面螺纹大径处应有与螺纹轴线约为 45°的倒角。倒角应与螺纹同心,并计入螺纹长度。

**6.9.3 300及以上等级法兰螺纹** 300 级及以上等级法兰的背面有沉孔。螺纹倒角应至沉孔的直径,倒角与螺纹中心线的角度约为 45°。沉孔和倒角应与螺纹同心。

**6.9.4 变径法兰的螺纹长度** 变径法兰螺纹的最小有效长度应至少应等于相同等级螺纹法兰的尺寸 T,如表 8、9、11、12、14、16、18、20 和 22(附录 F 中表 F8、F9、F11、F12、F14、F16、F18、F20 和 F22)所示。螺纹不需延及至法兰面。变径螺纹法兰见表 6(附录 F 中表 F6)。

**6.9.5 螺纹量规** 所有螺纹法兰的工作量规的计量缺口应与倒角底齐平,计量缺口应在倒角圆锥和螺纹中径圆锥的相交圆处。倒角的深度约为螺纹节距的一半。螺纹的最大允许偏差为比计量缺口多一圈或少一圈螺纹。

**6.9.6 电动设备装配** 由电动设备装配,用于较高压力等级的螺纹法兰,其外管螺纹较常规螺纹长,以使螺纹的小端能靠近法兰面。附录 A 给出了 ASME B1.20.1 中延长管螺纹的延长距离和圈数。

### 6.10 法兰螺栓尺寸

**6.10.1 尺寸标准** 两端带螺纹或全长螺纹的双头螺栓或螺杆可用作法兰螺栓。螺栓、螺杆及螺母的推荐尺寸见表 1C。推荐的螺栓材料见 5.3 节。

**6.10.2 螺栓长度** 包括两个重六角螺母厚度在内的双头螺栓的长度,见表 7、10、13、15、17、19 和 21(附录 F 中表 F7、F10、F13、F15、F17、F19 和 F21)中的尺寸 L。表中的 L 不包含端部高度。“端部”是指延长于螺纹部分以外的没有螺纹的长度,如倒角。螺栓长度的计算方

法见附录 D。表列螺纹长度为参考值。用户可选择其它螺栓长度。

**6.10.3 推荐螺栓** 对于法兰连接，特别是用于高温的法兰连接，推荐使用两端各带一个螺母的双头螺栓。

### 6.11 管线法兰垫片

**6.11.1 环垫接头** 环垫尺寸应符合 ASME B16.20。

**6.11.2 接触宽度** 对带大、小榫 - 槽面的法兰，除实心金属平垫片外，所有的垫片都应以最小间隙量覆盖槽底[槽的适用公差见第 7.3 (a) 节]。实心金属平垫片的接触宽度不应大于附录 C 中第 III 组垫片的宽度。

**6.11.3 支承面** 对有小凸 - 凹面的法兰，应保证垫片有足够的支承面，特别是在如图 7 (附录 F 中图 F7) 所示的管子端头的连接处。

### 6.12 辅助连接件

**6.12.1 总则** 除买方规定外，对法兰管件不要求辅助连接件和开孔。法兰管件焊接辅助连接件必须由合格焊工按照 ASME 锅炉及压力容器规范第 IX 卷规定的工艺进行。

**6.12.2 攻制管螺纹** 如果管件的金属壁厚足够于图 3(附录 H 中图 F3) 规定的有效螺纹长度，可以对管件壁上的孔攻制螺纹。当螺纹长度不够或螺纹孔需要补强时，则应增加凸台。

**6.12.3 承插焊** 当管件的金属壁厚足够于图 4(附录 F 中图 F4) 规定的承插焊深度及剩余厚度时，在管件壁上可以采用承插焊。如果壁厚不够，连接件的大小需要开孔补强时，则应增加凸台。见图 6(附录 F 中图 F6)。

**6.12.4 对接焊** 连接件可以用对接焊方式直接焊接于管壁上，见图 5(附录 F 中图 F5)。如果开孔需要补强时，应增加凸台。

**6.12.5 凸台** 当需要增加凸台时，凸台的直径应不小于图 6(附录 F 中图 F6) 所示值，其高度应符合图 3 或图 4 所示尺寸(附录 F 中图 F3 或图 F4)。

**6.12.6 规格** 除另行规定外，辅助连接件应符合下列规格：

| 管件规格                | 连接件规格 NPS |
|---------------------|-----------|
| $2 \leq NPS \leq 4$ | 1/2       |
| $5 \leq NPS \leq 8$ | 3/4       |
| $NPS \geq 10$       | 1         |

**6.12.7 位置标志** 法兰管件辅助连接件位置的标志方式如图 1 所示。每个位置用一个字母表示。

## 7 公差

### 7.1 总则

为确定符合本标准，对规定有极限值、最大值和最小值的地方需固定有效位数时，应按照 ASTM“惯例 E29”定义的方法进行圆整。它要求将实测值或计算值中表达数值极限的最右侧数字圆整到最接近的最小整数(校注：最小整数即 1，圆整到最接近的 1，即四舍五入)。列出的小数点公差并不暗示特殊的测量方法。

### 7.2 中心 - 接触面和中心 - 端面公差

对各种法兰和法兰管件元件的公差要求如下：

(a) 中心 - 接触面(环垫接头除外)

$NPS \leq 10 \quad \pm 1.0\text{mm} (\pm 0.03\text{in.})$

$NPS \geq 12 \quad 1.5\text{mm} (0.06\text{in.})$

(b) 中心 - 端面(环垫接头)

$NPS \leq 10 \quad \pm 1.0\text{mm} (\pm 0.03\text{in.})$

$NPS \geq 12 \quad 1.5\text{mm} (0.06\text{in.})$

(c) 接触面 - 接触面(环垫接头除外)

$NPS \leq 10 \quad \pm 2.0\text{mm} (\pm 0.06\text{in.})$

$NPS \geq 12 \quad 3.0\text{mm} (\pm 0.12\text{in.})$

(d) 端面 - 端面(环垫接头)

$NPS \leq 10 \quad \pm 2.0\text{mm} (\pm 0.06\text{in.})$

$NPS \geq 12 \quad 3.0\text{mm} (\pm 0.12\text{in.})$

### 7.3 加工面公差

对各种法兰和法兰管件加工面的公差要求如下：

(a) 大、小榫槽面、凹面的内径和外径：

$\pm 0.5\text{mm} (\pm 0.02\text{in.})$

(b) 外径：2.0mm(0.06in.)

凸面： $\pm 1.0\text{mm} (\pm 0.03\text{in.})$

(c) 外径：7.0mm(0.25in.)

凸面： $\pm 0.5\text{mm} (\pm 0.02\text{in.})$

(d) 环垫凹槽的公差如表 5(附录 F 中表 F5) 所示。

### 7.4 法兰厚度

对法兰厚度的公差要求如下：

$NPS \leq 18 \quad +3.0, -0.0\text{mm} (+0.12, -0.0\text{in.})$

$NPS \geq 20 \quad +5.0, -0.0\text{mm} (+0.19, -0.0\text{in.})$

正公差适用于锻造、铸造法兰的螺栓支承面的局部加工或背面加工。见 6.6 节。

### 7.5 焊接法兰端部和颈部公差

**7.5.1 外径** 锥颈对焊法兰的焊接端面的公称外径，图 8、图 9（附录 F 中图 F8 和 F9）中 A 的公差要求如下：

$$\text{NPS} \leq 5 \quad +2.0, -1.0\text{mm} (+0.09, -0.03\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 6 \quad +4.0, -1.0\text{mm} (+0.16, -0.03\text{in.})$$

**7.5.2 内径** 锥颈对焊法兰的焊接端面的公称内径和承插焊法兰的较小孔（相应图中 B）的公差要求如下：

图 8 和图 9（附录 F 图 F8 和 F9）中的公差：

$$\text{NPS} \leq 10 \quad \pm 1.0\text{mm} (\pm 0.03\text{in.})$$

$$12 \leq \text{NPS} \leq 18 \quad \pm 1.5\text{mm} (\pm 0.06\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 20 \quad +3.0, -1.5\text{mm} (+0.12, -0.06\text{in.})$$

图 10（附录 F 图 F10）中的公差：

$$\text{NPS} \leq 10 \quad +0.0, -1.0\text{mm} (+0.0, -0.03\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 12 \quad +0.0, -1.5\text{mm} (+0.0, -0.06\text{in.})$$

**7.5.3 衬环接触面** 锥颈对焊法兰衬环接触面孔径，图 10 和图 11（附录 F 图 F10 和图 F11）中 C 的公差要求如下：

$$2 \leq \text{NPS} \leq 24 \quad +0.25, -0.0\text{mm} (+0.01, -0.0\text{in.})$$

**7.5.4 颈部厚度** 不考虑 A 和 B 的公差，焊接端颈部的厚度应不小于法兰所连接的管子公称壁厚的 87.5%，负公差为所焊接管子壁厚的 12.5%，或者按用户提出的最小壁厚。

**7.6 锥颈对焊法兰含颈高度的公差** 锥颈对焊法兰含颈高度的公差要求如下：

$$\text{NPS} \leq 4 \quad \pm 1.5\text{mm} (\pm 0.06\text{in.})$$

$$5 \leq \text{NPS} \leq 10 \quad +1.5, -3.0\text{mm} (+0.06, -0.12\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 12 \quad +3.0, -5.0\text{mm} (+0.12, -0.18\text{in.})$$

### 7.7 法兰孔

**7.7.1 活套式、滑套角焊和承插焊法兰孔** 对活套式、滑套角焊和承插焊法兰孔的公差要求如下：

$$\text{NPS} \leq 10 \quad +1.0, -0.0\text{mm} (+0.03, -0.0\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 12 \quad +1.5, -0.0\text{mm} (+0.06, -0.0\text{in.})$$

**7.7.2 螺纹法兰沉孔** 对螺纹法兰沉孔的公差要求如下：

$$\text{NPS} \leq 10 \quad +1.0, -0.0\text{mm} (+0.03, -0.0\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 12 \quad +1.5, -0.0\text{mm} (+0.06, -0.0\text{in.})$$

**7.7.3 承插焊法兰沉孔** 对插入端沉孔的公差要求如下：

$$\frac{1}{2} \leq \text{NPS} \leq 3 \quad \pm 0.25\text{mm} (\pm 0.010\text{in.})$$

### 7.8 螺栓和加工面公差

**7.8.1 螺栓中心圆直径** 对螺栓圆直径的公差要求为：

$$\pm 0.15\text{mm} (\pm 0.06\text{in.})$$

**7.8.2 螺孔间距** 对相邻螺孔中心—中心的公差要求为：

$$\pm 0.8\text{mm} (\pm 0.03\text{in.})$$

**7.8.3 螺栓中心圆同心度** 螺栓中心圆直径和加工后加工面直径的同心度的公差要求如下：

$$\text{NPS} \leq 2\frac{1}{2} \quad 0.8\text{mm} (0.03\text{in.})$$

$$\text{NPS} \geq 3 \quad 1.5\text{mm} (0.06\text{in.})$$

## 8 压力试验

### 8.1 法兰试验

对法兰不要求做压力试验。

### 8.2 法兰管件试验

**8.2.1 壳体压力试验** 每个法兰管件都应经做壳体压力试验。

**8.2.2 试验条件** 法兰管件的壳体压力试验的压力应为 38℃ (100°F) 时的压力额定值的 1.5 倍，并化整为上一个 1bar (25psi) 的整数。

**8.2.3 试验液体** 试验的介质为水，水中可加入防腐剂或煤油，也可用其它粘度不大于水的液体。试验温度不高于 50℃ (125°F)。

**8.2.4 试验保压时间** 试验的保压时间如下：

| 管件规格                                  | 保持时间, s |
|---------------------------------------|---------|
| $\text{NPS} \leq 2$                   | 60      |
| $2\frac{1}{2} \leq \text{NPS} \leq 8$ | 120     |
| $\text{NPS} \geq 10$                  | 180     |

**8.2.5 合格** 承压壳体表面不得有可见渗漏。

法兰管件

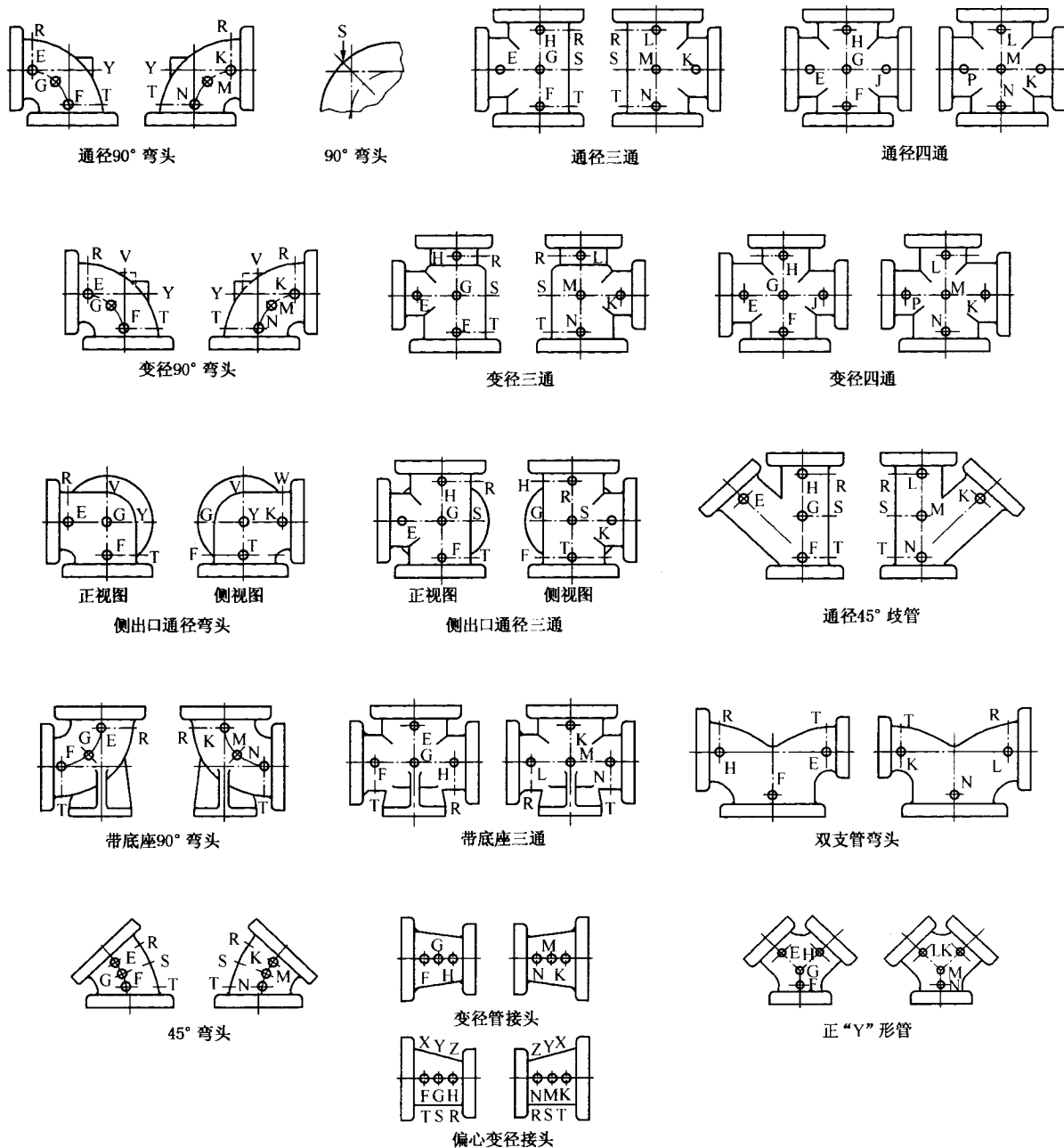


图1 辅助连接件规定位置标志方法

通注：以上草图表示同一管件的两个视图，并表示这些管件的形状是对称的（通径侧向出口弯头和侧向出口三通除外）。草图为示意图，不作为设计要求。（见第 6.12 节）

法 兰 管 件

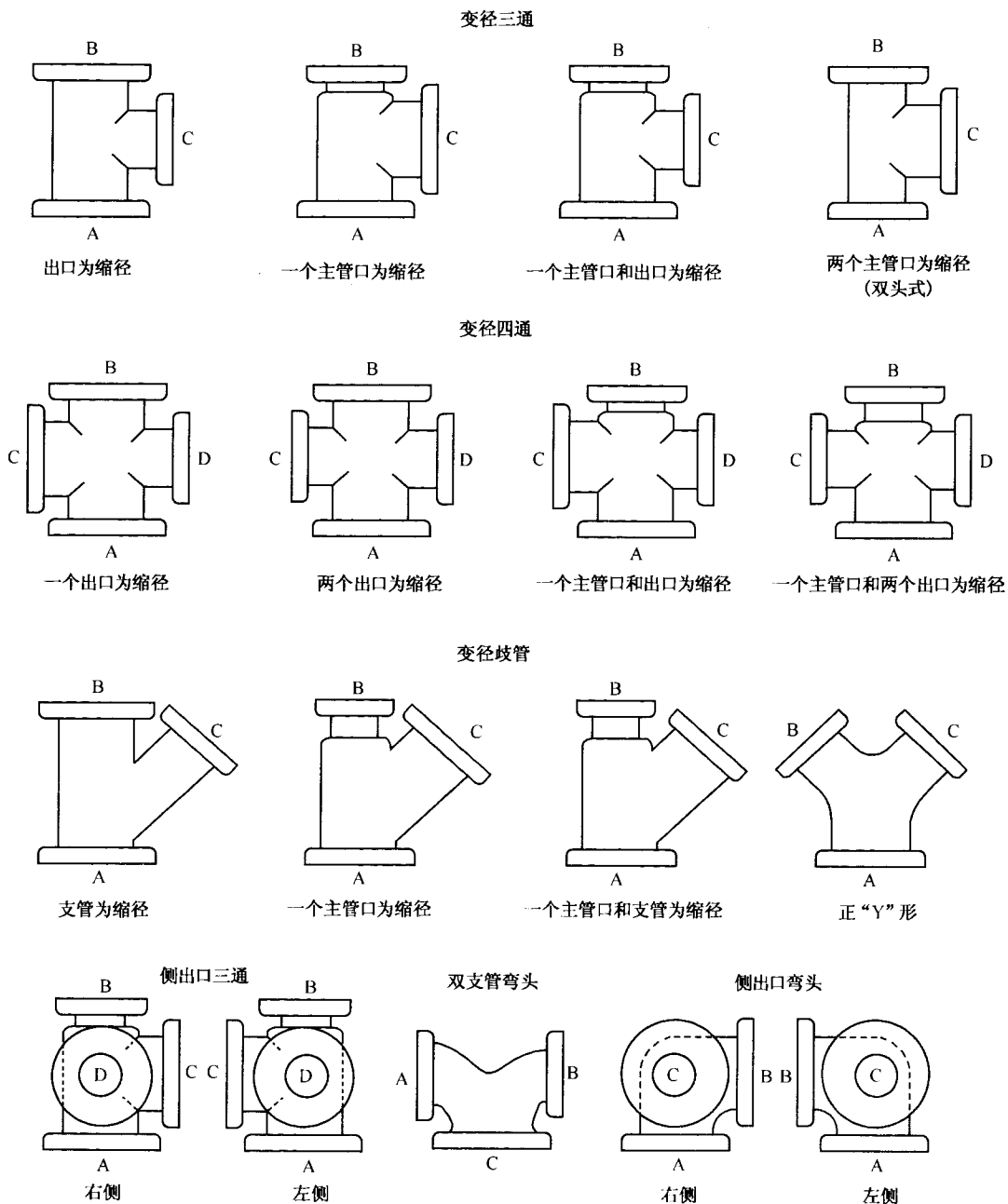
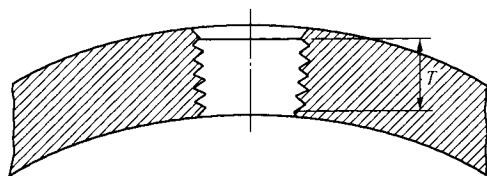


图 2 材料标准中变径管件出口标志方法

- 通注：(1) 变径管件的基本尺寸根据最大孔径确定。最大孔径是第一命名。但双头式三通（两个主管口为缩径的三通）和双支管弯头（双支管为缩径）除外，在这两种情况，出口是最大口径，但命名在最后。
- (2) 在标志变径管件孔径时，按照 A、B、C、D 顺序标志开孔。在标志侧出口变径管件的出口时，侧出口的命名在最后。对侧出口四通（图中未给出），侧出口的标志是 E。
- (3) 草图为示意图，不是设计要求。（见第 3.2 节）





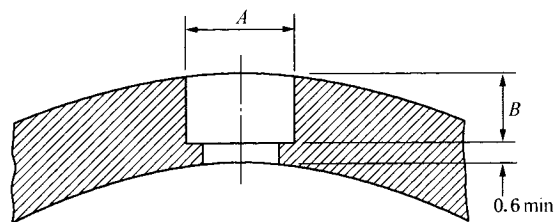
| 连接件规格<br>NPS       | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|--------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 螺纹长度<br>T, mm (注1) | 10.5 | 13.5 | 14.0 | 17.5 | 18.1  | 18.3  | 19.4 |

通注：见第 6.12.2、6.12.5 和 6.12.6 节。

注：

(1) 任何情况下，螺纹的有效长度都不能小于上表所列值，这些长度等于外管螺纹的有效螺纹长度（ASME B1.20.1）。

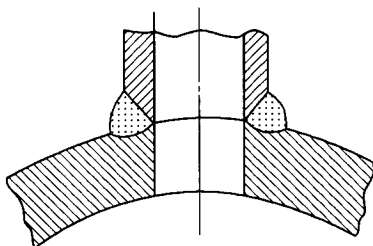
图 3 螺纹连接件螺纹长度



| 连接件规格<br>NPS     | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 承插孔最小直径<br>A, mm | 17.5 | 21.8 | 26.9 | 33.8 | 42.7  | 48.8  | 61.2 |
| 最小深度<br>B, mm    | 4.8  | 4.8  | 6.4  | 6.4  | 6.4   | 6.4   | 7.9  |

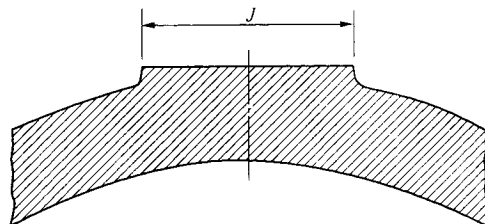
通注：见第 6.12.3、6.12.5 和 6.12.6 节。

图 4 连接件承插焊



通注：见第 6.12.4、6.12.5 节。

图 5 连接件对接焊



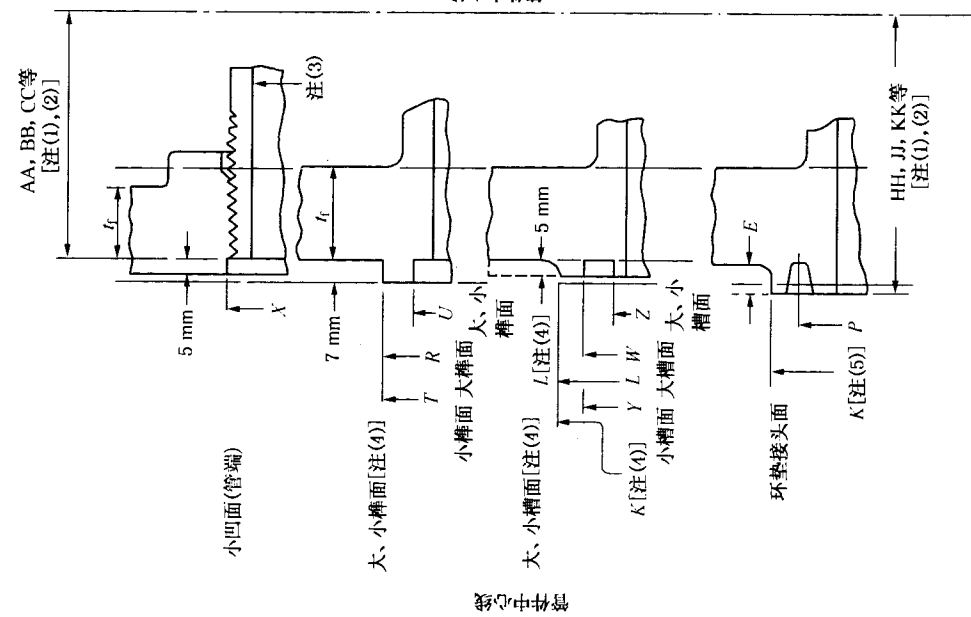
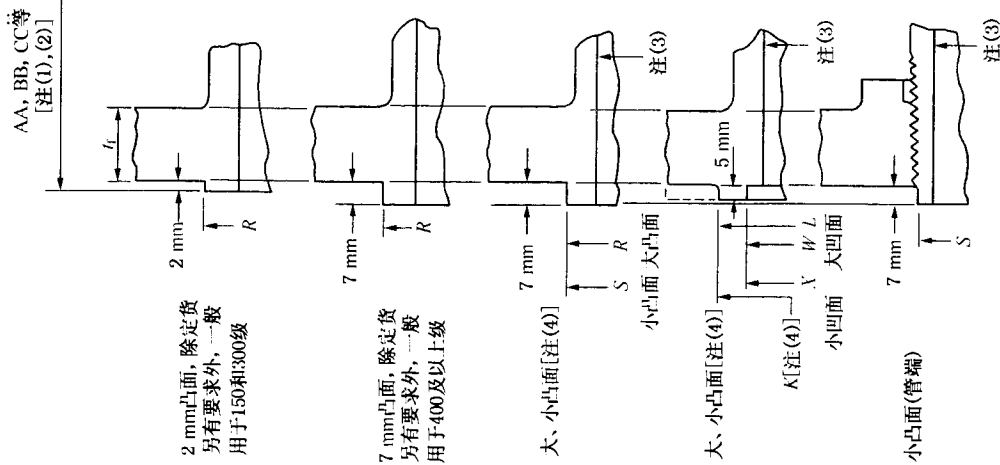
| 连接件规格<br>NPS    | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 凸台最小直径<br>J, mm | 31.8 | 38.1 | 44.5 | 53.8 | 63.5  | 69.8  | 85.8 |

通注：(a) 见第 6.12.5 节。

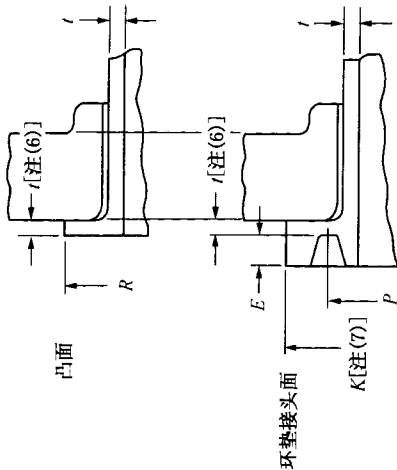
(b) 尺寸单位为毫米，英寸尺寸值见附录 F 图 F3、F4、F5 和 F6。

图 6 连接件凸台

端法兰加工面厚度及中心至端面尺寸 150 至 2500 级



端法兰加工面  
法兰厚度及端面至端面尺寸活套法兰

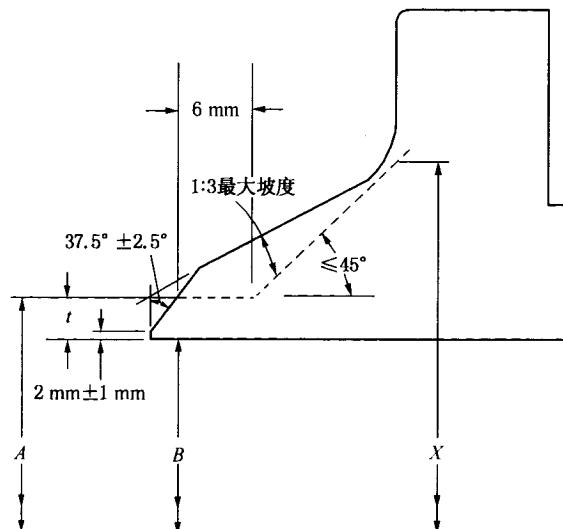


通注：(a) 大凸、凹面和大槽、槽面不适用于 150 级，因为可能会引起尺寸矛盾。  
 (b) 尺寸单位为毫米，英寸尺寸见附录 F 图 F7。  
 (c) 加工面尺寸（环垫除外）见表 4，环垫加工面尺寸见表 5。

注：  
 (1) 见第 6.2 和 6.4 节。  
 (2) 见表 7 至表 22。  
 (3) 对于小凸面和小凹面接头，在使用这些尺寸时应注意，管子和附件的内径应小到有足够的支承面，以防止垫片被压碎（见表 4）。对小凹面的锁紧螺母的法兰面应加工成平面，并按美国国家标准 NPSL 加工锁紧螺母。  
 (4) 见表 4。  
 (5) 见表 5。  
 (6) 见表 6.4.3 节。  
 (7) 见表 6.4.3.5 节和表 5。

图 7 端法兰加工面及与法兰厚度的关系，中心—端面及端面—端面尺寸

焊接端  
(锥颈对焊法兰, 无衬环)



$A$  = 管子公称外径;  $B$  = 管子公称内径;  $t$  = 管子公称壁厚

通注: (a) 尺寸单位为毫米, 英寸尺寸见附录 F 图 F8 和图 F9。

(b) 详述和公差见第 6.7、6.8 和 7.4 节。

(c) 焊接端的附加详图, 见图 10 和图 11。

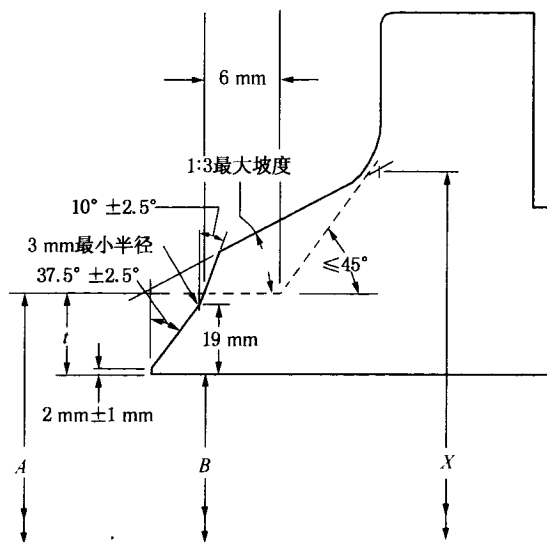
(d) 当坡口颈部厚度大于与法兰连接的管子的壁厚, 并且外径上已有附加厚度, 可采用带斜坡的焊缝, 但其斜度不得大于 1:3, 或者可将较大外径加工成锥形, 使焊接坡口处的外径等于与相接管子的外径, 斜度不得大于 1:3。同样当较大厚度是在法兰的内侧时, 应从焊接端部开始加工成锥孔, 斜度不得大于 1:3。本标准范围内法兰用于与薄壁、高强度管相连接时, 坡口处的颈部厚度可能大于与法兰连接的管子壁厚。在这种情况下, 可能采用单一锥度颈部, 同时颈部根的外径 (尺寸  $X$ ) 可能被修正。附加厚度可以在内侧或外侧, 或者分开在两侧, 但总附加厚度不得大于相连接管子公称壁厚的一半。见图 12、图 13 和图 14。

(e) 颈部由直径  $A$  到直径  $X$  的过渡应在由 1:3 最大坡度线和虚线构成的框线以内。

(f) 焊接端尺寸见 ASME B16.25。

图 8 壁厚  $t = 5 \sim 22\text{mm}$  时的坡口尺寸

焊接端  
(锥颈对焊法兰, 无衬环)

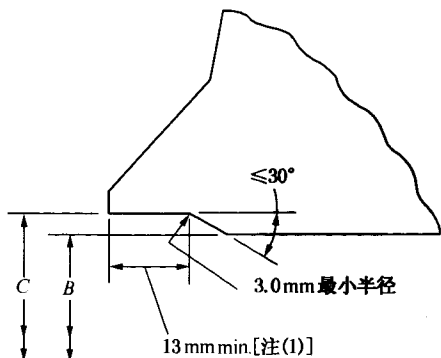


$A$  = 管子公称外径;  $B$  = 管子公称内径;  $t$  = 管子公称壁厚

通注: 见图 8 通注。

图 9 壁厚  $t > 22\text{mm}$  时的坡口尺寸

焊接端  
(锥颈对焊法兰)



$A$  = 焊接端公称外径, mm  
 $B$  = 管子公称内径 ( $= A - 2t$ ), mm  
 $C = A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ , mm  
 $t$  = 管子公称壁厚, mm  
 $0.79\text{mm}$  = 管子外径负公差, 按 ASME A 106 等  
 $1.75t$  = 公称壁厚 (ASME A 106 等允许值) 的 87.5% 乘以 2, 转换到直径尺寸

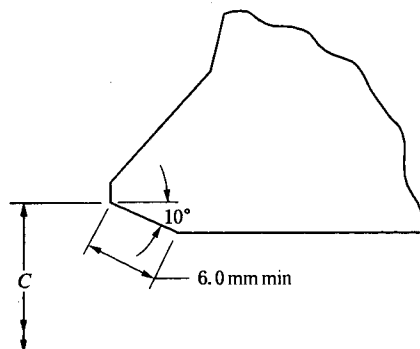
$0.25\text{mm}$  = 直径  $C$  的正公差, mm, 见第 7.5.3 节  
 通注: (a) 尺寸单位为毫米。英吋尺寸见附录 F 中图 F10 和图 F11。

- (b) 详述及公差见第 6.7、6.8 和 7.5 节。
- (c) 锥颈对焊法兰焊接端部详图, 见图 8 和图 9。
- (d) 尺寸见 ASME B16.25。

注: (1) 13mm 深度, 基于使用宽度为 19mm 的衬环。

图 10 使用矩形衬环的内壁形状

焊接端  
(锥颈对焊法兰)



$A$  = 焊接端公称外径, mm  
 $B$  = 管子公称内径 ( $= A - 2t$ ), mm  
 $C = A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ , mm  
 $t$  = 管子公称壁厚, mm  
 $0.79$  = 管子外径负公差, 按 ASME A 106 等  
 $1.75t$  = 公称壁厚 (ASME A 106 等允许值) 的 87.5% 乘以 2, 转换到直径尺寸

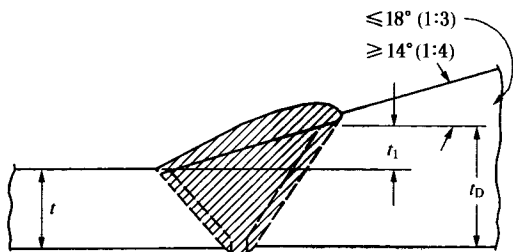
$0.25$  = 直径  $C$  的正公差, mm, 见第 7.5.3 节  
 通注: (a) 尺寸单位为毫米。英吋尺寸见附录 F 中图 F11。

- (b) 详述及公差见第 6.7、6.8 和 7.5 节。
- (c) 锥颈对焊法兰焊接端部详图, 见图 8 和图 9。
- (d) 3mm 深度, 基于使用宽度为 19mm 的衬环。
- (e) 尺寸见 ASME B16.25。

图 11 使用锥形衬环的内壁形状

焊接端  
(锥颈对焊法兰)

与较高强度管子相焊时的附加厚度



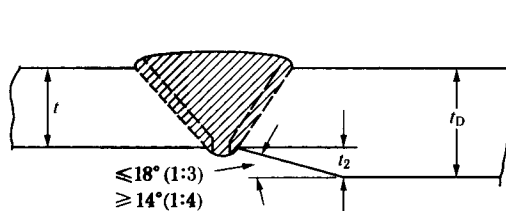
通注: (a) 当相连的材料的最小屈服强度相等时, 不必限制最小坡度。

- (b)  $t_1$ 、 $t_2$  和  $t_1 + t_2$  都不应大于  $0.5t$ 。
- (c) 当相焊接的部件的最小屈服强度不相等时,  $t_D$  值至少应等于  $t$  乘以管子最小屈服强度与法兰最小屈服强度之比所得之值。
- (d) 应按适用规范进行焊接。

图 12 外侧厚度削弱

焊接端  
(锥颈对焊法兰)

与较高强度管子相焊时的附加厚度



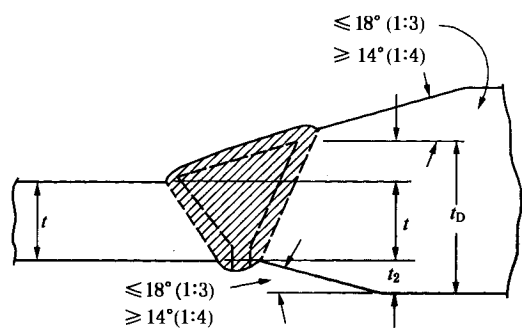
通注: (a) 当相连的材料的最小屈服强度相等时, 不必限制最小坡度。

- (b)  $t_1$ 、 $t_2$  和  $t_1 + t_2$  都不应大于  $0.5t$ 。
- (c) 当相焊接的部件的最小屈服强度不相等时,  $t_D$  值至少应等于  $t$  乘以管子最小屈服强度与法兰最小屈服强度之比所得之值。
- (d) 应按适用规范进行焊接。

图 13 内侧厚度削弱

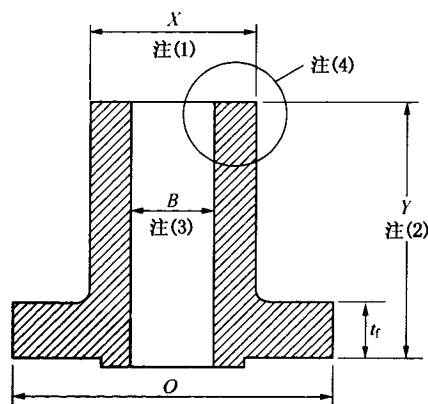
焊接端  
(锥颈对焊法兰)

与较高强度管子相焊时的附加厚度



- 通注: (a) 当相连的材料的最小屈服强度相等时, 不必限制最小坡度。  
 (b)  $t_1$ 、 $t_2$  和  $t_1 + t_2$  都不应大于  $0.5t$ 。  
 (c) 当相焊接的部件的最小屈服强度不相等时,  $t_D$  值至少应等于  $t$  乘以管子最小屈服强度与法兰最小屈服强度之比所得之值。  
 (d) 应按适用规范进行焊接。

图 14 内外侧厚度削弱



- 通注: (a)  $O$  = 法兰外径, 见第 2.8 节。  
 (b)  $t_f$  = 法兰最小厚度, 见第 2.8 节。  
 注: (1)  $X$  = 颈部直径, 见第 8.2 节。  
 (2)  $Y$  = 包括颈部的长度, 见第 8.2.1 节。  
 (3)  $B$  = 孔径, 见第 2.8.2 节  
 (4) 颈部端部, 见第 2.8.3 节。

图 15 直颈对焊法兰

表 2-1.1 1.1 组材料压力-温度额定值

| 名义成分      | 锻件                    | 铸件                | 板材                    |
|-----------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| C-Si      | A 105 (1)             | A 216 Gr. WCB (1) | A 515 Gr. 70 (1)      |
| C-Mn-Si   | A 350 Gr. LF2 (1)     |                   | A 516 Gr. 70 (1), (2) |
| C-Mn-Si-V | A 250 Gr. LF6 Cl. (4) |                   |                       |
| 3½ Ni     | A 350 Gr. LF3         |                   | A 537 Cl. 1 (3)       |

| 各温度等级下的工作压力, bar |      |      |      |       |       |       |       |
|------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 温度等级, °C         | 150  | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.6 | 51.1 | 68.1 | 102.1 | 153.2 | 255.3 | 425.5 |
| 50               | 19.2 | 50.1 | 66.8 | 100.2 | 150.4 | 250.6 | 417.7 |
| 100              | 17.7 | 46.6 | 62.1 | 93.2  | 139.8 | 233.0 | 388.3 |
| 150              | 15.8 | 45.1 | 60.1 | 90.2  | 135.2 | 225.4 | 375.6 |
| 200              | 13.8 | 43.8 | 58.4 | 87.6  | 131.4 | 219.0 | 365.0 |
| 250              | 12.1 | 41.9 | 55.9 | 83.9  | 125.8 | 209.7 | 349.5 |
| 300              | 10.2 | 39.8 | 53.1 | 79.6  | 119.5 | 199.1 | 331.8 |
| 325              | 9.3  | 38.7 | 51.6 | 77.4  | 116.1 | 193.6 | 322.6 |
| 350              | 8.4  | 37.6 | 50.1 | 75.1  | 112.7 | 187.8 | 313.0 |
| 375              | 7.4  | 36.4 | 48.5 | 72.7  | 109.1 | 181.8 | 303.1 |
| 400              | 6.5  | 34.7 | 46.3 | 69.4  | 104.2 | 173.6 | 289.3 |
| 425              | 5.5  | 28.8 | 38.4 | 57.5  | 86.3  | 143.8 | 239.7 |
| 450              | 4.6  | 23.0 | 30.7 | 46.0  | 69.0  | 115.0 | 191.7 |
| 475              | 3.7  | 17.4 | 23.2 | 34.9  | 52.3  | 87.2  | 145.3 |
| 500              | 2.8  | 11.8 | 15.7 | 23.5  | 35.3  | 58.8  | 97.9  |
| 538              | 1.4  | 5.9  | 7.9  | 11.8  | 17.7  | 29.5  | 49.2  |

注:

- (1) 长期暴露在 425°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 425°C 以上温度。  
 (2) 不得用于 455°C 以上。  
 (3) 不得用于 370°C 以上。  
 (4) 不得用于 260°C 以上。

表 2-1.2 1.2 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                             | 锻 件                   |      | 铸 件                                    |       |       | 板 材             |       |
|----------------------------------|-----------------------|------|--|-------|-------|-----------------|-------|
| C-Mn-Si                          |                       |      | A 216 Gr. WCC (1)<br>A 352 Gr. LCC (2) |       |       |                 |       |
| C-Mn-Si-V                        | A 350 Gr. LF6 Cl. (3) |      |  |       |       |                 |       |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni |                       |      | A 352 Gr. LC2                          |       |       | A 302 Gr. B (1) |       |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni |                       |      | A 352 Gr. LC3                          |       |       | A 203 Gr. E (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar                 |                       |      |  |       |       |                 |       |
| 温度等级, °C                         | 150                   | 300  | 400                                    | 600   | 900   | 1500            | 2500  |
| -29 ~ 38                         | 19.8                  | 51.7 | 68.9                                   | 103.4 | 155.1 | 258.6           | 430.9 |
| 50                               | 19.5                  | 51.7 | 68.9                                   | 103.4 | 155.1 | 258.6           | 430.9 |
| 100                              | 17.7                  | 51.5 | 68.7                                   | 103.0 | 154.6 | 257.6           | 429.4 |
| 150                              | 15.8                  | 50.2 | 66.8                                   | 100.3 | 150.5 | 250.8           | 418.1 |
| 200                              | 13.8                  | 48.6 | 64.8                                   | 97.2  | 145.8 | 243.2           | 405.4 |
| 250                              | 12.1                  | 46.3 | 61.7                                   | 92.7  | 139.0 | 231.8           | 386.2 |
| 300                              | 10.2                  | 42.9 | 57.0                                   | 85.7  | 128.6 | 214.4           | 357.1 |
| 325                              | 9.3                   | 41.4 | 55.0                                   | 82.6  | 124.0 | 206.6           | 344.3 |
| 350                              | 8.4                   | 40.0 | 53.4                                   | 80.0  | 120.1 | 200.1           | 333.5 |
| 375                              | 7.4                   | 37.8 | 50.4                                   | 75.7  | 113.5 | 189.2           | 315.3 |
| 400                              | 6.5                   | 34.7 | 46.3                                   | 69.4  | 104.2 | 173.6           | 289.3 |
| 425                              | 5.5                   | 28.8 | 38.4                                   | 57.5  | 86.3  | 143.8           | 239.7 |
| 450                              | 4.6                   | 23.0 | 30.7                                   | 46.0  | 69.0  | 115.0           | 191.7 |
| 475                              | 3.7                   | 17.1 | 22.8                                   | 34.2  | 51.3  | 85.4            | 142.4 |
| 500                              | 2.8                   | 11.6 | 15.4                                   | 23.2  | 34.7  | 57.9            | 96.5  |
| 538                              | 1.4                   | 5.9  | 7.9                                    | 11.8  | 17.7  | 29.5            | 49.2  |

注:

- (1) 长期暴露在 425°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 425°C 以上温度。
- (2) 不得用于 340°C 以上。
- (3) 不得用于 260°C 以上。

表 2-1.3 1.3 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                | 锻 件 | 铸 件   | 板 材                   |
|---------------------|-----|---|-----------------------|
| C-Si                |     | A 352 LCB (3)                               | A 515 Gr. 65 (1)      |
| C-Mn-Si             |     |   | A 516 Gr. 65 (1), (2) |
| C- $\frac{1}{2}$ Mo |     | A 217 Gr. WC1 (4), (5)<br>A 352 Gr. LC1 (3) |                       |
| 2 $\frac{1}{2}$ Ni  |     |   | A 203 Gr. A (1)       |
| 3 $\frac{1}{2}$ Ni  |     |   | A 203 Gr. D (1)       |

| 各温度等级下的工作压力, bar |      |      |      |      |       |       |       |
|------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 温度等级, °C         | 150  | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 18.4 | 48.0 | 64.0 | 96.0 | 144.1 | 240.1 | 400.1 |
| 50               | 18.2 | 47.5 | 63.3 | 94.9 | 142.4 | 237.3 | 395.6 |
| 100              | 17.4 | 45.3 | 60.5 | 90.7 | 136.0 | 226.7 | 377.8 |
| 150              | 15.8 | 43.9 | 58.6 | 87.9 | 131.8 | 219.7 | 366.1 |
| 200              | 13.8 | 42.5 | 56.7 | 85.1 | 127.6 | 212.7 | 354.4 |
| 250              | 12.1 | 40.8 | 54.4 | 81.6 | 122.3 | 203.9 | 339.8 |
| 300              | 10.2 | 38.7 | 51.6 | 77.4 | 116.1 | 193.4 | 322.4 |
| 325              | 9.3  | 37.6 | 50.1 | 75.2 | 112.7 | 187.9 | 313.1 |
| 350              | 8.4  | 36.4 | 48.5 | 72.8 | 109.2 | 182.0 | 303.3 |
| 375              | 7.4  | 35.0 | 46.6 | 69.9 | 104.9 | 174.9 | 291.4 |
| 400              | 6.5  | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.9  | 163.1 | 271.9 |
| 425              | 5.5  | 27.3 | 36.4 | 54.6 | 81.9  | 136.5 | 227.5 |
| 450              | 4.6  | 21.6 | 28.8 | 43.2 | 64.8  | 107.9 | 179.9 |
| 475              | 3.7  | 15.7 | 20.9 | 31.3 | 47.0  | 78.3  | 130.6 |
| 500              | 2.8  | 11.1 | 14.8 | 22.1 | 33.2  | 55.4  | 92.3  |
| 538              | 1.4  | 5.9  | 7.9  | 11.8 | 17.7  | 29.5  | 49.2  |

注:

- (1) 长期暴露在 425°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 425°C 以上温度。
- (2) 不得用于 455°C 以上。
- (3) 不得用于 340°C 以上。
- (4) 长期暴露在 465°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 465°C 以上温度。
- (5) 只用正火加回火材料。

表 2-1.4 1.4 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                      |      | 铸 件  |      |       | 板 材                   |       |
|------------------|--------------------------|------|------|------|-------|-----------------------|-------|
| C-Si             |                          |      |      |      |       | A 515 Gr. 60 (1)      |       |
| C-Mn-Si          | A 350 Gr. LF1, Cl. 1 (1) |      |      |      |       | A 516 Gr. 60 (1), (2) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                          |      |      |      |       |                       |       |
| 温度等级, °C         | 150                      | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 16.3                     | 42.6 | 56.7 | 85.1 | 127.7 | 212.8                 | 354.6 |
| 50               | 16.0                     | 41.8 | 55.7 | 83.5 | 125.3 | 208.9                 | 348.1 |
| 100              | 14.9                     | 38.8 | 51.8 | 77.7 | 116.5 | 194.2                 | 323.6 |
| 150              | 14.4                     | 37.6 | 50.1 | 75.1 | 112.7 | 187.8                 | 313.0 |
| 200              | 13.8                     | 36.4 | 48.5 | 72.8 | 109.2 | 182.1                 | 303.4 |
| 250              | 12.1                     | 34.9 | 46.6 | 69.8 | 104.7 | 174.6                 | 291.0 |
| 300              | 10.2                     | 33.2 | 44.2 | 66.4 | 99.5  | 165.9                 | 276.5 |
| 325              | 9.3                      | 32.2 | 43.0 | 64.5 | 96.7  | 161.2                 | 268.6 |
| 350              | 8.4                      | 31.2 | 41.7 | 62.5 | 93.7  | 156.2                 | 260.4 |
| 375              | 7.4                      | 30.4 | 40.5 | 60.7 | 91.1  | 151.8                 | 253.0 |
| 400              | 6.5                      | 29.3 | 39.1 | 58.7 | 88.0  | 146.7                 | 244.5 |
| 425              | 5.5                      | 25.8 | 34.4 | 51.5 | 77.3  | 128.8                 | 214.7 |
| 450              | 4.6                      | 21.4 | 28.5 | 42.7 | 64.1  | 106.8                 | 178.0 |
| 475              | 3.7                      | 14.1 | 18.8 | 28.2 | 42.3  | 70.5                  | 117.4 |
| 500              | 2.8                      | 10.3 | 13.7 | 20.6 | 30.9  | 51.5                  | 85.9  |
| 538              | 1.4                      | 5.9  | 7.9  | 11.8 | 17.7  | 29.5                  | 49.2  |

注:

- (1) 长期暴露在 425°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 425°C 以上温度。  
 (2) 不得用于 455°C 以上。

表 2-1.5 1.5 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                | 锻 件              |      | 铸 件  |      |       | 板 材                                |       |
|---------------------|------------------|------|------|------|-------|------------------------------------|-------|
| C- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F1 (1) |      |      |      |       | A 204 Gr. A (1)<br>A 204 Gr. B (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar    |                  |      |      |      |       |                                    |       |
| 温度等级, °C            | 150              | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                               | 2500  |
| -29 ~ 38            | 18.4             | 48.0 | 64.0 | 96.0 | 144.1 | 240.1                              | 400.1 |
| 50                  | 18.4             | 48.0 | 64.0 | 96.0 | 144.1 | 240.1                              | 400.1 |
| 100                 | 17.7             | 47.9 | 63.9 | 95.9 | 143.8 | 239.7                              | 399.5 |
| 150                 | 15.8             | 47.3 | 63.1 | 94.7 | 142.0 | 236.7                              | 394.5 |
| 200                 | 13.8             | 45.8 | 61.1 | 91.6 | 137.4 | 229.0                              | 381.7 |
| 250                 | 12.1             | 44.5 | 59.3 | 89.0 | 133.5 | 222.5                              | 370.9 |
| 300                 | 10.2             | 42.9 | 57.0 | 85.7 | 128.6 | 214.4                              | 357.1 |
| 325                 | 9.3              | 41.4 | 55.0 | 82.6 | 124.0 | 206.6                              | 344.3 |
| 350                 | 8.4              | 40.3 | 53.6 | 80.4 | 120.7 | 201.1                              | 335.3 |
| 375                 | 7.4              | 38.9 | 51.6 | 77.6 | 116.5 | 194.1                              | 323.2 |
| 400                 | 6.5              | 36.5 | 48.9 | 73.3 | 109.8 | 183.1                              | 304.9 |
| 425                 | 5.5              | 35.2 | 46.5 | 70.0 | 105.1 | 175.1                              | 291.6 |
| 450                 | 4.6              | 33.7 | 45.1 | 67.7 | 101.4 | 169.0                              | 281.8 |
| 475                 | 3.7              | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1  | 158.2                              | 263.9 |
| 500                 | 2.8              | 24.1 | 32.1 | 48.1 | 72.2  | 120.3                              | 200.5 |
| 538                 | 1.4              | 11.3 | 15.1 | 22.7 | 34.0  | 56.7                               | 94.6  |

注:

- (1) 长期暴露在 465°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 465°C 以上温度。



表 2-1.7 1.7 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分   | 锻 件                    |      | 铸 件  |       | 板 材   |       |       |
|--|------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| ● $\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$          | A 182 Gr. F2 (2)       |      |      |       |       |       |       |
| $\text{Ni}-\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$  | A 217 Gr. WC4 (1), (2) |      |      |       |       |       |       |
| $\frac{3}{4}\text{Ni}-\frac{3}{4}\text{Cr}-1\text{Mo}$ | A 217 Gr. WC5 (1)      |      |      |       |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar                                       |                        |      |      |       |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C   | 150                    | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38   | 19.8                   | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50   | 19.5                   | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100  | 17.7                   | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150  | 15.8                   | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200  | 13.8                   | 48.6 | 64.8 | 97.2  | 145.8 | 243.4 | 405.4 |
| 250  | 12.1                   | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300  | 10.2                   | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325  | 9.3                    | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350  | 8.4                    | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375  | 7.4                    | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400  | 6.5                    | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425  | 5.5                    | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450  | 4.6                    | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475  | 3.7                    | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500  | 2.8                    | 26.7 | 35.6 | 53.4  | 80.1  | 133.4 | 222.4 |
| 538  | 1.4                    | 13.9 | 18.6 | 27.9  | 41.8  | 69.7  | 116.2 |
| 550  | ...                    | 12.6 | 16.8 | 25.2  | 37.8  | 63.0  | 105.0 |
| 575  | ...                    | 7.2  | 9.6  | 14.4  | 21.5  | 35.9  | 59.8  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。  
(2) 不得用于 538°C 以上。

表 2-1.9 1.9 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分   | 锻 件                          |      | 铸 件  |                        |       | 板 材   |       |
|--|------------------------------|------|------|------------------------|-------|-------|-------|
| $1\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$           | A 217 Gr. WC6 (1), (3)       |      |      |                        |       |       |       |
| $1\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}-\text{Si}$ | A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (2) |      |      | A 387 Gr. 11 Cl. 2 (2) |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar                                       |                              |      |      |                        |       |       |       |
| 温度等级, °C   | 150                          | 300  | 400  | 600                    | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38   | 19.8                         | 51.7 | 68.9 | 103.4                  | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50   | 19.5                         | 51.7 | 68.9 | 103.4                  | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100  | 17.7                         | 51.5 | 68.6 | 103.0                  | 154.4 | 257.4 | 429.0 |
| 150  | 15.8                         | 49.7 | 66.3 | 99.5                   | 149.2 | 248.7 | 414.5 |
| 200  | 13.8                         | 48.0 | 63.9 | 95.9                   | 143.9 | 239.8 | 399.6 |
| 250  | 12.1                         | 46.3 | 61.7 | 92.7                   | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300  | 10.2                         | 42.9 | 57.0 | 85.7                   | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325  | 9.3                          | 41.4 | 55.0 | 82.6                   | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350  | 8.4                          | 40.3 | 53.6 | 80.4                   | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375  | 7.4                          | 38.9 | 51.6 | 77.6                   | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400  | 6.5                          | 36.5 | 48.9 | 73.3                   | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425  | 5.5                          | 35.2 | 46.5 | 70.0                   | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450  | 4.6                          | 33.7 | 45.1 | 67.7                   | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475  | 3.7                          | 31.7 | 42.3 | 63.4                   | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500  | 2.8                          | 25.7 | 34.3 | 51.5                   | 77.2  | 128.6 | 214.4 |
| 538  | 1.4                          | 14.9 | 19.9 | 29.8                   | 44.7  | 74.5  | 124.1 |
| 550  | ...                          | 12.7 | 16.9 | 25.4                   | 38.1  | 63.5  | 105.9 |
| 575  | ...                          | 8.8  | 11.7 | 17.6                   | 26.4  | 44.0  | 73.4  |
| 600  | ...                          | 6.1  | 8.1  | 12.2                   | 18.3  | 30.5  | 50.9  |
| 625  | ...                          | 4.3  | 5.7  | 8.5                    | 12.8  | 21.3  | 35.5  |
| 650  | ...                          | 2.8  | 3.8  | 5.7                    | 8.5   | 14.2  | 23.6  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。
- (2) 允许但不推荐长期用于 590°C 以上。
- (3) 不得用于 590°C 以上。

表 2-1.10 1.10 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                                 | 锻 件                     |      | 铸 件                    |       |       | 板 材                    |       |
|--------------------------------------|-------------------------|------|------------------------|-------|-------|------------------------|-------|
| 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Cr-1Mo | A 182 Gr. F22 Cl. 3 (2) |      | A 217 Gr. WC9 (1), (3) |       |       | A 387 Gr. 22 Cl. 2 (2) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar                     |                         |      |                        |       |       |                        |       |
| 温度等级, °C                             | 150                     | 300  | 400                    | 600   | 900   | 1500                   | 2500  |
| -29 ~ 38                             | 19.8                    | 51.7 | 68.9                   | 103.4 | 155.1 | 258.6                  | 430.9 |
| 50                                   | 19.5                    | 51.7 | 68.9                   | 103.4 | 155.1 | 258.6                  | 430.9 |
| 100                                  | 17.7                    | 51.5 | 68.7                   | 103.0 | 154.6 | 257.6                  | 429.4 |
| 150                                  | 15.8                    | 50.3 | 66.8                   | 100.3 | 150.6 | 250.8                  | 418.2 |
| 200                                  | 13.8                    | 48.6 | 64.8                   | 97.2  | 145.8 | 243.4                  | 405.4 |
| 250                                  | 12.1                    | 46.3 | 61.7                   | 92.7  | 139.0 | 231.8                  | 386.2 |
| 300                                  | 10.2                    | 42.9 | 57.0                   | 85.7  | 128.6 | 214.4                  | 357.1 |
| 325                                  | 9.3                     | 41.4 | 55.0                   | 82.6  | 124.0 | 206.6                  | 344.3 |
| 350                                  | 8.4                     | 40.3 | 53.6                   | 80.4  | 120.7 | 201.1                  | 335.3 |
| 375                                  | 7.4                     | 38.9 | 51.6                   | 77.6  | 116.5 | 194.1                  | 323.2 |
| 400                                  | 6.5                     | 36.5 | 48.9                   | 73.3  | 109.8 | 183.1                  | 304.9 |
| 425                                  | 5.5                     | 35.2 | 46.5                   | 70.0  | 105.1 | 175.1                  | 291.6 |
| 450                                  | 4.6                     | 33.7 | 45.1                   | 67.7  | 101.4 | 169.0                  | 281.8 |
| 475                                  | 3.7                     | 31.7 | 42.3                   | 63.4  | 95.1  | 158.2                  | 263.9 |
| 500                                  | 2.8                     | 28.2 | 37.6                   | 56.5  | 84.7  | 140.9                  | 235.0 |
| 538                                  | 1.4                     | 18.4 | 24.6                   | 36.9  | 55.3  | 92.2                   | 153.7 |
| 550                                  | ...                     | 15.6 | 20.8                   | 31.3  | 46.9  | 78.2                   | 130.3 |
| 575                                  | ...                     | 10.5 | 14.0                   | 21.1  | 31.6  | 52.6                   | 87.7  |
| 600                                  | ...                     | 6.9  | 9.2                    | 13.8  | 20.7  | 34.4                   | 57.4  |
| 625                                  | ...                     | 4.5  | 6.0                    | 8.9   | 13.4  | 22.3                   | 37.2  |
| 650                                  | ...                     | 2.8  | 3.8                    | 5.7   | 8.5   | 14.2                   | 23.6  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。
- (2) 允许, 但不推荐长期用于 590°C 以上。
- (3) 不得用于 590°C 以上。

表 2-1.11 1.11 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件              |      | 铸 件  |       |       | 板 材   |       |
|------------------|------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| C-1/2Mo          | A 204, Gr. C (1) |      |      |       |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                  |      |      |       |       |       |       |
| 温度等级, °C         | 150              | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0             | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50               | 19.5             | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100              | 17.7             | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150              | 15.8             | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200              | 13.8             | 48.6 | 64.8 | 97.2  | 145.8 | 243.4 | 405.4 |
| 250              | 12.1             | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300              | 10.2             | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325              | 9.3              | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350              | 8.4              | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375              | 7.4              | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400              | 6.5              | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425              | 5.5              | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450              | 4.6              | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475              | 3.7              | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8              | 23.6 | 31.4 | 47.1  | 70.7  | 117.8 | 196.3 |
| 538              | 1.4              | 11.3 | 15.3 | 22.7  | 34.4  | 56.7  | 94.6  |
| 550              | ...              | 11.3 | 15.3 | 22.7  | 34.4  | 56.7  | 94.6  |
| 575              | ...              | 10.1 | 13.6 | 20.1  | 30.2  | 50.3  | 83.8  |
| 600              | ...              | 7.1  | 9.5  | 14.2  | 21.3  | 35.6  | 59.3  |
| 625              | ...              | 5.3  | 7.1  | 10.6  | 15.9  | 26.5  | 44.2  |
| 650              | ...              | 3.1  | 4.1  | 6.1   | 9.2   | 15.4  | 25.6  |

注:

(1) 长期暴露在 465°C 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 465°C 以上温度。

表 2-1.13 1.13 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件           |      |      | 铸 件              |       |       | 板 材   |
|------------------|---------------|------|------|------------------|-------|-------|-------|
| 5Cr-1/2Mo        | A 182 Gr. F5a |      |      | A 217 Gr. C5 (1) |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |               |      |      |                  |       |       |       |
| 温度等级, °C         | 150           | 300  | 400  | 600              | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0          | 51.7 | 68.9 | 103.4            | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50               | 19.5          | 51.7 | 68.9 | 103.4            | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100              | 17.7          | 51.5 | 68.7 | 103.0            | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150              | 15.8          | 50.3 | 66.8 | 100.3            | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200              | 13.8          | 48.6 | 64.8 | 97.2             | 145.8 | 243.4 | 405.4 |
| 250              | 12.1          | 46.3 | 61.7 | 92.7             | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300              | 10.2          | 42.9 | 57.0 | 85.7             | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325              | 9.3           | 41.4 | 55.0 | 82.6             | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350              | 8.4           | 40.3 | 53.6 | 80.4             | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375              | 7.4           | 38.9 | 51.6 | 77.6             | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400              | 6.5           | 36.5 | 48.9 | 73.3             | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425              | 5.5           | 35.2 | 46.5 | 70.0             | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450              | 4.6           | 33.7 | 45.1 | 67.7             | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475              | 3.7           | 27.9 | 37.1 | 55.7             | 83.6  | 139.3 | 232.1 |
| 500              | 2.8           | 21.4 | 28.5 | 42.8             | 64.1  | 106.9 | 178.2 |
| 538              | 1.4           | 13.7 | 18.3 | 27.4             | 41.1  | 68.6  | 114.3 |
| 550              | ...           | 12.0 | 16.1 | 24.1             | 36.1  | 60.2  | 100.4 |
| 575              | ...           | 8.9  | 11.8 | 17.8             | 26.7  | 44.4  | 74.0  |
| 600              | ...           | 6.2  | 8.3  | 12.5             | 18.7  | 31.2  | 51.9  |
| 625              | ...           | 4.0  | 5.3  | 8.0              | 12.0  | 20.0  | 33.3  |
| 650              | ...           | 2.4  | 3.2  | 4.7              | 7.1   | 11.8  | 19.7  |

注:

(1) 只用正火加回火材料。

表 2-1.14 1.14 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件          |      |      | 铸 件               |       |       | 板 材   |
|------------------|--------------|------|------|-------------------|-------|-------|-------|
| 9Cr-1Mo          | A 182 Gr. F9 |      |      | A 217 Gr. C12 (1) |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |              |      |      |                   |       |       |       |
| 温度等级, °C         | 150          | 300  | 400  | 600               | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0         | 51.7 | 68.9 | 103.4             | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50               | 19.5         | 51.7 | 68.9 | 103.4             | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100              | 17.7         | 51.5 | 68.7 | 103.0             | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150              | 15.8         | 50.3 | 66.8 | 100.3             | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200              | 13.8         | 48.6 | 64.8 | 97.2              | 145.8 | 243.4 | 405.4 |
| 250              | 12.1         | 46.3 | 61.7 | 92.7              | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300              | 10.2         | 42.9 | 57.0 | 85.7              | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325              | 9.3          | 41.4 | 55.0 | 82.6              | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350              | 8.4          | 40.3 | 53.6 | 80.4              | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375              | 7.4          | 38.9 | 51.6 | 77.6              | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400              | 6.5          | 36.5 | 48.9 | 73.3              | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425              | 5.5          | 35.2 | 46.5 | 70.0              | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450              | 4.6          | 33.7 | 45.1 | 67.7              | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475              | 3.7          | 31.7 | 42.3 | 63.4              | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8          | 28.2 | 37.6 | 56.5              | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538              | 1.4          | 17.5 | 23.3 | 35.0              | 52.5  | 87.5  | 145.8 |
| 550              | ...          | 15.0 | 20.0 | 30.0              | 45.0  | 75.0  | 125.0 |
| 575              | ...          | 10.5 | 13.9 | 20.9              | 31.4  | 52.3  | 87.1  |
| 600              | ...          | 7.2  | 9.6  | 14.4              | 21.5  | 35.9  | 59.8  |
| 625              | ...          | 5.0  | 6.6  | 9.9               | 14.9  | 24.8  | 41.4  |
| 650              | ...          | 3.5  | 4.7  | 7.1               | 10.6  | 17.7  | 29.5  |

注:

(1) 只用正火加回火材料。

表 2-1.15 1.15 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件           |      |      | 铸 件            |       | 板 材                |       |
|------------------|---------------|------|------|----------------|-------|--------------------|-------|
| 9Cr-1Mo-V        | A 182 Gr. F91 |      |      | A 217 Gr. C12A |       | A 387 Gr. 91 Cl. 2 |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |               |      |      |                |       |                    |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150           | 300  | 400  | 600            | 900   | 1500               | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0          | 51.7 | 68.9 | 103.4          | 155.1 | 258.6              | 430.9 |
| 50               | 19.5          | 51.7 | 68.9 | 103.4          | 155.1 | 258.6              | 430.9 |
| 100              | 17.7          | 51.5 | 68.7 | 103.0          | 154.6 | 257.6              | 429.4 |
| 150              | 15.8          | 50.3 | 66.8 | 100.3          | 150.6 | 250.8              | 418.2 |
| 200              | 13.8          | 48.6 | 64.8 | 97.2           | 145.8 | 243.4              | 405.4 |
| 250              | 12.1          | 46.3 | 61.7 | 92.7           | 139.0 | 231.8              | 386.2 |
| 300              | 10.2          | 42.9 | 57.0 | 85.7           | 128.6 | 214.4              | 357.1 |
| 325              | 9.3           | 41.4 | 55.0 | 82.6           | 124.0 | 206.6              | 344.3 |
| 350              | 8.4           | 40.3 | 53.6 | 80.4           | 120.7 | 201.1              | 335.3 |
| 375              | 7.4           | 38.9 | 51.6 | 77.6           | 116.5 | 194.1              | 323.2 |
| 400              | 6.5           | 36.5 | 48.9 | 73.3           | 109.8 | 183.1              | 304.9 |
| 425              | 5.5           | 35.2 | 46.5 | 70.0           | 105.1 | 175.1              | 291.6 |
| 450              | 4.6           | 33.7 | 45.1 | 67.7           | 101.4 | 169.0              | 281.8 |
| 475              | 3.7           | 31.7 | 42.3 | 63.4           | 95.1  | 158.2              | 263.9 |
| 500              | 2.8           | 28.2 | 37.6 | 56.5           | 84.7  | 140.9              | 235.0 |
| 538              | 1.4           | 25.2 | 33.4 | 50.0           | 75.2  | 125.5              | 208.9 |
| 550              | ...           | 25.0 | 33.3 | 49.8           | 74.8  | 124.9              | 208.0 |
| 575              | ...           | 24.0 | 31.9 | 47.9           | 71.8  | 119.7              | 199.5 |
| 600              | ...           | 19.5 | 26.0 | 39.0           | 58.5  | 97.5               | 162.5 |
| 625              | ...           | 14.6 | 19.5 | 29.2           | 43.8  | 73.0               | 121.7 |
| 650              | ...           | 9.9  | 13.2 | 19.9           | 29.8  | 49.6               | 82.7  |

表 2-1.17 1.17 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件                          |      | 铸 件  |       | 板 材   |       |       |
|-----------------------|------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2) |      |      |       |       |       |       |
| 5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F5                 |      |      |       |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar      |                              |      |      |       |       |       |       |
| 温度等级, °C              | 150                          | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38              | 19.8                         | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50                    | 19.5                         | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.5 | 257.5 | 429.2 |
| 100                   | 17.7                         | 50.4 | 67.3 | 100.9 | 151.3 | 252.2 | 420.4 |
| 150                   | 15.8                         | 48.2 | 64.2 | 96.4  | 144.5 | 240.9 | 401.5 |
| 200                   | 13.8                         | 46.3 | 61.7 | 92.5  | 138.8 | 231.3 | 385.6 |
| 250                   | 12.1                         | 44.8 | 59.8 | 89.6  | 134.5 | 224.1 | 373.5 |
| 300                   | 10.2                         | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325                   | 9.3                          | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350                   | 8.4                          | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375                   | 7.4                          | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400                   | 6.5                          | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425                   | 5.5                          | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450                   | 4.6                          | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475                   | 3.7                          | 27.9 | 37.1 | 55.7  | 83.6  | 139.3 | 232.1 |
| 500                   | 2.8                          | 21.4 | 28.5 | 42.8  | 64.1  | 106.9 | 178.2 |
| 538                   | 1.4                          | 13.7 | 18.3 | 27.4  | 41.1  | 68.6  | 114.3 |
| 550                   | ...                          | 12.0 | 16.1 | 24.1  | 36.1  | 60.2  | 100.4 |
| 575                   | ...                          | 8.8  | 11.7 | 17.6  | 26.4  | 44.0  | 73.4  |
| 600                   | ...                          | 6.1  | 8.1  | 12.1  | 18.2  | 30.3  | 50.4  |
| 625                   | ...                          | 4.0  | 5.3  | 8.0   | 12.0  | 20.0  | 33.3  |
| 650                   | ...                          | 2.4  | 3.2  | 4.7   | 7.1   | 11.8  | 19.7  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。
- (2) 允许, 但不推荐长期在 590°C 以上使用。



表 2-2.1 2.1 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                |      | 铸 件               |      |       | 板 材               |       |
|------------------|--------------------|------|-------------------|------|-------|-------------------|-------|
| 18Cr-8Ni         | A 182 Gr. F304 (1) |      | A 351 Gr. CF3 (2) |      |       | A 240 Gr. 304 (1) |       |
|                  | A 182 Gr. F304H    |      | A 351 Gr. CF8 (1) |      |       | A 240 Gr. 304H    |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                    |      |                   |      |       |                   |       |
| 温度等级, °C         | 150                | 300  | 400               | 600  | 900   | 1500              | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0               | 49.6 | 66.2              | 99.3 | 148.9 | 248.2             | 413.7 |
| 50               | 18.3               | 47.8 | 63.8              | 95.6 | 143.5 | 239.1             | 398.5 |
| 100              | 15.7               | 40.9 | 54.5              | 81.7 | 122.6 | 204.3             | 340.4 |
| 150              | 14.2               | 37.0 | 49.3              | 74.0 | 111.0 | 185.0             | 308.4 |
| 200              | 13.2               | 34.5 | 46.0              | 69.0 | 103.4 | 172.4             | 287.3 |
| 250              | 12.1               | 32.5 | 43.3              | 65.0 | 97.5  | 162.4             | 270.7 |
| 300              | 10.2               | 30.9 | 41.2              | 61.8 | 92.7  | 154.6             | 257.6 |
| 325              | 9.3                | 30.2 | 40.3              | 60.4 | 90.7  | 151.1             | 251.9 |
| 350              | 8.4                | 29.6 | 39.5              | 59.3 | 88.9  | 148.1             | 246.9 |
| 375              | 7.4                | 29.0 | 38.7              | 58.1 | 87.1  | 145.2             | 241.9 |
| 400              | 6.5                | 28.4 | 37.9              | 56.9 | 85.3  | 142.2             | 237.0 |
| 425              | 5.5                | 28.0 | 37.3              | 56.0 | 84.0  | 140.0             | 233.3 |
| 450              | 4.6                | 27.4 | 36.5              | 54.8 | 82.2  | 137.0             | 228.4 |
| 475              | 3.7                | 26.9 | 35.9              | 53.9 | 80.8  | 134.7             | 224.5 |
| 500              | 2.8                | 26.5 | 35.3              | 53.0 | 79.5  | 132.4             | 220.7 |
| 538              | 1.4                | 24.4 | 32.6              | 48.9 | 73.3  | 122.1             | 203.6 |
| 550              | ...                | 23.6 | 31.4              | 47.1 | 70.7  | 117.8             | 196.3 |
| 575              | ...                | 20.8 | 27.8              | 41.7 | 62.5  | 104.2             | 173.7 |
| 600              | ...                | 16.9 | 22.5              | 33.8 | 50.6  | 84.4              | 140.7 |
| 625              | ...                | 13.8 | 18.4              | 27.6 | 41.4  | 68.9              | 114.9 |
| 650              | ...                | 11.3 | 15.0              | 22.5 | 33.8  | 56.3              | 93.8  |
| 675              | ...                | 9.3  | 12.5              | 18.7 | 28.0  | 46.7              | 77.9  |
| 700              | ...                | 8.0  | 10.7              | 16.1 | 24.1  | 40.1              | 66.9  |
| 725              | ...                | 6.8  | 9.0               | 13.5 | 20.3  | 33.8              | 56.3  |
| 750              | ...                | 5.8  | 7.7               | 11.6 | 17.3  | 28.9              | 48.1  |
| 775              | ...                | 4.6  | 6.2               | 9.0  | 13.7  | 22.8              | 38.0  |
| 800              | ...                | 3.5  | 4.8               | 7.0  | 10.5  | 17.4              | 29.2  |
| 816              | ...                | 2.8  | 3.8               | 5.9  | 8.6   | 14.1              | 23.8  |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。
- (2) 不得用于 425°C 以上。

表 2-2.2 2.2 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                | 铸 件                | 板 材               |      |       |       |       |
|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------|-------|-------|-------|
| 16Cr-12Ni-2Mo    | A 182 Gr. F316 (1) | A 351 Gr. CF3M (2) | A 240 Gr. 316 (1) |      |       |       |       |
|                  | A 182 Gr. F316H    | A 351 Gr. CF8M (1) | A 240 Gr. 316H    |      |       |       |       |
| 18Cr-13Ni-3Mo    | A182Gr. F317 (1)   |                    | A 240 Gr. 317 (1) |      |       |       |       |
| 19Cr-10Ni-3Mo    | A 351 Gr. CG8M (3) |                    |                   |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                    |                    |                   |      |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150                | 300                | 400               | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0               | 49.6               | 66.2              | 99.3 | 148.9 | 248.2 | 413.7 |
| 50               | 18.4               | 48.1               | 64.2              | 96.2 | 144.3 | 240.6 | 400.9 |
| 100              | 16.2               | 42.2               | 56.3              | 84.4 | 126.6 | 211.0 | 351.6 |
| 150              | 14.8               | 38.5               | 51.3              | 77.0 | 115.5 | 192.5 | 320.8 |
| 200              | 13.7               | 35.7               | 47.6              | 71.3 | 107.0 | 178.3 | 297.2 |
| 250              | 12.1               | 33.4               | 44.5              | 66.8 | 100.1 | 166.9 | 278.1 |
| 300              | 10.2               | 31.6               | 42.2              | 63.2 | 94.9  | 158.1 | 263.5 |
| 325              | 9.3                | 30.9               | 41.2              | 61.8 | 92.7  | 154.4 | 257.4 |
| 350              | 8.4                | 30.3               | 40.4              | 60.7 | 91.0  | 151.6 | 252.7 |
| 375              | 7.4                | 29.9               | 39.8              | 59.8 | 89.6  | 149.4 | 249.0 |
| 400              | 6.5                | 29.4               | 39.3              | 58.9 | 88.3  | 147.2 | 245.3 |
| 425              | 5.5                | 29.1               | 38.9              | 58.3 | 87.4  | 145.7 | 242.9 |
| 450              | 4.6                | 28.8               | 38.5              | 57.7 | 86.5  | 144.2 | 240.4 |
| 475              | 3.7                | 28.7               | 38.2              | 57.3 | 86.0  | 143.4 | 238.9 |
| 500              | 2.8                | 28.2               | 37.6              | 56.5 | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538              | 1.4                | 25.2               | 33.4              | 50.0 | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...                | 25.0               | 33.3              | 49.8 | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...                | 24.0               | 31.9              | 47.9 | 71.8  | 119.7 | 199.5 |
| 600              | ...                | 19.9               | 26.5              | 39.8 | 59.7  | 99.5  | 165.9 |
| 625              | ...                | 15.8               | 21.1              | 31.6 | 47.4  | 79.1  | 131.8 |
| 650              | ...                | 12.7               | 16.9              | 25.3 | 38.0  | 63.3  | 105.5 |
| 675              | ...                | 10.3               | 13.8              | 20.6 | 31.0  | 51.6  | 86.0  |
| 700              | ...                | 8.4                | 11.2              | 16.8 | 25.1  | 41.9  | 69.8  |
| 725              | ...                | 7.0                | 9.3               | 14.0 | 21.0  | 34.9  | 58.2  |
| 750              | ...                | 5.9                | 7.8               | 11.7 | 17.6  | 29.3  | 48.9  |
| 775              | ...                | 4.6                | 6.2               | 9.0  | 13.7  | 22.8  | 38.0  |
| 800              | ...                | 3.5                | 4.8               | 7.0  | 10.5  | 17.4  | 29.2  |
| 816              | ...                | 2.8                | 3.8               | 5.9  | 8.6   | 14.1  | 23.8  |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。
- (2) 不得用于 455°C 以上。
- (3) 不得用于 538°C 以上。

