

ASME B16.5-2020
(ASME B16.5-2017 的修订版)

管道法兰和法兰连接件

NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS 24
公制/英制标准

美国国家标准



管道法兰和法兰连接件

X

NPS 1/2 至 NPS 24

公制/英制标准

美国国家标准



**The American Society of
Mechanical Engineers**

Two Park Avenue • New York, NY • 10016 USA

发布日期：2021年1月29日

本标准的下一版计划于2024年发布。

ASME 会就本标准技术方面的解释问题发布书面答复。ASME B16 委员会的某些行动可能会定期以案例形式发布。案例和解释在发布时会发布在 ASME 网站的委员会页面 <http://cstools.asme.org/> 上。

规范和标准的勘误可能会发布在 ASME 网站的委员会页面上，以提供对错误发布项目的更正，或纠正规范和标准中的排版或语法错误。此类勘误应在发布日期起使用。

委员会页面可在 <http://cstools.asme.org/> 找到。当特定规范或标准的勘误发布时，可以选择自动接收电子邮件通知。此选项可在选择“发布信息”部分中的“勘误”后，在相应的委员会页面上找到。

ASME 是美国机械工程师协会的注册商标。

本规范或标准是按照符合美国国家标准准则的程序制定的。批准本规范或标准的委员会经过平衡，确保具备能力和相关利益的个人有机会参与。拟议的规范或标准已公开发布供公众审查和评论，以便从工业界、学术界、监管机构和公众获得更多意见。

ASME 不会“批准”、“评级”或“认可”任何项目、建设、专有设备或活动。

ASME

不对与本文件中提及的任何项目相关的任何专利权的有效性采取任何立场，并且不承诺保证任何人使用标准时免受任何适用专利侵权的责任，也不承担任何此类责任。明确建议代码或标准的使用者，确定任何此类专利权的有效性及其侵权风险完全由其自行负责。

联邦机构代表或与行业相关人员的参与不应被解释为政府或行业对本代码或标准的认可。

ASME 仅对根据既定的 ASME 程序和政策发布的本文档的解释负责，这排除了由个人发布解释的可能性。

未经出版商事先书面许可，本文档的任何部分不得以任何形式在电子检索系统或以其他方式中复制。

美国机械工程师协会
纽约州纽约市公园大道二号，邮编：10016-5990

版权所有 © 2021 美国机械工程师协会 版权所有 美国印刷

目录

前言	viii
委员会名单	x
与 B16 委员会的通信	xi
变更摘要	xiii
按记录编号顺序的更改列表	xvi
1 概述	1
2 压力-温度等级	2
3 组件尺寸	3
4 标记	4
5 材料	4
6 尺寸	8
7 公差	13
8 压力测试	14
强制性附录	
I 美标螺纹法兰的管道螺纹加工	189
II 参考文献	191
非强制性附录	
A 用于确定压力-温度等级的方法	194
B 非环形接头垫片的限制尺寸	198
C 计算螺栓长度的方法	200
D 质量体系程序	202
E 美制单位下400、600、900、1500和2500级法兰配件的尺寸	203
F 用于确定SI单位值的方法	231
图表	
1 外侧厚度斜角	15
2 内侧厚度斜角	15
3 组合厚度斜角	15
4 直筒焊接法兰	15
5 规范中指定异径管件出口的方法（法兰管件）	16
6 端法兰面及其与法兰厚度、中心到端和端到端尺寸的关系	17
7 壁厚 t 从 5 毫米（0.19 英寸）到 22 毫米（0.88 英寸）的焊接颈法兰轮毂和焊接端剖面	19
8 壁厚 t 大于 22 毫米（0.88 英寸）的焊接颈法兰轮毂和焊接端剖面	20

9	与矩形背环配合使用的内轮廓	21
10	与锥形背环配合使用的内轮廓	21
11	连接攻丝的螺纹长度	22
12	用于连接的承插焊接	22
13	用于连接的凸台	22
14	用于连接的对接焊接	22
15	指定时辅助连接位置标注方法（法兰连接件）	23
C-1	指定机器螺栓长度	200
C-2	指定双头螺栓长度	200

表格

1.1-1	材料规格清单	5
1.1-2	螺栓规格清单：适用的 ASTM 规范	9
1.1-3	法兰螺栓连接尺寸建议	12
2-1.1	第1.1组材料的压力-温度额定值	24
2-1.1C	第1.1组材料的压力-温度额定值	25
2-1.2	第1.2组材料的压力-温度额定值	26
2-1.2C	第1.2组材料的压力-温度额定值	27
2-1.3	第1.3组材料的压力-温度额定值	28
2-1.3C	第1.3组材料的压力-温度额定值	29
2-1.4	第1.4组材料的压力-温度额定值	30
2-1.4C	第1.4组材料的压力-温度额定值	31
2-1.5	第1.5组材料的压力-温度额定值	32
2-1.5C	第1.5组材料的压力-温度额定值	33
2-1.7	第1.7组材料的压力-温度额定值	34
2-1.7C	第1.7组材料的压力-温度额定值	35
2-1.9	第1.9组材料的压力-温度额定值	36
2-1.9C	第1.9组材料的压力-温度额定值	37
2-1.10	第1.10组材料的压力-温度额定值	38
2-1.10C	第1.10组材料的压力-温度额定值	39
2-1.11	第1.11组材料的压力-温度额定值	40
2-1.11C	第1.11组材料的压力-温度额定值	41
2-1.13	第1.13组材料的压力-温度额定值	42
2-1.13C	第1.13组材料的压力-温度额定值	43
2-1.14	1.14 类材料的压力-温度等级	44
2-1.14C	1.14 类材料的压力-温度等级	45
2-1.15	1.15 类材料的压力-温度等级	46
2-1.15C	1.15 类材料的压力-温度等级	47
2-1.17	1.17 类材料的压力-温度等级	48
2-1.17C	1.17 类材料的压力-温度等级	49
2-1.18	1.18 类材料的压力-温度等级	50
2-1.18C	1.18 类材料的压力-温度等级	51
2-2.1	2.1 类材料的压力-温度等级	52
2-2.1C	2.1 类材料的压力-温度等级	53
2-2.2	2.2 类材料的压力-温度等级	54

2-2.2C	2.2 类材料的压力-温度等级	55
2-2.3	2.3 类材料的压力-温度等级	56
2-2.3C	2.3 类材料的压力-温度等级	56
2-2.4	2.4 类材料的压力-温度等级	57
2-2.4C	2.4 类材料的压力-温度等级	58
2-2.5	2.5 类材料的压力-温度等级	59
2-2.5C	2.5 类材料的压力-温度等级	60
2-2.6	第2.6组材料的压力-温度等级	61
2-2.6C	第2.6组材料的压力-温度等级	62
2-2.7	第2.7组材料的压力-温度等级	63
2-2.7C	第2.7组材料的压力-温度等级	64
2-2.8	第2.8组材料的压力-温度等级	65
2-2.8C	第2.8组材料的压力-温度等级	65
2-2.9	第2.9组材料的压力-温度等级	66
2-2.9C	第2.9组材料的压力-温度等级	67
2-2.10	第2.10组材料的压力-温度等级	68
2-2.10C	第2.10组材料的压力-温度等级	69
2-2.11	第2.11组材料的压力-温度等级	70
2-2.11C	第2.11组材料的压力-温度等级	71
2-2.12	第2.12组材料的压力-温度等级	72
2-2.12C	第2.12组材料的压力-温度等级	73
2-3.1	第3.1组材料的压力-温度等级	74
2-3.1C	第3.1组材料的压力-温度等级	74
2-3.2	第3.2组材料的压力-温度等级	75
2-3.2C	第3.2组材料的压力-温度等级	75
2-3.3	第3.3组材料的压力-温度等级 第3.3组材料的压力-温度等级	76
2-3.3C	第3.3组材料的压力-温度等级	77
2-3.4	第3.4组材料的压力-温度等级	78
2-3.4C	第3.4组材料的压力-温度等级	78
2-3.5	第3.5组材料的压力-温度等级	79
2-3.5C	第3.5组材料的压力-温度等级	80
2-3.6	第3.6组材料的压力-温度等级	81
2-3.6C	第3.6组材料的压力-温度等级	82
2-3.7	第3.7组材料的压力-温度等级	83
2-3.7C	第3.7组材料的压力-温度等级	83
2-3.8	第3.8组材料的压力-温度等级	84
2-3.8C	第3.8组材料的压力-温度等级	85
2-3.9	第3.9组材料的压力-温度等级	86
2-3.9C	第3.9组材料的压力-温度等级	87
2-3.10	第3.10组材料的压力-温度等级	88
2-3.10C	第3.10组材料的压力-温度等级	88
2-3.11	第3.11组材料的压力-温度等级	89
2-3.11C	第3.11组材料的压力-温度等级	89
2-3.12	第3.12组材料的压力-温度等级	90
2-3.12C	第3.12组材料的压力-温度等级	90

2-3.13	第3.13组材料的压力-温度等级	91
2-3.13C	第3.13组材料的压力-温度等级	91
2-3.14	第3.14组材料的压力-温度额定值	92
2-3.14C	第3.14组材料的压力-温度额定值	93
2-3.15	第3.15组材料的压力-温度额定值	94
2-3.15C	第3.15组材料的压力-温度额定值	95
2-3.16	第3.16组材料的压力-温度额定值	96
2-3.16C	第3.16组材料的压力-温度额定值	97
2-3.17	第3.17组材料的压力-温度额定值	98
2-3.17C	第3.17组材料的压力-温度额定值	98
2-3.19	第3.19组材料的压力-温度额定值	99
2-3.19C	第3.19组材料的压力-温度额定值	100
3	凸面法兰和大尺寸凹凸法兰表面的允许缺陷	
3C		101
	凸面法兰和大尺寸凹凸法兰表面的允许缺陷	
		102
4	法兰面尺寸 (除环接法兰外, 所有压力等级)	103
4C	法兰面尺寸 (除环接法兰外, 所有压力等级)	105
5	环接法兰面尺寸 (所有压力等级)	108
5C	环接法兰面尺寸 (所有压力等级)	116
6	150级至2500级管法兰的缩小螺纹和承插焊管法兰 ...	123
6C	150级至2500级管法兰的缩小螺纹和承插焊管法兰 ...	124
7	150级管法兰和法兰配件的钻孔模板	125
7C	150级管法兰和法兰配件的钻孔模板	126
8	150 级法兰尺寸	127
8C	150 级法兰尺寸	130
9	150 级法兰管件尺寸	134
9C	150 级法兰管件尺寸	140
10	300 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	143
10C	300 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	144
11	300 级法兰尺寸	145
11C	300 级法兰尺寸	148
12	300 级法兰管件尺寸	152
12C	300 级法兰管件尺寸	156
13	400 级管道法兰的钻孔模板	159
13C	400 级管道法兰的钻孔模板	160
14	400 级法兰尺寸	161
14C	400 级法兰尺寸	163
15	600 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	165
15C	600 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	166
16	600 级法兰尺寸	167
16C	600 级法兰尺寸	169
17	900 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	171
17C	900 级管道法兰和法兰管件的钻孔模板	172
18	Class 900 法兰尺寸	173
18C	Class 900 法兰尺寸	175

19	Class 1500 管法兰钻孔模板	177
19C	Class 1500 管法兰钻孔模板	178
20	Class 1500 法兰尺寸	179
20C	Class 1500 法兰尺寸	181
21	Class 2500 管法兰钻孔模板	183
21C	Class 2500 管法兰钻孔模板	184
22	Class 2500 法兰尺寸	185
22C	Class 2500 法兰尺寸	187
I-1	螺纹管端通过环规的投影	190
A-1	额定上限压力 – pc , bar	196
A-2	额定上限压力 – pc , psi	197
B-1	垫片组和典型材料	199
C-1	搭接接头的厚度	201
C-2	F 值	201
C-3	n 值	201
E-1	Class 400 法兰接头的尺寸	204
E-2	Class 600 法兰接头的尺寸	210
E-3	Class 900 法兰接头的尺寸	216
E-4	Class 1500 法兰接头的尺寸	222
E-5	Class 2500 法兰接头的尺寸	228

前言

1920年，美国工程标准委员会（后更名为美国标准协会（ASA），现为美国国家标准学会（ANSI））组织了B16分委员会，以统一并进一步发展管道法兰和管件（后来还包括阀门和垫片）的标准。B16委员会的联合发起方包括美国机械工程师协会（ASME）、全国供暖和管道承包商协会（现为美国机械承包商协会（MCAA））以及阀门和管件行业制造商标准化协会（MSS）。联合发起方后来被指定为联合秘书处组织。

委员会很快认识到钢管法兰标准化的必要性。1923年5月，第三小组委员会成立，负责制定250 psi至3,200 psi压力范围及高温条件下的相关标准。工作于同年10月正式开始，包括钢制法兰管件的标准化工作。首个拟议标准于1926年4月提交委员会，并于12月通过信函投票批准。经过三家发起组织的积极审查，该标准于1927年6月被批准为美国暂行标准B16e。

使用该标准的经验表明，需要明确配套法兰的轮毂尺寸，并进行其他修订，包括重新评估250磅和1,350磅法兰的额定值，以及开发带整体基座的法兰管件。此外，还研究了决定法兰和法兰轮毂刚度的因素。修订版于1932年作为ASAB16e1932获得批准。

1936年，委员会成员和工业用户的建议促使了修订工作的启动。最终的1939年版包含了焊接颈法兰的标准（于1937年3月完成）、14英寸至24英寸范围的1,500磅法兰、½英寸至12英寸范围的2,500磅法兰和法兰管件，以及由美国石油学会开发的全系列环连接法兰的尺寸。第四小组委员会开发的合金钢法兰和管件的压力-温度额定值首次被纳入其中。

1942年8月，战时生产委员会要求审查管道组件中关键材料的节约措施。B16的特别战争委员会被任命，并在战争标准程序下运作，制定了所有材料和压力等级的修订压力-温度额定值。这些额定值作为美国战争标准B16e5-1943发布。1945年，在正常程序下，第3和第4小组委员会审查了1939年标准和1943年额定值，并建议采用战时额定值。他们的报告被批准为B16e-1939的第1号补充文件，并作为ASA B16e6-1949发布。除了额定值外，补充文件还更新了材料规格参考，并增加了焊接端阀门的金属壁厚表。

随后，第3小组委员会开始对整个标准进行修订。在技术上，1949年的补充文件被吸收，新材料被认可，开发了一种通用额定方法并作为附录添加，焊接端准备工作也得到了扩展。在编辑上，制定了新的呈现风格，包括重新排列的表格以方便使用。经过部门委员会、共同发起人和ASA的批准，ASA B16.5-1953（名称从B16e更改）得以发布。

很快开始了进一步的修订工作。B级额定值被删除，A级额定值被明确为标准。一个附录定义了除环接合垫片外，其他垫片的资格要求，这些垫片将值得额定值。另一个附录定义了螺栓长度的计算方法，包括螺纹端之间的双头螺栓长度的测量，而不是点与点之间。增加了几种新材料的压力-温度额定值，焊接端尺寸表得到了扩展，确定额定值所使用的温度被重新定义。经过批准后的新版本作为ASA B16.5-1957发布。

作为ASA

B16.5-1961批准的较为适度的修订，更改了文本以澄清意图或使要求更易于执行。下一次修订始于1963年，收到了近100条评论和建议。没有进行根本性的改变，但文本进一步澄清，1968年版中承认了法兰连接件壁厚小于1/4英寸的情况。

在下次修订之前，启动了第3和第4分委员会之间的新联合评级研究。根据第4分委员会的报告，修订了评级程序，并制定了150级（150磅）法兰的评级基础。为特殊应用增加了新的产品形式，棒材和板材，包括制造的法兰阀门和管件。未包含焊接端阀门的参考，因为计划为它们制定单独的标准。基于最坏情况公差计算的螺栓长度导致了表格长度的修订。随后由第15分委员会发布的阀门测试被添加到测试要求中。在10月23日最终批准后，该标准以ANSI B16.5-1973发布。

1973年底，N分委员会（原第15分委员会）被指定负责所有阀门标准。C分委员会（原第3分委员会）继续负责法兰标准。因此，启动了修订工作，删除了所有关于阀门的参考。同时，来自用户的评论和ASME锅炉及压力容器规范（BPVC）的变化导致了150级评级基础以及所有评级类别中不锈钢和某些合金钢法兰及法兰管件的评级发生了重大修订。广泛的公众审查意见导致增加了法兰接头的螺栓和垫片考虑以及标记要求。为了避免由于BPVC允许应力的进一步变化而频繁和混乱地更改评级，C和N分委员会同意，除非相关BPVC应力值变化超过10%，否则评级将保持不变。在标准委员会、共同发起人和ANSI最终批准后，ANSI B16.5-1977《钢制管道法兰和法兰管件》于1977年6月16日发布。

1979年，另一新版工作开始进行。通过增加镍和镍合金扩大了材料覆盖范围。修订了螺栓规则以涵盖镍合金螺栓。更改了螺栓孔和螺栓，以实现英制和公制尺寸的互换性。公制尺寸表改为提供信息，而非标准的替代要求。1984年8月14日，ANSI B16.5-1984《管道法兰和法兰连接件》最终获得批准。

1982年，美国国家标准委员会B16重组为ASME委员会，按照ANSI认可的程序运作。1988年版标准将镍合金等级扩展到更高温度，明确了平面法兰要求，并包含了其他一些细微修订。委员会决定任何法兰的公制标准都应独立存在，使用公制螺栓和垫片；因此删除了公制等效值。经标准委员会和ASME批准后，1988年4月7日ANSI批准其为美国国家标准，新命名为ASME/ANSI B16.5-1988。

1996年版允许法兰标记多种材料等级或规格，修订了法兰表面光洁度要求，修订了几个材料组的压力-温度等级，增加了非强制性的质量体系附录，并包含其他一些修订。1996年10月3日，1996年版获得ANSI批准，新命名为ASME B16.5-1996。

2003年版将公制单位作为主要参考单位，同时保留美制单位，以括号或单独形式呈现。新增了材料，一些材料从一个组移到另一个组，并建立了新的材料组。

所有压力-温度额定值均根据最新版ASME

BPVC第II卷D部分的数据重新计算。新增了附录F，涵盖150级至2500级法兰以及150级和300级法兰配件的压力-温度额定值和尺寸数据（美制单位）。附录F中的表和图编号以字母F为前缀，并与公制版本正文中的表和图编号相对应，但部分表和图编号未在附录F中使用。值得注意的是，150级和300级法兰的厚度标识根据其凸面进行了修订。对于这些等级，法兰厚度的尺寸参考平面有所更改；然而，要求的法兰厚度保持不变。最小法兰厚度标识从C更改为tf，且不包括150级和300级凸面法兰和法兰配件的2.0毫米（0.06英寸）凸面。由于兴趣减少，符合ASME 400级及更高级别的法兰端配件仅在附录G中列出，且仅使用美制单位。此外，150级至2500级中新增了一组直边焊接法兰。此外，还有许多要求的澄清和编辑修订。2003年版于2003年7月9日获得ANSI批准，编号为ASME B16.5-2003。

2009年版新增了材料，更新了一些压力-温度额定值，并将附录指定为强制性和非强制性附录。强制性附录使用罗马数字编号，非强制性附录使用大写字母引用。2009年版于2009年2月19日获得ANSI批准，编号为ASME B16.5-2009。

2013年版包括对第5.1段的修订和垂直度公差的添加。还应用了额外的勘误和澄清修订。在标准委员会和ASME的批准后，2013年版于2013年2月5日获得ANSI批准。

2017年版包括了使用棒料制造无轮毅盲法兰；增加了对锻造件、尺寸NPS 22的要求；并更新了材料和工作压力。

在2020年版中，原强制性附录II中的美国惯用表格已移至正文，并重新命名为带有“C”后缀的表格（例如，表II-2-1.1现在为表2-1.1C），美国惯用图表已与SI图表合并。原强制性附录II已被删除，随后的强制性附录已重新命名。交叉引用已相应更新。

经ASME B16标准委员会批准后，本次对2017年版的修订于2021年1月5日被ANSI批准为美国国家标准，新命名为ASME B16.5-2020。

ASME B16委员会 阀门、法兰、管件和垫片的标准化

(以下是本标准批准时的委员会成员名单。)

标准委员会官员

C. E. Davila, 主席 R. M.
Bojarczuk, 副主席 C.
Ramcharan, 秘书

标准委员会人员

A. Appleton Alloy Stainless Products Co., Inc.	T. A. 麦克马洪, 艾默生过程管理
J. E. Barker DeZURIK, Inc.	R. C. 梅里克, 福陆企业
R. W. Barnes ANRIC Enterprises, Inc.	W. H. 帕特里奇, 陶氏化学公司
D. C. Bayreuther, 美卓自动化, 流量控制部	D. W. 拉霍伊, CCM 2000
W. B. Bedesem, 顾问	C. 拉姆查兰, 美国机械工程师协会
R. M. Bojarczuk, 埃克森美孚研究与工程公司	D. F. 里德, VSP技术公司
A. M. Cheta, 卡塔尔壳牌GTL	R. A. 施密特, Canadoil公司
M. A. Clark, 已退休	J. 塞克拉, CSA集团
G. A. Cuccio Capitol Manufacturing Co.	J. P. 塔克, 福斯公司
J. D'Avanzo Fluoroseal Valves	F. 沃尔施塔特, 沃尔施塔特及联合公司
C. E. Davila Crane ChemPharma and Energy	冯锋, 代表, 中国机械生产力促进中心
K. S. 费尔德, 瓦莱罗能源公司	J. D. 格兰特, 候补代表, DeZURIK APCO HILTON公司
D. R. 弗里肯, 贝克斯特工程公司	P. V. 克雷格, 贡献成员, Jomar集团
J. R. 霍斯特罗姆, Val-Matic阀门制造公司	B. G. 法比安, 贡献成员, 宾夕法尼亚机械厂
D. 小亨特, Fastenal公司	A. G. 小基雷塔, 贡献成员, 铜业发展协会公司
G. A. 乔利, Samshin有限公司	
E. J. 莱恩, Exelon 核电公司	

C 分委会 – 钢制法兰和法兰配件

A. M. 切塔, 主席, 卡塔尔壳牌天然气制油公司	J. R. 霍斯特罗姆, Val-Matic阀门制造公司
A. 卡里翁, 秘书, 美国机械工程师学会	G. A. 乔利, Samshin有限公司
A. Appleton Alloy Stainless Products Co., Inc.	R. C. 梅里克, 福陆企业
W. B. Bedesem, 顾问	W. H. 帕特里奇, 陶氏化学公司
C. E. Davila Crane ChemPharma and Energy	D. W. 拉霍伊, CCM 2000
B. 丹尼斯, 克考制造公司	T. V. 拉马克里希南, 锻造部件公司
J. G. 多明格斯, 焊接出口公司	R. A. 施密特, Canadoil公司
J. P. 埃伦伯格, 退休	D. E. 泰佐, 艾默生过程管理公司
D. R. 弗里肯, 贝克斯特工程公司	J. A. 塔布, JCM工业公司
E. 古尔根, 国际标准阀门公司	J. P. 塔克, 福斯公司
G. B. 海尔吉奥吉斯, AFGlobal公司	G. T. 沃尔登, 弗格森公司
M. M. 海尼, 贝克斯特公司	M. M. 扎伊迪, 沃利公司

与B16委员会的通信

总则。ASME标准的制定和维护旨在代表相关利益方的共识。因此，本标准的用户可以通过请求解释、提出修订或案例以及参加委员会会议与委员会互动。通信应寄至：

B16标准委员会秘书，美国机械工程师学会，纽约市公园
大道2号，邮编10016-5990，网址：<http://go.asme.org/Inquiry>

提出修订。根据本标准应用经验，标准会定期进行修订，以纳入必要或可取的变更。批准的修订将定期发布。

委员会欢迎对本标准提出修订建议。此类建议应尽可能具体，引用段落编号、建议的措辞以及提案原因的详细说明，包括任何相关文件。

提出案例。当有正当理由时，可以发布案例以提供替代规则，以便在需求紧迫时允许提前实施已批准的修订，或提供现有条款未涵盖的规则。案例在ASME批准后立即生效，并发布在ASME委员会网页上。