表 2-2.3 2.3 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                 |      | 铸 件  |      |       | 板 材                |       |
|------------------|---------------------|------|------|------|-------|--------------------|-------|
| 16Cr-12Ni-2Mo    | A 182 Gr. F316L     |      |      |      |       | A 240 Gr. 316L     |       |
| 18Cr-8Ni         | A 182 Gr. F304L (1) |      |      |      |       | A 240 Gr. 304L (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                     |      |      |      |       |                    |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150                 | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500               | 2500  |
| -29 ~ 38         | 15.9                | 41.4 | 55.2 | 82.7 | 124.1 | 206.8              | 344.7 |
| 50               | 15.3                | 40.0 | 53.4 | 80.0 | 120.1 | 200.1              | 333.5 |
| 100              | 13.3                | 34.8 | 46.4 | 69.6 | 104.4 | 173.9              | 289.9 |
| 150              | 12.0                | 31.4 | 41.9 | 62.8 | 94.2  | 157.0              | 261.6 |
| 200              | 11.2                | 29.2 | 38.9 | 58.3 | 87.5  | 145.8              | 243.0 |
| 250              | 10.5                | 27.5 | 36.6 | 54.9 | 82.4  | 137.3              | 228.9 |
| 300              | 10.0                | 26.1 | 34.8 | 52.1 | 78.2  | 130.3              | 217.2 |
| 325              | 9.3                 | 25.5 | 34.0 | 51.0 | 76.4  | 127.4              | 212.3 |
| 350              | 8.4                 | 25.1 | 33.4 | 50.1 | 75.2  | 125.4              | 208.9 |
| 375              | 7.4                 | 24.8 | 33.0 | 49.5 | 74.3  | 123.8              | 206.3 |
| 400              | 6.5                 | 24.3 | 32.4 | 48.6 | 72.9  | 121.5              | 202.5 |
| 425              | 5.5                 | 23.9 | 31.8 | 47.7 | 71.6  | 119.3              | 198.8 |
| 450              | 4.6                 | 23.4 | 31.2 | 46.8 | 70.2  | 117.1              | 195.1 |

注:

(1) 不得用于 425°C 以上。

表 2-2.4 2.4 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                                       |      | 铸 件  |      |       | 板 材                                     |       |
|------------------|---|------|------|------|-------|---|-------|
| 18Cr-10Ni-Ti     | A 182 Gr. F321 (1)<br>A 182 Gr. F321H (2) |      |      |      |       | A 240 Gr. 321 (1)<br>A 240 Gr. 321H (2) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |   |      |      |      |       |   |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150                                       | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                                    | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0                                      | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2                                   | 413.7 |
| 50               | 18.6                                      | 48.6 | 64.7 | 97.1 | 145.7 | 242.8                                   | 404.6 |
| 100              | 17.0                                      | 44.2 | 59.0 | 88.5 | 132.7 | 221.2                                   | 368.7 |
| 150              | 15.7                                      | 41.0 | 54.6 | 82.0 | 122.9 | 204.9                                   | 341.5 |
| 200              | 13.8                                      | 38.3 | 51.1 | 76.6 | 114.9 | 191.5                                   | 319.1 |
| 250              | 12.1                                      | 36.0 | 48.0 | 72.0 | 108.1 | 180.1                                   | 300.2 |
| 300              | 10.2                                      | 34.1 | 45.5 | 68.3 | 102.4 | 170.7                                   | 284.6 |
| 325              | 9.3                                       | 33.3 | 44.4 | 66.6 | 99.9  | 166.5                                   | 277.6 |
| 350              | 8.4                                       | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.8  | 163.0                                   | 271.7 |
| 375              | 7.4                                       | 32.0 | 42.7 | 64.1 | 96.1  | 160.2                                   | 266.9 |
| 400              | 6.5                                       | 31.6 | 42.1 | 63.2 | 94.8  | 157.9                                   | 263.2 |
| 425              | 5.5                                       | 31.1 | 41.5 | 62.3 | 93.4  | 155.7                                   | 259.5 |
| 450              | 4.6                                       | 30.8 | 41.1 | 61.7 | 92.5  | 154.2                                   | 256.9 |
| 475              | 3.7                                       | 30.5 | 40.7 | 61.1 | 91.6  | 152.7                                   | 254.4 |
| 500              | 2.8                                       | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9                                   | 235.0 |
| 538              | 1.4                                       | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5                                   | 208.9 |
| 550              | ...                                       | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8  | 124.9                                   | 208.0 |
| 575              | ...                                       | 24.0 | 31.9 | 47.9 | 71.8  | 119.7                                   | 199.5 |
| 600              | ...                                       | 20.3 | 27.0 | 40.5 | 60.8  | 101.3                                   | 168.9 |
| 625              | ...                                       | 15.8 | 21.1 | 31.6 | 47.4  | 79.1                                    | 131.8 |
| 650              | ...                                       | 12.6 | 16.9 | 25.3 | 37.9  | 63.2                                    | 105.4 |
| 675              | ...                                       | 9.9  | 13.2 | 19.8 | 29.6  | 49.4                                    | 82.3  |
| 700              | ...                                       | 7.9  | 10.5 | 15.8 | 23.7  | 39.5                                    | 65.9  |
| 725              | ...                                       | 6.3  | 8.5  | 12.7 | 19.0  | 31.7                                    | 52.8  |
| 750              | ...                                       | 5.0  | 6.7  | 10.0 | 15.0  | 25.0                                    | 41.7  |
| 775              | ...                                       | 4.0  | 5.3  | 8.0  | 11.9  | 19.9                                    | 33.2  |
| 800              | ...                                       | 3.1  | 4.2  | 6.3  | 9.4   | 15.6                                    | 26.1  |
| 816              | ...                                       | 2.6  | 3.5  | 5.2  | 7.8   | 13.0                                    | 21.7  |

注:

(1) 不得用于 538°C 以上。

(2) 只有经过最低加热温度为 1095°C 热处理的材料, 才能用于 538°C 以上。

表 2-2.5 2.5 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                 |      | 铸 件  |      | 板 材                |       |       |
|------------------|---------------------|------|------|------|--------------------|-------|-------|
| 18Cr-10Ni-Cb     | A 182 Gr. F347 (1)  |      |      |      | A 240 Gr. 347 (1)  |       |       |
|                  | A 182 Gr. F347H (2) |      |      |      | A 240 Gr. 347H (2) |       |       |
|                  | A 182 Gr. F348 (1)  |      |      |      | A 240 Gr. 348 (1)  |       |       |
|                  | A 182 Gr. F348H (2) |      |      |      | A 240 Gr. 348H (2) |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                     |      |      |      |                    |       |       |
| 温度等级, °C         | 150                 | 300  | 400  | 600  | 900                | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0                | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9              | 248.2 | 413.7 |
| 50               | 18.7                | 48.8 | 65.0 | 97.5 | 146.3              | 243.8 | 406.4 |
| 100              | 17.4                | 45.3 | 60.4 | 90.6 | 135.9              | 226.5 | 377.4 |
| 150              | 15.8                | 42.5 | 56.6 | 84.9 | 127.4              | 212.4 | 353.9 |
| 200              | 13.8                | 39.9 | 53.3 | 79.9 | 119.8              | 199.7 | 332.8 |
| 250              | 12.1                | 37.8 | 50.4 | 75.6 | 113.4              | 189.1 | 315.1 |
| 300              | 10.2                | 36.1 | 48.1 | 72.2 | 108.3              | 180.4 | 300.7 |
| 325              | 9.3                 | 35.4 | 47.1 | 70.7 | 106.1              | 176.8 | 294.6 |
| 350              | 8.4                 | 34.8 | 46.3 | 69.5 | 104.3              | 173.8 | 289.6 |
| 375              | 7.4                 | 34.2 | 45.6 | 68.4 | 102.6              | 171.0 | 285.1 |
| 400              | 6.5                 | 33.9 | 45.2 | 67.8 | 101.7              | 169.5 | 282.6 |
| 425              | 5.5                 | 33.6 | 44.8 | 67.2 | 100.8              | 168.1 | 280.1 |
| 450              | 4.6                 | 33.5 | 44.6 | 66.9 | 100.4              | 167.3 | 278.8 |
| 475              | 3.7                 | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1               | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8                 | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7               | 140.9 | 235.0 |
| 538              | 1.4                 | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2               | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...                 | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8               | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...                 | 24.0 | 31.9 | 47.9 | 71.8               | 119.7 | 199.5 |
| 600              | ...                 | 21.6 | 28.6 | 42.9 | 64.2               | 107.0 | 178.5 |
| 625              | ...                 | 18.3 | 24.3 | 36.6 | 54.9               | 91.2  | 152.0 |
| 650              | ...                 | 14.1 | 18.9 | 28.1 | 42.5               | 70.7  | 117.7 |
| 675              | ...                 | 12.4 | 16.9 | 25.2 | 37.6               | 62.7  | 104.5 |
| 700              | ...                 | 10.1 | 13.4 | 20.0 | 29.8               | 49.7  | 83.0  |
| 725              | ...                 | 7.9  | 10.5 | 15.4 | 23.2               | 38.6  | 64.4  |
| 750              | ...                 | 5.9  | 7.9  | 11.7 | 17.6               | 29.6  | 49.1  |
| 775              | ...                 | 4.6  | 6.2  | 9.0  | 13.7               | 22.8  | 38.0  |
| 800              | ...                 | 3.5  | 4.8  | 7.0  | 10.5               | 17.4  | 29.2  |
| 816              | ...                 | 2.8  | 3.8  | 5.9  | 8.6                | 14.1  | 23.8  |

注:

(1) 不得用于 538°C 以上。

(2) 只有经过最低加热温度为 1095°C 热处理的材料, 才能用于 538°C 以上。

表 2-2.6 2.6 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件            |      | 铸 件  |      |       | 板 材   |       |
|------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 23Cr-12Ni        | A 240 Gr. 309H |      |      |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                |      |      |      |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150            | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0           | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2 | 413.7 |
| 50               | 18.5           | 48.3 | 64.4 | 96.6 | 144.9 | 241.5 | 402.5 |
| 100              | 16.5           | 43.1 | 57.5 | 86.2 | 129.3 | 215.5 | 359.2 |
| 150              | 15.3           | 40.0 | 53.3 | 80.0 | 120.0 | 200.0 | 333.3 |
| 200              | 13.8           | 37.8 | 50.3 | 75.5 | 113.3 | 188.8 | 314.7 |
| 250              | 12.1           | 36.1 | 48.1 | 72.1 | 108.2 | 180.4 | 300.6 |
| 300              | 10.2           | 34.8 | 46.4 | 69.6 | 104.4 | 173.9 | 289.9 |
| 325              | 9.3            | 34.2 | 45.7 | 68.5 | 102.7 | 171.2 | 285.4 |
| 350              | 8.4            | 33.8 | 45.1 | 67.6 | 101.4 | 169.0 | 281.7 |
| 375              | 7.4            | 33.4 | 44.5 | 66.8 | 100.1 | 166.9 | 278.2 |
| 400              | 6.5            | 33.1 | 44.1 | 66.1 | 99.2  | 165.4 | 275.6 |
| 425              | 5.5            | 32.6 | 43.5 | 65.3 | 97.9  | 163.1 | 271.9 |
| 450              | 4.6            | 32.2 | 42.9 | 64.4 | 96.5  | 160.9 | 268.2 |
| 475              | 3.7            | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8            | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538              | 1.4            | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...            | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...            | 22.2 | 29.6 | 44.4 | 66.5  | 110.9 | 184.8 |
| 600              | ...            | 16.8 | 22.4 | 33.5 | 50.3  | 83.9  | 139.8 |
| 625              | ...            | 12.5 | 16.7 | 25.0 | 37.5  | 62.5  | 104.2 |
| 650              | ...            | 9.4  | 12.5 | 18.7 | 28.1  | 46.8  | 78.0  |
| 675              | ...            | 7.2  | 9.6  | 14.5 | 21.7  | 36.2  | 60.3  |
| 700              | ...            | 5.5  | 7.3  | 11.0 | 16.5  | 27.5  | 45.9  |
| 725              | ...            | 4.3  | 5.8  | 8.7  | 13.0  | 21.6  | 36.0  |
| 750              | ...            | 3.4  | 4.6  | 6.8  | 10.2  | 17.1  | 28.4  |
| 775              | ...            | 2.7  | 3.6  | 5.4  | 8.1   | 13.5  | 22.4  |
| 800              | ...            | 2.1  | 2.8  | 4.2  | 6.3   | 10.5  | 17.5  |
| 816              | ...            | 1.8  | 2.4  | 3.5  | 5.3   | 8.9   | 14.8  |

表 2-2.7 2.7 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                     |      |      |      | 铸 件   |       | 板 材            |
|------------------|-------------------------|------|------|------|-------|-------|----------------|
| 25Cr-20Ni        | A 187 Gr. F310 (1), (2) |      |      |      |       |       | A 240 Gr. 310H |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                         |      |      |      |       |       |                |
| 温度等级, °C         | 150                     | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500           |
| -29 ~ 38         | 19.0                    | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2 | 413.7          |
| 50               | 18.5                    | 48.4 | 64.5 | 96.7 | 145.1 | 241.8 | 403.1          |
| 100              | 16.6                    | 43.4 | 57.9 | 86.8 | 130.2 | 217.0 | 361.6          |
| 150              | 15.3                    | 40.0 | 53.3 | 80.0 | 120.0 | 200.0 | 333.3          |
| 200              | 13.8                    | 37.6 | 50.1 | 75.2 | 112.8 | 188.0 | 313.4          |
| 250              | 12.1                    | 35.8 | 47.7 | 71.5 | 107.3 | 178.8 | 298.1          |
| 300              | 10.2                    | 34.5 | 45.9 | 68.9 | 103.4 | 172.3 | 287.2          |
| 325              | 9.3                     | 33.9 | 45.2 | 67.7 | 101.6 | 169.3 | 282.2          |
| 350              | 8.4                     | 33.3 | 44.4 | 66.6 | 99.9  | 166.5 | 277.6          |
| 375              | 7.4                     | 32.9 | 43.8 | 65.7 | 98.6  | 164.3 | 273.8          |
| 400              | 6.5                     | 32.4 | 43.2 | 64.8 | 97.3  | 162.1 | 270.2          |
| 425              | 5.5                     | 32.1 | 42.8 | 64.2 | 96.4  | 160.6 | 267.7          |
| 450              | 4.6                     | 31.7 | 42.2 | 63.4 | 95.1  | 158.4 | 264.0          |
| 475              | 3.7                     | 31.2 | 41.7 | 62.5 | 93.7  | 156.2 | 260.3          |
| 500              | 2.8                     | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9 | 235.0          |
| 538              | 1.4                     | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5 | 208.9          |
| 550              | ...                     | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8  | 124.9 | 208.0          |
| 575              | ...                     | 22.2 | 29.6 | 44.4 | 66.5  | 110.9 | 184.8          |
| 600              | ...                     | 16.8 | 22.4 | 33.5 | 50.3  | 83.9  | 139.8          |
| 625              | ...                     | 12.5 | 16.7 | 25.0 | 37.5  | 62.5  | 104.2          |
| 650              | ...                     | 9.4  | 12.5 | 18.7 | 28.1  | 46.8  | 78.0           |
| 675              | ...                     | 7.2  | 9.6  | 14.5 | 21.7  | 36.2  | 60.3           |
| 700              | ...                     | 5.5  | 7.3  | 11.0 | 16.5  | 27.5  | 45.9           |
| 725              | ...                     | 4.3  | 5.8  | 8.7  | 13.0  | 21.6  | 36.0           |
| 750              | ...                     | 3.4  | 4.6  | 6.8  | 10.2  | 17.1  | 28.4           |
| 775              | ...                     | 2.7  | 3.5  | 5.3  | 8.0   | 13.3  | 22.1           |
| 800              | ...                     | 2.1  | 2.8  | 4.1  | 6.2   | 10.3  | 17.2           |
| 816              | ...                     | 1.8  | 2.4  | 3.5  | 5.3   | 8.9   | 14.8           |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。
- (2) 只有晶粒度不细于 ASTM 6 级时, 该材料才能用于 565°C 以上。

表 2-2.8 2.8 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件               | 铸 件                    | 板 材                  |       |       |       |       |
|-----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 20Cr-18Ni-6Mo         | A 182 Gr. F44     | A 351 Gr. CK3MCuN      | A 240 Gr. S31254     |       |       |       |       |
| 22Cr-5Ni-3Mo-N        | A 182 Gr. F51 (1) |                        | A 240 Gr. S31803 (1) |       |       |       |       |
| 25Cr-7Ni-4Mo-N        | A 182 Gr. F53 (1) |                        | A 240 Gr. S32750 (1) |       |       |       |       |
| 24Cr-10Ni-4Mo-V       |                   | A 351 Gr. CE8MN (1)    |                      |       |       |       |       |
| 25Cr-5Ni-2Mo-3Cu      |                   | A 351 Gr. CD4MCu (1)   |                      |       |       |       |       |
| 25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb   |                   | A 351 Gr. CD3MWCuN (1) |                      |       |       |       |       |
| 25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W | A 182 Gr. F55 (1) |                        | A 240 Gr. S32760 (1) |       |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar      |                   |                        |                      |       |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C          | 150               | 300                    | 400                  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38              | 20.0              | 51.7                   | 68.9                 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50                    | 19.5              | 51.7                   | 68.9                 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100                   | 17.7              | 50.7                   | 67.5                 | 101.3 | 152.0 | 253.3 | 422.2 |
| 150                   | 15.8              | 45.9                   | 61.2                 | 91.9  | 137.8 | 229.6 | 382.7 |
| 200                   | 13.8              | 42.7                   | 56.9                 | 85.3  | 128.0 | 213.3 | 355.4 |
| 250                   | 12.1              | 40.5                   | 53.9                 | 80.9  | 121.4 | 202.3 | 337.2 |
| 300                   | 10.2              | 38.9                   | 51.8                 | 77.7  | 116.6 | 194.3 | 323.8 |
| 325                   | 9.3               | 38.2                   | 50.9                 | 76.3  | 114.5 | 190.8 | 318.0 |
| 350                   | 8.4               | 37.6                   | 50.2                 | 75.3  | 112.9 | 188.2 | 313.7 |
| 375                   | 7.4               | 37.4                   | 49.8                 | 74.7  | 112.1 | 186.8 | 311.3 |
| 400                   | 6.5               | 36.5                   | 48.9                 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |

注:

(1) 该材料经在缓慢温升中使用后可能变脆, 不得用于 315°C 以上。



表 2-2.9 2.9 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件  |      | 铸 件  |      |       | 板 材                          |       |
|------------------|------|------|------|------|-------|------------------------------|-------|
| 23Cr-12Ni        |      |      |      |      |       | A 240 Gr. 309S (1), (2), (3) |       |
| 25Cr-20Ni        |      |      |      |      |       | A 240 Gr. 310S (1), (2), (3) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |      |      |      |      |       |                              |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150  | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                         | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0 | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2                        | 413.7 |
| 50               | 18.5 | 48.3 | 64.4 | 96.6 | 144.9 | 241.5                        | 402.5 |
| 100              | 16.5 | 43.1 | 57.5 | 86.2 | 129.3 | 215.5                        | 359.2 |
| 150              | 15.3 | 40.0 | 53.3 | 80.0 | 120.0 | 200.0                        | 333.3 |
| 200              | 13.8 | 37.6 | 50.1 | 75.2 | 112.8 | 188.0                        | 313.4 |
| 250              | 12.1 | 35.8 | 47.7 | 71.5 | 107.3 | 178.8                        | 298.1 |
| 300              | 10.2 | 34.5 | 45.9 | 68.9 | 103.4 | 172.3                        | 287.2 |
| 325              | 9.3  | 33.9 | 45.2 | 67.7 | 101.6 | 169.3                        | 282.2 |
| 350              | 8.4  | 33.3 | 44.4 | 66.6 | 99.9  | 166.5                        | 277.6 |
| 375              | 7.4  | 32.9 | 43.8 | 65.7 | 98.6  | 164.3                        | 273.8 |
| 400              | 6.5  | 32.4 | 43.2 | 64.8 | 97.3  | 162.1                        | 270.2 |
| 425              | 5.5  | 32.1 | 42.8 | 64.2 | 96.4  | 160.6                        | 267.7 |
| 450              | 4.6  | 31.7 | 42.2 | 63.4 | 95.1  | 158.4                        | 264.0 |
| 475              | 3.7  | 31.2 | 41.7 | 62.5 | 93.7  | 156.2                        | 260.3 |
| 500              | 2.8  | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9                        | 235.0 |
| 538              | 1.4  | 23.4 | 31.2 | 46.8 | 70.2  | 117.0                        | 195.0 |
| 550              | ...  | 20.5 | 27.3 | 41.0 | 61.5  | 102.5                        | 170.8 |
| 575              | ...  | 15.1 | 20.1 | 30.2 | 45.3  | 75.5                         | 125.8 |
| 600              | ...  | 11.0 | 14.7 | 22.1 | 33.1  | 55.1                         | 91.9  |
| 625              | ...  | 8.1  | 10.9 | 16.3 | 24.4  | 40.7                         | 67.9  |
| 650              | ...  | 5.8  | 7.8  | 11.6 | 17.4  | 29.1                         | 48.5  |
| 675              | ...  | 3.7  | 4.9  | 7.4  | 11.1  | 18.4                         | 30.7  |
| 700              | ...  | 2.2  | 2.9  | 4.3  | 6.5   | 10.8                         | 18.0  |
| 725              | ...  | 1.4  | 1.8  | 2.7  | 4.1   | 6.8                          | 11.4  |
| 750              | ...  | 1.0  | 1.4  | 2.1  | 3.1   | 5.2                          | 8.6   |
| 775              | ...  | 0.8  | 1.1  | 1.6  | 2.5   | 4.1                          | 6.8   |
| 800              | ...  | 0.6  | 0.8  | 1.2  | 1.8   | 3.0                          | 5.0   |
| 816              | ...  | 0.5  | 0.6  | 0.9  | 1.4   | 2.4                          | 3.9   |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。
- (2) 只有经过规范规定的最低温度 (但不低于 1035°C) 的固溶热处理, 并经过在水中急速冷却或其它方法淬火的材料才能用于 538°C 以上。
- (3) 只有晶粒度不细于 ASTM 6 级时, 该材料才能用于 565°C 以上温度。

表 2-2.10 2.10 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件  |      | 铸 件                                     |      |       | 板 材   |       |
|------------------|------|------|---|------|-------|-------|-------|
| 25Cr-12Ni        |      |      | A 351 Gr. CH8 (1)<br>A 351 Gr. CH20 (1) |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |      |      |   |      |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150  | 300  | 400                                     | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 17.8 | 46.3 | 61.8                                    | 92.7 | 139.0 | 231.7 | 386.1 |
| 50               | 17.0 | 44.5 | 59.3                                    | 89.0 | 133.4 | 222.4 | 370.6 |
| 100              | 14.4 | 37.5 | 50.0                                    | 75.1 | 112.6 | 187.7 | 312.8 |
| 150              | 13.4 | 34.9 | 46.5                                    | 69.8 | 104.7 | 174.4 | 290.7 |
| 200              | 12.9 | 33.5 | 44.7                                    | 67.1 | 100.6 | 167.7 | 279.5 |
| 250              | 12.1 | 32.6 | 43.5                                    | 65.2 | 97.8  | 163.1 | 271.8 |
| 300              | 10.2 | 31.7 | 42.3                                    | 63.4 | 95.2  | 158.6 | 264.3 |
| 325              | 9.3  | 31.2 | 41.6                                    | 62.4 | 93.6  | 156.1 | 260.1 |
| 350              | 8.4  | 30.6 | 40.8                                    | 61.2 | 91.7  | 152.9 | 254.8 |
| 375              | 7.4  | 29.8 | 39.8                                    | 59.7 | 89.5  | 149.2 | 248.6 |
| 400              | 6.5  | 29.1 | 38.8                                    | 58.2 | 87.3  | 145.5 | 242.4 |
| 425              | 5.5  | 28.3 | 37.8                                    | 56.7 | 85.0  | 141.7 | 236.2 |
| 450              | 4.6  | 27.6 | 36.8                                    | 55.2 | 82.8  | 138.0 | 230.0 |
| 475              | 3.7  | 26.7 | 35.6                                    | 53.5 | 80.2  | 133.7 | 222.8 |
| 500              | 2.8  | 25.8 | 34.5                                    | 51.7 | 77.5  | 129.2 | 215.3 |
| 538              | 1.4  | 23.3 | 31.1                                    | 46.6 | 70.0  | 116.6 | 194.4 |
| 550              | ...  | 21.9 | 29.2                                    | 43.8 | 65.7  | 109.5 | 182.5 |
| 575              | ...  | 18.5 | 24.6                                    | 37.0 | 55.5  | 92.4  | 154.0 |
| 600              | ...  | 14.5 | 19.4                                    | 29.0 | 43.5  | 72.6  | 121.0 |
| 625              | ...  | 11.4 | 15.2                                    | 22.8 | 34.3  | 57.1  | 95.2  |
| 650              | ...  | 8.9  | 11.9                                    | 17.8 | 26.7  | 44.5  | 74.1  |
| 675              | ...  | 7.0  | 9.3                                     | 14.0 | 20.9  | 34.9  | 58.2  |
| 700              | ...  | 5.7  | 7.6                                     | 11.3 | 17.0  | 28.3  | 47.2  |
| 725              | ...  | 4.6  | 6.1                                     | 9.1  | 13.7  | 22.8  | 38.0  |
| 750              | ...  | 3.5  | 4.7                                     | 7.0  | 10.5  | 17.5  | 29.2  |
| 775              | ...  | 2.6  | 3.4                                     | 5.1  | 7.7   | 12.8  | 21.4  |
| 800              | ...  | 2.0  | 2.7                                     | 4.0  | 6.1   | 10.1  | 16.9  |
| 816              | ...  | 1.9  | 2.5                                     | 3.8  | 5.7   | 9.5   | 15.8  |

注:

(1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。

表 2-2.11 2.11 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                |      |      | 铸 件  |       |       | 板 材   |
|------------------|--------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 18Cr-10Ni-Cb     | A 351 Gr. CF8C (1) |      |      |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                    |      |      |      |       |       |       |
| 温度等级, °C         | 150                | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0               | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2 | 413.7 |
| 50               | 18.7               | 48.8 | 65.0 | 97.5 | 146.3 | 243.8 | 406.4 |
| 100              | 17.4               | 45.3 | 60.4 | 90.6 | 135.9 | 226.5 | 377.4 |
| 150              | 15.8               | 42.5 | 56.6 | 84.9 | 127.4 | 212.4 | 353.9 |
| 200              | 13.8               | 39.9 | 53.3 | 79.9 | 119.8 | 199.7 | 332.8 |
| 250              | 12.1               | 37.8 | 50.4 | 75.6 | 113.4 | 189.1 | 315.1 |
| 300              | 10.2               | 36.1 | 48.1 | 72.2 | 108.3 | 180.4 | 300.7 |
| 325              | 9.3                | 35.4 | 47.1 | 70.7 | 106.1 | 176.8 | 294.6 |
| 350              | 8.4                | 34.8 | 46.3 | 69.5 | 104.3 | 173.8 | 289.6 |
| 375              | 7.4                | 34.2 | 45.6 | 68.4 | 102.6 | 171.0 | 285.1 |
| 400              | 6.5                | 33.9 | 45.2 | 67.8 | 101.7 | 169.5 | 282.6 |
| 425              | 5.5                | 33.6 | 44.8 | 67.2 | 100.8 | 168.1 | 280.1 |
| 450              | 4.6                | 33.5 | 44.6 | 66.9 | 100.4 | 167.3 | 278.8 |
| 475              | 3.7                | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8                | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538              | 1.4                | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...                | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...                | 24.0 | 31.9 | 47.9 | 71.8  | 119.7 | 199.5 |
| 600              | ...                | 19.8 | 26.4 | 39.6 | 59.4  | 99.0  | 165.1 |
| 625              | ...                | 13.9 | 18.5 | 27.7 | 41.6  | 69.3  | 115.5 |
| 650              | ...                | 10.3 | 13.7 | 20.6 | 30.9  | 51.5  | 85.8  |
| 675              | ...                | 8.0  | 10.6 | 15.9 | 23.9  | 39.8  | 66.3  |
| 700              | ...                | 5.6  | 7.5  | 11.2 | 16.8  | 28.1  | 46.8  |
| 725              | ...                | 4.0  | 5.3  | 8.0  | 11.9  | 19.9  | 33.1  |
| 750              | ...                | 3.1  | 4.1  | 6.2  | 9.3   | 15.5  | 25.8  |
| 775              | ...                | 2.5  | 3.3  | 4.9  | 7.4   | 12.3  | 20.4  |
| 800              | ...                | 2.0  | 2.7  | 4.0  | 6.1   | 10.1  | 16.9  |
| 816              | ...                | 1.9  | 2.5  | 3.8  | 5.7   | 9.5   | 15.8  |

注:

(1)碳含量  $\geq 0.04\%$  时,才能用于 538°C 以上。

表 2-2.12 2.12 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件               |      |      | 铸 件  |       |       | 板 材   |
|------------------|-------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 25Cr-20Ni        | A351 Gr. CK20 (1) |      |      |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                   |      |      |      |       |       |       |
| 温度等级, °C         | 150               | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 17.8              | 46.3 | 61.8 | 92.7 | 139.0 | 231.7 | 386.1 |
| 50               | 17.0              | 44.5 | 59.3 | 89.0 | 133.4 | 222.4 | 370.6 |
| 100              | 14.4              | 37.5 | 50.0 | 75.1 | 112.6 | 187.7 | 312.8 |
| 150              | 13.4              | 34.9 | 46.5 | 69.8 | 104.7 | 174.4 | 290.7 |
| 200              | 12.9              | 33.5 | 44.7 | 67.1 | 100.6 | 167.7 | 279.5 |
| 250              | 12.1              | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.8  | 163.1 | 271.8 |
| 300              | 10.2              | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.2  | 158.6 | 264.3 |
| 325              | 9.3               | 31.2 | 41.6 | 62.4 | 93.6  | 156.1 | 260.1 |
| 350              | 8.4               | 30.6 | 40.8 | 61.2 | 91.7  | 152.9 | 254.8 |
| 375              | 7.4               | 29.8 | 39.8 | 59.7 | 89.5  | 149.2 | 248.6 |
| 400              | 6.5               | 29.1 | 38.8 | 58.2 | 87.3  | 145.5 | 242.4 |
| 425              | 5.5               | 28.3 | 37.8 | 56.7 | 85.0  | 141.7 | 236.2 |
| 450              | 4.6               | 27.6 | 36.8 | 55.2 | 82.8  | 138.0 | 230.0 |
| 475              | 3.7               | 26.7 | 35.6 | 53.5 | 80.2  | 133.7 | 222.8 |
| 500              | 2.8               | 25.8 | 34.5 | 51.7 | 77.5  | 129.2 | 215.3 |
| 538              | 1.4               | 23.3 | 31.1 | 46.6 | 70.0  | 116.6 | 194.4 |
| 550              | ...               | 22.9 | 30.6 | 45.9 | 68.8  | 114.7 | 191.2 |
| 575              | ...               | 21.7 | 28.9 | 43.3 | 65.0  | 108.3 | 180.4 |
| 600              | ...               | 19.4 | 25.9 | 38.8 | 58.2  | 97.1  | 161.8 |
| 625              | ...               | 16.8 | 22.4 | 33.7 | 50.5  | 84.1  | 140.2 |
| 650              | ...               | 14.1 | 18.8 | 28.1 | 42.2  | 70.4  | 117.3 |
| 675              | ...               | 11.5 | 15.4 | 23.0 | 34.6  | 57.6  | 96.0  |
| 700              | ...               | 8.8  | 11.7 | 17.5 | 26.3  | 43.8  | 73.0  |
| 725              | ...               | 6.3  | 8.5  | 12.7 | 19.0  | 31.7  | 52.9  |
| 750              | ...               | 4.5  | 6.0  | 8.9  | 13.4  | 22.3  | 37.2  |
| 775              | ...               | 3.1  | 4.2  | 6.3  | 9.4   | 15.7  | 26.2  |
| 800              | ...               | 2.3  | 3.1  | 4.6  | 6.9   | 11.4  | 19.1  |
| 816              | ...               | 1.9  | 2.5  | 3.8  | 5.7   | 9.5   | 15.8  |

注:

(1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 538°C 以上。

表 2-3.1 3.1 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                  |      | 铸 件  |       |                      | 板 材   |       |
|-------------------|----------------------|------|------|-------|----------------------|-------|-------|
| 35Ni-35Fe-10Cr-Cb | B 462 Gr. N08020 (1) |      |      |       | B 463 Gr. N08020 (1) |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar  |                      |      |      |       |                      |       |       |
| 温度等级, °C          | 150                  | 300  | 400  | 600   | 900                  | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38          | 20.0                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1                | 258.6 | 430.9 |
| 50                | 19.5                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1                | 258.6 | 430.9 |
| 100               | 17.7                 | 50.9 | 67.8 | 101.7 | 152.6                | 254.4 | 423.9 |
| 150               | 15.8                 | 48.9 | 65.3 | 97.9  | 146.8                | 244.7 | 407.8 |
| 200               | 13.8                 | 47.2 | 62.9 | 94.3  | 141.5                | 235.8 | 392.9 |
| 250               | 12.1                 | 45.5 | 60.7 | 91.0  | 136.5                | 227.5 | 379.2 |
| 300               | 10.2                 | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6                | 214.4 | 357.1 |
| 325               | 9.3                  | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0                | 206.6 | 344.3 |
| 350               | 8.4                  | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7                | 201.1 | 335.3 |
| 375               | 7.4                  | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5                | 194.1 | 323.2 |
| 400               | 6.5                  | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8                | 183.1 | 304.9 |
| 425               | 5.5                  | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1                | 175.1 | 291.6 |

注:

(1) 只用退火材料。

表 2-3.2 3.2 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                       |      | 铸 件  |      |                      | 板 材   |       |
|------------------|---------------------------|------|------|------|----------------------|-------|-------|
| 99.0Ni           | B 160 Gr. N02200 (1), (2) |      |      |      | B 162 Gr. N02200 (1) |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                           |      |      |      |                      |       |       |
| 温度等级, °C         | 150                       | 300  | 400  | 600  | 900                  | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 12.7                      | 33.1 | 44.1 | 66.2 | 99.3                 | 165.5 | 275.8 |
| 50               | 12.7                      | 33.1 | 44.1 | 66.2 | 99.3                 | 165.5 | 275.8 |
| 100              | 12.7                      | 33.1 | 44.1 | 66.2 | 99.3                 | 165.5 | 275.8 |
| 150              | 12.7                      | 33.1 | 44.1 | 66.2 | 99.3                 | 165.5 | 275.8 |
| 200              | 12.7                      | 33.1 | 44.1 | 66.2 | 99.3                 | 165.5 | 275.8 |
| 250              | 12.1                      | 31.6 | 42.1 | 63.2 | 94.8                 | 158.0 | 263.4 |
| 300              | 10.2                      | 29.2 | 39.0 | 58.5 | 87.7                 | 146.2 | 243.7 |
| 325              | 7.2                       | 18.8 | 25.0 | 37.6 | 56.4                 | 93.9  | 156.5 |

注:

(1) 只用退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.3 3.3 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                       |      |      | 铸 件  |      | 板 材                  |       |
|------------------|---------------------------|------|------|------|------|----------------------|-------|
| 99.0Ni-Low C     | B 160 Gr. N02201 (1), (2) |      |      |      |      | B 162 Gr. N02201 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                           |      |      |      |      |                      |       |
| 温度等级, °C         | 150                       | 300  | 400  | 600  | 900  | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38         | 6.3                       | 16.5 | 22.1 | 33.1 | 49.6 | 82.7                 | 137.9 |
| 50               | 6.3                       | 16.4 | 21.9 | 32.8 | 49.2 | 82.0                 | 136.7 |
| 100              | 6.1                       | 15.8 | 21.1 | 31.7 | 47.5 | 79.2                 | 132.0 |
| 150              | 6.0                       | 15.6 | 20.7 | 31.1 | 46.7 | 77.8                 | 129.6 |
| 200              | 6.0                       | 15.6 | 20.7 | 31.1 | 46.7 | 77.8                 | 129.6 |
| 250              | 6.0                       | 15.6 | 20.7 | 31.1 | 46.7 | 77.8                 | 129.6 |
| 300              | 6.0                       | 15.6 | 20.7 | 31.1 | 46.7 | 77.8                 | 129.6 |
| 325              | 5.9                       | 15.5 | 20.7 | 31.0 | 46.5 | 77.5                 | 129.2 |
| 350              | 5.9                       | 15.4 | 20.5 | 30.8 | 46.2 | 76.9                 | 128.2 |
| 375              | 5.9                       | 15.4 | 20.5 | 30.7 | 46.1 | 76.8                 | 128.0 |
| 400              | 5.8                       | 15.2 | 20.3 | 30.4 | 45.6 | 76.1                 | 126.8 |
| 425              | 5.5                       | 14.9 | 19.9 | 29.8 | 44.7 | 74.6                 | 124.3 |
| 450              | 4.6                       | 14.6 | 19.5 | 29.2 | 43.8 | 73.1                 | 121.8 |
| 475              | 3.7                       | 14.3 | 19.1 | 28.6 | 43.0 | 71.6                 | 119.3 |
| 500              | 2.8                       | 13.8 | 18.4 | 27.6 | 41.4 | 69.0                 | 115.1 |
| 538              | 1.4                       | 13.1 | 17.4 | 26.1 | 39.2 | 65.4                 | 108.9 |
| 550              | ...                       | 9.8  | 13.1 | 19.6 | 29.5 | 49.1                 | 81.8  |
| 575              | ...                       | 5.4  | 7.1  | 10.7 | 16.1 | 26.8                 | 44.6  |
| 600              | ...                       | 4.4  | 5.9  | 8.9  | 13.3 | 22.2                 | 37.0  |
| 625              | ...                       | 3.4  | 4.6  | 6.9  | 10.3 | 17.2                 | 28.7  |
| 650              | ...                       | 2.8  | 3.8  | 5.7  | 8.5  | 14.2                 | 23.6  |

注:

- (1) 只用退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.4 3.4 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                       |      | 铸 件  |      |       | 板 材                  |       |
|------------------|---------------------------|------|------|------|-------|----------------------|-------|
| 67Ni-30Cu        | B 564 Gr. N04400 (1)      |      |      |      |       | B 127 Gr. N04400 (1) |       |
| 67Ni-30Cu-S      | B 164 Gr. N04405 (1), (2) |      |      |      |       |                      |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                           |      |      |      |       |                      |       |
| 温度等级, °C         | 150                       | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38         | 15.9                      | 41.4 | 55.2 | 82.7 | 124.1 | 206.8                | 344.7 |
| 50               | 15.4                      | 40.2 | 53.7 | 80.5 | 120.7 | 201.2                | 335.3 |
| 100              | 13.8                      | 35.9 | 47.9 | 71.9 | 107.8 | 179.7                | 299.5 |
| 150              | 12.9                      | 33.7 | 45.0 | 67.5 | 101.2 | 168.7                | 281.1 |
| 200              | 12.5                      | 32.7 | 43.6 | 65.4 | 98.1  | 163.5                | 272.4 |
| 250              | 12.1                      | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.8  | 163.0                | 271.7 |
| 300              | 10.2                      | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.8  | 163.0                | 271.7 |
| 325              | 9.3                       | 32.6 | 43.5 | 65.2 | 97.8  | 163.0                | 271.7 |
| 350              | 8.4                       | 32.6 | 43.4 | 65.1 | 97.7  | 162.8                | 271.3 |
| 375              | 7.4                       | 32.4 | 43.2 | 64.8 | 97.2  | 161.9                | 269.9 |
| 400              | 6.5                       | 32.1 | 42.8 | 64.2 | 96.2  | 160.4                | 267.4 |
| 425              | 5.5                       | 31.6 | 42.2 | 63.3 | 94.9  | 158.2                | 263.6 |
| 450              | 4.6                       | 26.9 | 35.9 | 53.8 | 80.7  | 134.5                | 224.2 |
| 475              | 3.7                       | 20.8 | 27.7 | 41.5 | 62.3  | 103.8                | 173.0 |

注:

(1) 只用退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.5 3.5 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                  |      | 铸 件  |       |       | 板 材                  |       |
|------------------|----------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|
| 72Ni-15Cr-8Fe    | B 564 Gr. N06600 (1) |      |      |       |       | B 168 Gr. N06600 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                      |      |      |       |       |                      |       |
| 温度等级, °C         | 150                  | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 50               | 19.5                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 100              | 17.7                 | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6                | 429.4 |
| 150              | 15.8                 | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8                | 418.2 |
| 200              | 13.8                 | 48.6 | 64.8 | 97.2  | 145.8 | 243.4                | 405.4 |
| 250              | 12.1                 | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8                | 386.2 |
| 300              | 10.2                 | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4                | 357.1 |
| 325              | 9.3                  | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6                | 344.3 |
| 350              | 8.4                  | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1                | 335.3 |
| 375              | 7.4                  | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1                | 323.2 |
| 400              | 6.5                  | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1                | 304.9 |
| 425              | 5.5                  | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1                | 291.6 |
| 450              | 4.6                  | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0                | 281.8 |
| 475              | 3.7                  | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2                | 263.9 |
| 500              | 2.8                  | 28.2 | 37.6 | 56.5  | 84.7  | 140.9                | 235.0 |
| 538              | 1.4                  | 16.5 | 22.1 | 33.1  | 49.6  | 82.7                 | 137.9 |
| 550              | ...                  | 13.9 | 18.6 | 27.9  | 41.8  | 69.7                 | 116.2 |
| 575              | ...                  | 9.4  | 12.6 | 18.9  | 28.3  | 47.2                 | 78.6  |
| 600              | ...                  | 6.6  | 8.9  | 13.3  | 19.9  | 33.2                 | 55.3  |
| 625              | ...                  | 5.1  | 6.8  | 10.3  | 15.4  | 25.7                 | 42.8  |
| 650              | ...                  | 4.7  | 6.3  | 9.5   | 14.2  | 23.6                 | 39.4  |

注:

(1) 只用退火材料。



表 2-3.6 3.6 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                  |      |      | 铸 件  |       | 板 材                  |       |
|------------------|----------------------|------|------|------|-------|----------------------|-------|
| 33Ni-42Fe-21Cr   | B 564 Gr. N08800 (1) |      |      |      |       | B 409 Gr. N08800 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                      |      |      |      |       |                      |       |
| 温度等级, °C         | 150                  | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38         | 19.0                 | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2                | 413.7 |
| 50               | 18.7                 | 48.8 | 65.1 | 97.6 | 146.4 | 244.0                | 406.7 |
| 100              | 17.5                 | 45.6 | 60.8 | 91.2 | 136.9 | 228.1                | 380.1 |
| 150              | 15.8                 | 44.0 | 58.7 | 88.0 | 132.0 | 219.9                | 366.6 |
| 200              | 13.8                 | 42.8 | 57.1 | 85.6 | 128.4 | 214.0                | 356.7 |
| 250              | 12.1                 | 41.7 | 55.7 | 83.5 | 125.2 | 208.7                | 347.9 |
| 300              | 10.2                 | 40.8 | 54.4 | 81.6 | 122.5 | 204.1                | 340.2 |
| 325              | 9.3                  | 40.3 | 53.8 | 80.6 | 120.9 | 201.6                | 336.0 |
| 350              | 8.4                  | 39.8 | 53.0 | 79.5 | 119.3 | 198.8                | 331.3 |
| 375              | 7.4                  | 38.9 | 51.6 | 77.6 | 116.5 | 194.1                | 323.2 |
| 400              | 6.5                  | 36.5 | 48.9 | 73.3 | 109.8 | 183.1                | 304.9 |
| 425              | 5.5                  | 35.2 | 46.5 | 70.0 | 105.1 | 175.1                | 291.6 |
| 450              | 4.6                  | 33.7 | 45.1 | 67.7 | 101.4 | 169.0                | 281.8 |
| 475              | 3.7                  | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1  | 158.2                | 263.9 |
| 500              | 2.8                  | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9                | 235.0 |
| 538              | 1.4                  | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5                | 208.9 |
| 550              | ...                  | 25.0 | 33.3 | 49.8 | 74.8  | 124.9                | 208.0 |
| 575              | ...                  | 24.0 | 31.9 | 47.9 | 71.8  | 119.7                | 199.5 |
| 600              | ...                  | 21.6 | 28.6 | 42.9 | 64.2  | 107.0                | 178.5 |
| 625              | ...                  | 18.3 | 24.3 | 36.6 | 54.9  | 91.2                 | 152.0 |
| 650              | ...                  | 14.1 | 18.9 | 28.1 | 42.5  | 70.7                 | 117.7 |
| 675              | ...                  | 10.3 | 13.7 | 20.5 | 30.8  | 51.3                 | 85.6  |
| 700              | ...                  | 5.6  | 7.4  | 11.1 | 16.7  | 27.8                 | 46.3  |
| 725              | ...                  | 4.0  | 5.4  | 8.1  | 12.1  | 20.1                 | 33.6  |
| 750              | ...                  | 3.0  | 4.0  | 6.1  | 9.1   | 15.1                 | 25.2  |
| 775              | ...                  | 2.5  | 3.3  | 4.9  | 7.4   | 12.4                 | 20.6  |
| 800              | ...                  | 2.2  | 2.9  | 4.3  | 6.5   | 10.8                 | 18.0  |
| 816              | ...                  | 1.9  | 2.5  | 3.8  | 5.7   | 9.5                  | 15.8  |

注:

(1) 只用退火材料。

表 2-3.7 3.7 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                     | 锻 件                  |      | 铸 件  |       |       | 板 材                  |       |
|--------------------------|----------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|
| 65Ni-28Mo-2Fe            | B 462 Gr. N10665 (1) |      |      |       |       | B 333 Gr. N10665 (1) |       |
| 64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W | B 462 Gr. N10675 (1) |      |      |       |       | B 333 Gr. N10675 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar         |                      |      |      |       |       |                      |       |
| 温度<br>等级, °C             | 150                  | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38                 | 20.0                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 50                       | 19.5                 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 100                      | 17.7                 | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6                | 429.4 |
| 150                      | 15.8                 | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8                | 418.2 |
| 200                      | 13.8                 | 48.6 | 64.8 | 97.2  | 145.8 | 243.4                | 405.4 |
| 250                      | 12.1                 | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8                | 386.2 |
| 300                      | 10.2                 | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4                | 357.1 |
| 325                      | 9.3                  | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6                | 344.3 |
| 350                      | 8.4                  | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1                | 335.3 |
| 375                      | 7.4                  | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1                | 323.2 |
| 400                      | 6.5                  | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1                | 304.9 |
| 425                      | 5.5                  | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1                | 291.6 |

注:

(1) 只用固溶退火材料。

表 2-3.8 3.8 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件                            | 铸 件 | 板 材                            |
|-----------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| 54Ni-16Mo-15Cr        | B 462 Gr. N10276 (1), (2)      |     | B 575 Gr. N10276 (1), (2)      |
| 60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb   | B 564 Gr. N06625 (3), (4)      |     | B 443 Gr. N06625 (3), (4)      |
| 62Ni-28Mo-5Fe         | B 335 Gr. N10001 (1), (2), (5) |     | B 333 Gr. N10001 (1), (5)      |
| 70Ni-16Mo-7Cr-5Fe     | B 573 Gr. N10003 (6), (3)      |     | 8 434 Gr. N10003 (3)           |
| 61Ni-16Mo-16Cr        | B 574 Gr. N06455 (1), (6), (5) |     | B 575 Gr. N06455 (1), (5)      |
| 42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu | B 564 Gr. N08825 (3), (7)      |     | B 424 Gr. N08825 (3), (7)      |
| 55Ni-21Cr-13.5Mo      | B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8) |     | B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8) |
| 55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu  | B 462 Gr. N06200 (1), (5)      |     | B 575 Gr. N06200 (1), (5)      |

| 各温度等级下的工作压力, bar |      |      |      |       |       |       |       |
|------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 温度等级, °C         | 150  | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 20.0 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50               | 19.5 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100              | 17.7 | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150              | 15.8 | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200              | 13.8 | 48.3 | 64.5 | 96.7  | 145.0 | 241.7 | 402.8 |
| 250              | 12.1 | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300              | 10.2 | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325              | 9.3  | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350              | 8.4  | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375              | 7.4  | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400              | 6.5  | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425              | 5.5  | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450              | 4.6  | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475              | 3.7  | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500              | 2.8  | 28.2 | 37.6 | 56.5  | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538              | ...  | 25.2 | 33.4 | 50.0  | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...  | 25.0 | 33.3 | 49.8  | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...  | 24.0 | 31.9 | 47.9  | 71.8  | 119.7 | 199.5 |
| 600              | ...  | 21.6 | 28.6 | 42.9  | 64.2  | 107.0 | 178.5 |
| 625              | ...  | 18.3 | 24.3 | 36.6  | 54.9  | 91.2  | 152.0 |
| 650              | ...  | 14.1 | 18.8 | 28.1  | 42.2  | 70.4  | 117.3 |
| 675              | ...  | 11.5 | 15.4 | 23.0  | 34.6  | 57.6  | 96.0  |
| 700              | ...  | 8.8  | 11.7 | 17.5  | 26.3  | 43.8  | 73.0  |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 不得用于 675°C 以上。
- (3) 只用退火材料。
- (4) 不得用于 645°C 以上。退火状态的合金 N06625 暴露在 538 ~ 760°C 温度范围后, 其室温下的冲击强度将显著降低。
- (5) 不得用于 425°C 以上。
- (6) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (7) 不得用于 538°C 以上。
- (8) 固溶退火状态的合金 N06022 暴露在 538 ~ 675°F 温度范围后, 其室温下的冲击强度将显著降低。

表 2-3.9 3.9 组材料压力-温度额定值

| 名义成分               | 锻 件                       |      |      |       | 铸 件   |       | 板 材                  |
|--------------------|---------------------------|------|------|-------|-------|-------|----------------------|
| 47Ni-22Cr-9Mo-18Fe | B 572 Gr. N06002 (1), (2) |      |      |       |       |       | B 435 Gr. N06002 (1) |
| 各温度等级下的工作压力, bar   |                           |      |      |       |       |       |                      |
| 温度等级, °C           | 150                       | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500  | 2500                 |
| -29 ~ 38           | 20.0                      | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9                |
| 50                 | 19.5                      | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9                |
| 100                | 17.7                      | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6 | 429.4                |
| 150                | 15.8                      | 47.6 | 63.4 | 95.2  | 142.8 | 237.9 | 396.5                |
| 200                | 13.8                      | 44.3 | 59.1 | 86.6  | 132.9 | 221.5 | 369.2                |
| 250                | 12.1                      | 41.6 | 55.4 | 83.1  | 124.7 | 207.9 | 346.4                |
| 300                | 10.2                      | 39.5 | 52.7 | 79.0  | 118.5 | 197.4 | 329.1                |
| 325                | 9.3                       | 38.6 | 51.5 | 77.2  | 115.8 | 193.0 | 321.7                |
| 350                | 8.4                       | 37.9 | 50.5 | 75.8  | 113.7 | 189.5 | 315.8                |
| 375                | 7.4                       | 37.3 | 49.8 | 74.7  | 112.0 | 186.6 | 311.1                |
| 400                | 6.5                       | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9                |
| 425                | 5.5                       | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6                |
| 450                | 4.6                       | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8                |
| 475                | 3.7                       | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2 | 263.9                |
| 500                | 2.8                       | 28.2 | 37.6 | 56.5  | 84.7  | 140.9 | 235.0                |
| 538                | 1.4                       | 25.2 | 33.4 | 50.0  | 75.2  | 125.5 | 208.9                |
| 550                | ...                       | 25.0 | 33.3 | 49.8  | 74.8  | 124.9 | 208.0                |
| 575                | ...                       | 24.0 | 31.9 | 47.9  | 71.8  | 119.7 | 199.5                |
| 600                | ...                       | 21.6 | 28.6 | 42.9  | 64.2  | 107.0 | 178.5                |
| 625                | ...                       | 18.3 | 24.3 | 36.6  | 54.9  | 91.2  | 152.0                |
| 650                | ...                       | 14.1 | 18.9 | 28.1  | 42.5  | 70.7  | 117.7                |
| 675                | ...                       | 12.4 | 16.9 | 25.2  | 37.6  | 62.7  | 104.5                |
| 700                | ...                       | 10.1 | 13.4 | 20.0  | 29.8  | 49.7  | 83.0                 |
| 725                | ...                       | 7.9  | 10.5 | 15.4  | 23.2  | 38.6  | 64.4                 |
| 750                | ...                       | 5.9  | 7.9  | 11.7  | 17.6  | 29.6  | 49.1                 |
| 775                | ...                       | 4.6  | 6.2  | 9.0   | 13.7  | 22.8  | 38.0                 |
| 800                | ...                       | 3.5  | 4.8  | 7.0   | 10.5  | 17.4  | 29.2                 |
| 816                | ...                       | 2.8  | 3.8  | 5.9   | 8.6   | 14.1  | 23.8                 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.10 3.10 组材料压力-温度额定值

| 名义成分               | 锻 件                       |      | 铸 件  |       |       | 板 材                  |       |
|--------------------|---------------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|
| 25Ni-46Fe-21Cr-5Mo | B 672 Gr. N08700 (1), (2) |      |      |       |       | B 599 Gr. N08700 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar   |                           |      |      |       |       |                      |       |
| 温度等级, °C           | 150                       | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38           | 20.0                      | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 50                 | 19.5                      | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6                | 430.9 |
| 100                | 17.7                      | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6                | 429.4 |
| 150                | 15.8                      | 47.1 | 62.8 | 94.2  | 141.3 | 235.5                | 392.5 |
| 200                | 13.8                      | 44.3 | 59.0 | 88.5  | 132.8 | 221.3                | 368.9 |
| 250                | 12.1                      | 42.8 | 57.1 | 85.6  | 128.4 | 214.0                | 356.6 |
| 300                | 10.2                      | 41.3 | 55.1 | 82.7  | 124.0 | 206.7                | 344.5 |
| 325                | 9.3                       | 40.4 | 53.8 | 80.7  | 121.1 | 201.8                | 336.4 |
| 350                | 8.4                       | 38.9 | 51.9 | 77.8  | 116.7 | 194.5                | 324.2 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.11 3.11 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                       |      | 铸 件  |       |       | 板 材                  |       |
|-------------------|---------------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|
| 44Fe-25Ni-21Cr-Mo | B 649 Gr. N08904 (1), (2) |      |      |       |       | B 625 Gr. N08904 (1) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar  |                           |      |      |       |       |                      |       |
| 温度等级, °C          | 150                       | 300  | 400  | 600   | 900   | 1500                 | 2500  |
| -29 ~ 38          | 19.7                      | 51.3 | 68.4 | 102.6 | 153.9 | 256.5                | 427.5 |
| 50                | 18.8                      | 49.1 | 65.5 | 98.3  | 147.4 | 245.7                | 409.6 |
| 100               | 15.7                      | 41.1 | 54.7 | 82.1  | 123.2 | 205.3                | 342.1 |
| 150               | 14.4                      | 37.5 | 50.0 | 75.0  | 112.5 | 187.5                | 312.5 |
| 200               | 13.3                      | 34.7 | 46.2 | 69.3  | 104.0 | 173.4                | 288.9 |
| 250               | 12.1                      | 32.0 | 42.6 | 64.0  | 95.9  | 159.9                | 266.5 |
| 300               | 10.2                      | 30.0 | 40.0 | 60.0  | 90.0  | 150.1                | 250.1 |
| 325               | 9.3                       | 29.2 | 39.0 | 58.5  | 87.7  | 146.1                | 243.6 |
| 350               | 8.4                       | 28.7 | 38.2 | 57.3  | 86.0  | 143.4                | 238.9 |
| 375               | 7.4                       | 28.2 | 37.7 | 56.5  | 84.7  | 141.2                | 235.4 |

注:

- (1) 只用退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.12 3.12 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                    | 锻件                        | 铸件                  | 板材                   |      |       |       |       |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|
| 26Ni-43Fe-22Cr-5Mo      | B 621 Gr. N08320 (1), (2) |                     | B 620 Gr. N08320 (1) |      |       |       |       |
| 47Ni-22Cr-20Fe-7Mo      | B 581 Gr. N06985 (1), (2) |                     | B 582 Gr. N06985 (1) |      |       |       |       |
| 46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N | B 462 Gr. N08367 (1)      | A 351 Gr. CN3MN (1) | B 688 Gr. N08367 (1) |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar        |                           |                     |                      |      |       |       |       |
| 温度等级, °C                | 150                       | 300                 | 400                  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38                | 17.8                      | 46.3                | 61.8                 | 92.7 | 139.0 | 231.7 | 386.1 |
| 50                      | 17.5                      | 45.6                | 60.8                 | 91.1 | 136.7 | 227.8 | 379.7 |
| 100                     | 16.3                      | 42.5                | 56.7                 | 85.1 | 127.6 | 212.7 | 354.5 |
| 150                     | 15.4                      | 40.1                | 53.5                 | 80.3 | 120.4 | 200.7 | 334.6 |
| 200                     | 13.8                      | 37.3                | 49.8                 | 74.6 | 112.0 | 186.6 | 311.0 |
| 250                     | 12.1                      | 34.9                | 46.5                 | 69.8 | 104.7 | 174.5 | 290.8 |
| 300                     | 10.2                      | 33.1                | 44.1                 | 66.2 | 99.3  | 165.5 | 275.9 |
| 325                     | 9.3                       | 32.3                | 43.1                 | 64.6 | 97.0  | 161.6 | 269.3 |
| 350                     | 8.4                       | 31.6                | 42.1                 | 63.2 | 94.8  | 158.1 | 263.4 |
| 375                     | 7.4                       | 31.0                | 41.4                 | 62.0 | 93.0  | 155.1 | 258.5 |
| 400                     | 6.5                       | 30.4                | 40.6                 | 60.8 | 91.3  | 152.1 | 253.5 |
| 425                     | 5.5                       | 29.8                | 39.8                 | 59.7 | 89.5  | 149.1 | 248.5 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.13 3.13 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                 | 锻件                        | 铸件   | 板材                   |       |       |       |       |
|----------------------|---------------------------|------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 49Ni-25Cr-18Fe-6Mo   | B 581 Gr. N06975 (1), (2) |      | B 582 Gr. N06975 (1) |       |       |       |       |
| Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C | B 564 Gr. N08031 (3)      |      | B 625 Gr. N08031 (3) |       |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar     |                           |      |                      |       |       |       |       |
| 温度等级, °C             | 150                       | 300  | 400                  | 600   | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38             | 20.0                      | 51.7 | 68.9                 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50                   | 19.5                      | 51.7 | 68.9                 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100                  | 17.7                      | 48.2 | 64.2                 | 96.3  | 144.5 | 240.8 | 401.4 |
| 150                  | 15.8                      | 45.8 | 61.0                 | 91.6  | 137.4 | 228.9 | 381.6 |
| 200                  | 13.8                      | 43.6 | 58.1                 | 87.1  | 130.7 | 217.8 | 362.9 |
| 250                  | 12.1                      | 41.5 | 55.3                 | 82.9  | 124.4 | 207.3 | 345.5 |
| 300                  | 10.2                      | 39.4 | 52.5                 | 78.7  | 118.1 | 196.8 | 328.1 |
| 325                  | 9.3                       | 38.4 | 51.3                 | 76.9  | 115.3 | 192.2 | 320.3 |
| 350                  | 8.4                       | 37.7 | 50.3                 | 75.5  | 113.2 | 188.7 | 314.5 |
| 375                  | 7.4                       | 37.2 | 49.5                 | 74.3  | 111.5 | 185.8 | 309.7 |
| 400                  | 6.5                       | 36.5 | 48.9                 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425                  | 5.5                       | 35.2 | 46.5                 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (3) 只用退火材料。

表 2-3.14 3.14 组材料压力-温度额定值

| 名义成分               | 锻 件                       |      | 铸 件  |      |       | 板 材                       |       |
|--------------------|---------------------------|------|------|------|-------|---------------------------|-------|
| 47Ni-22Cr-19Fe-6Mo | B 581 Gr. N06007 (1), (2) |      |      |      |       | B 582 Gr. N06007 (1)      |       |
| 40Ni-29Cr-15Fe-5Mo | B 462 Gr. N06030 (1), (3) |      |      |      |       | B 582 Gr. N06030 (1), (3) |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar   |                           |      |      |      |       |                           |       |
| 温度等级, °C           | 150                       | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500                      | 2500  |
| -29 ~ 38           | 19.0                      | 49.6 | 66.2 | 99.3 | 148.9 | 248.2                     | 413.7 |
| 50                 | 18.6                      | 48.6 | 64.7 | 97.1 | 145.7 | 242.8                     | 404.6 |
| 100                | 17.0                      | 44.3 | 59.0 | 88.6 | 132.8 | 221.4                     | 369.0 |
| 150                | 15.8                      | 41.3 | 55.1 | 82.6 | 124.0 | 206.6                     | 344.3 |
| 200                | 13.8                      | 39.1 | 52.1 | 78.2 | 117.3 | 195.4                     | 325.7 |
| 250                | 12.1                      | 37.4 | 49.9 | 74.8 | 112.2 | 187.0                     | 311.6 |
| 300                | 10.2                      | 36.1 | 48.2 | 72.2 | 108.3 | 180.6                     | 300.9 |
| 325                | 9.3                       | 35.6 | 47.4 | 71.1 | 106.7 | 177.9                     | 296.4 |
| 350                | 8.4                       | 35.2 | 46.9 | 70.3 | 105.5 | 175.8                     | 293.1 |
| 375                | 7.4                       | 34.9 | 46.5 | 69.7 | 104.6 | 174.3                     | 290.6 |
| 400                | 6.5                       | 34.6 | 46.1 | 69.2 | 103.7 | 172.9                     | 288.1 |
| 425                | 5.5                       | 34.4 | 45.9 | 68.9 | 103.3 | 172.1                     | 286.9 |
| 450                | 4.6                       | 33.7 | 45.1 | 67.7 | 101.4 | 169.0                     | 281.8 |
| 475                | 3.7                       | 31.7 | 42.3 | 63.4 | 95.1  | 158.2                     | 263.9 |
| 500                | 2.8                       | 28.2 | 37.6 | 56.5 | 84.7  | 140.9                     | 235.0 |
| 538                | 1.4                       | 25.2 | 33.4 | 50.0 | 75.2  | 125.5                     | 208.9 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (3) 不得用于 425°C 以上。

表 2-3.15 3.15 组材料压力-温度额定值

| 名义成分             | 锻 件                  |      | 铸 件  |                      |       | 板 材   |       |
|------------------|----------------------|------|------|----------------------|-------|-------|-------|
| 33Ni-42Fe-21Cr   | B 564 Gr. N08810 (1) |      |      | B 409 Gr. N08810 (1) |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar |                      |      |      |                      |       |       |       |
| 温度<br>等级, °C     | 150                  | 300  | 400  | 600                  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38         | 15.9                 | 41.4 | 55.2 | 82.7                 | 124.1 | 206.8 | 344.7 |
| 50               | 15.6                 | 40.6 | 54.2 | 81.3                 | 121.9 | 203.2 | 338.7 |
| 100              | 14.5                 | 37.8 | 50.4 | 75.6                 | 113.4 | 189.0 | 315.0 |
| 150              | 13.7                 | 35.9 | 47.8 | 71.7                 | 107.6 | 179.3 | 298.9 |
| 200              | 13.0                 | 33.9 | 45.2 | 67.9                 | 101.8 | 169.6 | 282.7 |
| 250              | 12.1                 | 32.3 | 43.0 | 64.5                 | 96.8  | 161.3 | 268.9 |
| 300              | 10.2                 | 30.7 | 41.0 | 61.5                 | 92.2  | 153.7 | 256.2 |
| 325              | 9.3                  | 30.1 | 40.1 | 60.1                 | 90.2  | 150.3 | 250.5 |
| 350              | 8.4                  | 29.4 | 39.2 | 58.8                 | 88.3  | 147.1 | 245.2 |
| 375              | 7.4                  | 28.7 | 38.3 | 57.4                 | 86.2  | 143.6 | 239.4 |
| 400              | 6.5                  | 28.3 | 37.7 | 56.5                 | 84.8  | 141.3 | 235.6 |
| 425              | 5.5                  | 27.7 | 36.9 | 55.3                 | 83.0  | 138.4 | 230.6 |
| 450              | 4.6                  | 27.2 | 36.3 | 54.4                 | 81.7  | 136.1 | 226.8 |
| 475              | 3.7                  | 26.8 | 35.7 | 53.5                 | 80.3  | 133.9 | 223.1 |
| 500              | 2.8                  | 26.3 | 35.1 | 52.6                 | 79.0  | 131.6 | 219.4 |
| 538              | 1.4                  | 25.2 | 33.4 | 50.0                 | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550              | ...                  | 25.0 | 33.3 | 49.8                 | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575              | ...                  | 24.0 | 31.9 | 47.9                 | 71.8  | 119.7 | 199.5 |
| 600              | ...                  | 21.6 | 28.6 | 42.9                 | 64.2  | 107.0 | 178.5 |
| 625              | ...                  | 18.3 | 24.3 | 36.6                 | 54.9  | 91.2  | 152.0 |
| 650              | ...                  | 14.1 | 18.9 | 28.1                 | 42.5  | 70.7  | 117.7 |
| 675              | ...                  | 12.4 | 16.9 | 25.2                 | 37.6  | 62.7  | 104.5 |
| 700              | ...                  | 10.1 | 13.4 | 20.0                 | 29.8  | 49.7  | 83.0  |
| 725              | ...                  | 7.9  | 10.5 | 15.4                 | 23.2  | 38.6  | 64.4  |
| 750              | ...                  | 5.9  | 7.9  | 11.7                 | 17.6  | 29.6  | 49.1  |
| 775              | ...                  | 4.6  | 6.2  | 9.0                  | 13.7  | 22.8  | 38.0  |
| 800              | ...                  | 3.5  | 4.8  | 7.0                  | 10.5  | 17.4  | 29.2  |
| 816              | ...                  | 2.8  | 3.8  | 5.9                  | 8.6   | 14.1  | 23.8  |

注:

(1) 只用固溶退火材料。



表 2-3.16 3.16 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                         | 锻 件                       |      | 铸 件  |                      |       | 板 材   |       |
|------------------------------|---------------------------|------|------|----------------------|-------|-------|-------|
| 35Ni-19Cr-1 $\frac{1}{4}$ Si | B 511 Gr. N08330 (1), (2) |      |      | B 536 Gr. N08330 (1) |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar             |                           |      |      |                      |       |       |       |
| 温度等级, °C                     | 150                       | 300  | 400  | 600                  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38                     | 19.0                      | 49.6 | 66.2 | 99.3                 | 148.9 | 248.2 | 413.7 |
| 50                           | 18.5                      | 48.4 | 64.5 | 96.7                 | 145.1 | 241.8 | 403.1 |
| 100                          | 16.7                      | 43.5 | 58.0 | 87.0                 | 130.5 | 217.5 | 362.4 |
| 150                          | 15.6                      | 40.8 | 54.4 | 81.6                 | 122.5 | 204.1 | 340.2 |
| 200                          | 13.8                      | 38.6 | 51.5 | 77.2                 | 115.8 | 192.9 | 321.6 |
| 250                          | 12.1                      | 36.8 | 49.0 | 73.5                 | 110.3 | 183.8 | 306.3 |
| 300                          | 10.2                      | 35.2 | 47.0 | 70.4                 | 105.6 | 176.1 | 293.4 |
| 325                          | 9.3                       | 34.5 | 46.0 | 69.0                 | 103.6 | 172.6 | 287.7 |
| 350                          | 8.4                       | 33.9 | 45.2 | 67.8                 | 101.7 | 169.4 | 282.4 |
| 375                          | 7.4                       | 33.2 | 44.2 | 66.3                 | 99.5  | 165.8 | 276.4 |
| 400                          | 6.5                       | 32.6 | 43.4 | 65.1                 | 97.7  | 162.9 | 271.4 |
| 425                          | 5.5                       | 32.0 | 42.6 | 64.0                 | 95.9  | 159.9 | 266.5 |
| 450                          | 4.6                       | 31.4 | 41.8 | 62.8                 | 94.1  | 156.9 | 261.5 |
| 475                          | 3.7                       | 30.8 | 41.0 | 61.6                 | 92.4  | 153.9 | 256.5 |
| 500                          | 2.8                       | 28.2 | 37.6 | 56.5                 | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 538                          | 1.4                       | 25.2 | 33.4 | 50.0                 | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550                          | ...                       | 25.0 | 33.3 | 49.8                 | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575                          | ...                       | 21.9 | 29.2 | 43.7                 | 65.6  | 109.4 | 182.3 |
| 600                          | ...                       | 17.4 | 23.2 | 34.8                 | 52.3  | 87.1  | 145.1 |
| 625                          | ...                       | 13.8 | 18.3 | 27.5                 | 41.3  | 68.8  | 114.6 |
| 650                          | ...                       | 11.0 | 14.7 | 22.1                 | 33.1  | 55.1  | 91.9  |
| 675                          | ...                       | 9.1  | 12.1 | 18.2                 | 27.3  | 45.6  | 75.9  |
| 700                          | ...                       | 7.6  | 10.1 | 15.2                 | 22.8  | 38.0  | 63.3  |
| 725                          | ...                       | 6.1  | 8.1  | 12.2                 | 18.3  | 30.5  | 50.9  |
| 750                          | ...                       | 4.8  | 6.4  | 9.5                  | 14.3  | 23.8  | 39.7  |
| 775                          | ...                       | 3.9  | 5.2  | 7.7                  | 11.6  | 19.4  | 32.3  |
| 800                          | ...                       | 3.1  | 4.2  | 6.3                  | 9.4   | 15.6  | 26.1  |
| 816                          | ...                       | 2.6  | 3.5  | 5.2                  | 7.8   | 13.0  | 21.7  |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 2-3.17 3.17 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                    | 锻 件                |      | 铸 件  |      |       | 板 材   |       |
|-------------------------|--------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo | A 351 Gr. CN7M (1) |      |      |      |       |       |       |
| 各温度等级下的工作压力, bar        |                    |      |      |      |       |       |       |
| 温度等级, °C                | 150                | 300  | 400  | 600  | 900   | 1500  | 2500  |
| -29 ~ 38                | 15.9               | 41.4 | 55.2 | 82.7 | 124.1 | 206.8 | 344.7 |
| 50                      | 15.4               | 40.1 | 53.5 | 80.3 | 120.4 | 200.7 | 334.4 |
| 100                     | 13.5               | 35.3 | 47.1 | 70.6 | 105.9 | 176.5 | 294.2 |
| 150                     | 12.3               | 32.0 | 42.7 | 64.1 | 96.1  | 160.2 | 267.0 |
| 200                     | 11.3               | 29.4 | 39.1 | 58.7 | 88.1  | 146.8 | 244.7 |
| 250                     | 10.4               | 27.2 | 36.3 | 54.4 | 81.7  | 136.1 | 226.9 |
| 300                     | 9.7                | 25.4 | 33.8 | 50.8 | 76.1  | 126.9 | 211.5 |
| 325                     | 9.3                | 24.4 | 32.6 | 48.8 | 73.3  | 122.1 | 203.5 |

注:

(1) 只用固溶退火材料。

表 3 凸面和大凸凹面法兰密加工面的允许缺陷

| NPS   | 深度不超过锯齿底面的<br>最大允许径向突起缺陷, mm | 深度超过锯齿底面的<br>最大允许径向突起缺陷及其深度, mm |
|-------|------------------------------|---------------------------------|
| 1/2   | 3.0                          | 1.5                             |
| 3/4   | 3.0                          | 1.5                             |
| 1     | 3.0                          | 1.5                             |
| 1 1/4 | 3.0                          | 1.5                             |
| 1 1/2 | 3.0                          | 1.5                             |
| 2     | 3.0                          | 1.5                             |
| 2 1/2 | 3.0                          | 1.5                             |
| 3     | 4.5                          | 1.5                             |
| 3 1/2 | 6.0                          | 3.0                             |
| 4     | 6.0                          | 3.0                             |
| 5     | 6.0                          | 3.0                             |
| 6     | 6.0                          | 3.0                             |
| 8     | 8.0                          | 4.5                             |
| 10    | 8.0                          | 4.5                             |
| 12    | 8.0                          | 4.5                             |
| 14    | 8.0                          | 4.5                             |
| 16    | 10.0                         | 4.5                             |
| 18    | 12.0                         | 6.0                             |
| 20    | 12.0                         | 6.0                             |
| 24    | 12.0                         | 6.0                             |

通注: 允许缺陷的英制尺寸, 见附录 F 表 F3。

表 4 法兰加工面尺寸 (环垫接头除外, 全部压力额定值等级)

| 公称管径  | 外径         |       |       |       |       |           |       |            |       |           |     | 凸台最小外径 (注2, 3) |     | 公称管径  |     |           |     |            |     |                  |     |                 |     |           |     |           |       |     |
|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|------------|-------|-----------|-----|----------------|-----|-------|-----|-----------|-----|------------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|-----------|-----|-----------|-------|-----|
|       | 1          | 2     | 3     | 4     | 5     | 6         | 7     | 8          | 9     | 10        | 11  | 12             | 13  |       | 14  | 15        |     |            |     |                  |     |                 |     |           |     |           |       |     |
|       | 小凸面 (注1) S |       |       | 小棒面 T |       | 大、小棒面内径 U |       | 小棒面内径 (注1) |       | 大凹面和大棒面 W |     | 小凹面 X (注1)     |     | 小棒面 Y |     | 大、小棒面内径 Z |     | 凸面 (注4, 5) |     | 大、小凸面和棒面 (注4, 6) |     | 槽面或凹面深度 (注4, 7) |     | 小凹面和大棒面 K |     | 大凹面和小棒面 L |       |     |
| 1/2   | 34.9       | 18.3  | 35.1  | 35.1  | 25.4  | ...       | 36.5  | 19.9       | 36.5  | 23.8      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | ...       | 44  | 46        | 46    | 1/2 |
| 3/4   | 42.9       | 23.8  | 42.9  | 42.9  | 33.3  | ...       | 44.4  | 25.4       | 44.4  | 31.8      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 52        | 54  | 54        | 3/4   |     |
| 1     | 50.8       | 30.2  | 47.8  | 47.8  | 38.1  | ...       | 52.4  | 31.8       | 49.2  | 36.5      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 57        | 62  | 62        | 1     |     |
| 1 1/4 | 63.5       | 38.1  | 57.2  | 57.2  | 47.6  | ...       | 65.1  | 39.7       | 58.7  | 46.0      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 67        | 75  | 75        | 1 1/4 |     |
| 1 1/2 | 73.0       | 44.4  | 63.5  | 63.5  | 54.0  | ...       | 74.6  | 46.0       | 65.1  | 52.4      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 73        | 84  | 84        | 1 1/2 |     |
| 2     | 92.1       | 57.2  | 82.6  | 82.6  | 73.0  | ...       | 93.7  | 58.8       | 84.1  | 71.4      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 92        | 103 | 103       | 2     |     |
| 2 1/2 | 104.8      | 68.3  | 95.2  | 95.2  | 85.7  | ...       | 106.4 | 69.8       | 96.8  | 84.1      | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 105       | 116 | 116       | 2 1/2 |     |
| 3     | 127.0      | 84.1  | 117.5 | 117.5 | 108.0 | ...       | 128.6 | 85.7       | 119.1 | 106.4     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 127       | 138 | 138       | 3     |     |
| 3 1/2 | 139.7      | 96.8  | 130.2 | 130.2 | 120.6 | ...       | 141.3 | 98.4       | 131.8 | 119.1     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 140       | 151 | 151       | 3 1/2 |     |
| 4     | 157.2      | 109.5 | 144.5 | 144.5 | 131.8 | ...       | 158.8 | 111.1      | 146.0 | 130.2     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 157       | 168 | 168       | 4     |     |
| 5     | 185.7      | 136.5 | 173.0 | 173.0 | 160.3 | ...       | 187.3 | 138.1      | 174.6 | 158.8     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 186       | 197 | 197       | 5     |     |
| 6     | 215.9      | 161.9 | 203.2 | 203.2 | 190.5 | ...       | 217.5 | 163.5      | 204.8 | 188.9     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 216       | 227 | 227       | 6     |     |
| 8     | 269.9      | 212.7 | 254.0 | 254.0 | 238.1 | ...       | 271.5 | 214.3      | 255.6 | 236.5     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 270       | 281 | 281       | 8     |     |
| 10    | 323.8      | 266.7 | 304.8 | 304.8 | 285.8 | ...       | 325.4 | 268.3      | 306.4 | 284.2     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 324       | 335 | 335       | 10    |     |
| 12    | 381.0      | 317.5 | 362.0 | 362.0 | 342.9 | ...       | 382.6 | 319.1      | 363.5 | 341.3     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 381       | 392 | 392       | 12    |     |
| 14    | 412.8      | 349.2 | 393.7 | 393.7 | 374.6 | ...       | 414.3 | 350.8      | 395.3 | 373.1     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 413       | 424 | 424       | 14    |     |
| 16    | 469.9      | 400.0 | 447.5 | 447.5 | 425.4 | ...       | 471.5 | 401.6      | 449.3 | 423.9     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 470       | 481 | 481       | 16    |     |
| 18    | 533.4      | 450.8 | 511.2 | 511.2 | 489.0 | ...       | 535.0 | 452.4      | 512.8 | 487.4     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 533       | 544 | 544       | 18    |     |
| 20    | 584.2      | 501.6 | 558.8 | 558.8 | 533.4 | ...       | 585.8 | 503.2      | 560.4 | 531.8     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 584       | 595 | 595       | 20    |     |
| 24    | 692.2      | 603.2 | 666.8 | 666.8 | 641.4 | ...       | 693.7 | 604.8      | 668.3 | 639.8     | ... | ...            | ... | ...   | ... | ...       | ... | ...        | ... | ...              | ... | ...             | ... | 692       | 703 | 703       | 24    |     |

通注: (a) 尺寸单位均为毫米, 英制尺寸见附录 F 表 F4。

(b) 法兰及法兰管件的加工面的要求, 见第 6.3 节及图 7。

(c) 活套法兰加工面要求, 见第 6.4.3 节及图 7。

(d) 加工面公差, 见第 7.3 节。

注: (1) 对小凸、凹面接头, 在使用这些尺寸时应保证管件的管径或管道的内径小到有足够的支承面, 以防止垫片被压碎。在管端接头制作这类接头时更要加以注意。管件的內径应与用户规定的管道內径相匹配。小凸、凹面接头的法兰面应为平面, 其螺纹应为美国国家标准锁紧螺母螺纹 (NPSL)。槽面不适用于 150 级。

(2) 除定货另有规定外, 突起部分可以是全平面突起。

(4) 搭接环厚度和外径, 见第 6.4.3 节和图 7。

(7) 槽面或凹面的深度为 5mm。

(3) 由于尺寸之间可能有矛盾存在, 故大凸、凹面和大棒、槽面不适用于 150 级。

(5) 凸面高度为 2mm 或 7mm, 见第 6.4.1 节。

(6) 大、小凸面和棒面的高度为 7mm。

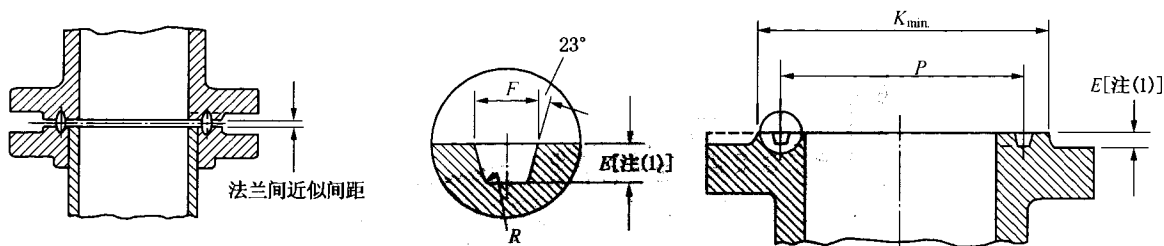


表 5 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 公称管径        |             |             |             |             |              |              | 槽尺寸 |         |                 |         |               |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----|---------|-----------------|---------|---------------|
| 150级<br>NPS | 300级<br>NPS | 400级<br>NPS | 600级<br>NPS | 900级<br>NPS | 1500级<br>NPS | 2500级<br>NPS | 槽号  | 中径<br>P | 深度<br>E<br>(注1) | 宽度<br>F | 底部<br>半径<br>R |
| ...         | 1/2         | ...         | 1/2         | ...         | ...          | ...          | R11 | 34.14   | 5.54            | 7.14    | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 1/2          | ...          | 12  | 39.67   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 3/4         | ...         | 3/4         | ...         | ...          | 1/2          | 13  | 42.88   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 3/4          | ...          | 14  | 44.45   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| 1           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 15  | 47.63   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 1           | ...         | 1           | ...         | 1            | 3/4          | 16  | 50.80   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| 1 1/4       | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 17  | 57.15   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 1 1/4       | ...         | ...         | ...         | 1 1/4        | 1            | 18  | 60.33   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| 1 1/2       | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 19  | 65.07   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 1 1/2       | ...         | 1 1/2       | ...         | 1 1/2        | ...          | 20  | 68.27   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 1 1/4        | 21  | 72.23   | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| 2           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 22  | 82.55   | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 2           | ...         | 2           | ...         | ...          | 1 1/2        | 23  | 82.55   | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 2            | ...          | 24  | 95.25   | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| 2 1/2       | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 25  | 101.60  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 2 1/2       | ...         | 2 1/2       | ...         | ...          | 2            | 26  | 101.60  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 2 1/2        | ...          | 27  | 107.95  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 2 1/2        | 28  | 111.13  | 9.52            | 13.49   | 0.8           |
| 3           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 29  | 114.30  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | (2)         | ...         | (2)         | ...         | ...          | ...          | 30  | 117.48  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | (2)         | ...         | (2)         | 3           | ...          | ...          | 31  | 123.83  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 3            | 32  | 127.00  | 9.53            | 13.49   | 1.5           |
| 3 1/2       | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 33  | 131.78  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 3 1/2       | ...         | 3 1/2       | ...         | ...          | ...          | 34  | 131.78  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 3            | ...          | 35  | 136.53  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| 4           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 36  | 149.23  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 4           | 4           | 4           | 4           | ...          | ...          | 37  | 149.23  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 4            | 38  | 157.18  | 11.13           | 16.66   | 1.5           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 4            | ...          | 39  | 161.93  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| 5           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 40  | 171.45  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 5           | 5           | 5           | 5           | ...          | ...          | 41  | 180.98  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 5            | 42  | 190.50  | 12.70           | 19.84   | 1.5           |
| 6           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 43  | 193.68  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 5            | ...          | 44  | 193.68  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | 6           | 6           | 6           | 6           | ...          | ...          | 45  | 211.12  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | 6            | ...          | 46  | 211.14  | 9.53            | 13.49   | 1.5           |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | 6            | 47  | 228.60  | 12.70           | 19.84   | 1.5           |
| 8           | ...         | ...         | ...         | ...         | ...          | ...          | 48  | 247.65  | 6.35            | 8.74    | 0.8           |
| ...         | 8           | 8           | 8           | ...         | ...          | ...          | 49  | 269.88  | 7.92            | 11.91   | 0.8           |

表 5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 13       | 14                     | 15       | 16        | 17        | 18       | 19       | 20       | 21       | 22       | 23        | 24        |
|----------|------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 凸台直径K    |                        |          |           |           |          | 法兰间近似间距  |          |          |          |           |           |
| 150<br>级 | 300<br>400<br>600<br>级 | 900<br>级 | 1500<br>级 | 2500<br>级 | 150<br>级 | 300<br>级 | 400<br>级 | 600<br>级 | 900<br>级 | 1500<br>级 | 2500<br>级 |
| ...      | 51.0                   | ...      | ...       | ...       | ...      | 3        | ...      | 3        | ...      | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | 60.5      | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 4         | ...       |
| ...      | 63.5                   | ...      | ...       | 65.0      | ...      | 4        | ...      | 4        | ...      | ...       | 4         |
| ...      | ...                    | ...      | 66.5      | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 4         | ...       |
| 63.5     | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 70.0                   | ...      | 71.5      | 73.0      | ...      | 4        | ...      | 4        | ...      | 4         | 4         |
| 73.0     | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 79.5                   | ...      | 81.0      | 82.5      | ...      | 4        | ...      | 4        | ...      | 4         | 4         |
| 82.5     | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 90.5                   | ...      | 92.0      | ...       | ...      | 4        | ...      | 4        | ...      | 4         | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 102       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 3         |
| 102      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 108                    | ...      | ...       | 114       | ...      | 6        | ...      | 5        | ...      | ...       | 3         |
| ...      | ...                    | ...      | 124       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| 121      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 127                    | ...      | ...       | 133       | ...      | 6        | ...      | 5        | ...      | ...       | 3         |
| ...      | ...                    | ...      | 137       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 149       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 3         |
| 133      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 146                    | 156      | ...       | ...       | ...      | 6        | ...      | 5        | 4        | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 168       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 3         |
| 154      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 159                    | ...      | ...       | ...       | ...      | 6        | ...      | 5        | ...      | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | 168       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| 171      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 175                    | 181      | ...       | ...       | ...      | 6        | 6        | 5        | 4        | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 203       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 4         |
| ...      | ...                    | ...      | 194       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| 194      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 210                    | 216      | ...       | ...       | ...      | 6        | 6        | 5        | 4        | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 241       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 4         |
| 219      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | 229       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| ...      | 241                    | 241      | ...       | ...       | ...      | 6        | 6        | 5        | 4        | ...       | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | 248       | ...       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | 3         | ...       |
| ...      | ...                    | ...      | ...       | 279       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | 4         |
| 273      | ...                    | ...      | ...       | ...       | 4        | ...      | ...      | ...      | ...      | ...       | ...       |
| ...      | 302                    | 308      | ...       | ...       | ...      | 6        | 6        | 5        | 4        | ...       | ...       |

表 5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 1               | 2               | 3               | 4               | 5               | 6                | 7                | 8   | 9              | 10                     | 11             | 12                   |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----|----------------|------------------------|----------------|----------------------|
| 公称管径            |                 |                 |                 |                 |                  |                  | 槽尺寸 |                |                        |                |                      |
| 150<br>级<br>NPS | 300<br>级<br>NPS | 400<br>级<br>NPS | 600<br>级<br>NPS | 900<br>级<br>NPS | 1500<br>级<br>NPS | 2500<br>级<br>NPS | 槽号  | 中径<br><i>P</i> | 深度<br><i>E</i><br>(注1) | 宽度<br><i>F</i> | 底部<br>半径<br><i>R</i> |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 8                | ...              | 50  | 269.88         | 11.13                  | 16.66          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | 8                | 51  | 279.40         | 14.27                  | 23.01          | 1.5                  |
| 10              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 52  | 304.80         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 10              | 10              | 10              | 10              | ...              | ...              | 53  | 323.85         | 7.92                   | 11.91          | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 10               | ...              | 54  | 323.85         | 11.13                  | 16.66          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | 10               | 55  | 342.90         | 17.48                  | 30.18          | 2.4                  |
| 12              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 56  | 381.00         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 12              | 12              | 12              | 12              | ...              | ...              | 57  | 381.00         | 7.92                   | 11.91          | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 12               | ...              | 58  | 381.00         | 14.27                  | 23.01          | 1.5                  |
| 14              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 59  | 396.88         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | 12               | 60  | 406.40         | 17.48                  | 33.32          | 2.4                  |
| ...             | 14              | 14              | 14              | ...             | ...              | ...              | 61  | 419.10         | 7.92                   | 11.91          | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | 14              | ...              | ...              | 62  | 419.10         | 11.13                  | 16.66          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 14               | ...              | 63  | 419.10         | 15.88                  | 26.97          | 2.4                  |
| 16              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 64  | 454.03         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 16              | 16              | 16              | ...             | ...              | ...              | 65  | 469.90         | 7.92                   | 11.91          | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | 16              | ...              | ...              | 66  | 469.90         | 11.13                  | 16.66          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 16               | ...              | 67  | 469.90         | 17.48                  | 30.18          | 2.4                  |
| 18              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 68  | 517.53         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 18              | 18              | 18              | ...             | ...              | ...              | 69  | 533.40         | 7.92                   | 11.91          | 0.8                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | 18              | ...              | ...              | 70  | 533.40         | 12.70                  | 19.84          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 18               | ...              | 71  | 533.40         | 17.48                  | 30.18          | 2.4                  |
| 20              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 72  | 558.80         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 20              | 20              | 20              | ...             | ...              | ...              | 73  | 584.20         | 9.53                   | 13.49          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | 20              | ...              | ...              | 74  | 584.20         | 12.70                  | 19.84          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 20               | ...              | 75  | 584.20         | 17.48                  | 33.32          | 2.4                  |
| 24              | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...              | 76  | 673.10         | 6.35                   | 8.74           | 0.8                  |
| ...             | 24              | 24              | 24              | ...             | ...              | ...              | 77  | 692.15         | 11.13                  | 16.66          | 1.5                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | 24              | ...              | ...              | 78  | 692.15         | 15.88                  | 26.97          | 2.4                  |
| ...             | ...             | ...             | ...             | ...             | 24               | ...              | 79  | 692.15         | 20.62                  | 36.53          | 2.4                  |

表 5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 13    | 14                 | 15   | 16    | 17    | 18   | 19      | 20   | 21   | 22   | 23    | 24    |
|-------|--------------------|------|-------|-------|------|---------|------|------|------|-------|-------|
| 凸台直径K |                    |      |       |       |      | 法兰间近似间距 |      |      |      |       |       |
| 150级  | 300<br>400<br>600级 | 900级 | 1500级 | 2500级 | 150级 | 300级    | 400级 | 600级 | 900级 | 1500级 | 2500级 |
| ...   | ...                | ...  | 318   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 4     | ...   |
| ...   | ...                | ...  | ...   | 340   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | 5     |
| 330   | ...                | ...  | ...   | ...   | 4    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 356                | 362  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | 4    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 371   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 4     | ...   |
| ...   | ...                | ...  | ...   | 425   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | 6     |
| 406   | ...                | ...  | ...   | ...   | 4    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 413                | 419  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | 4    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 438   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 5     | ...   |
| 425   | ...                | ...  | ...   | ...   | 3    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | ...   | 495   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | 8     |
| ...   | 457                | ...  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 467  | ...   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | 4    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 489   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 6     | ...   |
| 483   | ...                | ...  | ...   | ...   | 3    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 508                | ...  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 524  | ...   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | 4    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 546   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 8     | ...   |
| 546   | ...                | ...  | ...   | ...   | 3    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 575                | ...  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 594  | ...   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | 5    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 613   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 8     | ...   |
| 597   | ...                | ...  | ...   | ...   | 3    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 635                | ...  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 5    | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 648  | ...   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | 5    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 673   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 10    | ...   |
| 711   | ...                | ...  | ...   | ...   | 3    | ...     | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 749                | ...  | ...   | ...   | ...  | 6       | 6    | 6    | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 772  | ...   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | 6    | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...  | 794   | ...   | ...  | ...     | ...  | ...  | ...  | 11    | ...   |

通注: (a) 尺寸单位为毫米, 英制尺寸见附录 F 表 F5。

(b) 法兰及法兰管件加工面的要求, 见第 6.4.1 节和图 7。

(c) 活套法兰加工面的要求, 见第 6.4.3 节和图 7。

(d) 标记要求, 见第 4.2.7 节。

(e) 对于 400 级 NPS ½ 至 NPS 3½ 的环垫加工面, 采用 600 级的相应尺寸。

(f) 对于 900 级 NPS ½ 至 NPS 2½ 的环垫加工面, 采用 1500 级的相应尺寸。

注: (1) 凸台高度等于槽深尺寸  $E$ , 但不受  $E$  的公差约束。也可采用前述全平面突起外形。

(2) 对 300 级和 600 级的带活套法兰的环垫接头, 环垫号和槽号采用 R30 代替 R31。

公差:  $E$  (深度)  $+0.4, -0.0$

$F$  (宽度)  $\pm 0.2$

$P$  (环垫槽中径)  $\pm 0.13$

$R$  (底部半径)

$R \leq 2 + 0.8, -0.0$

$R > 2 \pm 0.8$

$23^\circ$  (角度)  $\pm \frac{1}{2}^\circ$

变径螺纹式平焊法兰

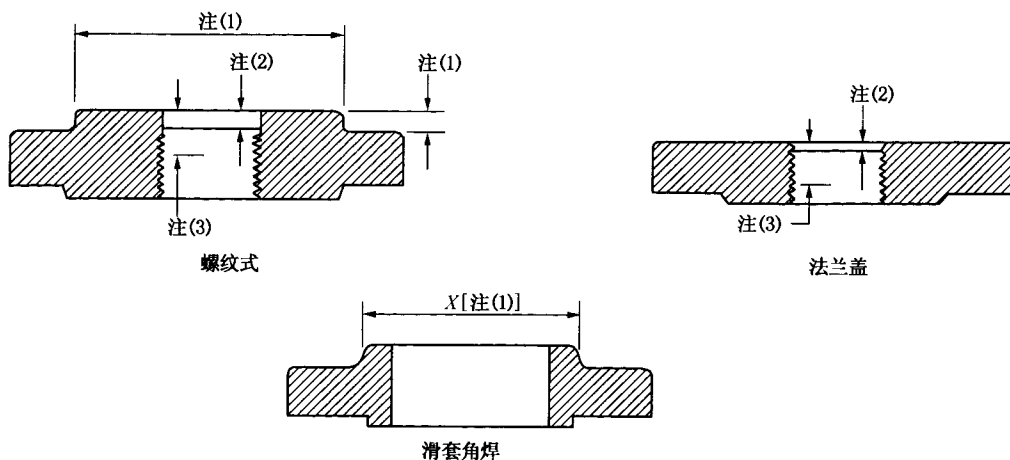


表 6 150~2500 级变径螺纹式和滑套角焊法兰

| 1              | 2                            | 3              | 4                            | 5              | 6                            |
|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的法兰颈<br>最小尺寸<br>[注(1)] | 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的法兰颈<br>最小尺寸<br>[注(1)] | 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的法兰颈<br>最小尺寸<br>[注(1)] |
| NPS            | NPS                          | NPS            | NPS                          | NPS            | NPS                          |
| 1              | 1/2                          | 3 1/2          | 1 1/2                        | 12             | 3 1/2                        |
| 1 1/4          | 1/2                          | 4              | 1 1/2                        | 14             | 3 1/2                        |
| 1 1/2          | 1/2                          | 5              | 1 1/2                        | 16             | 4                            |
| 2              | 1                            | 6              | 2 1/2                        | 18             | 4                            |
| 2 1/2          | 1 1/4                        | 8              | 3                            | 20             | 4                            |
| 3              | 1 1/4                        | 10             | 3 1/2                        | 24             | 4                            |

通注：尺寸单位为毫米，英制尺寸见附录 F 表 F6。

注：(1) 颈部尺寸至少要等于相同规格的标准法兰的相应尺寸。但当法兰的缩径小于表中 2、4 和 6 列尺寸时，可以用法兰盖制造。见下列。

- (2) 150 级法兰没有沉孔。300 及以上等级法兰，当螺纹的 NPS ≤ 2 时，沉孔深度  $Q$  为 7mm；当 NPS ≥ 2 1/2 时，沉孔孔深为 9.50mm。沉孔直径  $Q$  与各螺纹法兰表中相应的螺纹尺寸相同。
- (3) 最小有效螺纹长度至少要等于相应压力等级螺纹法兰的表列尺寸  $T$ 。但不需伸出法兰表面。螺纹法兰的螺纹见第 6.9 节。
- (4) 变径螺纹和变径滑套角焊法兰的标志方法，见第 3.3 节和下列举例。

例 A 规格标志为 NPS 6 × 2 1/2—Class 300 的变径螺纹法兰的尺寸如下：

NPS 2 1/2 = 锥管螺纹 (ASME B1.20.1)

320mm = 常规 NPS 6—300 级螺纹法兰的直径

35mm = 常规 NPS 6—300 级螺纹法兰的厚度

178mm = 常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的颈部直径。颈部直径可以在机加工后小一号。在本例中，颈部的最小允许直径为 NPS 2 1/2

15.5mm = 常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的颈部高度

其他尺寸与表 12 中常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的尺寸相同。

B 规格标志为常规 NPS 6 × 2—Class 300 的变径螺纹法兰，采用常规 NPS 6—300 级法兰盖，螺纹按照 NPS 2 锥形管螺纹加工 (ASME B1.20.1)。



150 级管法兰和法兰管件

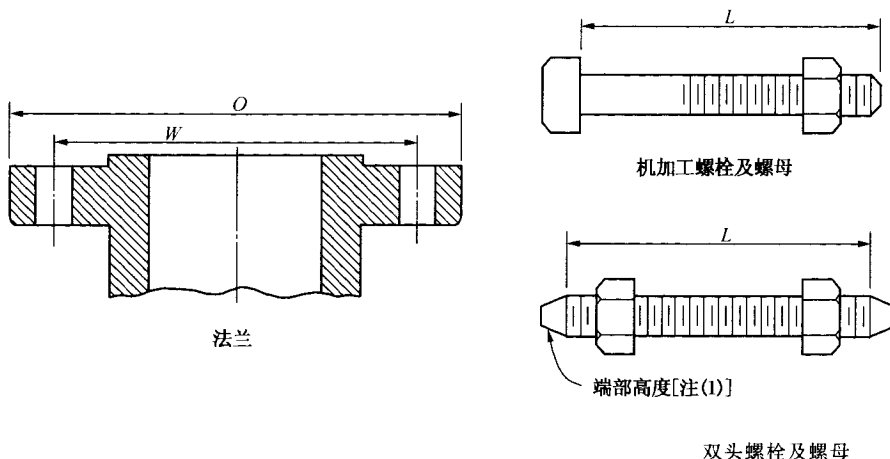


表 7 150 级法兰钻孔模板

| 1           | 2         | 3                | 4                | 5    | 6           | 7                 |      |           | 9 |
|-------------|-----------|------------------|------------------|------|-------------|-------------------|------|-----------|---|
|             |           |                  |                  |      |             | 双头螺栓<br>(注1)      |      | 机加工<br>螺栓 |   |
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 螺栓长度<br>L<br>(注4) |      |           |   |
|             |           |                  |                  |      |             | 2mm<br>凸面         | 环垫接头 | 2mm<br>凸面 |   |
| 1/2         | 90        | 60.3             | 5/8              | 4    | 1/2         | 55                | ...  | 50        |   |
| 3/4         | 100       | 69.9             | 5/8              | 4    | 1/2         | 65                | ...  | 50        |   |
| 1           | 110       | 79.4             | 5/8              | 4    | 1/2         | 65                | 75   | 55        |   |
| 1 1/4       | 115       | 88.9             | 5/8              | 4    | 1/2         | 70                | 85   | 55        |   |
| 1 1/2       | 125       | 98.4             | 5/8              | 4    | 1/2         | 70                | 85   | 65        |   |
| 2           | 150       | 120.7            | 3/4              | 4    | 5/8         | 85                | 95   | 70        |   |
| 2 1/2       | 180       | 139.7            | 3/4              | 4    | 5/8         | 90                | 100  | 75        |   |
| 3           | 190       | 152.4            | 3/4              | 4    | 5/8         | 90                | 100  | 75        |   |
| 3 1/2       | 215       | 177.8            | 3/4              | 8    | 5/8         | 90                | 100  | 75        |   |
| 4           | 230       | 190.5            | 3/4              | 8    | 5/8         | 90                | 100  | 75        |   |
| 5           | 255       | 215.9            | 7/8              | 8    | 3/4         | 95                | 110  | 85        |   |
| 6           | 280       | 241.3            | 7/8              | 8    | 3/4         | 100               | 115  | 85        |   |
| 8           | 345       | 298.5            | 7/8              | 8    | 3/4         | 110               | 120  | 90        |   |
| 10          | 405       | 362.0            | 1                | 12   | 7/8         | 115               | 125  | 100       |   |
| 12          | 485       | 431.8            | 1                | 12   | 7/8         | 120               | 135  | 100       |   |
| 14          | 535       | 476.3            | 1 1/8            | 12   | 1           | 135               | 145  | 115       |   |
| 16          | 595       | 539.8            | 1 1/8            | 16   | 1           | 135               | 145  | 115       |   |
| 18          | 635       | 577.9            | 1 1/4            | 16   | 1 1/8       | 145               | 160  | 125       |   |
| 20          | 700       | 635.0            | 1 1/4            | 20   | 1 1/8       | 160               | 170  | 140       |   |
| 24          | 815       | 749.3            | 1 3/8            | 20   | 1 1/4       | 170               | 185  | 150       |   |

通注：(a) 表 7 中除螺栓和螺栓孔的尺寸单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F7。

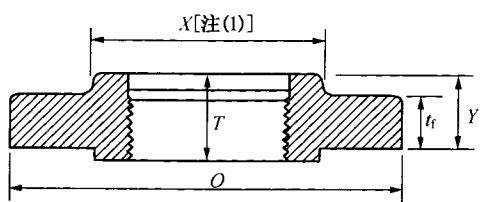
(b) 其他尺寸见表 8 和表 9。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

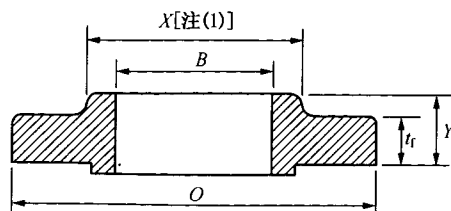
(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

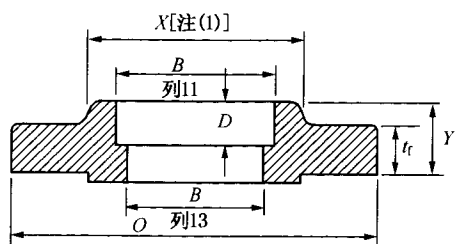
(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。



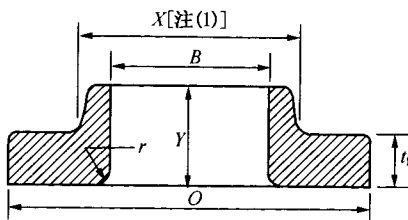
螺纹式法兰



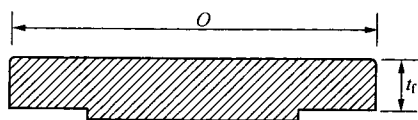
滑套角焊法兰



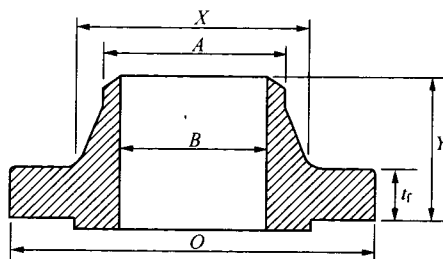
承插焊法兰(仅 $1/2$ "至3")



活套法兰



法兰盖



锥颈对焊法兰

表 8 150 级法兰尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>f</sub><br>注(2-4) | 活塞<br>连接<br>最小<br>厚度<br>t <sub>r</sub> | 含颈高度  |                         |          |               |                                     | 法 兰 孔                        |                |                              |       |           | 活套法<br>法兰孔和<br>管孔的<br>圆角半<br>径 r | 承插焊<br>深度<br>D |
|-----------------|---------------|--|--|---|-------------------------|----------|---------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------|-----------|----------------------------------|----------------|
|                 |               |  |  | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈外部<br>外径<br>A<br>(注5) | 螺纹式<br>承插角焊<br>承插焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈<br>对焊<br>Y | 螺纹式<br>法兰的<br>最小<br>长度<br>T<br>(注6) | 滑套角<br>焊承插<br>焊最小<br>焊厚<br>B | 活套式<br>最小<br>B | 锥颈对<br>焊承<br>插焊<br>B<br>(注7) |       |           |                                  |                |
| 1/2             | 90            | 9.6  | 11.2                                   | 30  | 21.3                    | 14       | 16            | 46                                  | 16                           | 16             | 22.2                         | 22.9  | 15.8      | 3                                | 10             |
| 3/4             | 100           | 11.2                                       | 12.7                                   | 38  | 26.7                    | 14       | 16            | 51                                  | 16                           | 16             | 27.7                         | 28.2  | 20.9      | 3                                | 11             |
| 1               | 110           | 12.7                                       | 14.3                                   | 49  | 33.4                    | 16       | 17            | 54                                  | 17                           | 17             | 34.5                         | 34.9  | 26.6      | 3                                | 13             |
| 1 1/4           | 115           | 14.3                                       | 15.9                                   | 59  | 42.2                    | 19       | 21            | 56                                  | 21                           | 21             | 43.2                         | 43.7  | 35.1      | 5                                | 14             |
| 1 1/2           | 125           | 15.9                                       | 17.5                                   | 65  | 48.3                    | 21       | 22            | 60                                  | 22                           | 22             | 49.5                         | 50.0  | 40.9      | 6                                | 16             |
| 2               | 150           | 17.5                                       | 19.1                                   | 78  | 60.3                    | 24       | 25            | 62                                  | 25                           | 25             | 61.9                         | 62.5  | 52.5      | 8                                | 17             |
| 2 1/2           | 180           | 20.7                                       | 22.3                                   | 90  | 73.0                    | 27       | 29            | 68                                  | 29                           | 29             | 74.6                         | 75.4  | 62.7      | 8                                | 19             |
| 3               | 190           | 22.3                                       | 23.9                                   | 108   | 88.9                    | 29       | 30            | 68                                  | 30                           | 30             | 90.7                         | 91.4  | 77.9      | 10                               | 21             |
| 3 1/2           | 215           | 22.3                                       | 23.9                                   | 122   | 101.6                   | 30       | 32            | 70                                  | 32                           | 32             | 103.4                        | 104.1 | 90.1      | 10                               | ...            |
| 4               | 230           | 22.3                                       | 23.9                                   | 135   | 114.3                   | 32       | 33            | 75                                  | 33                           | 33             | 116.1                        | 116.8 | 102.3     | 11                               | ...            |
| 5               | 255           | 22.3                                       | 23.9                                   | 164   | 141.3                   | 35       | 36            | 87                                  | 36                           | 36             | 143.8                        | 144.4 | 128.2     | 11                               | ...            |
| 6               | 280           | 23.9                                       | 25.4                                   | 192   | 168.3                   | 38       | 40            | 87                                  | 40                           | 40             | 170.7                        | 171.4 | 154.1     | 13                               | ...            |
| 8               | 345           | 27.0                                       | 28.6                                   | 246   | 219.1                   | 43       | 44            | 100                                 | 44                           | 44             | 221.5                        | 222.2 | 202.7     | 13                               | ...            |
| 10              | 405           | 28.6                                       | 30.2                                   | 305   | 273.0                   | 48       | 49            | 100                                 | 49                           | 49             | 276.2                        | 277.4 | 254.6     | 13                               | ...            |
| 12              | 485           | 30.2                                       | 31.8                                   | 365   | 323.8                   | 54       | 56            | 113                                 | 56                           | 56             | 327.0                        | 328.2 | 304.8     | 13                               | ...            |
| 14              | 535           | 33.4                                       | 35.0                                   | 400   | 355.6                   | 56       | 79            | 125                                 | 57                           | 57             | 359.2                        | 360.2 | ...       | 13                               | ...            |
| 16              | 595           | 35.0                                       | 36.6                                   | 457   | 406.4                   | 62       | 87            | 125                                 | 64                           | 64             | 410.5                        | 411.2 | 由买方<br>规定 | 13                               | ...            |
| 18              | 635           | 38.1                                       | 39.7                                   | 505   | 457.0                   | 67       | 97            | 138                                 | 68                           | 68             | 461.8                        | 462.3 | ...       | 13                               | ...            |
| 20              | 700           | 41.3                                       | 42.9                                   | 559   | 508.0                   | 71       | 103           | 143                                 | 73                           | 73             | 513.1                        | 514.4 | ...       | 13                               | ...            |
| 24              | 815           | 46.1                                       | 47.7                                   | 663   | 610.0                   | 81       | 111           | 151                                 | 83                           | 83             | 616.0                        | 616.0 | ...       | 13                               | ...            |

通注: (a) 表 8 的尺寸单位为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F8。(b) 公差见第 7 节。(c) 加工面见第 6.4 节。(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 7。  
 (e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 由制造厂选定。(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第 6.8 节。  
 注: (1) 该尺寸是法兰颈部的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相  
 交处的直径。(2) 这些松式法兰, 在规格 ≤ NPS 3 1/2 时, 其最小厚度较表 9 中管件的厚度稍厚, 这是因为管件的法兰由于与管件本体一体铸成, 因而已得加强。  
 (3) 这些法兰的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度 t<sub>f</sub> 加上 2mm 的位置上, 也可能是在没有凸面的 t<sub>f</sub> 的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。  
 (4) 图示法兰尺寸为按常规带有 2mm 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的要求, 见图 7。(5) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。(6) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。  
 (7) 第 13 列的尺寸相应于 ASME B 36.10M 所给出的标准壁厚管的内径。对于规格 NPS ≤ 10 的, 其标准管壁厚与管壁厚号 40 相同。采用第 7.5.2 节所述公差。除买方另有要求外, 孔的大小按此采用。

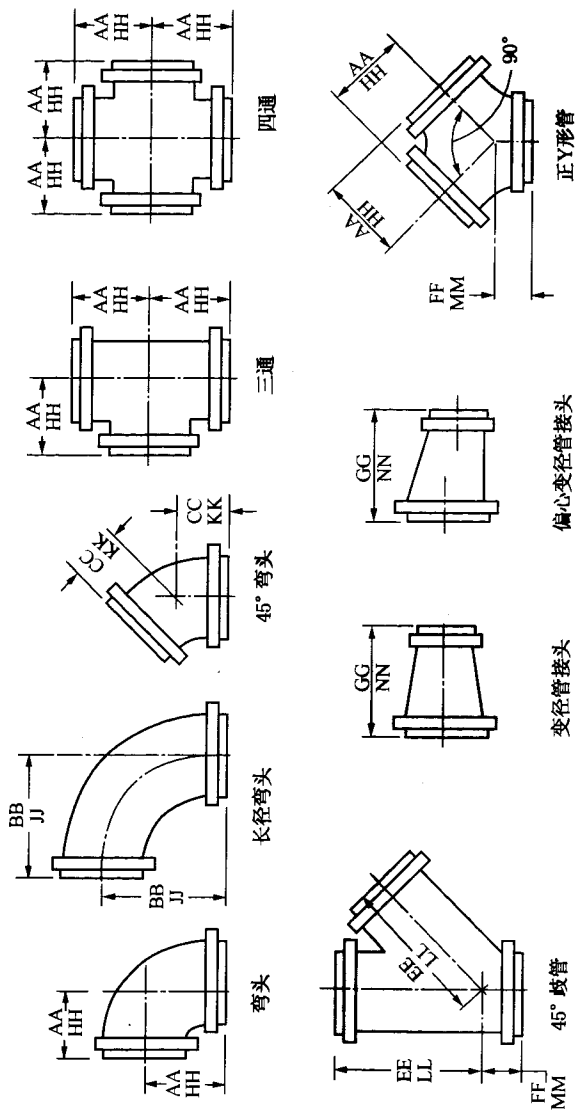


表 9 150 级法兰管件尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 法兰最小厚度<br>$t_f$ (注1~3) | 管件最小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 2mm凸面(注4)               |                   |                    |                    |                         |                        |                         |     | 环垫接头(注4) |
|-------------|-----------|------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----|----------|
|             |           |                        |                 |             | 弯头、三通和正Y形管的中心至接触面<br>AA | 长径弯头的中心至接触面<br>BB | 45°弯头的中心至接触面<br>CC | 歧管的中心至接触面(长)<br>EE | 歧管和正Y形管的中心至接触面(短)<br>FF | 变径管的接触面至接触面<br>GG (注5) | 弯头、三通和正Y形管的中心至端面HH (注6) |     |          |
| 1/2         | 90        | 8.0                    | 2.8             | 13          | ...                     | ...               | ...                | ...                | ...                     | ...                    | ...                     | ... | ...      |
| 3/4         | 100       | 8.9                    | 3.2             | 19          | ...                     | ...               | ...                | ...                | ...                     | ...                    | ...                     | ... | ...      |
| 1           | 110       | 9.6                    | 4.0             | 25          | 89                      | 127               | 44                 | 146                | 44                      | 114                    | 95                      | 114 | 102      |
| 1 1/4       | 115       | 11.2                   | 4.8             | 32          | 95                      | 140               | 51                 | 159                | 44                      | 114                    | 102                     | 114 | 108      |
| 1 1/2       | 125       | 12.7                   | 4.8             | 38          | 102                     | 152               | 57                 | 178                | 51                      | 114                    | 108                     | 114 | 108      |
| 2           | 150       | 14.3                   | 5.6             | 51          | 165                     | 178               | 64                 | 203                | 64                      | 127                    | 121                     | 127 | 121      |
| 2 1/2       | 180       | 15.9                   | 5.6             | 64          | 178                     | 197               | 76                 | 241                | 64                      | 140                    | 133                     | 140 | 133      |
| 3           | 190       | 17.5                   | 5.6             | 76          | 197                     | 216               | 76                 | 254                | 76                      | 152                    | 146                     | 152 | 146      |
| 3 1/2       | 215       | 19.1                   | 6.4             | 89          | 216                     | 229               | 89                 | 292                | 76                      | 165                    | 159                     | 165 | 159      |
| 4           | 230       | 22.3                   | 6.4             | 102         | 229                     | 241               | 102                | 305                | 76                      | 178                    | 171                     | 178 | 171      |

表 9 (续) 150 级法兰管件尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰最<br>小厚度<br>$t_f$<br>(注1~3) | 管径最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管径内径<br>$d$ | 2mm凸面(注4) |     |     |      |     | 环垫接头(注4) |     |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-----------|-----|-----|------|-----|----------|-----|
|                 |               |                               |                     |             | 1         | 2   | 3   | 4    | 5   |          |     |
| 5               | 255           | 22.3                          | 7.1                 | 127         | AA        | BB  | CC  | EE   | FF  | GG       | HH  |
| 6               | 280           | 23.9                          | 7.1                 | 152         | 190       | 260 | 114 | 343  | 89  | 203      | 197 |
| 8               | 345           | 27.0                          | 7.9                 | 203         | 203       | 292 | 127 | 368  | 89  | 229      | 210 |
| 10              | 405           | 28.6                          | 8.7                 | 254         | 229       | 356 | 140 | 444  | 114 | 279      | 235 |
| 12              | 485           | 30.2                          | 9.5                 | 305         | 279       | 419 | 165 | 521  | 127 | 305      | 286 |
| 14              | 535           | 33.4                          | 10.3                | 337         | 305       | 483 | 190 | 622  | 140 | 356      | 311 |
| 16              | 595           | 35.0                          | 11.1                | 387         | 356       | 546 | 190 | 686  | 152 | 406      | 362 |
| 18              | 635           | 38.1                          | 11.9                | 438         | 381       | 610 | 203 | 762  | 165 | 457      | 387 |
| 20              | 700           | 41.3                          | 12.7                | 489         | 419       | 673 | 216 | 813  | 178 | 483      | 425 |
| 24              | 815           | 46.1                          | 14.5                | 591         | 457       | 737 | 241 | 889  | 203 | 508      | 464 |
|                 |               |                               |                     |             | 559       | 864 | 279 | 1029 | 229 | 610      | 565 |

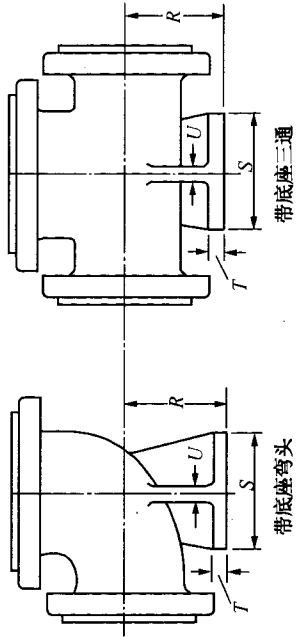
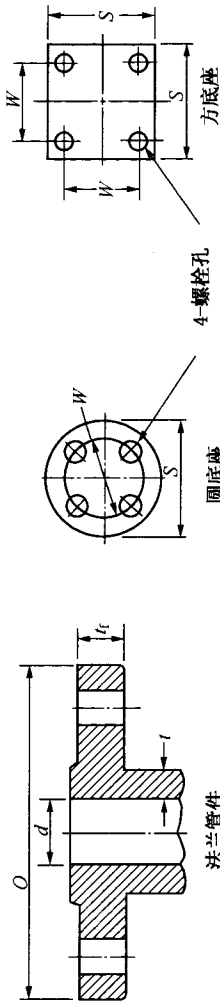


表 9 (续) 150 级法兰管件尺寸

| 13                | 14                 | 15              | 16                   | 17               | 18             | 19                 | 20             | 21         | 22         | 23   | 1        |
|-------------------|--------------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|------------|------------|------|----------|
| 长径弯头中心至端面 JJ (注6) | 45°弯头中心至端面 KK (注6) | 歧管中心至端面 LL (注6) | 歧管和正Y形管中心至端面 MM (注6) | 变径管端面至 NN (注5、6) | 中心至底座 R (注7~9) | 圆底座直径或方底座宽度 S (注7) | 底座厚度 T (注7~10) | 筋厚度 U (注7) | 螺栓圆或螺栓分布 W | 钻孔直径 | 公称管径 NPS |
| ...               | ...                | ...             | ...                  | ...              | ...            | ...                | ...            | ...        | ...        | ...  | 1/2      |
| 133               | 51                 | 152             | 51                   | ...              | ...            | ...                | ...            | ...        | ...        | ...  | 3/4      |
| 146               | 57                 | 165             | 51                   | ...              | ...            | ...                | ...            | ...        | ...        | ...  | 1        |
| 159               | 64                 | 184             | 57                   | ...              | ...            | ...                | ...            | ...        | ...        | ...  | 1 1/4    |
| 171               | 70                 | 210             | 70                   | ...              | 105            | 117                | 13             | ...        | ...        | ...  | 1 1/2    |
| 184               | 83                 | 248             | 70                   | ...              | 114            | 117                | 13             | 13         | 88.9       | 5/8  | 2        |
| 203               | 83                 | 260             | 70                   | ...              | 124            | 127                | 14             | 14         | 88.9       | 5/8  | 2 1/2    |
| 222               | 95                 | 298             | 83                   | ...              | 133            | 127                | 14             | 14         | 98.4       | 5/8  | 3        |
| 235               | 108                | 311             | 83                   | ...              | 140            | 152                | 16             | 16         | 98.4       | 5/8  | 3 1/2    |
|                   |                    |                 |                      |                  |                |                    |                |            | 120.6      | 3/4  | 4        |

表9 (续) 150级法兰管件尺寸

| 13                     | 14                       | 15                       | 16                            | 17                       | 18                   | 19                       | 20                   | 21               | 22            | 23   | 1           |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|------------------|---------------|------|-------------|
| 底座钻孔(注11)              |                          |                          |                               |                          |                      |                          |                      |                  |               |      |             |
| 环垫接头(注4)               |                          |                          |                               |                          |                      |                          |                      |                  |               |      |             |
| 长径弯头中心至端面<br>J<br>(注6) | 45°弯头中心至端面<br>KK<br>(注6) | 歧管中心至端面(长)<br>LL<br>(注6) | 歧管和正Y形管中心至端面(短)<br>MM<br>(注6) | 变径管端面至端面<br>NN<br>(注5、6) | 中心至底座<br>R<br>(注7~9) | 圆底座直径或方底座宽度<br>S<br>(注7) | 底座厚度<br>T<br>(注7~10) | 筋厚度<br>U<br>(注7) | 螺栓圆或螺栓分布<br>W | 钻孔直径 | 公称管径<br>NPS |
| 267                    | 121                      | 349                      | 95                            | ...                      | 159                  | 178                      | 17                   | 17               | 139.7         | 3/4  | 5           |
| 298                    | 133                      | 375                      | 95                            | ...                      | 178                  | 178                      | 17                   | 17               | 139.7         | 3/4  | 6           |
| 362                    | 146                      | 451                      | 121                           | ...                      | 213                  | 229                      | 24                   | 24               | 190.5         | 3/4  | 8           |
| 425                    | 171                      | 527                      | 133                           | ...                      | 248                  | 229                      | 24                   | 24               | 190.5         | 3/4  | 10          |
| 489                    | 197                      | 629                      | 146                           | ...                      | 286                  | 279                      | 25                   | 25               | 241.3         | 7/8  | 12          |
| 552                    | 197                      | 692                      | 159                           | ...                      | 318                  | 279                      | 25                   | 25               | 241.3         | 7/8  | 14          |
| 616                    | 210                      | 768                      | 171                           | ...                      | 349                  | 279                      | 25                   | 25               | 241.3         | 7/8  | 16          |
| 679                    | 222                      | 819                      | 184                           | ...                      | 381                  | 343                      | 29                   | 29               | 298.4         | 7/8  | 18          |
| 743                    | 248                      | 895                      | 210                           | ...                      | 406                  | 343                      | 29                   | 29               | 298.4         | 7/8  | 20          |
| 870                    | 286                      | 1035                     | 235                           | ...                      | 470                  | 343                      | 29                   | 29               | 298.4         | 7/8  | 24          |

通注: (a) 表9的尺寸单位为毫米。英制尺寸见附录F表F9。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和表8。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.4节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.5节。

(h) 某些管件的补强, 见第6.1节。

(i) 排放口见第6.12节。

注: (1) 表9中规格 $\leq$ NPS 3/2的松式法兰的最小厚度较法兰与本体一体铸成的管法兰的厚度稍厚, 后者因为法兰与管本体一体铸成, 因而已得加强。

(2) 这些管件的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度 $t_f$ 加上2mm的位置上, 也可能在投有凸面的高度上。其他规定见第6.3.2节。

(3) 图示法兰尺寸为按常规带有2mm凸面的法兰尺寸(活套法兰除外); 对其他加工面的厚度要求, 见图7。

(4) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第6.2.3节。

(5) 变径和偏心变径管接头的接触面至端面、端面至端面尺寸见第6.2.3节。

(6) 这些尺寸仅用于通径管, 见第6.2.3和6.4.2.2节。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头的端面至端面尺寸, 采用最大开孔带2mm凸面(法兰边)的管件的中心至接触面或接触面至接触面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加相应的高度。环垫加工面尺寸见表5。

(7) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管。

(8) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管的最大开孔。带底座的变径弯头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(9) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸R应为加工后尺寸。

(10) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂选择。

(11) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

300 级管法兰和法兰管件

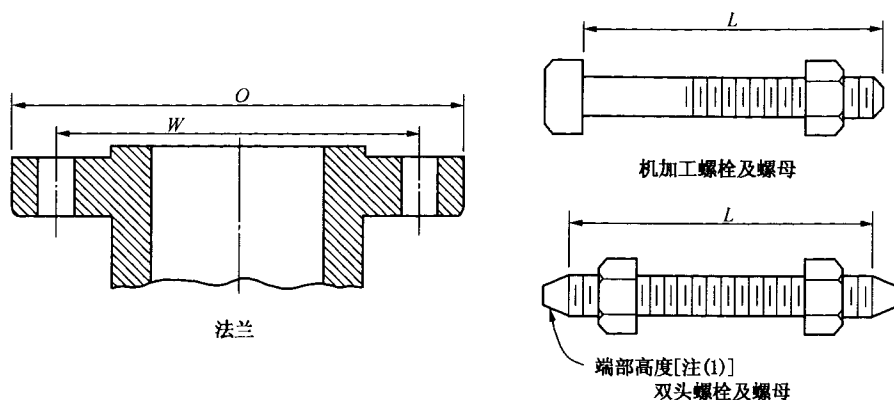


表 10 300 级法兰钻孔模板

| 1         | 2        | 3         | 4     | 5  | 6     | 7   | 8   | 9   |              |           |                  |                     |          |
|-----------|----------|-----------|-------|----|-------|-----|-----|-----|--------------|-----------|------------------|---------------------|----------|
|           |          |           |       |    |       |     |     |     | 钻孔[注(2),(3)] |           |                  | 螺栓长度L<br>[注(1),(4)] |          |
|           |          |           |       |    |       |     |     |     | 公称管径<br>NPS  | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in.    | 螺栓<br>数量 |
| 2mm<br>凸面 | 环垫<br>接头 | 2mm<br>凸面 |       |    |       |     |     |     |              |           |                  |                     |          |
| 1/2       | 95       | 66.7      | 5/8   | 4  | 1/2   | 65  | 75  | 55  |              |           |                  |                     |          |
| 3/4       | 115      | 82.6      | 3/4   | 4  | 5/8   | 75  | 90  | 65  |              |           |                  |                     |          |
| 1         | 125      | 88.9      | 3/4   | 4  | 5/8   | 75  | 90  | 65  |              |           |                  |                     |          |
| 1 1/4     | 135      | 98.4      | 3/4   | 4  | 5/8   | 85  | 95  | 70  |              |           |                  |                     |          |
| 1 1/2     | 155      | 114.3     | 7/8   | 4  | 3/4   | 90  | 100 | 75  |              |           |                  |                     |          |
| 2         | 165      | 127.0     | 3/4   | 8  | 5/8   | 90  | 100 | 75  |              |           |                  |                     |          |
| 2 1/2     | 190      | 149.2     | 7/8   | 8  | 3/4   | 100 | 115 | 85  |              |           |                  |                     |          |
| 3         | 210      | 168.3     | 7/8   | 8  | 3/4   | 110 | 120 | 90  |              |           |                  |                     |          |
| 3 1/2     | 230      | 184.2     | 7/8   | 8  | 3/4   | 110 | 125 | 95  |              |           |                  |                     |          |
| 4         | 255      | 200.0     | 7/8   | 8  | 3/4   | 115 | 125 | 95  |              |           |                  |                     |          |
| 5         | 280      | 235.0     | 7/8   | 8  | 3/4   | 120 | 135 | 110 |              |           |                  |                     |          |
| 6         | 320      | 269.9     | 7/8   | 12 | 3/4   | 120 | 140 | 110 |              |           |                  |                     |          |
| 8         | 380      | 330.2     | 1     | 12 | 7/8   | 140 | 150 | 120 |              |           |                  |                     |          |
| 10        | 445      | 387.4     | 1 1/8 | 16 | 1     | 160 | 170 | 140 |              |           |                  |                     |          |
| 12        | 520      | 450.8     | 1 1/4 | 16 | 1 1/8 | 170 | 185 | 145 |              |           |                  |                     |          |
| 14        | 585      | 514.4     | 1 1/4 | 20 | 1 1/8 | 180 | 190 | 160 |              |           |                  |                     |          |
| 16        | 650      | 571.5     | 1 3/8 | 20 | 1 1/4 | 190 | 205 | 165 |              |           |                  |                     |          |
| 18        | 710      | 628.6     | 1 3/8 | 24 | 1 1/4 | 195 | 210 | 170 |              |           |                  |                     |          |
| 20        | 775      | 685.8     | 1 3/8 | 24 | 1 1/4 | 205 | 220 | 185 |              |           |                  |                     |          |
| 24        | 915      | 812.8     | 1 3/8 | 24 | 1 1/2 | 230 | 255 | 205 |              |           |                  |                     |          |

通注：(a) 表 10 中除螺栓和螺栓孔的尺寸单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F10。

(b) 其他尺寸见表 11 和表 12。

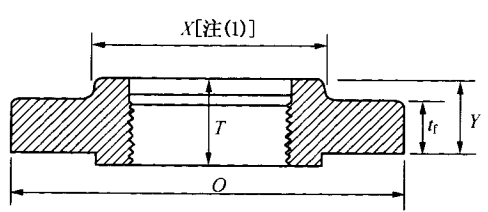
注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

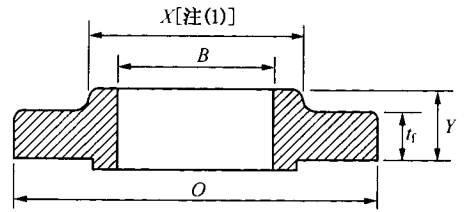
(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

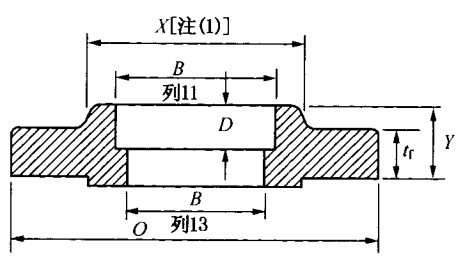




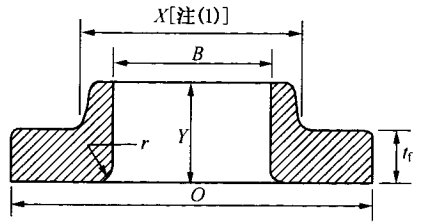
螺纹式法兰



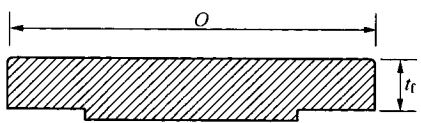
滑套角焊法兰



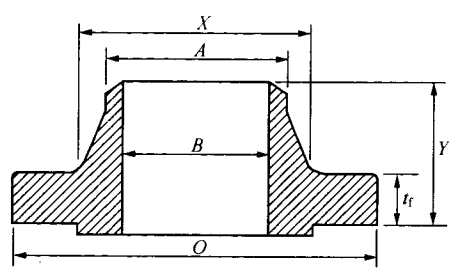
承插焊法兰(仅1/2"至3")



活套法兰



法兰盖



锥颈对焊法兰

表 11 300 级法兰尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_f$<br>(注2, 3) | 活套<br>连接<br>最小<br>厚度<br>$t_r$ | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈外径<br>A<br>(注5) | 螺套<br>滑套角<br>焊承插<br>焊 Y | 活套式<br>Y | 锥颈<br>对焊<br>Y | 螺套法<br>小螺套<br>长度<br>T<br>(注6) | 法兰孔            |                        |                    |                | 螺套法<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 螺纹法<br>兰沉孔<br>Q | 承插焊<br>深度<br>D |
|-------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------|---------------|-------------------------------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|-----------------|----------------|
|             |               |                                    |                               |                                       |                         |          |               |                               | 活套式<br>最小<br>B | 滑套角<br>焊承插<br>焊最小<br>B | 锥颈对<br>焊 B<br>(注6) | 活套式<br>最小<br>B |                              |                 |                |
| 1/2         | 95            | 12.7                               | 14.3                          | 21.3                                  | 21                      | 22       | 51            | 16                            | 22.2           | 15.8                   | 22.9               | 3              | 23.6                         | 10              |                |
| 3/4         | 115           | 14.3                               | 15.9                          | 26.7                                  | 24                      | 25       | 56            | 16                            | 27.7           | 20.9                   | 28.2               | 3              | 29.0                         | 11              |                |
| 1           | 125           | 15.9                               | 17.5                          | 33.4                                  | 25                      | 27       | 60            | 18                            | 34.5           | 26.6                   | 34.9               | 3              | 35.8                         | 13              |                |
| 1 1/4       | 135           | 17.5                               | 19.1                          | 42.2                                  | 25                      | 27       | 64            | 21                            | 43.2           | 35.1                   | 43.7               | 5              | 44.4                         | 14              |                |
| 1 1/2       | 155           | 19.1                               | 20.7                          | 48.3                                  | 29                      | 30       | 67            | 23                            | 49.5           | 40.9                   | 50.0               | 6              | 50.3                         | 16              |                |
| 2           | 165           | 20.7                               | 22.3                          | 60.3                                  | 32                      | 33       | 68            | 29                            | 61.9           | 52.5                   | 62.5               | 8              | 63.5                         | 17              |                |
| 2 1/2       | 190           | 23.9                               | 25.4                          | 73.0                                  | 37                      | 38       | 75            | 32                            | 74.6           | 62.7                   | 75.4               | 8              | 76.2                         | 19              |                |
| 3           | 210           | 27.0                               | 28.6                          | 88.9                                  | 41                      | 43       | 78            | 32                            | 90.7           | 77.9                   | 91.4               | 10             | 92.2                         | 21              |                |
| 3 1/2       | 230           | 28.6                               | 30.2                          | 101.6                                 | 43                      | 44       | 79            | 37                            | 103.4          | 90.1                   | 104.1              | 10             | 104.9                        | ...             |                |
| 4           | 255           | 30.2                               | 31.8                          | 114.3                                 | 46                      | 48       | 84            | 37                            | 116.1          | 102.3                  | 116.8              | 11             | 117.6                        | ...             |                |
| 5           | 280           | 33.4                               | 35.0                          | 141.3                                 | 49                      | 51       | 97            | 43                            | 143.8          | 128.2                  | 144.4              | 11             | 144.4                        | ...             |                |
| 6           | 320           | 35.0                               | 36.6                          | 168.3                                 | 51                      | 52       | 97            | 47                            | 170.7          | 154.1                  | 171.4              | 13             | 171.4                        | ...             |                |
| 8           | 380           | 39.7                               | 41.3                          | 219.1                                 | 60                      | 62       | 110           | 51                            | 221.5          | 202.7                  | 222.2              | 13             | 222.2                        | ...             |                |
| 10          | 445           | 46.1                               | 47.7                          | 273.0                                 | 65                      | 95       | 116           | 56                            | 276.2          | 254.6                  | 277.4              | 13             | 276.2                        | ...             |                |
| 12          | 520           | 49.3                               | 50.8                          | 323.8                                 | 71                      | 102      | 129           | 61                            | 327.0          | 304.8                  | 328.2              | 13             | 328.6                        | ...             |                |
| 14          | 585           | 52.4                               | 54.0                          | 355.6                                 | 75                      | 111      | 141           | 64                            | 359.2          | 由                      | 360.2              | 13             | 360.4                        | ...             |                |
| 16          | 650           | 55.6                               | 57.2                          | 406.4                                 | 81                      | 121      | 144           | 69                            | 410.5          | 用                      | 411.2              | 13             | 411.2                        | ...             |                |
| 18          | 710           | 58.8                               | 60.4                          | 457.0                                 | 87                      | 130      | 157           | 70                            | 461.8          | 户                      | 462.3              | 13             | 462.0                        | ...             |                |
| 20          | 775           | 62.0                               | 63.5                          | 508.0                                 | 94                      | 140      | 160           | 74                            | 513.1          | 自                      | 514.4              | 13             | 512.8                        | ...             |                |
| 24          | 915           | 68.3                               | 69.9                          | 610.0                                 | 105                     | 152      | 167           | 83                            | 616.0          | 定                      | 616.0              | 13             | 614.4                        | ...             |                |

通注: (a) 表 11 的尺寸单位为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F11。(b) 公差见第 7 节。(c) 加工面见第 6.4 节。(d) 法兰螺孔见第 6.5 节和表 10。  
(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。(f) 变径螺套法兰和滑套角焊法兰, 见表 6。(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺套法兰和滑套角焊法兰, 滑套角焊法兰, 承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。(2) 这些法兰的法兰面可能是平面, 平面可能是法兰总厚度  $t_f$  加上 2mm 的位置上, 也可能在凸面的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。  
(3) 图示法兰尺寸为按常规带有 2mm 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的要求, 见图 7。(4) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。(5) 螺套法兰的螺套, 见第 6.9 节。  
(6) 第 13 列的尺寸相应于 ASME B16.10M 所给出的标准壁厚管的内径。对于规格 NPS ≤ 10 的, 其标准壁厚与管壁厚度号 40 相同。采用第 7.5.2 节所述公差。除头另另有要求外, 孔的大小按此采用。

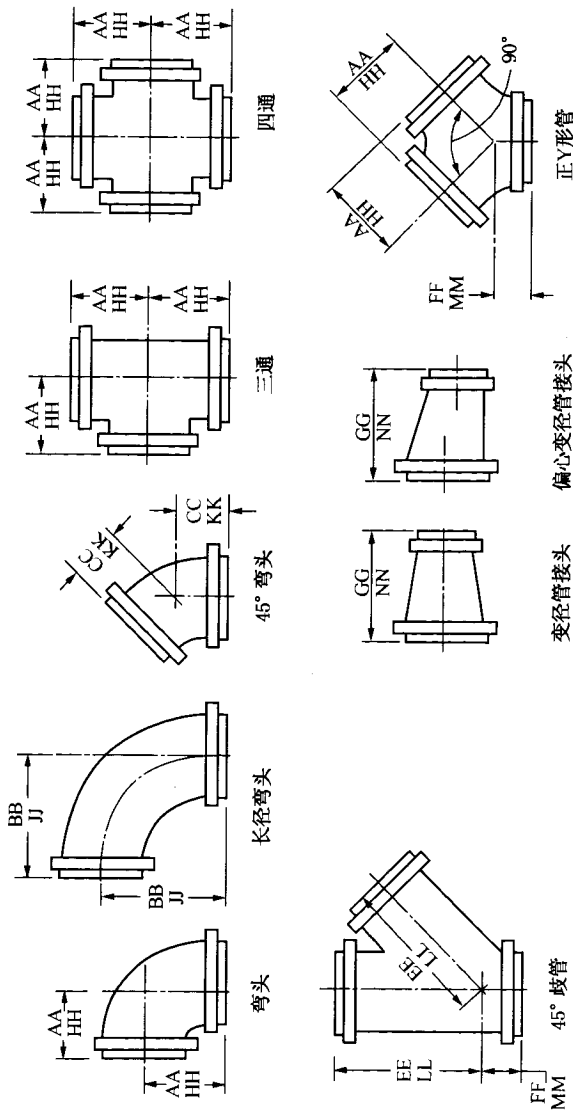


表 12 300 级法兰管件尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br><i>O</i> | 法兰最小厚度<br><i>t<sub>r</sub></i><br>(注1, 2) | 管件最小壁厚<br><i>t<sub>m</sub></i> | 管径内径<br><i>d</i> | 弯头、三通和正Y形管的中心至接触面 |     | 长径弯头的中心至接触面<br>BB | 45°弯头的中心至接触面<br>CC | 歧管的中心至接触面(长)<br>EE | 歧管和正Y形管的中心至接触面(短)<br>FF | 变径管的接触面至接触面<br>GG (注3) | 弯头、三通和正Y形管的中心至端面(注5)<br>HH |
|-------------|------------------|---|--------------------------------|------------------|-------------------|-----|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
|             |                  |   |                                |                  | AA                | AA  |                   |                    |                    |                         |                        |                            |
| 1           | 125              | 15.9                                      | 4.8                            | 25               | 102               | 127 | 57                | 165                | 51                 | 114                     | 108                    | 108                        |
| 1 1/4       | 135              | 17.5                                      | 4.8                            | 32               | 108               | 140 | 64                | 184                | 57                 | 114                     | 114                    | 114                        |
| 1 1/2       | 155              | 19.1                                      | 4.8                            | 38               | 114               | 152 | 70                | 216                | 64                 | 114                     | 114                    | 121                        |
| 2           | 165              | 20.7                                      | 6.4                            | 51               | 127               | 165 | 76                | 229                | 64                 | 127                     | 135                    | 135                        |
| 2 1/2       | 190              | 23.9                                      | 6.4                            | 64               | 140               | 178 | 89                | 267                | 64                 | 140                     | 148                    | 148                        |
| 3           | 210              | 27.0                                      | 7.1                            | 76               | 152               | 197 | 89                | 279                | 76                 | 152                     | 160                    | 160                        |
| 3 1/2       | 230              | 28.6                                      | 7.4                            | 89               | 165               | 216 | 102               | 318                | 76                 | 165                     | 173                    | 173                        |
| 4           | 255              | 30.2                                      | 7.9                            | 102              | 178               | 229 | 114               | 343                | 76                 | 178                     | 186                    | 186                        |

2mm凸面(法兰面)(注3)

环垫接头(注2)

表 12 (续) 300 级法兰管件尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰最<br>小厚度<br>$t_f$<br>(注1, 2) | 管径最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管径内径<br>$d$ | 2mm凸面(法兰面)(注3)          |                |                 |                 |                      | 环垫接头(注2)            |                            |  |
|-----------------|---------------|--------------------------------|---------------------|-------------|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|----------------------------|--|
|                 |               |                                |                     |             | 弯头、三通、四通和正Y形管的中心至接触面 AA | 长径弯头的中心至接触面 BB | 45°弯头的中心至接触面 CC | 歧管的中心至接触面(长) EE | 歧管和正Y形管的中心至接触面(短) FF | 变径管的接触面至接触面 GG (注3) | 弯头、三通、四通和正Y形管的中心至端面(注5) HH |  |
| 5               | 280           | 33.4                           | 9.5                 | 127         | 203                     | 260            | 127             | 381             | 89                   | 203                 | 211                        |  |
| 6               | 320           | 35.0                           | 9.5                 | 152         | 216                     | 292            | 140             | 445             | 102                  | 229                 | 224                        |  |
| 8               | 380           | 39.7                           | 11.1                | 203         | 254                     | 356            | 152             | 521             | 127                  | 279                 | 262                        |  |
| 10              | 445           | 46.1                           | 12.7                | 254         | 292                     | 419            | 178             | 610             | 140                  | 305                 | 300                        |  |
| 12              | 520           | 49.3                           | 14.3                | 305         | 330                     | 483            | 203             | 698             | 152                  | 356                 | 338                        |  |
| 14              | 585           | 52.4                           | 15.9                | 337         | 381                     | 546            | 216             | 787             | 165                  | 406                 | 389                        |  |
| 16              | 650           | 55.6                           | 17.5                | 387         | 419                     | 610            | 241             | 876             | 190                  | 457                 | 427                        |  |
| 18              | 710           | 58.8                           | 19.0                | 432         | 457                     | 673            | 254             | 952             | 203                  | 483                 | 465                        |  |
| 20              | 775           | 62.0                           | 20.6                | 483         | 495                     | 737            | 267             | 1029            | 216                  | 508                 | 505                        |  |
| 24              | 915           | 68.3                           | 23.8                | 584         | 572                     | 864            | 305             | 1206            | 254                  | 610                 | 583                        |  |

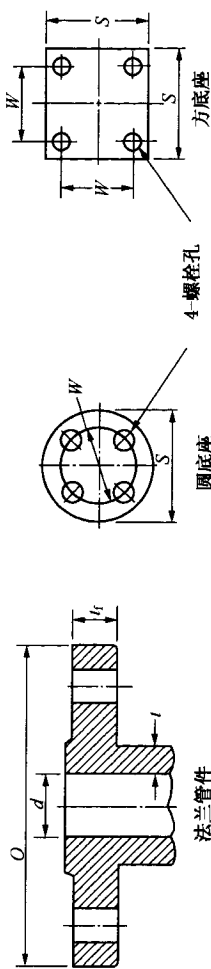


表 12 (续) 300 级法兰管件尺寸

|                           |                             | 13                       | 14                            | 15                       | 16                   | 17                     | 18                  | 19                     | 20         | 21            | 22    | 23          | 1     |    |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------|---------------|-------|-------------|-------|----|
|                           |                             | 环垫接头 [注(3)]              |                               |                          |                      |                        |                     |                        | 底座孔 [注(9)] |               |       |             |       |    |
| 长径弯头中心至端面至端面<br>J<br>(注4) | 45°弯头中心至端面至端面<br>KK<br>(注4) | 歧管中心至端面(长)<br>LL<br>(注4) | 歧管和正Y形管中心至端面(短)<br>MM<br>(注4) | 变径管端面至端面<br>NN<br>(注3、4) | 中心至底座<br>R<br>(注5~7) | 圆底座或方底座宽度<br>S<br>(注5) | 底座厚度<br>T<br>(注5~8) | 圆底座或方底座厚度<br>U<br>(注5) | 螺栓分布<br>W  | 螺栓圆或螺栓分布<br>W | 螺栓直径  | 公称管径<br>NPS |       |    |
|                           |                             |                          |                               |                          |                      |                        |                     |                        |            |               |       |             | 133   | 64 |
| 146                       | 70                          | 191                      | 64                            | ...                      | ...                  | ...                    | ...                 | ...                    | ...        | ...           | ...   | 1 1/4       |       |    |
| 159                       | 76                          | 222                      | 70                            | ...                      | ...                  | ...                    | ...                 | ...                    | ...        | ...           | ...   | 1 1/2       |       |    |
| 173                       | 84                          | 237                      | 71                            | ...                      | 114                  | 133                    | 19                  | 13                     | 98.4       | 13            | 98.4  | 3/4         | 2     |    |
| 186                       | 97                          | 275                      | 71                            | ...                      | 121                  | 133                    | 19                  | 13                     | 98.4       | 13            | 98.4  | 3/4         | 2 1/2 |    |
| 205                       | 97                          | 287                      | 84                            | ...                      | 133                  | 156                    | 21                  | 16                     | 114.3      | 16            | 114.3 | 7/8         | 3     |    |
| 224                       | 110                         | 325                      | 84                            | ...                      | 143                  | 156                    | 21                  | 16                     | 114.3      | 16            | 114.3 | 7/8         | 3 1/2 |    |
| 237                       | 124                         | 351                      | 84                            | ...                      | 152                  | 165                    | 22                  | 16                     | 127.0      | 16            | 127.0 | 3/4         | 4     |    |
| 268                       | 135                         | 389                      | 97                            | ...                      | 171                  | 190                    | 25                  | 19                     | 149.2      | 19            | 149.2 | 7/8         | 5     |    |
| 300                       | 148                         | 452                      | 110                           | ...                      | 190                  | 190                    | 25                  | 19                     | 149.2      | 19            | 149.2 | 7/8         | 6     |    |
| 364                       | 160                         | 529                      | 135                           | ...                      | 229                  | 254                    | 32                  | 22                     | 200.0      | 22            | 200.0 | 7/8         | 8     |    |
| 427                       | 186                         | 618                      | 148                           | ...                      | 267                  | 254                    | 32                  | 22                     | 200.0      | 22            | 200.0 | 7/8         | 10    |    |
| 491                       | 211                         | 706                      | 160                           | ...                      | 305                  | 318                    | 36                  | 25                     | 269.9      | 25            | 269.9 | 7/8         | 12    |    |

表 12 (续) 300 级法兰管件尺寸

| 13               | 14                 | 15                 | 16                 | 17                | 18             | 19                 | 20            | 21         | 22              | 23    | 1        |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------|--------------------|---------------|------------|-----------------|-------|----------|
| 环垫接头 [注(3)]      |                    |                    |                    |                   |                |                    |               |            |                 |       |          |
| 长径弯头中心至端面 [注(4)] | 45° 弯头中心至端面 [注(4)] | 歧管中心至端面 (长) [注(4)] | 歧管中心至端面 (短) [注(4)] | 变径管端面至端面 [注(3、4)] | 中心至底座 [注(5~7)] | 圆底座直径或方底座宽度 [注(5)] | 底座厚度 [注(5~8)] | 筋厚度 [注(5)] | 螺栓圆或螺栓分布 [注(5)] | 钻孔直径  | 公称管径 NPS |
| JJ (注4)          | KK (注4)            | LL (注4)            | MM (注4)            | NN (注3、4)         | R (注5~7)       | S (注5)             | T (注5~8)      | U (注5)     | W               |       |          |
| 554              | 224                | 795                | 173                | ...               | 343            | 318                | 36            | 25         | 269.9           | 7/8   | 14       |
| 618              | 249                | 884                | 198                | ...               | 375            | 318                | 36            | 29         | 269.9           | 7/8   | 16       |
| 681              | 262                | 960                | 211                | ...               | 413            | 381                | 41            | 29         | 330.2           | 1     | 18       |
| 746              | 276                | 1038               | 225                | ...               | 454            | 381                | 41            | 32         | 330.2           | 1     | 20       |
| 875              | 316                | 1218               | 285                | ...               | 527            | 444                | 48            | 32         | 387.4           | 1 1/8 | 24       |

通注: (a) 表 12 的尺寸单位为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F12。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 8。

(e) 法兰高部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.4 节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.5 节。

(h) 某些管件的补强, 见第 6.1 节。

(i) 排放口见第 6.12 节。

注: (1) 这些管件的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度  $t_f$  加上 2mm 的位置上, 也可能是在没有凸面的  $t_f$  的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。

(2) 图示法兰尺寸为按常规带有 2mm 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的厚度要求, 见图 7。

(3) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第 6.2.3 节。

(4) 变径和偏心变径管接头的接触面至接触面、端面至端面尺寸见第 6.2.3 节。

(5) 这些尺寸仅用于通径管, 见第 6.2.3 和 6.4.2.2 节。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头的端面至端面尺寸, 采用最大开孔带 2mm 凸面 (法兰边) 的管件的中心至接触面或接触面至接触面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加相应的高度。环垫加工面尺寸见表 5。

(6) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管。

(7) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的最大开孔。带底座的变径弯头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(8) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸  $R$  应为加工后尺寸。

(9) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂选择。

(10) 圆底座的螺栓孔模板与表 11 中 300 磅级法兰相应外径者相同, 但所有的情况均为四孔, 分布在中心线上, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

400 级法兰

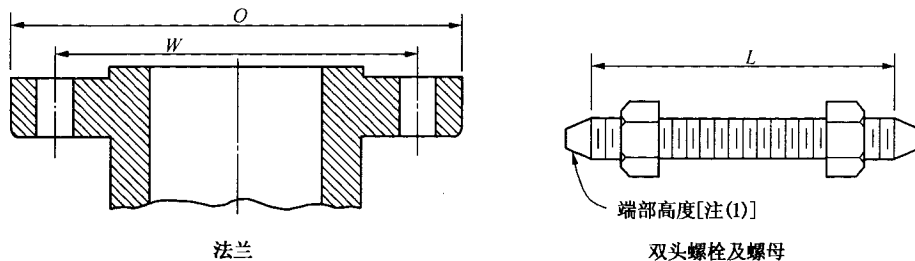


表 13 400 级法兰钻孔模板

| 1             | 2         | 3                | 4                | 5    | 6           | 7                    | 8            | 9        |
|---------------|-----------|------------------|------------------|------|-------------|----------------------|--------------|----------|
| 钻孔(注2, 3)     |           |                  |                  |      |             | 螺栓长度<br>L<br>(注1, 4) |              |          |
| 公称管径<br>NPS   | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 7mm<br>凸面            | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2           |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 3/4           |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1             |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1 1/4         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1 1/2         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 采用600级相应规格的尺寸 |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 2             |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 2 1/2         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 3             |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 3 1/2         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 4             | 255       | 200.0            | 1                | 8    | 7/8         | 140                  | 135          | 140      |
| 5             | 280       | 235.0            | 1                | 8    | 7/8         | 145                  | 135          | 145      |
| 6             | 320       | 269.9            | 1                | 12   | 7/8         | 150                  | 145          | 150      |
| 8             | 380       | 330.0            | 1 1/8            | 12   | 1           | 170                  | 165          | 170      |
| 10            | 445       | 387.4            | 1 1/4            | 16   | 1 1/8       | 190                  | 185          | 190      |
| 12            | 520       | 450.8            | 1 3/8            | 16   | 1 1/4       | 205                  | 195          | 205      |
| 14            | 585       | 514.4            | 1 3/8            | 20   | 1 1/4       | 210                  | 205          | 210      |
| 16            | 650       | 571.5            | 1 1/2            | 20   | 1 3/8       | 220                  | 215          | 220      |
| 18            | 710       | 628.6            | 1 1/2            | 24   | 1 3/8       | 230                  | 220          | 230      |
| 20            | 775       | 685.8            | 1 5/8            | 24   | 1 1/2       | 240                  | 235          | 250      |
| 24            | 915       | 812.8            | 1 7/8            | 24   | 1 3/4       | 265                  | 260          | 280      |

通注：(a) 表 13 中尺寸，除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F13。

(b) 其他尺寸见表 14。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面表面局部加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

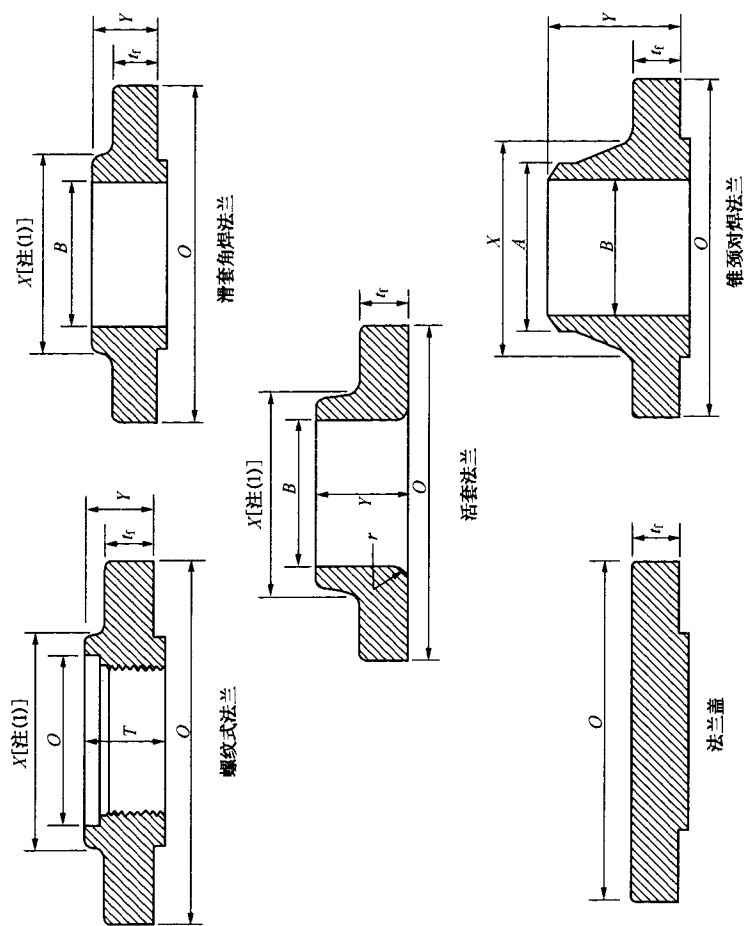


表 14 400 级法兰尺寸

| 1           | 2           | 3               | 4           | 5                         | 6       | 7    | 8           | 9                    | 10            | 11  | 12          | 13                   | 14            |
|-------------|-------------|-----------------|-------------|---------------------------|---------|------|-------------|----------------------|---------------|-----|-------------|----------------------|---------------|
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>$O$ | 法兰最小厚度<br>$t_r$ | 颈部直径<br>$X$ | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径<br>$A$ (注2) | 螺纹式滑套角焊 | 含颈高度 | 锥颈对焊<br>$Y$ | 螺纹法兰最小长度<br>$T$ (注3) | 滑套角焊最小<br>$B$ | 法兰孔 | 锥颈对焊<br>$B$ | 活套式法兰和管孔的圆角半径<br>$r$ | 螺纹法兰最小<br>$Q$ |

采用600级相应规格的尺寸[注(4)]