案例请求应提供需求说明和背景信息。请求应标明标准和段落、图或表编号，并应以现有案例的格式写成问题和回复的形式。案例请求还应说明所提案例适用的标准版本。

解释。根据请求，B16标准委员会将对标准的任何要求进行解释。解释只能根据发送给B16标准委员会秘书的书面请求进行。

解释请求最好通过在线解释提交表格提交。该表格可在<http://go.asme.org/InterpretationRequest>访问。提交表格后，询问者将收到一封自动电子邮件确认收悉。

如果询问者无法使用在线表格，他/她可以通过电子邮件将请求发送至B16标准委员会秘书SecretaryB16@asme.org，或邮寄至上述地址。解释请求应清晰明确。进一步建议询问者按以下格式提交请求：

主题：	用一两个词引用适用的段落编号和询问的主题。
版本：	引用所请求解释的适用标准版本。
问题：	将问题表述为对适合一般理解和使用的特定要求的解释请求，而不是对专有设计或情况的批准请求。请提供一个简洁而精确的问题，以便接受“是”或“否”的答复。
建议的答复：	以“是”或“否”的形式提供建议的答复，并视需要附上解释。如果要回答多个问题，请对问题和答复进行编号。
背景信息：	向委员会提供任何有助于委员会理解调查的背景信息。调查员还可以包括任何解释问题所需的计划或图纸；但是，它们不应包含专有名称或信息。

未按上述格式提出的请求将由委员会在回答前重新编写为适当格式，这可能会无意中改变原始请求的意图。

此外，ASME

不会充当具体工程问题或标准要求的通用应用或理解的顾问。如果根据提交的调查信息，委员会认为调查员应寻求帮助，则调查将退回并建议获得此类帮助。

ASME 程序规定，当或如果有可能影响解释的额外信息时，可以重新考虑任何解释。此外，对解释不满的人可以向相关的 ASME 委员会或小组委员会提出上诉。ASME 不对任何项目、构造、专有设备或活动进行“批准”、“认证”、“评级”或“认可”。

参加委员会会议。B16 标准委员会定期举行对公众开放的会议和/或电话会议。希望参加任何会议和/或电话会议的人员应联系 B16 标准委员会的秘书。

ASME B16.5–2020 变更摘要

在 ASME B16 标准委员会和 ASME 批准后，并在公众审查后，ASME B16.5–2020 于 2021 年 1 月 5 日获得美国国家标准协会批准。

在 ASME B16.5–2020 中，原强制性附录 II 中的美国惯用表已移至正文并重新指定为带“C”后缀，美国惯用图已与 SI 图合并。原强制性附录 II 已删除，后续附录已重新指定。此外，本版本包括以下由边注标识的变更，（20）。下面列出的记录编号在变更摘要后的“按记录编号顺序列出的变更列表”中有更详细的解释。

页面	位置	变更
1	第1节	标题修订 (18–808)
1	1.1	标题和子段落 (b) (2) 修订 (18–808)
1	1.6	修订 (18–2734)
2	1.10	添加 (18–808)
3	2.8.3	修订版 (11–539)
4	4.2.2	新增子段落 (e) (19–2978)
4	4.2.9	添加 (18–808)
	表 1.1–1	(1) 从表 1A 重新命名 (2) 修订 A182 F91 为 A182 F91 类型 1 (20–887) (3) 将 A182 Gr. N08020 和 A240 Gr. N08020 添加到材料组 3.1, A182 Gr. N08800 和 A240 Gr. N08800 添加到材料组 3.6, 以及 A182 Gr. N08810 和 A240 Gr. N08810 添加到材料组 3.15 (11–540) (4) 更新 A479 Gr. N08904 为 A182 Gr. N08904 (18–2777)
7	5.3.4	修订版 (14–2169)
10	6.4.1	修订版 (19–520)
10	6.4.3.2	修订版 (19–520)
11	6.7	全文修订 (19–918)
11	6.9.1	修订版 (19–1820)
13	7.2	子段落 (a) 至 (d) 修订 (19–520)
13	7.3	子段落 (b)、(c) 和 (e) 修订 (19–520)
13	7.4	修订版 (19–520)
13	7.5	段落 7.5.1 至 7.5.3 修订 (19–520)
14	7.6	修订版 (19–520)
14	7.7	段落 7.7.1 和 7.7.2 修订 (19–520)
17	图 6	修订版 (19–520)
19	图 7	(1) 标题修订 (19–918) (2) 图修订，删除通用注释 (1)，添加通用注释 (d)，并重新命名后续注释 (14–2172)
20	图 8	(1) 标题和图修订 (19–918) (2) 添加通用注释
22	图 11	修订版 (19–520)

页面	位置	变更
22	图 13	修订版 (19-520)
24	表2-1.1	增加了A350 Gr. LF3, 将A537 Cl.1移至C-Mn-Si下, 并修订了注3和注4 (勘误) (19-629)
46	表2-1.15	(1) 将A182 F91修订为A182 F91 Type 1 (20-887) (2) 修订了最后三行 (20-887)
47	表2-1.15C	(1) 原表II-2-1.15, 将A182 F91修订为A182 F91 Type 1 (20-887) (2) 修订了最后三行 (20-887)
50	表2-1.18	注(1)已修订
74	表2-3.1	修订了A182 Gr. N08020和A240 Gr. N08020 (11-540)
74	表2-3.1C	原表II-2-3.1, 修订了A182 Gr. N08020和A240 Gr. N08020 (11-540)
81	表2-3.6	修订了A182 Gr. N08800和A240 Gr. N08800 (11-540)
82	表2-3.6C	原表II-2-3.1, 修订了A182 Gr. N08800和A240 Gr. N08800 (11-540)
88	表2-3.10	已修订 (11-540)
88	表2-3.10C	原表II-2-3.10, 已修订 (11-540)
89	表2-3.11	将A479 Gr. N08904更新为A182 Gr. N08904 (18-2777)
89	表2-3.11C	原表II-2-3.11, 将A479 Gr. N08904更新为A182 Gr. N08904 (18-2777)
90	表2-3.12	已修订 (11-540)
94	表2-3.15	修订了A182 Gr. N08810和A240 Gr. N08810 (11-540)
95	表2-3.15C	修订了A182 Gr. N08810和A240 Gr. N08810 (11-540)
101	表3	修订了A182 Gr. N08810和A240 Gr. N08810 (11-540)
102	表3C	修订了A182 Gr. N08810和A240 Gr. N08810 (11-540)
103	表4	修订版 (19-520)
8	表5	(1) 修订公制值 (尺寸) 以与美国惯用值 (尺寸) 保持一致 (19-520)
10	表5C	(2) 在注释下方, 修订了P的容差
115	表5C	(1) 原表II-5, 针对第120和121页, 根据勘误重新排列了行 (20-2623) (2) 在表注释下方, 修订了E的负容差
123	表6	在示例 (1) 中, 法兰尺寸已修订 (19-520)
124	表 6C	(1) 在注释 (1) 中, “(见示例 B)”已通过勘误表更正为“(见示例 2)” (19-520)
125	表 7	修订版 (19-520)
127	表 8	(1) 螺纹插图已更新 (勘误) (19-1957) (2) 表已修订 (19-520)
130	表 8C	(1) 原表 II-8, 螺纹插图已更新 (勘误) (19-1957) (2) 表已修订 (19-520)
134	表 9	已修订 (19-520) xiv
40	表 9C	原表 II-9, 已修订 (19-1957)

页面	位置	变更
143	表 10	修订版 (19-520)
145	表 11	修订版 (19-520)
2	表 12	修订版 (19-520)
159	表 12C	原表 II-12, 已修订 (19-1957)
15	表 13	修订版 (19-520)
161	表 14	修订版 (19-520)
165	表15	修订版 (19-520)
167	表16	修订版 (19-520)
171	表17	修订版 (19-520)
173	表18	修订版 (19-520)
177	表19	修订版 (19-520)
179	表20	修订版 (19-520)
183	表21	修订版 (19-520)
185	表22	修订版 (19-520)
191	强制性附录II	原强制性附录III重新指定并更新参考列表 (20-983)
231	非强制性附录F	新增 (18-2734)

按记录编号顺序的变更列表

记录编号	变更
11-539	修订第2.8.3条以澄清“B”尺寸。
11-540	修订表1.1-1（原表1A）；向表2-3.1、表2-3.6、表2-3.10、表2-3.12和表2-3.15添加材料。
14-2169	修订第5.3.4条的参考，包括非强制性附录B。
14-2172	删除了最大1:3坡度和最大45度角；设置了直线转弯的最大限制；修订了SI单位和美国惯用单位之间的值；为直线转弯添加了锥度（0度至7度）；修订了图7和图8的通用注释(e)。
18-578	在表3和表3C（原表II-3）中添加一列，以明确最大深度和最大径向投影之间的要求。
18-808	新增第1.10和4.2.9条，描述B16案例及其用途；修订第1节和第1.1条的标题。
18-2734	增加了非强制性附录 F；修订了第 1.6 条，以引用非强制性附录 F。
18-2777	修订了表 1.1-1（原表 1-A）、表 2-3.11 和表 2-3.11C（原表 II-2-3.11），以及强制性附录 II（原强制性附录 III）。
19-520	修订了第 6.4、6.4.3.2、7.2、7.3、7.4、7.5、7.5.2、7.6、7.7.1 和 7.7.2 条；图 6、11 和 13；以及表 3 至 22，以使公制尺寸与原强制性附录 II 中发布的美国惯用尺寸保持一致。
19-917	修订了表 5C、6C、9C 和 12C（原表 II-5、II-6、II-9 和 II-12）。
19-918	修订了第 6.7、6.7.1、6.7.2 和 6.7.3 条，以明确对图 7 和图 8 的文本引用；修订了图 7 和图 8 的标题。
19-1820	修订了第 6.9.1 条中的引用。
19-2978	增加了第 4.2.2(e) 条，指出当制造商在产品上标注 ASTM 牌号时，即表明该材料符合标注规格的所有要求，包括热处理。
20-887	修订了表 1.1-1（原表 1A）、表 2-1.15 和表 2-1.15C（原表 II-2-1.15），以包括新的 ASTM 命名材料 A182 F91 Type 1，以取代 A182 F91。
20-983	修订了强制性附录 II（原强制性附录 III），以包括 ASTM 规范 A993、B163、B167 和 B407。

管道法兰和法兰配件 NPS 1/2 至 NPS 24 公制/英寸标准

1 总则 0 20 P

1.1 范围 0 20 P

(a)

本标准涵盖了管道法兰和法兰连接件的压力-温度等级、材料、尺寸、公差、标记、测试以及开口标识方法。包括

(1) 等级为150、300、400、600、900和1500的法兰，尺寸为NPS 1/2到NPS 24，以及等级为2500的法兰，尺寸为NPS 1/2到NPS 12，要求以公制和美制单位给出，螺栓和法兰螺栓孔的直径以英寸单位表示

(2) 等级为150和300的法兰连接件，尺寸为NPS 1/2到NPS 24，要求以公制和美制单位给出，螺栓和法兰螺栓孔的直径以英寸单位表示

(3) 等级为400、600、900和1500的法兰连接件，尺寸为NPS 1/2到NPS 24，以及等级为2500的法兰连接件，尺寸为1/2到NPS 12，这些在非强制性附录E中被认可，其中仅提供美制单位

(b) 本标准仅限于

(1) 由铸造或锻造材料制成的法兰和法兰连接件

(2)

由铸造、锻造或板材制成的盲法兰和某些缩径法兰（见表1.1-1至1.1-3）

本标准还包括关于法兰螺栓、垫片和连接的要求和建议。

1.2 参考文献

包含本文所引用条款的规范、标准和规格构成本标准的要求。这些参考文献列在强制性附录II中。

1.3 采购、制造或安装时间

本标准中的压力-温度等级在其发布时适用于所有在其范围内的法兰和法兰连接件，前提是这些法兰和法兰连接件符合其要求。对于未使用的法兰或法兰连接件

在库存中，法兰或法兰配件的制造商可证明其符合本版标准，前提是能够证明已满足本版标准的所有要求。如果此类组件是按照本标准的早期版本的压力-温度等级安装的，则这些等级仍然适用，除非受适用的规范或法规的约束。

1.4 用户责任

本标准列举了法兰或法兰配件用户在设计、应用、安装、系统水压测试、运行及材料选择等方面应承担的责任和义务。

1.5 质量体系

与产品制造商质量体系计划相关的要求在非强制性附录D中进行了描述。

1.6 相关单位

0 20 P

本标准同时以SI（公制）和美制单位表述数值。作为例外，螺栓直径和法兰螺栓孔直径仅以英寸单位表示。这些单位制应视为各自独立的标准。在文本中，美制单位以括号形式或紧随SI单位表格后的单独表格显示。每种单位制中所述的数值并非精确等值；因此，要求各套单位制独立使用。除螺栓直径和法兰螺栓孔外，混合使用两种单位制的数值将视为不符合本标准的要求。非强制性附录F阐述了如何确立以SI单位表示的数值。

1.7 材料选择

适用于特定流体工况的材料选择标准不在本标准范围内。

1.8 公约

为了确定是否符合本标准，在限定最大和最小值的情况下确定有效位数的惯例应按照ASTM E29的规定执行。这就要求所观察到的

或将计算值四舍五入至用于表示限值的最后一位最接近的单位。小数值和公差并不意味着特定的测量方法。

1.9 指称

1.9.1

压力等级标识。Class, 后跟一个无量纲数字, 是压力-温度等级的标识, 具体如下:

等级 150 300 400 600 900 1500 2500

1.9.2

尺寸。NPS后跟一个无量纲数字, 是标称法兰或法兰配件尺寸的代号。NPS与国际标准中使用的参考标称直径DN相关。两者的关系通常如下:

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

一般说明: 对于NPS ≥ 4, 相关DN = 25乘以NPS数字。

允许线性插值。不允许在等级代号之间进行插值。

2.2 法兰连接

法兰连接由独立但相互关联的组件组成: 法兰、垫片和螺栓, 这些组件由另一个影响因素——组装者——进行组装。在选择和应用这些组件时, 必须进行适当的控制, 以获得具有可接受密封性的连接。ASME PCC-1中描述了特殊技术, 如受控螺栓拧紧。

2.3 法兰连接的等级

2.3.1

基础。压力-温度等级适用于符合第5.3节对螺栓和第5.4节对垫片限制的法兰连接, 这些连接是按照良好对齐和组装实践 (见第2.2节) 进行的。对于不符合这些限制的法兰连接使用这些等级, 责任在于用户。

2.3.2

混合法兰接头。如果法兰接头中的两个法兰具有不同的压力-温度等级, 则接头在任何温度下的等级均为该温度下两个法兰等级中较低的一个。

2.4 额定温度

与相应压力等级对应的温度是指组件压力容器的温度。通常, 此温度与所容纳流体的温度相同。使用与所容纳流体温度不同的压力等级是用户的责任, 需遵守适用规范和法规的要求。对于任何低于-29°C (-20°F) 的温度, 额定值不得大于-29°C (-20°F) 所示的额定值 (另见第2.5.3和5.1.2节)。

2.5 温度考虑因素

2.5.1

概述。在高温或低温下使用法兰接头时, 应考虑由于连接的管道或设备中产生的力和力矩导致的接头泄漏风险。第2.5.2和2.5.3节中的规定旨在减少这些风险, 仅供参考。

2.5.2

高温。在蠕变范围内的温度下使用会导致螺栓载荷随着法兰、螺栓和垫片的松弛而降低。受到热梯度影响的法兰接头同样可能导致螺栓载荷下降。螺栓载荷的降低会削弱法兰接头有效承受载荷而不泄漏的能力。在150级以上200°C (400°F) 和其他等级以上400°C (750°F) 的温度下, 法兰接头可能会出现泄漏问题, 除非采取措施避免施加严重的外部载荷、严重的热梯度或两者兼有。

2 压力-温度等级

2.1 概述

压力-温度等级是在表2-1.1至2-3.19中所示的摄氏温度下, 适用于相应材料和等级代号的最大允许工作压力, 单位为巴。表2-1.1C至2-3.19C列出了在华氏温度下使用psi单位的压力-温度等级。对于中间温度,

(a) 修改本标准的要求。

(b) 自发布之日起适用, 直至案例被撤销。

(c)

仅在买方和制造商同意的情况下使用, 并且当案例被如此同意时, 法兰上的标记应包括案例编号。

1.10 案例 δ 20 b

ASME发布适用于本标准的案例, 例如, 添加新材料或替代结构要求。这些案例

除非采取预防措施避免施加严重的外部载荷、严重的热梯度或两者兼有，否则可能会产生泄漏问题。

2.5.3

低温。表1.1-1和表1.1-2中列出的一些材料，特别是一些碳钢，在低温下使用时可能会发生韧性下降，以至于无法安全抵抗冲击载荷、应力的突然变化或高应力集中。一些规范或法规可能要求在温度高于-29°C (-20°F) 的应用中进行冲击测试。当适用此类要求时，用户有责任确保在购买前将这些要求传达给制造商。

2.6 系统水压测试

法兰接头和法兰配件可以在38°C (100°F) 额定压力的1.5倍压力下进行系统水压测试，并四舍五入到下一个更高的1 bar (25 psi) 增量。在更高压力下进行测试是用户的责任，需考虑适用规范或法规的要求。

2.7 对焊法兰

本标准涵盖的对焊法兰的额定值基于其焊接端的轮毂厚度至少等于为具有276 MPa (40,000 psi) 规定最小屈服强度的管道计算得出的厚度。1为确保法兰尺寸NPS 2及以上的法兰轮毂厚度足够，对焊法兰的孔径，即各尺寸表中的尺寸B，不应超过按以下方式确定的B_{max}：

$$B_{\max} = i k j y \{ z B A C p l 50,000 h o c$$

其中

Ah = 尺寸表中列出的轮毂直径，倒角起点

B_{max} = 对焊法兰孔径的最大允许直径

Co = 当pc以bar单位表示时为14.5，当pc以psi单位表示时为1.0

pc =
38°C (100°F) 时的上限压力值，非强制性附录A，表A-1和A-2

直径B_{max}的结果单位与输入的直径A的单位相同。

焊接颈法兰的额定压力表与其可能连接的部件无关，法兰的额定压力不得超过。连接焊缝应根据

适用的规范或规定进行。关于焊接端尺寸要求，请参见第6.7节和图1至图3。

2.8 直颈焊接法兰

2.8.1

颈尺寸。直颈焊接法兰的颈具有均匀的厚度（见图4）。除第2.8.2至2.8.4节所述情况外，直颈焊接法兰的尺寸和公差应与相同尺寸和等级焊接颈法兰的尺寸和公差相同，如表格8、11、14、16、18、20和22（表格8C、11C、14C、16C、18C、20C和22C）所示。在图4中，第7节所述的公差适用。

2.8.2 颈长度。对于NPS

4及更小的法兰，颈长度应为229毫米（9英寸）；对于大于NPS 4的法兰，颈长度应为305毫米（12英寸）。其他长度可由最终用户和制造商协商提供。

2.8.3

内径。内径B应等于焊接颈法兰的B尺寸。其他内径可由最终用户和制造商协商提供。在任何情况下，内径不得超过相同尺寸和等级搭接法兰的内径。

2.8.4

颈端。标准法兰应提供平切端。最终用户可根据第6.7节指定焊接端准备。

2.9 多种材料等级

法兰和法兰接头的材料可以满足表1.1-1中列出的多个规范或一个规范的多个等级的要求。无论哪种情况，只要材料按照第4.2.8段的要求进行标记，就可以使用这些规范或等级中的任何一个的压力-温度额定值。

3 组件尺寸

3.1 公称管道尺寸

在本标准中，使用“公称管道尺寸”或NPS后跟一个无量纲数字的短语是为了标识管道、法兰或法兰接头端连接尺寸。该数字不一定与法兰或法兰接头的内径相同。

3.2 异径接头

异径接头应按照图5中所示顺序的开口的NPS进行标识。

3.3 异径法兰

异径法兰应按每个开口的NPS进行标识。参见表6（表6C）中的示例，注释（4）。

1对于要连接到高强度管道上的法兰，由于其壁厚较薄导致内径较大，请参见MSS SP-44。

4 标记

4.1 一般要求

除非本文另有修改，法兰和法兰接头应按照MSS SP-25的要求进行标记，除非如第4.2段所述。

4.2 识别标记

4.2.1 名称。应标记制造商名称或商标。

4.2.2 材料。材料应按以下方式标识：

(a)

铸造法兰和法兰接头应标记ASTM规范、2级识别符号（字母和数字）以及熔炼号或熔炼标识。

(b)

板材法兰、锻制法兰和法兰接头应标记ASTM规范号和等级识别符号。²

(c)

制造商可以补充这些强制性的材料标识，使用其材料等级的商业名称，但应避免符号混淆。

(d)

对于由满足表1.1-1中列出的多个规范或一个规范的多个等级的材料制造的法兰和法兰接头，参见第4.2.8段。

(e)

标记ASTM规范号或商业名称是制造商对材料完全符合该规范或多个规范（当适用多重认证时）的保证。

4.2.3

额定压力标识。法兰或法兰接头应标有与其额定压力等级相对应的数字（即150、300、400、600、900、1500或2500）。

4.2.4

符合性标识。法兰或法兰接头应标有B16或B16.5标识，最好位于等级标识附近，以表示符合本标准。使用前缀ASME是可选的。

4.2.5

温度标识。法兰或法兰接头不需要标有温度标识；但如果标有温度，则应显示该材料对应的表格压力等级的温度。

4.2.6

尺寸标识。法兰和法兰接头上应标有NPS标识。变径法兰和变径法兰接头应按第3.2和3.3节的要求标有适用的NPS标识。

4.2.7

环接合法兰。每个环接合法兰的边缘（周边）应标有字母R和相应的环槽编号。

4.2.8

多种材料标识。如果组件材料符合表1.1-1中列出的多个规格或等级要求，制造商可以选择标有多个适用的规格或等级符号。这些标识应放置以避免混淆。多种标识应按照ASME锅炉及压力容器规范第II卷D部分强制性附录7中的指南进行。

4.2.9

案例编号。当法兰或法兰接头依赖并满足某个案例的要求时，案例编号应包含在标识中，标记为“案例##”。

5 材料

5.1 总则

(a) 法兰和法兰接头所需的材料列在表1.1-1中，但有以下限制：

(1) 板材和扁钢材料仅可用于无轮毂的盲法兰和异径法兰。

(2)

法兰和法兰接头应根据适用的材料规范整体制造。本标准不允许通过焊接或其他方式将多个部件组装成成品。

(b)

每个锻造法兰应从一个通过压缩塑性热加工操作尽可能接近最终形状和尺寸的零件完成加工，该操作使材料压实以产生基本锻压结构，并在加工过程中使金属流动方向最有利于抵抗使用中遇到的应力。

(c) 推荐的螺栓材料列于表1.1-2（见第5.3节）。

(d)

只要ASME规范的要求与ASTM规范对材料等级、类别或类型的要求相同或更严格，可以使用ASME锅炉及压力容器规范第II部分中列出的相应材料。

5.1.1

应用。材料选择标准不在本标准范围内。用户应考虑材料在使用中的劣化可能性。碳化物相转化为石墨和铁素体材料的过度氧化，奥氏体材料的晶间腐蚀敏感性，或镍基合金的晶界侵蚀是需要关注的事项之一。有关预防措施的讨论可参见ASME B31.3。

²如果ASME锅炉及压力容器规范II卷的规格编号与ASTM规格编号在材料的等级、类别或类型上的要求相同或更为严格，则可以用ASME规格编号代替ASTM规格编号。

表1.1-1 材料规范清单

0 20 D

材料 组别编号	标称名称	压力- 温度等级表	适用的ASTM规范(1)		
			锻件	铸件	板材
第1组材料					
1.1	C-Si	2-1.1	A105	A216 Gr. WCB	A515 等级 70
	碳-锰-硅	2-1.1	A350 等级 LF2	...	A516 等级 70
	碳-锰-硅	2-1.1	...	...	A537 类别 1
	碳-锰-硅-钒	2-1.1	A350 等级 LF6 类别 1	...	...
	31/2镍	2-1.1	A350 等级 LF3	...	...
1.2	碳-锰-硅	2-1.2	...	A216 等级 WCC	...
	碳-锰-硅	2-1.2	...	A352 等级 LCC	...
	碳-锰-硅-钒	2-1.2	A350 等级 LF6 类别 2	...	...
	21/2镍	2-1.2	...	A352 等级 LC2	A203 等级 B
	31/2镍	2-1.2	...	A352 等级 LC3	A203 等级 E
1.3	C-Si	2-1.3	...	A352 等级 LCB	A515 等级 65
	碳-锰-硅	2-1.3	...	...	A516 等级 65
	21/2镍	2-1.3	...	...	A203 Gr. A
	31/2镍	2-1.3	...	...	A203 Gr. D
	C-1/2Mo	2-1.3	...	A217 Gr. WC1	...
	C-1/2Mo	2-1.3	...	A352 Gr. LC1	...
1.4	C-Si	2-1.4	...	...	A515 Gr. 60
	碳-锰-硅	2-1.4	A350 Gr. LF1 Cl. 1	...	A516 Gr. 60
1.5	C-1/2Mo	2-1.5	A182 Gr. F1	...	A204 Gr. A
	C-1/2Mo	2-1.5	...	...	A204 Gr. B
1.7	1/2Cr-1/2Mo	2-1.7	A182 Gr. F2	...	...
	Ni-1/2Cr-1/2Mo	2-1.7	...	A217 Gr. WC4	...
	3/4Ni-3/4Cr-1Mo	2-1.7	...	A217 Gr. WC5	...
1.9	11/4Cr-1/2Mo	2-1.9	...	A217 Gr. WC6	...
	11/4Cr-1/2Mo-Si	2-1.9	A182 Gr. F11 CL.2	...	A387 Gr. 11 Cl. 2
1.10	21/4Cr-1Mo	2-1.10	A182 Gr. F22 Cl. 3	A 217 Gr. WC9	A387 Gr. 22 Cl. 2
1.11	C-1/2Mo	2-1.11	...	...	A204 Gr. C
1.13	5Cr-1/2Mo	2-1.13	A182 Gr. F5a	A217 Gr. C5	...
1.14	9Cr-1Mo	2-1.14	A182 Gr. F9	A217 Gr. C12	...
1.15	9Cr-1Mo-V	2-1.15	A182 Gr. F91 Type 1	A217 Gr. C12A	A387 Gr. 91 Cl. 2
1.17	1Cr-1/2Mo	2-1.17	A182 Gr. F12 Cl. 2	...	...
	5Cr-1/2Mo	2-1.17	A182 Gr. F5	...	...
1.18	9铬-2钨-钒	2-1.18	A182 Gr. F92	...	...
第2组材料					
2.1	18铬-8镍	2-2.1	A182 Gr. F304	A351 Gr. CF3	A240 Gr. 304
	18铬-8镍	2-2.1	A182 Gr. F304H	A351 Gr. CF8	A240 Gr. 304H
2.2	16铬-12镍-2钼	2-2.2	A182 Gr. F316	A351 Gr. CF3M	A240 Gr. 316
	16铬-12镍-2钼	2-2.2	A182 Gr. F316H	A351 Gr. CF8M	A240 Gr. 316H
	18铬-13镍-3钼	2-2.2	A182 Gr. F317	...	A240 Gr. 317
	19铬-10镍-3钼	2-2.2	...	A351 等级 CG8M	...
2.3	18铬-8镍	2-2.3	A182 等级 F304L	...	A240 等级 304L
	16铬-12镍-2钼	2-2.3	A182 等级 F316L	...	A240 等级 316L
	18铬-13镍-3钼	2-2.3	A182 等级 F317L	...	...
2.4	18铬-10镍-钛	2-2.4	A182 等级 F321	...	A240 等级 321
	18铬-10镍-钛	2-2.4	A182 等级 F321H	...	A240 等级 321H

表 1.1-1 材料规格清单 (续)

材料 组别编号	标称名称	压力- 温度等级表	适用的 ASTM 规格 (1) 铸件 板材		
			锻件		
第 2 组材料 (续)					
2.5	18铬-10镍-钨	2-2.5	A182 等级 F347	...	A240 等级 347
	18铬-10镍-钨	2-2.5	A182 等级 F347H	...	A240 等级 347H
	18铬-10镍-钨	2-2.5	A182 等级 F348	...	A240 等级 348
	18铬-10镍-钨	2-2.5	A182 等级 F348H	...	A240 等级 348H
2.6	23铬-12镍	2-2.6	...	...	A240 等级 309H
2.7	25铬-20镍	2-2.7	A182 等级 F310	...	A240 等级 310H
2.8	20铬-18镍-6钼	2-2.8	A182 等级 F44	A351 等级 CK3MCuN	A240 等级 S31254
	22铬-5镍-3钼-氮	2-2.8	A182 等级 F51	...	A240 等级 S31803
	25铬-7镍-4钼-氮	2-2.8	A182 等级 F53	...	A240 等级 S32750
	24铬-10镍-4钼-钒	2-2.8	...	A995 Gr. CE8MN	...
	25铬-5镍-2钼-3铜-氮	2-2.8	...	A995 Gr. CD4MCuN	...
	25铬-7镍-3.5钼-钨-钨	2-2.8	...	A995 Gr. CD3MWCuN	...
	25铬-7.5镍-3.5钼-氮-铜-钨	2-2.8	A182 Gr. F55	...	A240 Gr. S32760
2.9	23铬-12镍	2-2.9	...	...	A240 Gr. 309S
	25铬-12镍	2-2.9	...	...	A240 Gr. 310S
2.10	25铬-12镍	2-2.10	...	A351 Gr. CH8	...
	25铬-12镍	2-2.10	...	A351 Gr. CH20	...
2.11	18铬-10镍-钨	2-2.11	...	A351 Gr. CF8C	...
2.12	25铬-20镍	2-2.12	...	A351 Gr. CK20	...
第三组材料					
3.1	35镍-35铁-20铬-钨	2-3.1	A182 Gr. N08020	...	A182 Gr. N08020
3.2	99.0镍	2-3.2	B564 Gr. N02200	...	B162 Gr. N02200
3.3	99.0镍-低碳	2-3.3	...	...	B162 Gr. N02201
3.4	67镍-30铜	2-3.4	B564 Gr. N04400	...	B127 Gr. N04400
3.5	72镍-15铬-8铁	2-3.5	B564 Gr. N06600	...	B168 Gr. N06600
3.6	33镍-42铁-21铬	2-3.6	A182 Gr. N08800	...	A182 Gr. N08800
3.7	65镍-28钼-2铁	2-3.7	B462 Gr. N10665	...	B333 Gr. N10665
	64镍-29.5钼-2铬-2铁-锰-钨	2-3.7	B462 Gr. N10675	...	B333 Gr. N10675
3.8	54镍-16钼-15铬	2-3.8	B462 Gr. N10276	...	B575 Gr. N10276
	60镍-22铬-9钼-3.5钨	2-3.8	B564 Gr. N06625	...	B443 Gr. N06625
	62镍-28钼-5铁	2-3.8	...	...	B333 Gr. N10001
	70镍-16钼-7铬-5铁	2-3.8	...	...	B434 Gr. N10003
	61镍-16钼-16铬	2-3.8	...	...	B575 Gr. N06455
	42镍-21.5铬-3钼-2.3铜	2-3.8	B564 Gr. N08825	...	B424 Gr. N08825
	55镍-21铬-13.5钼	2-3.8	B462 Gr. N06022	...	B575 Gr. N06022
	55镍-23铬-16钼-1.6铜	2-3.8	B462 Gr. N06200	...	B575 Gr. N06200
3.9	47镍-22铬-9钼-18铁	2-3.9	B572 Gr. N06002	...	B435 Gr. N06002
	21镍-30铁-22铬-18钨-3钼-3钨	2-3.9	B572 Gr. R30556	...	B435 Gr. R30556
3.10	25镍-47铁-21铬-5钼	2-3.10	...	...	B599 Gr. N08700
3.11	44铁-25镍-21铬-钼	2-3.11	A182 Gr. N08904	...	A240 Gr. N08904
3.12	26镍-43铁-22铬-5钼	2-3.12	...	...	B620 Gr. N08320
	47镍-22铬-20铁-7钼	2-3.12	...	...	B582 Gr. N06985
	46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	2-3.12	A182 Gr. N08367	A351 Gr. CN3MN	B688 Gr. N08367
	46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	2-3.12	B462 Gr. N08367	A351 Gr. CN3MN	B688 Gr. N08367
3.13	49镍-25铬-18铁-6钼	2-3.13	...	...	B582 Gr. N06975
	镍-铁-铬-钼-铜-低碳	2-3.13	B564 Gr. N08031	...	B625 Gr. N08031

表 1.1-1 材料规格清单 (续)

材料 组别编号	标称名称	压力- 温度等级表	适用的ASTM规范(1)		
			锻件	铸件	板材
第3组材料 (续)					
3.14	47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	2-3.14	...	...	B582 Gr. N06007
	40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	2-3.14	B462 Gr. N06030	...	B582 Gr. N06030
	58Ni-33Cr-8Mo	2-3.14	B462 Gr. N06035	...	B575 Gr. N06035
3.15	42Ni-42Fe-21Cr	2-3.15	A182 Gr. N08810	...	A240 Gr. N08810
	42Ni-42Fe-21Cr	2-3.15	B564 Gr. N08810	...	B409 Gr. N08810
3.16	35Ni-19Cr-11/4Si	2-3.16	B511 Gr. N08330	...	B536 Gr. N08330
3.17	29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	2-3.17	...	A351 Gr. CN7M	...
3.19	57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	2-3.19	B564 Gr. N06230	...	B435 Gr. N06230

通用注释:

(a) 关于温度限制, 请参见表2-1.1C至2-3.17C中的注释。

(b) 板材仅列用于盲板法兰和无轮毅的异径法兰 (见第5.1节)。ASME B16.34中列出的其他板材也可与相应的B16.34标准等级一起使用。

注: (1) 也可使用ASME锅炉和压力容器规范第II部分的材料, 前提是ASME规范的要求与所列等级、类别或类型的相应ASTM规范相同或更严格。

非强制性附录F; 第II部分, D篇, 非强制性附录A; 以及ASME锅炉和压力容器规范第III部分, 第1分册, 非强制性附录W。

5.1.2

韧性。表1.1-1中列出的一些材料在低温下使用时韧性会下降, 以至于引用本标准的规范可能要求在高于-7°C (+20°F) 的温度下进行冲击试验。用户有责任确保进行此类测试。

5.1.3 责任。当使用条件要求实施特殊材料要求时[例如, 在538°C (1,000°F)

以上使用第2组材料], 用户有责任向制造商明确说明, 以确保符合表2-1.1至2-3.19 (表2-1.1C至2-3.19C) 中列出的冶金要求。

5.1.4 铸造表面。部件压力边界的铸造表面应符合MSS

SP-55, 但所有I类缺陷均不可接受, 且II类至XII类缺陷超过板材"a"和"b"的也不可接受。

5.2 机械性能

机械性能应从代表材料规范所要求的最终热处理状态的试样中获得。

5.3 螺栓连接

5.3.1 概述。

建议使用表1.1-2中列出的螺栓用于本标准涵盖的法兰连接。如果适用的规范或政府法规允许, 也可以使用其他材料的螺栓。螺栓材料应遵守第5.3.2至5.3.5段中给出的限制。

5.3.2 高强度螺栓。

表1.1-2中列出的螺栓材料, 其允许应力不低于ASTM A193 Grade B7的, 被视为高强度螺栓。这些以及其他具有相当强度的材料可用于任何法兰连接。

5.3.3 中强度螺栓。

表1.1-2中列出的中强度螺栓材料, 以及其他具有相当强度的螺栓, 可用于任何法兰连接, 前提是用户验证其能够压紧所选垫片并在预期操作条件下保持密封连接。

5.3.4 低强度螺栓。ø 20 卩

表1.1-2中列出的螺栓材料, 其规定的最小屈服强度不超过206 MPa (30 ksi), 被视为低强度螺栓。这些材料以及其他具有相当强度的材料仅适用于150级和300级法兰连接 (参见第5.4.2段和非强制性附录B)。使用低强度碳钢螺栓的法兰组件不应在高于200°C (400°F) 或低于-29°C (-20°F) 的条件下使用。

5.3.5 与灰铸铁法兰连接的螺栓。

鉴于灰铸铁的低延展性, 提出以下建议:

(a)

法兰面的对准至关重要，同时需要控制组装螺栓的扭矩，以免对铸铁法兰造成过大的应力。还必须注意确保传递到铸铁法兰的管道载荷得到控制，考虑到其缺乏延展性，并认识到在可能发生突然载荷（如快速压力波动）的地方不应使用铸铁法兰。

(b)

当150级钢法兰与125级铸铁法兰螺栓连接时，垫片应采用非强制性附录B表B-1中第1a组材料，钢法兰应为平面，并且

(1)

应在5.3.4节限制范围内使用低强度螺栓，垫片应延伸至螺栓孔，或

(2)

可使用低（5.3.4节）、中（5.3.3节）或高（5.3.2节）强度螺栓，垫片应延伸至法兰的外径

(c)

当300级钢法兰与250级铸铁法兰螺栓连接时，垫片应采用非强制性附录B表B-1中第1a组材料

(1)

应在5.3.4节限制范围内使用低强度螺栓，垫片应延伸至螺栓孔，法兰可为凸面或平面

(2) 低强度（第5.3.4条）、中强度（第5.3.3条）或高强度（第5.3.2条）螺栓可与延伸到法兰外径的全表面垫片一起使用，并且适用于具有平面法兰的300级钢法兰和250级铸铁法兰

5.4 垫片

5.4.1 总则。环形接头垫片材料应符合ASME

B16.20。其他垫片的材料在非强制性附录B中进行了描述。用户负责选择能够承受预期螺栓载荷且不会受到有害压碎的垫片材料，并确保其适用于使用条件。如果系统水压试验接近或超过第2.6条中规定的试验压力，则应特别注意垫片的选择。

5.4.2

低强度螺栓用垫片。如果使用表1.1-2中列为低强度的螺栓，则推荐使用非强制性附录B中表B-1第1a组所示的垫片。

5.4.3

150级法兰接头用垫片。建议仅使用非强制性附录B中表B-1第1组所示的垫片用于150级法兰接头。当选择环形接头或螺旋缠绕垫片时，建议管线法兰为对焊颈型或搭接型。

6 尺寸

6.1 法兰管件壁厚

6.1.1

最小壁厚。出于检验目的，制造时法兰管件的最小壁厚 t_m 应如表9和表12（表9C和表12C）所示，但第6.1.2条中规定的情况除外。制造商必须确定承受安装螺栓组装应力、非圆形形状和应力集中所需的额外金属厚度，因为这些因素差异很大。特别是45度侧支管、真正的Y形管和十字管可能需要额外加强以弥补这些形状的固有弱点。

6.1.2

管件局部区域。如果满足以下所有条件，则局部区域壁厚小于最小壁厚是可以接受的：

(a) 最小厚度区域可以被一个直径不超过 $0.35 \, d_{tm}$ 的圆包围，其中 d 是表中列出的配件内径， t_m 是第 6.1.1 节表中所示的最小壁厚。

(b) 测量厚度不小于 $0.75 \, t_m$ 。

(c) 包围圆之间的边缘到边缘距离大于 $1.75 \, d_{tm}$ 。



6.2 配件中心到接触面和中心到端面

6.2.1

设计。本标准的设计原则是保持法兰边缘相对于配件主体的固定位置。对于凸面法兰配件，法兰的外边缘包括凸面（见第 6.4 节）。

6.2.2

标准配件。中心到接触面、中心到法兰边缘和中心到端面（环接头）的尺寸如表 9 和表 12（表 9C 和表 12C）所示。

6.2.3

异径配件。所有开口的中心到接触面或中心到法兰边缘的尺寸应与最大开口的直管配件的尺寸相同。所有变径管和偏心变径管的接触面到接触面或法兰边缘到法兰边缘的尺寸应按较大开口的尺寸列出。

6.2.4

侧出口配件。侧出口弯头、三通和四通的开孔应位于相交的中心线上，且侧出口的中心到接触面的尺寸应与最大开口的尺寸相同。带有一个侧出口的长半径弯头应将侧出口置于弯头的径向中心线上，且侧出口的中心到接触面的尺寸应与最大开口的常规 90 度弯头相同。

表 1.1-2 螺栓规格清单：适用的 ASTM 标准

螺栓材料 (1)											
高强度 (2)			中等强度 (3)			低强度 (4)			镍和特殊合金 (5)		
规格号	等级	备注	规格号	等级	备注	规格号	等级	备注	规格号	等级	备注
A193	B7	...	A193	B5	...	A193	B8 Cl. 1	(6)	B164	...	(7)-(9)
A193	B16	...	A193	B6	...	A193	B8C Cl. 1	(6)	...	...	...
		...	A193	B6X	...	A193	B8M Cl. 1	(6)	B166	...	(7)-(9)
A320	L7	(10)	A193	B7M	...	A193	B8T Cl. 1	(6)	...	...	...
A320	L7A	(10)									
A320	L7B	(10)	A193	B8 Cl. 2	(11)	A193	B8A	(6)	B335	N10665	(7)
										N10675	(7)
			A193	B8 Cl. 2B	(11)						
A320	L7C	(10)	A193	B8C Cl. 2	(11)	A193	B8CA	...			
A320	L43	(10)	A193	B8M Cl. 2	(11)	A193	B8MA	...	B408	...	(7)-(9)
			A193	B8M Cl. 2B	(11)						
			A193	B8T Cl. 2	(11)	A193	B8TA	(6)			
A354	BC	...							B473	...	(7)
A354	BD	...	A320	B8 Cl. 2	(11)	A307	B	(12)			
			A320	B8C Cl. 2	(11)				B574	...	(7)
A540	B21	...	A320	B8F Cl. 2	(11)	A320	B8 Cl. 1	(6)			
A540	B22	...	A320	B8M Cl. 2	(11)	A320	B8C Cl. 1	(6)			
A540	B23	...	A320	B8T Cl. 2	(11)	A320	B8M Cl. 1	(6)			
A540	B24	...				A320	B8T Cl. 1	(6)			
			A449		(13)						
			A453	651	(14)						
			A453	660	(14)						

通用注释：

(a) 螺栓材料不得用于超出相关规范规定的温度限值。

(b) ASME 锅炉及压力容器规范第 II 部分的材料也可以使用，前提是 ASME 标准的要求与相应 ASTM 标准的等级、类别或类型相同或更严格。

注释：

(1) 禁止对螺栓材料进行补焊。

(2) 这些螺栓材料可与所有列出的材料和垫片一起使用。

(3) 这些螺栓材料可与所有列出的材料和垫片一起使用，前提是已验证密封接头在额定工作压力和温度下能够保持密封。

(4) 这些螺栓材料可与所有列出的材料一起使用，但仅限于150级和300级接头。有关推荐的垫片做法，请参见第5.3.4节。

(5) 这些材料可用作与镍和特殊合金零件相当的螺栓材料。

(6) 这种奥氏体不锈钢材料经过碳化物固溶处理但未经过应变硬化。使用相应材料的A194螺母。

(7) 螺母可以由相同材料或ASTM A194的兼容等级材料加工而成。

(8) 最高工作温度任意设定为260°C (500°F)，除非材料经过退火、固溶退火或热加工，因为硬态处理会对蠕变断裂范围内的设计应力产生不利影响。

(9)

除非最后加热或加工这些零件的生产商按照同一规格中其他允许条件的要求进行测试，并证明其最终的抗拉强度、屈服强度和伸长率性能等于或超过其他允许条件之一的要求，否则不允许使用锻造质量。

(10) 这种铁素体材料适用于低温服务。使用A194 Gr. 4或Gr. 7螺母。

(11) 这种奥氏体不锈钢材料经过碳化物固溶处理并经过应变硬化。使用相应材料的A194螺母。

(12) 这种碳钢紧固件不得在200°C (400°F)以上或-29°C (-20°F)以下使用[另见注释(4)]。不得使用头部钻孔或尺寸不足的螺栓。

(13) 用于淬火和回火螺栓的可接受螺母为A194 Gr. 2或Gr. 2H。双头螺栓的机械性能要求应与螺栓相同。

(14) 这种特殊合金适用于与奥氏体不锈钢一起用于高温服务。

6.2.5

特殊角度弯头。1度到45度（含）的特殊角度弯头应具有与45度弯头相同的中心到接触面尺寸，而超过45度到90度（含）的特殊角度弯头应具有与90度弯头相同的中心到接触面尺寸。弯头的角度标记是其偏离直线流动的角度，也是法兰面之间的角度。

6.3 平面法兰

6.3.1 概述。本标准允许在所有级别中使用平面法兰。

6.3.2

转换。可以将凸面从凸面法兰上移除以将其转换为平面法兰，前提是保持图6中所示的所需尺寸 t_f 。

6.3.3

表面处理。平面法兰的密封面处理应符合第6.4.5节的要求，覆盖垫片密封面的整个宽度。

6.4 法兰密封面

6.4.1

概述。图6显示了与搭接接头一起使用的各种法兰类型和管道搭接密封面的尺寸关系。表4（表4C）列出了非环接密封面的尺寸。表5（表5C）列出了环接密封面的尺寸。150级和300级管道法兰及配件的配套法兰通常配备1.5毫米（0.06英寸）的凸面，这是在最小法兰厚度 t_f 之外的。400级、600级、900级、1500级和2500级管道法兰及配件的配套法兰通常配备6.4毫米（0.25英寸）的凸面，这是在最小法兰厚度 t_f 之外的。

6.4.2

非搭接接头。对于非搭接接头，第6.4.2.1和6.4.2.2节的要求应适用。

6.4.2.1

凸面和舌面。对于具有凸面、舌面或阳面的法兰，应提供最小法兰厚度 t_f ，然后再加上凸面、舌面或阳面。

6.4.2.2

槽。对于具有环接头、槽或阴面的法兰，应首先提供最小法兰厚度，然后增加足够的厚度，以使环接头槽的底部或槽或阴面的接触面与全厚度法兰的法兰边缘处于同一平面。

6.4.3

搭接法兰。搭接法兰应提供平端面，如表8、11、14、16、18、20和22（表8C、11C、14C、16C、18C、20C和22C）所示。搭接短节应符合图6及第6.4.3.1至6.4.3.3节的规定。

6.4.3.1 凸面。搭接的成品厚度应不小于公称管壁厚度。

6.4.3.2 大阳面和阴面。（ $\delta 20$ ）阳面的成品高度应为所用管壁厚度或6.4 mm（0.25 in.）中的较大者。加工阴面后剩余的搭接厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