1/2  
3/4  
1  
1 1/4  
1 1/2



表 14 (续) 400 级法兰尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>r</sub> | 法兰<br>颈部<br>直径<br>X | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部分<br>直径<br>A<br>(注2) | 含颈高度              |          | 法兰最<br>小长度<br>T<br>(注3) | 法兰孔           |                  | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>直径<br>Q |
|-------------|---------------|----------------------------------|---------------------|---|-------------------|----------|-------------------------|---------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
|             |               |                                  |                     |   | 螺纹式<br>滑套角<br>焊 Y | 活套式<br>Y |                         | 锥颈<br>对焊<br>Y | 滑套<br>角焊<br>最小 B |                                     |                             |
| 2           | 255           | 35.0                             | 146                 | 114.3                                       | 51                | 51       | 37                      | 116.1         | 116.8            | 11                                  | 117.6                       |
| 2 1/2       | 280           | 38.1                             | 178                 | 141.3                                       | 54                | 54       | 43                      | 143.8         | 144.5            | 11                                  | 144.4                       |
| 3           | 320           | 41.3                             | 206                 | 168.3                                       | 57                | 57       | 46                      | 170.7         | 171.4            | 13                                  | 171.4                       |
| 3 1/2       | 380           | 47.7                             | 260                 | 219.1                                       | 68                | 68       | 51                      | 221.5         | 222.2            | 13                                  | 222.2                       |
| 4           | 445           | 54.0                             | 321                 | 273.0                                       | 73                | 102      | 56                      | 276.2         | 277.4            | 13                                  | 276.2                       |
| 5           | 520           | 57.2                             | 375                 | 323.8                                       | 79                | 108      | 61                      | 327.0         | 328.2            | 13                                  | 328.6                       |
| 6           | 585           | 60.4                             | 425                 | 355.6                                       | 84                | 117      | 64                      | 359.2         | 360.2            | 13                                  | 360.4                       |
| 8           | 650           | 63.5                             | 483                 | 406.4                                       | 94                | 127      | 69                      | 410.5         | 411.2            | 13                                  | 411.2                       |
| 10          | 710           | 66.7                             | 533                 | 457.0                                       | 98                | 137      | 70                      | 461.8         | 462.3            | 13                                  | 462.0                       |
| 12          | 775           | 69.9                             | 587                 | 508.0                                       | 102               | 146      | 74                      | 513.1         | 514.4            | 13                                  | 512.8                       |
| 14          | 915           | 76.2                             | 702                 | 610.0                                       | 114               | 159      | 83                      | 616.0         | 616.0            | 13                                  | 614.4                       |

采用600级相应规格的尺寸[注(4)]

通注: (a) 表 14 中尺寸, 除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外, 其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F14\*。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 13。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

(4) 承插焊法兰, 在 NPS 1/2 至 2 1/2 规格范围内, 可用 600 级的尺寸供货。

\* 译注: 原文误为表 F7

600 级法兰及法兰管件

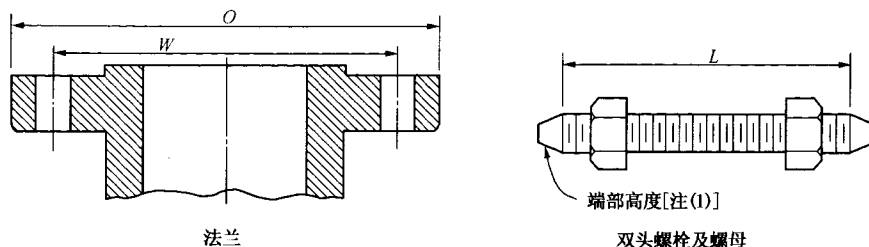


表 15 600 级法兰钻孔模板

| 1             | 2         | 3                | 4                | 5    | 6           | 7         | 8                     | 9        |
|---------------|-----------|------------------|------------------|------|-------------|-----------|-----------------------|----------|
| 钻孔[注(2), (3)] |           |                  |                  |      |             |           | 螺栓长度<br>L<br>(注 1, 4) |          |
| 公称管径<br>NPS   | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 7mm<br>凸面 | 凸、凹面<br>榫、槽面          | 环垫<br>接头 |
| 1/2           | 95        | 66.7             | 5/8              | 4    | 1/2         | 75        | 70                    | 75       |
| 3/4           | 115       | 82.6             | 3/4              | 4    | 5/8         | 90        | 85                    | 90       |
| 1             | 125       | 88.9             | 3/4              | 4    | 5/8         | 90        | 85                    | 90       |
| 1 1/4         | 135       | 98.4             | 3/4              | 4    | 5/8         | 95        | 90                    | 95       |
| 1 1/2         | 155       | 114.3            | 7/8              | 4    | 3/4         | 110       | 100                   | 110      |
| 2             | 165       | 127.0            | 3/4              | 8    | 5/8         | 110       | 100                   | 110      |
| 2 1/2         | 190       | 149.2            | 7/8              | 8    | 3/4         | 120       | 115                   | 120      |
| 3             | 210       | 168.3            | 7/8              | 8    | 3/4         | 125       | 120                   | 125      |
| 3 1/2         | 230       | 184.2            | 1                | 8    | 7/8         | 140       | 135                   | 140      |
| 4             | 275       | 215.9            | 1                | 8    | 7/8         | 145       | 140                   | 145      |
| 5             | 330       | 266.7            | 1 1/8            | 8    | 1           | 165       | 160                   | 165      |
| 6             | 355       | 292.1            | 1 1/8            | 12   | 1           | 170       | 165                   | 170      |
| 8             | 420       | 349.2            | 1 1/4            | 12   | 1 1/8       | 190       | 185                   | 195      |
| 10            | 510       | 431.8            | 1 3/8            | 16   | 1 1/4       | 215       | 210                   | 215      |
| 12            | 560       | 489.0            | 1 3/8            | 20   | 1 1/4       | 220       | 215                   | 220      |
| 14            | 605       | 527.0            | 1 1/2            | 20   | 1 3/8       | 235       | 230                   | 235      |
| 16            | 685       | 603.2            | 1 5/8            | 20   | 1 1/2       | 255       | 250                   | 255      |
| 18            | 745       | 654.0            | 1 3/4            | 20   | 1 5/8       | 275       | 265                   | 275      |
| 20            | 815       | 723.9            | 1 3/4            | 24   | 1 5/8       | 285       | 280                   | 290      |
| 24            | 940       | 838.2            | 2                | 24   | 1 7/8       | 330       | 325                   | 335      |

通注：(a) 表 15 中尺寸，除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F15。

(b) 其他尺寸见表 16。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面表面局部加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

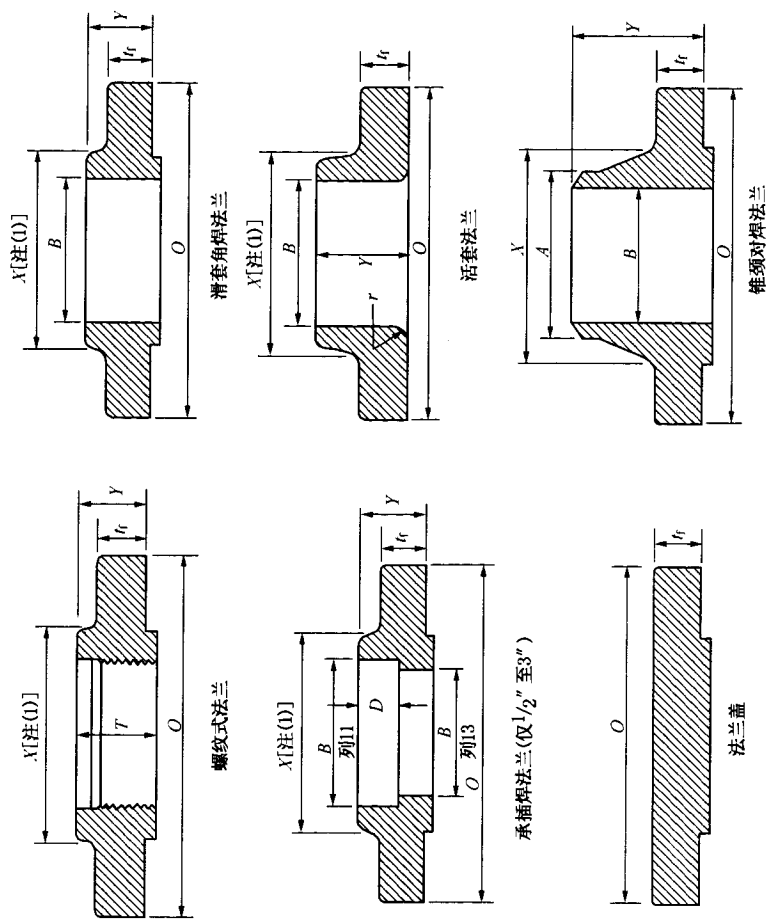


表 16 600 级法兰尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>r</sub> | 颈部<br>直径<br>X | 含颈高度                            |           |          | 法兰孔       |          |                | 锥颈<br>对焊<br>深度<br>D |                              |               |    |
|-----------------|---------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------------|---------------------|------------------------------|---------------|----|
|                 |               |                                  |               | 锥颈对焊<br>坡口处<br>直径<br>2A<br>(注2) | 锥颈对焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈对焊<br>Y | 活套式<br>Y | 活套式<br>最小<br>B |                     | 活套式<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 锥颈<br>对焊<br>B |    |
| 1/2             | 95            | 14.3                             | 38            | 21.3                            | 22        | 22       | 52        | 16       | 22.2           | 22.9                | 3                            | 23.6          | 10 |
| 3/4             | 115           | 15.9                             | 48            | 26.7                            | 25        | 25       | 57        | 16       | 27.7           | 28.2                | 3                            | 29.0          | 11 |
| 1               | 125           | 17.5                             | 54            | 33.4                            | 27        | 27       | 62        | 18       | 34.5           | 34.9                | 3                            | 35.8          | 13 |
| 1 1/4           | 135           | 20.7                             | 64            | 42.2                            | 29        | 29       | 67        | 21       | 43.2           | 43.7                | 5                            | 44.4          | 14 |
| 1 1/2           | 155           | 22.3                             | 70            | 48.3                            | 32        | 32       | 70        | 23       | 49.5           | 50.0                | 6                            | 50.6          | 16 |

表 16 (续) 600 级法兰尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>r</sub> | 颈部<br>直径<br>X | 含颈高度                                  |                             |          | 法兰孔           |                               |                 | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>Q | 承插焊<br>深度<br>D |                |
|-----------------|---------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------|---------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
|                 |               |                                  |               | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈外径<br>A<br>(注2) | 螺纹式<br>滑套角<br>焊承插<br>焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈<br>对焊<br>Y | 法兰最<br>小螺纹<br>长度<br>T<br>(注3) | 滑套角<br>焊最小<br>B |                                     |                       |                | 活套式<br>最小<br>B |
| 2               | 165           | 25.4                             | 84            | 60.3                                  | 37                          | 37       | 73            | 29                            | 61.9            | 62.5                                | 8                     | 63.5           | 17             |
| 2½              | 190           | 28.6                             | 100           | 73.0                                  | 41                          | 41       | 79            | 32                            | 74.6            | 75.4                                | 8                     | 76.2           | 19             |
| 3               | 210           | 31.8                             | 117           | 88.9                                  | 46                          | 46       | 83            | 35                            | 90.7            | 91.4                                | 10                    | 92.2           | 21             |
| 3½              | 230           | 35.0                             | 133           | 101.6                                 | 49                          | 49       | 86            | 40                            | 103.4           | 104.1                               | 10                    | 104.9          | ...            |
| 4               | 275           | 38.1                             | 152           | 114.3                                 | 54                          | 54       | 102           | 42                            | 116.1           | 116.8                               | 11                    | 117.6          | ...            |
| 5               | 330           | 44.5                             | 189           | 141.3                                 | 60                          | 60       | 114           | 48                            | 143.8           | 144.4                               | 11                    | 144.4          | ...            |
| 6               | 355           | 47.7                             | 222           | 168.3                                 | 67                          | 67       | 117           | 51                            | 170.7           | 171.4                               | 13                    | 171.4          | ...            |
| 8               | 420           | 55.6                             | 273           | 219.1                                 | 76                          | 76       | 133           | 58                            | 221.5           | 222.2                               | 13                    | 222.2          | ...            |
| 10              | 510           | 63.5                             | 343           | 273.0                                 | 86                          | 86       | 152           | 66                            | 276.2           | 277.4                               | 13                    | 276.2          | ...            |
| 12              | 560           | 66.7                             | 400           | 323.8                                 | 92                          | 92       | 156           | 70                            | 327.0           | 328.2                               | 13                    | 328.6          | ...            |
| 14              | 605           | 69.9                             | 432           | 355.6                                 | 94                          | 127      | 165           | 74                            | 359.2           | 360.2                               | 13                    | 360.4          | ...            |
| 16              | 685           | 76.2                             | 495           | 406.4                                 | 106                         | 140      | 178           | 78                            | 410.5           | 411.2                               | 13                    | 411.2          | ...            |
| 18              | 745           | 82.6                             | 546           | 457.0                                 | 117                         | 152      | 184           | 80                            | 461.8           | 462.3                               | 13                    | 462.0          | ...            |
| 20              | 815           | 88.9                             | 610           | 508.0                                 | 127                         | 165      | 190           | 83                            | 513.1           | 514.4                               | 13                    | 512.8          | ...            |
| 24              | 940           | 101.6                            | 718           | 610.0                                 | 140                         | 184      | 203           | 93                            | 616.0           | 616.0                               | 13                    | 614.4          | ...            |

通注: (a) 表 16 中尺寸, 除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外, 其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F16。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 15。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

900 级法兰及法兰管件

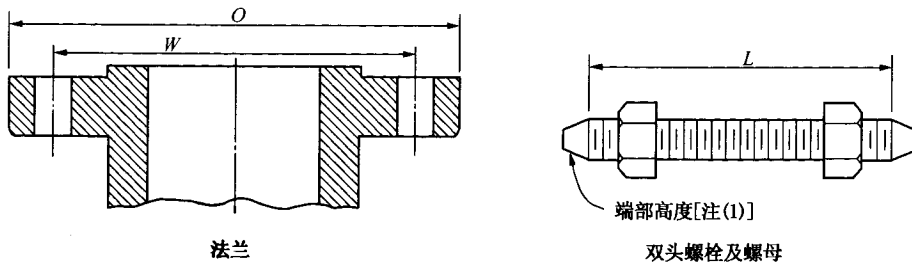


表 17 900 级法兰钻孔模板

| 1             | 2         | 3                | 4                | 5    | 6           | 7                    | 8            | 9        |
|---------------|-----------|------------------|------------------|------|-------------|----------------------|--------------|----------|
|               |           |                  | 钻孔(注2, 3)        |      |             | 螺栓长度<br>L<br>(注1, 4) |              |          |
| 公称管径<br>NPS   | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 7mm<br>凸面            | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2           |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 3/4           |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1             |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 采用1500级相应规格尺寸 |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1 1/4         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 1 1/2         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 2             |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 2 1/2         |           |                  |                  |      |             |                      |              |          |
| 3             | 240       | 190.5            | 1                | 8    | 7/8         | 145                  | 140          | 145      |
| 4             | 290       | 235.0            | 1 1/4            | 8    | 1 1/8       | 170                  | 165          | 170      |
| 5             | 350       | 279.4            | 1 3/8            | 8    | 1 1/4       | 190                  | 185          | 190      |
| 6             | 380       | 317.5            | 1 1/4            | 12   | 1 1/8       | 190                  | 185          | 195      |
| 8             | 470       | 393.7            | 1 1/2            | 12   | 1 3/8       | 220                  | 215          | 220      |
| 10            | 545       | 469.9            | 1 1/2            | 16   | 1 3/8       | 235                  | 230          | 235      |
| 12            | 610       | 533.4            | 1 1/2            | 20   | 1 3/8       | 255                  | 250          | 255      |
| 14            | 640       | 558.8            | 1 5/8            | 20   | 1 1/2       | 275                  | 265          | 280      |
| 16            | 705       | 616.0            | 1 3/4            | 20   | 1 5/8       | 285                  | 280          | 290      |
| 18            | 785       | 685.8            | 2                | 20   | 1 7/8       | 325                  | 320          | 335      |
| 20            | 855       | 749.3            | 2 1/8            | 20   | 2           | 350                  | 345          | 360      |
| 24            | 1,040     | 901.7            | 2 5/8            | 20   | 2 1/2       | 440                  | 430          | 455      |

通注：(a) 表 17 中尺寸，除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F17。

(b) 其他尺寸见表 18 和表 19。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面表面局部加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

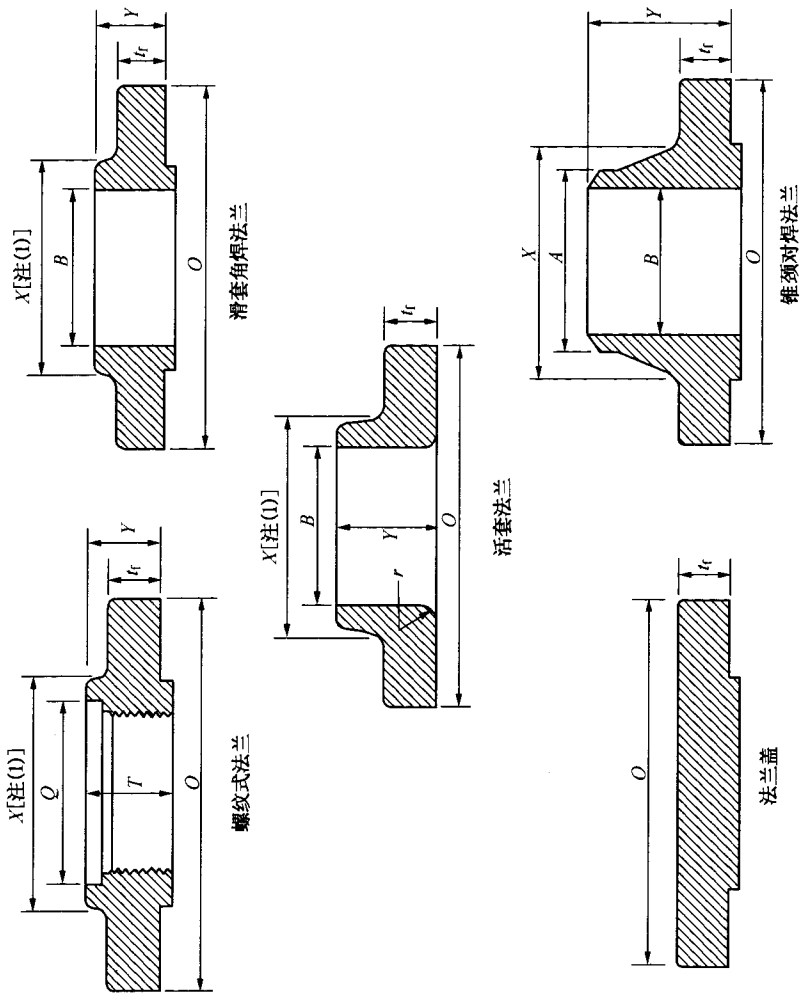


表 18 900 级法兰尺寸

|                 |               |                      |               |                                     |                   |               |            |                                      |                      |                       |               |                                     |                       |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|---------------|------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1               | 2             | 3                    | 4             | 5                                   | 6                 | 7             | 8          | 9                                    | 10                   | 11                    | 12            | 13                                  | 14                    |
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>tr | 颈部<br>直径<br>X | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外径<br>A (注2) | 螺纹式<br>活套角<br>焊 Y | 含颈高度<br>活套式 Y | 锥颈<br>对焊 Y | 螺纹法<br>兰最<br>小螺<br>纹<br>长度<br>T (注3) | 活套式<br>角焊<br>最小<br>B | 法兰孔<br>活套式<br>最小<br>B | 锥颈<br>对焊<br>B | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>Q |
| 1/2             |               |                      |               |                                     |                   |               |            |                                      |                      |                       |               |                                     |                       |
| 3/4             |               |                      |               |                                     |                   |               |            |                                      |                      |                       |               |                                     |                       |
| 1               |               |                      |               |                                     |                   |               |            |                                      |                      |                       |               |                                     |                       |
| 1 1/4           |               |                      |               |                                     |                   |               |            |                                      |                      |                       |               |                                     |                       |

采用1500级相应规格尺寸[注(4)]

表 18 (续) 900 级法兰尺寸

| 1               | 2             | 3                                | 4             | 5                                      | 6                                    | 7                | 8             | 9   | 10                              | 11                         | 12            | 13                                  | 14  |
|-----------------|---------------|----------------------------------|---------------|--|--------------------------------------|------------------|---------------|---|---------------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------------------|---|
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>f</sub> | 颈部<br>直径<br>Y | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外径<br>A<br>(注2) | 含颈高度                                 |                  | 锥颈<br>对焊<br>Y | 螺<br>纹<br>法<br>兰<br>最<br>小<br>螺<br>纹<br>长<br>度<br>T<br>(注3) | 法兰孔                             |                            | 锥颈<br>对焊<br>B | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>r | 螺<br>纹<br>法<br>兰<br>沉<br>孔<br>最<br>小<br>Q |
|                 |               |                                  |               |  | 螺<br>纹<br>式<br>滑<br>套<br>角<br>焊<br>Y | 活<br>套<br>式<br>Y |               |   | 滑<br>套<br>角<br>焊<br>最<br>小<br>B | 活<br>套<br>式<br>最<br>小<br>B |               |                                     |   |
| 1 1/2           | 240           | 38.1                             | 127           | 88.9                                   | 54                                   | 54               | 102           | 42  | 90.7                            | 91.4                       | 10            | 10                                  | 92.2                                      |
| 2               | 290           | 44.5                             | 159           | 114.3                                  | 70                                   | 70               | 114           | 48  | 116.1                           | 116.8                      | 11            | 11                                  | 117.6                                     |
| 2 1/2           | 350           | 50.8                             | 190           | 141.3                                  | 79                                   | 79               | 127           | 54  | 143.8                           | 144.4                      | 11            | 11                                  | 144.4                                     |
| 3               | 380           | 55.6                             | 235           | 168.3                                  | 86                                   | 86               | 140           | 58  | 170.7                           | 171.4                      | 13            | 13                                  | 171.4                                     |
| 4               | 470           | 63.5                             | 298           | 219.1                                  | 102                                  | 114              | 162           | 64  | 221.5                           | 222.2                      | 13            | 13                                  | 222.2                                     |
| 6               | 545           | 69.9                             | 368           | 273.0                                  | 108                                  | 127              | 184           | 72  | 276.2                           | 277.4                      | 13            | 13                                  | 276.2                                     |
| 8               | 610           | 79.4                             | 419           | 323.8                                  | 117                                  | 143              | 200           | 77  | 327.0                           | 328.2                      | 13            | 13                                  | 328.6                                     |
| 10              | 640           | 85.8                             | 451           | 355.6                                  | 130                                  | 156              | 213           | 83  | 359.2                           | 360.2                      | 13            | 13                                  | 360.4                                     |
| 12              | 705           | 88.9                             | 508           | 406.4                                  | 133                                  | 165              | 216           | 86  | 410.5                           | 411.2                      | 13            | 13                                  | 411.2                                     |
| 14              | 785           | 101.6                            | 565           | 457.0                                  | 152                                  | 190              | 229           | 89  | 461.8                           | 462.3                      | 13            | 13                                  | 462.0                                     |
| 16              | 855           | 108.0                            | 622           | 508.0                                  | 159                                  | 210              | 248           | 93  | 513.1                           | 514.4                      | 13            | 13                                  | 512.8                                     |
| 18              | 1,040         | 139.7                            | 749           | 610.0                                  | 203                                  | 267              | 292           | 102   | 616.0                           | 616.0                      | 13            | 13                                  | 614.4                                     |

采用1500级相应规格尺寸[注(4)]

通注: (a) 表 18 中尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F18。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 17。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺紋法兰和滑套角焊法兰, 见表 6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺紋法兰、承插焊法兰、滑套角焊法兰、锥颈对焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺紋法兰的螺紋, 见第 6.9 节。

(4) 承插焊法兰, 在 NPS 1/2 至 2 1/2 规格范围内, 可用 1500 级的尺寸供货。

1500 级法兰

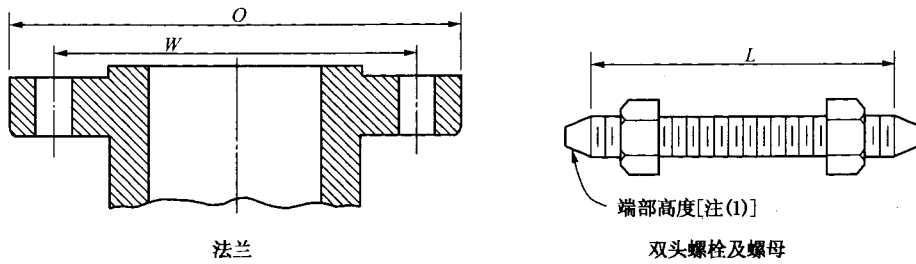


表 19 1500 级法兰钻孔模板

| 1           | 2         | 3                | 4                | 5    | 6           | 7                    | 8            | 9        |
|-------------|-----------|------------------|------------------|------|-------------|----------------------|--------------|----------|
| 钻孔(注2, 3)   |           |                  |                  |      |             | 螺栓长度<br>L<br>(注1, 4) |              |          |
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 7mm<br>凸面            | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2         | 120       | 82.6             | 7/8              | 4    | 3/4         | 110                  | 100          | 110      |
| 3/4         | 130       | 88.9             | 7/8              | 4    | 3/4         | 115                  | 110          | 115      |
| 1           | 150       | 101.6            | 1                | 4    | 7/8         | 125                  | 120          | 125      |
| 1 1/4       | 160       | 111.1            | 1                | 4    | 7/8         | 125                  | 120          | 125      |
| 1 1/2       | 180       | 123.8            | 1 1/8            | 4    | 1           | 140                  | 135          | 140      |
| 2           | 215       | 165.1            | 1                | 8    | 7/8         | 145                  | 140          | 145      |
| 2 1/2       | 245       | 190.5            | 1 1/8            | 8    | 1           | 160                  | 150          | 160      |
| 3           | 265       | 203.2            | 1 1/4            | 8    | 1 1/8       | 180                  | 170          | 180      |
| 4           | 310       | 241.3            | 1 3/8            | 8    | 1 1/4       | 195                  | 190          | 195      |
| 5           | 375       | 292.1            | 1 5/8            | 8    | 1 1/2       | 250                  | 240          | 250      |
| 6           | 395       | 317.5            | 1 1/2            | 12   | 1 3/8       | 260                  | 255          | 265      |
| 8           | 485       | 393.7            | 1 3/4            | 12   | 1 5/8       | 290                  | 285          | 325      |
| 10          | 585       | 482.6            | 2                | 12   | 1 7/8       | 335                  | 330          | 345      |
| 12          | 675       | 571.5            | 2 1/8            | 16   | 2           | 375                  | 370          | 385      |
| 14          | 750       | 635.0            | 2 3/8            | 16   | 2 1/4       | 405                  | 400          | 425      |
| 16          | 825       | 704.8            | 2 5/8            | 16   | 2 1/2       | 445                  | 440          | 470      |
| 18          | 915       | 774.7            | 2 7/8            | 16   | 2 3/4       | 495                  | 490          | 525      |
| 20          | 985       | 831.8            | 3 1/8            | 16   | 3           | 540                  | 535          | 565      |
| 24          | 1 170     | 990.6            | 3 5/8            | 16   | 3 1/2       | 615                  | 610          | 650      |

通注：(a) 表 19 中尺寸，除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F19。

(b) 其他尺寸见表 20。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面表面局部加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。



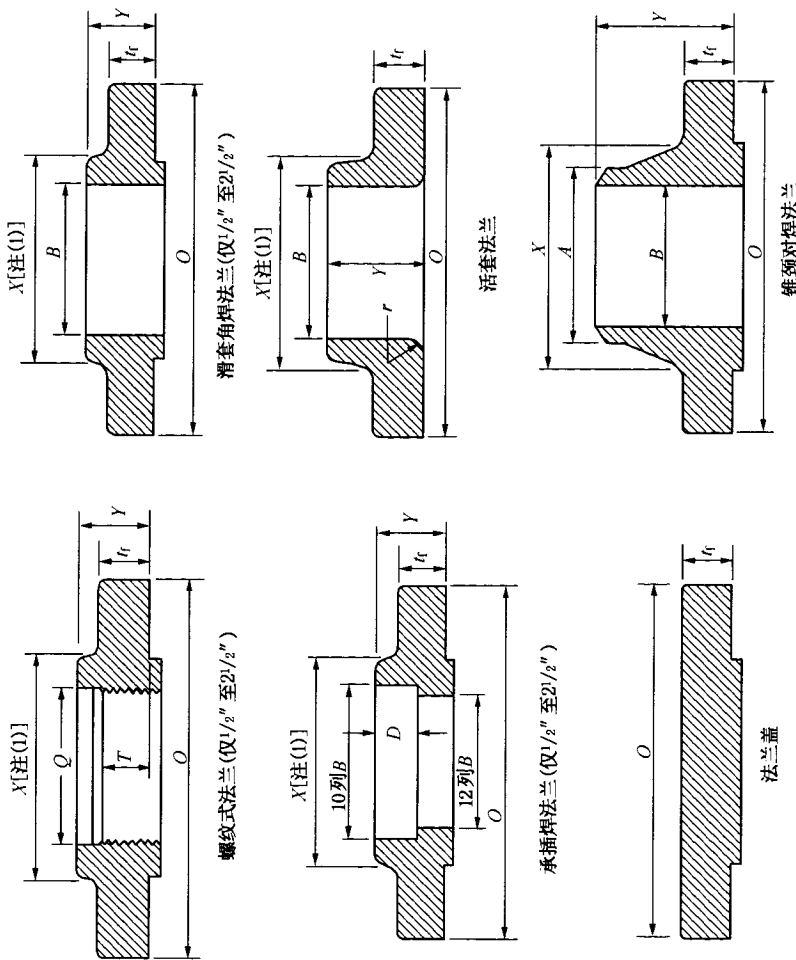


表 20 1500 级法兰尺寸

| 1               | 2             | 3                                | 4                     | 5                                    | 6  | 7                        | 8  | 9                             | 10   | 11                       | 12 | 13                               | 14   | 15                 |             |
|-----------------|---------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----|--------------------------|----|-------------------------------|------|--------------------------|----|----------------------------------|------|--------------------|-------------|
|                 |               |                                  |                       |                                      |    |                          |    |                               |      |                          |    |                                  |      |                    | 含颈高度        |
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>t <sub>r</sub> | 颈<br>部<br>直<br>径<br>X | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径 A (注2) |    | 螺纹式<br>滑套角<br>焊承插<br>焊 Y |    | 螺纹<br>法兰最<br>小螺纹<br>长度 T (注3) |      | 滑套角<br>焊承插<br>焊最小<br>焊 B |    | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径 r |      | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小 Q | 承插焊<br>深度 D |
|                 |               |                                  |                       | Y                                    | Y  | Y                        | Y  | Y                             | Y    | Y                        | Y  | Y                                | Y    |                    |             |
| 1/4             | 120           | 22.3                             | 38                    | 21.3                                 | 32 | 32                       | 60 | 23                            | 22.2 | 22.9                     | 3  | 3                                | 23.6 | 10                 |             |
| 3/4             | 130           | 25.4                             | 44                    | 26.7                                 | 35 | 35                       | 70 | 26                            | 27.7 | 28.2                     | 3  | 3                                | 29.0 | 11                 |             |
| 1               | 150           | 28.6                             | 52                    | 33.4                                 | 41 | 41                       | 73 | 29                            | 34.5 | 34.9                     | 3  | 3                                | 35.8 | 13                 |             |
| 1 1/4           | 160           | 28.6                             | 64                    | 42.2                                 | 41 | 41                       | 73 | 31                            | 43.2 | 43.7                     | 5  | 5                                | 44.4 | 14                 |             |

表 20 (续) 1500 级法兰尺寸

| 1               | 2               | 3                       | 4               | 5  | 6                             | 7          | 8               | 9                                     | 10                       | 11               | 12                     | 13                                    | 14                      | 15               |
|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|--|-------------------------------|------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_r$ | 颈部<br>直径<br>$X$ | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径<br>$A$<br>(注2) | 含颈高度                          |            | 锥颈<br>对焊<br>$Y$ | 螺纹<br>法兰最<br>小螺纹<br>长度<br>$T$<br>(注3) | 法兰孔                      |                  | 锥颈对<br>焊承插<br>焊<br>$B$ | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>$r$ | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>$Q$ | 承插焊<br>深度<br>$D$ |
|                 |                 |                         |                 |  | 螺纹式<br>滑套角<br>焊承插<br>焊<br>$Y$ | 活套式<br>$Y$ |                 |                                       | 滑套角<br>焊承插<br>焊最小<br>$B$ | 活套式<br>最小<br>$B$ |                        |                                       |                         |                  |
| 1 1/2           | 180             | 31.8                    | 70              | 48.3   | 44                            | 44         | 83              | 32                                    | 49.5                     | 50.0             | ...                    | 6                                     | 50.6                    | 16               |
| 2               | 215             | 38.1                    | 105             | 60.3   | 57                            | 57         | 102             | 39                                    | 61.9                     | 62.5             | ...                    | 8                                     | 63.5                    | 17               |
| 2 1/2           | 245             | 41.3                    | 124             | 73.0   | 64                            | 64         | 105             | 48                                    | 74.6                     | 75.4             | ...                    | 8                                     | 76.2                    | 19               |
| 3               | 265             | 47.7                    | 133             | 88.9   | ...                           | 73         | 117             | ...                                   | ...                      | 91.4             | ...                    | 10                                    | ...                     | ...              |
| 4               | 310             | 54.0                    | 162             | 114.3  | ...                           | 90         | 124             | ...                                   | ...                      | 116.8            | ...                    | 11                                    | ...                     | ...              |
| 5               | 375             | 73.1                    | 197             | 141.3  | ...                           | 105        | 156             | ...                                   | ...                      | 144.4            | ...                    | 11                                    | ...                     | ...              |
| 6               | 395             | 82.6                    | 229             | 168.3  | ...                           | 119        | 171             | ...                                   | ...                      | 171.4            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 8               | 485             | 92.1                    | 292             | 219.1  | ...                           | 143        | 213             | ...                                   | ...                      | 222.2            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 10              | 585             | 108.0                   | 368             | 273.0  | ...                           | 178        | 254             | ...                                   | ...                      | 277.4            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 12              | 675             | 123.9                   | 451             | 323.8  | ...                           | 219        | 283             | ...                                   | ...                      | 328.2            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 14              | 750             | 133.4                   | 495             | 355.6  | ...                           | 241        | 298             | ...                                   | ...                      | 360.2            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 16              | 825             | 146.1                   | 552             | 406.4  | ...                           | 260        | 311             | ...                                   | ...                      | 411.2            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 18              | 915             | 162.0                   | 597             | 457.0  | ...                           | 276        | 327             | ...                                   | ...                      | 462.3            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 20              | 985             | 177.8                   | 641             | 508.0  | ...                           | 292        | 356             | ...                                   | ...                      | 514.4            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |
| 24              | 1170            | 203.2                   | 762             | 610.0  | ...                           | 330        | 406             | ...                                   | ...                      | 616.0            | ...                    | 13                                    | ...                     | ...              |

通注: (a) 表 20 中尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F20。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 19。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和平焊法兰, 见表 6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

2500 级法兰

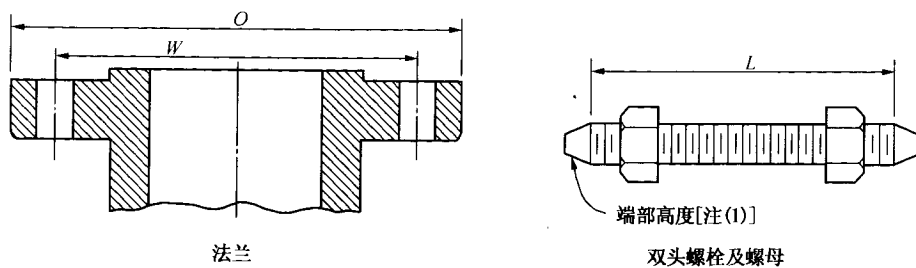


表 21 2500 级法兰钻孔模板

| 1           | 2           | 3                  | 4                | 5    | 6           | 7         | 8                      | 9        |
|-------------|-------------|--------------------|------------------|------|-------------|-----------|------------------------|----------|
|             |             |                    | 钻孔(注2, 3)        |      |             |           | 螺栓长度<br>$L$<br>(注1, 4) |          |
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>$O$ | 螺栓中心<br>圆直径<br>$W$ | 螺栓孔<br>直径<br>in. | 螺栓数量 | 螺栓直径<br>in. | 7mm<br>凸面 | 凸、凹面<br>棒、槽面           | 环垫<br>接头 |
| 1/2         | 135         | 88.9               | 7/8              | 4    | 3/4         | 120       | 115                    | 120      |
| 3/4         | 140         | 95.2               | 7/8              | 4    | 3/4         | 125       | 120                    | 125      |
| 1           | 160         | 108.0              | 1                | 4    | 7/8         | 140       | 135                    | 140      |
| 1 1/4       | 185         | 130.2              | 1 1/8            | 4    | 1           | 150       | 145                    | 150      |
| 1 1/2       | 205         | 146.0              | 1 1/4            | 4    | 1 1/8       | 170       | 165                    | 170      |
| 2           | 235         | 171.4              | 1 1/8            | 8    | 1           | 180       | 170                    | 180      |
| 2 1/2       | 265         | 196.8              | 1 1/4            | 8    | 1 1/8       | 195       | 190                    | 205      |
| 3           | 305         | 228.6              | 1 3/8            | 8    | 1 1/4       | 220       | 215                    | 230      |
| 4           | 355         | 273.0              | 1 5/8            | 8    | 1 1/2       | 255       | 250                    | 260      |
| 5           | 420         | 323.8              | 1 7/8            | 8    | 1 3/4       | 300       | 290                    | 310      |
| 6           | 485         | 368.3              | 2 1/8            | 8    | 2           | 345       | 335                    | 355      |
| 8           | 550         | 438.2              | 2 1/8            | 12   | 2           | 380       | 375                    | 395      |
| 10          | 675         | 539.8              | 2 5/8            | 12   | 2 1/2       | 490       | 485                    | 510      |
| 12          | 760         | 619.1              | 2 7/8            | 12   | 2 3/4       | 540       | 535                    | 560      |

通注：(a) 表 21 中尺寸，除螺栓和螺栓孔直径的单位为英寸外，其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F21。

(b) 其他尺寸见表 22。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面表面局部加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

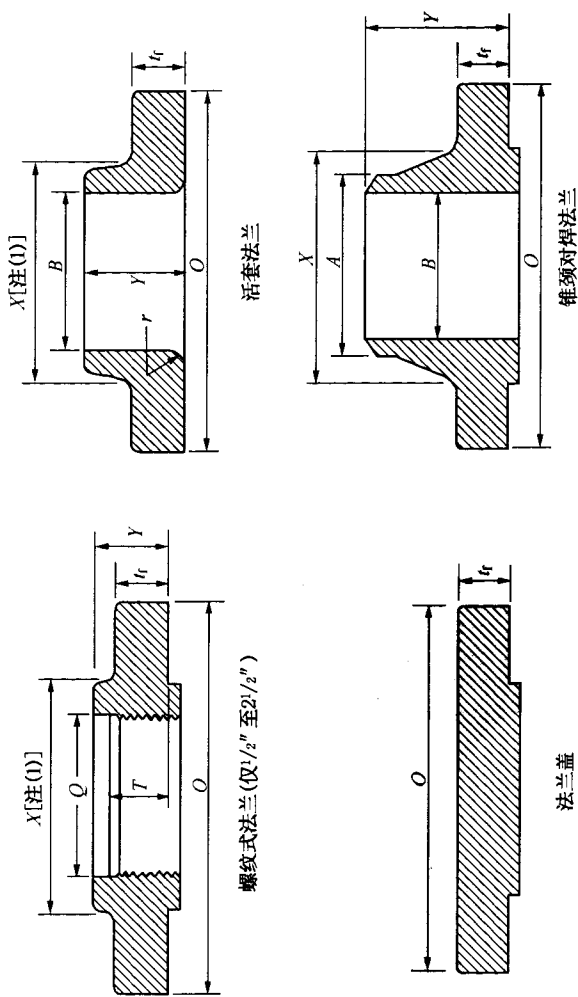


表 22 2500 级法兰尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 法兰最小厚度<br>tr | 颈部直径<br>X | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径<br>A<br>(注2) | 含颈高度     |          |           | 法兰孔       |          | 锥颈对焊<br>B | 活套式法兰孔和管孔的圆角半径<br>r | 螺纹法兰最小<br>Q |
|-------------|-----------|--------------|-----------|----------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------------|-------------|
|             |           |              |           |                            | 螺纹式<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈对焊<br>Y | 锥颈对焊<br>B | 活套式<br>B |           |                     |             |
| 1/2         | 135       | 30.2         | 43        | 21.3                       | 40       | 40       | 73        | 29        | 22.9     | 由买方规定     | 3                   | 23.6        |
| 3/4         | 140       | 31.8         | 51        | 26.7                       | 43       | 43       | 79        | 32        | 28.2     |           | 3                   | 29.0        |
| 1           | 160       | 35.0         | 57        | 33.4                       | 48       | 48       | 89        | 35        | 34.9     |           | 3                   | 35.8        |
| 1 1/4       | 185       | 38.1         | 73        | 42.2                       | 52       | 52       | 95        | 39        | 43.7     |           | 5                   | 44.4        |
| 1 1/2       | 205       | 44.5         | 79        | 48.3                       | 60       | 60       | 111       | 45        | 50.0     |           | 6                   | 50.6        |
| 2           | 235       | 50.9         | 95        | 60.3                       | 70       | 70       | 127       | 51        | 62.5     |           | 8                   | 63.5        |
| 2 1/2       | 265       | 57.2         | 114       | 73.0                       | 79       | 79       | 143       | 58        | 75.4     |           | 10                  | 76.2        |
| 3           | 305       | 66.7         | 133       | 88.9                       | ...      | 92       | 168       | ...       | 91.4     |           | 10                  | ...         |
| 4           | 355       | 76.2         | 165       | 114.3                      | ...      | 108      | 190       | ...       | 116.8    |           | 11                  | ...         |

表 22 (续) 2500 级法兰尺寸

| 1               | 2               | 3                       | 4               | 5  | 6          | 7          | 8               | 9                                      | 10               | 11              | 12                                    | 13                      |
|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|--|------------|------------|-----------------|--|------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_r$ | 颈部<br>直径<br>$X$ | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外径<br>$A$<br>(注2) | 含颈高度       | 法兰孔        | 法兰孔             | 法兰孔                                    | 法兰孔              | 法兰孔             | 法兰孔                                   | 法兰孔                     |
|                 |                 |                         |                 |  | 螺纹式<br>$Y$ | 活套式<br>$Y$ | 锥颈<br>对焊<br>$Y$ | 螺纹法<br>兰的最<br>小螺纹<br>长度<br>$T$<br>(注3) | 活套式<br>最小<br>$B$ | 锥颈<br>对焊<br>$B$ | 活套式<br>法兰孔<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>$r$ | 螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>$Q$ |
| 5               | 420             | 92.1                    | 203             | 141.3                                    | ...        | 130        | 229             | ...                                    | 144.4            | 11              | 11                                    | ...                     |
| 6               | 485             | 108.0                   | 235             | 168.3                                    | ...        | 152        | 273             | ...                                    | 171.4            | 13              | 13                                    | ...                     |
| 8               | 550             | 127.0                   | 305             | 219.1                                    | ...        | 178        | 318             | ...                                    | 222.2            | 13              | 13                                    | ...                     |
| 10              | 675             | 165.1                   | 375             | 273.0                                    | ...        | 229        | 419             | ...                                    | 277.4            | 13              | 13                                    | ...                     |
| 12              | 760             | 184.2                   | 441             | 323.8                                    | ...        | 254        | 464             | ...                                    | 328.2            | 13              | 13                                    | ...                     |

通注: (a) 表 22 中尺寸, 除螺柱和螺柱孔直径的单位为英寸外, 其他尺寸单位均为毫米。英制尺寸见附录 F 表 F22。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺柱孔见第 6.5 节和表 21。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的颈部锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

## 附录 A

### 美国国家标准螺纹式法兰用管螺纹<sup>1</sup>

ASME B1.20.1 中所规定的外锥螺纹的长度足够能保证其在与相应管接头和管件的內锥螺纹装配时组成可靠的接头。在本标准中 150、300 和 400 级法兰的內螺纹的长度也符合 ASME B1.20.1 的要求。

600 及 600 以上等级额定值法兰的含颈高度可能超过 ASME B.1.20.1 的內螺纹长度。在这种情况下，內螺纹的延伸长度应符合标准锥螺纹的锥度。因此螺纹延伸部分的直径小于 ASME B1.20.1 所列的尺寸。

当符合本标准的螺纹法兰与带螺纹的管端装

配时，管端与法兰配合面最好相当靠近。为此，对相匹配的管子和外螺纹有如下要求：

(a) 与 600 或 600 以上等级的法兰相配的管子壁厚应为 Sch.80 或更厚。

(b) 管端外螺纹的有效长度应大于 ASME B1.20.1 的规定值。当用标准环规检验时，管端伸出环规的长度应如表 A1 的规定值，其公差应为 ASME B1.20.1 中规定的一个螺距。

(c) 螺纹的延伸部分应保持 ASME B1.20.1 中规定的锥度，因此管端螺纹的节圆直径小于规定值。

(d) 为了使管端靠近法兰面，当螺纹接头的锥螺纹长于标准值时，建议用电动设备进行装配。

<sup>1</sup> 本附录是 ASME B 16.5—2003 不可分割的一部分，为了方便，置于正文之后。

表 A1 螺纹管端伸出环规的长度

| 公称直径  | 150、300、400级           |                        | 600级 |      | 900级  |      |      | 1500级 |      |      | 2500级  |      |      |
|-------|------------------------|------------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|--------|------|------|
|       | 牙数                     | 牙数                     | 伸出长度 |      | 牙数    | 伸出长度 |      | 牙数    | 伸出长度 |      | 牙数     | 伸出长度 |      |
|       |                        |                        | mm   | in.  |       | mm   | in.  |       | mm   | in.  |        | mm   | in.  |
| 1/2   | ...                    | ...                    | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | 3 1/2 | 6.4  | 0.25 | 7      | 12.7 | 0.50 |
| 3/4   | ...                    | 用ASME B1.20.1<br>锥形管螺纹 | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | 5     | 9.5  | 0.38 | 7      | 12.7 | 0.50 |
| 1     | ...                    |                        | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | 5     | 11.1 | 0.44 | 7 1/2  | 16.5 | 0.65 |
| 1 1/4 | ...                    |                        | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | 5     | 11.1 | 0.44 | 7 1/2  | 16.5 | 0.65 |
| 1 1/2 | ...                    |                        | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | 5     | 11.1 | 0.44 | 7 1/2  | 16.5 | 0.65 |
| 2     | ...                    |                        | ...  | ...  | ...   | ...  | 11.1 | 5     | 11.1 | 0.44 | 7 1/2  | 16.5 | 0.65 |
| 2 1/2 | ...                    | ...                    | ...  | ...  | ...   | ...  | 5    | 15.9  | 0.62 | 8    | 25.4   | 1.00 |      |
| 3     | ...                    | 1                      | 3.2  | 0.12 | 3     | 9.5  | 0.38 | 6     | 19.0 | 0.75 | 10     | 31.8 | 1.25 |
| 3 1/2 | ...                    | 1                      | 3.2  | 0.12 | ...   | ...  | ...  | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  | ...  |
| 4     | ...                    | 1 1/2                  | 4.8  | 0.19 | 3 1/2 | 11.1 | 0.44 | 6 1/2 | 20.6 | 0.81 | 10 1/2 | 33.3 | 1.31 |
| 5     | ...                    | 1 1/2                  | 4.8  | 0.19 | 3 1/2 | 11.1 | 0.44 | 6 1/2 | 20.6 | 0.81 | 10 1/2 | 33.3 | 1.31 |
| 6     | 用ASME B1.20.1<br>锥形管螺纹 | 1 1/2                  | 4.8  | 0.19 | 3 1/2 | 11.1 | 0.44 | 7 1/2 | 23.8 | 0.94 | 11 1/2 | 36.5 | 1.44 |
| 8     |                        | 2                      | 6.4  | 0.25 | 4     | 12.7 | 0.50 | 8     | 25.4 | 1.00 | 14     | 44.5 | 1.75 |
| 10    |                        | 3                      | 9.5  | 0.38 | 5     | 15.9 | 0.62 | 9     | 28.4 | 1.12 | 16     | 50.8 | 2.00 |
| 12    |                        | 3                      | 9.5  | 0.38 | 5     | 15.9 | 0.62 | 10    | 31.8 | 1.25 | 19     | 60.3 | 2.38 |
| 14    |                        | 3                      | 9.5  | 0.38 | 6     | 19.0 | 0.75 | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  | ...  |
| 16    |                        | 3                      | 9.5  | 0.38 | 6     | 19.0 | 0.75 | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  | ...  |
| 18    |                        | 3                      | 9.5  | 0.38 | 6     | 19.0 | 0.75 | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  | ...  |
| 20    | 3                      | 9.5                    | 0.38 | 6    | 19.0  | 0.75 | ...  | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  |      |
| 24    | 3                      | 9.5                    | 0.38 | 6    | 19.0  | 0.75 | ...  | ...   | ...  | ...  | ...    | ...  |      |

## 附录 B

### 压力 - 温度额定值的确定法<sup>1</sup>

#### B1. 总则

##### B1.1 引言

本标准中的压力-温度额定值是按照本附录所述程序确定的。这些程序是 ASME B16.34 中规定的标准等级的补充。在确定额定值时，基本考虑的是在持续压力和其他载荷<sup>2</sup>下的部件尺寸和材料性能。其他影响限制额定值的因素，包括：

(1) 为保持垫片密封而扳紧螺栓导致在法兰中产生的应力；

(2) 通过管线传递载荷而引起的法兰或法兰管件变形。

(3) 为了保持额定值的一致性，一些对法兰部件（如阀门）的限制也作为对法兰的限制。

##### B1.2 螺栓截面

法兰对螺栓总截面的要求基于下列关系式：

$$A_b \geq \frac{P_c A_g}{7000} \quad (1)$$

式中：

$A_b$  = 螺栓拉应力总有效面积

$A_g$  = 周长为直径等于表 4 凸面尺寸  $R$  所决定的面积

$P_c$  = 压力额定等级号（如：对 150 级， $P_c = 150$ ；对 300 级， $P_c = 300$ ）

##### B1.3 法兰管件壁厚

对法兰管件壁厚的要求见第 6.1 节，最小壁厚值  $t_m$  列于 6.1 节指定的表中。这些最小壁厚值都大于公式 (2) 的计算值：

$$t = 1.5 \left[ \frac{P_c d}{2S_F - 1.2P_c} \right] \quad (2)$$

式中：

$P_c$  = 压力额定等级号（如：对 150 级， $P_c = 150$ ；对 300 级， $P_c = 300$ ）

$S_F$  = 应力基本常数，等于 7000

$d$  = 管件内径

$t$  = 计算厚度

计算所得结果  $t$  的单位与  $d$  的单位相同。公式 (2) 计算得出的管件壁厚较当承受内压等于压力额定等级标值  $P_c$  时，应力为 48.28MPa (7000psi) 的简单圆筒的设计壁厚大 50%。在第 6.1 节所述的尺寸表中所列的实际尺寸要较该公式计算值大约 2.5mm (0.1in.)。

##### B1.4 材料性能

划定压力-温度额定值的方法采用了 ASME 锅炉压力容器规范第 II 卷 D 篇的许用应力、极限抗拉强度和屈服强度值。对于本标准所列材料其额定值中的温度值比 ASME 规范有关卷所示为高，或 ASME 规范没有列出，但此温度值下该材料的许用应力、极限抗拉强度和屈服强度值都是由 ASME 锅炉及压力容器规范材料分委员会直接提供的。

##### B1.5 材料组

表 1A 中的材料是按相等或接近的允许应力值和屈服强度值来分组的。当数值与所列材料的数值都不等时，采用最低值。应注意，材料的分组号并不连续。未列出的组号和不属本标准的组号可能在 ASME B16.34 中找到。

#### B2 压力 - 温度的额定方法

##### B2.1 300 及以上等级的额定值公式

表 1A 中所列 300 及以上等级部件的材料的压力 - 温度额定值都是用下式计算得出的：

$$P_r = \frac{C_1 S_1}{8750} P_c \leq P_c \quad (3)$$

式中：

$C_1 = 10$ ，当  $S_1$  的单位为 MPa，计算结果  $P_r$  的单位用 bar 表示时（当  $S_1$  的单位为 psi，计算结果  $P_r$  的单位用 psi 表示时， $C_1 = 1$ ）

$P_r$  = 压力额定值等级指数，对于 300 及以上等级， $P_r$  等于级号（如：300 级， $P_r = 300$ ）

<sup>1</sup> 本附录是 ASME B 16.5—2003 不可分割的一部分，为了方便，置于正文之后。

<sup>2</sup> 此方法适用于表 1A 所列材料，可能不适用于其他材料。

(对于 150 级, 见本附录第 B2.4 节)

$S_1$  = 温度  $T$  时, 材料的选用应力, MPa (psi)。

$S_1$  值应按见第 B2.2、B2.3 和 B2.4 节确定。

$P_c$  = 温度  $T$  时, 按 B3 规定的极限压力, bar (psig)。

$P_t$  = 温度  $T$  时, 材料的额定工作压力, bar (psig)。

### B2.2 1 组材料的额定值

表 1A 中 1 组材料的选用应力由下列因素确定:

(a) 当温度低于蠕变范围时,  $S_1$  应等于或小于下列各值:

(1) 38°C (100°F) 时规定的最小屈服强度的 60%;

(2) 温度为  $T$  时的屈服强度的 60%;

(3) ASME 锅炉压力容器规范第 I 卷或第 VIII 卷第 1 册所列温度为  $T$  时的极限抗拉强度值的 25% 乘以 1.25。

(b) 当温度在蠕变范围时, 对于 ASME 锅炉及压力容器规范第 I 卷和第 VIII 卷第 1 册而言,  $S_1$  应等于第 II 卷 D 篇所列的温度  $T$  时的许用应力, 但是不得超过所列该温度的屈服强度的 60%。

(c) 在任何情况下, 选用应力值都不能随温度升高而增大。

(d) 对于 1 组材料, 其蠕变范围为超过 370°C (700°F)。

(e) 当允许应力作为参考值列出, 在 ASME 锅炉及压力容器规范中许用应力为一个高值和一个低值, 并注明其高值超过在该温度下的屈服强度值的  $\frac{2}{3}$  时, 则应采用低值。如果没有提出低值, 并允许应力表中已注明允许应力超过该温度下屈服强度值的  $\frac{2}{3}$  时, 则其允许应力值应为该温度下的屈服强度值的  $\frac{2}{3}$ 。

(f) ASME 锅炉及压力容器规范第 III 卷和第 VIII 卷第 2 册的许用应力将列于第 II 卷 D 篇。

(g) 对 ASME 锅炉及压力容器规范第 III 卷 2、3 级设备, 只有其材料既未列入 ASME 锅炉及压力容器规范第 I 卷, 也没有列入第 VIII 卷第 1 册, 才

能采用第 II 卷 D 篇中所列的许用应力值。

### B2.3 2、3 组材料额定值确定方法

表 1A 中 2、3 材料组的 300 及以上等级的压力 - 温度额定值按照 B2.1 和 B2.2 节确定, 但在 B2.2 (a) (1) 和 B2.2 (a) (2) 中应将 60% 改为 70%。对 2 组材料, 其蠕变温度范围定为超过 510°C (950°F), 但注明可在较低温度下使用者除外。对 3 组材料, 蠕变温度范围应分别确定。

### B2.4 150 级额定值确定方法 - 所有材料

150 级的压力 - 温度额定值按照第 B2.1、B2.2 和 B2.3 节中相应材料的方法来确定, 下列情况为例外:

(a) 公式 (3)<sup>△</sup> 中的  $P_r$  压力额定值等级指数对于 150 级应为 115。

(b) 特定材料在温度  $T$  的选用应力值  $S_1$ , MPa (psi) 应符合 B2.1 或 B2.2 的要求。

(c) 150 级的材料额定工作压力值  $P_t$ , bar (psi) 不能超过在公式 (4) 给出的在温度  $T$  时的数值:

$$P_t = \leq C_2 - C_3 T \quad (4)$$

式中:

$$C_2 = 21.41$$

$C_3 = 0.03724$ ,  $T$  为 °C, 计算结果  $P_t$  单位为 bar

(当  $T$  为 °F,  $C_2 = 320$ ,  $C_3 = 0.3$ , 计算结果  $P_t$  单位则为 psi)

$T$  = 材料温度, °C (°F)

公式 (4) 中的  $T$  值不得超过 538°C (1000°F)。当温度低于 38°C (100°F) 时, (4) 式中的  $T$  值采用 38°C (100°F)。

### B3 最高额定值

确定压力 - 温度额定值的规则中包括了对最高额定值  $P_c$  的考虑, 最高额定值有效地限制了选用应力值。最高额定值对高强度材料起到了限制作用, 以限制偏差。最高额定值列于表 B1 和 B2。本标准不允许额定值超过最高值。

<sup>△</sup>译注: 原文误为公式 (2)。



表 B1 极限额定值

| 温度<br>℃   | 等 级  |      |      |       |       |       |       |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|           | 150级 | 300级 | 400级 | 600级  | 900级  | 1500级 | 2500级 |
| -29 to 38 | 20.0 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 50        | 19.5 | 51.7 | 68.9 | 103.4 | 155.1 | 258.6 | 430.9 |
| 100       | 17.7 | 51.5 | 68.7 | 103.0 | 154.6 | 257.6 | 429.4 |
| 150       | 15.8 | 50.3 | 66.8 | 100.3 | 150.6 | 250.8 | 418.2 |
| 200       | 13.8 | 48.6 | 64.8 | 97.2  | 145.8 | 243.4 | 405.4 |
| 250       | 12.1 | 46.3 | 61.7 | 92.7  | 139.0 | 231.8 | 386.2 |
| 300       | 10.2 | 42.9 | 57.0 | 85.7  | 128.6 | 214.4 | 357.1 |
| 325       | 9.3  | 41.4 | 55.0 | 82.6  | 124.0 | 206.6 | 344.3 |
| 350       | 8.4  | 40.3 | 53.6 | 80.4  | 120.7 | 201.1 | 335.3 |
| 375       | 7.4  | 38.9 | 51.6 | 77.6  | 116.5 | 194.1 | 323.2 |
| 400       | 6.5  | 36.5 | 48.9 | 73.3  | 109.8 | 183.1 | 304.9 |
| 425       | 5.5  | 35.2 | 46.5 | 70.0  | 105.1 | 175.1 | 291.6 |
| 450       | 4.6  | 33.7 | 45.1 | 67.7  | 101.4 | 169.0 | 281.8 |
| 475       | 3.7  | 31.7 | 42.3 | 63.4  | 95.1  | 158.2 | 263.9 |
| 500       | 2.8  | 28.2 | 37.6 | 56.5  | 84.7  | 140.9 | 235.0 |
| 525       | 1.9  | 25.8 | 34.4 | 51.6  | 77.4  | 129.0 | 214.9 |
| 538       | 1.4  | 25.2 | 33.4 | 50.0  | 75.2  | 125.5 | 208.9 |
| 550       | (1)  | 25.0 | 33.3 | 49.8  | 74.8  | 124.9 | 208.0 |
| 575       | (1)  | 24.0 | 31.9 | 47.9  | 71.8  | 119.7 | 199.5 |
| 600       | (1)  | 21.6 | 28.6 | 42.9  | 64.2  | 107.0 | 178.5 |
| 625       | (1)  | 18.3 | 24.3 | 36.6  | 54.9  | 91.2  | 152.0 |
| 650       | (1)  | 14.1 | 18.9 | 28.1  | 42.5  | 70.7  | 117.7 |
| 675       | (1)  | 12.4 | 16.9 | 25.2  | 37.6  | 62.7  | 104.5 |
| 700       | (1)  | 10.1 | 13.4 | 20.0  | 29.8  | 49.7  | 83.0  |
| 725       | (1)  | 7.9  | 10.5 | 15.4  | 23.2  | 38.6  | 64.4  |
| 750       | (1)  | 5.9  | 7.9  | 11.7  | 17.6  | 29.6  | 49.1  |
| 775       | (1)  | 4.6  | 6.2  | 9.0   | 13.7  | 22.8  | 38.0  |
| 800       | (1)  | 3.5  | 4.8  | 7.0   | 10.5  | 17.4  | 29.2  |
| 816       | (1)  | 2.8  | 3.8  | 5.9   | 8.6   | 14.1  | 23.8  |

注:

(1) 法兰和法兰管件的额定值限于 538℃ (1000°F) 以下。

表 B2 极限额定值

| 温度<br>°F   | 等 级  |      |      |      |      |       |       |
|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
|            | 150级 | 300级 | 400级 | 600级 | 900级 | 1500级 | 2500级 |
| -20 to 100 | 290  | 750  | 1000 | 1500 | 2250 | 3750  | 6250  |
| 200        | 260  | 750  | 1000 | 1500 | 2250 | 3750  | 6250  |
| 300        | 230  | 730  | 970  | 1455 | 2185 | 3640  | 6070  |
| 400        | 200  | 705  | 940  | 1410 | 2115 | 3530  | 5880  |
| 500        | 170  | 665  | 885  | 1330 | 1995 | 3325  | 5540  |
| 600        | 140  | 605  | 805  | 1210 | 1815 | 3025  | 5040  |
| 650        | 125  | 590  | 785  | 1175 | 1765 | 2940  | 4905  |
| 700        | 110  | 570  | 755  | 1135 | 1705 | 2840  | 4730  |
| 750        | 95   | 530  | 710  | 1065 | 1595 | 2660  | 4430  |
| 800        | 80   | 510  | 675  | 1015 | 1525 | 2540  | 4230  |
| 850        | 65   | 485  | 650  | 975  | 1460 | 2435  | 4060  |
| 900        | 50   | 450  | 600  | 900  | 1350 | 2245  | 3745  |
| 950        | 35   | 385  | 515  | 775  | 1160 | 1930  | 3220  |
| 1000       | 20   | 365  | 485  | 725  | 1090 | 1820  | 3030  |
| 1050       | (1)  | 360  | 480  | 720  | 1080 | 1800  | 3000  |
| 1100       | (1)  | 325  | 430  | 645  | 965  | 1610  | 2685  |
| 1150       | (1)  | 275  | 365  | 550  | 825  | 1370  | 2285  |
| 1200       | (1)  | 205  | 275  | 410  | 620  | 1030  | 1715  |
| 1250       | (1)  | 180  | 245  | 365  | 545  | 910   | 1515  |
| 1300       | (1)  | 140  | 185  | 275  | 410  | 685   | 1145  |
| 1350       | (1)  | 105  | 140  | 205  | 310  | 515   | 860   |
| 1400       | (1)  | 75   | 100  | 150  | 225  | 380   | 630   |
| 1450       | (1)  | 60   | 80   | 115  | 175  | 290   | 485   |
| 1500       | (1)  | 40   | 55   | 85   | 125  | 205   | 345   |

注：

(1) 法兰和法兰管件的额定值限于 1000°F (538°C) 以下。

## 附录 C

### 垫片尺寸范围（环垫除外）<sup>1</sup>

#### C1 垫片材料及结构

垫片材料和型的分类列于表 C1。在不导致螺栓载荷或法兰力矩增加而超过本附录相应组别垫片的载荷或力矩的情况下，也可使用其它垫片。见第 5.4 节。

#### C2 垫片尺寸

推荐使用垫片尺寸标准（即 ASME B16.21）。

在任何情况下，应在垫片型式和性能的基础上来选择垫片尺寸。这里所指的垫片性能包括密度、弹性、与使用流体的相容性和为维持密封所需要的压缩性。还要考虑到在垫片的内径（与法兰密封面之间）处“空穴”或垫片突入法兰孔的可能性。同时还要考虑到流体对垫片产生的影响，包括由于垫片材料的部分碎裂而导致的损坏。

表 C1 垫片组和典型材料

| 垫片组号          | 垫片材料                               | 简图 |
|---------------|------------------------------------|----|
| I a           | 自紧式：<br>O形环、金属、合成橡胶、其他自密封垫片        |    |
|               | 无纤维合成橡胶                            |    |
|               | 适合于运行工况的压缩板                        |    |
|               | 含氟聚合物，含棉纤维的合成橡胶                    |    |
|               | 含或不含金属加强丝的合成橡胶                     |    |
|               | 植物纤维                               |    |
| I b           | 含非金属填充物的金属缠绕垫片                     |    |
|               | 波纹状铝、铜、铜合金或有非金属夹层的<br>双层波纹状铝、铜、铜合金 |    |
|               | 波纹状铝、铜、黄铜                          |    |
| II a 和 II b   | 波纹状金属或有非金属夹层的<br>双层波纹状金属           |    |
|               | 金属波纹板                              |    |
|               | 有非金属夹层的金属平板                        |    |
|               | 金属槽型板<br>实心平软铝                     |    |
| III a 和 III b | 实心金属平板                             |    |
|               | 环垫接头                               |    |

<sup>1</sup>本附录是 ASME B 16.5—2003 不可分割的一部分，为了方便，置于正文之后。

## 附录 D

### 螺栓长度的计算方法<sup>1,2</sup>

下列各式用以确定各尺寸表中的尺寸  $L$ 。对于活套连接按下式计算双头螺栓和机加工螺栓的长度。

$$L_{CSB} = A + n$$

对于环垫接头槽的加工面：

$$L_{CSB} = A + (\text{每个翻边环的管壁厚度}) + n$$

$$L_{CMB} = B + (\text{每个翻边环的管壁厚度}) + n$$

$$L_{CMB} = B + n$$

对于除了环垫接头以外的其他加工面：

$$L_{CSB} = A - F + (\text{表 D3 的厚度}) + n$$

$$L_{CMB} = B - F + (\text{表 D3 的厚度}) + n$$

式中：

$A = 2(t_f + t + d) + G + F - a$  (即双头螺栓长度，不包括长度负公差  $n$ )

$B = 2(t_f + t) + d + G + F + p - a$  (即机加工螺栓长度，不包括长度负公差  $n$ )

$F$  = 两个法兰密封面的总高度或两个法兰垫环连接槽的总深度 (见表 D1)

$G$  = 凸面、凸凹面和槽榫面法兰的垫片厚度 3.0mm (0.12in.)，或表 5 (附录 F 中表 F5)

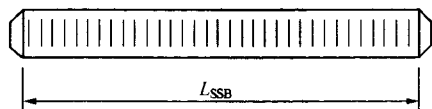


图 D1 双头螺栓的规定长度

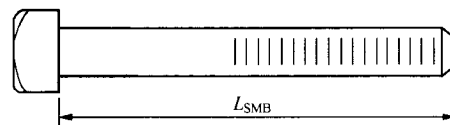


图 D2 机加工螺栓的规定长度

表 D1  $F$  值

| 压力等级       | 两个法兰加工面总高度或两个法兰环垫槽总深度 $F$ , mm (in.) |                   |            |      |
|------------|--------------------------------------|-------------------|------------|------|
|            | 法兰加工面形式 (注 1)                        |                   |            |      |
|            | 2mm 凸面<br>0.06in.                    | 7mm 凸面<br>0.25in. | 凸凹面<br>槽榫面 | 环垫接头 |
| 150 和 300  | 4mm (0.12)                           | 14mm (0.50)       | 7mm (0.25) | 2×槽深 |
| 400 至 2500 | 4mm (0.12)                           | 14mm (0.50)       | 7mm (0.25) | 2×槽深 |

注：(1) 见图 8 (附录 F 图 F8) 和表 4 及表 5 (附录 F 表 F4 及表 F5)。

<sup>1</sup>本附录不是 ASME B16.5—2003 的强制性附录，作为资料置于正文之后。

<sup>2</sup>本附录所采用的公式用以计算螺纹长度，能保证当法兰连接的所有相关尺寸都处于最差的公差情况下，厚六角螺母的全部螺纹都能啮合。

表 D2  $n$  值

| 尺寸                  | 螺栓长度负公差 $n$ , mm (in.)          | 长度, mm (in.)  |
|---------------------|---------------------------------|---|
| 双头螺栓                |                                 |   |
| $A$                 | 1.5 (0.06)                      |   |
| 或                   |                                 |   |
| [ $A +$ 每个翻边环的管壁厚度] | 3.0 (0.12)                      | $\leq 305$ ( $\leq 12$ )  |
| 或                   |                                 |   |
| [ $A - F +$ 表 3 厚度] | 7.0 (0.25)                      | $\leq 305$ ( $> 12$ ), $\leq 460$ ( $\leq 18$ ), $> 460$ ( $> 18$ ) |
| 机加工螺栓               |                                 |   |
| $B$                 |                                 |   |
| 或                   |                                 |   |
| [ $B +$ 每个翻边环的管壁厚度] | 对于 $n$ 值, 用 ASME B18.2.1 的长度负公差 |   |
| 或                   |                                 |   |
| [ $B - F +$ 表 3 厚度] |                                 |   |

表 D3 活套法兰翻边环厚度

| 翻边环                    | 150 至 2500 级法兰                  |
|------------------------|---------------------------------|
| 翻边至 2mm (0.06in.) 法兰凸面 | 1 个翻边厚 + 2mm (0.06in.)          |
| 翻边至翻边                  | 2 个翻边厚                          |
| 翻边至 7mm (0.25in.) 法兰凸面 | 1 个翻边厚 + 7mm (0.25in.)          |
| 翻边至法兰凹面                | 1 个翻边, 不小于 7mm (0.25in.)        |
| 翻边凸面至翻边凹面              | 2 倍凸面翻边环管壁厚度, 不小于 7mm (0.25in.) |

## 附 录 E

### 质量体系大纲<sup>1</sup>

按本标准制造的产品应该按质量大纲组织生产。该大纲应符合 ISO 9000 系列中相应标准的原则。生产厂的质量体系大纲是否需要通过独立的组织机构进行注册或认证,则由生产厂负责确定。用户应能在生产厂得到有关质量体系大纲的

详细说明文件。当用户提出要求时,生产厂应提供所采用的质量体系大纲的简明说明书。产品的生产厂应为实体,其名称或商标应按本标准关于标记或识别的要求标记在产品上。

---

<sup>1</sup> 该系列也可在美国国家标准局 (ANSI) 和美国质量控制学会 (ASQC) 得到,作为美国国家标准时,标准号的前缀用“Q”代替“ISO”。该系列的各标准列于附录 H,供参考。

## 附录 F

### 150, 300, 400, 600, 900, 1500 和 2500 级法兰及 150 和 300 级法兰管件的压力 - 温度额定值和尺寸数据 (美国习惯单位)

本附件是 ASME B16.5—2003 不可分割的一部分，为了方便，置于正文之后。

本标准覆盖的，列于表 1A 的材料的压力 - 温度的额定值列于表 2 - 1.1 至表 2 - 3.17 以及本附录的表 F2 - 1.1 至表 F2 - 3.17。

在表 2 - 1.1 至表 2 - 3.17 中，压力 - 温度额定值的压力单位是 bar (1bar = 100kPa)，温度单位是℃。

在附录表 F2 - 1.1 至表 F2 - 3.17 中，压力 - 温度额定值的压力单位是 psi，温度单位

是°F。

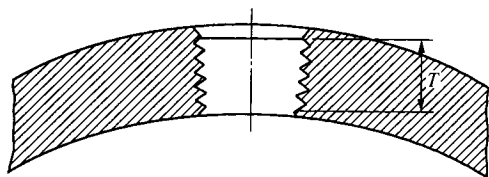
所有表列的压力值均为表压。

在本附录的表格和图例中列出了下列法兰和管件用美国习惯单位表示的参数：

(a) 150、300、400、600、900、1500 和 2500 级法兰；

(b) 150 和 300 级法兰管件。

附录 G 包括了 400、600、900、1500 和 2500 级法兰管件的尺寸。

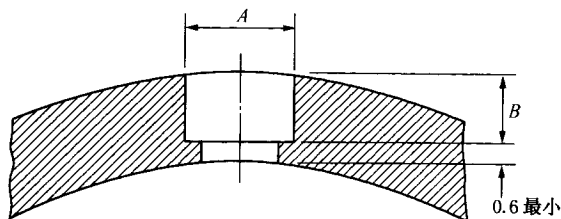


| 连接件规格<br>NPS         | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 螺纹长度 T<br>in. [注(1)] | 0.41 | 0.53 | 0.55 | 0.68 | 0.71  | 0.72  | 0.76 |

通注：见第 6.12.2, 6.12.5 和 6.12.6 节。

注：(1) 任何情况下，螺纹的有效长度都不能小于上表所列值，这些长度等于外管螺纹的有效螺纹长度 (ASME B1.20.1)。

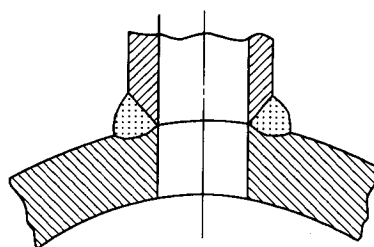
图 F3 螺纹连接件螺纹长度



| 连接件规格<br>NPS      | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 承插孔最小<br>直径 A in. | 0.69 | 0.86 | 1.06 | 1.33 | 1.68  | 1.92  | 2.41 |
| 最小深度<br>B in.     | 0.19 | 0.19 | 0.25 | 0.25 | 0.25  | 0.25  | 0.31 |

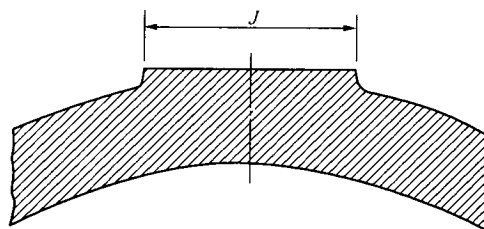
通注：见第 6.12.3, 6.12.5 和 6.12.6 节。

图 F4 连接件承插焊



通注：见第 6.12.4、6.12.5 节。

图 F5 连接件对接焊



| 连接件规格<br>NPS    | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    |
|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 突台最小直径 J<br>in. | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 2.12 | 2.50  | 2.75  | 3.38 |

通注：(a) 见第 6.12.5 节。

图 F6 连接件突台

端法兰加工面  
法兰厚度及中心至端面尺寸  
150 至 2500 级

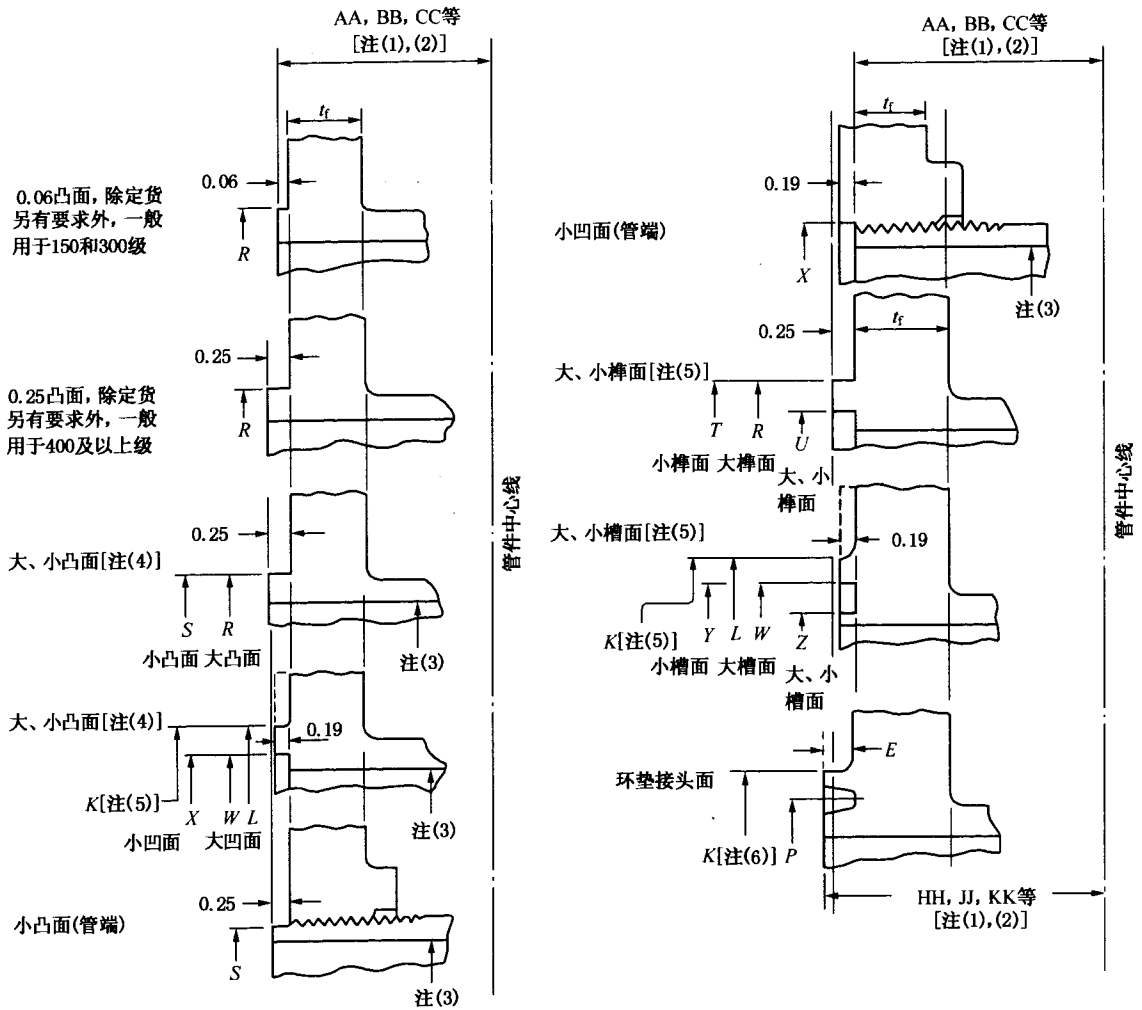


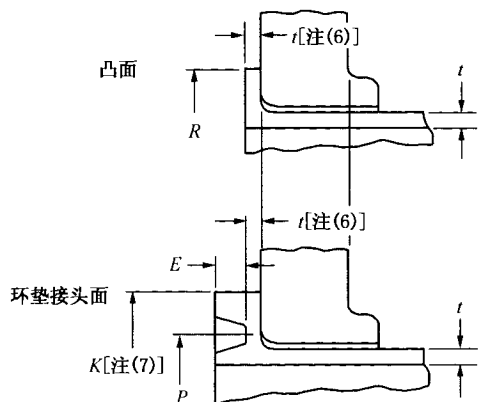
图 F7 端法兰加工面及与法兰厚度的关系，中心至端面及端面至端面尺寸



端法兰加工面

法兰厚度及端面至端面尺寸

活套法兰



通注：(a) 加工面尺寸（环垫接头除外）见表 F4，环垫接头加工面尺寸见表 F5。

(b) 尺寸单位为英寸，毫米尺寸见图 7。

注：(1) 见第 6.2 和 6.4 节；

(2) 见表 F7 至表 F22。

(3) 对于小凸面和小凹面接合，在使用这些尺寸时应注意，管子和管件的內径应小到有足够的支撑面，以防止垫片被压碎（见表 F4）。对端部是这类接头的管线更要注意。小凸面和小凹面的螺纹配对法兰的法兰面应为平面，并按美国国家标准的锁紧螺母螺纹（NPSL）加工螺纹。

(4) 大凸、凹面和大榫、槽面不适用于 150 级，因为可能会引起尺寸矛盾。

(5) 见表 F4。

(6) 见表 F5。

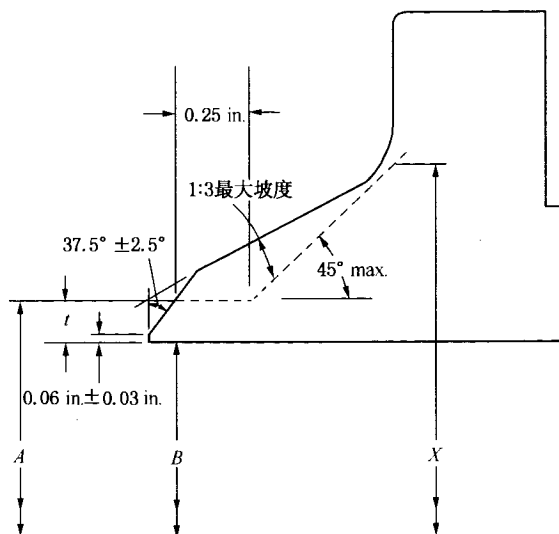
(7) 见第 6.4.3 节。

(8) 见第 6.4.3.5 节和表 F5。

图 F7 端法兰加工面及与法兰厚度的关系，中心—端面和端面—端面尺寸（续）

焊接端

（锥颈对焊法兰，无衬环）



A = 管子公称外径。B = 管子公称內径。t = 管子公称壁厚。

通注：(a) 尺寸单位为英寸，毫米尺寸见图 8 和图 9。

(b) 详述和公差见第 6.7、6.8 和 7.4 节。

(c) 焊接端的附加详图，见图 F10 和图 F11。

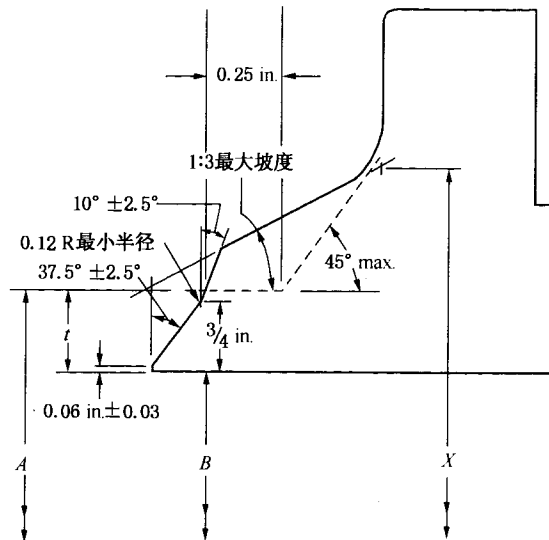
(d) 当坡口颈部厚度大于与法兰连接的管子的壁厚，并且外径上已有附加厚度，可采用带斜坡的焊缝，但其斜度不得大于 1:3，或者可将较大外径加工成锥形，使焊接坡口处的外径等于与相接管子的外径，斜度不得大于 1:3。同样当较大厚度是在法兰的内侧时，应从焊接端部开始加工成锥孔，斜度不得大于 1:3。本标准范围内法兰用于与薄壁，高强度管相连接时，坡口处的颈部厚度可能大于与法兰连接的管子壁厚。在这种情况下，可能采用单一锥度颈部，同时颈部根的外径（尺寸 X）可能被修正。附加厚度可以在内侧或外侧，或者分开在两侧，但总附加厚度不得大于相连管子公称壁厚的一半。见图 12、图 13 和图 14。

(e) 颈部由直径 A 到直径 X 的过渡应在由 1:3 最大坡度线和虚线构成的框线以内。

(f) 焊接端尺寸见 ASME B16.25。

图 F8 壁厚  $t=0.19 \sim 0.88$ in. 时的坡口

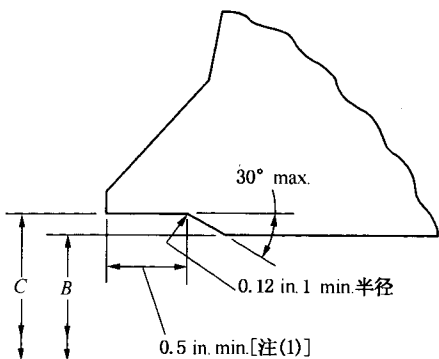
焊接端  
(锥颈对焊法兰, 无衬环)



A = 管子公称外径; B = 管子公称内径; t = 管子公称壁厚  
通注: 见图 F8 通注

图 F9 壁厚  $t > 0.88$  in. 时的坡口

焊接端  
(锥颈对焊法兰)



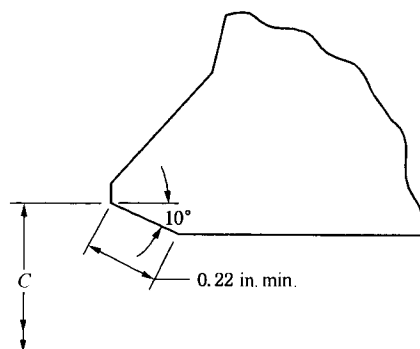
A = 焊接端公称外径, in.  
B = 管子公称内径 ( $= A - 2t$ )<sup>△</sup>, in.  
C =  $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ , in.  
t = 管子公称壁厚  
0.031 in. = 管子外径负公差, 按 ASME A 106 等  
1.75t = 公称壁厚 (ASME A 106 等允许值) 的  
87.5% 乘以 2, 转换到直径尺寸  
0.010 in. = 直径 C 的正公差, 见第 7.5.3 节

通注: (a) 尺寸单位为英寸。毫米尺寸见图 10 和图 11。  
(b) 详述及公差见第 6.7、6.8 和 7.5 节。  
(c) 锥颈对焊法兰焊接端部详图, 见图 F8 和图 F9。  
(d) 尺寸见 ASME B16.25。  
注: (1) 0.5 in. 深度, 基于使用宽度为 0.75 in. 的衬环。

△译注: 原文误为  $(-A - 2t)$

图 F10 使用矩形衬环的内壁形状

焊接端  
(锥颈对焊法兰)



A = 焊接端公称外径, in..  
B = 管子公称内径 ( $= A - 2t$ )<sup>△</sup>, in..  
C =  $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ , in.  
t = 管子公称壁厚  
0.031 in. = 管子外径负公差, 按 ASME A 106 等  
1.75t = 公称壁厚 (ASME A 106 等允许值) 的  
87.5% 乘以 2, 转换到直径尺寸  
0.010 in. = 直径 C 的正公差, 见第 7.5.3 节

通注: (a) 尺寸单位为英寸。毫米尺寸见图 10 和图 11。  
(b) 0.5 in. 深度, 基于使用宽度为 0.75 in. 的衬环。  
(c) 详述及公差见第 6.7、6.8 和 7.5 节。  
(d) 锥颈对焊法兰焊接端部详图, 见图 F8 和图 F9。  
(e) 尺寸见 ASME B16.25。

△译注: 原文误为  $(-A - 2t)$

图 F11 使用锥形衬环的内壁形状

表 F2-1.1 1.1 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                             | 锻 件                     | 铸 件               | 板 材                   |      |      |      |      |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|------|------|------|------|
| C-Si                             | A 105 (1)               | A 216 Gr. WCB (1) | A 515 Gr. 70 (1)      |      |      |      |      |
| C-Mn-Si                          | A 350 Gr. LF2 (1)       |                   | A 516 Gr. 70 (1), (2) |      |      |      |      |
| C-Mn-Si-V                        | A 350 Gr. LF6 Cl. 1 (4) |                   | A 537 Cl. 1 (3)       |      |      |      |      |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni | A 350 Gr. LF 3          |                   |                       |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig                |                         |                   |                       |      |      |      |      |
| 温度等级, °F                         | 150                     | 300               | 400                   | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100                        | 285                     | 740               | 985                   | 1480 | 2220 | 3705 | 6170 |
| 200                              | 260                     | 680               | 905                   | 1360 | 2035 | 3395 | 5655 |
| 300                              | 230                     | 655               | 870                   | 1310 | 1965 | 3270 | 5450 |
| 400                              | 200                     | 635               | 845                   | 1265 | 1900 | 3170 | 5280 |
| 500                              | 170                     | 605               | 805                   | 1205 | 1810 | 3015 | 5025 |
| 600                              | 140                     | 570               | 755                   | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 650                              | 125                     | 550               | 730                   | 1100 | 1650 | 2745 | 4575 |
| 700                              | 110                     | 530               | 710                   | 1060 | 1590 | 2655 | 4425 |
| 750                              | 95                      | 505               | 675                   | 1015 | 1520 | 2535 | 4230 |
| 800                              | 80                      | 410               | 550                   | 825  | 1235 | 2055 | 3430 |
| 850                              | 65                      | 320               | 425                   | 640  | 955  | 1595 | 2655 |
| 900                              | 50                      | 230               | 305                   | 460  | 690  | 1150 | 1915 |
| 950                              | 35                      | 135               | 185                   | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1000                             | 20                      | 85                | 115                   | 170  | 255  | 430  | 715  |

注:

- (1) 长期暴露在 800°F 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 800°F 以上温度。
- (2) 不得用于 850°F 以上。
- (3) 不得用于 700°F 以上。
- (4) 不得用于 500°F 以上。

表 F2-1.2 1.2 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                             | 锻 件                     | 铸 件                                    | 板 材             |      |      |      |      |
|----------------------------------|-------------------------|--|-----------------|------|------|------|------|
| C-Mn-Si                          |                         | A 216 Gr. WCC (1)<br>A 352 Gr. LCC (2) |                 |      |      |      |      |
| C-M-Si-V                         | A 350 Gr. LF6 Cl. 2 (3) |  |                 |      |      |      |      |
| 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni |                         | A 352 Gr. LC2                          | A 203 Gr. B (1) |      |      |      |      |
| 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Ni |                         | A 352 Gr. LC3                          | A 203 Gr. E (1) |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig                |                         |  |                 |      |      |      |      |
| 温度等级, °F                         | 150                     | 300                                    | 400             | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100                        | 290                     | 750                                    | 1000            | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                              | 260                     | 750                                    | 1000            | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300                              | 230                     | 730                                    | 970             | 1455 | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400                              | 200                     | 705                                    | 940             | 1405 | 2110 | 3520 | 5865 |
| 500                              | 170                     | 665                                    | 885             | 1330 | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600                              | 140                     | 605                                    | 805             | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650                              | 125                     | 590                                    | 785             | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700                              | 110                     | 555                                    | 740             | 1110 | 1665 | 2775 | 4630 |
| 750                              | 95                      | 505                                    | 675             | 1015 | 1520 | 2535 | 4230 |
| 800                              | 80                      | 410                                    | 550             | 825  | 1235 | 2055 | 3430 |
| 850                              | 65                      | 320                                    | 425             | 640  | 955  | 1595 | 2655 |
| 900                              | 50                      | 225                                    | 295             | 445  | 670  | 1115 | 1855 |
| 950                              | 35                      | 135                                    | 185             | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1000                             | 20                      | 85                                     | 115             | 170  | 255  | 430  | 715  |

注:

- (1) 长期暴露在 800°F 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 800°F 以上温度。
- (2) 不得用于 650°F 以上。
- (3) 不得用于 500°F 以上。

表 F2-1.3 1.3 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                | 锻件 | 铸件  | 板材                    |
|---------------------|----|---|-----------------------|
| C-Si                |    | A 352 Gr. LCB (3)                           | A 515 Gr. 65 (1)      |
| C-Mn-Si             |    |   | A 516 Gr. 65 (1), (2) |
| C- $\frac{1}{2}$ Mo |    | A 217 Gr. WC1 (4), (5)<br>A 352 Gr. LC1 (3) |                       |
| 2 $\frac{1}{2}$ Ni  |    |   | A 203 Gr. A (1)       |
| 3 $\frac{1}{2}$ Ni  |    |   | A 203 Gr. D (1)       |

| 各温度等级下的工作压力, psig |     |     |     |      |      |      |      |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 温度等级, °F          | 150 | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 265 | 695 | 930 | 1395 | 2090 | 3480 | 5805 |
| 200               | 255 | 660 | 880 | 1320 | 1980 | 3300 | 5505 |
| 300               | 230 | 640 | 850 | 1275 | 1915 | 3190 | 5315 |
| 400               | 200 | 615 | 820 | 1230 | 1845 | 3075 | 5125 |
| 500               | 170 | 585 | 780 | 1175 | 1760 | 2930 | 4885 |
| 600               | 140 | 550 | 735 | 1105 | 1655 | 2755 | 4595 |
| 650               | 125 | 535 | 710 | 1065 | 1600 | 2665 | 4440 |
| 700               | 110 | 510 | 685 | 1025 | 1535 | 2560 | 4270 |
| 750               | 95  | 475 | 635 | 955  | 1430 | 2385 | 3970 |
| 800               | 80  | 390 | 520 | 780  | 1175 | 1955 | 3255 |
| 850               | 65  | 300 | 400 | 595  | 895  | 1490 | 2485 |
| 900               | 50  | 200 | 270 | 405  | 605  | 1010 | 1685 |
| 950               | 35  | 135 | 185 | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1000              | 20  | 85  | 115 | 170  | 255  | 430  | 715  |

注:

- (1) 长期暴露在 800°F 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 800°F 以上温度。
- (2) 不得用于 850°F 以上。
- (3) 不得用于 650°F 以上。
- (4) 长期暴露在 875°F 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 875°F 以上温度。
- (5) 只用正火加回火材料。

表 F2-1.4 1.4 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                     | 铸 件 | 板 材                   |      |      |      |      |
|-------------------|-------------------------|-----|-----------------------|------|------|------|------|
| C-Si              |                         |     | A 515 Gr. 60 (1)      |      |      |      |      |
| C-Mn-Si           | A 350 Gr. LF1, Cl.1 (1) |     | A 516 Gr. 60 (1), (2) |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                         |     |                       |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150                     | 300 | 400                   | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 235                     | 615 | 825                   | 1235 | 1850 | 3085 | 5145 |
| 200               | 215                     | 565 | 755                   | 1130 | 1695 | 2830 | 4715 |
| 300               | 210                     | 545 | 725                   | 1090 | 1635 | 2725 | 4545 |
| 400               | 200                     | 525 | 700                   | 1055 | 1580 | 2635 | 4390 |
| 500               | 170                     | 500 | 670                   | 1005 | 1505 | 2510 | 4185 |
| 600               | 140                     | 475 | 630                   | 945  | 1420 | 2365 | 3945 |
| 650               | 125                     | 455 | 610                   | 915  | 1370 | 2285 | 3805 |
| 700               | 110                     | 440 | 590                   | 885  | 1325 | 2210 | 3685 |
| 750               | 95                      | 430 | 570                   | 855  | 1285 | 2140 | 3565 |
| 800               | 80                      | 370 | 495                   | 740  | 1110 | 1850 | 3085 |
| 850               | 65                      | 300 | 400                   | 595  | 895  | 1490 | 2485 |
| 900               | 50                      | 170 | 230                   | 345  | 515  | 855  | 1430 |
| 950               | 35                      | 135 | 185                   | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1000              | 20                      | 85  | 115                   | 170  | 255  | 430  | 715  |

注:

- (1) 长期暴露在 800°F 以上温度, 钢材中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 800°F 以上温度。
- (2) 不得用于 850°F 以上。

表 F2-1.5 1.5 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                | 锻 件              | 铸 件 | 板 材                                |      |      |      |      |
|---------------------|------------------|-----|------------------------------------|------|------|------|------|
| C- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F1 (1) |     | A 204 Gr. A (1)<br>A 204 Gr. B (1) |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig   |                  |     |                                    |      |      |      |      |
| 温度等级, °F            | 150              | 300 | 400                                | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100           | 265              | 695 | 930                                | 1395 | 2090 | 3480 | 5805 |
| 200                 | 260              | 695 | 930                                | 1395 | 2090 | 3480 | 5805 |
| 300                 | 230              | 685 | 915                                | 1375 | 2060 | 3435 | 5725 |
| 400                 | 200              | 660 | 885                                | 1325 | 1985 | 3310 | 5520 |
| 500                 | 170              | 640 | 855                                | 1285 | 1925 | 3210 | 5350 |
| 600                 | 140              | 605 | 805                                | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650                 | 125              | 590 | 785                                | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700                 | 110              | 570 | 755                                | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750                 | 95               | 530 | 710                                | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800                 | 80               | 510 | 675                                | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850                 | 65               | 485 | 650                                | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900                 | 50               | 450 | 600                                | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950                 | 35               | 280 | 375                                | 560  | 845  | 1405 | 2345 |
| 1000                | 20               | 165 | 220                                | 330  | 495  | 825  | 1370 |

注:

- (1) 长期暴露在 875°F 以上温度, 碳 - 钼钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 875°F 以上温度。

表 F2-1.7 1.7 组材料压力-温度额定值

| 名义成分   | 锻件                     | 铸件  | 板材   |      |      |      |      |
|--|------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| $\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$            | A 182 Gr. F2 (1)       |     |      |      |      |      |      |
| $\text{Ni}-\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$  | A 217 Gr. WC4 (2), (1) |     |      |      |      |      |      |
| $\frac{3}{4}\text{Ni}-\frac{3}{4}\text{Cr}-1\text{Mo}$ | A 217 Gr. WC5 (2)      |     |      |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig                                      |                        |     |      |      |      |      |      |
| 温度等级, °F   | 150                    | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100  | 290                    | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200  | 260                    | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300  | 230                    | 730 | 970  | 1455 | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400  | 200                    | 705 | 940  | 1410 | 2115 | 3530 | 5880 |
| 500  | 170                    | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600  | 140                    | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650  | 125                    | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700  | 110                    | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750  | 95                     | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800  | 80                     | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850  | 65                     | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900  | 50                     | 450 | 600  | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950  | 35                     | 315 | 420  | 630  | 945  | 1575 | 2630 |
| 1000   | 20                     | 200 | 270  | 405  | 605  | 1010 | 1685 |
| 1050   | ...                    | 160 | 210  | 315  | 475  | 790  | 1315 |

注:

- (1) 不得用于 1000°F 以上。
- (2) 只用正火加回火材料。

表 F2-1.9 1.9 组材料压力-温度额定值

| 名义成分   | 锻 件                          |     | 铸 件  |      |                        | 板 材  |      |
|--|------------------------------|-----|------|------|------------------------|------|------|
| $1\frac{1}{4}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$           | A 217 Gr. WC6 (1), (3)       |     |      |      |                        |      |      |
| $1\frac{1}{4}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}-\text{Si}$ | A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (2) |     |      |      | A 387 Gr. 11 Cl. 2 (2) |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig                                      |                              |     |      |      |                        |      |      |
| 温度等级, °F   | 150                          | 300 | 400  | 600  | 900                    | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100  | 290                          | 750 | 1000 | 1500 | 2250                   | 3750 | 6250 |
| 200  | 260                          | 750 | 1000 | 1500 | 2250                   | 3750 | 6250 |
| 300  | 230                          | 720 | 965  | 1445 | 2165                   | 3610 | 6015 |
| 400  | 200                          | 695 | 925  | 1385 | 2080                   | 3465 | 5775 |
| 500  | 170                          | 665 | 885  | 1330 | 1995                   | 3325 | 5540 |
| 600  | 140                          | 605 | 805  | 1210 | 1815                   | 3025 | 5040 |
| 650  | 125                          | 590 | 785  | 1175 | 1765                   | 2940 | 4905 |
| 700  | 110                          | 570 | 755  | 1135 | 1705                   | 2840 | 4730 |
| 750  | 95                           | 530 | 710  | 1065 | 1595                   | 2660 | 4430 |
| 800  | 80                           | 510 | 675  | 1015 | 1525                   | 2540 | 4230 |
| 850  | 65                           | 485 | 650  | 975  | 1460                   | 2435 | 4060 |
| 900  | 50                           | 450 | 600  | 900  | 1350                   | 2245 | 3745 |
| 950  | 35                           | 320 | 425  | 640  | 955                    | 1595 | 2655 |
| 1000   | 20                           | 215 | 290  | 430  | 650                    | 1080 | 1800 |
| 1050   | ...                          | 145 | 190  | 290  | 430                    | 720  | 1200 |
| 1100   | ...                          | 95  | 130  | 190  | 290                    | 480  | 800  |
| 1150   | ...                          | 65  | 85   | 130  | 195                    | 325  | 545  |
| 1200   | ...                          | 40  | 55   | 80   | 125                    | 205  | 345  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。
- (2) 允许, 但不推荐长期用于 1100°F 以上。
- (3) 不得用于 1100°F 以上。



表 F2-1.10 1.10 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                                 | 锻 件                     |     | 铸 件                    |      |      | 板 材                    |      |
|--------------------------------------|-------------------------|-----|------------------------|------|------|------------------------|------|
| 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Cr-1Mo | A 182 Gr. F22 Cl. 3 (1) |     | A 217 Gr. WC9 (2), (3) |      |      | A 387 Gr. 22 Cl. 2 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig                    |                         |     |                        |      |      |                        |      |
| 温度等级, °F                             | 150                     | 300 | 400                    | 600  | 900  | 1500                   | 2500 |
| -20 ~ 100                            | 290                     | 750 | 1000                   | 1500 | 2250 | 3750                   | 6250 |
| 200                                  | 260                     | 750 | 1000                   | 1500 | 2250 | 3750                   | 6250 |
| 300                                  | 230                     | 730 | 970                    | 1455 | 2185 | 3640                   | 6070 |
| 400                                  | 200                     | 705 | 940                    | 1410 | 2115 | 3530                   | 5880 |
| 500                                  | 170                     | 665 | 885                    | 1330 | 1995 | 3325                   | 5540 |
| 600                                  | 140                     | 605 | 805                    | 1210 | 1815 | 3025                   | 5040 |
| 650                                  | 125                     | 590 | 785                    | 1175 | 1765 | 2940                   | 4905 |
| 700                                  | 110                     | 570 | 755                    | 1135 | 1705 | 2840                   | 4730 |
| 750                                  | 95                      | 530 | 710                    | 1065 | 1595 | 2660                   | 4430 |
| 800                                  | 80                      | 510 | 675                    | 1015 | 1525 | 2540                   | 4230 |
| 850                                  | 65                      | 485 | 650                    | 975  | 1460 | 2435                   | 4060 |
| 900                                  | 50                      | 450 | 600                    | 900  | 1350 | 2245                   | 3745 |
| 950                                  | 35                      | 385 | 515                    | 775  | 1160 | 1930                   | 3220 |
| 1000                                 | 20                      | 265 | 355                    | 535  | 800  | 1335                   | 2230 |
| 1050                                 | 20                      | 175 | 235                    | 350  | 525  | 875                    | 1455 |
| 1100                                 | ...                     | 110 | 145                    | 220  | 330  | 550                    | 915  |
| 1150                                 | ...                     | 70  | 90                     | 135  | 205  | 345                    | 570  |
| 1200                                 | ...                     | 40  | 55                     | 80   | 125  | 205                    | 345  |

注:

- (1) 允许, 但不推荐长期用于 1100°F 以上。
- (2) 只用正火加回火材料。
- (3) 不得用于 1100°F 以上。

表 F2-1.11 1.11 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                | 锻 件              |     | 铸 件  |      |      | 板 材  |      |
|---------------------|------------------|-----|------|------|------|------|------|
| C- $\frac{1}{2}$ Mo | A 204, Gr. C (1) |     |      |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig   |                  |     |      |      |      |      |      |
| 温度等级, °F            | 150              | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100           | 290              | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                 | 260              | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300                 | 230              | 730 | 970  | 1455 | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400                 | 200              | 705 | 940  | 1410 | 2115 | 3530 | 5880 |
| 500                 | 170              | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600                 | 140              | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650                 | 125              | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700                 | 110              | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750                 | 95               | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800                 | 80               | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850                 | 65               | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900                 | 50               | 450 | 600  | 900  | 1345 | 2245 | 3745 |
| 950                 | 35               | 280 | 375  | 560  | 845  | 1405 | 2345 |
| 1000                | 20               | 165 | 220  | 330  | 495  | 825  | 1370 |
| 1050                | ...              | 165 | 220  | 330  | 495  | 825  | 1370 |
| 1100                | ...              | 110 | 145  | 220  | 330  | 550  | 915  |
| 1150                | ...              | 80  | 110  | 165  | 245  | 410  | 685  |
| 1200                | ...              | 45  | 60   | 90   | 135  | 225  | 370  |

注:

- (1) 长期暴露在 875°F 以上温度, 碳-钼钢中的碳化相可能转变为石墨。允许但不推荐长期运行于 875°F 以上温度。

表 F2-1.13 1.13 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件           |     | 铸 件              |      |      | 板 材  |      |
|-----------------------|---------------|-----|------------------|------|------|------|------|
| 5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F5a |     | A 217 Gr. C5 (1) |      |      | ...  |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig     |               |     |                  |      |      |      |      |
| 温度等级, °F              | 150           | 300 | 400              | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100             | 290           | 750 | 1000             | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                   | 260           | 750 | 1000             | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300                   | 230           | 730 | 970              | 1455 | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400                   | 200           | 705 | 940              | 1410 | 2115 | 3530 | 5880 |
| 500                   | 170           | 665 | 885              | 1330 | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600                   | 140           | 605 | 805              | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650                   | 125           | 590 | 785              | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700                   | 110           | 570 | 755              | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750                   | 95            | 530 | 710              | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800                   | 80            | 510 | 675              | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850                   | 65            | 485 | 650              | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900                   | 50            | 375 | 500              | 745  | 1120 | 1870 | 3115 |
| 950                   | 35            | 275 | 365              | 550  | 825  | 1370 | 2285 |
| 1000                  | 20            | 200 | 265              | 400  | 595  | 995  | 1655 |
| 1050                  | ...           | 145 | 190              | 290  | 430  | 720  | 1200 |
| 1100                  | ...           | 100 | 135              | 200  | 300  | 495  | 830  |
| 1150                  | ...           | 60  | 80               | 125  | 185  | 310  | 515  |
| 1200                  | ...           | 35  | 45               | 70   | 105  | 170  | 285  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。

表 F2-1.14 1.14 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件          |     |      | 铸 件               |      | 板 材  |      |
|-------------------|--------------|-----|------|-------------------|------|------|------|
| 9Cr-1Mo           | A 182 Gr. F9 |     |      | A 217 Gr. C12 (1) |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |              |     |      |                   |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150          | 300 | 400  | 600               | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 290          | 750 | 1000 | 1500              | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200               | 260          | 750 | 1000 | 1500              | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300               | 230          | 730 | 970  | 1455              | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400               | 200          | 705 | 940  | 1410              | 2115 | 3530 | 5880 |
| 500               | 170          | 665 | 885  | 1330              | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600               | 140          | 605 | 805  | 1210              | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650               | 125          | 590 | 785  | 1175              | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700               | 110          | 570 | 755  | 1135              | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750               | 95           | 530 | 710  | 1065              | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800               | 80           | 510 | 675  | 1015              | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850               | 65           | 485 | 650  | 975               | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900               | 50           | 450 | 600  | 900               | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950               | 35           | 375 | 505  | 755               | 1130 | 1885 | 3145 |
| 1000              | 20           | 255 | 340  | 505               | 760  | 1270 | 2115 |
| 1050              | ...          | 170 | 230  | 345               | 515  | 855  | 1430 |
| 1100              | ...          | 115 | 150  | 225               | 340  | 565  | 945  |
| 1150              | ...          | 75  | 100  | 150               | 225  | 375  | 630  |
| 1200              | ...          | 50  | 70   | 105               | 155  | 255  | 430  |

注:

(1) 只用正火加回火材料。

表 F2-1.15 1.15 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件           |     |      | 铸 件             |      | 板 材                |      |
|-------------------|---------------|-----|------|-----------------|------|--------------------|------|
| 9Cr-1Mo-V         | A 182 Gr. F91 |     |      | A 217 Gr. C12 A |      | A 387 Gr. 91 Cl. 2 |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |               |     |      |                 |      |                    |      |
| 温度等级, °F          | 150           | 300 | 400  | 600             | 900  | 1500               | 2500 |
| -20 ~ 100         | 290           | 750 | 1000 | 1500            | 2250 | 3750               | 6250 |
| 200               | 260           | 750 | 1000 | 1500            | 2250 | 3750               | 6250 |
| 300               | 230           | 730 | 970  | 1455            | 2185 | 3640               | 6070 |
| 400               | 200           | 705 | 940  | 1410            | 2115 | 3530               | 5880 |
| 500               | 170           | 665 | 885  | 1330            | 1995 | 3325               | 5540 |
| 600               | 140           | 605 | 805  | 1210            | 1815 | 3025               | 5040 |
| 650               | 125           | 590 | 785  | 1175            | 1765 | 2940               | 4905 |
| 700               | 110           | 570 | 755  | 1135            | 1705 | 2840               | 4730 |
| 750               | 95            | 530 | 710  | 1065            | 1595 | 2660               | 4430 |
| 800               | 80            | 510 | 675  | 1015            | 1525 | 2540               | 4230 |
| 850               | 65            | 485 | 650  | 975             | 1460 | 2435               | 4060 |
| 900               | 50            | 450 | 600  | 900             | 1350 | 2245               | 3745 |
| 950               | 35            | 385 | 515  | 775             | 1160 | 1930               | 3220 |
| 1000              | 20            | 365 | 485  | 725             | 1090 | 1820               | 3030 |
| 1050              | ...           | 360 | 480  | 720             | 1080 | 1800               | 3000 |
| 1100              | ...           | 300 | 400  | 605             | 905  | 1510               | 2515 |
| 1150              | ...           | 225 | 295  | 445             | 670  | 1115               | 1855 |
| 1200              | ...           | 145 | 190  | 290             | 430  | 720                | 1200 |

表 F2-1.17 1.17 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件                          |     | 铸 件  |      | 板 材  |      |      |
|-----------------------|------------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo | A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2) |     |      |      |      |      |      |
| 5Cr- $\frac{1}{2}$    | A 182 Gr. F5                 |     |      |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig     |                              |     |      |      |      |      |      |
| 温度等级, °F              | 150                          | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100             | 290                          | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                   | 260                          | 735 | 980  | 1470 | 2210 | 3680 | 6135 |
| 300                   | 230                          | 700 | 935  | 1400 | 2100 | 3495 | 5830 |
| 400                   | 200                          | 670 | 890  | 1335 | 2005 | 3345 | 5570 |
| 500                   | 170                          | 645 | 860  | 1290 | 1940 | 3230 | 5385 |
| 600                   | 140                          | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650                   | 125                          | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700                   | 110                          | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750                   | 95                           | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800                   | 80                           | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850                   | 65                           | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900                   | 50                           | 375 | 500  | 745  | 1120 | 1870 | 3115 |
| 950                   | 35                           | 275 | 365  | 550  | 825  | 1370 | 2285 |
| 1000                  | 20                           | 200 | 265  | 400  | 595  | 995  | 1655 |
| 1050                  | ...                          | 145 | 190  | 290  | 430  | 720  | 1200 |
| 1100                  | ...                          | 95  | 130  | 190  | 290  | 480  | 800  |
| 1150                  | ...                          | 60  | 80   | 125  | 185  | 310  | 515  |
| 1200                  | ...                          | 35  | 45   | 70   | 105  | 170  | 285  |

注:

- (1) 只用正火加回火材料。
- (2) 允许, 但不推荐长期在 1100°F 以上使用。

表 F2-2.1 2.1 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                | 铸 件               | 板 材               |      |      |      |      |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------|------|------|------|
| 18Cr-8Ni          | A 182 Gr. F304 (1) | A 351 Gr. CF3 (2) | A 240 Gr. 304 (1) |      |      |      |      |
|                   | A 182 Gr. F304H    | A 351 Gr. CF8 (1) | A 240 Gr. 304H    |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                    |                   |                   |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150                | 300               | 400               | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275                | 720               | 960               | 1440 | 2160 | 3600 | 6000 |
| 200               | 230                | 600               | 800               | 1200 | 1800 | 3000 | 5000 |
| 300               | 205                | 540               | 715               | 1075 | 1615 | 2690 | 4480 |
| 400               | 190                | 495               | 660               | 995  | 1490 | 2485 | 4140 |
| 500               | 170                | 465               | 620               | 930  | 1395 | 2330 | 3880 |
| 600               | 140                | 440               | 590               | 885  | 1325 | 2210 | 3680 |
| 650               | 125                | 430               | 575               | 865  | 1295 | 2160 | 3600 |
| 700               | 110                | 420               | 565               | 845  | 1265 | 2110 | 3520 |
| 750               | 95                 | 415               | 550               | 825  | 1240 | 2065 | 3440 |
| 800               | 80                 | 405               | 540               | 810  | 1215 | 2030 | 3380 |
| 850               | 65                 | 395               | 530               | 790  | 1190 | 1980 | 3300 |
| 900               | 50                 | 390               | 520               | 780  | 1165 | 1945 | 3240 |
| 950               | 35                 | 380               | 510               | 765  | 1145 | 1910 | 3180 |
| 1000              | 20                 | 355               | 470               | 710  | 1065 | 1770 | 2950 |
| 1050              | ...                | 325               | 435               | 650  | 975  | 1630 | 2715 |
| 1100              | ...                | 255               | 345               | 515  | 770  | 1285 | 2145 |
| 1150              | ...                | 205               | 275               | 410  | 615  | 1030 | 1715 |
| 1200              | ...                | 165               | 220               | 330  | 495  | 825  | 1370 |
| 1250              | ...                | 135               | 180               | 265  | 400  | 670  | 1115 |
| 1300              | ...                | 115               | 150               | 225  | 340  | 565  | 945  |
| 1350              | ...                | 95                | 125               | 185  | 280  | 465  | 770  |
| 1400              | ...                | 75                | 100               | 150  | 225  | 380  | 630  |
| 1450              | ...                | 60                | 80                | 115  | 175  | 290  | 485  |
| 1500              | ...                | 40                | 55                | 85   | 125  | 205  | 345  |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 1000°F 以上。
- (2) 不得用于 800°F 以上。

表 F2-2.2 2.2 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                                   | 铸 件                                      | 板 材                                 |      |      |      |      |
|-------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|------|------|------|------|
| 16Cr-12Ni-2Mo     | A 182 Gr. F316 (1)<br>A 182 Gr. F316H | A 351 Gr. CF3M (2)<br>A 351 Gr. CF8M (1) | A 240 Gr. 316 (1)<br>A 240 Gr. 316H |      |      |      |      |
| 18Cr-13Ni-3Mo     | A 182 Gr. F317 (1)                    |  | A 240 Gr. 317 (1)                   |      |      |      |      |
| 19Cr-10Ni-3Mo     |                                       | A 351 Gr. CG8M (3)                       |                                     |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                                       |  |                                     |      |      |      |      |
| 温度<br>等级, °F      | 150                                   | 300                                      | 400                                 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275                                   | 720                                      | 960                                 | 1440 | 2160 | 3600 | 6000 |
| 200               | 235                                   | 620                                      | 825                                 | 1240 | 1860 | 3095 | 5160 |
| 300               | 215                                   | 560                                      | 745                                 | 1120 | 1680 | 2795 | 4660 |
| 400               | 195                                   | 515                                      | 685                                 | 1025 | 1540 | 2570 | 4280 |
| 500               | 170                                   | 480                                      | 635                                 | 955  | 1435 | 2390 | 3980 |
| 600               | 140                                   | 450                                      | 600                                 | 900  | 1355 | 2255 | 3760 |
| 650               | 125                                   | 440                                      | 590                                 | 885  | 1325 | 2210 | 3680 |
| 700               | 110                                   | 435                                      | 580                                 | 870  | 1305 | 2170 | 3620 |
| 750               | 95                                    | 425                                      | 570                                 | 855  | 1280 | 2135 | 3560 |
| 800               | 80                                    | 420                                      | 565                                 | 845  | 1265 | 2110 | 3520 |
| 850               | 65                                    | 420                                      | 555                                 | 835  | 1255 | 2090 | 3480 |
| 900               | 50                                    | 415                                      | 555                                 | 830  | 1245 | 2075 | 3460 |
| 950               | 35                                    | 385                                      | 515                                 | 775  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000              | 20                                    | 365                                      | 485                                 | 725  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050              | ...                                   | 360                                      | 480                                 | 720  | 1080 | 1800 | 3000 |
| 1100              | ...                                   | 305                                      | 405                                 | 610  | 915  | 1525 | 2545 |
| 1150              | ...                                   | 235                                      | 315                                 | 475  | 710  | 1185 | 1970 |
| 1200              | ...                                   | 185                                      | 245                                 | 370  | 555  | 925  | 1545 |
| 1250              | ...                                   | 145                                      | 195                                 | 295  | 440  | 735  | 1230 |
| 1300              | ...                                   | 115                                      | 155                                 | 235  | 350  | 585  | 970  |
| 1350              | ...                                   | 95                                       | 130                                 | 190  | 290  | 480  | 800  |
| 1400              | ...                                   | 75                                       | 100                                 | 150  | 225  | 380  | 630  |
| 1450              | ...                                   | 60                                       | 80                                  | 115  | 175  | 290  | 485  |
| 1500              | ...                                   | 40                                       | 55                                  | 85   | 125  | 205  | 345  |

注:

(1) 碳含量 $\geq 0.04\%$ 时, 才能用于 1000°F 以上。

(2) 不得用于 850°F 以上。

(3) 不得用于 1000°F 以上。

表 F2-2.3 2.3 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                 |     | 铸 件 |      |      | 板 材                |      |
|-------------------|---------------------|-----|-----|------|------|--------------------|------|
| 16Cr-12Ni-2Mo     | A 182 Gr. F316L     |     |     |      |      | A 240 Gr. 316L     |      |
| 18Cr-8Ni          | A 182 Gr. F304L (1) |     |     |      |      | A 240 Gr. 304L (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                     |     |     |      |      |                    |      |
| 温度等级, °F          | 150                 | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500               | 2500 |
| -20 ~ 100         | 230                 | 600 | 800 | 1200 | 1800 | 3000               | 5000 |
| 200               | 195                 | 510 | 680 | 1020 | 1535 | 2555               | 4260 |
| 300               | 175                 | 455 | 610 | 910  | 1370 | 2280               | 3800 |
| 400               | 160                 | 420 | 560 | 840  | 1260 | 2100               | 3500 |
| 500               | 150                 | 395 | 525 | 785  | 1180 | 1970               | 3280 |
| 600               | 140                 | 370 | 495 | 745  | 1115 | 1860               | 3100 |
| 650               | 125                 | 365 | 485 | 730  | 1095 | 1825               | 3040 |
| 700               | 110                 | 360 | 480 | 720  | 1080 | 1800               | 3000 |
| 750               | 95                  | 355 | 470 | 705  | 1060 | 1765               | 2940 |
| 800               | 80                  | 345 | 460 | 690  | 1035 | 1730               | 2880 |
| 850               | 65                  | 340 | 450 | 675  | 1015 | 1690               | 2820 |

注:

(1) 不得用于 800°F 以上。

表 F2-2.4 2.4 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                 |     | 铸 件 |      |      | 板 材                |      |
|-------------------|---------------------|-----|-----|------|------|--------------------|------|
| 18Cr-10Ni-Ti      | A 182 Gr. F321 (1)  |     | ... |      |      | A 240 Gr. 321 (1)  |      |
|                   | A 182 Gr. F321H (2) |     | ... |      |      | A 240 Gr. 321H (2) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                     |     |     |      |      |                    |      |
| 温度等级, °F          | 150                 | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500               | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275                 | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600               | 6000 |
| 200               | 250                 | 650 | 865 | 1295 | 1945 | 3240               | 5400 |
| 300               | 230                 | 595 | 795 | 1190 | 1785 | 2975               | 4960 |
| 400               | 200                 | 550 | 735 | 1105 | 1655 | 2760               | 4600 |
| 500               | 170                 | 515 | 690 | 1030 | 1550 | 2580               | 4300 |
| 600               | 140                 | 485 | 650 | 975  | 1460 | 2435               | 4060 |
| 650               | 125                 | 475 | 635 | 950  | 1425 | 2375               | 3960 |
| 700               | 110                 | 465 | 620 | 930  | 1395 | 2330               | 3880 |
| 750               | 95                  | 460 | 610 | 915  | 1375 | 2290               | 3820 |
| 800               | 80                  | 450 | 600 | 900  | 1355 | 2255               | 3760 |
| 850               | 65                  | 445 | 595 | 895  | 1340 | 2230               | 3720 |
| 900               | 50                  | 440 | 590 | 885  | 1325 | 2210               | 3680 |
| 950               | 35                  | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930               | 3220 |
| 1000              | 20                  | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820               | 3030 |
| 1050              | ...                 | 360 | 480 | 720  | 1080 | 1800               | 3000 |
| 1100              | ...                 | 310 | 415 | 625  | 935  | 1560               | 2600 |
| 1150              | ...                 | 235 | 315 | 475  | 710  | 1185               | 1970 |
| 1200              | ...                 | 185 | 245 | 370  | 555  | 925                | 1545 |
| 1250              | ...                 | 140 | 185 | 280  | 420  | 705                | 1170 |
| 1300              | ...                 | 110 | 145 | 220  | 330  | 550                | 915  |
| 1350              | ...                 | 85  | 115 | 170  | 255  | 430                | 715  |
| 1400              | ...                 | 65  | 85  | 130  | 195  | 325                | 545  |
| 1450              | ...                 | 50  | 70  | 105  | 155  | 255                | 430  |
| 1500              | ...                 | 40  | 50  | 75   | 115  | 190                | 315  |

注:

(1) 不得用于 1000°F 以上。

(2) 只有经过最低温度为 2000°F 热处理的材料, 才能用于 1000°F 以上。

表 F2-2.5 2.5 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻件   | 铸件  | 板材   |      |      |      |      |
|-------------------|--|-----|--|------|------|------|------|
| 18Cr-10Ni-Cb      | A 182 Gr. F347 (1)<br>A 182 Gr. F347H (2)<br>A 182 Gr. F348 (1)<br>A 182 Gr. F348H (2) |     | A 240 Gr. 347 (1)<br>A 240 Gr. 347H (2)<br>A 240 Gr. 348 (1)<br>A 240 Gr. 348H (2) |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |  |     |  |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150  | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275  | 720 | 960  | 1440 | 2160 | 3600 | 6000 |
| 200               | 255  | 660 | 885  | 1325 | 1985 | 3310 | 5520 |
| 300               | 230  | 615 | 820  | 1235 | 1850 | 3085 | 5140 |
| 400               | 200  | 575 | 770  | 1150 | 1730 | 2880 | 4800 |
| 500               | 170  | 540 | 725  | 1085 | 1625 | 2710 | 4520 |
| 600               | 140  | 515 | 690  | 1030 | 1550 | 2580 | 4300 |
| 650               | 125  | 505 | 675  | 1015 | 1520 | 2530 | 4220 |
| 700               | 110  | 495 | 660  | 995  | 1490 | 2485 | 4140 |
| 750               | 95   | 490 | 655  | 985  | 1475 | 2460 | 4100 |
| 800               | 80   | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 850               | 65   | 485 | 645  | 970  | 1455 | 2425 | 4040 |
| 900               | 50   | 450 | 600  | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950               | 35   | 385 | 515  | 775  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000              | 20   | 365 | 485  | 725  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050              | ...  | 360 | 480  | 720  | 1080 | 1800 | 3000 |
| 1100              | ...  | 325 | 430  | 645  | 965  | 1610 | 2685 |
| 1150              | ...  | 275 | 365  | 550  | 825  | 1370 | 2285 |
| 1200              | ...  | 205 | 275  | 410  | 620  | 1030 | 1715 |
| 1250              | ...  | 180 | 245  | 365  | 545  | 910  | 1515 |
| 1300              | ...  | 140 | 185  | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1350              | ...  | 105 | 140  | 205  | 310  | 515  | 860  |
| 1400              | ...  | 75  | 100  | 150  | 225  | 380  | 630  |
| 1450              | ...  | 60  | 80   | 115  | 175  | 290  | 485  |
| 1500              | ...  | 40  | 55   | 85   | 125  | 205  | 345  |

注:

(1) 不得用于 1000°F 以上。

(2) 只有经过最低温度为 2000°F 热处理的材料, 才能用于 1000°F 以上。



表 F2-2.6 2.6 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件            |     |     | 铸 件  |      | 板 材  |      |
|-------------------|----------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 23Cr-12Ni         | A 240 Gr. 309H |     |     |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                |     |     |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150            | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275            | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600 | 6000 |
| 200               | 240            | 630 | 840 | 1260 | 1895 | 3155 | 5260 |
| 300               | 225            | 580 | 775 | 1160 | 1740 | 2905 | 4840 |
| 400               | 200            | 545 | 725 | 1090 | 1635 | 2725 | 4540 |
| 500               | 170            | 520 | 690 | 1035 | 1555 | 2590 | 4320 |
| 600               | 140            | 500 | 665 | 1000 | 1500 | 2495 | 4160 |
| 650               | 125            | 490 | 655 | 985  | 1475 | 2460 | 4100 |
| 700               | 110            | 485 | 645 | 970  | 1455 | 2425 | 4040 |
| 750               | 95             | 480 | 640 | 960  | 1440 | 2400 | 4000 |
| 800               | 80             | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365 | 3940 |
| 850               | 65             | 465 | 620 | 930  | 1395 | 2330 | 3880 |
| 900               | 50             | 450 | 600 | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950               | 35             | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000              | 20             | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050              | ...            | 355 | 470 | 705  | 1060 | 1765 | 2945 |
| 1100              | ...            | 260 | 345 | 520  | 780  | 1305 | 2170 |
| 1150              | ...            | 190 | 250 | 375  | 565  | 945  | 1570 |
| 1200              | ...            | 135 | 185 | 275  | 410  | 685  | 1145 |
| 1250              | ...            | 105 | 135 | 205  | 310  | 515  | 855  |
| 1300              | ...            | 75  | 100 | 150  | 225  | 375  | 630  |
| 1350              | ...            | 60  | 80  | 115  | 175  | 290  | 485  |
| 1400              | ...            | 45  | 60  | 90   | 135  | 225  | 370  |
| 1450              | ...            | 35  | 45  | 70   | 105  | 170  | 285  |
| 1500              | ...            | 25  | 35  | 50   | 75   | 130  | 215  |

表 F2-2.7 2.7 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                     |     |     | 铸 件  |      |      | 板 材            |
|-------------------|-------------------------|-----|-----|------|------|------|----------------|
| 25Cr-20Ni         | A 182 Gr. F310 (1), (2) |     |     |      |      |      | A 240 Gr. 310H |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                         |     |     |      |      |      |                |
| 温度等级, °F          | 150                     | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500           |
| -20 ~ 100         | 275                     | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600 | 6000           |
| 200               | 245                     | 635 | 850 | 1270 | 1910 | 3180 | 5300           |
| 300               | 225                     | 580 | 775 | 1160 | 1740 | 2905 | 4840           |
| 400               | 200                     | 540 | 725 | 1085 | 1625 | 2710 | 4520           |
| 500               | 170                     | 515 | 685 | 1025 | 1540 | 2570 | 4280           |
| 600               | 140                     | 495 | 660 | 990  | 1485 | 2470 | 4120           |
| 650               | 125                     | 485 | 645 | 970  | 1455 | 2425 | 4040           |
| 700               | 110                     | 480 | 635 | 955  | 1435 | 2390 | 3980           |
| 750               | 95                      | 470 | 625 | 940  | 1410 | 2350 | 3920           |
| 800               | 80                      | 465 | 620 | 930  | 1395 | 2330 | 3880           |
| 850               | 65                      | 460 | 610 | 915  | 1375 | 2290 | 3820           |
| 900               | 50                      | 450 | 600 | 900  | 1350 | 2245 | 3745           |
| 950               | 35                      | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930 | 3220           |
| 1000              | 20                      | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820 | 3030           |
| 1050              | ...                     | 355 | 470 | 705  | 1060 | 1765 | 2945           |
| 1100              | ...                     | 260 | 345 | 520  | 780  | 1305 | 2170           |
| 1150              | ...                     | 190 | 250 | 375  | 565  | 945  | 1570           |
| 1200              | ...                     | 135 | 185 | 275  | 410  | 685  | 1145           |
| 1250              | ...                     | 105 | 135 | 205  | 310  | 515  | 855            |
| 1300              | ...                     | 75  | 100 | 150  | 225  | 375  | 630            |
| 1350              | ...                     | 60  | 80  | 115  | 175  | 290  | 485            |
| 1400              | ...                     | 45  | 60  | 90   | 135  | 225  | 370            |
| 1450              | ...                     | 35  | 45  | 65   | 100  | 165  | 275            |
| 1500              | ...                     | 25  | 35  | 50   | 75   | 130  | 215            |

注:

(1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 1000°F 以上。

(2) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级时, 该材料才能用于 1050°F 以上温度

表 F2-2.8 2.8 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                  | 锻 件               | 铸 件                    | 板 材                  |
|-----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| 20Cr-18Ni-6Mo         | A 182 Gr. F44     | A 351 Gr. CK3MCuN      | A 240 Gr. S31254     |
| 22Cr-5Ni-3Mo-N        | A 182 Gr. F51 (1) |                        | A 240 Gr. S31803 (1) |
| 25Cr-7Ni-4Mo-N        | A 182 Gr. F53 (1) |                        | A 240 Gr. S32750 (1) |
| 24Cr-10Ni-4Mo-V       |                   | A 351 Gr. CEBMN (1)    |                      |
| 25Cr-5Ni-2Mo-3Cu      |                   | A 351 Gr. CD4MCu (1)   |                      |
| 25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb   |                   | A 351 Gr. CD3MWCuN (1) |                      |
| 25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W | A 182 Gr. F55 (1) |                        | A 240 Gr. S32760 (1) |

| 各温度等级下的工作压力, psig |     |     |      |      |      |      |      |
|-------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 温度<br>等级, °F      | 150 | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| 100               | 290 | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200               | 260 | 745 | 990  | 1490 | 2230 | 3720 | 6200 |
| 300               | 230 | 665 | 890  | 1335 | 2000 | 3335 | 5560 |
| 400               | 200 | 615 | 820  | 1230 | 1845 | 3070 | 5120 |
| 500               | 170 | 580 | 775  | 1160 | 1740 | 2905 | 4840 |
| 600               | 140 | 555 | 740  | 1115 | 1670 | 2785 | 4640 |
| 650               | 125 | 545 | 730  | 1095 | 1640 | 2735 | 4560 |
| 700               | 110 | 540 | 725  | 1085 | 1625 | 2710 | 4520 |
| 750               | 95  | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |

注:

(1) 该材料经在缓慢温升中使用后可能变脆, 不得用于 600°F 以上温度。

表 F2-2.9 2.9 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件 |            | 铸 件        |      |      | 板 材                          |      |
|-------------------|-----|------------|------------|------|------|------------------------------|------|
| 23Cr-12Ni         |     |            |            |      |      | A 240 Gr. 309S (1), (2), (3) |      |
| 25Cr-20Ni         |     |            |            |      |      | A 240 Gr. 310S (1), (2), (3) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |     |            |            |      |      |                              |      |
| 温度等级, °F          | 150 | 300        | 400        | 600  | 900  | 1500                         | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275 | <b>720</b> | <b>960</b> | 1440 | 2160 | 3600                         | 6000 |
| 200               | 240 | <b>630</b> | 840        | 1260 | 1895 | 3155                         | 5260 |
| 300               | 225 | <b>580</b> | 775        | 1160 | 1740 | 2905                         | 4840 |
| 400               | 200 | <b>540</b> | 725        | 1085 | 1625 | 2710                         | 4520 |
| 500               | 170 | <b>515</b> | 685        | 1025 | 1540 | 2570                         | 4280 |
| 600               | 140 | <b>495</b> | 660        | 990  | 1485 | 2470                         | 4120 |
| 650               | 125 | 485        | <b>645</b> | 970  | 1455 | 2425                         | 4040 |
| 700               | 110 | 480        | <b>635</b> | 955  | 1435 | 2390                         | 3980 |
| 750               | 95  | 470        | <b>625</b> | 940  | 1410 | 2350                         | 3920 |
| 800               | 80  | 465        | 620        | 930  | 1395 | 2330                         | 3880 |
| 850               | 65  | 460        | 610        | 915  | 1375 | 2290                         | 3820 |
| 900               | 50  | 450        | 600        | 900  | 1350 | 2245                         | 3745 |
| 950               | 35  | 385        | 515        | 775  | 1160 | 1930                         | 3220 |
| 1000              | 20  | 340        | 455        | 680  | 1020 | 1695                         | 2830 |
| 1050              | ... | 245        | 325        | 485  | 730  | 1215                         | 2030 |
| 1100              | ... | 170        | 230        | 345  | 515  | 855                          | 1430 |
| 1150              | ... | 125        | 165        | 245  | 370  | 615                          | 1030 |
| 1200              | ... | 85         | 115        | 170  | 255  | 430                          | 715  |
| 1250              | ... | 50         | 70         | 105  | 155  | 255                          | 430  |
| 1300              | ... | 25         | 35         | 55   | 80   | 135                          | 230  |
| 1350              | ... | 15         | 25         | 35   | 50   | 85                           | 145  |
| 1400              | ... | 15         | 20         | 25   | 40   | 70                           | 115  |
| 1450              | ... | 10         | 15         | 20   | 30   | 50                           | 85   |
| 1500              | ... | 5          | 10         | 15   | 20   | 35                           | 55   |

注:

- (1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 1000°F 以上。
- (2) 只有经过规范规定的最低温度 (但不低于 1900°F) 固溶热处理, 并经过在水中急速冷却或其他方法淬火的材料才能用于 1000°F 以上。
- (3) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级时, 该材料才能用于 1050°F 以上温度。

表 F2-2.10 2.10 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件 |     | 铸 件                                     |      |      | 板 材  |      |
|-------------------|-----|-----|---|------|------|------|------|
| 25Cr-12Ni         |     |     | A 351 Gr. CH8 (I)<br>A 351 Gr. CH20 (I) |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |     |     |   |      |      |      |      |
| 温度<br>等级, °F      | 150 | 300 | 400                                     | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 260 | 670 | 895                                     | 1345 | 2015 | 3360 | 5600 |
| 200               | 210 | 550 | 735                                     | 1100 | 1650 | 2750 | 4580 |
| 300               | 195 | 505 | 675                                     | 1015 | 1520 | 2530 | 4220 |
| 400               | 185 | 485 | 645                                     | 970  | 1455 | 2425 | 4040 |
| 500               | 170 | 470 | 625                                     | 940  | 1410 | 2350 | 3920 |
| 600               | 140 | 455 | 610                                     | 910  | 1370 | 2280 | 3800 |
| 650               | 125 | 445 | 595                                     | 895  | 1340 | 2230 | 3720 |
| 700               | 110 | 435 | 580                                     | 870  | 1305 | 2170 | 3620 |
| 750               | 95  | 420 | 565                                     | 845  | 1265 | 2110 | 3520 |
| 800               | 80  | 410 | 545                                     | 820  | 1230 | 2050 | 3420 |
| 850               | 65  | 400 | 530                                     | 795  | 1195 | 1990 | 3320 |
| 900               | 50  | 385 | 510                                     | 770  | 1150 | 1920 | 3200 |
| 950               | 35  | 370 | 495                                     | 740  | 1110 | 1850 | 3080 |
| 1000              | 20  | 340 | 450                                     | 675  | 1015 | 1690 | 2820 |
| 1050              | ... | 290 | 390                                     | 585  | 875  | 1455 | 2430 |
| 1100              | ... | 225 | 295                                     | 445  | 670  | 1115 | 1855 |
| 1150              | ... | 170 | 230                                     | 345  | 515  | 855  | 1430 |
| 1200              | ... | 130 | 175                                     | 260  | 390  | 650  | 1085 |
| 1250              | ... | 100 | 135                                     | 200  | 300  | 495  | 830  |
| 1300              | ... | 80  | 105                                     | 160  | 235  | 395  | 655  |
| 1350              | ... | 60  | 80                                      | 125  | 185  | 310  | 515  |
| 1400              | ... | 45  | 60                                      | 90   | 135  | 225  | 370  |
| 1450              | ... | 30  | 40                                      | 60   | 95   | 155  | 255  |
| 1500              | ... | 25  | 35                                      | 55   | 80   | 135  | 230  |

注:

(1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 1000°F 以上。

表 F2-2.11 2.11 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                |     | 铸 件 |      |      | 板 材  |      |
|-------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 18Cr-10Ni-Cb      | A 351 Gr. CF8C (1) |     |     |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                    |     |     |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150                | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275                | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600 | 6000 |
| 200               | 255                | 660 | 885 | 1325 | 1985 | 3310 | 5520 |
| 300               | 230                | 615 | 820 | 1235 | 1850 | 3085 | 5140 |
| 400               | 200                | 575 | 770 | 1150 | 1730 | 2880 | 4800 |
| 500               | 170                | 540 | 725 | 1085 | 1625 | 2710 | 4520 |
| 600               | 140                | 515 | 690 | 1030 | 1550 | 2580 | 4300 |
| 650               | 125                | 505 | 675 | 1015 | 1520 | 2530 | 4220 |
| 700               | 110                | 495 | 660 | 995  | 1490 | 2485 | 4140 |
| 750               | 95                 | 490 | 655 | 985  | 1475 | 2460 | 4100 |
| 800               | 80                 | 485 | 650 | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 850               | 65                 | 485 | 645 | 970  | 1455 | 2425 | 4040 |
| 900               | 50                 | 450 | 600 | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950               | 35                 | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000              | 20                 | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050              | ...                | 360 | 480 | 720  | 1080 | 1800 | 3000 |
| 1100              | ...                | 310 | 415 | 625  | 935  | 1560 | 2600 |
| 1150              | ...                | 210 | 280 | 420  | 625  | 1045 | 1745 |
| 1200              | ...                | 150 | 200 | 300  | 455  | 755  | 1255 |
| 1250              | ...                | 115 | 150 | 225  | 340  | 565  | 945  |
| 1300              | ...                | 75  | 100 | 150  | 225  | 375  | 630  |
| 1350              | ...                | 50  | 70  | 105  | 155  | 255  | 430  |
| 1400              | ...                | 40  | 55  | 80   | 125  | 205  | 345  |
| 1450              | ...                | 30  | 40  | 60   | 95   | 155  | 255  |
| 1500              | ...                | 25  | 35  | 55   | 80   | 135  | 230  |

注:

(1) 碳含量  $\geq 0.04\%$  时, 才能用于 1000°F 以上。

表 F2-2.12 2.12 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                |     | 铸 件 |      |      | 板 材  |      |
|-------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 25Cr-20Ni         | A 351 Gr. CK20 (1) |     |     |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                    |     |     |      |      |      |      |
| 温度等级, °F          | 150                | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 260                | 670 | 895 | 1345 | 2015 | 3360 | 5600 |
| 200               | 210                | 550 | 735 | 1100 | 1650 | 2750 | 4580 |
| 300               | 195                | 505 | 675 | 1015 | 1520 | 2530 | 4220 |
| 400               | 185                | 485 | 645 | 970  | 1455 | 2425 | 4040 |
| 500               | 170                | 470 | 625 | 940  | 1410 | 2350 | 3920 |
| 600               | 140                | 455 | 610 | 910  | 1370 | 2280 | 3800 |
| 650               | 125                | 445 | 595 | 895  | 1340 | 2230 | 3720 |
| 700               | 110                | 435 | 580 | 870  | 1305 | 2170 | 3620 |
| 750               | 95                 | 420 | 565 | 845  | 1265 | 2110 | 3520 |
| 800               | 80                 | 410 | 545 | 820  | 1230 | 2050 | 3420 |
| 850               | 65                 | 400 | 530 | 795  | 1195 | 1990 | 3320 |
| 900               | 50                 | 385 | 510 | 770  | 1150 | 1920 | 3200 |
| 950               | 35                 | 370 | 495 | 740  | 1110 | 1850 | 3080 |
| 1000              | 20                 | 340 | 450 | 675  | 1015 | 1690 | 2820 |
| 1050              | ...                | 325 | 435 | 650  | 975  | 1630 | 2715 |
| 1100              | ...                | 290 | 390 | 585  | 875  | 1455 | 2430 |
| 1150              | ...                | 250 | 335 | 500  | 750  | 1250 | 2085 |
| 1200              | ...                | 205 | 275 | 410  | 615  | 1030 | 1715 |
| 1250              | ...                | 165 | 220 | 330  | 495  | 825  | 1370 |
| 1300              | ...                | 120 | 160 | 240  | 360  | 600  | 1000 |
| 1350              | ...                | 80  | 110 | 165  | 245  | 410  | 685  |
| 1400              | ...                | 55  | 75  | 110  | 165  | 275  | 455  |
| 1450              | ...                | 40  | 50  | 75   | 115  | 190  | 315  |
| 1500              | ...                | 25  | 35  | 55   | 80   | 135  | 230  |

注:

(1) 碳含量 $\geq 0.04\%$ 时, 才能用于 1000°F 以上。

表 F2-3.1 3.1 组材料压力—温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                  |     | 铸 件  |      |      | 板 材                  |      |
|-------------------|----------------------|-----|------|------|------|----------------------|------|
| 35Ni-35Fe-10Cr-Cb | B 462 Gr. N08020 (1) |     |      |      |      | B 463 Gr. N08020 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                      |     |      |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                  | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 290                  | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 200               | 260                  | 740 | 990  | 1485 | 2225 | 3710                 | 6180 |
| 300               | 230                  | 710 | 945  | 1420 | 2130 | 3550                 | 5920 |
| 400               | 200                  | 680 | 910  | 1365 | 2045 | 3410                 | 5680 |
| 500               | 170                  | 655 | 875  | 1310 | 1965 | 3275                 | 5460 |
| 600               | 140                  | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025                 | 5040 |
| 650               | 125                  | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940                 | 4905 |
| 700               | 110                  | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840                 | 4730 |
| 750               | 95                   | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660                 | 4430 |
| 800               | 80                   | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540                 | 4230 |

注:

(1) 只用退火材料。

表 F2-3.2 3.2 组材料压力—温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                       |     | 铸 件 |     |      | 板 材                  |      |
|-------------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|----------------------|------|
| 99.0Ni            | B 160 Gr. N02200 (1), (2) |     |     |     |      | B 162 Gr. N02200 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                           |     |     |     |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                       | 300 | 400 | 600 | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 185                       | 480 | 640 | 960 | 1440 | 2400                 | 4000 |
| 200               | 185                       | 480 | 640 | 960 | 1440 | 2400                 | 4000 |
| 300               | 185                       | 480 | 640 | 960 | 1440 | 2400                 | 4000 |
| 400               | 185                       | 480 | 640 | 960 | 1440 | 2400                 | 4000 |
| 500               | 170                       | 455 | 605 | 905 | 1360 | 2270                 | 3780 |
| 600               | 140                       | 415 | 550 | 825 | 1240 | 2065                 | 3440 |

注:

(1) 只用退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。



表 F2-3.3 3.3 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                      |     |     | 铸 件 |     | 板 材                  |      |
|-------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------------|------|
| 99.0Ni-Low C      | B160 Gr. N02201 (1), (2) |     |     |     |     | B 162 Gr. N02201 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                          |     |     |     |     |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                      | 300 | 400 | 600 | 900 | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 90                       | 240 | 320 | 480 | 720 | 1200                 | 2000 |
| 200               | 90                       | 230 | 305 | 460 | 690 | 1150                 | 1920 |
| 300               | 85                       | 225 | 300 | 450 | 675 | 1130                 | 1880 |
| 400               | 85                       | 225 | 300 | 450 | 675 | 1130                 | 1880 |
| 500               | 85                       | 225 | 300 | 450 | 675 | 1130                 | 1880 |
| 600               | 85                       | 225 | 300 | 450 | 675 | 1130                 | 1880 |
| 650               | 85                       | 225 | 300 | 445 | 670 | 1115                 | 1860 |
| 700               | 85                       | 225 | 300 | 445 | 670 | 1115                 | 1860 |
| 750               | 85                       | 220 | 295 | 440 | 660 | 1105                 | 1840 |
| 800               | 80                       | 215 | 290 | 430 | 650 | 1080                 | 1800 |
| 850               | 65                       | 210 | 280 | 420 | 635 | 1055                 | 1760 |
| 900               | 50                       | 205 | 275 | 415 | 620 | 1030                 | 1720 |
| 950               | 35                       | 195 | 260 | 395 | 590 | 985                  | 1640 |
| 1000              | 20                       | 190 | 255 | 380 | 570 | 950                  | 1580 |
| 1050              | ...                      | 80  | 110 | 165 | 245 | 410                  | 685  |
| 1100              | ...                      | 70  | 90  | 135 | 205 | 345                  | 570  |
| 1150              | ...                      | 50  | 70  | 105 | 155 | 255                  | 430  |
| 1200              | ...                      | 40  | 55  | 80  | 125 | 205                  | 345  |

注:

- (1) 只用退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.4 3.4 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                       |     | 铸 件 |      |      | 板 材                  |      |
|-------------------|---------------------------|-----|-----|------|------|----------------------|------|
| 67Ni-30Cu         | B 564 Gr. N04400 (1)      |     |     |      |      | B 127 Gr. N04400 (1) |      |
| 67Ni-30Cu-S       | B 164 Gr. N04405 (1), (2) |     |     |      |      |                      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                           |     |     |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                       | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 230                       | 600 | 800 | 1200 | 1800 | 3000                 | 5000 |
| 200               | 200                       | 525 | 700 | 1050 | 1575 | 2630                 | 4380 |
| 300               | 190                       | 490 | 655 | 980  | 1470 | 2450                 | 4080 |
| 400               | 180                       | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365                 | 3940 |
| 500               | 170                       | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365                 | 3940 |
| 600               | 140                       | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365                 | 3940 |
| 650               | 125                       | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365                 | 3940 |
| 700               | 110                       | 470 | 625 | 940  | 1410 | 2350                 | 3920 |
| 750               | 95                        | 465 | 620 | 930  | 1395 | 2330                 | 3880 |
| 800               | 80                        | 460 | 610 | 915  | 1375 | 2290                 | 3820 |
| 850               | 65                        | 375 | 505 | 755  | 1130 | 1885                 | 3145 |
| 900               | 50                        | 275 | 365 | 550  | 825  | 1370                 | 2285 |

注:

- (1) 只用退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.5 3.5 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                  |     | 铸 件  |      |      | 板 材                  |      |
|-------------------|----------------------|-----|------|------|------|----------------------|------|
| 72Ni-15Cr-8Fe     | B 564 Gr. N06600 (1) |     |      |      |      | B 168 Gr. N06600 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                      |     |      |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                  | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 290                  | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 200               | 260                  | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 300               | 230                  | 730 | 970  | 1455 | 2185 | 3640                 | 6070 |
| 400               | 200                  | 705 | 940  | 1410 | 2115 | 3530                 | 5880 |
| 500               | 170                  | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325                 | 5540 |
| 600               | 140                  | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025                 | 5040 |
| 650               | 125                  | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940                 | 4905 |
| 700               | 110                  | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840                 | 4730 |
| 750               | 95                   | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660                 | 4430 |
| 800               | 80                   | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540                 | 4230 |
| 850               | 65                   | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435                 | 4060 |
| 900               | 50                   | 450 | 600  | 900  | 1350 | 2245                 | 3745 |
| 950               | 35                   | 365 | 485  | 725  | 1090 | 1815                 | 3030 |
| 1000              | 20                   | 240 | 320  | 480  | 720  | 1200                 | 2000 |
| 1050              | ...                  | 155 | 205  | 310  | 465  | 770                  | 1285 |
| 1100              | ...                  | 105 | 135  | 205  | 310  | 515                  | 855  |
| 1150              | ...                  | 75  | 100  | 150  | 225  | 375                  | 630  |
| 1200              | ...                  | 70  | 90   | 135  | 205  | 345                  | 570  |

注:

- (1) 只用退火材料。

表 F2-3.6 3.6 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                  |     |     | 铸 件  |      | 板 材                  |      |
|-------------------|----------------------|-----|-----|------|------|----------------------|------|
| 33Ni-42Fe-21Cr    | B 564 Gr. N08800 (1) |     |     |      |      | B 409 Gr. N08800 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                      |     |     |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                  | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 275                  | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600                 | 6000 |
| 200               | 255                  | 665 | 885 | 1330 | 1995 | 3325                 | 5540 |
| 300               | 230                  | 640 | 850 | 1275 | 1915 | 3190                 | 5320 |
| 400               | 200                  | 620 | 825 | 1240 | 1860 | 3095                 | 5160 |
| 500               | 170                  | 600 | 805 | 1205 | 1805 | 3010                 | 5020 |
| 600               | 140                  | 590 | 785 | 1175 | 1765 | 2940                 | 4900 |
| 650               | 125                  | 580 | 770 | 1155 | 1735 | 2890                 | 4820 |
| 700               | 110                  | 570 | 755 | 1135 | 1705 | 2840                 | 4730 |
| 750               | 95                   | 530 | 710 | 1065 | 1595 | 2660                 | 4430 |
| 800               | 80                   | 510 | 675 | 1015 | 1525 | 2540                 | 4230 |
| 850               | 65                   | 485 | 650 | 975  | 1460 | 2435                 | 4060 |
| 900               | 50                   | 450 | 600 | 900  | 1350 | 2245                 | 3745 |
| 950               | 35                   | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930                 | 3220 |
| 1000              | 20                   | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820                 | 3030 |
| 1050              | ...                  | 360 | 480 | 720  | 1080 | 1800                 | 3000 |
| 1100              | ...                  | 325 | 430 | 645  | 965  | 1610                 | 2685 |
| 1150              | ...                  | 275 | 365 | 550  | 825  | 1370                 | 2285 |
| 1200              | ...                  | 205 | 275 | 410  | 620  | 1030                 | 1715 |
| 1250              | ...                  | 145 | 190 | 290  | 430  | 720                  | 1200 |
| 1300              | ...                  | 70  | 90  | 135  | 205  | 345                  | 570  |
| 1350              | ...                  | 55  | 75  | 110  | 165  | 275                  | 455  |
| 1400              | ...                  | 40  | 50  | 75   | 115  | 190                  | 315  |
| 1450              | ...                  | 35  | 45  | 70   | 105  | 170                  | 285  |
| 1500              | ...                  | 25  | 35  | 55   | 80   | 135                  | 230  |

注:

(1) 只用退火材料。

表 F2-3.7 3.7 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                     | 锻 件                  |     |      | 铸 件  |      | 板 材                  |      |
|--------------------------|----------------------|-----|------|------|------|----------------------|------|
| 65Ni-28Mo-2Fe            | B 462 Gr. N10665 (1) |     |      |      |      | B 333 Gr. N10665 (1) |      |
| 64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W | B 462 Gr. N10675 (1) |     |      |      |      | B 333 Gr. N10675 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig        |                      |     |      |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F                 | 150                  | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100                | 290                  | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 200                      | 260                  | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 300                      | 230                  | 730 | 970  | 1455 | 2185 | 3640                 | 6070 |
| 400                      | 200                  | 705 | 940  | 1410 | 2115 | 3530                 | 5880 |
| 500                      | 170                  | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325                 | 5540 |
| 600                      | 140                  | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025                 | 5040 |
| 650                      | 125                  | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940                 | 4905 |
| 700                      | 110                  | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840                 | 4730 |
| 750                      | 95                   | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660                 | 4430 |
| 800                      | 80                   | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540                 | 4230 |

注:

(1) 只用固溶退火材料。

表 F2-3.8 3.8 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                  | 锻件                             | 铸件 | 板材                             |
|-----------------------|--------------------------------|----|--------------------------------|
| 54Ni-16Mo-15Cr        | B 462 Gr. N10276 (1), (2)      |    | B 575 Gr. N10276 (1), (2)      |
| 60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb   | B 564 Gr. N06625 (3), (4)      |    | B 443 Gr. N06625 (3), (4)      |
| 62Ni-28Mo-5Fe         | B 335 Gr. N10001 (1), (5), (6) |    | B 333 Gr. N10001 (1), (6)      |
| 70Ni-16Mo-7Cr-5Fe     | B 573 Gr. N10003 (5), (3)      |    | B 434 Gr. N10003 (3)           |
| 61Ni-16Mo-16Cr        | B 574 Gr. N06455 (1), (5), (6) |    | B 575 Gr. N06455 (1), (6)      |
| 42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu | B 564 Gr. N08825 (3), (7)      |    | B 424 Gr. N08825 (3), (7)      |
| 55Ni-21Cr-13.5Mo      | B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8) |    | B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8) |
| 55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu  | B 462 Gr. N06200 (1), (6)      |    | B 575 Gr. N06200 (1), (6)      |

各温度等级下的工作压力, psig

| 温度等级, °F  | 150 | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| -20 ~ 100 | 290 | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200       | 260 | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300       | 230 | 730 | 970  | 1455 | 2185 | 3640 | 6070 |
| 400       | 200 | 700 | 930  | 1395 | 2095 | 3490 | 5820 |
| 500       | 170 | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325 | 5540 |
| 600       | 140 | 605 | 805  | 1210 | 1815 | 3025 | 5040 |
| 650       | 125 | 590 | 785  | 1175 | 1765 | 2940 | 4905 |
| 700       | 110 | 570 | 755  | 1135 | 1705 | 2840 | 4730 |
| 750       | 95  | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800       | 80  | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850       | 65  | 485 | 650  | 975  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900       | 50  | 450 | 600  | 900  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950       | 35  | 385 | 515  | 775  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000      | 20  | 365 | 485  | 725  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050      | ... | 360 | 480  | 720  | 1080 | 1800 | 3000 |
| 1100      | ... | 325 | 430  | 645  | 965  | 1610 | 2685 |
| 1150      | ... | 275 | 365  | 550  | 825  | 1370 | 2285 |
| 1200      | ... | 205 | 275  | 410  | 615  | 1030 | 1715 |
| 1250      | ... | 165 | 220  | 330  | 495  | 825  | 1370 |
| 1300      | ... | 120 | 160  | 240  | 360  | 600  | 1000 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 不得用于 1250°F 以上。
- (3) 只用退火材料。
- (4) 不得用于 1200°F 以上。退火状态的合金 N06625 暴露在 1000 ~ 1400°F 温度范围后, 其室温下的冲击强度将显著降低。
- (5) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (6) 不得用于 800°F 以上。
- (7) 不得用于 1000°F 以上。
- (8) 固溶状态的合金 N06022 暴露在 1000 ~ 1250°F 温度范围后, 其室温下的冲击强度将显著降低。