6.4.3.3

舌槽。加工舌面或槽面后剩余的搭接厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

6.4.3.4

环接头。加工环槽后剩余的搭接厚度应不小于所用管子的公称壁厚。

6.4.3.5

搭接接头外径。环形接头搭接外径如表5（表5C）所示，尺寸K。大凸面、大榫槽和小榫槽搭接外径如表4（表4C）所示。本标准未涵盖搭接接头的小凸面和凹面。

6.4.4

盲板法兰。如果盲板法兰的中心部分在凸起时，其直径至少比相应压力等级的管径小25毫米（1英寸），如附表9和12（表9C和12C）所示，或比配合管道内径小25毫米（1英寸），则无需对中心部分进行表面加工。当中心部分凹陷时，其直径不得大于相应压力等级管径的内径，如附表9和12（表9C和12C）所示。无需对凹陷的中心部分进行机械加工。

6.4.5

法兰表面光洁度。法兰表面光洁度应符合6.4.5.1至6.4.5.3节的规定，除非用户与制造商达成协议，可提供其他光洁度。垫片接触面的光洁度应通过 R_a 标准（参见ASME B46.1）的视觉比较来判断，而不是使用带有触针跟踪器和电子放大的仪器。

6.4.5.1

榫槽和小凸面及凹面。垫片接触面的表面光洁度不得超过3.2微米（125微英寸）的粗糙度。

6.4.5.2

环形接头。垫片槽侧壁的表面光洁度不得超过1.6微米（63微英寸）的粗糙度。

6.4.5.3

其他法兰面。应提供齿形同心或齿形螺旋表面处理，其表面粗糙度应在 $3.2\ \mu\text{m}$ 至 $6.3\ \mu\text{m}$ （125 $\mu\text{in.}$ 至250 $\mu\text{in.}$ ）之间。所使用的切削工具应具有约1.5 mm（0.06 in.）或更大的半径，且每毫米应有1.8至2.2个槽（每英寸45至55个槽）。

6.4.6

法兰面表面缺陷。法兰面表面的缺陷不得超过表3（表3C）中所示的尺寸。相邻缺陷之间的距离应至少为最大径向凸起的四倍。径向凸起应通过包含缺陷的外半径和内半径之差来测量，其中半径从孔的中心线绘制。深度小于齿深一半的缺陷不应视为拒收的原因。不允许有高于齿形的凸起。

6.5 法兰螺栓孔

螺栓孔的数量为四的倍数。螺栓孔应均匀分布，并且螺栓孔对应跨过配件中心线。

6.6 螺栓承载面

法兰和法兰配件的螺栓承载面应与法兰面平行，偏差在1度以内。任何背面加工或端面加工不得使法兰厚度 t 低于表8、9、11、12、14、16、18、20和22（表8C、9C、11C、12C、14C、16C、18C、20C和22C）中给出的尺寸。端面加工或背面加工应符合MSS SP-9标准。

6.7 20 lb 焊颈法兰的轮毂和焊接端面轮廓

6.7.1

焊接端面轮廓。焊接端面轮廓如图1至图3以及图7至图10所示。买方和制造商之间协议提供的其他焊接端面轮廓不得使本标准的符合性失效。

6.7.2

轮毂。从焊接端到法兰背面的轮毂可接受轮廓如图1、3、7和8所示。

6.7.3

孔径。除非买方和制造商之间协议提供了图2、3、9和10中所示的特殊条件，否则需要图7和8中所示的直通孔径。

6.8 异径法兰

6.8.1

钻孔、外径、厚度和端面尺寸。法兰的钻孔、外径、厚度和端面尺寸与进行缩径的标准法兰的尺寸相同。

6.8.2 轮毂尺寸

6.8.2.1

螺纹、承插焊和滑套法兰。轮毂尺寸应至少与进行缩径的标准法兰的尺寸相同。轮毂可以更大或省略，详见表6（表6C）。

6.8.2.2 对焊法兰。轮毂尺寸应与进行缩径的标准法兰的尺寸相同。

6.9 螺纹法兰

6.9.1

螺纹尺寸。除非图6的注释(3)和表4（表4C）的注释(1)另有规定，螺纹法兰应具有符合ASME B1.20.1的锥管螺纹。螺纹应与法兰开口的轴线同心，且对齐偏差（相对于法兰面的垂直度）不得超过5 mm/m（0.06英寸/英尺）。

6.9.2

150磅级法兰的螺纹。150磅级法兰不制作沉孔。螺纹应在法兰背面以与螺纹轴线约45度的角度倒角至螺纹的大径。倒角应与螺纹同心，并包含在螺纹长度的测量中。

6.9.3

300级及更高级法兰的螺纹。300级及更高压力等级的法兰应在法兰背面制作沉孔。螺纹应倒角至沉孔直径，与螺纹轴线成约45度角。沉孔和倒角应与螺纹同心。

6.9.4

缩小法兰螺纹长度。缩小法兰的有效螺纹最小长度应至少等于相应等级螺纹法兰的尺寸 T ，如表8、9、11、12、14、16、18、20和22（表8C、9C、11C、12C、14C、16C、18C、20C和22C）所示。螺纹不一定延伸到法兰面。关于缩小螺纹法兰，请参见表6（表6C）。

6.9.5

螺纹检测。法兰的内螺纹应使用带有检测槽的检测规进行检查。在使用工作规检测时，螺纹的变化应限制在检测槽的一圈大或一圈小范围内。对于倒角螺纹（150级）的检测参考点是螺纹法兰的起始端，前提是螺纹倒角不超过内螺纹的大径。当内螺纹的倒角超过此限值时，参考点变为该倒角锥体上的最后一个螺纹划痕。对于沉孔螺纹（300级至2500级）的检测参考点应为倒角锥体上的最后一个螺纹划痕。

6.9.6 使用动力设备组装。对于ASME

B1.20.1外螺纹，附录A规定了外螺纹可以比常规长度更长的距离和圈数，以便在与高压法兰使用时，使螺纹的小端接近法兰面，当零件通过动力设备组装时。

表1.1-3 法兰螺栓尺寸推荐

产品	碳钢	合金钢
双头螺栓	ASME B18.31.2	ASME B18.31.2
小于3/4英寸的螺栓	ASME B18.2.1, 方头或重型六角头	ASME B18.2.1, 重型六角头
等于或大于3/4英寸的螺栓	ASME B18.2.1, 方头或重型六角头	ASME B18.2.1, 重型六角头
小于3/4英寸的螺母	ASME B18.2.2, 重型六角	ASME B18.2.2, 重型六角
等于或大于3/4英寸的螺母	ASME B18.2.2, 六角或重型六角	ASME B18.2.2, 重型六角
外螺纹	ASME B1.1, Cl. 2A粗牙系列	ASME B1.1, Cl. 2A粗牙系列, 适用于1英寸及以下; 较大螺栓的八线程系列
内螺纹	ASME B1.1, Cl. 2B粗牙系列	ASME B1.1, Cl. 2B粗牙系列, 适用于1英寸及以下; 较大螺栓的八线程系列

当零件通过动力设备组装时, 使螺纹的小端接近法兰面。

6.10 法兰螺栓尺寸

6.10.1

尺寸标准。双头螺栓(两端螺纹或全长螺纹)或螺栓可用于法兰连接。螺栓、双头螺栓和螺母的尺寸建议见表1.1-3。有关螺栓材料的建议, 请参见第5.3节。

6.10.2

螺栓长度。双头螺栓的长度, 包括两个重型六角螺母的高度, 在表7、10、13、15、17、19和21(表7C、10C、13C、15C、17C、19C和21C)中显示为尺寸L。表格中列出的双头螺栓长度L不包括端点的高度。端点定义为超出螺纹部分的未加工长度, 例如倒角。螺栓长度的计算方法在非强制性附录C中解释。表格中列出的螺栓长度为参考尺寸, 用户可以选择其他螺栓长度。

6.10.3

螺栓建议。对于法兰连接, 建议在所有应用中, 特别是高温应用中使用两端带有螺母的双头螺栓。

6.11 管道法兰垫片

6.11.1 环形接头。环形接头垫片的尺寸应符合ASME B16.20标准。

6.11.2

接触宽度。对于具有大或小舌槽面的法兰, 除实心平金属垫片外, 所有垫片应以最小间隙覆盖槽的底部。[有关槽的公差, 请参见第7.3(a)节。]实心平金属垫片的接触宽度不得超过非强制性附录B第III组垫片的规定。

6.11.3

承载面。对于具有小凸凹面的法兰, 必须注意确保为垫片提供足够的承载面。特别是在管道末端连接时, 如图6所示, 需要格外注意。

6.12 辅助连接

6.12.1

总则。除非买方指定, 否则不需要为法兰连接件提供辅助连接或开口。将辅助连接焊接到法兰连接件上的焊接应由合格焊工按照ASME锅炉和压力容器规范第IX部分使用合格的焊接程序进行。

6.12.2

管道螺纹攻丝。如果管件的金属厚度足够, 可以在管件壁上攻丝, 以达到图11中规定的有效螺纹长度。如果螺纹长度不足或需要加强攻丝孔, 应增加凸台。

6.12.3

承插口。如果管件的金属厚度足够, 可以在管件壁上提供承插焊接连接的承插口, 以达到图12中规定的承插深度和挡墙厚度。如果壁厚不足或连接尺寸需要加强开口, 应增加凸台(见图13)。

6.12.4

对接焊接。连接可以直接通过对接焊接焊接到管件壁上(见图14)。如果开口尺寸需要加强, 应增加凸台。

6.12.5

凸台。如果需增加凸台, 其直径不得小于图13中所示的尺寸, 高度应提供图11或图12中规定的长度。

6.12.6 尺寸。除非另有规定, 辅助连接应使用以下管径。

配件尺寸	连接尺寸 (NPS)
$2 \leq \text{NPS} \leq 4$	1/2
$5 \leq \text{NPS} \leq 8$	3/4
$\text{NPS} \geq 10$	1

6.12.7

位置标注。法兰连接件辅助连接的位置标注如图15所示。每个位置使用一个字母进行标注。

7 公差

7.1 概述

为确定是否符合本标准，当指定了极限、最大值或最小值时，确定有效数字的约定应按照ASTM Practice E29中定义的规则进行四舍五入。这要求观察或计算的值应四舍五入到用于表示极限的最后一位数字的最接近单位。小数公差的列示并不意味着特定的测量方法。

7.2 $\delta 20 \text{ b}$ 中心到接触面和中心到端面的公差

各种法兰和法兰配件元件的所需公差如下：

(a) 中心到接触面（非环接）

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$\pm 1.0 (\pm 0.04)$
公称直径 ≥ 12 英寸	$\pm 1.5 (\pm 0.06)$

(b) 中心到端面（环接）

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$\pm 1.0 (\pm 0.04)$
公称直径 ≥ 12 英寸	$\pm 1.5 (\pm 0.06)$

(c) 接触面到接触面（非环接）

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$\pm 2.0 (\pm 0.08)$
公称直径 ≥ 12 英寸	$\pm 3.0 (\pm 0.12)$

(d) 端面到端面（环接）

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$\pm 2.0 (\pm 0.08)$
公称直径 ≥ 12 英寸	$\pm 3.0 (\pm 0.12)$

7.3 端面 $\delta 20 \text{ b}$

适用于法兰和法兰配件端面的公差如下：

(a) 大型和小型舌槽和凹槽的内径和外径， ± 0.5 毫米（ ± 0.02 英寸）。

(b) 外径，1.5毫米（0.06英寸）凸面， ± 1.0 毫米（ ± 0.04 英寸）。

(c) 外径，6.4毫米（0.25英寸）凸面， ± 0.5 毫米（ ± 0.02 英寸）。

(d) 环形槽的公差如表5（表5C）所示。

适用于法兰的公差如下：

(e) 端面与孔的垂直度

尺寸	公差，度
公称直径 ≤ 5 英寸	1
公称直径 ≥ 6 英寸	0.5

7.4 法兰厚度 $\delta 20 \text{ b}$

法兰厚度的所需公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
公称直径 ≤ 18 英寸	$+3.0, -0.0 (+0.12, -0.00)$
公称直径 ≥ 20 英寸	$+5.0, -0.0 (+0.20, -0.00)$

正公差适用于螺栓承载表面，无论是锻造、铸造、平面加工还是背面加工（见第6.6节）。

7.5 焊接端法兰端和轮毂 $\delta 20 \text{ b}$

7.5.1

外径。焊接颈法兰焊接端的名义外径尺寸A（图7和图8）的所需公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
公称直径 ≤ 5 英寸	$+2.0, -1.0 (+0.08, -0.04)$
公称直径 ≥ 6 英寸	$+4.0, -1.0 (+0.16, -0.04)$

7.5.2

内径。焊接颈法兰焊接端和承插焊法兰较小孔（图中尺寸B）的名义内径的所需公差如下：

(a) 对于图4、7和8，公差为

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$\pm 1.0 (\pm 0.04)$
12英寸 $\leq$ 公称直径 ≤ 18 英寸	$\pm 1.5 (\pm 0.06)$
公称直径 ≥ 20 英寸	$+3.0, -1.5 (+0.12, -0.06)$

(b) 对于图9，公差为

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	$+0.0, -1.0 (+0.0, -0.04)$
公称直径 ≥ 12 英寸	$+0.0, -1.5 (+0.0, -0.06)$

7.5.3

背环接触面。焊接颈法兰背环接触面的孔径（图9和图10中尺寸C）的所需公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
2英寸 $\leq$ 公称直径 ≤ 24 英寸	$+0.25, -0.0 (+0.01, -0.0)$

7.5.4

轮毂厚度。尽管尺寸A和B规定了公差，焊接端的轮毂厚度不应小于管道公称厚度的87.5%，与法兰连接的管道壁厚允许有12.5%的负公差，或按买方规定的最小壁厚。

7.8.3

螺栓孔同心度。法兰螺栓孔直径与机械配合面直径之间的同心度要求公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 2 1/2	0.8 (0.03)
NPS ≥ 3	1.5 (0.06)

ø 20 ▯ 7.6 焊接颈法兰轮毂长度

焊接颈法兰轮毂长度的要求公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 4	±1.5 (±0.06)
5 ≤ NPS ≤ 10	+1.5, -3.0 (+0.06, -0.12)
公称直径≥12英寸	+3.0, -5.0 (+0.12, -0.20)

8 压力测试

8.1 法兰测试

法兰不需要进行压力测试。

8.2 法兰配件测试

8.2.1 壳体压力测试。每个法兰配件应进行壳体压力测试。

8.2.2 测试条件。法兰配件的壳体压力测试压力应不低于38°C (100°F)额定压力的1.5倍，并四舍五入到下一个较高的1 bar (25 psi)增量。

8.2.3

测试流体。压力测试应使用水作为测试流体，水中可以含有防腐剂或煤油。如果其他合适的测试流体的粘度不大于水，也可以使用。测试流体的温度不得超过50°C (125°F)。

8.2.4 测试持续时间。测试持续时间如下：

配件尺寸	持续时间，秒
NPS ≤ 2	60
2 1/2 ≤ NPS ≤ 8	120
NPS ≥ 10	180

8.2.5 验收。不允许通过压力边界壁出现可见泄漏。

7.7 法兰孔径 ø 20 ▯

7.7.1 搭接和滑动法兰孔径。搭接和滑动法兰孔径的要求公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	+1.0, -0.0 (+0.04, -0.0)
公称直径≥12英寸	+1.5, -0.0 (+0.06, -0.0)

7.7.2 沉孔，螺纹法兰。螺纹法兰沉孔的要求公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
NPS ≤ 10	+1.0, -0.0 (+0.04, -0.0)
公称直径≥12英寸	+1.5, -0.0 (+0.06, -0.0)

7.7.3 沉孔，承插焊法兰。承插焊端沉孔的要求公差如下：

尺寸	公差，毫米（英寸）
1/2 ≤ NPS ≤ 3	±0.25 (±0.010)

7.8 钻孔和端面加工

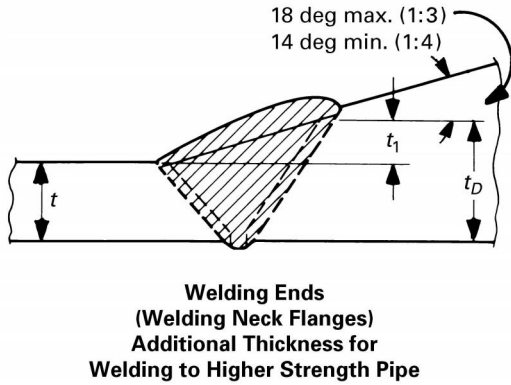
7.8.1 螺栓孔中心圆直径。所有螺栓孔中心圆直径的要求公差如下：

±1.5毫米（0.06英寸）

7.8.2 螺栓孔至螺栓孔。相邻螺栓孔中心至中心的公差要求如下：

±0.8毫米（0.03英寸）

图1 外壁厚度倒角



通用注释:

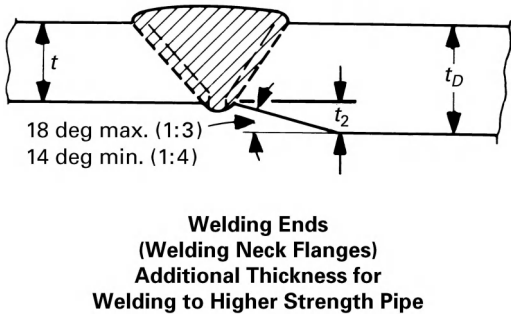
(a) 当连接材料具有相同的最小规定屈服强度时, 对最小坡度没有限制。

(b) t_1 或 t_2 或它们的总和 $t_1 + t_2$ 均不得超过 $0.5 t$ 。

(c) 当连接部分的最小规定屈服强度不相等时, t_D 的值应至少等于匹配壁厚乘以管道最小规定屈服强度与法兰最小规定屈服强度的比值。

(d) 焊接应符合适用的规范。

图2 内壁厚度斜面



通用注释:

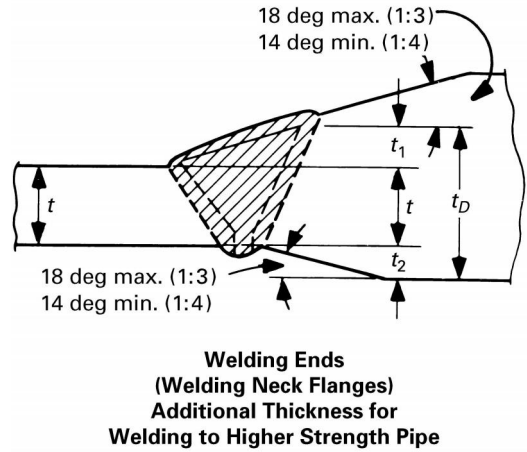
(a) 当连接材料具有相同的最小规定屈服强度时, 对最小坡度没有限制。

(b) t_1 或 t_2 或它们的总和 $t_1 + t_2$ 均不得超过 $0.5 t$ 。

(c) 当连接部分的最小规定屈服强度不相等时, t_D 的值应至少等于匹配壁厚乘以管道最小规定屈服强度与法兰最小规定屈服强度的比值。

(d) 焊接应符合适用的规范。

图3 组合厚度斜面



通用注释:

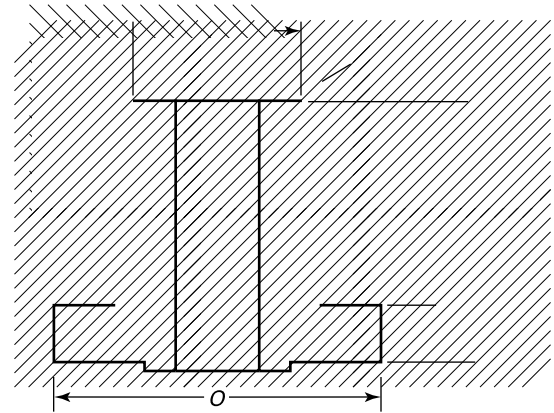
(a) 当连接材料具有相同的最小规定屈服强度时, 对最小坡度没有限制。

(b) t_1 或 t_2 或它们的总和 $t_1 + t_2$ 均不得超过 $0.5 t$ 。

(c) 当连接部分的最小规定屈服强度不相等时, t_D 的值应至少等于匹配壁厚乘以管道最小规定屈服强度与法兰最小规定屈服强度的比值。

(d) 焊接应符合适用的规范。

图4 直插焊接法兰



通用注释:

(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)

注释:

(1) X = 插口直径 (见第2.8节)。公差 $+3.0 \text{ mm}, -0.0 \text{ mm} (+0.12 \text{ in.}, -0.00 \text{ in.})$ 。

(2) 插口端 (见第2.8.4节)。

(3) B = 孔径 (见第2.8.3节和第7.5.2节)。

(4) Y = 插口长度 (见第2.8.2节)。

图5 规范中指定异径管件出口的方法（法兰管件）

通用注释：

(a) 最大开口决定异径管件的基本尺寸。最大开口首先命名，但对于两端均为异径的牛头三通和双支管弯头，出口是最大开口，并在两种情况下最后命名。

(b) 在指定异径管件的开口时，应按字母A、B、C和D的顺序读取。在指定侧出口异径管件的出口时，侧出口最后命名，对于未显示的十字形管件，侧出口由字母E指定。

(c) 草图仅为示意，并不暗示所需设计（见第3.2节）。

图6 端部法兰面及其与法兰厚度、中心到端部和端部到端部尺寸的关系

0 20 D

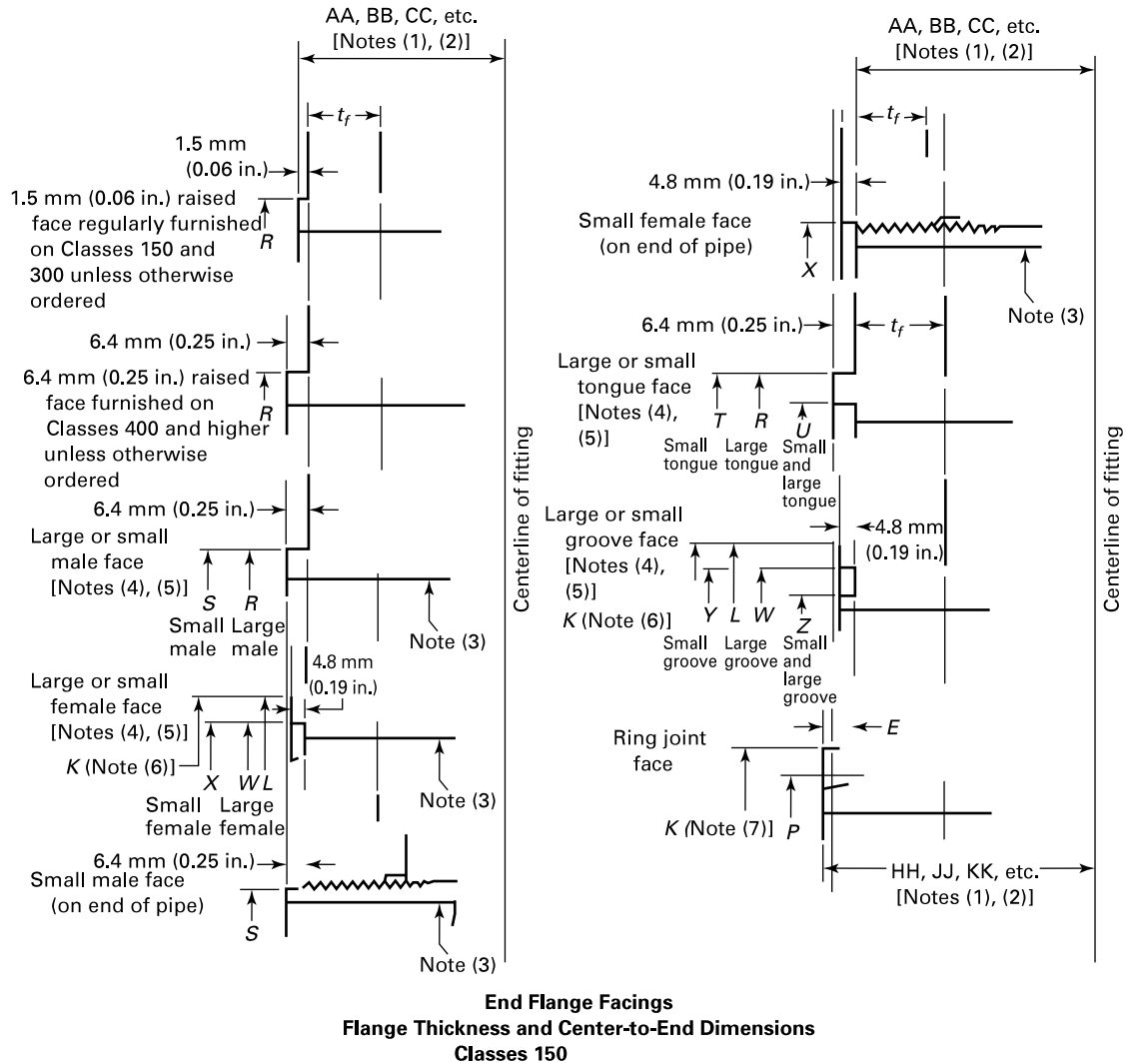


图6 端部法兰面及其与法兰厚度、中心到端部和端部到端部尺寸的关系（续）

注释：

(1) 参见第6.2节和第6.4节。

(2) 参见表7至表22（表7C至表22C）。

(3) 对于小型公母接头，应谨慎使用这些尺寸，以确保管件的内径足够小，以提供足够的承压面，防止垫片被压碎 [见表4（表4C）]。这特别适用于在管道端部进行接头的管线。小型公母接头的螺纹配对法兰提供平面端面，并采用美国国家标准锁紧螺母螺纹（NPSL）。