表 F2-3.9 3.9 组材料压力-温度额定值

| 名义成分               | 锻件                        |     | 铸件   |                      |      | 板材   |      |
|--------------------|---------------------------|-----|------|----------------------|------|------|------|
| 47Ni-22Cr-9Mo-18Fe | B 572 Gr. N06002 (1), (2) |     |      | B 435 Gr. N06002 (1) |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig  |                           |     |      |                      |      |      |      |
| 温度等级, °F           | 150                       | 300 | 400  | 600                  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100          | 290                       | 750 | 1000 | 1500                 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                | 260                       | 750 | 1000 | 1500                 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300                | 230                       | 690 | 920  | 1380                 | 2075 | 3455 | 5760 |
| 400                | 200                       | 640 | 850  | 1275                 | 1915 | 3190 | 5320 |
| 500                | 170                       | 595 | 795  | 1190                 | 1785 | 2975 | 4960 |
| 600                | 140                       | 565 | 750  | 1130                 | 1690 | 2820 | 4700 |
| 650                | 125                       | 550 | 735  | 1105                 | 1655 | 2760 | 4600 |
| 700                | 110                       | 540 | 725  | 1085                 | 1625 | 2710 | 4520 |
| 750                | 95                        | 530 | 710  | 1065                 | 1595 | 2660 | 4430 |
| 800                | 80                        | 510 | 675  | 1015                 | 1525 | 2540 | 4230 |
| 850                | 65                        | 485 | 650  | 975                  | 1460 | 2435 | 4060 |
| 900                | 50                        | 450 | 600  | 900                  | 1350 | 2245 | 3745 |
| 950                | 35                        | 385 | 515  | 775                  | 1160 | 1930 | 3220 |
| 1000               | 20                        | 365 | 485  | 725                  | 1090 | 1820 | 3030 |
| 1050               | ...                       | 360 | 480  | 720                  | 1080 | 1800 | 3000 |
| 1100               | ...                       | 325 | 430  | 645                  | 965  | 1610 | 2685 |
| 1150               | ...                       | 275 | 365  | 550                  | 825  | 1370 | 2285 |
| 1200               | ...                       | 205 | 275  | 410                  | 620  | 1030 | 1715 |
| 1250               | ...                       | 180 | 245  | 365                  | 545  | 910  | 1515 |
| 1300               | ...                       | 140 | 185  | 275                  | 410  | 685  | 1145 |
| 1350               | ...                       | 105 | 140  | 205                  | 310  | 515  | 860  |
| 1400               | ...                       | 75  | 100  | 150                  | 225  | 380  | 630  |
| 1450               | ...                       | 60  | 80   | 115                  | 175  | 290  | 485  |
| 1500               | ...                       | 40  | 55   | 85                   | 125  | 205  | 345  |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.10 3.10 组材料压力-温度额定值

| 名义成分               | 锻件                        |     | 铸件   |                      |      | 板材   |      |
|--------------------|---------------------------|-----|------|----------------------|------|------|------|
| 25Ni-46Fe-21Cr-5Mo | B 672 Gr. N08700 (1), (2) |     |      | B 599 Gr. N08700 (1) |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig  |                           |     |      |                      |      |      |      |
| 温度等级, °F           | 150                       | 300 | 400  | 600                  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100          | 290                       | 750 | 1000 | 1500                 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 200                | 260                       | 750 | 1000 | 1500                 | 2250 | 3750 | 6250 |
| 300                | 230                       | 685 | 910  | 1370                 | 2050 | 3420 | 5700 |
| 400                | 200                       | 640 | 850  | 1275                 | 1915 | 3190 | 5320 |
| 500                | 170                       | 615 | 820  | 1235                 | 1850 | 3085 | 5140 |
| 600                | 140                       | 595 | 790  | 1185                 | 1780 | 2965 | 4940 |
| 650                | 125                       | 570 | 760  | 1140                 | 1715 | 2855 | 4760 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.11 3.11 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                       |     | 铸 件 |      |      | 板 材                  |      |
|-------------------|---------------------------|-----|-----|------|------|----------------------|------|
| 44Fe-25Ni-21Cr-Mo | B 649 Gr. N08904 (1), (2) |     |     |      |      | B 625 Gr. N08904 (1) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                           |     |     |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F          | 150                       | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100         | 285                       | 745 | 990 | 1490 | 2230 | 3720                 | 6200 |
| 200               | 230                       | 600 | 805 | 1205 | 1805 | 3010                 | 5020 |
| 300               | 210                       | 545 | 725 | 1090 | 1635 | 2725                 | 4540 |
| 400               | 190                       | 500 | 665 | 1000 | 1500 | 2495                 | 4160 |
| 500               | 170                       | 455 | 610 | 910  | 1370 | 2280                 | 3800 |
| 600               | 140                       | 425 | 570 | 855  | 1280 | 2135                 | 3560 |
| 650               | 125                       | 420 | 555 | 835  | 1255 | 2090                 | 3480 |
| 700               | 110                       | 410 | 545 | 820  | 1230 | 2050                 | 3420 |

注:

- (1) 只用退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.12 3.12 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                    | 锻 件                       |                     | 铸 件 |                      |      | 板 材                  |      |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|-----|----------------------|------|----------------------|------|
| 26Ni-43Fe-22Cr-5Mo      | B 621 Gr. N08320 (1), (2) |                     |     |                      |      | B 620 Gr. N08320 (1) |      |
| 47Ni-22Cr-20Fe-7Mo      | B 581 Gr. N06985 (1), (2) |                     |     |                      |      | B 582 Gr. N06985 (1) |      |
| 46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N | B 462 Gr. N08367 (1)      | A 351 Gr. CN3MM (1) |     | B 688 Gr. N08367 (1) |      |                      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig       |                           |                     |     |                      |      |                      |      |
| 温度等级, °F                | 150                       | 300                 | 400 | 600                  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100               | 260                       | 670                 | 895 | 1345                 | 2015 | 3360                 | 5600 |
| 200                     | 240                       | 620                 | 830 | 1245                 | 1865 | 3110                 | 5180 |
| 300                     | 225                       | 585                 | 780 | 1165                 | 1750 | 2915                 | 4860 |
| 400                     | 200                       | 540                 | 715 | 1075                 | 1615 | 2690                 | 4480 |
| 500                     | 170                       | 500                 | 665 | 1000                 | 1500 | 2495                 | 4160 |
| 600                     | 140                       | 475                 | 630 | 945                  | 1420 | 2365                 | 3940 |
| 650                     | 125                       | 460                 | 615 | 920                  | 1380 | 2305                 | 3840 |
| 700                     | 110                       | 450                 | 600 | 900                  | 1355 | 2255                 | 3760 |
| 750                     | 95                        | 440                 | 590 | 885                  | 1325 | 2210                 | 3680 |
| 800                     | 80                        | 430                 | 575 | 865                  | 1295 | 2160                 | 3600 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.13 3.13 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分                 | 锻 件                       |     | 铸 件  |      |      | 板 材                  |      |
|----------------------|---------------------------|-----|------|------|------|----------------------|------|
| 49Ni-25Cr-18Fe-6Mo   | B 581 Gr. N06975 (1), (2) |     |      |      |      | B 582 Gr. N06975 (1) |      |
| Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C | B 564 Gr. N08031 (3)      |     |      |      |      | B 625 Gr. N08031 (3) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig    |                           |     |      |      |      |                      |      |
| 温度等级, °F             | 150                       | 300 | 400  | 600  | 900  | 1500                 | 2500 |
| -20 ~ 100            | 290                       | 750 | 1000 | 1500 | 2250 | 3750                 | 6250 |
| 200                  | 260                       | 705 | 940  | 1405 | 2110 | 3515                 | 5860 |
| 300                  | 230                       | 665 | 885  | 1330 | 1995 | 3325                 | 5540 |
| 400                  | 200                       | 630 | 840  | 1260 | 1885 | 3145                 | 5240 |
| 500                  | 170                       | 595 | 795  | 1190 | 1785 | 2975                 | 4960 |
| 600                  | 140                       | 560 | 750  | 1125 | 1685 | 2810                 | 4680 |
| 650                  | 125                       | 550 | 735  | 1100 | 1650 | 2750                 | 4580 |
| 700                  | 110                       | 540 | 720  | 1080 | 1620 | 2700                 | 4500 |
| 750                  | 95                        | 530 | 710  | 1065 | 1595 | 2660                 | 4430 |
| 800                  | 80                        | 510 | 675  | 1015 | 1525 | 2540                 | 4230 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (3) 只用退火材料。

表 F2-3.14 3.14 组材料压力 - 温度额定值

| 名义成分               | 锻 件                       |     | 铸 件 |      |      | 板 材                       |      |
|--------------------|---------------------------|-----|-----|------|------|---------------------------|------|
| 47Ni-22Cr-19Fe-6Mo | B 581 Gr. N06007 (1), (2) |     |     |      |      | B 582 Gr. N06007 (1)      |      |
| 40Ni-29Cr-15Fe-5Mo | B 462 Gr. N06030 (1), (3) |     |     |      |      | B 582 Gr. N06030 (1), (3) |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig  |                           |     |     |      |      |                           |      |
| 温度等级, °F           | 150                       | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500                      | 2500 |
| -20 ~ 100          | 275                       | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600                      | 6000 |
| 200                | 250                       | 650 | 865 | 1295 | 1945 | 3240                      | 5400 |
| 300                | 230                       | 600 | 800 | 1200 | 1800 | 3000                      | 5000 |
| 400                | 200                       | 565 | 750 | 1130 | 1690 | 2820                      | 4700 |
| 500                | 170                       | 540 | 715 | 1075 | 1615 | 2690                      | 4480 |
| 600                | 140                       | 520 | 690 | 1035 | 1555 | 2590                      | 4320 |
| 650                | 125                       | 510 | 680 | 1020 | 1535 | 2555                      | 4260 |
| 700                | 110                       | 505 | 675 | 1015 | 1520 | 2530                      | 4220 |
| 750                | 95                        | 500 | 670 | 1005 | 1505 | 2510                      | 4180 |
| 800                | 80                        | 500 | 665 | 1000 | 1500 | 2495                      | 4160 |
| 850                | 65                        | 485 | 650 | 975  | 1460 | 2435                      | 4060 |
| 900                | 50                        | 450 | 600 | 900  | 1350 | 2245                      | 3745 |
| 950                | 35                        | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930                      | 3220 |
| 1000               | 20                        | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820                      | 3030 |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。
- (3) 不得用于 800°F 以上。

表 F2-3.15 3.15 组材料压力-温度额定值

| 名义成分              | 锻 件                  |     |     | 铸 件  |      |      | 板 材                  |
|-------------------|----------------------|-----|-----|------|------|------|----------------------|
| 33Ni-42Fe-21Cr    | B 564 Gr. N08810 (1) |     |     |      |      |      | B 409 Gr. N08810 (1) |
| 各温度等级下的工作压力, psig |                      |     |     |      |      |      |                      |
| 温度等级, °F          | 150                  | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500                 |
| -20 ~ 100         | 230                  | 600 | 800 | 1200 | 1800 | 3000 | 5000                 |
| 200               | 210                  | 550 | 735 | 1105 | 1655 | 2760 | 4600                 |
| 300               | 200                  | 520 | 695 | 1040 | 1560 | 2605 | 4340                 |
| 400               | 190                  | 490 | 655 | 980  | 1470 | 2450 | 4080                 |
| 500               | 170                  | 465 | 620 | 925  | 1390 | 2315 | 3860                 |
| 600               | 140                  | 440 | 585 | 880  | 1320 | 2195 | 3660                 |
| 650               | 125                  | 430 | 575 | 860  | 1290 | 2150 | 3580                 |
| 700               | 110                  | 420 | 555 | 835  | 1255 | 2090 | 3480                 |
| 750               | 95                   | 410 | 545 | 820  | 1230 | 2050 | 3420                 |
| 800               | 80                   | 400 | 535 | 800  | 1200 | 2005 | 3340                 |
| 850               | 65                   | 395 | 525 | 785  | 1180 | 1970 | 3280                 |
| 900               | 50                   | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930 | 3220                 |
| 950               | 35                   | 380 | 505 | 760  | 1140 | 1895 | 3160                 |
| 1000              | 20                   | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820 | 3030                 |
| 1050              | ...                  | 350 | 465 | 700  | 1050 | 1750 | 2915                 |
| 1100              | ...                  | 325 | 430 | 645  | 965  | 1610 | 2685                 |
| 1150              | ...                  | 275 | 365 | 550  | 825  | 1370 | 2285                 |
| 1200              | ...                  | 205 | 275 | 410  | 620  | 1030 | 1715                 |
| 1250              | ...                  | 180 | 245 | 365  | 545  | 910  | 1515                 |
| 1300              | ...                  | 140 | 185 | 275  | 410  | 685  | 1145                 |
| 1350              | ...                  | 105 | 140 | 205  | 310  | 515  | 860                  |
| 1400              | ...                  | 75  | 100 | 150  | 225  | 380  | 630                  |
| 1450              | ...                  | 60  | 80  | 115  | 175  | 290  | 485                  |
| 1500              | ...                  | 40  | 55  | 85   | 125  | 205  | 345                  |

注:

(1) 只用固溶退火材料。



表 F2-3.16 3.16 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                         | 锻件                        |     |     |      | 铸件   |      | 板 材                  |
|------------------------------|---------------------------|-----|-----|------|------|------|----------------------|
| 35Ni-19Cr-1 $\frac{1}{4}$ Si | B 511 Gr. N08330 (1), (2) |     |     |      |      |      | B 536 Gr. N08330 (1) |
| 各温度等级下的工作压力, psig            |                           |     |     |      |      |      |                      |
| 温度等级, °F                     | 150                       | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500                 |
| -20 ~ 100                    | 275                       | 720 | 960 | 1440 | 2160 | 3600 | 6000                 |
| 200                          | 245                       | 635 | 850 | 1270 | 1910 | 3180 | 5300                 |
| 300                          | 225                       | 595 | 790 | 1185 | 1780 | 2965 | 4940                 |
| 400                          | 200                       | 555 | 740 | 1115 | 1670 | 2785 | 4640                 |
| 500                          | 170                       | 530 | 705 | 1055 | 1585 | 2640 | 4400                 |
| 600                          | 140                       | 505 | 670 | 1010 | 1510 | 2520 | 4200                 |
| 650                          | 125                       | 495 | 660 | 990  | 1485 | 2470 | 4120                 |
| 700                          | 110                       | 480 | 645 | 965  | 1445 | 2410 | 4020                 |
| 750                          | 95                        | 475 | 630 | 945  | 1420 | 2365 | 3940                 |
| 800                          | 80                        | 465 | 620 | 925  | 1390 | 2315 | 3860                 |
| 850                          | 65                        | 455 | 605 | 905  | 1360 | 2270 | 3780                 |
| 900                          | 50                        | 445 | 590 | 890  | 1330 | 2220 | 3700                 |
| 950                          | 35                        | 385 | 515 | 775  | 1160 | 1930 | 3220                 |
| 1000                         | 20                        | 365 | 485 | 725  | 1090 | 1820 | 3030                 |
| 1050                         | ...                       | 345 | 455 | 685  | 1030 | 1715 | 2855                 |
| 1100                         | ...                       | 265 | 355 | 535  | 800  | 1335 | 2230                 |
| 1150                         | ...                       | 205 | 275 | 410  | 615  | 1030 | 1715                 |
| 1200                         | ...                       | 160 | 215 | 320  | 485  | 805  | 1345                 |
| 1250                         | ...                       | 130 | 175 | 260  | 390  | 650  | 1085                 |
| 1300                         | ...                       | 105 | 140 | 215  | 320  | 530  | 885                  |
| 1350                         | ...                       | 80  | 110 | 165  | 245  | 410  | 685                  |
| 1400                         | ...                       | 60  | 80  | 125  | 185  | 310  | 515                  |
| 1450                         | ...                       | 50  | 70  | 105  | 155  | 255  | 430                  |
| 1500                         | ...                       | 40  | 50  | 75   | 115  | 190  | 315                  |

注:

- (1) 只用固溶退火材料。
- (2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合相应的 ASTM 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标记应符合 ASTM B 564 规定。

表 F2-3.17 3.17 组材料压力-温度额定值

| 名义成分                    | 锻 件                |     |     | 铸 件  |      |      | 板 材  |
|-------------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo | A 351 Gr. CN7M (1) |     |     |      |      |      |      |
| 各温度等级下的工作压力, psig       |                    |     |     |      |      |      |      |
| 温度等级, °F                | 150                | 300 | 400 | 600  | 900  | 1500 | 2500 |
| -20 ~ 100               | 230                | 600 | 800 | 1200 | 1800 | 3000 | 5000 |
| 200                     | 200                | 520 | 690 | 1035 | 1555 | 2590 | 4320 |
| 300                     | 180                | 465 | 620 | 930  | 1395 | 2330 | 3880 |
| 400                     | 160                | 420 | 565 | 845  | 1265 | 2110 | 3520 |
| 500                     | 150                | 390 | 520 | 780  | 1165 | 1945 | 3240 |
| 600                     | 140                | 360 | 480 | 720  | 1080 | 1800 | 3000 |

注:

(1) 只用固溶退火材料。

表 F3 凸面和大凸凹面法兰加工面允许缺陷

| NPS   | 深度不超过锯齿底面的最大允许径向突起缺陷, in. | 深度超过锯齿底面的最大允许径向突起缺陷及其深度, in. |
|-------|---------------------------|------------------------------|
| 1/2   | 0.12                      | 0.06                         |
| 3/4   | 0.12                      | 0.06                         |
| 1     | 0.12                      | 0.06                         |
| 1 1/4 | 0.12                      | 0.06                         |
| 1 1/2 | 0.12                      | 0.06                         |
| 2     | 0.12                      | 0.06                         |
| 2 1/2 | 0.12                      | 0.06                         |
| 3     | 0.18                      | 0.06                         |
| 3 1/2 | 0.25                      | 0.12                         |
| 4     | 0.25                      | 0.12                         |
| 5     | 0.25                      | 0.12                         |
| 6     | 0.25                      | 0.12                         |
| 8     | 0.31                      | 0.18                         |
| 10    | 0.31                      | 0.18                         |
| 12    | 0.31                      | 0.18                         |
| 14    | 0.31                      | 0.18                         |
| 16    | 0.38                      | 0.18                         |
| 18    | 0.50                      | 0.25                         |
| 20    | 0.50                      | 0.25                         |
| 24    | 0.50                      | 0.25                         |

表 F4 法兰加工尺寸 (环垫连接除外, 全部压力额定等级)

| 公称<br>管径 | 外径                    |                  |          | 外径                   |                        |                  |                  | 高度       |                      |              |                            | 凸台最小外径<br>(注6,7)          |                 | 公称<br>管径 |
|----------|-----------------------|------------------|----------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|----------|----------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|----------|
|          | 凸面<br>大凸面<br>大榫面<br>R | 小凸面<br>(注1)<br>S | 小榫面<br>T | 大、小<br>榫面<br>内径<br>U | 小榫面<br>内径<br>(注1)<br>V | 大四面和<br>大榫面<br>W | 小凹面<br>X<br>(注1) | 小榫面<br>Y | 大、小<br>榫面<br>内径<br>Z | 凸面<br>(注2,3) | 大、小<br>凸面和<br>榫面<br>(注2,4) | 槽面或<br>凹面<br>深度<br>(注2,5) | 小凹面<br>和榫面<br>K |          |
| 1/2      | 1.38                  | 0.72             | 1.38     | 1.00                 | ...                    | 1.44             | 0.78             | 1.44     | 0.94                 | ...          | ...                        | ...                       | 1.75            | 1.81     |
| 3/4      | 1.69                  | 0.94             | 1.69     | 1.31                 | ...                    | 1.75             | 1.00             | 1.75     | 1.25                 | ...          | ...                        | ...                       | 2.06            | 2.12     |
| 1        | 2.00                  | 1.19             | 1.88     | 1.50                 | ...                    | 2.06             | 1.25             | 1.94     | 1.44                 | ...          | ...                        | ...                       | 2.25            | 2.44     |
| 1 1/4    | 2.50                  | 1.50             | 2.25     | 1.88                 | ...                    | 2.56             | 1.56             | 2.31     | 1.81                 | ...          | ...                        | ...                       | 2.62            | 2.94     |
| 1 1/2    | 2.88                  | 1.75             | 2.50     | 2.12                 | ...                    | 2.94             | 1.81             | 2.56     | 2.06                 | ...          | ...                        | ...                       | 2.88            | 3.31     |
| 2        | 3.62                  | 2.25             | 3.25     | 2.88                 | ...                    | 3.69             | 2.31             | 3.31     | 2.81                 | ...          | ...                        | ...                       | 3.62            | 4.06     |
| 2 1/2    | 4.12                  | 2.69             | 3.75     | 3.38                 | ...                    | 4.19             | 2.75             | 3.81     | 3.31                 | ...          | ...                        | ...                       | 4.12            | 4.56     |
| 3        | 5.00                  | 3.31             | 4.62     | 4.25                 | ...                    | 5.06             | 3.38             | 4.69     | 4.19                 | ...          | ...                        | ...                       | 5.00            | 5.44     |
| 3 1/2    | 5.50                  | 3.81             | 5.12     | 4.75                 | ...                    | 5.56             | 3.88             | 5.19     | 4.69                 | ...          | ...                        | ...                       | 5.50            | 5.94     |
| 4        | 6.19                  | 4.31             | 5.69     | 5.19                 | ...                    | 6.25             | 4.38             | 5.75     | 5.12                 | ...          | ...                        | ...                       | 6.19            | 6.62     |
| 5        | 7.31                  | 5.38             | 6.81     | 6.31                 | ...                    | 7.38             | 5.44             | 6.88     | 6.25                 | ...          | ...                        | ...                       | 7.31            | 7.75     |
| 6        | 8.50                  | 6.38             | 8.00     | 7.50                 | ...                    | 8.56             | 6.44             | 8.06     | 7.44                 | ...          | ...                        | ...                       | 8.50            | 8.94     |
| 8        | 10.62                 | 8.38             | 10.00    | 9.38                 | ...                    | 10.69            | 8.44             | 10.06    | 9.31                 | ...          | ...                        | ...                       | 10.62           | 11.06    |
| 10       | 12.75                 | 10.50            | 12.00    | 11.25                | ...                    | 12.81            | 10.56            | 12.06    | 11.19                | ...          | ...                        | ...                       | 12.75           | 13.19    |
| 12       | 15.00                 | 12.50            | 14.25    | 13.50                | ...                    | 15.06            | 12.56            | 14.31    | 13.44                | ...          | ...                        | ...                       | 15.00           | 15.44    |
| 14       | 16.25                 | 13.75            | 15.50    | 14.75                | ...                    | 16.31            | 13.81            | 15.56    | 14.69                | ...          | ...                        | ...                       | 16.25           | 16.69    |
| 16       | 18.50                 | 15.75            | 17.62    | 16.75                | ...                    | 18.56            | 15.81            | 17.69    | 16.69                | ...          | ...                        | ...                       | 18.50           | 18.94    |
| 18       | 21.00                 | 17.75            | 20.12    | 19.25                | ...                    | 21.06            | 17.81            | 20.19    | 19.19                | ...          | ...                        | ...                       | 21.00           | 21.44    |
| 20       | 23.00                 | 19.75            | 22.00    | 21.00                | ...                    | 23.06            | 19.81            | 22.06    | 20.94                | ...          | ...                        | ...                       | 23.00           | 23.44    |
| 24       | 27.25                 | 23.75            | 26.25    | 25.25                | ...                    | 27.31            | 23.81            | 26.31    | 25.19                | ...          | ...                        | ...                       | 27.25           | 27.69    |

通注: (a) 尺寸均为英寸。

(b) 对法兰及法兰管件的加工面的要求, 见第 6.3 和 6.4 节及图 F7。

(c) 对活套法兰加工面要求, 见第 6.4.3 节及图 F7。

(d) 加工面公差, 见第 7.3 节。

注: (1) 对小凸、凹面接头, 在使用这些尺寸时应保证管件或管道的内径小到有足够的支承面, 以防止垫片被压碎。在管线端头制作这类接头时更要加以注意。管件的内径应与用户规定的管道内径相匹配。小凸、凹面接头的螺纹式配法兰应有平整的接触面, 其螺纹应为美国国家标准锁紧螺母螺纹。

(2) 搭接环厚度和外径, 见第 6.4.3 节和图 F7。

(3) 凸面高度为 0.06in. 或 0.25in., 见第 6.4.1 节。

(4) 大、小凸面和榫面的高度为 0.25in.

(5) 槽面或凹面的深度为 0.19in.

(6) 除定货另有规定外, 突起部分可以是全平面突起。

(7) 由于尺寸之间可能存在矛盾, 故大凸、凹面和榫、槽面不适用于 150 级。

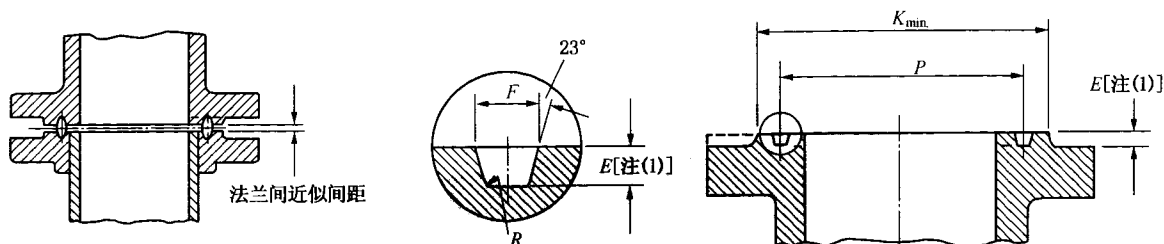


表 F5 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 公称管径  |       |              |       |              |       |       | 槽尺寸 |         |                 |         |               |
|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------|-----|---------|-----------------|---------|---------------|
| 150级  | 300级  | 400级<br>(注2) | 600级  | 900级<br>(注3) | 1500级 | 2500级 | 槽号  | 中径<br>P | 深度<br>E<br>(注1) | 宽度<br>F | 底部<br>半径<br>R |
| ...   | 1/2   | ...          | 1/2   | ...          | ...   | ...   | R11 | 1.344   | 0.219           | 0.281   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 1/2   | ...   | 12  | 1.562   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 3/4   | ...          | 3/4   | ...          | ...   | 1/2   | 13  | 1.688   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 3/4   | ...   | 14  | 1.750   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| 1     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 15  | 1.875   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 1     | ...          | 1     | ...          | 1     | 3/4   | 16  | 2.000   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| 1 1/4 | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 17  | 2.250   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 1 1/4 | ...          | 1 1/4 | ...          | 1 1/4 | 1     | 18  | 2.375   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| 1 1/2 | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 19  | 2.562   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 1 1/2 | ...          | 1 1/2 | ...          | 1 1/2 | ...   | 20  | 2.688   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 1 1/4 | 21  | 2.844   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| 2     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 22  | 3.250   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 2     | ...          | 2     | ...          | ...   | 1 1/2 | 23  | 3.250   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 2     | ...   | 24  | 3.750   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| 2 1/2 | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 25  | 4.000   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 2 1/2 | ...          | 2 1/2 | ...          | ...   | 2     | 26  | 4.000   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 2 1/2 | ...   | 27  | 4.250   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 2 1/2 | 28  | 4.375   | 0.375           | 0.531   | 0.06          |
| 3     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 29  | 4.500   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | (4)   | ...          | (4)   | ...          | ...   | ...   | 30  | 4.625   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | 3 (4) | ...          | 3 (4) | 3            | ...   | ...   | 31  | 4.875   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 3     | 32  | 5.000   | 0.375           | 0.531   | 0.06          |
| 3 1/2 | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 33  | 5.188   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 3 1/2 | ...          | 3 1/2 | ...          | ...   | ...   | 34  | 5.188   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 3     | ...   | 35  | 5.375   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| 4     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 36  | 5.875   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 4     | 4            | 4     | 4            | ...   | ...   | 37  | 5.875   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 4     | 38  | 6.188   | 0.438           | 0.656   | 0.06          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 4     | ...   | 39  | 6.375   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| 5     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 40  | 6.750   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 5     | 5            | 5     | 5            | ...   | ...   | 41  | 7.125   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 5     | 42  | 7.500   | 0.500           | 0.781   | 0.06          |
| 6     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 43  | 7.625   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 5     | ...   | 44  | 7.625   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | 6     | 6            | 6     | 6            | ...   | ...   | 45  | 8.312   | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 6     | ...   | 46  | 8.312   | 0.375           | 0.531   | 0.06          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | 6     | 47  | 9.000   | 0.500           | 0.781   | 0.06          |
| 8     | ...   | ...          | ...   | ...          | ...   | ...   | 48  | 9.750   | 0.250           | 0.344   | 0.03          |
| ...   | 8     | 8            | 8     | 8            | ...   | ...   | 49  | 10.625  | 0.312           | 0.469   | 0.03          |
| ...   | ...   | ...          | ...   | ...          | 8     | ...   | 50  | 10.625  | 0.438           | 0.656   | 0.06          |

表 F5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 13    | 14                 | 15    | 16    | 17    | 18      | 19   | 20   | 21   | 22   | 23    | 24    |
|-------|--------------------|-------|-------|-------|---------|------|------|------|------|-------|-------|
| 凸台直径K |                    |       |       |       | 法兰间近似间距 |      |      |      |      |       |       |
| 150级  | 300<br>400<br>600级 | 900级  | 1500级 | 2500级 | 150级    | 300级 | 400级 | 600级 | 900级 | 1500级 | 2500级 |
| ...   | 2.00               | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.12 | ...  | 0.12 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 2.38  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.16  | ...   |
| ...   | 2.50               | ...   | ...   | 2.56  | ...     | 0.16 | ...  | 0.16 | ...  | ...   | 0.16  |
| ...   | ...                | ...   | 2.62  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.16  | ...   |
| 2.50  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 2.75               | ...   | 2.81  | 2.88  | ...     | 0.16 | ...  | 0.16 | ...  | 0.16  | 0.16  |
| 2.88  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 3.12               | ...   | 3.19  | 3.25  | ...     | 0.16 | ...  | 0.16 | ...  | 0.16  | 0.16  |
| 3.25  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 3.56               | ...   | 3.62  | ...   | ...     | 0.16 | ...  | 0.16 | ...  | 0.16  | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 4.00  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.12  |
| 4.00  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 4.25               | ...   | ...   | 4.50  | ...     | 0.22 | ...  | 0.19 | ...  | ...   | 0.12  |
| ...   | ...                | ...   | 4.88  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| 4.75  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 5.00               | ...   | ...   | 5.25  | ...     | 0.22 | ...  | 0.19 | ...  | ...   | 0.12  |
| ...   | ...                | ...   | 5.38  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 5.88  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.12  |
| 5.25  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 5.75               | 6.12  | ...   | ...   | ...     | 0.22 | ...  | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 6.62  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.12  |
| 6.06  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 6.25               | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.22 | ...  | 0.19 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 6.62  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| 6.75  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 6.88               | 7.12  | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 8.00  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.16  |
| ...   | ...                | ...   | 7.62  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| 7.62  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 8.25               | 8.50  | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 9.50  | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.16  |
| 8.62  | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 9.00  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| ...   | 9.50               | 9.50  | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 9.75  | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.12  | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 11.00 | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.16  |
| 10.75 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 11.88              | 12.12 | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 12.50 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.16  | ...   |

表 F5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 1    | 2    | 3            | 4    | 5            | 6     | 7     | 8   | 9              | 10                     | 11             | 12                   |
|------|------|--------------|------|--------------|-------|-------|-----|----------------|------------------------|----------------|----------------------|
| 公称管径 |      |              |      |              |       |       | 槽尺寸 |                |                        |                |                      |
| 150级 | 300级 | 400级<br>(注2) | 600级 | 900级<br>(注3) | 1500级 | 2500级 | 槽号  | 中径<br><i>P</i> | 深度<br><i>E</i><br>(注1) | 宽度<br><i>F</i> | 底部<br>半径<br><i>R</i> |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | 8     | 51  | 11.000         | 0.562                  | 0.906          | 0.06                 |
| 10   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 52  | 12.000         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 10   | 10           | 10   | 10           | ...   | ...   | 53  | 12.750         | 0.312                  | 0.469          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 10    | ...   | 54  | 12.750         | 0.438                  | 0.656          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | 10    | 55  | 13.500         | 0.688                  | 1.188          | 0.09                 |
| 12   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 56  | 15.000         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 12   | 12           | 12   | 12           | ...   | ...   | 57  | 15.000         | 0.312                  | 0.469          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 12    | ...   | 58  | 15.000         | 0.562                  | 0.906          | 0.06                 |
| 14   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 59  | 15.625         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | 12    | 60  | 16.000         | 0.688                  | 1.312          | 0.09                 |
| ...  | 14   | 14           | 14   | ...          | ...   | ...   | 61  | 16.500         | 0.312                  | 0.469          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | 14           | ...   | ...   | 62  | 16.500         | 0.438                  | 0.656          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 14    | ...   | 63  | 16.500         | 0.625                  | 1.062          | 0.09                 |
| 16   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 64  | 17.875         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 16   | 16           | 16   | ...          | ...   | ...   | 65  | 18.500         | 0.312                  | 0.469          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | 16           | ...   | ...   | 66  | 18.500         | 0.438                  | 0.656          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 16    | ...   | 67  | 18.500         | 0.688                  | 1.188          | 0.09                 |
| 18   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 68  | 20.375         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 18   | 18           | 18   | ...          | ...   | ...   | 69  | 21.000         | 0.312                  | 0.469          | 0.03                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | 18           | ...   | ...   | 70  | 21.000         | 0.500                  | 0.781          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 18    | ...   | 71  | 21.000         | 0.688                  | 1.188          | 0.09                 |
| 20   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 72  | 22.000         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 20   | 20           | 20   | ...          | ...   | ...   | 73  | 23.000         | 0.375                  | 0.531          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | 20           | ...   | ...   | 74  | 23.000         | 0.500                  | 0.781          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 20    | ...   | 75  | 23.000         | 0.688                  | 1.312          | 0.09                 |
| 24   | ...  | ...          | ...  | ...          | ...   | ...   | 76  | 26.500         | 0.250                  | 0.344          | 0.03                 |
| ...  | 24   | 24           | 24   | ...          | ...   | ...   | 77  | 27.250         | 0.438                  | 0.656          | 0.06                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | 24           | ...   | ...   | 78  | 27.250         | 0.625                  | 1.062          | 0.09                 |
| ...  | ...  | ...          | ...  | ...          | 24    | ...   | 79  | 27.250         | 0.812                  | 1.438          | 0.09                 |

表 F5 (续) 环垫接头加工面尺寸 (全部压力额定值等级)

| 13    | 14                 | 15    | 16    | 17    | 18      | 19   | 20   | 21   | 22   | 23    | 24    |
|-------|--------------------|-------|-------|-------|---------|------|------|------|------|-------|-------|
| 凸台直径K |                    |       |       |       | 法兰间近似间距 |      |      |      |      |       |       |
| 150级  | 300<br>400<br>600级 | 900级  | 1500级 | 2500级 | 150级    | 300级 | 400级 | 600级 | 900级 | 1500级 | 2500级 |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 13.38 | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.19  |
| 13.00 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 14.00              | 14.25 | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 14.62 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.16  | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 16.75 | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.25  |
| 16.00 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.16    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 16.25              | 16.50 | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 17.25 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.19  | ...   |
| 16.75 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.12    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | ...   | 19.50 | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | 0.31  |
| ...   | 18.00              | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 18.38 | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 19.25 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.22  | ...   |
| 19.00 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.12    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 20.00              | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 20.62 | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | 0.16 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 21.50 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.31  | ...   |
| 21.50 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.12    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 22.62              | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 23.38 | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | 0.19 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 24.12 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.31  | ...   |
| 23.50 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.12    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 25.00              | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.22 | 0.22 | 0.19 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 25.50 | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | 0.19 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 26.50 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.38  | ...   |
| 28.00 | ...                | ...   | ...   | ...   | 0.12    | ...  | ...  | ...  | ...  | ...   | ...   |
| ...   | 29.50              | ...   | ...   | ...   | ...     | 0.25 | 0.25 | 0.22 | ...  | ...   | ...   |
| ...   | ...                | 30.38 | ...   | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | 0.22 | ...   | ...   |
| ...   | ...                | ...   | 31.25 | ...   | ...     | ...  | ...  | ...  | ...  | 0.44  | ...   |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 法兰及法兰管件加工面的要求, 见第 6.4.1 节和图 F7。

(c) 活套法兰加工面的要求, 见第 6.4.3 节和图 F7。

(d) 标记要求, 见第 4.2.7 节。

注: (1) 凸台的高度等于槽深尺寸  $E$ , 但与  $E$  的公差不同。前述全平面突起外形也可以采用。

(2) 对于 400 级 NPS ½ 至 NPS ¾ 的环垫加工面, 采用 600 级的相应尺寸。

(3) 对于 900 级 NPS ½ 至 NPS 2½ 的环垫加工面, 采用 1500 级的相应尺寸。

(4) 对 300 级和 600 级的带活套法兰的环垫接头, 垫环号和槽号采用 R30 代替 R31。

公差:

$E$  (深度)  $+0.016, -0.0$

$F$  (宽度)  $\pm 0.008$

$P$  (中径)  $\pm 0.005$

$R$  (底部半径)

$R \leq 0.06 + 0.03, -0.0$

$R > 0.06 \pm 0.03$

$23^\circ$  (角度)  $\pm \frac{1}{2}^\circ$

变径螺纹式及滑套角焊法兰

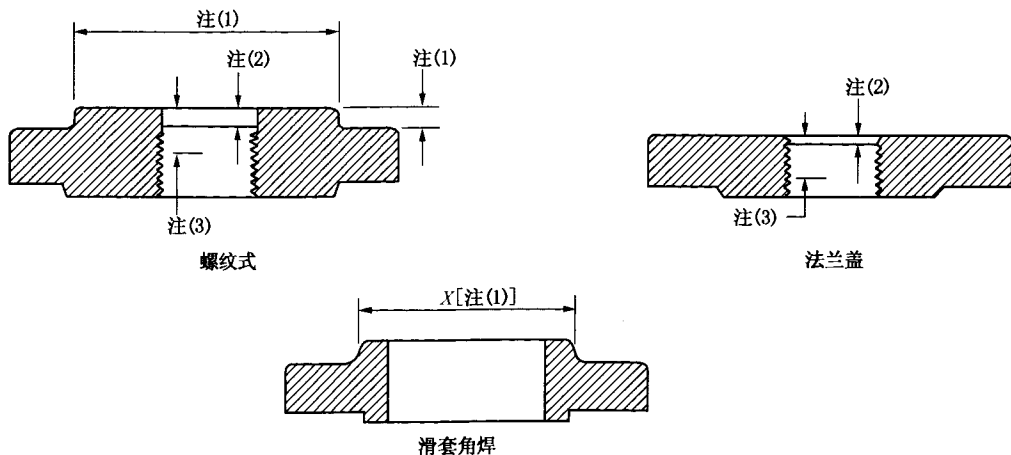


表 F6 150~2500 级变径螺纹式和滑套角焊法兰

| 1              | 2                            | 3              | 4                            | 5              | 6                            |
|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的<br>法兰颈最小尺寸<br>[注(1)] | 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的<br>法兰颈最小尺寸<br>[注(1)] | 公称管径<br>[注(4)] | 变径出口要求的<br>法兰颈最小尺寸<br>[注(1)] |
| 1              | 1/2                          | 3 1/2          | 1 1/2                        | 12             | 3 1/2                        |
| 1 1/4          | 1/2                          | 4              | 1 1/2                        | 14             | 3 1/2                        |
| 1 1/2          | 1/2                          | 5              | 1 1/2                        | 16             | 4                            |
| 2              | 1                            | 6              | 2 1/2                        | 18             | 4                            |
| 2 1/2          | 1 1/4                        | 8              | 3                            | 20             | 4                            |
| 3              | 1 1/4                        | 10             | 3 1/2                        | 24             | 4                            |

注：(1) 颈部尺寸至少要等于相同规格标准法兰的相应尺寸。但当法兰的缩径小于表中 2、4 和 6 列尺寸时，可以用法兰盖制造。见例 B。

(2) 150 级法兰没有沉孔。300 及以上级法兰，当螺纹的 NPS ≤ 2 时，沉孔深度  $Q$  为 0.25in.；当 NPS ≥ 2 1/2 时，沉孔孔深为 0.38in.。沉孔直径  $Q$  与各螺纹法兰表中相应的螺纹尺寸相同。

(3) 最小有效螺纹长度至少要等于相应压力等级螺纹法兰的表列尺寸  $T$ 。但不需伸出法兰表面。螺纹法兰的螺纹见第 6.9 节。

(4) 变径螺纹和变径滑套角焊法兰的标志方法，见第 3.3 节和下列举例。

例：

A 规格标志为 NPS6 × 2 1/2—Class 300 的变径螺纹法兰的尺寸如下：

NPS 2 1/2 = 锥形管螺纹 (ASME B1.20.1)

12.5 in. = 常规 NPS 6—300 级螺纹法兰的直径

1.44 in. = 常规 NPS 6—300 级螺纹法兰的厚度

7 in. = 常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的颈部直径。颈部直径可以在机加工后小一号。在本例中，颈部的最小允许直径为 NPS 2 1/2

0.62 in. = 常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的颈部高度

其他尺寸与表 12 中常规 NPS 5—300 级螺纹法兰的尺寸相同

B 规格标志为常规 NPS 6 × 2—Class 300 的变径螺纹法兰，采用常规 NPS 6—300 级法兰盖，螺纹按照 NPS 2 锥形管螺纹加工 (ASME B1.20.1)。



150 级管法兰和法兰管件

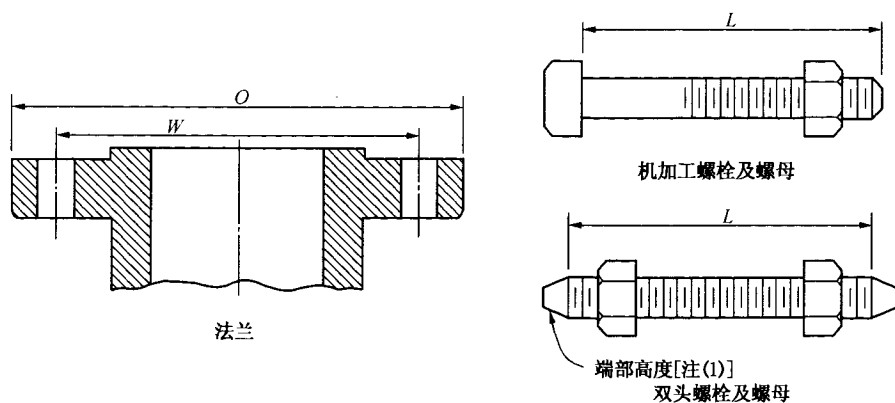


表 F7 150 级法兰钻孔模板

| 1           | 2           | 3                  | 4         | 5    | 6     | 7                   |      | 8              | 9 |
|-------------|-------------|--------------------|-----------|------|-------|---------------------|------|----------------|---|
|             |             |                    |           |      |       | 螺栓长度<br>$L$<br>(注4) |      |                |   |
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>$O$ | 螺栓中心<br>圆直径<br>$W$ | 钻孔(注2, 3) |      |       | 双头螺栓<br>(注1)        |      | 机加工<br>螺栓      |   |
|             |             |                    | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.06 in.      | 环垫接头 | 凸面<br>0.06 in. |   |
| 1/2         | 3.50        | 2.38               | 5/8       | 4    | 1/2   | 2.25                | ...  | 2.00           |   |
| 3/4         | 3.88        | 2.75               | 5/8       | 4    | 1/2   | 2.50                | ...  | 2.00           |   |
| 1           | 4.25        | 3.12               | 5/8       | 4    | 1/2   | 2.50                | 3.00 | 2.25           |   |
| 1 1/4       | 4.62        | 3.50               | 5/8       | 4    | 1/2   | 2.75                | 3.25 | 2.25           |   |
| 1 1/2       | 5.00        | 3.88               | 5/8       | 4    | 1/2   | 2.75                | 3.25 | 2.50           |   |
| 2           | 6.00        | 4.75               | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.25                | 3.75 | 2.75           |   |
| 2 1/2       | 7.00        | 5.50               | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.50                | 4.00 | 3.00           |   |
| 3           | 7.50        | 6.00               | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.50                | 4.00 | 3.00           |   |
| 3 1/2       | 8.50        | 7.00               | 3/4       | 8    | 5/8   | 3.50                | 4.00 | 3.00           |   |
| 4           | 9.00        | 7.50               | 3/4       | 8    | 5/8   | 3.50                | 4.00 | 3.00           |   |
| 5           | 10.00       | 8.50               | 7/8       | 8    | 3/4   | 3.75                | 4.25 | 3.25           |   |
| 6           | 11.00       | 9.50               | 7/8       | 8    | 3/4   | 4.00                | 4.50 | 3.25           |   |
| 8           | 13.50       | 11.75              | 7/8       | 8    | 3/4   | 4.25                | 4.75 | 3.50           |   |
| 10          | 16.00       | 14.25              | 1         | 12   | 7/8   | 4.50                | 5.00 | 4.00           |   |
| 12          | 19.00       | 17.00              | 1         | 12   | 7/8   | 4.75                | 5.25 | 4.00           |   |
| 14          | 21.00       | 18.75              | 1 1/8     | 12   | 1     | 5.25                | 5.75 | 4.50           |   |
| 16          | 23.50       | 21.25              | 1 1/8     | 16   | 1     | 5.25                | 5.75 | 4.50           |   |
| 18          | 25.00       | 22.75              | 1 1/4     | 16   | 1 1/8 | 5.75                | 6.25 | 5.00           |   |
| 20          | 27.50       | 25.00              | 1 1/4     | 20   | 1 1/8 | 6.25                | 6.75 | 5.50           |   |
| 24          | 32.00       | 29.50              | 1 1/4     | 20   | 1 1/4 | 6.75                | 7.25 | 6.00           |   |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F8 和表 F9。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

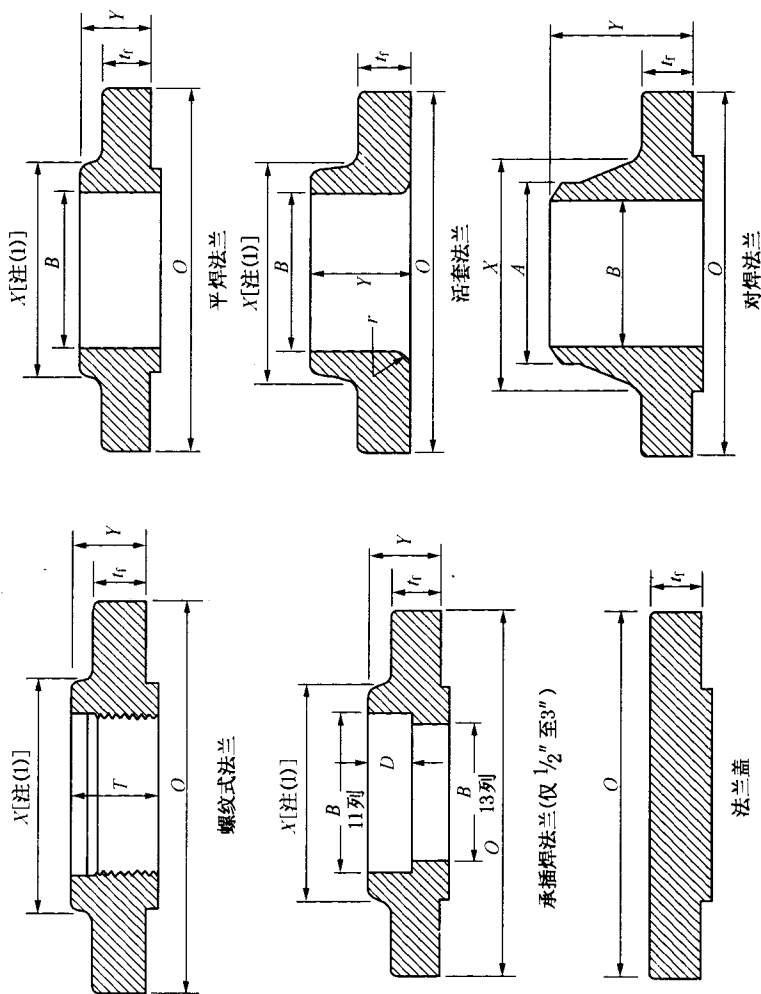


表 F8 150 级法兰尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 法兰最小厚度<br>$t_r$<br>注(2~4) | 活套连接最小厚度<br>$t_f$ | 颈部直径<br>X | 锥颈对焊坡口处颈部外径<br>A<br>(注5) | 含颈高度      |          |           | 法兰孔                  |          |           | 锥颈对焊、承插焊、承插焊、承插焊、承插焊深度<br>D |                      |                   |
|-------------|-----------|---------------------------|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|-----------------------------|----------------------|-------------------|
|             |           |                           |                   |           |                          | 锥颈对焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈对焊<br>Y | 螺纹式滑套角焊、承插焊、承插焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈对焊<br>Y |                             | 法兰的最小长度<br>T<br>(注6) | 滑套角焊、承插焊、承插焊<br>B |
| 1/2         | 3.50      | 0.38                      | 0.44              | 1.19      | 0.84                     | 0.62      | 1.81     | 0.62      | 0.62                 | 0.62     | 0.62      | 0.62                        | 0.12                 | 0.38              |
| 3/4         | 3.88      | 0.44                      | 0.50              | 1.50      | 1.05                     | 0.62      | 2.00     | 0.62      | 0.62                 | 0.62     | 0.62      | 0.62                        | 0.12                 | 0.44              |
| 1           | 4.25      | 0.50                      | 0.56              | 1.94      | 1.32                     | 0.69      | 2.12     | 0.69      | 0.69                 | 0.69     | 0.69      | 0.69                        | 0.12                 | 0.50              |
| 1 1/4       | 4.82      | 0.56                      | 0.62              | 2.31      | 1.66                     | 0.81      | 2.19     | 0.81      | 0.81                 | 0.81     | 0.81      | 0.81                        | 0.12                 | 0.56              |
| 1 1/2       | 5.00      | 0.62                      | 0.69              | 2.56      | 1.90                     | 0.88      | 2.38     | 0.88      | 0.88                 | 0.88     | 0.88      | 0.88                        | 0.12                 | 0.62              |

表 F8 (续) 150 级法兰尺寸

| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_f$ | 活套<br>连接<br>最小<br>厚度<br>$t_f$ | 含颈高度                                       |               |          | 法兰孔           |  |  |                            |  | 承插焊<br>深度<br>D |   |      |
|-----------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|--|---------------|----------|---------------|--|--|----------------------------|--|----------------|---|------|
|                 |               |                         |                               | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径<br>A<br>(注5) | 锥颈<br>对焊<br>Y | 活套式<br>Y | 锥颈<br>对焊<br>Y | 螺<br>纹<br>小<br>螺<br>纹<br>长<br>度<br>T<br>(注6) | 滑<br>套<br>角<br>焊<br>承<br>插<br>焊<br>最<br>小<br>B | 活<br>套<br>式<br>最<br>小<br>B | 锥<br>颈<br>对<br>焊<br>承<br>插<br>焊<br>最<br>小<br>B<br>(注7) |                | 活<br>套<br>法<br>兰<br>和<br>管<br>孔<br>的<br>圆<br>角<br>半<br>径<br>r |      |
| 2               | 6.00          | 0.69                    | 0.75                          | 3.06                                       | 2.38          | 0.94     | 1.00          | 2.44   | 1.00   | 2.44                       | 2.46   | 2.07           | 0.31  | 0.69 |
| 2½              | 7.00          | 0.81                    | 0.88                          | 3.56                                       | 2.88          | 1.06     | 1.12          | 2.69   | 1.12   | 2.94                       | 2.97   | 2.47           | 0.31  | 0.75 |
| 3               | 7.50          | 0.88                    | 0.94                          | 4.25                                       | 3.50          | 1.12     | 1.19          | 2.69   | 1.19   | 3.57                       | 3.60   | 3.07           | 0.38  | 0.81 |
| 3½              | 8.50          | 0.88                    | 0.94                          | 4.81                                       | 4.00          | 1.19     | 1.25          | 2.75   | 1.25   | 4.07                       | 4.10   | 3.55           | 0.38  | ...  |
| 4               | 9.00          | 0.88                    | 0.94                          | 5.31                                       | 4.50          | 1.25     | 1.31          | 2.94   | 1.31   | 4.57                       | 4.60   | 4.03           | 0.44  | ...  |
| 5               | 10.00         | 0.88                    | 0.94                          | 6.44                                       | 5.56          | 1.38     | 1.44          | 3.44   | 1.44   | 5.66                       | 5.69   | 5.05           | 0.44  | ...  |
| 6               | 11.00         | 0.94                    | 1.00                          | 7.56                                       | 6.63          | 1.50     | 1.56          | 3.44   | 1.56   | 5.72                       | 6.75   | 6.07           | 0.50  | ...  |
| 8               | 13.50         | 1.06                    | 1.12                          | 9.69                                       | 8.63          | 1.69     | 1.75          | 3.94   | 1.75   | 5.72                       | 8.75   | 7.98           | 0.50  | ...  |
| 10              | 16.00         | 1.12                    | 1.19                          | 12.00                                      | 10.75         | 1.88     | 1.94          | 3.94   | 1.94   | 10.88                      | 10.92  | 10.02          | 0.50  | ...  |
| 12              | 19.00         | 1.19                    | 1.25                          | 14.38                                      | 12.75         | 2.12     | 2.19          | 4.44   | 2.19   | 12.88                      | 12.92  | 12.00          | 0.50  | ...  |
| 14              | 21.00         | 1.31                    | 1.38                          | 15.75                                      | 14.00         | 2.19     | 3.12          | 4.94   | 2.25   | 14.14                      | 14.18  | ...            | 0.50  | ...  |
| 16              | 23.50         | 1.38                    | 1.44                          | 18.00                                      | 16.00         | 2.44     | 3.44          | 4.94   | 2.50   | 16.16                      | 16.19  | ...            | 0.50  | ...  |
| 18              | 25.00         | 1.50                    | 1.56                          | 19.88                                      | 18.00         | 2.62     | 3.81          | 5.44   | 2.69   | 18.18                      | 18.20  | 由买方<br>规定      | 0.50  | ...  |
| 20              | 27.50         | 1.62                    | 1.69                          | 22.00                                      | 20.00         | 2.81     | 4.06          | 5.62   | 2.88   | 20.20                      | 20.25  | ...            | 0.50  | ...  |
| 24              | 32.00         | 1.81                    | 1.88                          | 26.12                                      | 24.00         | 3.19     | 4.38          | 5.94   | 3.25   | 24.25                      | 24.25  | ...            | 0.50  | ...  |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F7。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过 7°。

(2) 这些松式法兰, 在规格 ≤ NPS 3½ 时, 其最小厚度较表 F9 中管法兰的厚度稍厚, 这是因为管法兰由于与管件本体一体铸成, 因而已得加强。

(3) 这些法兰的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度  $t_f$  加上 0.06in. 的位置上, 也可能是在没有凸面的  $t_f$  的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。

(4) 图示法兰尺寸为按常规带有 0.06in. 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的要求, 见图 F7。

(5) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(6) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

(7) 第 13 列的尺寸相应于 ASME B 36.10M 所给出的标准壁厚管的内径。对于规格 NPS ≤ 10 的, 其标准壁厚与管壁厚号 40 相同。采用第 7.5.2 节所述公差。除买方另有要求外, 孔的大小按此采用。

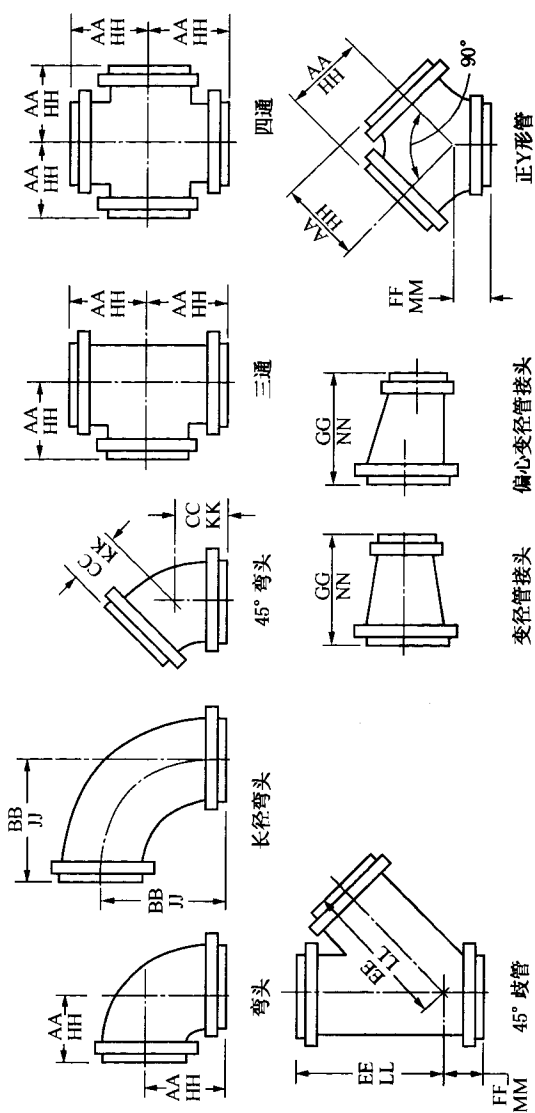


表 F9 150 级法兰管件尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰最<br>小厚度<br>$t_f$<br>(注1~3) | 管壁最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管径内径<br>$d$ | 弯头、三通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至接触面<br>AA | 长径弯头<br>的中心至<br>接触面<br>BB | 45°弯头<br>的中心至<br>接触面<br>CC | 歧管的<br>中心至<br>接触面<br>(长)<br>EE | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至<br>接触面<br>(短)<br>FF | 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>(注5)<br>GG | 弯头、三通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至端面(注6)<br>HH |
|-------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| 1/2         | 3.5             | 0.31                          | 0.11                | 0.50        | ...                                 | ...                       | ...                        | ...                            | ...                                     | ...                               | ...                                    |
| 3/4         | 3.88            | 0.34                          | 0.12                | 0.75        | ...                                 | ...                       | ...                        | ...                            | ...                                     | ...                               | ...                                    |
| 1           | 4.25            | 0.38                          | 0.16                | 1.00        | 3.50                                | 5.00                      | 1.75                       | 5.75                           | 1.75                                    | 4.50                              | 3.75                                   |
| 1 1/4       | 4.62            | 0.44                          | 0.19                | 1.25        | 3.75                                | 5.50                      | 2.00                       | 6.25                           | 1.75                                    | 4.50                              | 4.00                                   |
| 1 1/2       | 5.00            | 0.5                           | 0.19                | 1.50        | 4.00                                | 6.00                      | 2.25                       | 7.00                           | 2.00                                    | 4.50                              | 4.25                                   |
| 2           | 6.00            | 0.56                          | 0.22                | 2.00        | 4.50                                | 6.50                      | 2.50                       | 8.00                           | 2.50                                    | 5.00                              | 4.75                                   |
| 2 1/2       | 7.00            | 0.62                          | 0.22                | 2.50        | 5.00                                | 7.00                      | 3.00                       | 9.50                           | 2.50                                    | 5.50                              | 5.25                                   |
| 3           | 7.50            | 0.69                          | 0.22                | 3.00        | 5.50                                | 7.75                      | 3.00                       | 10.00                          | 3.00                                    | 6.00                              | 5.75                                   |
| 3 1/2       | 8.50            | 0.75                          | 0.25                | 3.50        | 6.00                                | 8.50                      | 3.50                       | 11.50                          | 3.00                                    | 6.50                              | 6.25                                   |
| 4           | 9.00            | 0.88                          | 0.25                | 4.00        | 6.50                                | 9.00                      | 4.00                       | 12.00                          | 3.00                                    | 7.00                              | 6.75                                   |

0.06 in.凸面(法兰面)  
(注4)

表 F9 (续) 150 级法兰管件尺寸

| 1                       | 2               | 3                             | 4                   | 5           | 6  | 7                         | 8                           | 9                              | 10                                      | 11                                | 12  |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| 公称<br>管径<br>NPS         | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰最<br>小厚度<br>$t_r$<br>(注1~3) | 管件最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 弯头、三通<br>和四通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至接触面<br>AA | 长径弯头<br>的中心至<br>接触面<br>BB | 45° 弯头<br>的中心至<br>接触面<br>CC | 歧管的<br>中心至<br>接触面<br>(长)<br>EE | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至<br>接触面<br>(短)<br>FF | 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>(注5)<br>GG | 弯头、三通<br>和四通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至端面(注6)<br>HH |
| 0.06 in.凸面(法兰面)<br>(注4) |                 |                               |                     |             |  |                           |                             |                                |   |                                   |   |
| 5                       | 10.00           | 0.88                          | 0.28                | 5.00        | 7.50                                       | 10.25                     | 4.50                        | 13.50                          | 3.50                                    | 8.00                              | 7.75  |
| 6                       | 11.00           | 0.94                          | 0.28                | 6.00        | 8.00                                       | 11.50                     | 5.00                        | 14.50                          | 3.50                                    | 9.00                              | 8.25  |
| 8                       | 13.50           | 1.06                          | 0.31                | 8.00        | 9.00                                       | 14.00                     | 5.50                        | 17.50                          | 4.50                                    | 11.00                             | 9.25  |
| 10                      | 16.00           | 1.12                          | 0.34                | 10.00       | 11.00                                      | 16.50                     | 6.50                        | 20.50                          | 5.00                                    | 12.00                             | 11.25   |
| 12                      | 19.00           | 1.19                          | 0.38                | 12.00       | 12.00                                      | 19.00                     | 7.50                        | 24.50                          | 6.50                                    | 14.00                             | 12.25   |
| 14                      | 21.00           | 1.31                          | 0.41                | 13.25       | 14.00                                      | 21.50                     | 7.50                        | 27.00                          | 6.00                                    | 16.00                             | 14.25   |
| 16                      | 23.50           | 1.38                          | 0.44                | 15.25       | 15.00                                      | 24.00                     | 8.00                        | 30.00                          | 6.50                                    | 18.00                             | 15.25   |
| 18                      | 25.00           | 1.5                           | 0.47                | 17.25       | 16.50                                      | 26.50                     | 8.50                        | 32.00                          | 7.00                                    | 19.00                             | 16.75   |
| 20                      | 27.50           | 1.62                          | 0.50                | 19.25       | 18.00                                      | 29.00                     | 9.50                        | 35.00                          | 8.00                                    | 20.00                             | 18.25   |
| 24                      | 32.00           | 1.81                          | 0.57                | 23.25       | 22.00                                      | 34.00                     | 11.00                       | 40.50                          | 9.00                                    | 24.00                             | 22.25   |

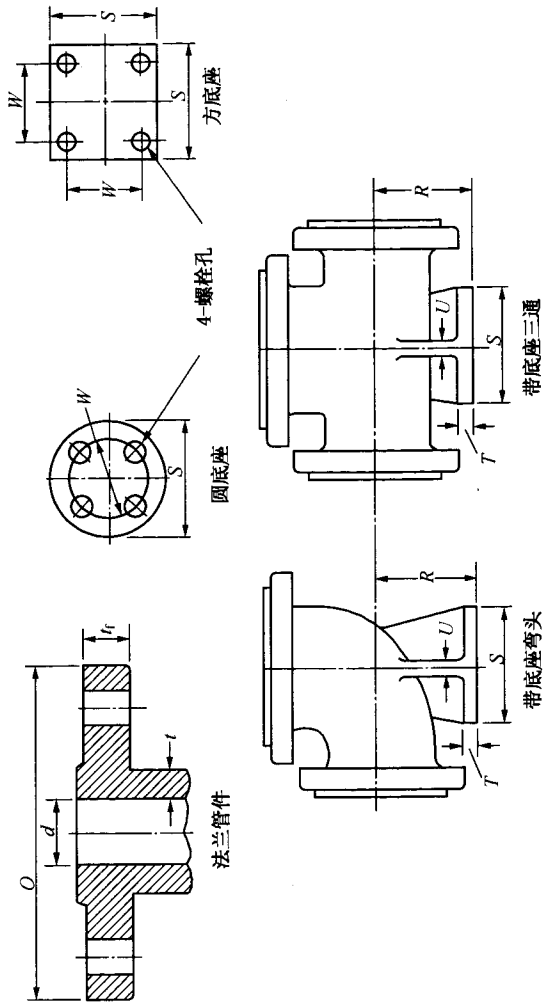


表 F9 (续) 150 级法兰管件尺寸

|                | 13   | 14      | 15      | 16      | 17         | 18        | 19               | 20             | 21         | 22         | 23   | 1        |
|----------------|------|---------|---------|---------|------------|-----------|------------------|----------------|------------|------------|------|----------|
| 长径弯头中心至端面 (注6) | J    | KK (注6) | LL (注6) | MM (注6) | 见注(5)和注(6) | RR (注7~9) | 圆底座或方底座宽度 S (注7) | 底座厚度 T (注7~10) | 筋厚度 U (注7) | 螺栓圆或螺栓分布 W | 螺栓直径 | 公称直径 NPS |
| ...            | ...  | ...     | ...     | ...     | ...        | ...       | ...              | ...            | ...        | ...        | ...  | 1/2      |
| ...            | ...  | ...     | ...     | ...     | ...        | ...       | ...              | ...            | ...        | ...        | ...  | 3/4      |
| 5.25           | 2.00 | 6.00    | 2.00    | 2.00    | ...        | ...       | ...              | ...            | ...        | ...        | ...  | 1        |
| 5.75           | 2.25 | 6.50    | 2.00    | 2.25    | ...        | ...       | ...              | ...            | ...        | ...        | ...  | 1 1/4    |
| 6.25           | 2.50 | 7.25    | 2.25    | 2.25    | ...        | ...       | ...              | ...            | ...        | ...        | ...  | 1 1/2    |
| 6.75           | 2.75 | 8.25    | 2.75    | 2.75    | 4.12       | 4.62      | 0.50             | 0.50           | 0.50       | 3.50       | 5/8  | 2        |
| 7.25           | 3.25 | 9.75    | 2.75    | 2.75    | 4.50       | 4.62      | 0.50             | 0.50           | 0.50       | 3.50       | 5/8  | 2 1/2    |
| 8.00           | 3.25 | 10.25   | 3.25    | 3.25    | 4.88       | 5.00      | 0.56             | 0.56           | 0.56       | 3.88       | 5/8  | 3        |
| 8.75           | 3.75 | 11.75   | 3.25    | 3.25    | 5.25       | 5.00      | 0.56             | 0.56           | 0.56       | 3.88       | 5/8  | 3 1/2    |
| 9.25           | 4.25 | 12.25   | 3.25    | 3.25    | 5.50       | 6.00      | 0.62             | 0.62           | 0.62       | 4.75       | 3/4  | 4        |
| 环垫接头(注4)       |      |         |         |         |            |           |                  |                |            |            |      |          |
| 底座钻孔(注11)      |      |         |         |         |            |           |                  |                |            |            |      |          |

表 F9 (续) 150 级法兰管件尺寸

| 13                | 14                 | 15              | 16                      | 17          | 18             | 19                 | 20             | 21         | 22         | 23   | 1        |
|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|------------|------------|------|----------|
| 环垫接头(注4)          |                    |                 | 底座钻孔(注11)               |             |                |                    |                |            |            |      |          |
| 长径弯头中心至端面 JJ (注6) | 45°弯头中心至端面 KK (注6) | 歧管中心至端面 LL (注6) | 歧管和正Y形管中心至端面(短) MM (注6) | 变径管端面至端面 NN | 中心至底座 (注7~9) R | 圆底座直径或方底座宽度 S (注7) | 底座厚度 T (注7~10) | 筋厚度 U (注7) | 螺栓圆或螺栓分布 W | 钻孔直径 | 公称直径 NPS |
| 10.50             | 4.75               | 13.75           | 3.75                    | 见注(5)       | 6.25           | 7.00               | 0.69           | 0.65       | 5.50       | 3/4  | 5        |
| 11.75             | 5.25               | 14.75           | 3.75                    | 见注(6)       | 7.00           | 7.00               | 0.69           | 0.65       | 5.50       | 3/4  | 6        |
| 14.25             | 5.75               | 17.75           | 4.75                    |             | 8.38           | 9.00               | 0.94           | 0.94       | 7.50       | 3/4  | 8        |
| 16.75             | 6.75               | 20.75           | 5.25                    |             | 9.75           | 9.00               | 0.94           | 0.94       | 7.50       | 3/4  | 10       |
| 19.25             | 7.75               | 24.75           | 5.75                    |             | 11.25          | 11.00              | 1.00           | 1.00       | 9.50       | 7/8  | 12       |
| 21.75             | 7.75               | 27.25           | 6.25                    |             | 12.50          | 11.00              | 1.00           | 1.00       | 9.50       | 7/8  | 14       |
| 24.25             | 8.25               | 30.25           | 6.75                    |             | 13.75          | 11.00              | 1.00           | 1.00       | 9.50       | 7/8  | 16       |
| 26.75             | 8.75               | 32.25           | 7.25                    |             | 15.00          | 13.50              | 1.12           | 1.12       | 11.75      | 7/8  | 18       |
| 29.25             | 9.75               | 35.25           | 8.25                    |             | 16.00          | 13.50              | 1.12           | 1.12       | 11.75      | 7/8  | 20       |
| 34.25             | 11.25              | 40.75           | 9.25                    |             | 18.50          | 13.50              | 1.12           | 1.12       | 11.75      | 7/8  | 24       |

通注: (a) 表 F9 的尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F7。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.4 节。

(g) 特殊角度弯头的中心至端面尺寸, 见第 6.2.5 节。

(h) 某些管件的补强, 见第 6.1 节。

(i) 排出口见第 6.12 节。

注: (1) 表 F9 中规格 ≤ NPS 3 1/2 的松式法兰的最小厚度较法兰与本体一体铸成的管件法兰的厚度稍厚, 后者因为法兰与管件本体一体铸成, 因而已得加强。

(2) 这些管件的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度  $t_f$  加上 0.06in. 的位置上, 也可能在没有凸面的  $t_f$  的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。

(3) 图示法兰尺寸为按常规带有 0.06in. 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的厚度要求, 见图 F7。

(4) 变径管中心至端面、中心至端面的尺寸见第 6.2.3 节。

(5) 变径和偏心变径管接头的接触面至端面、端面至端面尺寸见第 6.2.3 节。

(6) 这些尺寸仅用于通径管件, 见第 6.2.3 和 6.4.2.2 节。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头的端面至端面尺寸, 采用最大开孔带 0.06in. 凸面 (法兰边) 的管件的中心至接触面或接触面至端面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加相应的高度。环垫加工面尺寸见表 F5。

(7) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(8) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的开孔。带底座的变径弯头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(9) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸 R 应为加工后尺寸。

(10) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂家选择。

(11) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

300 级管法兰和法兰管件

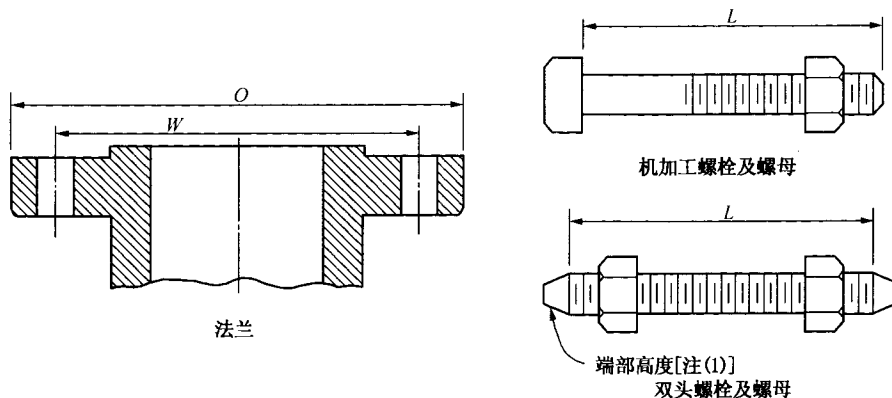


表 F10 300 级法兰钻孔模板

| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 钻孔(注2, 3) |      | 螺栓长度 L<br>(注4) |      |       |                |
|-------------|-----------|------------------|-----------|------|----------------|------|-------|----------------|
|             |           |                  | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 双头螺栓(注1)       |      | 机加工螺栓 |                |
|             |           |                  |           |      | 凸面<br>0.06 in. | 环垫接头 |       | 凸面<br>0.06 in. |
| 1/2         | 3.75      | 2.62             | 5/8       | 4    | 1/2            | 2.50 | 3.00  | 2.25           |
| 3/4         | 4.62      | 3.25             | 3/4       | 4    | 5/8            | 3.00 | 3.50  | 2.50           |
| 1           | 4.88      | 3.50             | 3/4       | 4    | 5/8            | 3.00 | 3.50  | 2.50           |
| 1 1/4       | 5.25      | 3.88             | 3/4       | 4    | 5/8            | 3.25 | 3.75  | 2.75           |
| 1 1/2       | 6.12      | 4.50             | 7/8       | 4    | 3/4            | 3.50 | 4.00  | 3.00           |
| 2           | 6.50      | 5.00             | 3/4       | 8    | 5/8            | 3.50 | 4.00  | 3.00           |
| 2 1/2       | 7.50      | 5.88             | 7/8       | 8    | 3/4            | 4.00 | 4.50  | 3.25           |
| 3           | 8.25      | 6.62             | 7/8       | 8    | 3/4            | 4.25 | 4.75  | 3.50           |
| 3 1/2       | 9.00      | 7.25             | 7/8       | 8    | 3/4            | 4.25 | 5.00  | 3.75           |
| 4           | 10.00     | 7.88             | 7/8       | 8    | 3/4            | 4.50 | 5.00  | 3.75           |
| 5           | 11.00     | 9.25             | 7/8       | 8    | 3/4            | 4.75 | 5.25  | 4.25           |
| 6           | 12.50     | 10.62            | 7/8       | 12   | 3/4            | 4.75 | 5.50  | 4.25           |
| 8           | 15.00     | 13.00            | 1         | 12   | 7/8            | 5.50 | 6.00  | 4.75           |
| 10          | 17.50     | 15.25            | 1 1/8     | 16   | 1              | 6.25 | 6.75  | 5.50           |
| 12          | 20.50     | 17.75            | 1 1/4     | 16   | 1 1/8          | 6.75 | 7.25  | 5.75           |
| 14          | 23.00     | 20.25            | 1 1/4     | 20   | 1 1/8          | 7.00 | 7.50  | 6.25           |
| 16          | 25.50     | 22.50            | 1 3/8     | 20   | 1 1/4          | 7.50 | 8.00  | 6.50           |
| 18          | 28.00     | 24.75            | 1 3/8     | 24   | 1 1/4          | 7.75 | 8.25  | 6.75           |
| 20          | 30.50     | 27.00            | 1 3/8     | 24   | 1 1/4          | 8.00 | 8.75  | 7.25           |
| 24          | 36.00     | 32.00            | 1 5/8     | 24   | 1 1/2          | 9.00 | 10.00 | 8.00           |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F11 和表 F12。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。



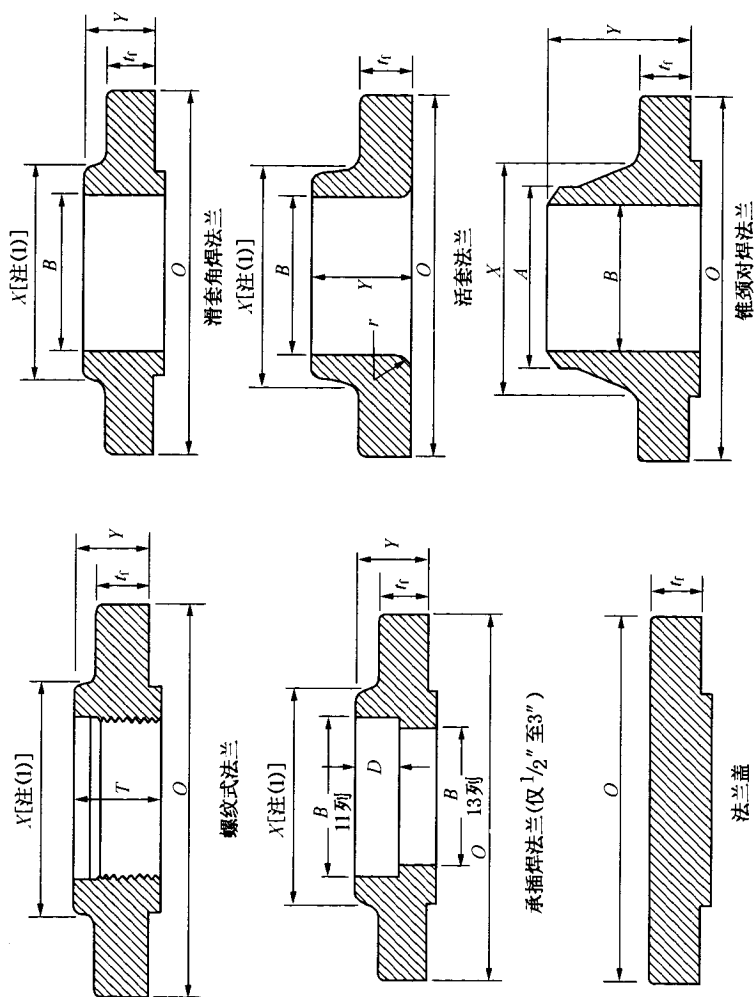


表 F11 300 级法兰尺寸

| 公称管径 NPS | 法兰外径 O | 法兰最小厚度 tr (2~4)<br>注 (2~4) | 活套连接最小厚度 tr | 颈部直径 X | 含颈高度   |       | 法兰孔    |       |                 |             |         |                | 公称管径 NPS |                |            |
|----------|--------|----------------------------|-------------|--------|--------|-------|--------|-------|-----------------|-------------|---------|----------------|----------|----------------|------------|
|          |        |                            |             |        | 锥颈对焊 Y | 活套式 Y | 锥颈对焊 Y | 活套式 Y | 螺纹法兰最小长度 T (注6) | 滑套角焊承插焊最小 B | 活套式最小 B | 锥颈对焊承插焊 B (注6) |          | 活套法兰和管孔的圆角半径 r | 螺纹法兰最小沉孔 Q |
| 1/2      | 3.75   | 0.50                       | 0.56        | 1.50   | 0.81   | 0.88  | 2.00   | 0.62  | 0.88            | 0.90        | 0.62    | 0.62           | 0.12     | 0.93           | 0.38       |
| 3/4      | 4.62   | 0.56                       | 0.62        | 1.88   | 1.94   | 1.00  | 2.19   | 0.62  | 1.09            | 1.11        | 0.62    | 0.62           | 0.12     | 1.14           | 0.44       |
| 1        | 4.88   | 0.62                       | 0.69        | 2.12   | 1.00   | 1.06  | 2.38   | 0.69  | 1.36            | 1.38        | 0.69    | 0.69           | 0.12     | 1.41           | 0.50       |
| 1 1/4    | 5.25   | 0.69                       | 0.75        | 2.50   | 1.00   | 1.06  | 2.50   | 0.81  | 1.70            | 1.72        | 0.81    | 0.81           | 0.19     | 1.75           | 0.56       |
| 1 1/2    | 6.12   | 0.75                       | 0.81        | 2.75   | 1.12   | 1.19  | 2.62   | 0.88  | 1.95            | 1.97        | 0.88    | 0.88           | 0.25     | 1.98           | 0.62       |