(4) 参见表4（表4C）了解法兰面尺寸（除环形接头外），表5（表5C）了解环形接头法兰面尺寸。

(5) 大型公母面和大型榫槽面不适用于150磅级，因为可能存在尺寸冲突。

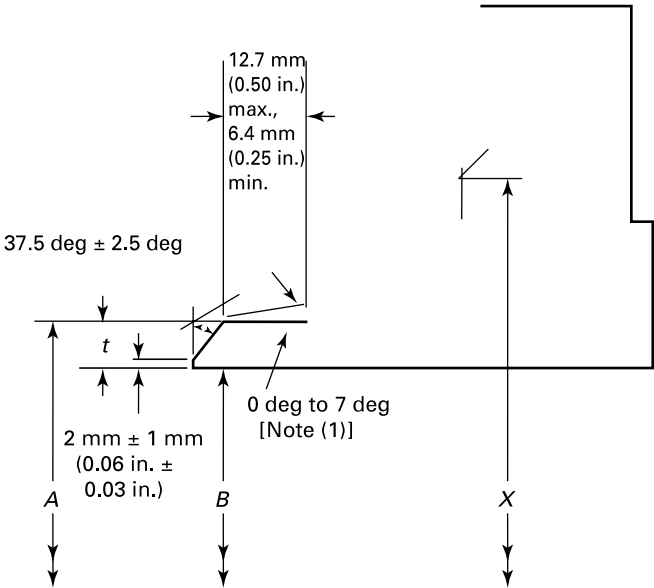
(6) 参见表4（表4C）。

(7) 参见表5（表5C）。

(8) 参见第6.4.3节。

(9) 参见第6.4.3.5节和表5（表5C）。

图7 δ 20 ▯ 焊接颈法兰轮毂和焊接端轮廓，适用于壁厚t从5毫米（0.19英寸）到22毫米（0.88英寸）



焊接端（焊接颈法兰，无背环）

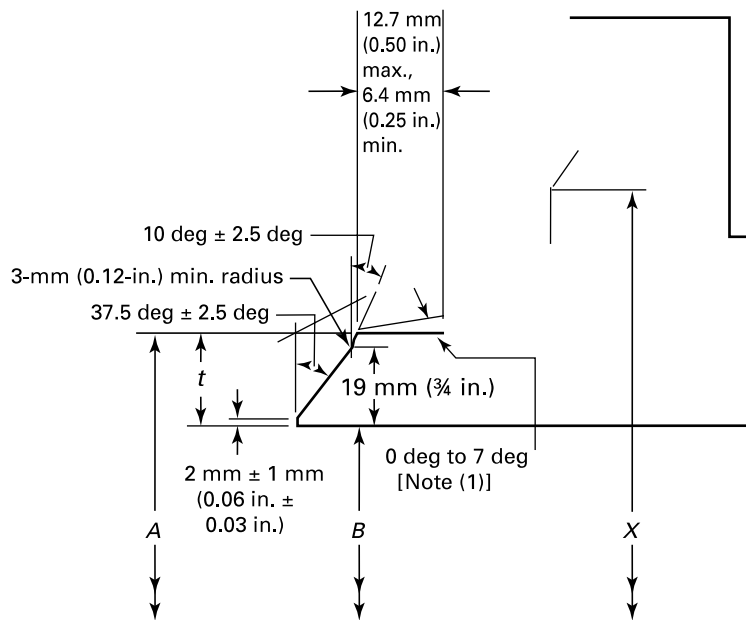
- A = 管道公称外径
B = 管道公称内径
t = 管道公称壁厚
x = 轮毂直径（参见尺寸表）

通用注释：

- (a) 参见第6.7节、第6.8节和第7.4节了解详细信息和公差。
- (b) 参见图9和图10了解焊接端的更多细节。
- (c)
- 当轮毂在斜角处的厚度大于与法兰连接的管子的厚度，并且额外的厚度在外径上提供时，可以使用斜率不超过1比3的锥形焊接，或者，可以从焊接斜角上的一个点开始，以相同或更小的最大斜率，将更大的外径逐渐变细，该点的外径等于配对管子的外径。同样，当额外的厚度在法兰内部提供时，应从焊接端以不超过1比3的斜率进行锥形钻孔。当本标准所涵盖的法兰用于薄壁、高强度管道的服务时，轮毂在斜角处的厚度可能大于与之连接的法兰的厚度。在这些条件下，可以提供单锥形轮毂。额外的厚度可以在内部或外部或两侧部分提供，但总额外厚度不得超过预期配对管公称壁厚的一半（参见图1至图3）。

(d) 焊接端尺寸，请参考ASME B16.25。

注：(1) 出于制造目的，从斜角开始的直线允许具有不超过7度的锥形角度。

图8 壁厚 t 大于22毫米 (0.88英寸) 的焊接颈法兰轮毂和焊接端轮廓 $\phi 20 \text{ B}$ 

焊接端 (焊接颈法兰, 无背环)

A = 管道公称外径
B = 管道公称内径
t = 管道公称壁厚
x = 轮毂直径 (参见尺寸表)

通用注释:

(a) 参见第6.7节、第6.8节和第7.4节了解详细信息和公差。

(b) 参见图9和图10了解焊接端的更多细节。

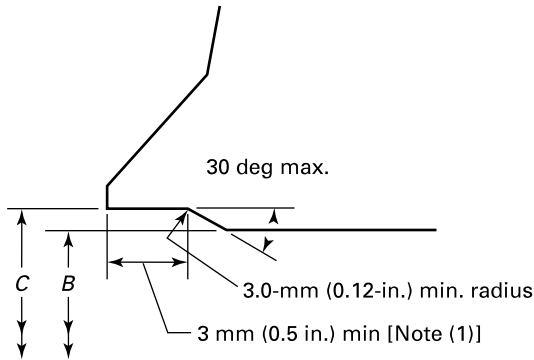
(c)

当轮毂在斜角处的厚度大于与法兰连接的管子的厚度, 并且额外的厚度是提供在外径上时, 可以使用斜率不超过1比3的锥形焊缝, 或者, 更大的外径可以从焊接斜角上等于配合管外径的点开始, 以相同或更小的最大斜率进行锥形处理。同样, 当额外的厚度是提供在法兰的内侧时, 应从焊接端以不超过1比3的斜率进行锥形处理。当本标准涵盖的法兰用于轻壁、高强度管道的服务时, 轮毂在斜角处的厚度可能大于与法兰连接的管子的厚度。在这些条件下, 可以提供单一的锥形轮毂。额外的厚度可以提供给内侧或外侧, 或部分提供给每一侧, 但总的额外厚度不得超过预定配合管名义壁厚的一半 (参见图1至图3)。

(d) 焊接端尺寸, 请参考ASME B16.25。

注: (1) 出于制造目的, 从斜角开始的直线允许具有不超过7度的锥形角度。

图9 用于矩形衬环的内部轮廓



焊接端（焊接颈法兰）

（国际单位制）

A = 焊接端的名义外径，毫米
B = 管子的名义内径 ($= A - 2t$)，毫米
C = $A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ ，毫米
t = 管子的名义壁厚，毫米

0.79 毫米 = ASTM A106 等标准下管外径的负公差

1.75 t = ASTM A106 等标准下名义壁厚的 87.5%，乘以 2 转换为直径值

0.25 毫米 = 直径 C 的正公差，毫米（见第 7.5.3 节）

（美制单位）

A = 焊接端的名义外径，英寸
B = 管子的名义内径 ($= A - 2t$)，英寸
C = $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ ，英寸
t = 管道公称壁厚

0.031 英寸 = 根据 ASTM A106 等标准，管道外径的负公差

1.75 t = 871/2% 的名义壁厚（根据 ASTM A106 等标准允许）乘以 2 转换为直径

0.010 英寸 = 直径 C 的正公差，英寸（见第 7.5.3 节）

通用注释：

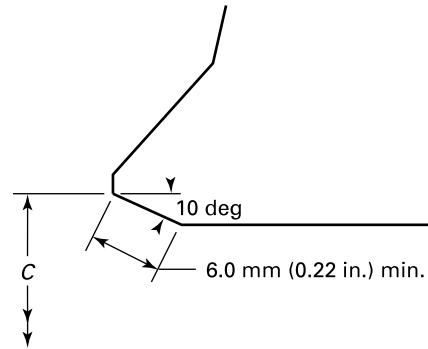
(a) 详见第 6.7、6.8 和 7.5 节的细节和公差。

(b) 焊接颈法兰的焊接端细节见图 7 和图 8。

(c) 尺寸见 ASME B16.25。

注：(1) 基于使用 19 毫米 (0.75 英寸) 宽的背环，深度为 13 毫米 (0.5 英寸)。

图10 用于锥形衬环的内部轮廓



焊接端（焊接颈法兰）（国际单位制）

A = 焊接端的名义外径，毫米
B = 管子的名义内径 ($= A - 2t$)，毫米
C = $A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ ，毫米
t = 管子的名义壁厚，毫米

0.79 毫米 = ASTM A106 等标准下管外径的负公差

1.75 t = ASTM A106 等标准下名义壁厚的 87.5%，乘以 2 转换为直径值

0.25 毫米 = 直径 C 的正公差，毫米（见第 7.5.3 节）

（美制单位）

A = 焊接端的名义外径，英寸
B = 管子的名义内径 ($= A - 2t$)，英寸
C = $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ ，英寸
t = 管道公称壁厚

0.031 英寸 = 根据 ASTM A106 等标准，管道外径的负公差

1.75 t = 871/2% 的名义壁厚（根据 ASTM A106 等标准允许）乘以 2 转换为直径

0.010 英寸 = 直径 C 的正公差，英寸（见第 7.5.3 节）

通用注释：

(a) 详见第 6.7、6.8 和 7.5 节的细节和公差。

(b) 焊接颈法兰的焊接端细节见图 7 和图 8。

(c) 尺寸见 ASME B16.25。

图 11 连接攻丝的螺纹长度 $\delta 20 P$

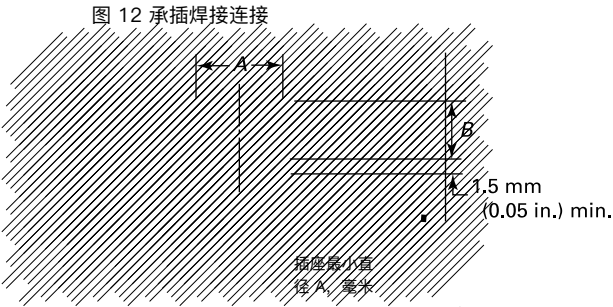
连接尺寸, NPS	螺纹长度, T, 毫米 (英寸) (1)	连接尺寸, NPS	凸台最小直径 J, 毫米 (英寸)
3/8	10.4 (0.41)	3/8	31.8 (1.25)
1/2	13.5 (0.53)	1/2	38.1 (1.50)
3/4	14.0 (0.55)	3/4	44.4 (1.75)
1	17.3 (0.68)	1	53.8 (2.12)
1 1/4	18.0 (0.71)	1 1/4	63.5 (2.50)
1 1/2	18.3 (0.72)	1 1/2	69.8 (2.75)
2	19.3 (0.76)	2	85.9 (3.38)

一般注释：见第 6.12.2、6.12.5 和 6.12.6 节。

注：(1) 在任何情况下，螺纹 T 的有效长度不得少于上表所示。这些长度等于外管螺纹的有效螺纹长度（ASME B1.20.1）。

一般注释：见第 6.12.5 节。

图 14 对接焊接连接

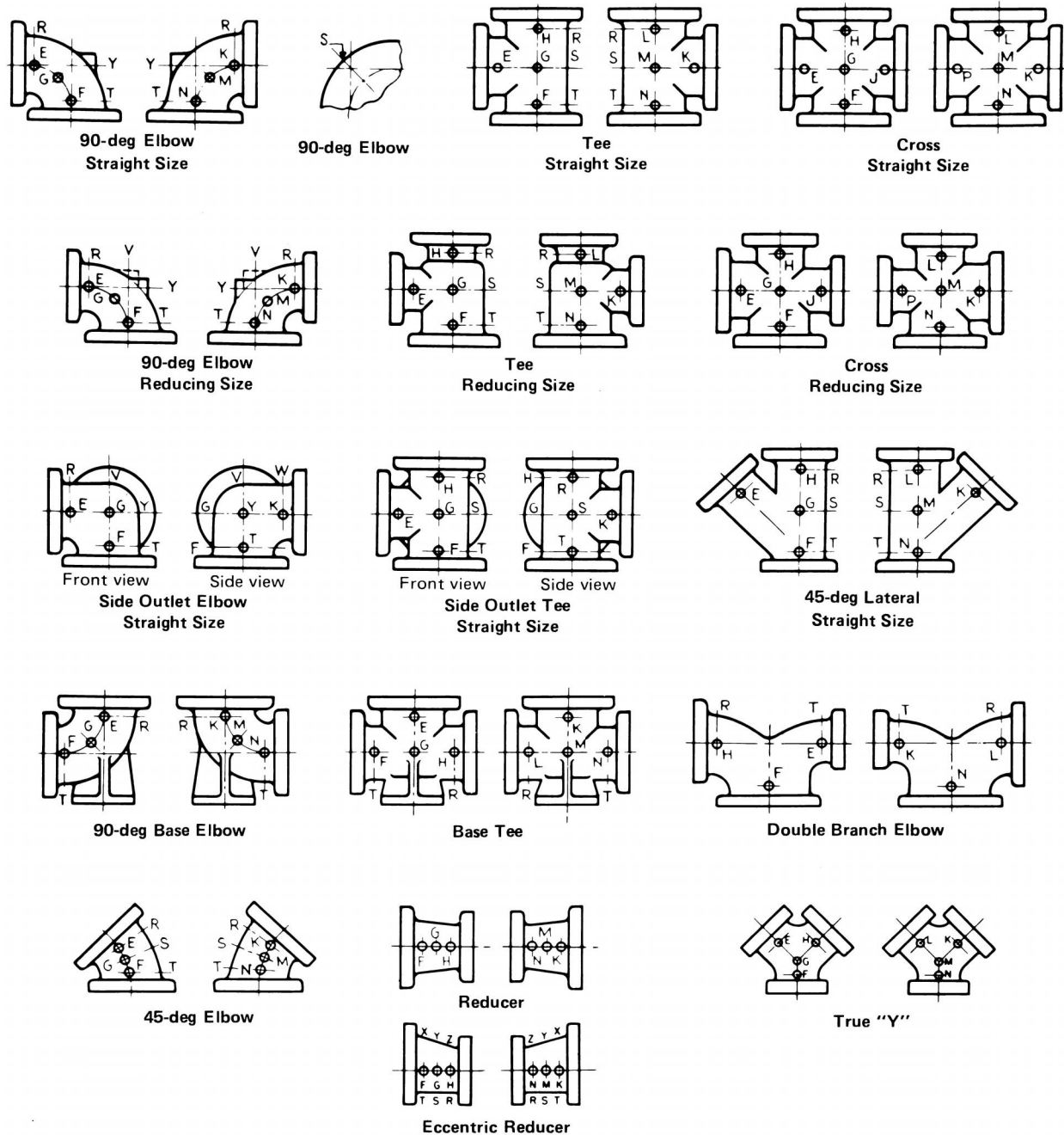


连接尺寸, NPS	最小深度 B, 毫米
3/8	17.5 4.8 (0.19)
1/2	21.8 4.8 (0.19)
3/4	26.9 6.4 (0.25)
1	33.8 6.4 (0.25)
1 1/4	42.7 6.4 (0.25)
1 1/2	48.8 6.4 (0.25)
2	61.2 7.9 (0.31)

一般注释：见第 6.12.4 和 6.12.5 节。

一般注释：见第 6.12.3、6.12.5 和 6.12.6 节。

图15 指定辅助连接位置的方法（法兰配件）



一般说明：上述示意图显示了同一配件的视图，并代表具有对称形状的配件，侧出口弯头和侧出口三通（直尺寸）除外。示意图仅为说明用途，并不意味着必需的设计（见第6.12段）。

D 20 D

表2-1.1 第1.1组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件		铸件		板材		
C-Si	A105 1		A216 Gr. WCB 1		A515 Gr. 70 1		
碳-锰-硅	A350 Gr. LF2 1		...		A516 Gr. 70 1 2		
碳-锰-硅	...		...		A537 Cl. 1 3		
碳-锰-硅-钒	A350 Gr. LF6 Cl. 1 4		...		...		
31/2镍	A350 Gr. LF3 (5)		...		...		
按等级划分的工作压力, 巴							
温度, °C	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 允许长时间使用超过425°C, 但不推荐。长时间暴露在425°C以上可能导致钢的碳化物相转变为石墨。

(2) 不得在455°C以上使用。

(3) 不得在370°C以上使用。

(4) 不得在260°C以上使用。

(5) 不得在345°C以上使用。

表 2-1.1C 第 1.1 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件		铸件		板材		
C-Si	A105 1		A216 Gr. WCB 1		A515 Gr. 70 1		
碳-锰-硅	A350 Gr. LF2 1		...		A516 Gr. 70 1 2		
碳-锰-硅	...		...		A537 Cl. 1 3		
碳-锰-硅-钒	A350 Gr. LF6 Cl. 1 4		...		...		
31/2镍	A350 Gr. LF3 (5)		...		...		
按等级的工作压力, psig							
等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	285	740	985	1,480	2,220	3,705	6,170
200	260	680	905	1,360	2,035	3,395	5,655
300	230	655	870	1,310	1,965	3,270	5,450
400	200	635	845	1,265	1,900	3,170	5,280
500	170	605	805	1,205	1,810	3,015	5,025
600	140	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
650	125	550	730	1,100	1,650	2,745	4,575
700	110	530	710	1,060	1,590	2,655	4,425
750	95	505	675	1,015	1,520	2,535	4,230
800	80	410	550	825	1,235	2,055	3,430
900	50	230	305	460	690	1,150	1,915
950	35	135	185	275	410	685	1,145
1,000	20	85	115	170	255	430	715

注释:

(1) 允许但不建议长时间在 800°F 以上使用。长时间暴露在 800°F 以上可能导致钢的碳化物相转化为石墨。

(2) 不得在 850°F 以上使用。

(3) 不得在 700°F 以上使用。

(4) 不得在 500°F 以上使用。

(5) 不得在 650°F 以上使用。

表 2-1.2 第 1.2 组材料的压力-温度等级

标称名称		锻件		铸件		板材	
	碳-锰-硅	...		A216 Gr. WCC (1)		...	
	碳-锰-硅	...		A352 Gr. LCC (2)		...	
	碳-锰-硅-钒	A350 Gr. LF6 Cl.2 (3)		...		...	
	21/2镍	...		A352 等级 LC2		A203 Gr. B (1)	
	31/2镍	...		A352 Gr. LC3 (2)		A203 Gr. E (1)	
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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 80.0	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.0	53.4		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

注释:

(1) 允许长时间使用超过425°C, 但不推荐。长时间暴露在425°C以上可能导致钢的碳化物相转变为石墨。

(2) 不得在 340°C 以上使用。

(3) 不得在 260°C 以上使用。

表 2-1.2C 第1.2类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
碳-锰-硅	...			A216 Gr. WCC (1)		...	
碳-锰-硅	...			A352 Gr. LCC (2)		...	
碳-锰-硅-钒	A350 Gr. LF6 Cl. 2 (3)			...		...	
21/2镍	...			A352 等级 LC2		A203 Gr. B (1)	
31/2镍	...			A352 Gr. LC3 (2)		A203 Gr. E (1)	
按等级的工作压力, psig							
等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,405	2,110	3,520	5,865
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	555	740	1,110	1,665	2,775	4,630
750	95	505	675	1,015	1,520	2,535	4,230
800	80	410	550	825	1,235	2,055	3,430
850	65	320	425	640	955	1,595	2,655
900	50	225	295	445	670	1,115	1,855
950	35	135	185	275	410	685	1,145

注释:

(1) 允许但不建议长时间在 800°F 以上使用。长时间暴露在 800°F 以上可能导致钢的碳化物相转化为石墨。

(2) 不能在650°F以上使用

(3) 不能在500°F以上使用

表 2-1.3 第1.3类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件		铸件		板材		
C-Si	...		A352 LCB (1)		A515 Gr. 65 (2)		
碳-锰-硅	...		...		A516 Gr. 65 (2), (3)		
21/2镍	...		...		A203 Gr. A (2)		
31/2镍	...		...		A203 Gr. D (2)		
C-1/2Mo	...		A217 Gr. WC1 (4)-(6)		...		
C-1/2Mo	...		A352 Gr. LC1 (1)		...		
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 不能在340°C以上使用

(2) 允许在425°C以上长时间使用, 但不建议。长时间暴露在425°C以上可能会导致钢的碳化物相转变为石墨。

(3) 不能在455°C以上使用

(4) 允许在465°C以上长时间使用, 但不建议。长时间暴露在465°C以上可能会导致钢的碳化物相转变为石墨。

(5) 仅使用正火和回火材料。

(6) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可添加钙(Ca)和锰(Mn)用于脱氧。

表2-1.3C 1.3组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件		铸件		板材		
C-Si	...		A352 Gr. LCB (1)		A515 Gr. 65 (2)		
碳-锰-硅	...		...		A516 Gr. 65 (2), (3)		
21/2镍	...		...		A203 Gr. A (2)		
31/2镍	...		...		A203 Gr. D (2)		
C-1/2Mo	...		A217 Gr. WC1 (4)-(6)		...		
C-1/2Mo	...		A352 Gr. LC1 (1)		...		
按等级的工作压力, psig							
温度, °F	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	265	695	930	1,395	2,090	3,480	5,805
200	255	660	880	1,320	1,980	3,300	5,505
300	230	640	850	1,275	1,915	3,190	5,315
400	200	615	820	1,230	1,845	3,075	5,125
500	170	585	780	1,175	1,760	2,930	4,885
600	140	550	735	1,105	1,655	2,755	4,595
650	125	535	710	1,065	1,600	2,665	4,440
700	110	510	685	1,025	1,535	2,560	4,270
750	95	475	635	955	1,430	2,385	3,970
800	80	390	520	780	1,175	1,955	3,255
850	65	300	400	595	895	1,490	2,485
900	50	200	270	405	605	1,010	1,685
950	35	135	185	275	410	685	1,145
1,000	20	85	115	170	255	430	715

注释:

- (1) 不得在超过650°F的温度下使用。
- (2) 允许但不推荐在800°F以上的温度下长期使用。长时间暴露在800°F以上可能会导致钢的碳化物相转化为石墨。
- (3) 不得在超过850°F的温度下使用。
- (4) 允许但不推荐在875°F以上的温度下长期使用。长时间暴露在875°F以上可能会导致钢的碳化物相转化为石墨。
- (5) 仅使用正火和回火材料。
- (6) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可添加钙(Ca)和锰(Mn)用于脱氧。

表2-1.4 1.4组材料的压力-温度等级

标称名称		锻件		铸件		板材	
C-Si		...		...		A515 Gr. 60 (1)	
碳-锰-硅		A350 Gr. LF1, Cl. 1 (1)		...		A516 Gr. 60 (1), (2)	
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600 900		1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 允许长时间使用超过425°C, 但不推荐。长时间暴露在425°C以上可能导致钢的碳化物相转变为石墨。

(2) 不得在455°C以上使用。

表2-1.4C 1.4组材料的压力-温度等级

标称名称		锻件		铸件		板材	
C-Si		...		...		A515 Gr. 60 (1)	
碳-锰-硅		A350 Gr. LF1 Cl. 1 (1)		...		A516 Gr. 60 (1), (2)	
按等级的工作压力, psig							
等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	235	615	825	1,235	1,850	3,085	5,145
200	215	565	755	1,130	1,695	2,830	4,715
300	210	545	725	1,090	1,635	2,725	4,545
400	200	525	700	1,055	1,580	2,635	4,390
500	170	500	670	1,005	1,505	2,510	4,185
600	140	475	630	945	1,420	2,365	3,945
650	125	455	610	915	1,370	2,285	3,805
700	110	440	590	885	1,325	2,210	3,685
750	95	430	570	855	1,285	2,140	3,565
800	80	370	495	740	1,110	1,850	3,085
850	65	300	400	595	895	1,490	2,485
900	50	170	230	345	515	855	1,430
950	35	135	185	275	410	685	1,145
1,000	20	85	115	170	255	430	715

注释:

(1) 允许但不建议长时间在 800°F 以上使用。长时间暴露在 800°F 以上可能导致钢的碳化物相转化为石墨。

(2) 不得在 850°F 以上使用。

表2-1.5 1.5组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
C-1/2Mo	A182 Gr. F1 (1)			...		A204 Gr. A (1)	
C-1/2Mo	...			...		A204 Gr. B (1)	
按等级划分的工作压力, 巴							
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
–29 至 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

注意: (1) 长时间暴露在465°C以上的温度下, 碳钼钢的碳化物相可能会转化为石墨。允许但不推荐在465°C以上的温度下长期使用。

表2-1.5C 1.5组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
C-1/2Mo	A182 等级 F1 (1)			...		A204 等级 A (1)	
C-1/2Mo	...			...		A204 等级 B (1)	
按等级的工作压力, psig							
温度, °F	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
–20 至 100	265	695	930	1,395	2,090	3,480	5,805
200	260	695	930	1,395	2,090	3,480	5,805
300	230	685	915	1,375	2,060	3,435	5,725
400	200	660	885	1,325	1,985	3,310	5,520
500	170	640	855	1,285	1,925	3,210	5,350
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	280	375	560	845	1,405	2,345
1,000	20	165	220	330	495	825	1,370

注意: (1) 长时间暴露在875°C以上的温度下, 碳钼钢的碳化物相可能会转化为石墨。允许但不推荐在875°C以上的温度下长期使用。

表 2-1.7 第1.7组材料的压力-温度额定值

标称名称		锻件		铸件		板材	
1/2Cr-1/2Mo		A182 等级 F2 (1)		...		...	
Ni-1/2Cr-1/2Mo		...		A217 等级 WC4 (1)–(3)		...	
3/4Ni-3/4Cr-1Mo		...		A217 等级 WC5 (2), (3)		...	
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
–29 至 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

注释:

(1) 不得在超过538°C的温度下使用。

(2) 仅使用正火和回火材料。

(3) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但钙(Ca)和锰(Mn)可用于脱氧。

表 2-1.7C 第1.7组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
1/2Cr-1/2Mo	A182 等级 F2 (1)			...		...	
Ni-1/2Cr-1/2Mo	...			A217 等级 WC4 (1)-(3)		...	
3/4Ni-3/4Cr-1Mo	...			A217 等级 WC5 (2), (3) 按等级的工作压力, psig		...	

温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	315	420	630	945	1,575	2,630
1,050	...	160	210	315	475	790	1,315

注释:

(1) 不得在超过1,000°F的温度下使用。

(2) 仅使用正火和回火材料。

(3) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但钙(Ca)和锰(Mn)可用于脱氧。

表 2-1.9 第1.9组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件			板材
11/4Cr-1/2Mo	...			A217 等级 WC6 (1)-(3)			...
11/4Cr-1/2Mo-Si	A182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (4) ... A387 Gr. 11 Cl. 2 (4) 按等级的工作压力, bar						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

- (1) 仅使用正火和回火材料。
 (2) 不得在超过590°C的温度下使用。
 (3) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但钙(Ca)和锰(Mn)可用于脱氧。
 (4) 允许在590°C以上长期使用, 但不推荐。

表2-1.9C 1.9组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材
11/4Cr-1/2Mo	...			A217 等级 WC6 (1)–(3)		...
11/4Cr-1/2Mo-Si	A182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (4)			...		A387 Gr. 11 Cl. 2 (4)
	按等级的工作压力, psig					
	等级					
温度, °F	150	300	400	600 900	1500	2500
–20 至 100	290	750	1,000	1,500 2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500 2,250	3,750	6,250
300	230	720	965	1,445 2,165	3,610	6,015
400	200	695	925	1,385 2,080	3,465	5,775
500	170	665	885	1,330 1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210 1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175 1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135 1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065 1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015 1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975 1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900 1,350	2,245	3,745
950	35	320	425	640 955	1,595	2,655
1,000	20	215	290	430 650	1,080	1,800
1,050	...	145	190	290 430	720	1,200
1,100	...	95	130	190 290	480	800
1,150	...	65	85	130 195	325	545
1,200	...	40	55	80 125	205	345

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 不得在1,100°F以上使用。

(3) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但钙(Ca)和锰(Mn)可用于脱氧。

(4) 允许在1,100°F以上长时间使用, 但不建议。

表2-1.10 1.10组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
21/4Cr-1Mo	A182 Gr. F22 Cl. 3 (1)			A217 Gr. WC9 (2)-(4)		A387 Gr. 22 Cl. 2 (1)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	70.8 70.0		183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5		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	

注释:

(1) 允许在590°C以上长时间使用, 但不建议。

(2) 仅使用正火和回火材料。

(3) 不得在590°C以上使用。

(4) 禁止有意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙(Ca)和锰(Mn)用于脱氧。

表2-1.10C 1.10组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
21/4Cr-1Mo A182 Gr. F22 Cl. 3 (1) A217 Gr. WC9 (2)-(4) A387 Gr. 22 Cl. 2 (1)							
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	265	355	535	800	1,335	2,230
1,050	...	175	235	350	525	875	1,455
1,100	...	110	145	220	330	550	915
1,150	...	70	90	135	205	345	570
1,200	...	40	55	80	125	205	345

注释:

- (1) 允许在1,100°F以上长时间使用, 但不建议。
 (2) 仅使用正火和回火材料。
 (3) 不得在1,100°F以上使用。
 (4) 禁止有意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙(Ca)和锰(Mn)用于脱氧。

表2-1.11 1.11组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
C-1/2Mo		 A204 Gr. C (1)					
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 长时间暴露在465°C以上的温度下, 碳铅钢的碳化物相可能会转化为石墨。允许但不推荐在465°C以上的温度下长期使用。

表2-1.11C 1.11类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
C-1/2Mo				...		A204 Gr. C (1)	
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,345	2,245	3,745
950	35	280	375	560	845	1,405	2,345
1,000	20	165	220	330	495	825	1,370
1,050	...	165	220	330	495	825	1,370
1,100	...	110	145	220	330	550	915
1,150	...	80	110	165	245	410	685
1,200	...	45	60	90	135	225	370

注意：(1)长期暴露在875°F以上的温度下，碳钼钢的碳化物相可能会转化为石墨。允许但不建议在875°F以上长期使用。

表2-1.13 1.13类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件			板材
5Cr-1/2Mo	A182 Gr. F5a			A217 Gr. C5 (1), (2)			...
按等级划分的工作压力, 巴							
等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	116.5 109.8	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3		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

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙 (Ca) 和锰 (Mn) 用于脱氧。

表2-1.13C 1.13类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
5Cr-1/2Mo A182 Gr. F5a				A217 Gr. C5 (1), (2)		...	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	375	500	745	1,120	1,870	3,115
950	35	275	365	550	825	1,370	2,285
1,000	20	200	265	400	595	995	1,655
1,050	...	145	190	290	430	720	1,200
1,100	...	100	135	200	300	495	830
1,150	...	60	80	125	185	310	515
1,200	...	35	45	70	105	170	285

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙 (Ca) 和锰 (Mn) 用于脱氧。

表2-1.14 1.14类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件			板材
9Cr-1Mo	A182 Gr. F9			A217 Gr. C12 (1), (2)			...
按等级划分的工作压力, 巴							
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	116.5 109.8	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3		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

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙 (Ca) 和锰 (Mn) 用于脱氧。

表2-1.14C 1.14类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
9Cr-1Mo A182 Gr. F9				A217 Gr. C12 (1), (2)		...	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	375	505	755	1,130	1,885	3,145
1,000	20	255	340	505	760	1,270	2,115
1,050	...	170	230	345	515	855	1,430
1,100	...	115	150	225	340	565	945
1,150	...	75	100	150	225	375	630
1,200	...	50	70	105	155	255	430

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙 (Ca) 和锰 (Mn) 用于脱氧。

0 20 1

表2-1.15 1.15类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
9Cr-1Mo-V	A182 Gr. F91 Type 1			A217 Gr. C12A (1)		A387 Gr. 91 Cl. 2	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	325.2
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	...	18.6	24.8	37.2	55.9	93.1	155.1
625	...	12.6	16.8	25.2	37.9	63.1	105.1
650	...	8.2	11.0	16.5	24.7	41.1	

注意: (1) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素, 但可以添加钙 (Ca) 和锰 (Mn) 用于脱氧。

表2-1.15C 1.15类材料的压力-温度等级

0 20 B

标称名称	锻件			铸件		板材	
9Cr-1Mo-V	A182 Gr. F91 Type 1			A217 Gr. C12A (1)		A387 Gr. 91 Cl. 2	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
–20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	300	400	600	895	1,490	2,485
1,150	...	195	260	390	585	975	1,630
1,200	...	120	160	240	360	600	1,000

注意：(1) 禁止故意添加ASTM A217表1中未列出的任何元素，但可以添加钙（Ca）和锰（Mn）用于脱氧。

表2-1.17 1.17类材料的压力-温度等级

标称名称	锻件				铸件		板材
1Cr-1/2Mo	A182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)						...
5Cr-1/2Mo	A182 Gr. F5						...
按等级划分的工作压力, 巴							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 允许但不建议在590°C以上长期使用。

表 2-1.17C 第 1.17 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
1Cr-1/2Mo	A182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)			...		...	
5Cr-1/2Mo	A182 Gr. F5			...		...	
按等级的工作压力, psig							
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	735	980	1,470	2,210	3,680	6,135
300	230	700	935	1,400	2,100	3,495	5,830
400	200	670	890	1,335	2,005	3,345	5,570
500	170	645	860	1,290	1,940	3,230	5,385
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	375	500	745	1,120	1,870	3,115
950	35	275	365	550	825	1,370	2,285
1,000	20	200	265	400	595	995	1,655
1,050	...	145	190	290	430	720	1,200
1,100	...	95	130	190	290	480	800
1,150	...	60	80	125	185	310	515
1,200	...	35	45	70	105	170	285

注释:

(1) 仅使用正火和回火材料。

(2) 允许在 1,100°F 以上长时间使用, 但不建议。

ø 20 D

表 2-1.18 第 1.18 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件				铸件		板材
9铬-2钨-钒	A 182 Gr. F92 (1)				...		...
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	1.4	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	1.4	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	1.4	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	1.4	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	1.4	13.2	18.9	26.5	39.7	66.2	110.3

注: (1) 620°C 以上的应用仅限于最大外径为 89 毫米的管材。

表 2-1.18C 第 1.18 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
9Cr-2W-V A182 Gr. F92 (1)				...		...	
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	20	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	20	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	20	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	20	190	275	385	575	960	1,600

注: (1) 1,150°F 以上的应用仅限于最大外径为 31/2 英寸的管材。

表 2-2.1 第 2.1 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-8镍	A182 Gr. F304 (1)		A351 Gr. CF3 (2)		A240 Gr. 304 (1)		
18铬-8镍	A182 Gr. F304H A351 Gr. CF8 (1)						
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 在超过 538°C 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 不得在超过 425°C 的温度下使用。

表 2-2.1C 第 2.1 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-8镍	A182 Gr. F304 (1)			A351 Gr. CF3 (2)		A240 Gr. 304 (1)	
18Cr-8Ni A182 Gr. F304H A351 Gr. CF8 (1)							
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	230	600	800	1,200	1,800	3,000	5,000
300	205	540	715	1,075	1,615	2,690	4,480
400	190	495	660	995	1,490	2,485	4,140
500	170	465	620	930	1,395	2,330	3,880
600	140	440	590	885	1,325	2,210	3,680
650	125	430	575	865	1,295	2,160	3,600
700	110	420	565	845	1,265	2,110	3,520
750	95	415	550	825	1,240	2,065	3,440
800	80	405	540	810	1,215	2,030	3,380
850	65	395	530	790	1,190	1,980	3,300
900	50	390	520	780	1,165	1,945	3,240
950	35	380	510	765	1,145	1,910	3,180
1,000	20	355	470	710	1,065	1,770	2,950
1,050	...	325	435	650	975	1,630	2,715
1,100	...	255	345	515	770	1,285	2,145
1,150	...	205	275	410	615	1,030	1,715
1,200	...	165	220	330	495	825	1,370
1,250	...	135	180	265	400	670	1,115
1,300	...	115	150	225	340	565	945
1,350	...	95	125	185	280	465	770
1,400	...	75	100	150	225	380	630
1,450	...	60	80	115	175	290	485
1,500	...	40	55	85	125	205	345

注释:

(1) 在超过 1,000°F 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 不得在超过800°F的温度下使用。

表2-2.2 第2.2组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
16铬-12镍-2钼	A182 Gr. F316 (1)			A351 Gr. CF3M (2)		A240 Gr. 316 (1)	
16铬-12镍-2钼	A182 Gr. F316H			A351 Gr. CF8M (1)		A240 Gr. 316H	
18铬-13镍-3钼	A182 Gr. F317 (1)			...		A240 Gr. 317 (1)	
19铬-10镍-3钼	...			A351 Gr. CG8M (3)		...	
按等级的工作压力, bar等级							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 在超过 538°C 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 不得在455°C以上使用。

(3) 不得在超过538°C的温度下使用。

表2-2.2C 第2.2组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
16铬-12镍-2钼	A182 Gr. F316 (1)			A351 Gr. CF3M (2)		A240 Gr. 316 (1) A240	
16铬-12镍-2钼	A182 Gr. F316H			A351 Gr. CF8M (1)		Gr. 316H	
18铬-13镍-3钼	A182 Gr. F317 (1)			...		A240 Gr. 317 (1)	
19铬-10镍-3钼	...			A351 Gr. CG8M (3)		...	
按等级的工作压力, psig等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160 3,600		6,000
200	235	620	825	1,240	1,860	3,095	5,160
300	215	560	745	1,120	1,680	2,795	4,660
400	195	515	685	1,025	1,540	2,570	4,280
500	170	480	635	955	1,435	2,390	3,980
600	140	450	600	900	1,355	2,255	3,760
650	125	440	590	885	1,325	2,210	3,680
700	110	435	580	870	1,305	2,170	3,620
750	95	425	570	855	1,280	2,135	3,560
800	80	420	565	845	1,265	2,110	3,520
850	65	420	555	835	1,255	2,090	3,480
900	50	415	555	830	1,245	2,075	3,460
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	305	405	610	915	1,525	2,545
1,150	...	235	315	475	710	1,185	1,970
1,200	...	185	245	370	555	925	1,545
1,250	...	145	195	295	440	735	1,230
1,300	...	115	155	235	350	585	970
1,350	...	95	130	190	290	480	800
1,400	...	75	100	150	225	380	630
1,450	...	60	80	115	175	290	485
1,500	...	40	55	85	125	205	345

注释:

(1) 在超过 1,000°F 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 不得在 850°F 以上使用。

(3) 不得在超过1,000°F的温度下使用。

表2-2.3 第2.3组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-8镍	A182 Gr. F304L (1)			...		A240 Gr. 304L (1)	
16铬-12镍-2钼	A182 等级 F316L			...		A240 等级 316L	
18铬-13镍-3钼	A182 等级 F317L			...		...	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 不得在超过425°C的温度下使用。

表 2-2.3C 第 2.3 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-8镍	A182 Gr. F304L (1)			...		A240 Gr. 304L (1)	
16铬-12镍-2钼	A182 等级 F316L			...		A240 等级 316L	
18铬-13镍-3钼	A182 等级 F317L			...		...	
按等级的工作压力, psig							
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	230	600	800	1,200	1,800	3,000	5,000
200	195	510	680	1,020	1,535	2,555	4,260
300	175	455	610	910	1,370	2,280	3,800
400	160	420	560	840	1,260	2,100	3,500
500	150	395	525	785	1,180	1,970	3,280
600	140	370	495	745	1,115	1,860	3,100
650	125	365	485	730	1,095	1,825	3,040
700	110	360	480	720	1,080	1,800	3,000
750	95	355	470	705	1,060	1,765	2,940
800	80	345	460	690	1,035	1,730	2,880
850	65	340	450	675	1,015	1,690	2,820

注意: (1) 不能在超过 800°F 的温度下使用。

表 2-2.4 第 2.4 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-10镍-钛	A182 Gr. F321 (1)			...		A240 Gr. 321 (1)	
18铬-10镍-钛	A182 Gr. F321H (2) ...					A240 Gr. 321H (2)	
	按等级的工作压力, bar等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 不得在超过538°C的温度下使用。

(2) 在温度超过 538°C 时, 仅当材料经过最低温度为 1,095°C 的热处理后才能使用。

表 2-2.4C 第 2.4 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-10镍-钛	A182 Gr. F321 (1)			...		A240 Gr. 321 (1)	
18Cr-10Ni-Ti A182 Gr. F321H (2)							
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	250	650	865	1,295	1,945	3,240	5,400
300	230	595	795	1,190	1,785	2,975	4,960
400	200	550	735	1,105	1,655	2,760	4,600
500	170	515	690	1,030	1,550	2,580	4,300
600	140	485	650	975	1,460	2,435	4,060
650	125	475	635	950	1,425	2,375	3,960
700	110	465	620	930	1,395	2,330	3,880
750	95	460	610	915	1,375	2,290	3,820
800	80	450	600	900	1,355	2,255	3,760
850	65	445	595	895	1,340	2,230	3,720
900	50	440	590	885	1,325	2,210	3,680
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	310	415	625	935	1,560	2,600
1,150	...	235	315	475	710	1,185	1,970
1,200	...	185	245	370	555	925	1,545
1,250	...	140	185	280	420	705	1,170
1,300	...	110	145	220	330	550	915
1,350	...	85	115	170	255 430		715
1,400	...	65	85	130	195	325	545
1,450	...	50	70	105	155	255	430
1,500	...	40	50	75	115	190	315

注释:

(1) 不得在超过1,000°F的温度下使用。

(2) 在温度超过 1,000°F 时, 仅当材料经过最低温度为 2,000°F 的热处理后才能使用。

表 2-2.5 第 2.5 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬-10镍-铌	A182 Gr. F347 (1)			...	A240 Gr. 347 (1)		
18铬-10镍-铌	A182 Gr. F347H (2)			...	A240 Gr. 347H (2)		
18铬-10镍-铌	A182 Gr. F348 (1)			...	A240 Gr. 348 (1)		
18铬-10镍-铌	A182 Gr. F348H (2)			...	A240 Gr. 348H (2)		
按等级划分的工作压力, 巴							
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 不得在超过538°C的温度下使用。

(2) 在温度超过 538°C 时, 仅当材料经过最低温度为 1,095°C 的热处理后才能使用。

表2-2.5C 第2.5组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18铬–10镍–铌	A182 Gr. F347 (1)			...		A240 Gr. 347 (1)	
18铬–10镍–铌	A182 Gr. F347H (2)			...		A240 Gr. 347H (2)	
18铬–10镍–铌	A182 Gr. F348 (1)			...		A240 Gr. 348 (1)	
18铬–10镍–铌	A182 Gr. F348H (2)			...		A240 Gr. 348H (2)	
按等级的工作压力, psig							
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
–20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	255	660	885	1,325	1,985	3,310	5,520
300	230	615	820	1,235	1,850	3,085	5,140
400	200	575	770	1,150	1,730	2,880	4,800
500	170	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
600	140	515	690	1,030	1,550	2,580	4,300
650	125	505	675	1,015	1,520	2,530	4,220
700	110	495	660	995	1,490	2,485	4,140
750	95	490	655	985	1,475	2,460	4,100
800	80	485	650	975	1,460	2,435	4,060
850	65	485	645	970	1,455	2,425	4,040
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	...	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	...	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	...	180	245	365	545	910	1,515
1,300	...	140	185	275	410	685	1,145
1,350	...	105	140	205	310	515	860
1,400	...	75	100	150	225	380	630
1,450	...	60	80	115	175	290	485
1,500	...	40	55	85	125	205	345

注释:

(1) 不得在超过1,000°F的温度下使用。

(2) 仅在材料经过加热至最低2,000°F的热处理后, 才能在温度超过1,000°F时使用。

表2-2.6 第2.6组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材 A240 Gr.	
23铬-12镍	...					309H	
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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
		4.3	5.8	8.7			36.0
725	...				13.0	21.6	
750	...	3.4	4.6	6.8	10.2	17.1	28.4
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2-2.6C 第2.6组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
23Cr-12Ni ...						A240 等级 309H	
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
−20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	240	630	840	1,260	1,895	3,155	5,260
300	225	580	775	1,160	1,740	2,905	4,840
400	200	545	725	1,090	1,635	2,725	4,540
500	170	520	690	1,035	1,555	2,590	4,320
600	140	500	665	1,000	1,500	2,495	4,160
650	125	490	655	985	1,475	2,460	4,100
700	110	485	645	970	1,455	2,425	4,040
750	95	480	640	960	1,440	2,400	4,000
800	80	475	630	945	1,420	2,365	3,940
850	65	465	620	930	1,395	2,330	3,880
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	355	470	705	1,060	1,765	2,945
1,100	...	260	345	520	780	1,305	2,170
1,150	...	190	250	375	565	945	1,570
1,200	...	135	185	275	410	685	1,145
1,250	...	105	135	205	310	515	855
1,300	...	75	100	150	225	375	630
1,350	...	60	80	115	175	290	485
1,400	...	45	60	90	135	225	370
1,450	...	35	45	70	105	170	285
1,500	...	25	35	50	75	130	215

表2-2.7 第2.7组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材 A240 Gr. 310H	
25铬-20镍	A182 Gr. F310 (1), (2)						
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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
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

注释:

(1) 在超过 538°C 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 仅在确保晶粒度不低于ASTM No. 6的情况下, 才能使用565°C及以上的使用温度。