表 F11 (续) 300 级法兰尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_f$<br>注(2~4) | 含颈高度                          |                 |                                       |                                | 法兰孔        |                 |  |                          | 螺纹法兰<br>沉孔<br>$Q^{\Delta}$ | 承插焊<br>深度<br>$D$ |                  |                                 |                                 |
|-------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------|--|--------------------------|----------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|             |                 |                                   | 活套<br>连接<br>最小<br>厚度<br>$t_r$ | 颈部<br>直径<br>$X$ | 锥颈对<br>焊口处<br>颈部外<br>径<br>$A$<br>(注5) | 螺纹式<br>滑套角<br>焊、承<br>插焊<br>$Y$ | 活套式<br>$Y$ | 锥颈<br>对焊<br>$Y$ | 螺纹法<br>兰的最<br>小螺纹<br>长度<br>$T$<br>(注6) | 滑套角<br>焊承插<br>焊最小<br>$B$ |                            |                  | 活套式<br>最小<br>$B$ | 锥颈对<br>焊、承<br>插焊<br>$B$<br>(注6) | 活套法兰<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>$r$ |
| 2           | 6.50            | 0.81                              | 0.88                          | 3.31            | 2.38                                  | 1.31                           | 1.31       | 2.75            | 1.12                                   | 2.44                     | 2.46                       | 2.07             | 0.31             | 2.50                            | 0.69                            |
| 2½          | 7.50            | 0.94                              | 1.00                          | 3.94            | 2.88                                  | 1.50                           | 1.50       | 3.00            | 1.25                                   | 2.94                     | 2.97                       | 2.47             | 0.31             | 3.00                            | 0.75                            |
| 3           | 8.25            | 1.06                              | 1.12                          | 4.62            | 3.50                                  | 1.69                           | 1.69       | 3.12            | 1.25                                   | 3.57                     | 3.60                       | 3.07             | 0.38             | 3.63                            | 0.81                            |
| 3½          | 9.00            | 1.12                              | 1.19                          | 5.25            | 4.00                                  | 1.75                           | 1.75       | 3.19            | 1.44                                   | 4.07                     | 4.10                       | 3.55             | 0.38             | 4.13                            | ...                             |
| 4           | 10.00           | 1.19                              | 1.25                          | 5.75            | 4.50                                  | 1.88                           | 1.88       | 3.38            | 1.44                                   | 4.57                     | 4.60                       | 4.03             | 0.44             | 4.63                            | ...                             |
| 5           | 11.00           | 1.31                              | 1.38                          | 7.00            | 5.56                                  | 2.00                           | 2.00       | 3.88            | 1.69                                   | 5.66                     | 5.69                       | 5.05             | 0.44             | 5.69                            | ...                             |
| 6           | 12.50           | 1.38                              | 1.44                          | 8.12            | 6.63                                  | 2.06                           | 2.06       | 3.88            | 1.81                                   | 6.72                     | 6.75                       | 6.07             | 0.50             | 6.75                            | ...                             |
| 8           | 15.00           | 1.56                              | 1.62                          | 10.25           | 8.63                                  | 2.44                           | 2.44       | 4.38            | 2.00                                   | 8.72                     | 8.75                       | 7.98             | 0.50             | 8.75                            | ...                             |
| 10          | 17.50           | 1.81                              | 1.88                          | 12.62           | 10.75                                 | 2.62                           | 3.75       | 4.62            | 2.19                                   | 10.88                    | 10.92                      | 10.02            | 0.50             | 10.88                           | ...                             |
| 12          | 20.50           | 1.94                              | 2.00                          | 14.75           | 12.75                                 | 2.88                           | 4.00       | 5.12            | 2.38                                   | 12.88                    | 12.92                      | 12.00            | 0.50             | 12.94                           | ...                             |
| 14          | 23.00           | 2.06                              | 2.12                          | 16.75           | 14.00                                 | 3.00                           | 4.38       | 5.62            | 2.50                                   | 14.14                    | 14.18                      | 由买方<br>规定        | 0.50             | 14.19                           | ...                             |
| 16          | 25.50           | 2.19                              | 2.25                          | 19.00           | 16.00                                 | 3.25                           | 4.75       | 5.75            | 2.69                                   | 16.16                    | 16.19                      | 由买方<br>规定        | 0.50             | 16.19                           | ...                             |
| 18          | 28.00           | 2.31                              | 2.38                          | 21.00           | 18.00                                 | 3.50                           | 5.12       | 6.25            | 2.75                                   | 18.18                    | 18.20                      | 由买方<br>规定        | 0.50             | 18.19                           | ...                             |
| 20          | 30.50           | 2.44                              | 2.50                          | 23.12           | 20.00                                 | 3.75                           | 5.50       | 6.38            | 2.88                                   | 20.20                    | 20.25                      | 由买方<br>规定        | 0.50             | 20.19                           | ...                             |
| 24          | 36.00           | 2.69                              | 2.75                          | 27.62           | 24.00                                 | 4.19                           | 6.00       | 6.62            | 3.25                                   | 24.25                    | 24.25                      | 由买方<br>规定        | 0.50             | 24.19                           | ...                             |

通注: (a) 表 F11 的尺寸单位为英寸。(b) 公差见第 7 节。(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F10。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变更螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变更锥颈对焊法兰, 见第 6.8 节。

△译注: 原文误为 0。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过 7°。对该尺寸的定义是颈部锥面和法兰背面相交处的直径。

(2) 这些法兰的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度  $t_f$  加上 0.06in. 的位置上, 也可能在没有凸面的  $t_f$  的高度上。其他规定见第 6.3.2 节。

(3) 图示法兰尺寸为按常规带有 0.06in. 凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的要求, 见图 F7。

(5) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(6) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

(7) 第 13 列的尺寸相应于 ASME B 36.10M 所给出的标准壁厚管的内径。对于规格 NPS ≤ 10 的, 其标准管壁厚与管壁厚号 40 相同。采用第 7.5.2 节所述公差。除买方另有要求外, 孔的大小按此采用。

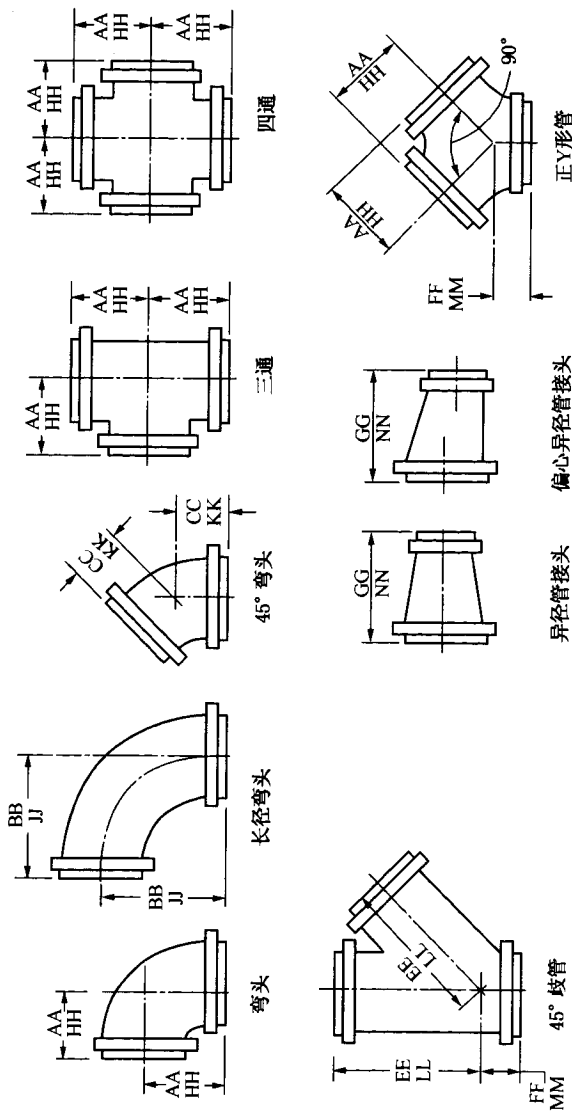


表 F12 300 级法兰管件尺寸

| 公称管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>O | 法兰最<br>小厚度<br>$t_f$<br>(注1、2) | 管件最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管径内径<br>d | 弯头、三通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至接触面<br>AA |                          |                          | 长径弯头<br>的中心至<br>接触面<br>BB | 45° 弯头<br>的中心至<br>接触面<br>CC | 成管的<br>中心至<br>接触面<br>(长)<br>EE |                          |                          | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至<br>接触面<br>(短)<br>FF | 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>(注4)<br>GG | 弯头、三<br>通、四通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至端面(注5)<br>HH |
|-------------|---------------|-------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|
|             |               |                               |                     |           | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3)            | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3) | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3) |                           |                             | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3)       | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3) | 0.06 in.凸面 (法兰面)<br>(注3) |   |                                   |   |
| 1           | 4.88          | 0.62                          | 0.19                | 1.00      | 4.00                                | 4.00                     | 5.00                     | 2.25                      | 6.50                        | 2.00                           | 4.50                     | 4.25                     |   |                                   |   |
| 1 1/4       | 5.25          | 0.69                          | 0.19                | 1.25      | 4.25                                | 4.25                     | 5.50                     | 2.50                      | 7.25                        | 2.25                           | 4.50                     | 4.50                     |   |                                   |   |
| 1 1/2       | 6.12          | 0.75                          | 0.19                | 1.50      | 4.50                                | 4.50                     | 6.00                     | 2.75                      | 8.50                        | 2.50                           | 4.50                     | 4.75                     |   |                                   |   |
| 2           | 6.50          | 0.81                          | 0.25                | 2.00      | 5.00                                | 5.00                     | 6.50                     | 3.00                      | 9.00                        | 2.50                           | 5.00                     | 5.31                     |   |                                   |   |
| 2 1/2       | 7.50          | 0.94                          | 0.25                | 2.50      | 5.50                                | 5.50                     | 7.00                     | 3.50                      | 10.50                       | 2.50                           | 5.50                     | 5.81                     |   |                                   |   |
| 3           | 8.25          | 1.06                          | 0.28                | 3.00      | 6.00                                | 6.00                     | 7.75                     | 3.50                      | 11.00                       | 3.00                           | 6.00                     | 6.31                     |   |                                   |   |
| 3 1/2       | 9.00          | 1.12                          | 0.29                | 3.50      | 6.50                                | 6.50                     | 8.50                     | 4.00                      | 12.50                       | 3.00                           | 6.50                     | 6.81                     |   |                                   |   |
| 4           | 10.00         | 1.19                          | 0.31                | 4.00      | 7.00                                | 7.00                     | 9.00                     | 4.50                      | 13.50                       | 3.00                           | 7.00                     | 7.31                     |   |                                   |   |

表 F12 (续) 300 级法兰管件尺寸

| 1           | 2                | 3   | 4                              | 5                | 6                            | 7                 | 8                   | 9                   | 10                         | 11                      | 12                                |               |
|-------------|------------------|---|--------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------|
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br><i>O</i> | 法兰最小厚度<br><i>t<sub>r</sub></i><br>(注 1.3) | 管件最小壁厚<br><i>t<sub>m</sub></i> | 管件内径<br><i>d</i> | 弯头、三通、四通和正 Y 形管的中心至接触面<br>AA | 长径弯头的中心至接触面<br>BB | 45° 弯头的中心至接触面<br>CC | 歧管的中心至接触面 (长)<br>EE | 歧管和正 Y 形管的中心至接触面 (短)<br>FF | 变径管的接触面至接触面 (注 4)<br>GG | 弯头、三通、四通和正 Y 形管的中心至端面 (注 5)<br>HH |               |
|             |                  |   |                                |                  | 0.06 in. 凸面 (法兰面)<br>(注 3)   |                   |                     |                     |                            |                         |                                   | 环垫接头<br>(注 3) |
| 5           | 11.00            | 1.31                                      | 0.38                           | 5.00             | 8.00                         | 10.25             | 5.00                | 15.00               | 3.50                       | 8.00                    | 8.31                              |               |
| 6           | 12.50            | 1.38                                      | 0.38                           | 6.00             | 8.50                         | 11.50             | 5.50                | 17.50               | 4.00                       | 9.00                    | 8.81                              |               |
| 8           | 15.00            | 1.56                                      | 0.44                           | 8.00             | 10.00                        | 14.00             | 6.00                | 20.50               | 5.00                       | 11.00                   | 10.31                             |               |
| 10          | 17.50            | 1.81                                      | 0.50                           | 10.00            | 11.50                        | 16.50             | 7.00                | 24.00               | 5.50                       | 12.00                   | 11.81                             |               |
| 12          | 20.50            | 1.94                                      | 0.56                           | 12.00            | 13.00                        | 19.00             | 8.00                | 27.50               | 6.00                       | 14.00                   | 13.31                             |               |
| 14          | 23.00            | 2.06                                      | 0.62                           | 13.25            | 15.00                        | 21.50             | 8.50                | 31.00               | 6.50                       | 16.00                   | 15.31                             |               |
| 16          | 25.50            | 2.19                                      | 0.69                           | 15.25            | 16.50                        | 24.00             | 9.50                | 34.50               | 7.50                       | 18.00                   | 16.81                             |               |
| 18          | 28.00            | 2.31                                      | 0.75                           | 17.00            | 18.00                        | 26.50             | 10.00               | 37.50               | 8.00                       | 19.00                   | 18.31                             |               |
| 20          | 30.50            | 2.44                                      | 0.81                           | 19.00            | 19.50                        | 29.00             | 10.50               | 40.50               | 8.50                       | 20.00                   | 19.89                             |               |
| 24          | 36.00            | 2.69                                      | 0.94                           | 23.00            | 22.50                        | 34.00             | 12.00               | 47.50               | 10.00                      | 24.00                   | 22.94                             |               |

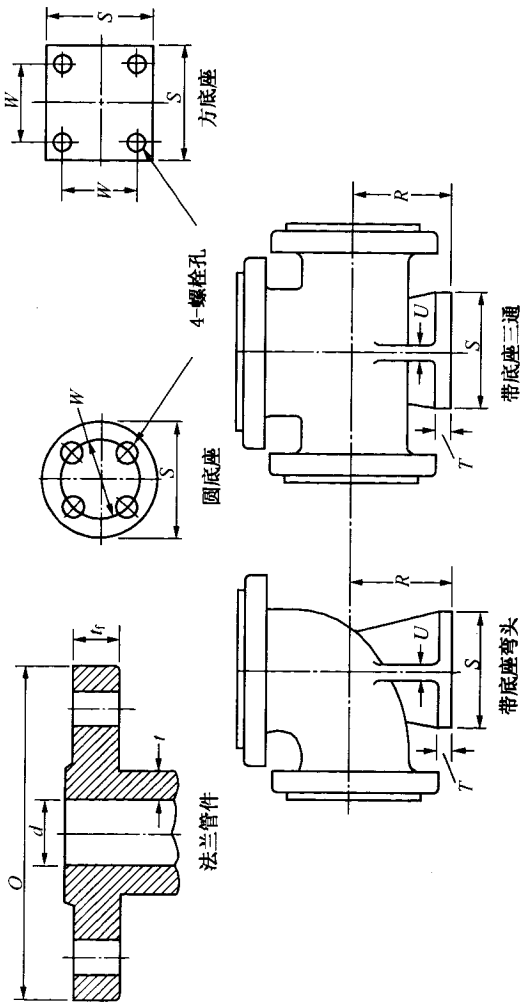


表 F12 (续) 300 级法兰管件尺寸

| 13           | 14             | 15          | 16                  | 17          | 18       | 19             | 20      | 21     | 22          | 23      | 1         |
|--------------|----------------|-------------|---------------------|-------------|----------|----------------|---------|--------|-------------|---------|-----------|
| 环垫接头(注4)     |                |             |                     |             |          |                |         |        |             |         |           |
| 长径弯头中心至端面(J) | 45°弯头中心至端面(KK) | 歧管中心至端面(LL) | 歧管和正Y形管中心至端面(短)(注5) | 弯管端面至端面(NN) | 中心至底座(R) | 圆底座直径或方底座宽度(S) | 底座厚度(T) | 筋厚度(U) | 螺栓圆或螺栓分布(W) | 底座孔(注9) | 公称管径(NPS) |
| 5.25         | 2.50           | 6.75        | 2.25                | ...         | ...      | ...            | ...     | ...    | ...         | ...     | 1         |
| 5.75         | 2.75           | 7.50        | 2.50                | ...         | ...      | ...            | ...     | ...    | ...         | ...     | 1 1/4     |
| 6.25         | 3.00           | 8.75        | 2.75                | ...         | ...      | ...            | ...     | ...    | ...         | ...     | 1 1/2     |
| 6.81         | 3.31           | 9.31        | 2.81                | ...         | 4.50     | 5.25           | 0.75    | 0.50   | 3.88        | 3/4     | 2         |
| 7.31         | 3.81           | 10.81       | 2.81                | ...         | 4.75     | 5.25           | 0.75    | 0.50   | 3.88        | 3/4     | 2 1/2     |
| 8.06         | 3.81           | 11.31       | 3.31                | ...         | 5.25     | 6.12           | 0.81    | 0.62   | 4.50        | 7/8     | 3         |
| 8.81         | 4.31           | 12.81       | 3.31                | ...         | 5.62     | 6.12           | 0.81    | 0.62   | 4.50        | 7/8     | 3 1/2     |
| 9.31         | 4.88           | 13.81       | 3.31                | ...         | 6.00     | 6.50           | 0.88    | 0.62   | 5.00        | 3/4     | 4         |
| 10.56        | 5.31           | 15.31       | 3.81                | ...         | 6.75     | 7.50           | 1.00    | 0.75   | 5.88        | 7/8     | 5         |
| 11.81        | 5.81           | 17.81       | 4.31                | ...         | 7.50     | 7.50           | 1.00    | 0.75   | 5.88        | 7/8     | 6         |
| 14.31        | 6.31           | 20.81       | 5.31                | ...         | 9.00     | 10.00          | 1.25    | 0.88   | 7.88        | 7/8     | 8         |
| 16.81        | 7.31           | 24.31       | 5.81                | ...         | 10.50    | 10.00          | 1.25    | 0.88   | 7.88        | 7/8     | 10        |
| 19.31        | 8.31           | 27.81       | 6.31                | ...         | 12.00    | 12.50          | 1.44    | 1.00   | 10.62       | 7/8     | 12        |

表 F12 (续) 300 级法兰管件尺寸

| 13                | 14                 | 15                 | 16                      | 17                 | 18             | 19                 | 20            | 21         | 22         | 23    | 1        |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------|------------|------------|-------|----------|
| 环垫接头(注4)          |                    |                    |                         |                    |                |                    |               |            |            |       |          |
| 长径弯头中心至端面 JJ (注6) | 45°弯头中心至端面 KK (注5) | 歧管中心至端面(长) LL (注5) | 歧管和正Y形管中心至端面(短) MM (注5) | 变径管端面至端面 NN (注4、5) | 中心至底座 R (注6~8) | 圆底座直径或方底座宽度 S (注6) | 底座厚度 T (注6~9) | 筋厚度 U (注6) | 底座孔(注9)    |       | 公称管径 NPS |
|                   |                    |                    |                         |                    |                |                    |               |            | 螺栓圆或螺栓分布 W | 钻孔直径  |          |
| 21.81             | 8.81               | 31.31              | 6.81                    | ...                | 13.50          | 12.50              | 1.44          | 1.00       | 10.62      | 7/8   | 14       |
| 24.31             | 9.81               | 34.81              | 7.81                    | ...                | 14.75          | 12.50              | 1.44          | 1.12       | 10.62      | 7/8   | 16       |
| 26.81             | 10.31              | 37.81              | 8.31                    | ...                | 16.25          | 15.00              | 1.62          | 1.12       | 13.00      | 1     | 18       |
| 29.38             | 10.88              | 40.88              | 8.88                    | ...                | 17.88          | 15.00              | 1.62          | 1.25       | 13.00      | 1     | 20       |
| 34.44             | 12.44              | 47.94              | 10.44                   | ...                | 20.75          | 17.50              | 1.88          | 1.25       | 15.25      | 1 1/8 | 24       |

通注: (a) 表 F12 的尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F10。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.4 节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.5 节。

(h) 某些管件的补强, 见第 6.1.1 节。

(i) 排放口见第 6.12 节。

注: (1) 这些管件的法兰面可能是平面, 平面可能是在法兰总厚度  $t_f$  加上  $0.06in.$  的位置上, 也可能在没有凸面的  $t_f$  的高度上。其它规定见第 6.3.2 节。

(2) 图示法兰尺寸为按常规带有  $0.06in.$  凸面的法兰尺寸 (活套法兰除外); 对其他加工面的厚度要求, 见图 F7。

(3) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第 6.2.3 节。

(4) 变径和偏心变径管接头的接触面至接触面、端面至端面尺寸见第 6.2.3 节。

(5) 这些尺寸仅用于通径管件, 见第 6.2.3 和 6.4.2.2 节。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头的端面至端面尺寸, 采用最大开孔带  $0.06in.$  凸面 (法兰边) 的管件的中心至接触面或接触面至接触面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加相应的高度。环垫加工面尺寸见表 F5。

(6) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(7) 变径管件的规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的开孔。带底座的变径弯头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(8) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸  $R$  应为加工后尺寸。

(9) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂家选择。

(10) 圆底座的螺栓孔模板与表 I1 中 300 级法兰相应外径者相同, 但所有的情况均为四孔, 分布在中心线上, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

400 级管法兰

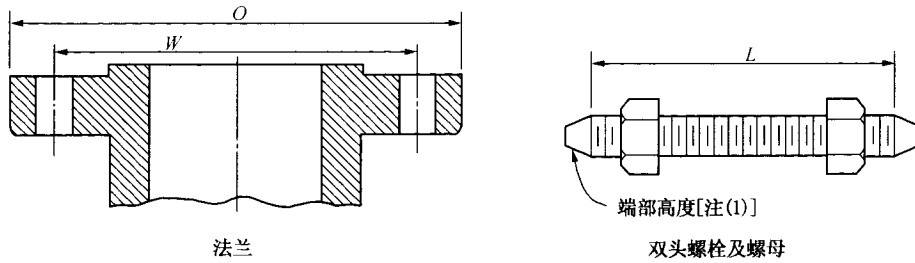


表 F13 400 级法兰钻孔模板

| 1            | 2         | 3                | 4         | 5    | 6     | 7                     | 8            | 9        |
|--------------|-----------|------------------|-----------|------|-------|-----------------------|--------------|----------|
| 钻孔(注2, 3)    |           |                  |           |      |       | 螺栓长度<br>L<br>(注 1, 4) |              |          |
| 公称管径<br>NPS  | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.25in.         | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2          |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 3/4          |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 1            |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 1 1/4        |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 1 1/2        |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 采用600级相应规格尺寸 |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 2            |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 2 1/2        |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 3            |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 3 1/2        |           |                  |           |      |       |                       |              |          |
| 4            | 10.00     | 7.88             | 1         | 8    | 7/8   | 5.50                  | 5.25         | 5.50     |
| 5            | 11.00     | 9.25             | 1         | 8    | 7/8   | 5.75                  | 5.25         | 5.75     |
| 6            | 12.50     | 10.62            | 1         | 12   | 7/8   | 6.00                  | 5.75         | 6.00     |
| 8            | 15.00     | 13.00            | 1 1/8     | 12   | 1     | 6.75                  | 6.50         | 6.75     |
| 10           | 17.50     | 15.25            | 1 1/4     | 16   | 1 1/8 | 7.50                  | 7.25         | 7.50     |
| 12           | 20.50     | 17.75            | 1 3/8     | 16   | 1 1/4 | 8.00                  | 7.75         | 8.00     |
| 14           | 23.00     | 20.25            | 1 3/8     | 20   | 1 1/4 | 8.25                  | 8.00         | 8.25     |
| 16           | 25.50     | 22.50            | 1 1/2     | 20   | 1 3/8 | 8.75                  | 8.50         | 8.75     |
| 18           | 28.00     | 24.75            | 1 1/2     | 24   | 1 3/8 | 9.00                  | 8.75         | 9.00     |
| 20           | 30.50     | 27.00            | 1 5/8     | 24   | 1 1/2 | 9.50                  | 9.25         | 9.75     |
| 24           | 36.00     | 32.00            | 1 7/8     | 24   | 1 3/4 | 10.50                 | 10.25        | 11.00    |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F14。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

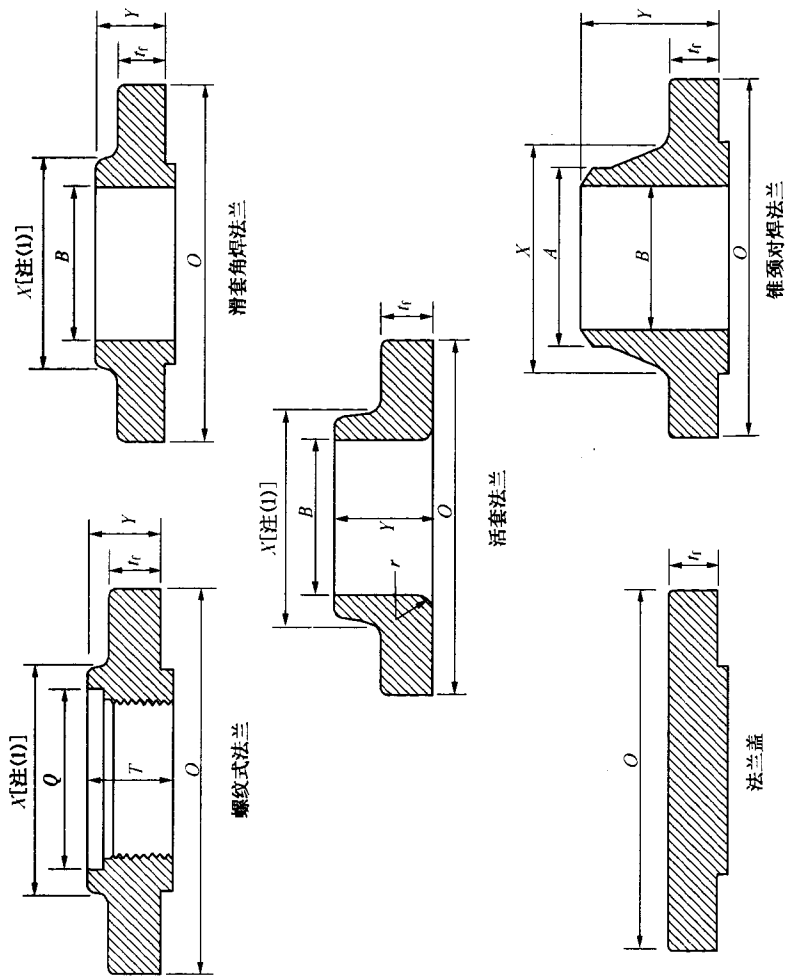


表 F14 400 级法兰尺寸

| 1           | 2           | 3               | 4           | 5                      | 6           | 7               | 8        | 9                  | 10         | 11        | 12  | 13               | 14         |
|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------------------|-------------|-----------------|----------|--------------------|------------|-----------|-----|------------------|------------|
| 公称管径<br>NPS | 法兰外径<br>$O$ | 法兰最小厚度<br>$t_f$ | 颈部直径<br>$X$ | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径 $A$ (注2) | 螺纹式消套角焊 $Y$ | 含颈高度<br>活套式 $Y$ | 锥颈对焊 $Y$ | 法兰的最小螺纹长度 $T$ (注3) | 消套角焊最小 $B$ | 活套式最小 $B$ | 法兰孔 | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺纹法兰最小 $Q$ |
| $1/2$       |             |                 |             |                        |             |                 |          |                    |            |           |     |                  |            |
| $3/4$       |             |                 |             |                        |             |                 |          |                    |            |           |     |                  |            |
| 1           |             |                 |             |                        |             |                 |          |                    |            |           |     |                  |            |
| $1\ 1/4$    |             |                 |             |                        |             |                 |          |                    |            |           |     |                  |            |
| $1\ 1/2$    |             |                 |             |                        |             |                 |          |                    |            |           |     |                  |            |

采用600级相应规格的尺寸(注4)



表 F14 (续) 400 级法兰尺寸

| 1               | 2               | 3                       | 4               | 5   | 6                   | 7          | 8                                      | 9                                      | 10                 | 11               | 12              | 13                              | 14                      |
|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|---|---------------------|------------|--|--|--------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|
| 公称<br>管径<br>NPS | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_f$ | 颈部<br>直径<br>$N$ | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径 $A$<br>(注2) | 含颈高度                |            | 螺紋法<br>兰的最<br>小螺紋<br>长度<br>$T$<br>(注3) |  | 滑套<br>角焊<br>最小 $B$ | 法兰孔              |                 | 活套法兰<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>$r$ | 螺紋法<br>兰沉孔<br>最小<br>$Q$ |
|                 |                 |                         |                 |   | 螺紋式<br>滑套角<br>焊 $Y$ | 活套式<br>$Y$ | 锥颈<br>对焊<br>$Y$                        | 螺紋法<br>兰的最<br>小螺紋<br>长度<br>$T$<br>(注3) | 最小 $B$             | 活套式<br>最小<br>$B$ | 锥颈<br>对焊<br>$B$ |                                 |                         |
| 2               | 10.00           | 1.38                    | 5.75            | 4.50                                      | 2.00                | 2.00       | 3.50                                   | 1.44                                   | 4.57               | 4.60             | 由买方<br>规定       | 0.44                            | 4.63                    |
| 2 1/2           | 11.00           | 1.50                    | 7.00            | 5.56                                      | 2.12                | 2.12       | 4.00                                   | 1.69                                   | 5.66               | 5.69             |                 | 0.44                            | 5.69                    |
| 3               | 12.50           | 1.62                    | 8.12            | 6.63                                      | 2.25                | 2.25       | 4.06                                   | 1.81                                   | 6.72               | 6.75             |                 | 0.50                            | 6.75                    |
| 3 1/2           | 15.00           | 1.88                    | 10.25           | 8.63                                      | 2.69                | 2.69       | 4.62                                   | 2.00                                   | 8.72               | 8.75             |                 | 0.50                            | 8.75                    |
|                 | 17.50           | 2.12                    | 12.62           | 10.75                                     | 2.88                | 4.00       | 4.88                                   | 2.19                                   | 10.88              | 10.92            |                 | 0.50                            | 10.88                   |
|                 | 20.50           | 2.25                    | 14.75           | 12.75                                     | 3.12                | 4.25       | 5.38                                   | 2.38                                   | 12.88              | 12.92            |                 | 0.50                            | 12.94                   |
|                 | 23.00           | 2.38                    | 16.75           | 14.00                                     | 3.31                | 4.62       | 5.88                                   | 2.50                                   | 14.14              | 14.18            |                 | 0.50                            | 14.19                   |
|                 | 25.50           | 2.50                    | 19.00           | 16.00                                     | 3.69                | 5.00       | 6.00                                   | 2.69                                   | 16.16              | 16.19            |                 | 0.50                            | 16.19                   |
|                 | 28.00           | 2.62                    | 21.00           | 18.00                                     | 3.88                | 5.38       | 6.50                                   | 2.75                                   | 18.18              | 18.20            |                 | 0.50                            | 18.19                   |
|                 | 30.50           | 2.75                    | 23.12           | 20.00                                     | 4.00                | 5.75       | 6.62                                   | 2.88                                   | 20.20              | 20.25            |                 | 0.50                            | 20.19                   |
|                 | 36.00           | 3.00                    | 27.62           | 24.00                                     | 4.50                | 6.25       | 6.88                                   | 3.25                                   | 24.25              | 24.25            |                 | 0.50                            | 24.19                   |

采用600级相应规格的尺寸(注4)

通注: (a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和表 F13。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 变径螺紋法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第6.8节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺紋法兰、滑套角焊法兰和活套法兰的锥度不应超过7°。

(2) 焊接端坡口, 见第6.7节。

(3) 螺紋法兰的螺紋, 见第6.9节。

(4) 承插焊法兰, 在 NPS 1/2 至 2 1/2 规格范围内, 可用 600 级的尺寸供货。

600 级管法兰及法兰管件

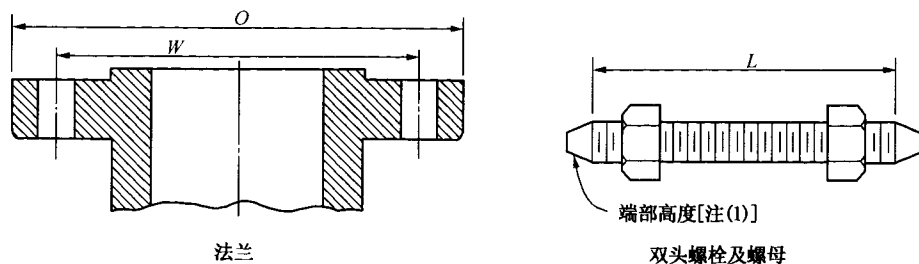


表 F15 600 级法兰钻孔模板

| 1     | 2         | 3                | 4         | 5    | 6     | 8                     |              |          | 9 |
|-------|-----------|------------------|-----------|------|-------|-----------------------|--------------|----------|---|
|       |           |                  |           |      |       | 螺栓长度<br>L<br>(注 1, 4) |              | 环垫<br>接头 |   |
| 公称管径  | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.25in.         | 凸、凹面<br>榫、槽面 |          |   |
| 1/2   | 3.75      | 2.62             | 5/8       | 4    | 1/2   | 3.00                  | 2.75         | 3.00     |   |
| 3/4   | 4.62      | 3.25             | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.50                  | 3.25         | 3.50     |   |
| 1     | 4.88      | 3.50             | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.50                  | 3.25         | 3.50     |   |
| 1 1/4 | 5.25      | 3.88             | 3/4       | 4    | 5/8   | 3.75                  | 3.50         | 3.75     |   |
| 1 1/2 | 6.12      | 4.50             | 7/8       | 4    | 3/4   | 4.25                  | 4.00         | 4.25     |   |
| 2     | 6.50      | 5.00             | 3/4       | 8    | 5/8   | 4.25                  | 4.00         | 4.25     |   |
| 2 1/2 | 7.50      | 5.88             | 7/8       | 8    | 3/4   | 4.75                  | 4.50         | 4.75     |   |
| 3     | 8.25      | 6.62             | 7/8       | 8    | 3/4   | 5.00                  | 4.75         | 5.00     |   |
| 3 1/2 | 9.00      | 7.25             | 1         | 8    | 7/8   | 5.50                  | 5.25         | 5.50     |   |
| 4     | 10.75     | 8.50             | 1         | 8    | 7/8   | 5.75                  | 5.50         | 5.75     |   |
| 5     | 13.00     | 10.50            | 1 1/8     | 8    | 1     | 6.50                  | 6.25         | 6.50     |   |
| 6     | 14.00     | 11.50            | 1 1/8     | 12   | 1     | 6.75                  | 6.50         | 6.75     |   |
| 8     | 16.50     | 13.75            | 1 1/4     | 12   | 1 1/8 | 7.50                  | 7.25         | 7.75     |   |
| 10    | 20.00     | 17.00            | 1 3/8     | 16   | 1 1/4 | 8.50                  | 8.25         | 8.50     |   |
| 12    | 22.00     | 19.25            | 1 3/8     | 20   | 1 1/4 | 8.75                  | 8.50         | 8.75     |   |
| 14    | 23.75     | 20.75            | 1 1/2     | 20   | 1 3/8 | 9.25                  | 9.00         | 9.25     |   |
| 16    | 27.00     | 23.75            | 1 5/8     | 20   | 1 1/2 | 10.00                 | 9.75         | 10.00    |   |
| 18    | 29.25     | 25.75            | 1 3/4     | 20   | 1 5/8 | 10.75                 | 10.50        | 10.75    |   |
| 20    | 32.00     | 28.50            | 1 3/4     | 24   | 1 5/8 | 11.25                 | 11.00        | 11.50    |   |
| 24    | 37.00     | 33.00            | 2         | 24   | 1 7/8 | 13.00                 | 12.75        | 13.25    |   |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F16。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

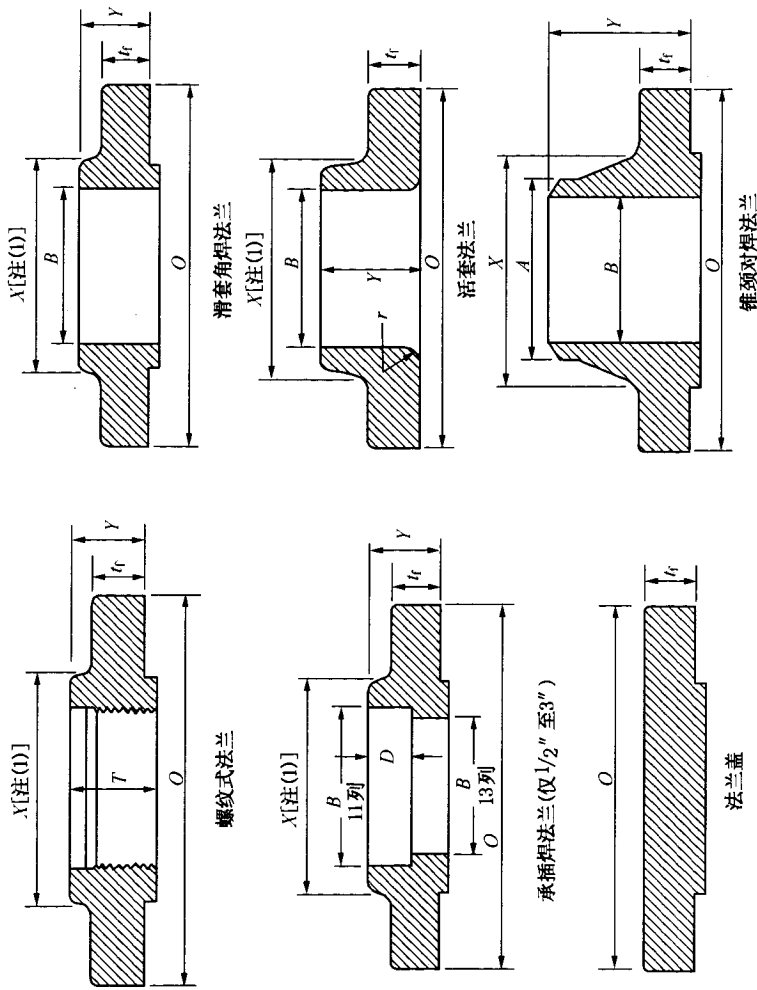


表 F16 600 级法兰尺寸

| 1              | 2        | 3            | 4        | 5                   | 6                      | 7    | 8    | 9          | 10   | 11   | 12                 | 13              | 14        | 15           |                |                  |                       |           |
|----------------|----------|--------------|----------|---------------------|------------------------|------|------|------------|------|------|--------------------|-----------------|-----------|--------------|----------------|------------------|-----------------------|-----------|
| 公称管径           | 法兰外径 $O$ | 法兰最小厚度 $t_r$ | 颈部直径 $X$ | 锥颈对焊法兰颈部外径 $A$ (注2) | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径 $A$ (注2) | 含颈高度 | 锥颈对焊 | 螺纹式消套角承焊插焊 | 活套式  | 锥颈对焊 | 法兰的最小螺纹长度 $T$ (注3) | 消套角承焊、承插焊最小 $B$ | 活套式最小 $B$ | 锥颈对焊、承插焊 $B$ | 法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺纹法兰沉孔最小 $Q^{\Delta}$ | 承插焊厚度 $D$ |
| $1/2$          | 3.75     | 0.56         | 1.50     | 0.84                | 0.88                   | 0.88 | 2.06 | 0.62       | 0.88 | 0.90 | 0.62               | 0.88            | 0.90      | 0.12         | 0.12           | 0.93             | 0.38                  |           |
| $3/4$          | 4.62     | 0.62         | 1.88     | 1.05                | 1.00                   | 1.00 | 2.25 | 0.62       | 1.09 | 1.11 | 0.62               | 1.09            | 1.11      | 0.12         | 0.12           | 1.14             | 0.44                  |           |
| 1              | 4.88     | 0.69         | 2.12     | 1.32                | 1.06                   | 1.06 | 2.44 | 0.69       | 1.36 | 1.38 | 0.69               | 1.36            | 1.38      | 0.12         | 0.12           | 1.41             | 0.50                  |           |
| $1\frac{1}{4}$ | 5.25     | 0.81         | 2.50     | 1.66                | 1.12                   | 1.12 | 2.62 | 0.81       | 1.70 | 1.72 | 0.81               | 1.70            | 1.72      | 0.12         | 0.12           | 1.75             | 0.56                  |           |
| $1\frac{1}{2}$ | 6.12     | 0.88         | 2.75     | 1.90                | 1.25                   | 1.25 | 2.75 | 0.88       | 1.95 | 1.97 | 0.88               | 1.95            | 1.97      | 0.25         | 0.25           | 1.99             | 0.62                  |           |

表 F16 (续) 600 级法兰尺寸

| 1        | 2               | 3                       | 4               | 5  | 6    | 7    | 8               | 9                                      | 10                             | 11                      | 12                      | 13                              | 14                           | 15               |
|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|--|------|------|-----------------|--|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------|
| 公称<br>管径 | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰<br>最小<br>厚度<br>$t_f$ | 颈部<br>直径<br>$X$ | 锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径<br>$A$<br>(注2) | 含颈高度 |      | 锥颈<br>对焊<br>$Y$ | 螺紋法<br>兰的最<br>小螺紋<br>长度<br>$T$<br>(注3) | 滑套角<br>焊、承插<br>焊最小<br>焊<br>$B$ | 法兰孔<br>活套式<br>最小<br>$B$ | 锥颈对<br>焊、承<br>插焊<br>$B$ | 活套法兰<br>和管孔<br>的圆角<br>半径<br>$r$ | 螺紋法兰<br>沉孔最小<br>$Q^{\Delta}$ | 承插焊<br>深度<br>$D$ |
|          | 2               | 6.50                    | 1.00            | 3.31   | 2.38 | 1.44 | 1.44            | 2.88                                   | 1.12                           | 2.44                    | 2.46                    |                                 | 0.31                         | 2.50             |
| 2½       | 7.50            | 1.12                    | 3.94            | 2.88   | 1.62 | 1.62 | 3.12            | 1.25                                   | 2.94                           | 2.97                    |                         | 0.31                            | 3.00                         | 0.75             |
| 3        | 8.25            | 1.25                    | 4.62            | 3.50   | 1.81 | 1.81 | 3.25            | 1.38                                   | 3.57                           | 3.60                    |                         | 0.38                            | 3.63                         | 0.81             |
| 3½       | 9.00            | 1.38                    | 5.25            | 4.00   | 1.94 | 1.94 | 3.38            | 1.56                                   | 4.07                           | 4.10                    |                         | 0.38                            | 4.13                         | ...              |
| 4        | 10.75           | 1.50                    | 6.00            | 4.50   | 2.12 | 2.12 | 4.00            | 1.62                                   | 4.57                           | 4.60                    |                         | 0.44                            | 4.63                         | ...              |
| 5        | 13.00           | 1.75                    | 7.44            | 5.56   | 2.38 | 2.38 | 4.50            | 1.88                                   | 5.66                           | 5.69                    |                         | 0.44                            | 5.69                         | ...              |
| 6        | 14.00           | 1.88                    | 8.75            | 6.63   | 2.62 | 2.62 | 4.62            | 2.00                                   | 6.72                           | 6.75                    |                         | 0.50                            | 6.75                         | ...              |
| 8        | 16.50           | 2.19                    | 10.75           | 8.63   | 3.00 | 3.00 | 5.25            | 2.25                                   | 8.72                           | 8.75                    |                         | 0.50                            | 8.75                         | ...              |
| 10       | 20.00           | 2.50                    | 13.50           | 10.75  | 3.38 | 4.38 | 6.00            | 2.56                                   | 10.88                          | 10.92                   |                         | 0.50                            | 10.88                        | ...              |
| 12       | 22.00           | 2.62                    | 15.75           | 12.75  | 3.62 | 4.62 | 6.12            | 2.75                                   | 12.88                          | 12.92                   |                         | 0.50                            | 12.94                        | ...              |
| 14       | 23.75           | 2.75                    | 17.00           | 14.00  | 3.69 | 5.00 | 6.50            | 2.88                                   | 14.14                          | 14.18                   |                         | 0.50                            | 14.19                        | ...              |
| 16       | 27.00           | 3.00                    | 19.50           | 16.00  | 4.19 | 5.50 | 7.00            | 3.06                                   | 16.16                          | 16.19                   |                         | 0.50                            | 16.19                        | ...              |
| 18       | 29.25           | 3.25                    | 21.50           | 18.00  | 4.62 | 6.00 | 7.25            | 3.12                                   | 18.18                          | 18.20                   |                         | 0.50                            | 18.19                        | ...              |
| 20       | 32.00           | 3.50                    | 24.00           | 20.00  | 5.00 | 6.50 | 7.50            | 3.25                                   | 20.20                          | 20.25                   |                         | 0.50                            | 20.19                        | ...              |
| 24       | 37.00           | 4.00                    | 28.25           | 24.00  | 5.50 | 7.25 | 8.00            | 3.62                                   | 24.25                          | 24.25                   |                         | 0.50                            | 24.19                        | ...              |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺孔见第6.5节和表F15。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 变径螺紋法兰和滑套角焊法兰, 见表F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第6.8节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺紋法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过7°。

(2) 焊接端坡口, 见第6.7节。

(3) 螺紋法兰的螺紋, 见第6.9节。

$\Delta$ 译注: 原文误为0。

900 级管法兰及法兰管件

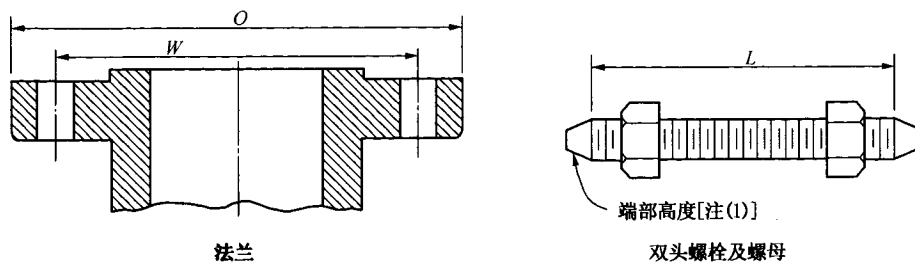


表 F17 900 级法兰钻孔模板

| 1         | 2                | 3                       | 4         | 5    | 6     | 7                            | 8            | 9        |
|-----------|------------------|-------------------------|-----------|------|-------|------------------------------|--------------|----------|
| 钻孔(注2, 3) |                  |                         |           |      |       | 螺栓长度<br><i>L</i><br>(注 1, 4) |              |          |
| 公称管径      | 法兰外径<br><i>O</i> | 螺栓中心<br>圆直径<br><i>W</i> | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.25in.                | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2       |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 3/4       |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 1         | 采用1500级相应规格的尺寸   |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 1 1/4     |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 1 1/2     |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 2         |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 2 1/2     |                  |                         |           |      |       |                              |              |          |
| 3         | 9.50             | 7.50                    | 1         | 8    | 7/8   | 5.75                         | 5.50         | 5.75     |
| 4         | 11.50            | 9.25                    | 1 1/4     | 8    | 1 1/8 | 6.75                         | 6.50         | 6.75     |
| 5         | 13.75            | 11.00                   | 1 3/8     | 8    | 1 1/4 | 7.50                         | 7.25         | 7.50     |
| 6         | 15.00            | 12.50                   | 1 1/4     | 12   | 1 1/8 | 7.50                         | 7.25         | 7.75     |
| 8         | 18.50            | 15.50                   | 1 1/2     | 12   | 1 3/8 | 8.75                         | 8.50         | 8.75     |
| 10        | 21.50            | 18.50                   | 1 1/2     | 16   | 1 3/8 | 9.25                         | 9.00         | 9.25     |
| 12        | 24.00            | 21.00                   | 1 1/2     | 20   | 1 3/8 | 10.00                        | 9.75         | 10.00    |
| 14        | 25.25            | 22.00                   | 1 5/8     | 20   | 1 1/2 | 10.75                        | 10.50        | 11.00    |
| 16        | 27.75            | 24.25                   | 1 3/4     | 20   | 1 5/8 | 11.25                        | 11.00        | 11.50    |
| 18        | 31.00            | 27.00                   | 2         | 20   | 1 7/8 | 12.75                        | 12.50        | 13.25    |
| 20        | 33.75            | 29.50                   | 2 1/8     | 20   | 2     | 13.75                        | 13.50        | 14.25    |
| 24        | 41.00            | 35.50                   | 2 5/8     | 20   | 2 1/2 | 17.25                        | 17.00        | 18.00    |

通注：(a) 尺寸单位为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F18 和 F19。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

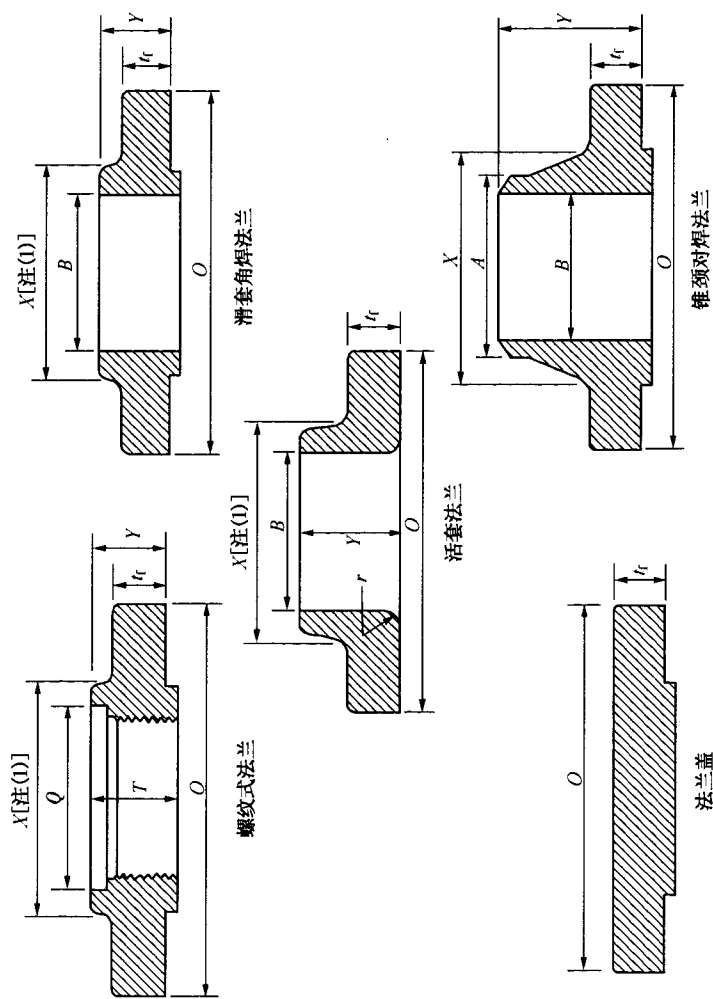


表 F18 900 级法兰尺寸

| 1              | 2           | 3               | 4           | 5                      | 6           | 7               | 8        | 9                    | 10         | 11         | 12       | 13               | 14                  |
|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------------|-------------|-----------------|----------|----------------------|------------|------------|----------|------------------|---------------------|
| 公称管径           | 法兰外径<br>$O$ | 法兰最小厚度<br>$t_r$ | 颈部直径<br>$X$ | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径 $A$ (注2) | 螺纹式滑套角焊 $Y$ | 含颈高度<br>活套式 $Y$ | 锥颈对焊 $Y$ | 螺纹法兰的最小螺紋长度 $T$ (注3) | 滑套角焊最小 $B$ | 法兰活套最小 $B$ | 锥颈对焊 $B$ | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺纹法兰最小 $Q^{\Delta}$ |
| $1/2$          |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| $3/4$          |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| 1              |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| $1\frac{1}{4}$ |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| $1\frac{1}{2}$ |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| 2              |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |
| $2\frac{1}{2}$ |             |                 |             |                        |             |                 |          |                      |            |            |          |                  |                     |

采用1500级相应规格的尺寸(注4)

表 F18 (续) 900 级法兰尺寸

| 1    | 2           | 3               | 4           | 5                              | 6              | 7          | 8           | 9                        | 10            | 11           | 12          | 13                  | 14                      |
|------|-------------|-----------------|-------------|--------------------------------|----------------|------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------|-------------|---------------------|-------------------------|
| 公称管径 | 法兰外径<br>$O$ | 法兰最小厚度<br>$t_f$ | 颈部直径<br>$X$ | 颈部对焊法兰坡口处颈部外径<br>$A$<br>[注(2)] | 含颈高度           |            | 锥颈对焊<br>$Y$ | 螺纹法兰的最小长度<br>$L$<br>(注3) | 法兰孔           |              | 锥颈对焊<br>$B$ | 活套法兰和管孔的圆角半径<br>$r$ | 螺纹法兰的最小<br>$Q^{\Delta}$ |
|      |             |                 |             |                                | 螺纹式滑套角焊<br>$Y$ | 活套式<br>$Y$ |             |                          | 滑套角焊最小<br>$B$ | 活套式最小<br>$B$ |             |                     |                         |
| 3    | 9.50        | 1.50            | 5.00        | 3.50                           | 2.12           | 2.12       | 4.00        | 1.62                     | 3.57          | 3.60         |             | 0.38                | 3.63                    |
| 4    | 11.50       | 1.75            | 6.25        | 4.50                           | 2.75           | 2.75       | 4.50        | 1.88                     | 4.57          | 4.60         |             | 0.44                | 4.63                    |
| 5    | 13.75       | 2.00            | 7.50        | 5.56                           | 3.12           | 3.12       | 5.00        | 2.12                     | 5.66          | 5.69         |             | 0.44                | 5.69                    |
| 6    | 15.00       | 2.19            | 9.25        | 6.63                           | 3.38           | 3.38       | 5.50        | 2.25                     | 6.72          | 6.75         |             | 0.50                | 6.75                    |
| 8    | 18.50       | 2.50            | 11.75       | 8.63                           | 4.00           | 4.50       | 6.38        | 2.50                     | 8.72          | 8.75         |             | 0.50                | 8.75                    |
| 10   | 21.50       | 2.75            | 14.50       | 10.75                          | 4.25           | 5.00       | 7.25        | 2.81                     | 10.88         | 10.92        | 由买方规定       | 0.50                | 10.88                   |
| 12   | 24.00       | 3.12            | 16.50       | 12.75                          | 4.62           | 5.62       | 7.88        | 3.00                     | 12.88         | 12.92        |             | 0.50                | 12.94                   |
| 14   | 25.25       | 3.38            | 17.75       | 14.00                          | 5.12           | 6.12       | 8.38        | 3.25                     | 14.14         | 14.18        |             | 0.50                | 14.19                   |
| 16   | 27.75       | 3.50            | 20.00       | 16.00                          | 5.25           | 6.50       | 8.50        | 3.38                     | 16.16         | 16.19        |             | 0.50                | 16.19                   |
| 18   | 31.00       | 4.00            | 22.25       | 18.00                          | 6.00           | 7.50       | 9.00        | 3.50                     | 18.18         | 18.20        |             | 0.50                | 18.19                   |
| 20   | 33.75       | 4.25            | 24.50       | 20.00                          | 6.25           | 8.25       | 9.75        | 3.62                     | 20.20         | 20.25        |             | 0.50                | 20.19                   |
| 24   | 41.00       | 5.50            | 29.50       | 24.00                          | 8.00           | 10.50      | 11.50       | 4.00                     | 24.25         | 24.25        |             | 0.50                | 24.19                   |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F17。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过 7°。

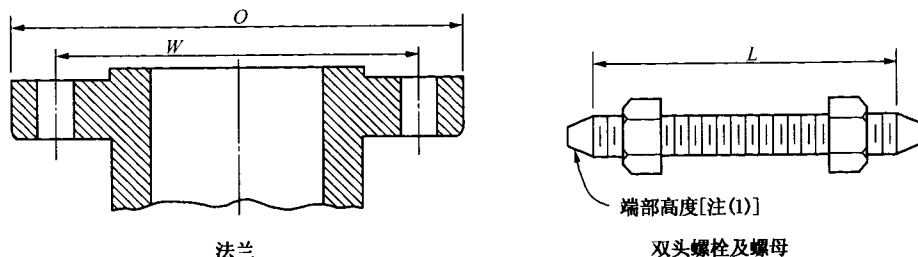
(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

(4) 承插焊法兰, 在 NPS 1/2 至 2 1/2 规格范围内, 可用 1500 级的尺寸供货。

<sup>△</sup>译注: 原文误为 0。

1500 级法兰



法兰

双头螺栓及螺母

表 F19 1500 级法兰钻孔模板

| 1         | 2         | 3                | 4         | 5    | 6     | 7             | 8                    | 9        |
|-----------|-----------|------------------|-----------|------|-------|---------------|----------------------|----------|
| 钻孔(注2, 3) |           |                  |           |      |       |               | 螺栓长度<br>L<br>(注1, 4) |          |
| 公称管径      | 法兰外径<br>O | 螺栓中心<br>圆直径<br>W | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.25in. | 凸、凹面<br>榫、槽面         | 环垫<br>接头 |
| 1/2       | 4.75      | 3.25             | 7/8       | 4    | 3/4   | 4.25          | 4.00                 | 4.25     |
| 3/4       | 5.12      | 3.50             | 7/8       | 4    | 3/4   | 4.50          | 4.25                 | 4.50     |
| 1         | 5.88      | 4.00             | 1         | 4    | 7/8   | 5.00          | 4.75                 | 5.00     |
| 1 1/4     | 6.25      | 4.38             | 1         | 4    | 7/8   | 5.00          | 4.75                 | 5.00     |
| 1 1/2     | 7.00      | 4.88             | 1 1/8     | 4    | 1     | 5.50          | 5.25                 | 5.50     |
| 2         | 8.50      | 6.50             | 1         | 8    | 7/8   | 5.75          | 5.50                 | 5.75     |
| 2 1/2     | 9.62      | 7.50             | 1 1/8     | 8    | 1     | 6.25          | 6.00                 | 6.25     |
| 3         | 10.50     | 8.00             | 1 1/4     | 8    | 1 1/8 | 7.00          | 6.75                 | 7.00     |
| 4         | 12.25     | 9.50             | 1 3/8     | 8    | 1 1/4 | 7.75          | 7.50                 | 7.75     |
| 5         | 14.75     | 11.50            | 1 5/8     | 8    | 1 1/2 | 9.75          | 9.50                 | 9.75     |
| 6         | 15.50     | 12.50            | 1 1/2     | 12   | 1 3/8 | 10.25         | 10.00                | 10.50    |
| 8         | 19.00     | 15.50            | 1 3/4     | 12   | 1 5/8 | 11.50         | 11.25                | 12.75    |
| 10        | 23.00     | 19.00            | 2         | 12   | 1 7/8 | 13.25         | 13.00                | 13.50    |
| 12        | 26.50     | 22.50            | 2 1/8     | 16   | 2     | 14.75         | 14.50                | 15.25    |
| 14        | 29.50     | 25.00            | 2 3/8     | 16   | 2 1/4 | 16.00         | 15.75                | 16.75    |
| 16        | 32.50     | 27.75            | 2 5/8     | 16   | 2 1/2 | 17.50         | 17.25                | 18.50    |
| 18        | 36.00     | 30.50            | 2 7/8     | 16   | 2 3/4 | 19.50         | 19.25                | 20.75    |
| 20        | 38.75     | 32.75            | 3 1/8     | 16   | 3     | 21.25         | 21.00                | 22.25    |
| 24        | 46.00     | 39.00            | 3 5/8     | 16   | 3 1/2 | 24.25         | 24.00                | 25.50    |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F20。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。



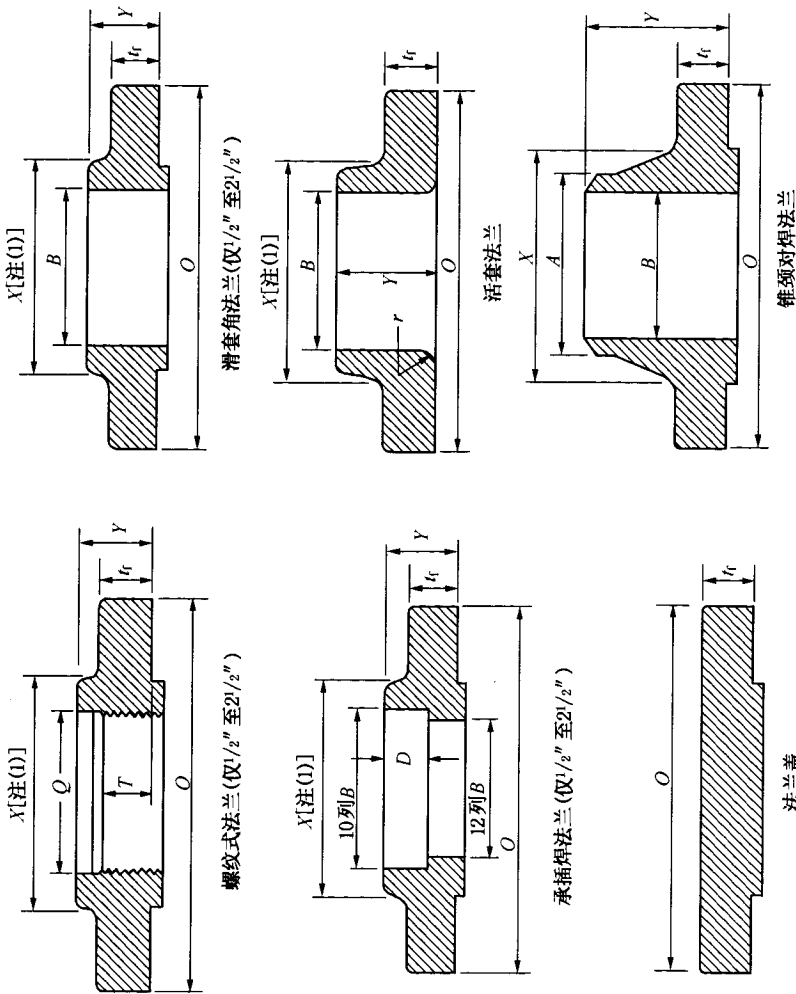


表 F20 1500 级法兰尺寸

| 1              | 2        | 3            | 4        | 5                      | 6              | 7    | 8    | 9                   | 10            | 11        | 12         | 13               | 14           | 15        |
|----------------|----------|--------------|----------|------------------------|----------------|------|------|---------------------|---------------|-----------|------------|------------------|--------------|-----------|
| 公称管径           | 法兰外径 $O$ | 法兰最小厚度 $t_r$ | 颈部直径 $X$ | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径 $A$ (注2) | 螺纹式滑套角对焊插焊 $Y$ | 含颈高度 |      | 螺纹式法兰的最小长度 $T$ (注3) | 滑套角对焊插焊最小 $B$ | 活套式最小 $B$ | 锥颈对焊插焊 $B$ | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺纹法兰沉孔最小 $Q$ | 承插焊深度 $D$ |
| $1/2$          | 4.75     | 0.88         | 1.50     | 0.84                   | 1.25           | 1.25 | 2.38 | 0.88                | 0.88          | 0.90      | 由买方规定      | 0.12             | 0.93         | 0.38      |
| $3/4$          | 5.12     | 1.00         | 1.75     | 1.05                   | 1.38           | 1.38 | 2.75 | 1.00                | 1.09          | 1.11      | 规定         | 0.12             | 1.14         | 0.44      |
| 1              | 5.88     | 1.12         | 2.06     | 1.32                   | 1.62           | 1.62 | 2.88 | 1.12                | 1.36          | 1.38      |            | 0.12             | 1.41         | 0.50      |
| $1\frac{1}{4}$ | 6.25     | 1.12         | 2.50     | 1.66                   | 1.62           | 1.62 | 2.88 | 1.19                | 1.70          | 1.72      |            | 0.19             | 1.75         | 0.56      |

表 F20 (续) 1500 级法兰尺寸

| 1     | 2        | 3            | 4        | 5                      | 6                  | 7     | 8        | 9                    | 10                | 11    | 12              | 13               | 14           | 15        |
|-------|----------|--------------|----------|------------------------|--------------------|-------|----------|----------------------|-------------------|-------|-----------------|------------------|--------------|-----------|
| 公称管径  | 法兰外径 $O$ | 法兰最小厚度 $t_r$ | 颈部直径 $X$ | 锥颈对焊法兰坡口处颈部外径 $A$ (注2) | 螺旋式滑套角焊、承焊、承插焊 $Y$ | 含颈高度  | 锥颈对焊 $Y$ | 螺旋法兰的最小螺纹长度 $T$ (注3) | 滑套角焊、承焊、承插焊最小 $B$ | 法兰孔   | 锥颈对焊、承焊、承插焊 $B$ | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺旋法兰沉孔最小 $Q$ | 承插焊深度 $D$ |
| 1 1/4 | 7.00     | 1.25         | 2.75     | 1.90                   | 1.75               | 1.75  | 3.25     | 1.25                 | 1.95              | 1.97  |                 | 0.25             | 1.99         | 0.62      |
| 2     | 8.50     | 1.50         | 4.12     | 2.38                   | 2.25               | 2.25  | 4.00     | 1.50                 | 2.44              | 2.46  |                 | 0.31             | 2.50         | 0.69      |
| 2 1/2 | 9.62     | 1.62         | 4.88     | 2.88                   | 2.50               | 2.50  | 4.12     | 1.88                 | 2.94              | 2.97  |                 | 0.31             | 3.00         | 0.75      |
| 3     | 10.50    | 1.88         | 5.25     | 3.50                   | ...                | 2.88  | 4.62     | ...                  | ...               | 3.60  |                 | 0.38             | ...          | ...       |
| 4     | 12.25    | 2.12         | 6.38     | 4.50                   | ...                | 3.56  | 4.88     | ...                  | ...               | 4.60  |                 | 0.44             | ...          | ...       |
| 5     | 14.75    | 2.88         | 7.75     | 5.56                   | ...                | 4.12  | 6.12     | ...                  | ...               | 5.69  |                 | 0.44             | ...          | ...       |
| 6     | 15.50    | 3.25         | 9.00     | 6.63                   | ...                | 4.69  | 6.75     | ...                  | ...               | 6.75  |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 8     | 19.00    | 3.62         | 11.50    | 8.63                   | ...                | 5.62  | 8.38     | ...                  | ...               | 8.75  |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 10    | 23.00    | 4.25         | 14.50    | 10.75                  | ...                | 7.00  | 10.00    | ...                  | ...               | 10.92 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 12    | 26.50    | 4.88         | 17.75    | 12.75                  | ...                | 8.62  | 11.12    | ...                  | ...               | 12.92 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 14    | 29.50    | 5.25         | 19.50    | 14.00                  | ...                | 9.50  | 11.75    | ...                  | ...               | 14.18 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 16    | 32.50    | 5.75         | 21.75    | 16.00                  | ...                | 10.25 | 12.25    | ...                  | ...               | 16.19 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 18    | 36.00    | 6.38         | 23.50    | 18.00                  | ...                | 10.88 | 12.88    | ...                  | ...               | 18.20 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 20    | 38.75    | 7.00         | 25.25    | 20.00                  | ...                | 11.50 | 14.00    | ...                  | ...               | 20.25 |                 | 0.50             | ...          | ...       |
| 24    | 46.00    | 8.00         | 30.00    | 24.00                  | ...                | 13.00 | 16.00    | ...                  | ...               | 24.25 |                 | 0.50             | ...          | ...       |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F19。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺旋法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对焊法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺旋法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过 7°。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺旋法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

2500 级法兰

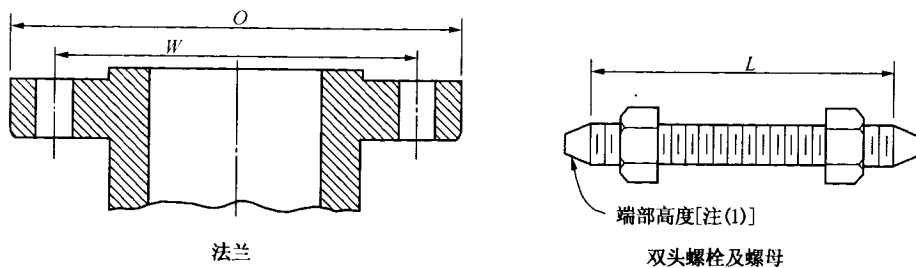


表 F21 2500 级法兰钻孔模板

| 1         | 2           | 3                  | 4         | 5    | 6     | 7                      | 8            | 9        |
|-----------|-------------|--------------------|-----------|------|-------|------------------------|--------------|----------|
| 钻孔(注2, 3) |             |                    |           |      |       | 螺栓长度<br>$L$<br>(注1, 4) |              |          |
| 公称管径      | 法兰外径<br>$O$ | 螺栓中心<br>圆直径<br>$W$ | 螺栓孔<br>直径 | 螺栓数量 | 螺栓直径  | 凸面<br>0.25in.          | 凸、凹面<br>榫、槽面 | 环垫<br>接头 |
| 1/2       | 5.25        | 3.50               | 7/8       | 4    | 3/4   | 4.75                   | 4.50         | 4.75     |
| 3/4       | 5.50        | 3.75               | 7/8       | 4    | 3/4   | 5.00                   | 4.75         | 5.00     |
| 1         | 6.25        | 4.25               | 1         | 4    | 7/8   | 5.50                   | 5.25         | 5.50     |
| 1 1/4     | 7.25        | 5.12               | 1 1/8     | 4    | 1     | 6.00                   | 5.75         | 6.00     |
| 1 1/2     | 8.00        | 5.75               | 1 1/4     | 4    | 1 1/8 | 6.75                   | 6.50         | 6.75     |
| 2         | 9.25        | 6.75               | 1 1/8     | 8    | 1     | 7.00                   | 6.75         | 7.00     |
| 2 1/2     | 10.50       | 7.75               | 1 1/4     | 8    | 1 1/8 | 7.75                   | 7.50         | 8.00     |
| 3         | 12.00       | 9.00               | 1 3/8     | 8    | 1 1/4 | 8.75                   | 8.50         | 9.00     |
| 4         | 14.00       | 10.75              | 1 5/8     | 8    | 1 1/2 | 10.00                  | 9.75         | 10.25    |
| 5         | 16.50       | 12.75              | 1 7/8     | 8    | 1 3/4 | 11.75                  | 11.50        | 12.25    |
| 6         | 19.00       | 14.50              | 2 1/8     | 8    | 2     | 13.50                  | 13.25        | 14.00    |
| 8         | 21.75       | 17.25              | 2 1/8     | 12   | 2     | 15.00                  | 14.75        | 15.50    |
| 10        | 26.50       | 21.25              | 2 5/8     | 12   | 2 1/2 | 19.25                  | 19.00        | 20.00    |
| 12        | 30.00       | 24.38              | 2 7/8     | 12   | 2 3/4 | 21.25                  | 21.00        | 22.00    |

通注：(a) 尺寸单位均为英寸。

(b) 其他尺寸见表 F22。

注：(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度，见第 6.10.2 节。

(2) 法兰螺栓孔见第 6.5 节。

(3) 支承面局部表面加工，见第 6.6 节。

(4) 表中未列出的螺栓长度可按附录 D 确定，见第 6.10.2 节。

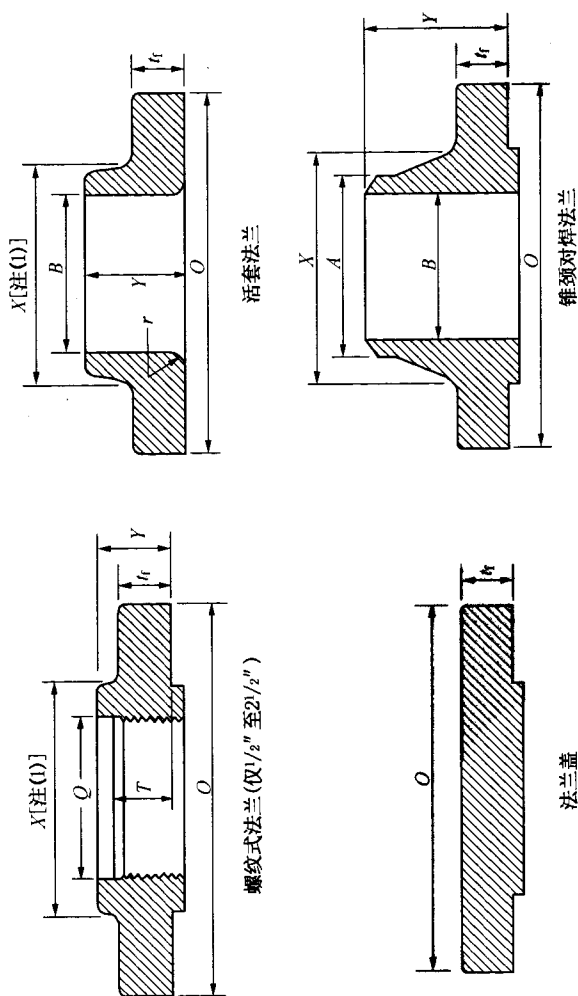


表 F22 2500 级法兰尺寸

| 1<br>公称<br>管径 | 2<br>法兰<br>外径<br>O | 3<br>法兰<br>最小<br>厚度<br>tr | 4<br>颈部<br>直径<br>X | 5<br>锥颈对<br>焊法兰<br>坡口处<br>颈部外<br>径 A<br>[注(2)] | 6<br>含颈高度 |          | 8<br>锥颈<br>对焊<br>Y | 9<br>螺纹法<br>兰的总<br>小螺纹<br>长度 T<br>[注(3)] | 10<br>法兰孔      |               | 12<br>活套法兰<br>和管孔<br>的圆角<br>半径 r | 13<br>螺纹法<br>兰沉孔<br>最小<br>Q |
|---------------|--------------------|---------------------------|--------------------|--|-----------|----------|--------------------|--|----------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
|               |                    |                           |                    |  | 螺纹式<br>Y  | 活套式<br>Y |                    |  | 活套式<br>最小<br>B | 锥颈<br>对焊<br>B |                                  |                             |
| 1/2           | 5.25               | 1.19                      | 1.69               | 0.84   | 1.56      | 2.88     | 1.12               | 0.90                                     | 由买方<br>规定      | 0.12          | 0.93                             |                             |
| 3/4           | 5.50               | 1.25                      | 2.00               | 1.05   | 1.69      | 3.12     | 1.25               | 1.11                                     | 0.12           | 1.14          |                                  |                             |
| 1             | 6.25               | 1.38                      | 2.25               | 1.32   | 1.88      | 3.50     | 1.38               | 1.38                                     | 0.12           | 1.41          |                                  |                             |
| 1 1/4         | 7.25               | 1.50                      | 2.88               | 1.66   | 2.06      | 3.75     | 1.50               | 1.72                                     | 0.19           | 1.75          |                                  |                             |
| 1 1/2         | 8.00               | 1.75                      | 3.12               | 1.90   | 2.38      | 4.38     | 1.75               | 1.97                                     | 0.25           | 1.99          |                                  |                             |

表 F22 (续) 2500 级法兰尺寸

| 1    | 2     | 3            | 4        | 5                        | 6       | 7       | 8         | 9                    | 10        | 11        | 12               | 13           |
|------|-------|--------------|----------|--------------------------|---------|---------|-----------|----------------------|-----------|-----------|------------------|--------------|
| 公称管径 | 法兰外径  | 法兰最小厚度 $t_f$ | 颈部直径 $X$ | 锥颈对接法兰坡口处颈部外径 $A$ [注(2)] | 含颈高度    |         | 锥颈对接焊 $Y$ | 螺纹法兰的最小长度 $T$ [注(3)] | 法兰孔       |           | 活套法兰和管孔的圆角半径 $r$ | 螺纹法兰沉孔最小 $Q$ |
|      | $O$   |              |          |                          | 螺纹式 $Y$ | 活套式 $Y$ |           |                      | 活套式最小 $B$ | 锥颈对接焊 $B$ |                  |              |
| 2    | 9.25  | 2.00         | 3.75     | 2.38                     | 2.75    | 2.75    | 5.00      | 2.00                 | 2.46      |           | 0.31             | 2.50         |
| 2½   | 10.50 | 2.25         | 4.50     | 2.88                     | 3.12    | 3.12    | 5.62      | 2.25                 | 2.97      |           | 0.31             | 3.00         |
| 3    | 12.00 | 2.62         | 5.25     | 3.50                     | ...     | 3.62    | 6.62      | ...                  | 3.60      |           | 0.38             | ...          |
| 4    | 14.00 | 3.00         | 6.50     | 4.50                     | ...     | 4.25    | 7.50      | ...                  | 4.60      |           | 0.44             | ...          |
| 5    | 16.50 | 3.62         | 8.00     | 5.56                     | ...     | 5.12    | 9.00      | ...                  | 5.69      |           | 0.44             | ...          |
| 6    | 19.00 | 4.25         | 8.25     | 6.63                     | ...     | 6.00    | 10.75     | ...                  | 6.75      |           | 0.50             | ...          |
| 8    | 21.75 | 5.00         | 12.00    | 8.63                     | ...     | 7.00    | 12.50     | ...                  | 8.75      |           | 0.50             | ...          |
| 10   | 26.50 | 6.50         | 14.75    | 10.75                    | ...     | 9.00    | 16.50     | ...                  | 10.92     |           | 0.50             | ...          |
| 12   | 30.00 | 7.25         | 17.38    | 12.75                    | ...     | 10.00   | 18.25     | ...                  | 12.92     |           | 0.50             | ...          |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和表 F21。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 变径螺纹法兰和滑套角焊法兰, 见表 F6。