表2-2.7C 第2.7组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
25铬-20镍	A182 Gr. F310 (1), (2) ...			A240 等级 310H			
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	245	635	850	1,270	1,910	3,180	5,300
300	225	580	775	1,160	1,740	2,905	4,840
400	200	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
500	170	515	685	1,025	1,540	2,570	4,280
600	140	495	660	990	1,485	2,470	4,120
650	125	485	645	970	1,455	2,425	4,040
700	110	480	635	955	1,435	2,390	3,980
750	95	470	625	940	1,410	2,350	3,920
800	80	465	620	930	1,395	2,330	3,880
850	65	460	610	915	1,375	2,290	3,820
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	355	470	705	1,060	1,765	2,945
1,100	...	260	345	520	780	1,305	2,170
1,150	...	190	250	375	565	945	1,570
1,200	...	135	185	275	410	685	1,145
1,250	...	105	135	205	310	515	855
1,300	...	75	100	150	225	375	630
1,350	...	60	80	115	175	290	485
1,400	...	45	60	90	135	225	370
1,450	...	35	45	65	100	165	275
1,500	...	25	35	50	75	130	215

注释:

(1) 在超过 1,000°F 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 仅在确保晶粒度不低于ASTM No. 6的情况下, 才能使用1,050°F及以上的使用温度。

表 2-2.8 第 2.8 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件	铸件	板材
20铬-18镍-6钼	A182 等级 F44	A351 等级 CK3MCuN	A240 等级 S31254
22铬-5镍-3钼-氮	A182 Gr. F51 (1)	...	A240 Gr. S31803 (1)
25铬-7镍-4钼-氮	A182 Gr. F53 (1)	...	A240 Gr. S32750 (1)
24铬-10镍-4钼-钒	...	A995 Gr. CE8MN (1)	...
25铬-5镍-2钼-3铜-氮	...	A995 Gr. CD4MCuN (1)	...
25铬-7镍-3.5钼-钨-铌	...	A995 Gr. CD3MWCuN (1)	...
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A182 Gr. F55 (1)	...	A240 Gr. S32760 (1)

按等级划分的工作压力, 巴							
温度, °C	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 这种钢材在中等高温下使用后可能会变脆。不可用于超过 315°C 的温度。

表 2-2.8C 第 2.8 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件	铸件	板材
20铬-18镍-6钼	A182 等级 F44	A351 等级 CK3MCuN	A240 等级 S31254
22铬-5镍-3钼-氮	A182 Gr. F51 (1)	...	A240 Gr. S31803 (1)
25铬-7镍-4钼-氮	A182 Gr. F53 (1)	...	A240 Gr. S32750 (1)
24铬-10镍-4钼-钒	...	A995 Gr. CE8MN (1)	...
25铬-5镍-2钼-3铜-氮	...	A995 Gr. CD4MCuN (1)	...
25铬-7镍-3.5钼-钨-铌	...	A995 Gr. CD3MWCuN (1)	...
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A182 Gr. F55 (1)	...	A240 Gr. S32760 (1)

按等级的工作压力, psig							
温度, °F	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	745	990	1,490	2,230	3,720	6,200
300	230	665	890	1,335	2,000	3,335	5,560
400	200	615	820	1,230	1,845	3,070	5,120
500	170	580	775	1,160	1,740	2,905	4,840
600	140	555	740	1,115	1,670	2,785	4,640
650	125	545	730	1,095	1,640	2,735	4,560
700	110	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430

注意: (1) 这种钢材在中等高温下使用后可能会变脆。不可用于超过 600°F 的温度。

表 2-2.9 第 2.9 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
23Cr-12Ni A240 Gr. 309S (1)-(3)							
25铬-20镍 ... 工作压力按等级划分, bar							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 在超过 538°C 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 在 538°C 以上的温度下, 仅当材料经过固溶热处理至规范中规定的最低温度 (但不低于 1035°C), 并通过水淬或其他快速冷却方式冷却时, 方可使用。

(3) 这种材料应仅在晶粒尺寸不小于 ASTM No. 6 的情况下用于 565°C 及以上的工作温度。

表 2-2.9C 第 2.9 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
23铬-12镍	...			...		A240 Gr. 309S (1)-(3)	
25铬-20镍	...			...		A240 Gr. 310S (1)-(3)	
按等级的工作压力, psig等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	240	630	840	1,260	1,895	3,155	5,260
300	225	580	775	1,160	1,740	2,905	4,840
400	200	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
500	170	515	685	1,025	1,540	2,570	4,280
600	140	495	660	990	1,485	2,470	4,120
650	125	485	645	970	1,455	2,425	4,040
700	110	480	635	955	1,435	2,390	3,980
750	95	470	625	940	1,410	2,350	3,920
800	80	465	620	930	1,395	2,330	3,880
850	65	460	610	915	1,375	2,290	3,820
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	340	455	680	1,020	1,695	2,830
1,050	...	245	325	485	730	1,215	2,030
1,100	...	170	230	345	515	855	1,430
1,150	...	125	165	245	370	615	1,030
1,200	...	85	115	170	255	430	715
1,250	...	50	70	105	155	255	430
1,300	...	25	35	55	80	135	230
1,350	...	15	25	35	50	85	145
1,400	...	15	20	25	40	70	115
1,450	...	10	15	20	30	50	85
1,500	...	5	10	15	20	35	55

注释:

(1) 在超过 1,000°F 的温度下, 仅在碳含量为 0.04% 或更高时使用。

(2) 在温度超过 1,000°F 时, 仅在材料经过固溶热处理至规范中规定的最低温度 (但不低于 1,900°F) 并在水或通过其他方式快速冷却后使用。

(3) 此材料仅当确保晶粒尺寸不小于 ASTM No. 6 时, 方可用于工作温度为 1,050°F 及以上的场所。

表 2-2.10 第 2.10 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件		铸件		板材 ...		
25铬-12镍	...		A351 Gr. CH8 (1)				
25铬-12镍	...		A351 Gr. CH20 (1)		...		
按等级划分的工作压力, 巴							
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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) 在温度超过 538°C 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

表 2-2.10C 第 2.10 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
25铬-12镍	...			A351 Gr. CH8 (1)			
25铬-12镍	...			A351 Gr. CH20 (1)		...	
按等级的工作压力, psig等级							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	260	670	895	1,345	2,015	3,360	5,600
200	210	550	735	1,100	1,650	2,750	4,580
300	195	505	675	1,015	1,520	2,530	4,220
400	185	485	645	970	1,455	2,425	4,040
500	170	470	625	940	1,410	2,350	3,920
600	140	455	610	910	1,370	2,280	3,800
650	125	445	595	895	1,340	2,230	3,720
700	110	435	580	870	1,305	2,170	3,620
750	95	420	565	845	1,265	2,110	3,520
800	80	410	545	820	1,230	2,050	3,420
850	65	400	530	795	1,195	1,990	3,320
900	50	385	510	770	1,150	1,920	3,200
950	35	370	495	740	1,110	1,850	3,080
1,000	20	340	450	675	1,015	1,690	2,820
1,050	...	290	390	585	875	1,455	2,430
1,100	...	225	295	445	670	1,115	1,855
1,150	...	170	230	345	515	855	1,430
1,200	...	130	175	260	390	650	1,085
1,250	...	100	135	200	300	495	830
1,300	...	80	105	160	235	395	655
1,350	...	60	80	125	185	310	515
1,400	...	45	60	90	135	225	370
1,450	...	30	40	60	95	155	255
1,500	...	25	35	55	80	135	230

注: (1) 在温度超过 1,000°F 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

表 2-2.11 第 2.11 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件				铸件		板材
18铬-10镍-铌	...				A351 Gr. CF8C (1)		...
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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
		4.0	5.3	8.0			33.1
725	...				11.9	19.9	
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) 在温度超过 538°C 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

表 2-2.11C 第 2.11 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
18Cr-10Ni-Cb ... A351 Gr. CF8C (1) ...							
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	255	660	885	1,325	1,985	3,310	5,520
300	230	615	820	1,235	1,850	3,085	5,140
400	200	575	770	1,150	1,730	2,880	4,800
500	170	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
600	140	515	690	1,030	1,550	2,580	4,300
650	125	505	675	1,015	1,520	2,530	4,220
700	110	495	660	995	1,490	2,485	4,140
750	95	490	655	985	1,475	2,460	4,100
800	80	485	650	975	1,460	2,435	4,060
850	65	485	645	970	1,455	2,425	4,040
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	310	415	625	935	1,560	2,600
1,150	...	210	280	420	625	1,045	1,745
1,200	...	150	200	300	455	755	1,255
1,250	...	115	150	225	340	565	945
1,300	...	75	100	150	225	375	630
1,350	...	50	70	105	155	255	430
1,400	...	40	55	80	125	205	345
1,450	...	30	40	60	95	155	255
1,500	...	25	35	55	80	135	230

注: (1) 在温度超过 1,000°F 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

表 2-2.12 第 2.12 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件			板材
25 铬-20 镍	...			A351 等级 CK20 (1)			...
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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 12.7	26.3	43.8	73.0
725	...	6.3	8.5		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) 在温度超过 538°C 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

表 2-2.12C 第 2.12 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件 A351 等级 CK20		板材	
25铬-20镍	...			(1)			
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	260	670	895	1,345	2,015	3,360	5,600
200	210	550	735	1,100	1,650	2,750	4,580
300	195	505	675	1,015	1,520	2,530	4,220
400	185	485	645	970	1,455	2,425	4,040
500	170	470	625	940	1,410	2,350	3,920
600	140	455	610	910	1,370	2,280	3,800
650	125	445	595	895	1,340	2,230	3,720
700	110	435	580	870	1,305	2,170	3,620
750	95	420	565	845	1,265	2,110	3,520
800	80	410	545	820	1,230	2,050	3,420
850	65	400	530	795	1,195	1,990	3,320
900	50	385	510	770	1,150	1,920	3,200
950	35	370	495	740	1,110	1,850	3,080
1,000	20	340	450	675	1,015	1,690	2,820
1,050	...	325	435	650	975	1,630	2,715
1,100	...	290	390	585	875	1,455	2,430
1,150	...	250	335	500	750	1,250	2,085
1,200	...	205	275	410	615	1,030	1,715
1,250	...	165	220	330	495	825	1,370
1,300	...	120	160	240	360	600	1,000
1,350	...	80	110	165	245	410	685
1,400	...	55	75	110	165	275	455
1,450	...	40	50	75	115	190	315
1,500	...	25	35	55	80	135	230

注: (1) 在温度超过 1,000°F 时, 仅当碳含量为 0.04% 或更高时使用。

ø 20 D

表 2-3.1 第 3.1 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
35镍–35铁–20铬–铌	A182 等级 N08020 (1)			...		A240 等级 N08020 (1)	
35镍–35铁–20铬–铌	B462 等级 N08020 (1)			...		B463 等级 N08020 (1)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
–29 至 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

注意: (1) 仅使用退火材料。

ø 20 D

表 2-3.1C 第 3.1 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
35镍-35铁-20铬-铌	A182 等级 N08020 (1)			...		A240 等级 N08020 (1)	
35镍-35铁-20铬-铌	B462 等级 N08020 (1)			...		B463 等级 N08020 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	740	990	1,485	2,225	3,710	6,180
300	230	710	945	1,420	2,130	3,550	5,920
400	200	680	910	1,365	2,045	3,410	5,680
500	170	655	875	1,310	1,965	3,275	5,460
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230

注意: (1) 仅使用退火材料。

表 2-3.2 第 3.2 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
99.0镍	B564 等级 N02200 (1)			...	B162 等级 N02200 (1)		
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 仅使用退火材料。

表 2-3.2C 第 3.2 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
99.0镍	B564 等级 N02200 (1)			...	B162 等级 N02200 (1)		
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	185	480	640	960	1,440	2,400	4,000
200	185	480	640	960	1,440	2,400	4,000
300	185	480	640	960	1,440	2,400	4,000
400	185	480	640	960	1,440	2,400	4,000
500	170	455	605	905	1,360	2,270	3,780
600	140	415	550	825	1,240	2,065	3,440

注意: (1) 仅使用退火材料。

表 2-3.3 第 3.3 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
99.0Ni-低碳 ...						B162 等级 N02201 (1)	
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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 45.6	76.8	128.0
400	5.8	15.2	20.3	30.4		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

注意: (1) 仅使用退火材料。

表 2-3.3C 第 3.3 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
99.0镍-低碳						B162 等级 N02201 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	90	240	320	480	720	1,200	2,000
200	90	230	305	460	690	1,150	1,920
300	85	225	300	450	675	1,130	1,880
400	85	225	300	450	675	1,130	1,880
500	85	225	300	450	675	1,130	1,880
600	85	225	300	450	675	1,130	1,880
650	85	225	300	445	670	1,115	1,860
700	85	225	300	445	670	1,115	1,860
750	85	220	295	440	660	1,105	1,840
800	80	215	290	430	650	1,080	1,800
850	65	210	280	420	635	1,055	1,760
900	50	205	275	415	620	1,030	1,720
950	35	195	260	395	590	985	1,640
1,000	20	190	255	380	570	950	1,580
1,050	...	80	110	165	245	410	685
1,100	...	70	90	135	205	345	570
1,150	...	50	70	105	155	255	430
1,200	...	40	55	80	125	205	345

注意:

(1) 仅使用退火材料。

表2-3.4 第3.4组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
67镍-30铜	B564 等级 N04400 (1)			B127 等级 N04400 (1)			
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 仅使用退火材料。

表2-3.4C 第3.4组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
67镍-30铜	B564 等级 N04400 (1)			...	B127 等级 N04400 (1)		
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	230	600	800	1,200	1,800	3,000	5,000
200	200	525	700	1,050	1,575	2,630	4,380
300	190	490	655	980	1,470	2,450	4,080
400	180	475	630	945	1,420	2,365	3,940
500	170	475	630	945	1,420	2,365	3,940
600	140	475	630	945	1,420	2,365	3,940
650	125	475	630	945	1,420	2,365	3,940
700	110	470	625	940	1,410	2,350	3,920
750	95	465	620	930	1,395	2,330	3,880
800	80	460	610	915	1,375	2,290	3,820
850	65	375	505	755	1,130	1,885	3,145

注意: (1) 仅使用退火材料。

表2-3.5 第3.5组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
72镍-15铬-8铁	B564 等级 N06600 (1)			...	B168 等级 N06600 (1)		
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 仅使用退火材料。

表2-3.5C 第3.5组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
72镍-15铬-8铁	B564 等级 N06600 (1)			...	B168 等级 N06600 (1)		
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	365	485	725	1,090	1,815	3,030
1,000	20	240	320	480	720	1,200	2,000
1,050	...	155	205	310	465	770	1,285
1,100	...	105	135	205	310	515	855
1,150	...	75	100	150	225	375	630
1,200	...	70	90	135	205	345	570

注意: (1) 仅使用退火材料。

标称名称	锻件			铸件		板材	
33镍-42铁-21铬	A182 等级 N08020 (1)			...		A240 等级 N08020 (1)	
33镍-42铁-21铬 B564 等级 N08800 (1)						B409 等级 N08800 (1)	
	按等级的工作压力, bar等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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
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

注意: (1) 仅使用退火材料。

D 20 D

表2-3.6C 第3.6组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
33镍-42铁-21铬	A182 等级 N08810 (1)			...		A240 Gr. N08810 (1) B409	
33镍-42铁-21铬	B564 Gr. N08800 (1) 按等级的工作压力, psig			...		Gr. N08800 (1)	
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	255	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
300	230	640	850	1,275	1,915	3,190	5,320
400	200	620	825	1,240	1,860	3,095	5,160
500	170	600	805	1,205	1,805	3,010	5,020
600	140	590	785	1,175	1,765	2,940	4,900
650	125	580	770	1,155	1,735	2,890	4,820
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	...	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	...	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	...	145	190	290	430	720	1,200
1,300	...	70	90	135	205	345	570
1,350	...	55	75	110	165	275	455
1,400	...	40	50	75	115	190	315
1,450	...	35	45	70	105	170	285
1,500	...	25	35	55	80	135	230

注意: (1) 仅使用退火材料。

表 2-3.7 第 3.7 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
65镍-28钼-2铁	B462 Gr. N10665 (1)			...		B333 Gr. N10665 (1)	
64镍-29.5钼-2铬-2铁-锰-钨	B462 Gr. N10675 (1)			...		B333 Gr. N10675 (1)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.7C 第 3.7 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
65镍-28钼-2铁	B462 Gr. N10665 (1)			...		B333 Gr. N10665 (1)	
64镍-29.5钼-2铬-2铁-锰-钨	B462 Gr. N10675 (1)			...		B333 Gr. N10675 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.8 第 3.8 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件	铸件	板材
54镍-16钼-15铬	B462 Gr. N10276 (1), (2)	...	B575 Gr. N10276 (1), (2)
60镍-22铬-9钼-3.5铌	B564 Gr. N06625 (3)-(5)	...	B443 Gr. N06625 (3)-(5)
62镍-28钼-5铁	...	...	B333 Gr. N10001 (1), (6)
70镍-16钼-7铬-5铁	...	...	B434 Gr. N10003 (3)
61镍-16钼-16铬	...	...	B575 Gr. N06455 (1), (6)
42镍-21.5铬-3钼-2.3铜	B564 Gr. N08825 (3), (7)	...	B424 Gr. N08825 (3), (7)
55镍-21铬-13.5钼	B462 Gr. N06022 (1), (2), (8)	...	B575 Gr. N06022 (1), (2), (8)
55镍-23铬-16钼-1.6铜	B462 Gr. N06200 (1), (6)	...	B575 Gr. N06200 (1), (6)

按等级划分的工作压力, 巴

温度, °C	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	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	18.8	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

注释:

- (1) 仅使用固溶退火材料。
(2) 不得在超过 675°C 时使用。
(3) 仅使用退火材料。
(4) 不得在超过 645°C 时使用。退火状态下的 N06625 合金在暴露于 538°C 至 760°C 范围后, 在室温下会受到冲击强度的严重损失。

- (5) 等级 1。
(6) 不得在超过 425°C 时使用。
(7) 不得在超过 538°C 时使用。
(8) 固溶退火状态下的 N06022 合金在暴露于 538°C 至 675°C 范围后, 在室温下会受到冲击强度的严重损失。

表 2-3.8C 第 3.8 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件	铸件	板材
54镍-16钼-15铬	B462 Gr. N10276 (1), (2)	...	B575 Gr. N10276 (1), (2)
60镍-22铬-9钼-3.5铌	B564 Gr. N06625 (3)-(5)	...	B443 Gr. N06625 (3)-(5)
62镍-28钼-5铁	...	...	B333 Gr. N10001 (1), (6)
70镍-16钼-7铬-5铁	...	...	B434 Gr. N10003 (3)
61镍-16钼-16铬	...	...	B575 Gr. N06455 (1), (6)
42镍-21.5铬-3钼-2.3铜	B564 Gr. N08825 (3), (7)	...	B424 Gr. N08825 (3), (7)
55镍-21铬-13.5钼	B462 Gr. N06022 (1), (2), (8)	...	B575 Gr. N06022 (1), (2), (8)
55镍-23铬-16钼-1.6铜	B462 Gr. N06200 (1), (6)	...	B575 Gr. N06200 (1), (6)

温度, °F	按等级的工作压力, psig						
	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	700	930	1,395	2,095	3,490	5,820
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	...	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	...	205	275	410	615	1,030	1,715
1,250	...	165	220	330	495	825	1,370
1,300	...	120	160	240	360	600	1,000

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 不能在超过 1,250°F 的情况下使用。

(3) 仅使用退火材料。

(4) 不能在超过 1,200°F 的情况下使用。退火状态下的 N06625 合金在暴露于 1,000°F 至 1,400°F 温度范围后, 室温下的冲击强度会严重下降。

(5) 等级 1。

(6) 不能在超过 800°F 的情况下使用。

(7) 不能在超过 1,000°F 的情况下使用。

(8) 固溶退火状态下的 N06022 合金在暴露于 1,000°F 至 1,250°F 温度范围后, 室温下的冲击强度会严重下降。

表 2-3.9 第 3.9 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	B572 Gr. N06002 (1), (2) ... B435 Gr. N06002 (1)						
21镍-30铁-22铬-18钼-3钨-3钽	B572 Gr. R30556 (1), (2) ... B435 Gr. R30556 (1)						
	按等级的工作压力, bar等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	88.6	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
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
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合适用的 ASTM 规范。制造程序、公差、测试、认证和标记应符合 ASTM B564。

表 2-3.9C 第 3.9 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	B572 Gr. N06002 (1)			...		B435 Gr. N06002 (1)	
21镍-30铁-22铬-18钼-3钼-3钨	B572 Gr. R30556 (1)			...		B435 Gr. R30556 (1)	
按等级的工作压力, psig							
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	690	920	1,380	2,075	3,455	5,760
400	200	640	850	1,275	1,915	3,190	5,320
500	170	595	795	1,190	1,785	2,975	4,960
600	140	565	750	1,130	1,690	2,820	4,700
650	125	550	735	1,105	1,655	2,760	4,600
700	110	540	725	1,085	1,625	2,710	4,520
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	...	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	...	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	...	180	245	365	545	910	1,515
1,300	...	140	185	275	410	685	1,145
1,350	...	105	140	205	310	515	860
1,400	...	75	100	150	225	380	630
1,450	...	60	80	115	175	290	485
1,500	...	40	55	85	125	205	345

注意:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合适用的 ASTM 规范。制造程序、公差、测试、认证和标记应符合 ASTM B564。

ø 20 D

表 2-3.10 第 3.10 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
25镍-47铁-21铬-5钼	...			...		A240 Gr. N08700 (1)	
25镍-47铁-21铬-5钼	...			...		B599 Gr. N08700 (1)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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) 仅使用固溶退火材料。

ø 20 D

表 2-3.10C 第 3.10 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
25镍-47铁-21铬-5钼	...			...		A240 Gr. N08700 (1)	
25镍-47铁-21铬-5钼	...			...		B599 Gr. N08700 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	685	910	1,370	2,050	3,420	5,700
400	200	640	850	1,275	1,915	3,190	5,320
500	170	615	820	1,235	1,850	3,085	5,140
600	140	595	790	1,185	1,780	2,965	4,940
650	125	570	760	1,140	1,715	2,855	4,760

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.11 第 3.11 组材料的压力-温度额定值

ø 20 D

标称名称	锻件			铸件		板材	
44铁-25镍-21铬-钼	A182 Gr. N08904 (1), (2)			...		A240 Gr. N08904 (1)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 仅使用退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合适用的 ASTM 规范。制造程序、公差、测试、认证和标记应符合 ASTM B564。

表 2-3.11C 第 3.11 组材料的压力-温度额定值

ø 20 D

标称名称	锻件			铸件		板材	
44铁–25镍–21铬–钼	A182 Gr. N08904 (1), (2)			...		A240 Gr. N08904 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
–20 至 100	285	745	990	1,490	2,230	3,720	6,200
200	230	600	805	1,205	1,805	3,010	5,020
300	210	545	725	1,090	1,635	2,725	4,540
400	190	500	665	1,000	1,500	2,495	4,160
500	170	455	610	910	1,370	2,280	3,800
600	140	425	570	855	1,280	2,135	3,560
650	125	420	555	835	1,255	2,090	3,480
700	110	410	545	820	1,230	2,050	3,420

注释:

(1) 仅使用退火材料。

(2) 化学成分、机械性能、热处理要求和晶粒度要求应符合适用的 ASTM 规范。制造程序、公差、测试、认证和标记应符合 ASTM B564。

ø 20 P

表 2-3.12 第 3.12 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件		铸件		板材		
26镍-43铁-22铬-5钼	...		...		B620 Gr. N08320 (1)		
47镍-22铬-20铁-7钼	...		...		B582 Gr. N06985 (1)		
46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	A182 Gr. N08367 (1)		A351 Gr. CN3MN (1)		A240 Gr. N08367 (1)		
46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	B462 Gr. N08367 (1)		A351 Gr. CN3MN (1)		B688 Gr. N08367 (1)		
按等级划分的工作压力, 巴							
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