(g) 法兰盖是否带有颈部, 由制造厂选定。

(h) 变径锥颈对接法兰, 见第 6.8 节。

注: (1) 该尺寸是法兰颈部大端的尺寸, 颈部可为直筒形或锥形。螺纹法兰、承插焊法兰、滑套角焊法兰、承插焊法兰和活套法兰的锥度不应超过 7°。

(2) 焊接端坡口, 见第 6.7 节。

(3) 螺纹法兰的螺纹, 见第 6.9 节。

## 附 录 G

### 400, 600, 900, 1500 和 2500 级法兰管件尺寸 (美国习惯单位)

本附录不是 B16.5 - 2003 的强制性附录，置于正文之后，以供参考

本附录包括表 G1 至 G5



表 G1 (续) 400 级法兰管件尺寸

| 公称管径 | 1             | 2               | 3               | 4           | 5                         | 6                    | 7                   | 8                         | 9                   | 10                          | 11                   | 12                  | 13                       | 14    |
|------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-------|
|      | 0.25in.凸面(注1) |                 |                 |             |                           |                      |                     |                           |                     |                             |                      |                     |                          |       |
|      | 法兰端面          |                 |                 |             |                           |                      |                     |                           |                     |                             |                      |                     |                          |       |
|      | 法兰外径<br>$O$   | 法兰最小厚度<br>$t_f$ | 管件最小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 弯头、三通和正Y形管的中心至法兰端面<br>$A$ | 45°弯头的中心至法兰端面<br>$C$ | 歧管中心至法兰端面(长)<br>$E$ | 歧管、正Y形管的中心至法兰端面(短)<br>$F$ | 变径管法兰端面至法兰端面<br>$G$ | 弯头、三通、四通和正Y形管中心至接触面<br>$AA$ | 45°弯头的中心至接触面<br>$CC$ | 歧管中心至接触面(长)<br>$EE$ | 歧管和正Y形管中心至接触面(短)<br>$FF$ |       |
| 4    | 10.00         | 1.38            | 0.38            | 4.00        | 7.75                      | 5.25                 | 15.75               | 4.25                      | 7.75                | 8.00                        | 8.00                 | 5.50                | 16.00                    | 4.50  |
| 5    | 11.00         | 1.50            | 0.44            | 5.00        | 8.75                      | 5.75                 | 16.50               | 4.75                      | 8.75                | 9.00                        | 9.00                 | 6.00                | 16.75                    | 5.00  |
| 6    | 12.50         | 1.62            | 0.44            | 6.00        | 9.50                      | 6.00                 | 18.50               | 5.00                      | 9.50                | 9.75                        | 9.75                 | 6.25                | 18.75                    | 5.25  |
| 8    | 15.00         | 1.88            | 0.56            | 8.00        | 11.50                     | 6.50                 | 22.00               | 5.50                      | 11.50               | 11.75                       | 11.75                | 6.75                | 22.25                    | 5.75  |
| 10   | 17.50         | 2.12            | 0.69            | 10.00       | 13.00                     | 7.50                 | 25.50               | 6.00                      | 13.00               | 13.25                       | 13.25                | 7.75                | 25.75                    | 6.25  |
| 12   | 20.50         | 2.25            | 0.75            | 12.00       | 14.75                     | 8.50                 | 29.50               | 6.25                      | 14.75               | 15.00                       | 15.00                | 8.75                | 29.75                    | 6.50  |
| 14   | 23.00         | 2.38            | 0.81            | 13.12       | 16.00                     | 9.00                 | 32.50               | 6.75                      | 16.00               | 16.25                       | 16.25                | 9.25                | 32.75                    | 7.00  |
| 16   | 25.50         | 2.50            | 0.88            | 15.00       | 17.50                     | 10.00                | 36.00               | 7.75                      | 18.00               | 17.75                       | 17.75                | 10.25               | 36.25                    | 8.00  |
| 18   | 28.00         | 2.62            | 0.94            | 17.00       | 19.00                     | 10.50                | 39.00               | 8.25                      | 19.00               | 19.25                       | 19.25                | 10.75               | 39.25                    | 8.50  |
| 20   | 30.50         | 2.75            | 1.06            | 18.88       | 20.50                     | 11.00                | 42.50               | 8.75                      | 20.50               | 20.75                       | 20.75                | 11.25               | 42.75                    | 9.00  |
| 24   | 36.00         | 3.00            | 1.19            | 22.62       | 24.00                     | 12.50                | 50.00               | 10.25                     | 24.00               | 24.25                       | 24.25                | 12.75               | 50.25                    | 10.50 |



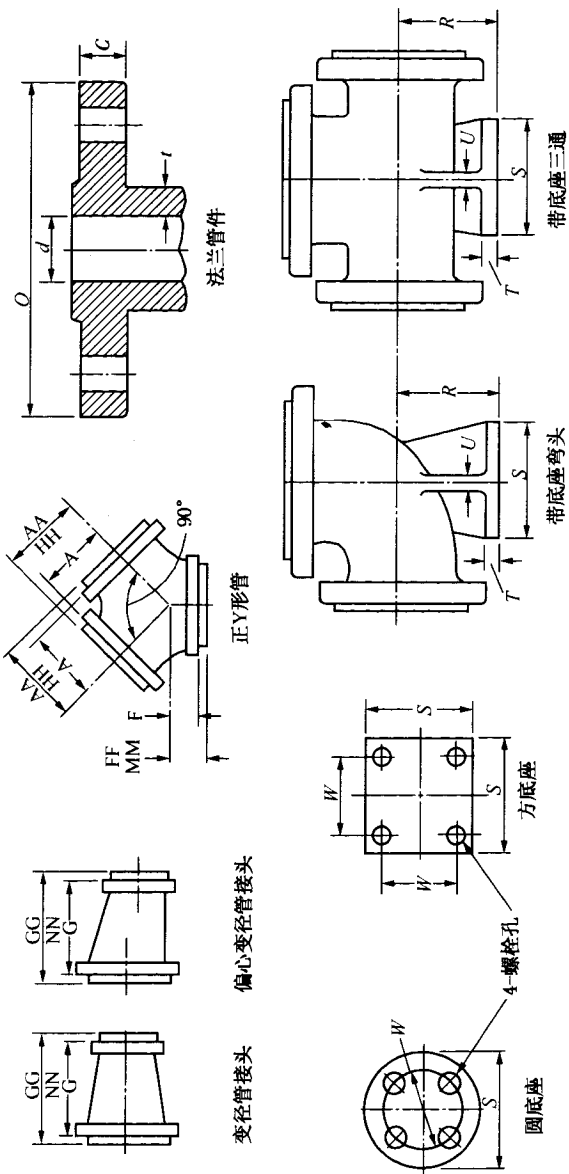


表 G1 (续) 400 级法兰管件尺寸

| 15                                | 16   | 17                                 | 18                                | 19   | 20                     | 21                       | 22                                   | 23                       | 24               | 25                 | 26       | 1        |   |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|----------|----------|---|
| 0.25in. 凸面 (注1)                   |  |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                          |                  |                    |          |          |   |
| 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>GG<br>(注2) | 环垫接头 (注1)                                    |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                          |                  |                    |          |          |   |
|                                   | 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>HH<br>(注3) | 45° 弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4~6) | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注4) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注4, 7) | 筋厚度<br>U<br>(注4) | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W | 底座孔 (注8) | 螺栓<br>直径 | 公称<br>管径  |
|                                   |  |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                          |                  |                    |          |          | 1/2<br>3/4<br>1<br>1 1/4<br>1 1/2<br>2<br>2 1/2<br>3<br>3 1/2 |

采用600级相应规格的尺寸

表 G1 (续) 400 级法兰管件尺寸

| 15  | 16         | 17                                | 18         | 19         | 20                     | 21           | 22         | 23           | 24         | 25                      | 26                      | 1                       |
|---|------------|-----------------------------------|------------|------------|------------------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |            |                                   |            |            |                        |              |            |              |            |                         |                         |                         |
| 环垫接头(注1)  |            |                                   |            |            |                        |              |            |              |            |                         |                         |                         |
| 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>接触面至<br>接触面<br>GG<br>(注2) | HH<br>(注3) | 45°弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | LL<br>(注3) | MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | RR<br>(注4~6) | SS<br>(注4) | TT<br>(注4,7) | UU<br>(注4) | 底座的<br>厚度<br>VV<br>(注4) | 底座的<br>厚度<br>WW<br>(注4) | 底座的<br>厚度<br>XX<br>(注4) |
| 8.25  | 8.06       | 5.56                              | 16.06      | 4.56       | 见注(2)                  | 6.00         | 6.50       | 0.88         | 0.62       | 5.00                    | 0.75                    | 4                       |
| 9.25  | 9.06       | 6.06                              | 16.81      | 5.06       | 和注(3)                  | 6.75         | 7.50       | 1.00         | 0.75       | 5.88                    | 0.88                    | 5                       |
| 10.00   | 9.81       | 6.31                              | 18.81      | 5.31       |                        | 7.50         | 7.50       | 1.00         | 0.75       | 5.88                    | 0.88                    | 6                       |
| 12.00   | 11.81      | 6.81                              | 22.31      | 5.81       |                        | 9.00         | 10.00      | 1.25         | 0.88       | 7.88                    | 0.88                    | 8                       |
| 13.50   | 13.31      | 7.81                              | 25.81      | 6.31       |                        | 10.50        | 10.00      | 1.25         | 0.88       | 7.88                    | 0.88                    | 10                      |
| 15.25   | 15.06      | 8.81                              | 29.81      | 6.56       |                        | 12.00        | 12.50      | 1.44         | 1.00       | 10.62                   | 0.88                    | 12                      |
| 16.50   | 16.31      | 9.31                              | 32.81      | 7.06       |                        | 13.50        | 12.50      | 1.44         | 1.00       | 10.62                   | 0.88                    | 14                      |
| 18.50   | 17.81      | 10.31                             | 36.31      | 8.06       |                        | 14.75        | 12.50      | 1.44         | 1.12       | 10.62                   | 0.88                    | 16                      |
| 19.50   | 19.31      | 10.81                             | 39.31      | 8.56       |                        | 16.25        | 15.00      | 1.62         | 1.12       | 13.00                   | 1.00                    | 18                      |
| 21.00   | 20.88      | 11.38                             | 42.88      | 9.12       |                        | 17.88        | 15.00      | 1.62         | 1.25       | 13.00                   | 1.00                    | 20                      |
| 24.50   | 24.44      | 12.94                             | 50.44      | 10.69      |                        | 20.75        | 17.50      | 1.88         | 1.25       | 15.25                   | 1.12                    | 24                      |

注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和附录F表F13。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.4节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.5节。

(h) 某些管件的补强, 见第6.1节。

(i) 排放口见第6.12节。

注: (1) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第6.2.3节。

(2) 这些尺寸仅用于通径管件(见第6.2.3和6.4.2.2节)。变径管件的中心至端面尺寸和变径管接头端面至端面尺寸, 采用最大开孔中心至法兰面或法兰面至法兰面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加适当的高度。环垫加工面尺寸见附录F表F5。

\* (4) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(5) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的开孔。带底座的变径管是在大孔还是小孔的对面。

(6) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸R应为加工后尺寸。

(7) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂选择。

(8) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

△译注: 原文缺注(3)



表 G2 (续) 600 级法兰管件尺寸

| 1    | 2        | 3              | 4            | 5        | 6                      | 7                 | 8                 | 9                       | 10             | 11                       | 12                | 13                | 14                     |
|------|----------|----------------|--------------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| 公称管径 | 法兰外径 $O$ | 法兰最小厚度 $t_f^A$ | 管件最小壁厚 $t_m$ | 管件内径 $d$ | 弯头、三通和正Y形管的中心至法兰端面 $A$ | 45°弯头的中心至法兰端面 $C$ | 歧管中心至法兰端面 (长) $E$ | 歧管、正Y形管的中心至法兰端面 (短) $F$ | 变径管法兰至法兰端面 $G$ | 弯头、三通、四通和正Y形管中心至接触面 $AA$ | 45°弯头的中心至接触面 $CC$ | 歧管中心至接触面 (长) $EE$ | 歧管和正Y形管中心至接触面 (短) $FF$ |
| 5    | 13.00    | 1.75           | 0.44         | 5.00     | 9.75                   | 6.75              | 19.25             | 5.75                    | 9.75           | 10.00                    | 7.00              | 19.50             | 6.00                   |
| 6    | 14.00    | 1.88           | 0.50         | 6.00     | 10.75                  | 7.25              | 20.75             | 6.25                    | 10.75          | 11.00                    | 7.50              | 21.00             | 6.50                   |
| 8    | 16.50    | 2.19           | 0.62         | 7.88     | 12.75                  | 8.25              | 24.25             | 6.75                    | 12.75          | 13.00                    | 8.50              | 24.50             | 7.00                   |
| 10   | 20.00    | 2.50           | 0.75         | 9.75     | 15.25                  | 9.25              | 29.25             | 7.75                    | 15.25          | 15.50                    | 9.50              | 29.50             | 8.00                   |
| 12   | 22.00    | 2.62           | 0.91         | 11.75    | 16.25                  | 9.75              | 31.25             | 8.25                    | 16.25          | 16.50                    | 10.00             | 31.50             | 8.50                   |
| 14   | 23.75    | 2.75           | 0.97         | 12.88    | 17.25                  | 10.50             | 34.00             | 8.75                    | 17.25          | 17.50                    | 10.75             | 34.25             | 9.00                   |
| 16   | 27.00    | 3.00           | 1.09         | 14.75    | 19.25                  | 11.50             | 38.25             | 9.75                    | 19.25          | 19.50                    | 11.75             | 38.50             | 10.00                  |
| 18   | 29.25    | 3.25           | 1.22         | 16.50    | 21.25                  | 12.00             | 41.75             | 10.25                   | 21.25          | 21.50                    | 12.25             | 42.00             | 10.50                  |
| 20   | 32.00    | 3.50           | 1.34         | 18.25    | 23.25                  | 12.75             | 45.25             | 10.75                   | 23.25          | 23.50                    | 13.00             | 45.50             | 11.00                  |
| 24   | 37.00    | 4.00           | 1.59         | 22.00    | 27.25                  | 14.50             | 52.75             | 12.75                   | 27.25          | 27.50                    | 14.75             | 53.00             | 13.00                  |

法兰端面  
0.25in.凸面(注1)

<sup>A</sup>译注:原文误为  $t_m$ 。

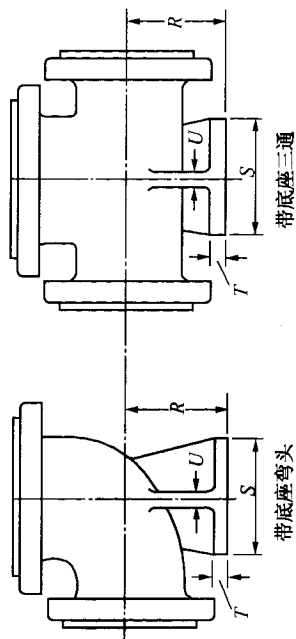
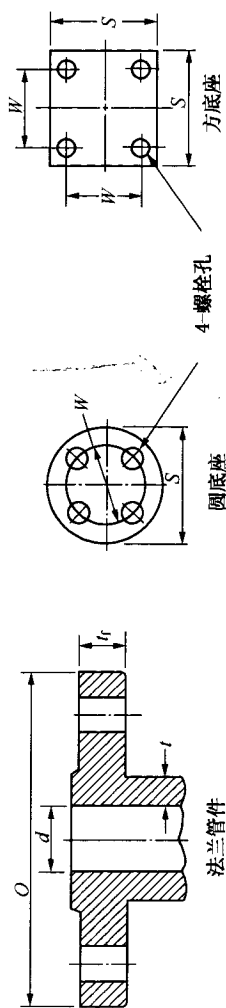


表 G2 (续) 600 级法兰管件尺寸

| 15                                | 16   | 17   | 18                                | 19   | 20                                | 21             | 22   | 23  | 24                             | 25  | 26                       | 1   |                                      |                          |                  |                    |          |           |          |
|-----------------------------------|--|------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|----------------|--|-----|--------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|----------|-----------|----------|
| 带底座三通                             |  |      |                                   |      |                                   |                |  |     |                                |     |                          |     |                                      |                          |                  |                    |          |           |          |
| 0.25in.凸面 (注1)                    |  |      |                                   |      |                                   |                |  |     |                                |     |                          |     |                                      |                          |                  |                    |          |           |          |
| 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>GG<br>(注2) | 环垫接头 (注1)                                    |      |                                   |      |                                   |                |  |     |                                |     |                          |     |                                      |                          |                  |                    |          |           |          |
|                                   | 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>HH<br>(注3) |      | 45°弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) |      | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) |                | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) |     | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN<br>(注3) |     | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4~6) |     | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注4) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注4, 7) | 筋厚度<br>U<br>(注4) | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W | 底座孔 (注8) | 螺栓孔<br>直径 | 公称<br>管径 |
|                                   | 5.00   | 3.22 | 1.97                              | 5.72 | 1.72                              | 见注(2)<br>和注(3) | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | ...       | 1/2      |
|                                   | 5.00   | 3.75 | 2.50                              | 6.75 | 2.00                              | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | ...       | 3/4      |
|                                   | 5.00   | 4.25 | 2.50                              | 7.25 | 2.25                              | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | ...       | 1        |
| 5.00                              | 4.50   | 2.75 | 8.00                              | 2.50 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 1 1/4     |          |
| 5.00                              | 4.75   | 3.00 | 9.00                              | 2.75 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 1 1/2     |          |
| 6.00                              | 5.81   | 4.31 | 10.31                             | 3.56 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 2         |          |
| 6.75                              | 6.56   | 4.56 | 11.56                             | 3.56 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 2 1/2     |          |
| 7.25                              | 7.06   | 5.06 | 12.81                             | 4.06 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 3         |          |
| 7.75                              | 7.56   | 5.56 | 14.06                             | 4.56 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 3 1/2     |          |
| 8.75                              | 8.56   | 6.06 | 16.56                             | 4.56 | ...                               | ...            | ...  | ... | ...                            | ... | ...                      | ... | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...      | 4         |          |

表 G2 (续) 600 级法兰管件尺寸

| 15                  | 16         | 17                                | 18                                | 19                                 | 20                     | 21                       | 22                                   | 23                      | 24               | 25                 | 26       | 1  |
|---------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|----------|----|
|                     |            |                                   |                                   |                                    |                        |                          |                                      |                         |                  |                    |          |    |
| 环垫接头 (注1)           |            |                                   |                                   |                                    |                        |                          |                                      |                         |                  |                    |          |    |
| 变径管的<br>接触面至<br>接触面 | GG<br>(注2) | 45°弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) | Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4~6) | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注4) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注4、7) | 筋厚度<br>U<br>(注4) | 底座孔(注8)            |          |    |
|                     |            |                                   |                                   |                                    |                        |                          |                                      |                         |                  | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W | 螺栓<br>直径 |    |
| 10.25               | 10.06      | 7.06                              | 19.56                             | 6.06                               |                        | 8.25                     | 10.00                                | 1.25                    | 0.75             | 7.88               | 0.88     | 5  |
| 11.25               | 11.06      | 7.56                              | 21.06                             | 6.56                               |                        | 9.00                     | 10.00                                | 1.25                    | 0.75             | 7.88               | 0.88     | 6  |
| 13.25               | 13.06      | 8.56                              | 24.56                             | 7.06                               |                        | 11.00                    | 12.50                                | 1.44                    | 1.00             | 10.62              | 0.88     | 8  |
| 15.75               | 15.56      | 9.56                              | 29.56                             | 8.06                               |                        | 12.50                    | 12.50                                | 1.44                    | 1.00             | 10.62              | 0.88     | 10 |
| 16.75               | 16.56      | 10.06                             | 31.56                             | 8.56                               |                        | 13.25                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.12             | 13.00              | 1.00     | 12 |
| 17.75               | 17.56      | 10.81                             | 34.31                             | 9.06                               |                        | 14.75                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.12             | 13.00              | 1.00     | 14 |
| 19.75               | 19.56      | 11.81                             | 38.56                             | 10.06                              |                        | 16.00                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.25             | 13.00              | 1.00     | 16 |
| 21.75               | 21.56      | 12.31                             | 42.06                             | 10.56                              |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 18 |
| 23.75               | 23.62      | 13.12                             | 45.62                             | 11.12                              |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 20 |
| 27.75               | 27.69      | 14.94                             | 53.19                             | 13.19                              |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 24 |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和附录F表F15。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.4节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.5节。

(h) 某些管件的补强, 见第6.1节。

(i) 排出口见第6.12节。

注: (1) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第6.2.3节。

(2) 变径管件和偏心变径管件的接触面至接触面、端面至端面的尺寸见第6.2.3节。

(3) 这些尺寸仅用于通径管件(见第6.2.3和6.4.2.2节)。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头端面至端面尺寸, 采用最大开孔中心至法兰面或法兰面至法兰面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加适当的高度。环垫加工面尺寸见附录F表F5。

(4) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(5) 变径管件底座的规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的开孔。带底座的变径管头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(6) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸R应为加工后尺寸。

(7) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂家选择。

(8) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

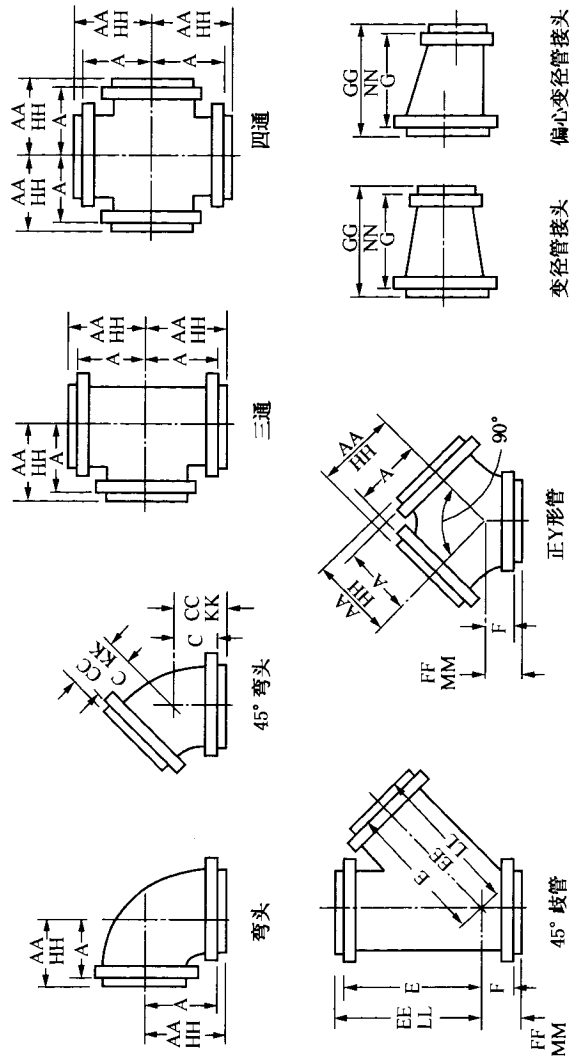


表 G3 900 级法兰管件尺寸

| 公称管径  | 法兰外径 $O$ | 法兰最小厚度 $t_r$ | 管件最小壁厚 $t_m$ | 管件内径 $d$ | 法兰端面                  |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|----------|--------------|--------------|----------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|---------------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|       |          |              |              |          | 弯头、三通和正Y形管的中心法兰端面 $A$ | 45°弯头的中心至法兰端面 $C$ | 歧管中心至法兰端面 (长) $E$ | 歧管和正Y形管的中心至法兰端面 (短) $F$ | 变径管法兰端面至法兰端面 $G$ | 弯头、三通、四通和正Y形管中心至接触面 $AA$ | 45°弯头的中心至接触面 $CC$ | 歧管中心至接触面 $EE$ | 歧管和正Y形管中心至接触面 (短) $FF$ |  |  |  |  |  |  |  |
| 1/2   | 4.75     | 0.88         | 0.16         | 0.50     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3/4   | 5.12     | 1.00         | 0.19         | 0.69     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1     | 5.88     | 1.12         | 0.22         | 0.88     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 1/4 | 6.25     | 1.12         | 0.25         | 1.12     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 1/2 | 7.00     | 1.25         | 0.28         | 1.38     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2     | 8.50     | 1.50         | 0.31         | 1.88     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 1/2 | 9.62     | 1.62         | 0.34         | 2.25     |                       |                   |                   |                         |                  |                          |                   |               |                        |  |  |  |  |  |  |  |

采用1500级相应规格的尺寸

0.25in.凸面 (注1)

表 G3 (续) 900 级法兰管件尺寸

| 1        | 2               | 3                   | 4                   | 5           | 6   | 7                            | 8                               | 9   | 10                              | 11                                      | 12                           | 13                          | 14                                   |
|----------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------|---|------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 公称<br>管径 | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰最<br>小厚度<br>$t_r$ | 管件最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 弯头、三<br>通、四通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至法兰端面<br>至法兰端面<br>$A$ | 45°弯头<br>的中心至<br>法兰端面<br>$C$ | 歧管<br>中心至<br>法兰端面<br>(长)<br>$E$ | 歧管、正<br>Y形管的<br>中心至<br>法兰端面<br>(短)<br>$F$ | 变径管<br>法兰端<br>面至法<br>兰端面<br>$G$ | 弯头、三通、<br>四通和正Y<br>形管中心至<br>接端面<br>$AA$ | 45°弯头<br>的中心<br>至接端面<br>$CC$ | 歧管中心<br>至接端面<br>(长)<br>$EE$ | 歧管和正Y<br>形管中心<br>至接端面<br>(短)<br>$FF$ |
|          |                 |                     |                     |             |   |                              | 0.25in.凸面(注1)                   |   |                                 |   |                              |                             |                                      |
| 3        | 9.50            | 1.50                | 0.41                | 2.88        | 7.25  | 5.25                         | 14.25                           | 4.25                                      | 7.25                            | 7.50                                    | 5.50                         | 14.50                       | 4.50                                 |
| 4        | 11.50           | 1.75                | 0.50                | 3.88        | 8.75  | 6.25                         | 17.25                           | 5.25                                      | 8.75                            | 9.00                                    | 6.50                         | 17.50                       | 5.50                                 |
| 5        | 13.75           | 2.00                | 0.59                | 4.75        | 10.75   | 7.25                         | 20.75                           | 6.25                                      | 10.75                           | 11.00                                   | 7.50                         | 21.00                       | 6.50                                 |
| 6        | 15.00           | 2.19                | 0.72                | 5.75        | 11.75   | 7.75                         | 22.25                           | 6.25                                      | 11.75                           | 12.00                                   | 8.00                         | 22.50                       | 6.50                                 |
| 8        | 18.50           | 2.50                | 0.88                | 7.50        | 14.25   | 8.75                         | 27.25                           | 7.25                                      | 14.25                           | 14.50                                   | 9.00                         | 27.50                       | 7.50                                 |
| 10       | 21.50           | 2.75                | 1.06                | 9.38        | 16.25   | 9.75                         | 31.25                           | 8.25                                      | 16.25                           | 16.50                                   | 10.00                        | 31.50                       | 8.50                                 |
| 12       | 24.00           | 3.12                | 1.25                | 11.12       | 18.75   | 10.75                        | 34.25                           | 8.75                                      | 17.25                           | 19.00                                   | 11.00                        | 34.50                       | 9.00                                 |
| 14       | 25.25           | 3.38                | 1.38                | 12.25       | 20.00   | 11.25                        | 36.25                           | 9.25                                      | 18.50                           | 20.25                                   | 11.50                        | 36.50                       | 9.50                                 |
| 16       | 27.75           | 3.50                | 1.56                | 14.00       | 22.00   | 12.25                        | 40.50                           | 10.25                                     | 20.50                           | 22.25                                   | 12.50                        | 40.75                       | 10.25                                |
| 18       | 31.00           | 4.00                | 1.75                | 15.75       | 23.75   | 13.00                        | 45.25                           | 11.75                                     | 24.00                           | 24.00                                   | 13.25                        | 45.50                       | 12.00                                |
| 20       | 33.75           | 4.25                | 1.91                | 17.50       | 25.75   | 14.25                        | 50.00                           | 12.75                                     | 26.00                           | 26.00                                   | 14.50                        | 50.25                       | 13.00                                |
| 24       | 41.00           | 5.50                | 2.28                | 21.00       | 30.25   | 17.75                        | 59.75                           | 15.25                                     | 30.00                           | 30.50                                   | 18.00                        | 60.00                       | 15.50                                |



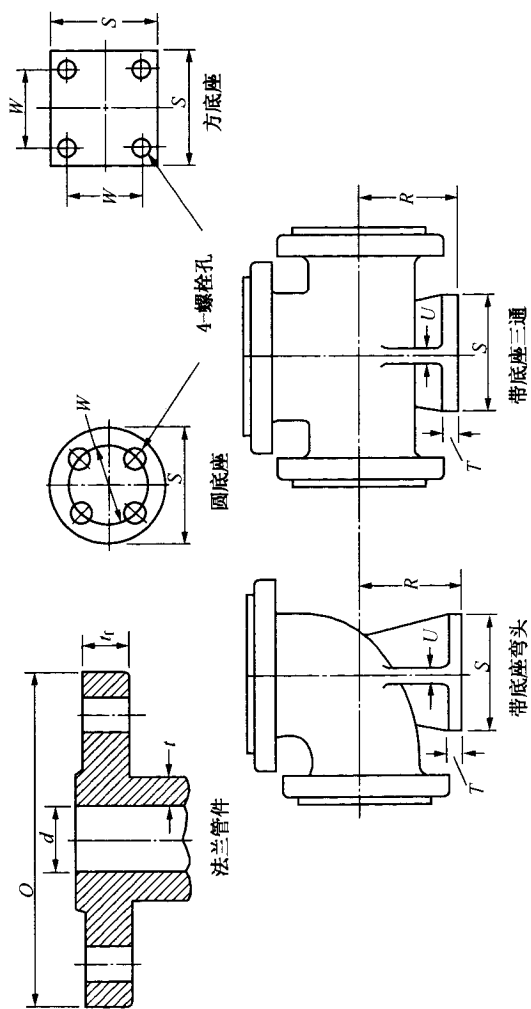


表 G3 (续) 900 级法兰管件尺寸

| 15                         | 16  | 17                                 | 18                                | 19   | 20                     | 21                       | 22                                   | 23                      | 24               | 25                  | 26      | 1        |
|----------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|---------|----------|
| 0.25in. 凸面 (注1)            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         |          |
| 变径管的<br>接触面至<br>GG<br>(注2) | 环垫接头 (注1)                                     |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 公称<br>管径 |
|                            | 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>III<br>(注3) | 45° 弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4,5) | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注6) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注6,7) | 筋厚度<br>U<br>(注6) | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>-W | 底座孔(注8) |          |
| 7.75                       | 7.56  | 5.56                               | 14.56                             | 4.56                                       | 见注(2)                  | 5.75                     | 6.50                                 | 0.88                    | 0.75             | 5.00                | 0.75    | 3        |
| 9.25                       | 9.06  | 6.56                               | 17.56                             | 5.56                                       | 和注(3)                  | 7.00                     | 7.50                                 | 1.00                    | 0.75             | 5.88                | 0.88    | 4        |
| 11.25                      | 11.06   | 7.56                               | 21.06                             | 6.56                                       |                        | 8.25                     | 10.00                                | 1.25                    | 0.75             | 7.88                | 0.88    | 5        |
| 12.25                      | 12.06   | 8.06                               | 22.56                             | 6.56                                       |                        | 9.00                     | 10.00                                | 1.25                    | 0.75             | 7.88                | 0.88    | 6        |
| 采用1500级相应规格的尺寸             |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         |          |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 1/2      |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 3/4      |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 1        |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 1 1/4    |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 1 1/2    |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 2        |
|                            |   |                                    |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                     |         | 2 1/2    |

表 G3 (续) 900 级法兰管件尺寸

| 15  | 16                                | 17                                | 18   | 19                     | 20                       | 21                                   | 22                      | 23               | 24                 | 25       | 26       | 1        |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| 0.25in.凸面 (注1)                                |                                   |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                    |          |          |          |
| 环垫接头 (注1)                                     |                                   |                                   |  |                        |                          |                                      |                         |                  |                    |          |          |          |
| 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>HHI<br>(注3) | 45°弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4,5) | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注6) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注6,7) | 筋厚度<br>U<br>(注6) | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W | 底座孔 (注8) | 钻孔<br>直径 | 公称<br>管径 |
| GG<br>(注2)                                    | KK<br>(注3)                        | LL<br>(注3)                        | MM<br>(注3)                                 | NN                     | R<br>(注4,5)              | S<br>(注6)                            | T<br>(注6,7)             | U<br>(注6)        | W                  |          |          |          |
| 14.75   | 9.06                              | 27.56                             | 7.56                                       |                        | 11.00                    | 12.50                                | 1.44                    | 1.00             | 10.62              | 0.88     | 8        |          |
| 16.75   | 10.06                             | 31.56                             | 8.56                                       |                        | 12.50                    | 12.50                                | 1.44                    | 1.00             | 10.62              | 0.88     | 10       |          |
| 17.75   | 11.06                             | 34.56                             | 9.06                                       |                        | 13.25                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.12             | 13.00              | 1.00     | 12       |          |
| 19.00   | 11.69                             | 36.69                             | 9.69                                       |                        | 14.75                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.12             | 13.00              | 1.00     | 14       |          |
| 21.00   | 12.69                             | 40.94                             | 10.69                                      |                        | 16.00                    | 15.00                                | 1.62                    | 1.25             | 13.00              | 1.00     | 16       |          |
| 24.50   | 13.50                             | 45.75                             | 12.25                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 18       |          |
| 26.50   | 14.75                             | 50.50                             | 13.25                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 20       |          |
| 30.50   | 18.38                             | 60.38                             | 15.88                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                     | ...              | ...                | ...      | 24       |          |

注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和附录F表F17。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.4节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.5节。

(h) 某些管件的补强, 见第6.1节。

(i) 排出口见第6.12节。

注: (1) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第6.2.3节。

(2) 变径管和偏心变径管件的接触面至接触面、端面至端面的尺寸见第6.2.3节。

(3) 这些尺寸仅用于通径管件 (见第6.2.3和6.4.2.2节)。变径管件的尺寸见附录F表F5。  
环垫接头法兰还应增加适当的高度。环垫加工面尺寸见附录F表F5。

(4) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的通径。带底座的变径管在大孔还是小孔的对面。

(5) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸R应为加工后尺寸。

(6) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(7) 底座是与管件一体铸成还是焊于管线上, 由生产厂选择。

(8) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

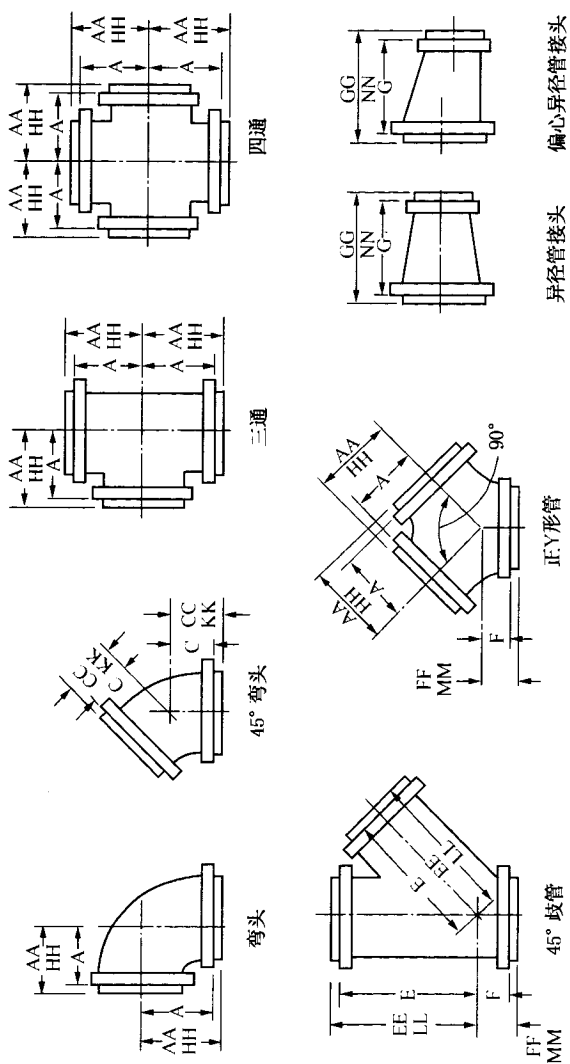


表 G4 1500 级法兰管件尺寸

| 公称<br>管径 | 法兰<br>外径<br>$O$ | 法兰最<br>小厚度<br>$t_f$ | 管件最<br>小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 法兰端面   |                               |                                 |   |                                 |   |                               |                             |                                      |     |
|----------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------|--|-------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----|
|          |                 |                     |                     |             | 弯头、三<br>通、四通<br>和正Y形<br>管的中心<br>至法兰端面<br>$A$ | 45° 弯头<br>的中心至<br>法兰端面<br>$C$ | 歧管<br>中心至<br>法兰端面<br>(长)<br>$E$ | 歧管、正<br>Y形管的<br>中心至<br>法兰端面<br>(短)<br>$F$ | 变径管<br>法兰端<br>面至法<br>兰端面<br>$G$ | 弯头、三通、<br>四通和正Y<br>形管中心至<br>接触面<br>$AA$ | 45° 弯头<br>的中心<br>至接触面<br>$CC$ | 歧管中心<br>至接触面<br>(长)<br>$EE$ | 歧管和正Y<br>形管中心<br>至接触面<br>(短)<br>$FF$ |     |
| 1/2      | 4.75            | 0.88                | 0.19                | 0.50        | 4.00   | 2.75                          | ...                             | ...                                       | ...                             | ...                                     | 4.25                          | 3.00                        | ...                                  | ... |
| 3/4      | 5.12            | 1.00                | 0.23                | 0.69        | 4.25   | 3.00                          | ...                             | ...                                       | ...                             | ...                                     | 4.50                          | 3.25                        | ...                                  | ... |
| 1        | 5.88            | 1.12                | 0.26                | 0.88        | 4.75   | 3.25                          | 8.75                            | 2.25                                      | 2.75                            | 4.50                                    | 5.00                          | 9.00                        | 2.50                                 | ... |
| 1 1/4    | 6.25            | 1.12                | 0.31                | 1.12        | 5.25   | 3.75                          | 9.75                            | 2.75                                      | 2.75                            | 5.25                                    | 5.50                          | 10.00                       | 3.00                                 | ... |
| 1 1/2    | 7.00            | 1.25                | 0.38                | 1.38        | 5.75   | 4.00                          | 10.75                           | 3.25                                      | 3.25                            | 5.75                                    | 6.00                          | 11.00                       | 3.50                                 | ... |
| 2        | 8.50            | 1.50                | 0.44                | 1.88        | 7.00   | 4.50                          | 13.00                           | 3.75                                      | 3.75                            | 6.75                                    | 7.25                          | 13.25                       | 4.00                                 | ... |
| 2 1/2    | 9.62            | 1.62                | 0.50                | 2.25        | 8.00   | 5.00                          | 15.00                           | 4.25                                      | 4.25                            | 7.75                                    | 8.25                          | 15.25                       | 4.50                                 | ... |
| 3        | 10.50           | 1.88                | 0.62                | 2.75        | 9.00   | 5.50                          | 17.00                           | 4.75                                      | 4.75                            | 8.75                                    | 9.25                          | 17.25                       | 5.00                                 | ... |
| 4        | 12.25           | 2.12                | 0.75                | 3.62        | 10.50  | 7.00                          | 19.00                           | 5.75                                      | 5.75                            | 10.25                                   | 10.75                         | 19.25                       | 6.00                                 | ... |

0.25in. 凸面 (注1)

表 G4 (续) 1500 级法兰管件尺寸

| 公称管径 | 1                | 2                              | 3                              | 4                | 5                              | 6                         | 7                        | 8                              | 9                        | 10                               | 11                        | 12                       | 13                            | 14    |
|------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------|
|      | 0.25in.凸面(柱D)    |                                |                                |                  |                                |                           |                          |                                |                          |                                  |                           |                          |                               |       |
|      | 法兰端面             |                                |                                |                  |                                |                           |                          |                                |                          |                                  |                           |                          |                               |       |
|      | 法兰外径<br><i>O</i> | 法兰最小厚度<br><i>t<sub>r</sub></i> | 管件最小壁厚<br><i>t<sub>m</sub></i> | 管件内径<br><i>d</i> | 弯头、三通和正Y形管的中心至法兰端面<br><i>A</i> | 45°弯头的中心至法兰端面<br><i>C</i> | 歧管中心至法兰端面(长)<br><i>E</i> | 歧管、正Y形管的中心至法兰端面(短)<br><i>F</i> | 变径管法兰端面至法兰端面<br><i>G</i> | 弯头、三通、四通和正Y形管中心至接触面<br><i>AA</i> | 45°弯头的中心至接触面<br><i>CC</i> | 歧管中心至接触面(长)<br><i>EE</i> | 歧管和正Y形管中心至接触面(短)<br><i>FF</i> |       |
| 5    | 14.75            | 2.88                           | 0.91                           | 4.38             | 13.00                          | 8.50                      | 23.00                    | 7.25                           | 13.25                    | 13.25                            | 13.25                     | 8.75                     | 23.25                         | 7.50  |
| 6    | 15.50            | 3.25                           | 1.09                           | 5.38             | 13.62                          | 9.12                      | 24.62                    | 7.88                           | 14.00                    | 14.00                            | 13.88                     | 9.38                     | 24.88                         | 8.12  |
| 8    | 19.00            | 3.62                           | 1.41                           | 7.00             | 16.12                          | 10.62                     | 29.62                    | 8.88                           | 16.50                    | 16.38                            | 16.38                     | 10.88                    | 29.88                         | 9.12  |
| 10   | 23.00            | 4.25                           | 1.72                           | 8.75             | 19.25                          | 11.75                     | 35.75                    | 10.00                          | 19.75                    | 19.50                            | 19.50                     | 12.00                    | 36.00                         | 10.25 |
| 12   | 26.50            | 4.88                           | 2.00                           | 10.38            | 22.00                          | 13.00                     | 40.50                    | 11.75                          | 22.50                    | 22.25                            | 22.25                     | 13.25                    | 40.75                         | 12.00 |
| 14   | 29.50            | 5.25                           | 2.19                           | 11.38            | 24.50                          | 14.00                     | 43.75                    | 12.25                          | 25.25                    | 24.75                            | 24.75                     | 14.25                    | 44.00                         | 12.50 |
| 16   | 32.50            | 5.75                           | 2.50                           | 13.00            | 27.00                          | 16.00                     | 48.00                    | 14.50                          | 27.75                    | 27.25                            | 27.25                     | 16.25                    | 48.25                         | 14.75 |
| 18   | 36.00            | 6.38                           | 2.81                           | 14.62            | 30.00                          | 17.50                     | 53.00                    | 16.25                          | 31.00                    | 30.25                            | 30.25                     | 17.75                    | 53.25                         | 16.50 |
| 20   | 38.75            | 7.00                           | 3.12                           | 16.38            | 32.50                          | 18.50                     | 57.50                    | 17.50                          | 33.50                    | 32.75                            | 32.75                     | 18.75                    | 57.75                         | 17.75 |
| 24   | 46.00            | 8.00                           | 3.72                           | 19.62            | 38.00                          | 20.50                     | 67.00                    | 20.25                          | 39.25                    | 38.75                            | 38.75                     | 20.75                    | 67.25                         | 20.50 |

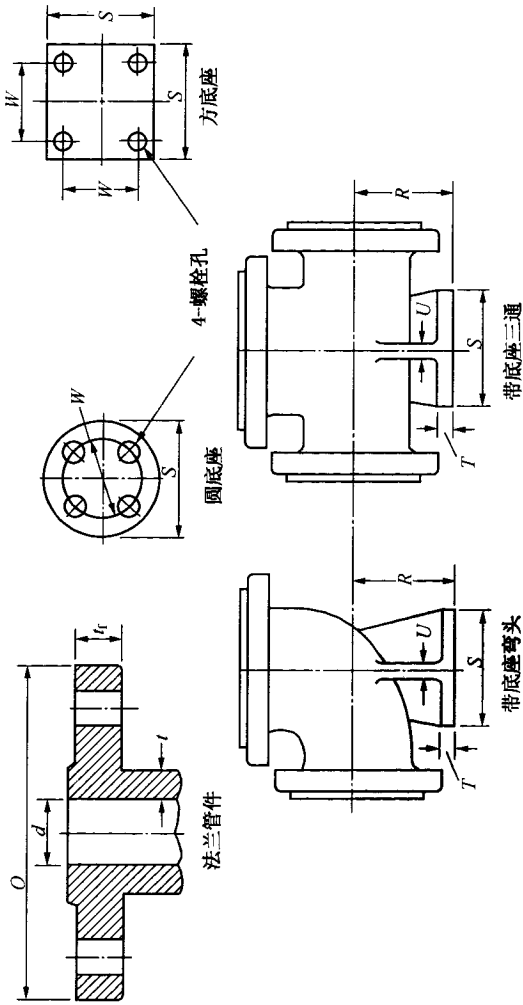


表 G4 (续) 1500 级法兰管件尺寸

| 15   | 16             | 17   | 18   | 19    | 20    | 21   | 22    | 23   | 24    | 25    | 26    | 1     |
|--|----------------|------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0.25in. 凸面 (注1)                              |                |      |      |       |       |      |       |      |       |       |       |       |
| 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>GG<br>(注2)            | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>HH<br>(注3) | 4.25           | 4.50 | 5.00 | 5.50  | 6.00  | 7.31 | 8.31  | 9.31 | 10.81 | 13.31 | 14.00 | 17.00 |
| 45° 弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3)           | 3.00           | 3.25 | 3.50 | 4.00  | 4.25  | 4.81 | 5.31  | 5.81 | 7.31  | 8.81  | 9.50  | 11.06 |
| 纹管的正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3)   | ...            | ...  | 2.50 | 3.00  | 3.50  | 4.06 | 4.56  | 5.06 | 6.06  | 7.56  | 8.25  | 9.31  |
| 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN<br>(注3)               | 见注(2)<br>和注(3) | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注4)         | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | 5.50 | 6.00  | 6.50 | 7.75  | 9.00  | 11.50 | 12.50 |
| 中心<br>至底座<br>R<br>(注4~6)                     | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 底座<br>厚度<br>T<br>(注4, 7)                     | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 筋厚度<br>U<br>(注4)                             | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W                           | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 底座孔 (注8)                                     | ...            | ...  | ...  | ...   | ...   | ...  | ...   | ...  | ...   | ...   | ...   | ...   |
| 螺栓<br>直径                                     | 1/2            | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    | 2 1/2 | 3    | 4     | 5     | 6     | 8     |

表 G4 (续) 1500 级法兰管件尺寸

| 15                                | 16   | 17                                | 18                                | 19   | 20                     | 21                       | 22                                   | 23                       | 24               | 25                 | 26      | 1        |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|---------|----------|
| 0.25in.凸面<br>(注1)                 |  |                                   |                                   |  |                        |                          |                                      |                          |                  |                    |         |          |
| 环垫接头(注1)                          |  |                                   |                                   |  |                        |                          |                                      |                          |                  |                    |         |          |
| 变径管的<br>接触面至<br>接触面<br>GG<br>(注2) | 弯头、三通<br>四通和正Y<br>形管的<br>中心至端面<br>HH<br>(注3) | 45°弯头的<br>中心至<br>端面<br>KK<br>(注3) | 歧管的中<br>心至端面<br>(长)<br>LL<br>(注3) | 歧管和正<br>Y形管的<br>中心至端<br>面(短)<br>MM<br>(注3) | 变径管<br>端面至<br>端面<br>NN | 中心<br>至底座<br>R<br>(注4~6) | 圆底座<br>直径或<br>方底座<br>宽度<br>S<br>(注4) | 底座<br>厚度<br>T<br>(注4, 7) | 筋厚度<br>U<br>(注4) | 螺栓圆或<br>螺栓孔分布<br>W | 底座孔(注8) | 公称<br>管径 |
| 20.25                             | 19.69  | 12.19                             | 36.19                             | 10.44                                      |                        | 13.75                    | 15.00                                | 1.62                     | 1.12             | 13.00              | 1.00    | 10       |
| 23.00                             | 22.56  | 13.56                             | 41.06                             | 12.31                                      |                        | 15.50                    | 15.00                                | 1.62                     | 1.12             | 13.00              | 1.00    | 12       |
| 25.75                             | 25.12  | 14.62                             | 44.38                             | 12.88                                      |                        | 17.25                    | 17.50                                | 1.88                     | 1.25             | 15.25              | 1.12    | 14       |
| 28.25                             | 27.69  | 16.69                             | 48.69                             | 15.19                                      |                        | 18.75                    | 17.50                                | 1.88                     | 1.25             | 15.25              | 1.12    | 16       |
| 31.50                             | 30.69  | 18.19                             | 53.69                             | 16.94                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...     | 18       |
| 34.00                             | 33.19  | 19.19                             | 58.19                             | 18.19                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...     | 20       |
| 39.75                             | 38.81  | 21.31                             | 67.81                             | 21.06                                      |                        | ...                      | ...                                  | ...                      | ...              | ...                | ...     | 24       |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第7节。

(c) 加工面见第6.4节。

(d) 法兰螺栓孔见第6.5节和附录F表F19。

(e) 支承面局部表面加工, 见第6.6节。

(f) 侧出口管件的相交中心线、中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.4节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第6.2.5节。

(h) 某些管件的补强, 见第6.1节。

(i) 排放口见第6.12节。

注: (1) 变径管中心至接触面、中心至端面的尺寸见第6.2.3节。

(2) 变径管和偏心变径管件的接触面至接触面、端面至端面的尺寸见第6.2.3节。

(3) 这些尺寸仅用于通径管件(见第6.2.3和6.4.2.2节)。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头端面至端面尺寸, 采用最大开孔中心至法兰面或法兰面至法兰面尺寸, 对每个环

垫接头法兰还应增加适当的高度。环垫加工面尺寸见附录F表F5。

(4) 底座尺寸适用于所有的通径和变径管件。

(5) 变径管底座规格和中心至法兰面的尺寸取决于管件的开孔。带底座的变径管弯头在定货时需说明底座是在大孔还是小孔的对面。

(6) 除另有规定外, 底座应为平面, 中心至底座的尺寸R应为加工后尺寸。

(7) 底座是与管件一体铸成还是焊于管件上, 由生产厂家选择。

(8) 这些管件的底座应用于支撑压力, 而不能用于地脚螺栓或支撑拉力或剪力。

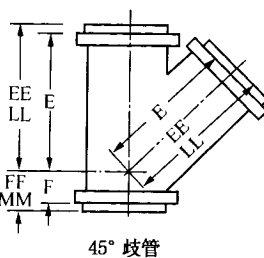
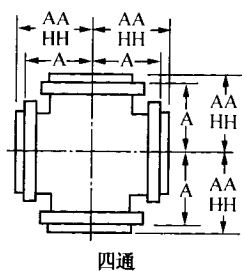
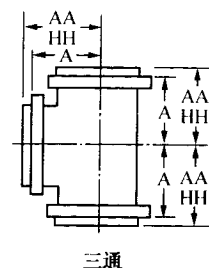
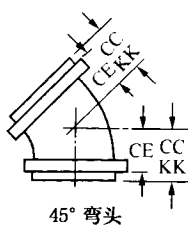
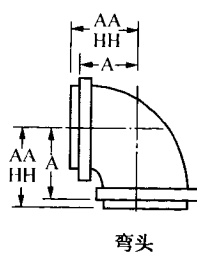


表 G5 2500 级法兰管件尺寸

| 1     | 2           | 3               | 4               | 5           | 6                     | 7              | 8            | 9                  | 10           |
|-------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------------|--------------|
|       |             |                 |                 |             |                       |                |              |                    |              |
| 公称管径  | 法兰外径<br>$O$ | 法兰最小厚度<br>$t_r$ | 管件最小壁厚<br>$t_m$ | 管件内径<br>$d$ | 弯头、三通、四通和正Y形管的中心至法兰端面 | 45° 弯头的中心至法兰端面 | 歧管中心至法兰端面(长) | 歧管、正Y形管的中心至法兰端面(短) | 变径管法兰端面至法兰端面 |
|       |             |                 |                 |             | $A$                   | $CE$           | $E$          | $F$                | $G$          |
| 1/2   | 5.25        | 1.19            | 0.25            | 0.44        | 4.94                  | ...            | ...          | ...                | ...          |
| 3/4   | 5.50        | 1.25            | 0.28            | 0.56        | 5.12                  | ...            | ...          | ...                | ...          |
| 1     | 6.25        | 1.38            | 0.34            | 0.75        | 5.81                  | 3.75           | ...          | ...                | ...          |
| 1 1/4 | 7.25        | 1.50            | 0.44            | 1.00        | 6.62                  | 4.00           | ...          | ...                | ...          |
| 1 1/2 | 8.00        | 1.75            | 0.50            | 1.12        | 7.31                  | 4.50           | ...          | ...                | ...          |
| 2     | 9.25        | 2.00            | 0.62            | 1.50        | 8.62                  | 5.50           | 15.00        | 5.00               | 9.00         |
| 2 1/2 | 10.50       | 2.25            | 0.75            | 1.88        | 9.75                  | 6.00           | 17.00        | 5.50               | 10.00        |
| 3     | 12.00       | 2.62            | 0.88            | 2.25        | 11.12                 | 7.00           | 19.50        | 6.50               | 11.25        |
| 4     | 14.00       | 3.00            | 1.09            | 2.88        | 13.00                 | 8.25           | 22.75        | 7.50               | 13.00        |
| 5     | 16.50       | 3.62            | 1.34            | 3.62        | 15.38                 | 9.75           | 27.00        | 9.00               | 15.25        |
| 6     | 19.00       | 4.25            | 1.59            | 4.38        | 17.75                 | 11.25          | 31.00        | 10.25              | 17.50        |
| 8     | 21.75       | 5.00            | 2.06            | 5.75        | 19.88                 | 12.50          | 35.00        | 11.50              | 20.00        |
| 10    | 26.50       | 6.50            | 2.59            | 7.25        | 24.75                 | 15.75          | 43.00        | 14.50              | 25.00        |
| 12    | 30.00       | 7.25            | 3.03            | 8.62        | 27.75                 | 17.50          | 49.00        | 16.00              | 28.50        |

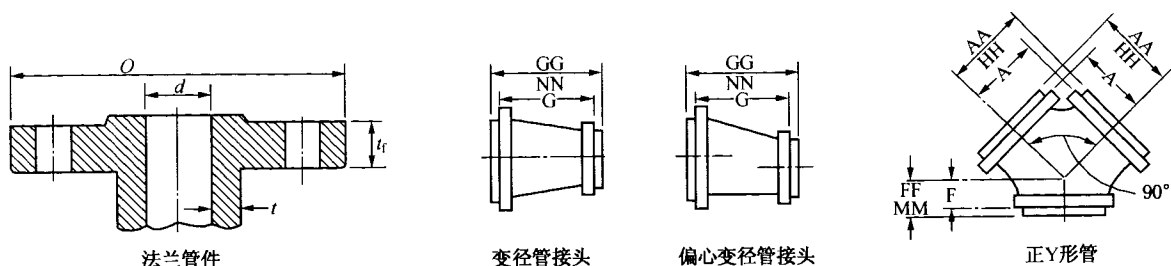


表 G5 (续) 2500 级法兰管件尺寸

| 11                     | 12              | 13             | 14                  | 15                  | 16                          | 17                  | 18                  | 19                       | 20          | 1     |
|------------------------|-----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------|-------|
| 0.25in.凸面(注1)          |                 |                |                     |                     | 环垫接头(注1)                    |                     |                     |                          |             |       |
| 弯头、三通、四通和正Y形管中心至接触面 AA | 45°弯头的中心至接触面 CC | 歧管中心至接触面(长) EE | 歧管和正Y形管中心至接触面(短) FF | 变径管的接触面至接触面 GG (注2) | 弯头、三通、四通和正Y形管的中心至端面 HH (注3) | 45°弯头的中心至端面 KK (注3) | 歧管的中心至端面(长) LL (注3) | 歧管和正Y形管的中心至端面(短) MM (注3) | 变径管端面至端面 NN | 公称管径  |
| 5.19                   | ...             | ...            | ...                 | ...                 | 5.19                        | ...                 | ...                 | ...                      | ...         | 1/2   |
| 5.37                   | ...             | ...            | ...                 | ...                 | 5.19                        | ...                 | ...                 | ...                      | ...         | 3/4   |
| 6.08                   | 4.00            | ...            | ...                 | ...                 | 6.06                        | 4.00                | ...                 | ...                      | ...         | 1     |
| 6.87                   | 4.25            | ...            | ...                 | ...                 | 6.94                        | 4.31                | ...                 | ...                      | ...         | 1 1/4 |
| 7.56                   | 4.75            | ...            | ...                 | ...                 | 7.62                        | 4.81                | ...                 | ...                      | ...         | 1 1/2 |
| 8.87                   | 5.75            | 15.25          | 5.25                | 9.50                | 8.94                        | 5.81                | 15.31               | 5.31                     | ...         | 2     |
| 10.00                  | 6.25            | 17.25          | 5.75                | 10.50               | 10.12                       | 6.38                | 17.38               | 5.88                     | ...         | 2 1/2 |
| 11.37                  | 7.25            | 19.75          | 6.75                | 11.75               | 11.50                       | 7.38                | 19.88               | 6.88                     | ...         | 3     |
| 13.25                  | 8.50            | 23.00          | 7.75                | 13.50               | 13.44                       | 8.69                | 23.19               | 7.94                     | ...         | 4     |
| 15.62                  | 10.00           | 27.25          | 9.25                | 15.75               | 15.88                       | 10.25               | 27.50               | 9.50                     | ...         | 5     |
| 18.00                  | 11.50           | 31.25          | 10.50               | 18.00               | 18.25                       | 11.75               | 31.50               | 10.75                    | ...         | 6     |
| 20.12                  | 12.75           | 35.25          | 11.75               | 20.50               | 20.44                       | 13.06               | 35.56               | 12.06                    | ...         | 8     |
| 25.00                  | 16.00           | 43.25          | 14.75               | 25.50               | 25.44                       | 16.44               | 43.69               | 15.19                    | ...         | 10    |
| 28.00                  | 17.75           | 49.25          | 16.25               | 29.00               | 28.44                       | 18.19               | 49.69               | 16.62                    | ...         | 12    |

通注: (a) 尺寸单位为英寸。

(b) 公差见第 7 节。

(c) 加工面见第 6.4 节。

(d) 法兰螺栓孔见第 6.5 节和附录 F 表 F21。

(e) 支承面局部表面加工, 见第 6.6 节。

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.4 节。

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面尺寸, 见第 6.2.5 节。

(h) 某些管件的补强, 见第 6.1 节。

(i) 排放口见第 6.12 节。

注: (1) 变径管件中心至接触面、中心至端面的尺寸见第 6.2.3 节。

(2) 变径管件和偏心变径管件的接触面至接触面、端面至端面的尺寸见第 6.2.3 节。

(3) 这些尺寸仅用于通径管件 (见第 6.2.3 和 6.4.2.2 节)。变径管件的中心至端面尺寸或变径管接头端面至端面尺寸, 采用最大开孔中心至法兰面或法兰面至法兰面尺寸, 对每个环垫接头法兰还应增加适当的高度。环垫加工面尺寸见附录 F 表 F5。



## 附录 H

### 引用标准<sup>1</sup>

#### H1 概述

下列为本标准所引用的标准及材料标准，同时列出了批准年份。为了方便，列出了各 ASTM 材料标准覆盖的产品。（具体标题号及详细内容见各标准）。

#### H2 ASME 出版物

ASME B1.1—1989 (R2001)，统一英制螺纹 (UN 和 UNR 螺纹形式)

ASME B1.20—1983 (R2001)，通用管道螺纹 (英制)

ASME B16.20—1998，管法兰用金属垫环垫，缠绕垫片和包覆垫片

ASME B16.21—1992，管法兰用非金属平垫片

ASME B16.25—1997，对接焊端部

ASME B16.34—2002，法兰式，螺纹式和焊接端阀门

ASME B18.2.1—1996，方头和六角头螺栓和螺钉 (英制系列)

ASME B18.2.2—1987 (R1999)，方螺母和六角螺母 (英制系列)

ASME PCC-1—2000，压力边界螺栓法兰接头装配指南

ASME B36.10M—2000，焊接和无缝拔制钢管

ASME B46.1—2002，表面质地 (表面粗糙度，表面波浪度和状态)

H2.1 2001 年版 ASME 锅炉及压力容器规范 (包括至 2002 年增补)

第 I 卷，动力锅炉

第 II 卷，材料

第 III 卷，核电站部件建造规则

第 VIII 卷 第 1 册，第 2 册，压力容器

第 IX 卷，焊接和钎焊评定

出版单位：美国机械工程师学会

(ASME International)

地址：Three Park Ave, New York, NY10016-5990

ASME 订购部地址：22 Law Drive, Box 2300,  
Fairfield, NJ 07007-2300

#### H3 ASTM 出版物

A 105—2001，管道元件用碳钢锻件

A 106—1999e1，高温用无缝碳钢管

A 182—2001e1，高温用锻造和轧制合金钢管法兰，锻造管件和阀门及零件。

A 193—2001b，高温用合金钢和不锈钢螺栓材料

A 194—2001a，高压、高温或高压高温用碳钢和合金钢螺母

A 203—1997，镍合金钢压力容器板

A 204—1993 (R1999)，钼合金钢压力容器板

A 216—1993 (1998)，高温用适合于熔焊的碳钢铁件

A 217—2001 高温受压件用马氏体不锈钢和合金钢铸件

A 240—2002，压力容器和一般用途的铬和铬镍不锈钢板、薄板和带材

A 307—2000，抗拉强度为 60000 psi 的碳钢螺栓和双头螺栓

A 320—2001，低温用合金/钢螺栓材料

A 350—2000c，要求缺口韧性试验的碳钢和低合金钢管道零件用铸件

A 351—2000，奥氏体钢和奥氏体-铁素体 (双相) 钢受压件用铸件

A 352—1993 (R1998)，铁素体钢和马氏体钢低温受压件用铸件

A 354—2001，淬火加回火合金钢螺栓螺母和其他外螺纹紧固件

A 387—1999e1，铝-铝合金钢压力容器板

<sup>1</sup>本附录是 ASME B 16.5-2003 不可分割的一部分，为了方便，置于正文之后。

- A 449—2000, 淬火加回火钢螺栓螺柱
- A 453—2000e1, 膨胀系数与奥氏体钢相似的高温螺栓材料
- A 515—2001, 中、高温用碳钢压力容器板
- A 516—2001, 中、低温用碳钢压力容器板
- A 537—1995(R2000), 热处理碳 - 锰 - 硅钢压力容器板
- A 540—2000, 特殊用途合金钢螺栓材料
- B 127—1998, 镍 - 铜合金(UNS N04400)板、薄板和带材
- B 160—1999, 镍圆棒和棒材
- B 162—1999, 镍板、薄板和带材
- B 164—1998, 镍 - 铜合金圆棒、棒材和线材
- B 166—2001, 镍 - 铬 - 铁合金(UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025 和 N06045) 和镍 - 铬 - 钴 - 钼合金(UNS N06617) 圆棒、棒材和线材
- B 168—2001, 镍 - 铬 - 铁合金(UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025 和 N06045) 和镍 - 铬 - 钴 - 钼合金(UNS N06617) 板、薄板和带材
- B 333—1998, 镍 - 钼合金板、薄板和带材
- B 335—2001, 高温用无缝铁素体合金钢管
- B 408—2001, 镍 - 铁 - 铬合金圆棒和棒材
- B 409—2001, 镍 - 铁 - 铬合金板、薄板和带材
- B 424—1998a, Ni - Fe - Cr - Mo - Cu 合金(UNS N08825 和 N08821)板、薄板和带材
- B 425—1999, Ni - Fe - Cr - Mo - Cu 合金(UNS N08825 和 N08821)圆棒和棒材
- B 434—2000, 镍 - 钼 - 铬 - 铁合金(UNS N10003, UNS N10242)板、薄板和带材
- B 435—1998a, UNS N06002, UNS N06230, UNS N12160 和 UNS R30556 板、薄板和带材
- B 443—2000e1, 镍 - 铬 - 钼 - 钴合金(UNS N06625)和镍 - 铬 - 钼 - 硅合金(UNS N06219)板、薄板和带材
- B 446—2000e1, 镍 - 铬 - 钼 - 钴合金(UNS N06625), 镍 - 铬 - 钼 - 硅合金(UNS N06219)圆棒和棒材, 镍 - 铬 - 钼 - 钨合金(UNS N06650)圆棒和棒材
- B 462—2000a, 耐腐蚀高温用 UNS N06030, UNS N06022, UNS N06200, UNS N08020, UNS N08024, UNS N08026, UNS N08367, UNS N10276, UNS N10665, UNS N10675 和 UNS R20033 合金的轧制或锻造管法兰、法兰管件和阀门及零件
- B 463—1999, UNS N08020, UNS N08024 和 UNS N08026 合金板、薄板和带材
- B 473—1996, UNS N08020, UNS N08024 和 UNS N08026 镍合金棒材和线材
- B 511—2001, 镍 - 铁 - 铬 - 硅合金棒材和型材
- B 536—1995, 镍 - 铁 - 铬 - 硅合金(UNS N08330 和 N08332)板、薄板和带材
- B 564—2000a, 镍合金锻件
- B 572—1998a, UNS N06002, UNS N06230, UNS N12160, 和 UNS R30556 圆棒
- B 573—2000, 镍 - 钼 - 铬 - 铁合金(UNS N10003, N10242)圆棒
- B 574—1999a, 低碳镍 - 钼 - 铬, 低碳镍 - 铬 - 钼, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 钽, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 铜, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 钨合金圆棒
- B 575—1999a, 低碳镍 - 钼 - 铬, 低碳镍 - 铬 - 钼, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 铜, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 钽, 低碳镍 - 铬 - 钼 - 钨合金板、薄板和带材
- B 581—1997, 镍 - 铬 - 铁 - 钼 - 铜合金圆棒
- B 582—1997, 镍 - 铬 - 铁 - 钼 - 铜合金板、薄板和带材
- B 599—1992(R1997), 镍 - 铁 - 铬 - 钼 - 钴稳定化合金(UNS N08700)板、薄板和带材
- B 620—1998a, 镍 - 铁 - 铬 - 钼合金(UNS N08320)板、薄板和带材
- B 621—1995a, 镍 - 铁 - 铬 - 钼合金(UNS N08320)圆棒
- B 625—1999, UNS N08904, UNS N08925, UNS N08031, UNS N08932, UNS N08926 和 UNS R20033 板、薄板和带材
- B 649—1995, Ni - Fe - Cr - Mo - Cu 低碳合金(UNS N08904)和 Ni - Fe - Cr - Mo - Cu - N 低碳合金(UNS N08925, UNS N08031, 和 UNS N08926), 和 Cr - Ni - Fe - N 低碳合金(UNS N08700)棒材和线材

B 672—1995, 镍 - 铁 - 铬 - 钼 - 钴稳定合金(UNS N08700)棒材和线材

B 688—1996, 铬 - 镍 - 钼 - 铁(UNS N08366和 UNS N08367)板、薄板和带材

E 29—1993a(1999), 为建立技术规范的一致性, 对试验数据采取的有效数位法

出版单位: 美国试验和材料学会(ASTM)

地址: 100 Barr Harbor Drive,

West Conshohocken, PA 19428 - 2959

#### H4 ISO 出版物<sup>2</sup>

ISO 9000 - 1: 1994 质量管理和质量保证标准—第 1 部分: 选择和使用指南

ISO 9000 - 2: 1997 质量管理和质量保证标准—第 2 部分: 申请 ISO 9001, ISO 9002m 和 ISO 9003 的一般性指南

ISO 9000 - 3: 1997 质量管理和质量保证标准—第 3 部分: 为软件开发、支持和维修申请 ISO 9001 指南

ISO 9000 - 4: 1993 质量管理和质量保证标准—第 4 部分: 可靠性程序管理指南

ISO 9002: 1994 质量体系—生产和服务的质量保证模式

ISO 9003: 1994 质量体系—最终检验和试验的质量保证模式

出版单位: 国际标准化组织(ISO)

地址: 1 rue de Varembe, Case Postale 56,

CH - 1211 Geneve 20, Switzerland/Suisse

#### H5 MSS 出版物

MSS SP - 6—2001 管法兰、阀门连接端法兰及法兰管件接触面的表面加工

MSS SP - 9—2001 青铜、铁和钢制法兰的局部表面加工

MSS SP - 25—1998 阀门、管件、法兰和管接头的标记系统标准

MSS SP - 44—R2001 钢制管道法兰

MSS SP - 45—1998 旁通和排泄连接

MSS SP - 55—2001 阀门、法兰和管件铸钢件的质量标准

MSS SP - 61—1999 钢阀门的压力试验

出版单位: 阀门和管件行业制造标准化协会(MSS)

地址: 127 Park Street, NE, Vienna,

VA 22180 - 4602

<sup>2</sup>ISO 的文件可在美国国家标准学会(ANSI)获得。其地址是: 25 West 43rd Street, New York, New York 10036。以上已批准为美国国家标准的出版物也可从 ANSI 获得。

# ASME B16.5—2003 条款解释

## 条款解释第 4 号

### 对技术咨询的答复

1998 年 1 月 1 日至 2002 年 12 月 31 日

#### 前 言

本出版物包括包含了所有由 ASME B16 委员会(阀门、法兰、管件、垫片和阀门操作机构标准化委员会)秘书处在上述期间对有关 B16.5 管法兰及法兰管件公制/英制标准(NPS ½至 NPS 24)技术问题询问的书面答复。

除了一些对印刷错误的更正和为了改善阐明而作的编辑上的改正外, 这些答复是完全针对来信原件作的。在某些情况下, 对已作出的条款解释需要技术性更正时, 会对原答复马上作出更正的条款解释。

这些条款解释是按照认可的 ASME 程序作出的。ASME 程序容许当询问人认为有新的资料对有关的条款解释有所影响时, 对有关的条款解释重行考虑。而且受到该条款解释影响的人员可以向有关的 ASME 委员会或分委员会提出申诉。ASME 不对任何项目、结构、专利器件或有关工作进行“批准”、“定级”或“认可”。

#### 条款解释号：4-1

主题：颈部直颈

发布日期：1998年3月31日

存档号：B16-97-11

问：根据 ASME B16.6—1996，表 9，图 9 中所示，颈部直径尺寸“X”是否相应于表示颈部外型的角度线和表示法兰背面线的假想相交线？

答：是。但要注意这是一个没有公差的尺寸。

#### 条款解释号：4-2

主题：公差

发布日期：1998年3月24日

存档号：B16-98-003

问：ASME B16.5 对活套法兰，滑套角焊法兰或承插焊法兰的含颈高度有否公差要求？

答：没有。

#### 条款解释号：4-3

主题：法兰盖材料

发布日期：1998年3月24日

存档号：B16-98-004

问（1）：ASME B16.5 所覆盖的法兰盖可否用板材制作？

答（1）：可以。

问（2）：用板材制作的法兰盖能否按照 ASME B16.5 的规定作标记？

答（2）：可以，只要满足 ASME B16.5 的所有要求。

问（3）：ASME B16.5 是否有材料选择的准则？

答（3）：没有。见第 5.1.1 节。

#### 条款解释号：4-4

主题：标准的实施，法兰表面加工

发布日期：1998年7月21日

存档号：B16-097-015

问（1）：ASME B16.5—1996 是否有强制性实施日期？

答（1）：没有。可能需要参照某个规范，材料标准，销售合同或公共法来实施。

问（2）：不满足 ASME B16.5—1996 规定的法兰加工面光洁度要求但满足较早版本要求的法兰能否以符合 1996 版本供货？

答（2）：可以。只要法兰面的光洁度是按照与用户签订的协议供货的（见第 6.4.4 节）。

问（3）：根据 ASME B16.5 第 6.4.4 节，对于纹道小于 45/英寸以及纹道大于 55/英寸的法兰只要其表面加工后的平均粗糙度达到 125~250 $\mu\text{in}$ 。是否可认为满足法兰加工面光洁度要求？

答（3）：是。

#### 条款解释号：4-5

主题：锥颈对焊法兰

发布日期：1999年6月18日

存档号: B16-99-004

问(1): ASME B16.5—1996 是否覆盖了含颈高度  $y$  大于规定值(即长焊接颈部)的锥颈对焊法兰?

答(1): 没有。

问(2): ASME B16.5—1996 第 6.7.4 节是否允许“B16”标记用于含颈高度超过规定值的法兰?

答(2): 不允许。该段落只适用于端部坡口

#### 条款解释号: 4-6

主题: 法兰盖材料

发布日期: 2001 年 10 月 15 日

存档号: B16-98-013

问(1): ASME B16.5—1996 是否允许用表 1A 中所列的板材制作的法兰盖标志为表 1A 中的锻造材料?

答(1): 不能。

问(2): ASME B16.5—1996 是否允许 ASME B16.5 所覆盖的全部压力等级(150, 300, 400, 600, 900, 1500 和 500)的法兰盖使用表 1A 中所列的板材制作?

答(2): 是。

#### 条款解释号: 4-7

主题: 材料一致性

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-98-017

问: 按照 ASME B16.5—1996, 用表 1A 所列以外材料制作的法兰, 能否识别为符合 ASME B16.5 制造?

答: 不能。

#### 条款解释号: 4-8

主题: 材料一致性

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-99-03

问: 对于全部相关尺寸都能满足 ASME B16.5—1996 要求, 但是与其他产品锻造或铸造成为整体的法兰能否按照第 4.1.1 节规定标记为标志符合 B16.5 标准?

答: 不能。

#### 条款解释号: 4-9

主题: 双重标记

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-99-12

问: 按照 ASME B16.5—1996 第 4.14 节, 当 NPS  $\frac{1}{2}$  至 NPS  $3\frac{1}{2}$  的法兰在满足 600 级的全部要求的条件下, 能否标记为同时符合 400 级和 600 级?

答: 可以。

#### 条款解释号: 4-10

主题: 锥颈对焊法兰焊接端坡口

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-99-14

问: 在 ASME B16.5—1996 第 6.7.1 节, 壁厚大于等于 0.19in. 的管子与法兰相焊的参考图中的焊接坡口尺寸能否按照 ASME B16.5—1996 第 6.7.4 节用于壁厚小于 0.19in. 的管子?

答: 可以。

#### 条款解释号: 4-11

主题: 承插焊法兰

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-00-03

问 (1): 在 ASME B16.5—1996, 包括 1998 年增补(a)中, 各种表格(例如表 9)都附有关于表列尺寸适用范围说明。对于承插焊法兰, 这些说明中都有法兰规格的限定范围。ASME B16.5 是否覆盖了这些限定范围之外的承插焊法兰?

答 (1): 否。

问 (2): 规格大于 NPS 3(1500 级的 NPS 2½)的承插焊法兰在满足 ASME B16.5—1996 [包括 1998 年增补(a)]的要求, 所有的尺寸都符合表列数值的情况下, 能否按照第 4.14 节规定打“B16”钢印?

答 (2): 否。B16.5 的要求范围内不包括大规格的承插焊法兰。

#### 条款解释号: 4-12

主题: 尺寸要求

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-00-004

问: ASME B16.5—1996 [包括 1998 年增补(a)], 对图 7 中直径  $R$  形成的圆周凸台的外形有何要求?

答: 没有。

#### 条款解释号: 4-13

主题: 锥颈对焊法兰的标记

发布日期: 2001 年 1 月 31 日

存档号: B16-00-12

问: ASME B16.5—1996 对承插焊法兰及锥颈对焊法兰, 除了第 4 节中所规定的标记外是否还要作其他标记?

答: 否。

#### 条款解释号: 4-14

主题: 材料一致性

发布日期: 2001 年 2 月 1 日

存档号: B16-C-01-01

问: 按照 ASME B16.5—1996 版, 1998 年增补(a), 用表 1A 所列材料以外的材料制作的法兰能否按照 4.14 节规定标记为符合 ASME B16.5?

答: 不能。见第 5.1 节。

**条款解释号：4-15**

主题：活套法兰厚度

发布日期：2001年2月1日

存档号：B16-C-01-02

问：ASME B16.5—1996，1998年增补(a)对活套法兰的最小厚度的要求是什么？

答：表9，12，15，18，21，24和27中的尺寸“C”。公差见第7.4节。

**条款解释号：4-16**

主题：标记要求

发布日期：2001年2月20日

存档号：B16-C-01-03

问(1)：ASME B16.5—1996，1998年增补(a)是否要求法兰上标出“B16”或“B16.5”？

答(1)：需要将“B16”标记在法兰上，见第4.14节。

**条款解释号：4-17**

主题：法兰厚度

发布日期：2002年9月2日

存档号：01-02830

问：ASME B16.5—1996，1998年增补(a)是否允许法兰厚度向周边呈锥形，并小于尺寸表所列的最小厚度“C”？

答：不允许。见第7节公差。







标准分享站  
anystandards.com

责任编辑 龚志民 白 桦  
责任校对 王 红

ISBN 7-80164-713-0



9 787801 647139 >

ISBN 7-80164-713-0/TK-015