ø 20 P

表 2-3.12C 第 3.12 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
26镍-43铁-22铬-5钼	...			...		B620 Gr. N08320 (1)	
47镍-22铬-20铁-7钼	...			...		B582 Gr. N06985 (1)	
46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	A182 Gr. N08367 (1)			A351 Gr. CN3MN (1)		A240 Gr. N08367 (1)	
46铁-24镍-21铬-6钼-铜-氮	B462 Gr. N08367 (1)			A351 Gr. CN3MN (1)		B688 Gr. N08367 (1)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	260	670	895	1,345	2,015	3,360	5,600
200	240	620	830	1,245	1,865	3,110	5,180
300	225	585	780	1,165	1,750	2,915	4,860
400	200	540	715	1,075	1,615	2,690	4,480
500	170	500	665	1,000	1,500	2,495	4,160
600	140	475	630	945	1,420	2,365	3,940
650	125	460	615	920	1,380	2,305	3,840
700	110	450	600	900	1,355	2,255	3,760
750	95	440	590	885	1,325	2,210	3,680
800	80	430	575	865	1,295	2,160	3,600

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.13 第 3.13 组材料的压力 – 温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
49镍-25铬-18铁-6钼	...			...		B582 Gr. N06975 (1)	
镍-铁-铬-钼-铜-低碳	B564 Gr. N08031 (2)			...		B625 Gr. N08031 (2)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 仅使用退火材料。

表 2-3.13C 第 3.13 组材料的压力 – 温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
49镍-25铬-18铁-6钼	...			...		B582 Gr. N06975 (1)	
镍-铁-铬-钼-铜-低碳	B564 Gr. N08031 (2)			...		B625 Gr. N08031 (2)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	705	940	1,405	2,110	3,515	5,860
300	230	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
400	200	630	840	1,260	1,885	3,145	5,240
500	170	595	795	1,190	1,785	2,975	4,960
600	140	560	750	1,125	1,685	2,810	4,680
650	125	550	735	1,100	1,650	2,750	4,580
700	110	540	720	1,080	1,620	2,700	4,500
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 仅使用退火材料。

表 2-3.14 第 3.14 组材料的压力 – 温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	...			...		B582 Gr. N06007 (1)	
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B462 Gr. N06030 (1), (2)			...		B582 Gr. N06030 (1), (2)	
58Ni-33Cr-8Mo	B462 Gr. N06035 (1), (2)			...		B575 Gr. N06035 (1), (2)	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
–29 至 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
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

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 不得在超过 425°C 的温度下使用。

表 2-3.14C 第 3.14 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	...			...		B582 Gr. N06007 (1)	
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B462 Gr. N06030 (1), (2)			...		B582 Gr. N06030 (1), (2)	
58Ni-33Cr-8Mo	B462 Gr. N06035 (1), (2)			...		B575 Gr. N06035 (1), (2)	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
–20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	250	650	865	1,295	1,945	3,240	5,400
300	230	600	800	1,200	1,800	3,000	5,000
400	200	565	750	1,130	1,690	2,820	4,700
500	170	540	715	1,075	1,615	2,690	4,480
600	140	520	690	1,035	1,555	2,590	4,320
650	125	510	680	1,020	1,535	2,555	4,260
700	110	505	675	1,015	1,520	2,530	4,220
750	95	500	670	1,005	1,505	2,510	4,180
800	80	500	665	1,000	1,500	2,495	4,160
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030

注释:

(1) 仅使用固溶退火材料。

(2) 不得在超过800°F的温度下使用。

0 20 P

表 2-3.15 第 3.15 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材 A240 Gr. N08810 (1)	
33镍-42铁-21铬	A182 等级 N08810 (1)			...			
33镍-42铁-21铬	B564 Gr. N08810 (1) ... B409 Gr. N08810 (1) 按等级的工作压力, bar						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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 54.9		178.5
625	...	18.3	24.3	36.6		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) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.15C 第 3.15 组材料的压力-温度额定值

0 20 D

标称名称	锻件			铸件		板材	
33镍-42铁-21铬	A182 等级 N08810 (1)			...		A240 Gr. N08810 (1)	
33镍-42铁-21铬	B564 Gr. N08810 (1) ... B409 Gr. N08810 (1)						
按等级的工作压力, psig							
温度, °F	150	300	400	600 900		1500	2500
-20 至 100	230	600	800	1,200 1,800		3,000	5,000
200	210	550	735	1,105 1,655		2,760	4,600
300	200	520	695	1,040 1,560		2,605	4,340
400	190	490	655	980 1,470		2,450	4,080
500	170	465	620	925 1,390		2,315	3,860
600	140	440	585	880 1,320		2,195	3,660
650	125	430	575	860 1,290 825		2,150	3,580
700	110	420	555	835 1,255		2,090	3,480
750	95	410	545	820 1,200 800 1,200		2,050	3,420
800	80	400	535			2,005	3,340
850	65	395	525	785	1,180	1,970	3,280
900	50	385	515	775	1,160	1,930	3,220
950	35	380	505	760 1,140		1,895	3,160
1,000	20	365	485	725 1,090		1,820	3,030
1,050	...	350	465	700 1,050		1,750	2,915
1,100	...	325	430	645 965		1,610	2,685
1,150	...	275	365	550		1,370	2,285
1,200	...	205	275	410 620		1,030	1,715
1,250	...	180	245	365 545		910	1,515
1,300	...	140	185	275 410		685	1,145
1,350	...	105	140	205 310		515	860
1,400	...	75	100	150 225		380	630
1,450	...	60	80	115 175		290	485
1,500	...	40	55	85 125		205	345

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.16 第 3.16 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材 B536 Gr. N08330 (1)	
35Ni-19Cr-11/4Si	B511 Gr. N08330						
	按等级划分的工作压力, 巴						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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
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	32.3 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	
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) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.16C 第 3.16 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材 B536 Gr. N08330 (1)	
35Ni-19Cr-11/4Si B511 Gr. N08330							
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	275	720	960	1,440	2,160	3,600	6,000
200	245	635	850	1,270	1,910	3,180	5,300
300	225	595	790	1,185	1,780	2,965	4,940
400	200	555	740	1,115	1,670	2,785	4,640
500	170	530	705	1,055	1,585	2,640	4,400
600	140	505	670	1,010	1,510	2,520	4,200
650	125	495	660	990	1,485	2,470	4,120
700	110	480	645	965	1,445	2,410	4,020
750	95	475	630	945	1,420	2,365	3,940
800	80	465	620	925	1,390	2,315	3,860
850	65	455	605	905	1,360	2,270	3,780
900	50	445	590	890	1,330	2,220	3,700
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	...	345	455	685	1,030	1,715	2,855
1,100	...	265	355	535	800	1,335	2,230
1,150	...	205	275	410	615	1,030	1,715
1,200	...	160	215	320	485	805	1,345
1,250	...	130	175	260	390	650	1,085
1,300	...	105	140	215	320	530	885
1,350	...	80	110	165	245	410	685
1,400	...	60	80	125	185	310	515
1,450	...	50	70	105	155	255	430

注意:

(1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.17 第 3.17 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	...			A351 Gr. CN7M (1)		...	
	按等级划分的工作压力, 巴						
	等级						
温度, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.17C 第 3.17 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	...			A351 Gr. CN7M (1)		...	
	按等级的工作压力, psig						
	等级						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	230	600	800	1,200	1,800	3,000	5,000
200	200	520	690	1,035	1,555	2,590	4,320
300	180	465	620	930	1,395	2,330	3,880
400	160	420	565	845	1,265	2,110	3,520
500	150	390	520	780	1,165	1,945	3,240
600	140	360	480	720	1,080	1,800	3,000

注: (1) 仅使用固溶退火材料。

表 2-3.19 第 3.19 组材料的压力-温度额定值

标称名称	锻件			铸件		板材	
57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	B564 Gr. N06230 ... B435 Gr. N06230						
	按等级划分的工作压力，巴						
温度，℃	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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	105.1 101.4	175.1 169.0	291.6 281.8
450	4.6	33.7	45.1	67.7			
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	1.4	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	1.4	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	1.4	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	1.4	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	1.4	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	1.4	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	1.4	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	1.4	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	1.4	5.9	7.9	11.5	17.6	29.6	49.1
775	1.4	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	1.4	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	1.4	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

表 2-3.19C 第 3.19 组材料的压力-温度等级

标称名称	锻件			铸件		板材	
57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	B564 Gr. N06230 ... B435 Gr. N06230						
	按等级的工作压力, psig						
温度, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	20	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	20	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	20	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	20	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	20	180	245	365	545	910	1,515
1,300	20	140	185	275	410	685	1,145
1,350	20	105	140	205	310	515	860
1,400	20	75	100	150	225	380	630
1,450	20	60	80	115	175	290	485
1,500	20	40	55	85	125	205	345

表 3 凸面和大尺寸凹凸法兰面光洁度的允许缺陷 (ø 20 μ)

NPS	不超过齿底缺陷的最大径向突出量, 毫米		
	超过齿底缺陷的最大径向突出量, 毫米		超过齿底缺陷的最大深度, 毫米
1/2	3.0	1.5	1.5
3/4	3.0	1.5	1.5
1	3.0	1.5	1.5
1 1/4	3.0	1.5	1.5
1 1/2	3.0	1.5	1.5
2	3.0	1.5	1.5
2 1/2	3.0	1.5	1.5
3	4.6	1.5	1.5
3 1/2	6.4	3.0	3.0
4	6.4	3.0	3.0
5	6.4	3.0	3.0
6	6.4	3.0	3.0
8	7.9	4.6	4.6
10	7.9	4.6	4.6
12	7.9	4.6	4.6
14	7.9	4.6	4.6
16	9.6	4.6	4.6
18	12.7	6.4	6.4
20	12.7	6.4	6.4
22	12.7	6.4	6.4
24	12.7	6.4	6.4

表 3C 凸面和大尺寸凹凸法兰法兰面光洁度的允许缺陷 (ø 20 P)

	不超过齿底缺陷的最大径向 突出量, 英寸	超过齿底缺陷的最大径向突出量, 英寸	超过齿底缺陷的最大深度, 英 寸
NPS			
1/2			
3/4 1	0.12	0.06	0.06
1 1/4	0.12	0.06	0.06
	0.12	0.06	0.06
	0.12	0.06	0.06
1 1/2	0.12	0.06	0.06
2	0.12	0.06	0.06
2 1/2	0.12	0.06	0.06
3	0.18	0.06	0.06
3 1/2	0.25	0.12	0.12
4	0.25	0.12	0.12
5	0.25	0.12	0.12
6	0.25	0.12	0.12
8	0.31	0.18	0.18
10	0.31	0.18	0.18
12	0.31	0.18	0.18
14	0.31	0.18	0.18
16	0.38	0.18	0.18
18	0.50	0.25	0.25
20	0.50	0.25	0.25
22	0.50	0.25	0.25
24	0.50	0.25	0.25

注 面接和单 公的当 差表位 毫米 的。参 面要参 表要参 见第 7.第 3.6.4 节见 第3 。及 6.3 图 和 6.4 节 及 6.6 。	凸面大公共和 长舌, R	50.8 42.9 35.1	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	
		68.3 57.2	44.4	38.1 30.2	23.9 18.3	小公头外径, S (1)	96.8	109.5 84.1	162.1 136.7	349.2	317.5	212.9	162.1 136.7	109.5 84.1	68.3 57.2	44.4	38.1 30.2	23.9 18.3	小舌, T	95.2 82.6
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
		63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4	692.2	666.8	8	
	63.5	73.0	91.9	104.6	127.0	139.7	157.2	381.0	269.7	215.9	185.7	412.8	469.9	533.4	584.2	641.4				

凸面 (2)) , (3)	大 (2) 公头和小公 头及舌 (2) , (4)	13	14 15 凸起部分的最小 外径 (6), (7)
...	...	...	44 46
...	...	...	52 54
...	...	...	57 62
...	...	...	67 75
...	...	...	73 84
...	...	...	92 105 103 11
...	...	...	127 138
...	...	...	140 157 151 1
...	...	...	186 197
...	...	...	216 227
...	...	...	270 281
...	...	...	324 335
...	...	...	381 392
...	...	...	413 424
...	...	...	470 481
...	...	...	533 545
...	...	...	584 595
...	...	...	692 703

表4 端面尺寸 (除环连接面外, 所有压力等级) (续)

注释：

(7) (6) (5) (4) (3) (2) (1)

大型阳接头和小型阳接头参见图4.4。对于阳接头,除单订和阴接头外,还有另外的阳接头和阴接头。阳接头和阴接头接头的深度为4.5毫米,足够的承压表面,防止垫片破裂。这尤其适用于接头位于管子末端的情况。配件的厚度应适应于管子的内径,以便管子指定的管子与小阳接头和阴接头的螺纹节径相匹配。配置法兰提供美国国家标准锁紧螺母(NPSL)进行螺纹加工。

，因为可能存在尺寸冲突。

(d) (c) (b) (a) 通用
表关于三英寸
公称管道尺寸
差按三位数
，接头配为：
见的件。
7.3求表面
第，
6.4参
3. 见
节和 6.3
图 6 6.4
。 节 及 图 6
。

S
至

中科特殊金属有限公司 www.sinospecialmetal.com
Sales@sinospecialmetal.com

表4C 密封面尺寸 (除环形接头外, 所有压力等级)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称管道 尺寸	凸面大头和长舌, R	小凸头, S (1)	小舌, T	大小舌头的内径, U	小凸头的直槽部 (1)	大母头和长槽, W	小母头, X (1)	小槽, Y	大槽和小槽的内径, Z	高度	凸面 (2)	大公头和小槽或凹槽 公头及舌 (的) 深度 (2)	小母头及槽 (的) 深度 (2)	大母头及槽 (的) 深度 (2)
1/2	3/4	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.38	1.69	1.88	2.25	2.50	2.94	1.81	2.56	2.06	2.81	3.31	4.12	5.00	5.50
2	1.69	1.88	2.25	2.50	2.94	3.69	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
3	1.88	2.25	2.50	2.94	3.69	4.12	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
4	2.25	2.50	2.94	3.69	4.12	4.62	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
5	2.50	2.94	3.69	4.12	4.62	5.06	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
6	2.94	3.69	4.12	4.62	5.06	5.44	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
7	3.69	4.12	4.62	5.06	5.44	5.82	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
8	4.12	4.62	5.06	5.44	5.82	6.20	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
9	4.62	5.06	5.44	5.82	6.20	6.58	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
10	5.06	5.44	5.82	6.20	6.58	6.96	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
11	5.44	5.82	6.20	6.58	6.96	7.34	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
12	5.82	6.20	6.58	6.96	7.34	7.72	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
13	6.20	6.58	6.96	7.34	7.72	8.10	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
14	6.58	6.96	7.34	7.72	8.10	8.48	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94
15	6.96	7.34	7.72	8.10	8.48	8.86	2.31	3.31	2.81	3.62	4.12	5.00	5.50	5.94

AS
ME
B16
.5-2
020

its, car
sket, T
meade
for th
is eit
small m
emale
face
and l

表4C 端面尺寸（除环接头外，所有压力等级）（续）

(7) (6) (5) (4) (3)(2) (1) 对于小凸出注
大除))) 参 头和凹槽接头
型非槽大凸起 阳订或小凸面 .4. 以确保配件或
接中槽头的 3节管道的内部直
头和另的高和径足够小, 以
阴有深度度 图6允许足够的承
接规度头为0, 压表面, 防止
头定为0的 .06了 垫片被压碎。
以, .19高 英寸 搭 在管道末端进
及否 英寸 为0或0接 行接头连接时
大型可 .25.25的。 配件的内部
舌 英寸厚 直径应与购买
形和 英寸 者指定的管道
凹槽凸面 参 外径。用于小凸
不适 见 直径 的螺纹配套法
用1起 .4. 1节) 并采用美国国
50部 (母螺纹 (NPSL
级 。) 进行螺纹加
工。
，因为可能存在尺寸冲突。

表格从下一页开始

20

表5 环形接头面的尺寸 (所有压力等级)

1	2 3 4 5 6 7 8 公称尺寸							9 10		11	12 半径
150磅级 NPS	300磅级 NPS	400磅级 NPS (2)	600磅级 NPS	900磅级 NPS (3)	1500磅级 NPS	2500磅级 NPS	凹槽 编号	节圆直径, P	深度, E (1)	宽度, F	底部半径, R
...	1/2	...	1/2	...	...	...	11	34.14	5.56	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	47.62	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 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	68.28	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	1 1/4	21	72.24	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	111.12	9.522	13.49	1.5
3	...	...	...	...	...	...	29	114.30	6.35	8.74	0.8
...	(4)	...	(4)	...	...	...	30	117.48	7.92	11.91	0.8
...	3 (4)	...	3 (4)	3	...	...	31	123.82	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	3	32	127.00	9.53	13.49	1.5
3 1/2 ...	... 3 1/2	...	... 3 1/2	...	...	...	33 34	131.78 131.78	6.35 7.92	8.74 11.91	0.8 0.8
...	...	...	...	...	3	...	35	136.52	7.92	11.91	0.8
4	...	...	...	...	...	...	36	149.22	6.35	8.74	0.8
...	4	4	4	4	...	...	37 38	149.22	7.92	11.91 16.66	0.8
...	...	...	...	...	...	4	39 40	161.92 171.45	7.92 6.35	8.74	1.5
...	...	...	...	...	...	...	39 40	161.92 171.45	7.92 6.35	8.74	0.8
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.8
...	5	5	5	5	...	...	41	180.98	7.92	11.91	0.8

表5 环形接头面的尺寸 (所有压力等级)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
					法兰间近似距离						
150磅级	等级 300 400 600	等级 900	1500磅级	2500磅级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅级	2500磅级
...	51.0	...	...	...	...	3	...	3	...	...	...
...	...	...	60.5	...	...	...	...	...	...	4	...
...	63.5	...	...	65.0	...	4	...	4	...	...	4
...	...	...	66.5	...	...	...	...	...	...	4	...
63.5	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	69.8	...	71.4	73.2	...	4	...	4	...	4	4
73.2	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	79.2	...	81.0	82.6	...	4	...	4	...	4	4
82.6	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	90.4	...	91.9	...	...	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	155	...	...	...	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	...	...

表5 环形接头面尺寸（所有压力等级类别）（续）

				6		7		8 9 10		11		12 半径处	
等级 150 NPS		300磅级 NPS	等级 400 NPS (2)	等级 600 NPS	900磅级 NPS (3)	等级 1500 NPS	等级 2500 NPS	槽编号	槽尺寸 深度, E (1)				底部, R
									节圆直径, P			宽度, F	
...	...	...	...	...	...	...	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	6	...	...	45	211.12	7.92	11.91	0.8	
...	...	...	...	...	...	6	...	46	211.14	9.52	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	8	8	...	...	49	269.88	7.92	11.91	0.8	
...	...	...	...	...	...	8	...	50	269.88	11.13	16.66	1.5	
...	10	...	...	...	...	...	8	51 52	279.40 304.80	14.27 6.35	23.01 8.74	0.8	
...	10	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	2.3	
12	...	...	...	...	...	...	...	56	381.00	6.35	8.74	0.8	
...	12	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	2.3	
...	14	14	14	...	...	...	...	61	419.10	7.92	11.91	0.8	
...	...	...	...	...	14 ...	...	...	62	419.10	11.13 15.88	16.66 26.97	1.5	
...	...	...	...	...	14	...	...	63	419.10			2.3	
16	16	... 16	... 16	...	...	...	...	64	454.02	6.35	8.74	0.8	
...	...	...	...	...	...	...	...	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	2.3	
18 ...	... 18	... 18	... 18	...	...	...	...	68 69	517.52 533.40	6.35 7.92	8.74 11.91	0.8	
...	...	...	...	18	...	...	...	...	533.40	12.70	19.84	1.5	
...	...	...	...	...	...	18	...	70					
...	...	...	...	...	...	18	...	71	533.40	17.48	30.18	2.3	
20 ...	... 20	20	... 20	...	...	...	...	72 73	558.80 584.20	6.35 9.52	8.74 13.49	0.8	
												1.5	

表5 环形接头面尺寸（所有压力等级类别）（续）

起部分直径

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
					法兰间近似距离							
150磅级	等级 300 600	400	等级 900	1500磅级	2500磅级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅级	2500磅级
...	...	...	...	241	...	...	...	...	...	...	...	4
219	...	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	229	...	...	...	...	...	...	3	...
...	241	241	...	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	...	248	...	...	...	...	...	...	3	...
...	...	...	...	...	279	...	...	...	...	...	...	4
273	...	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	302	308	...	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	...	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	...	...	...	...	...	...

表5 环形接头面尺寸（所有压力等级类别）（续）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称尺寸							槽编号	槽尺寸			半径 底部, R 1.5
等级 150 NPS	300磅级 NPS	等级 400 NPS (2)	等级 600 NPS	900磅级 NPS (3)	等级 1500 NPS	等级 2500 NPS		节圆直径, P	深度, E (1)	宽度, F	
...	...	...	...	20	...	...	74	584.20	12.70	19.84	
...	...	...	...	...	20	...	75	584.20	17.48	33.32	2.3
22	...	...	...	...	...	...	80	615.95	6.35	8.74	0.8
...	22	22	22	...	...	...	81	635.00	11.13	15.09	1.5
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	2.3
...	...	...	...	...	24	...	79	692.15	20.62	36.53	2.3

表5 环形接头面尺寸（所有压力等级类别）（续）

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
凸起部分直径, K					法兰间近似距离						
150磅级	等级 300 400 600	等级 900	1500磅级	2500磅级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅级	2500磅级
...	...	648	...	...	...	...	...	...	5	...	...
...	...	...	673	...	...	...	...	...	...	10	...
648	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	686	...	...	...	...	6	6	6	...	...	...
711	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	749	...	...	...	...	6	6	6	...	...	...
...	...	772	...	...	...	...	...	...	6	...	...
...	...	...	794	...	...	...	...	...	...	11	...

表5 环形接头面尺寸（所有压力等级类别）（续）

通用注释：

- (a) 尺寸单位为毫米。
- (b) 对于法兰和法兰配件的面要求，见第6.4.1节和图6。
- (c) 搭接接头的表面要求，参见第 6.4.3 节及图 6。
- (d) 标记要求见第4.2.7节。

注释：

- (1) 凸起部分的高度等于槽尺寸的深度E，但不受到E的公差限制。可以使用之前的全接触面轮廓。
- (2) 对于400级的尺寸NPS 1/2 到 NPS 31/2，使用600级。
- (3) 对于900级的尺寸NPS 1/2 到 NPS 21/2，使用1500级。
- (4) 对于300级和600级的搭接法兰的环接头，使用R30环和槽编号代替R31。

公差：

- E = (深度) +0.41, -0.00 毫米
- F = (宽度) ±0.20 毫米
- P = (节圆直径) ±0.13 毫米
- R = (底部半径)
 - = $R \leq 1.5 + 0.8, -0.0$ 毫米
 - = $R > 1.5 \pm 0.8$ 毫米
- 23 = 度 (角度) ± 1/2 度

表格从下一页开始

3 20 P

表 5C 环形接头端面尺寸 (所有压力等级类别)

							节圆直径, P	深度, E (1)	宽度, F	底部半径, R
150磅级	400 级 (2)	900 级 (3)	1500磅级	2500磅级	槽编号					
等级 300	600磅级									
...	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
...	...	...	...	...	3/4	...	14	1.750	0.250	0.344
1	...	...	...	...	...	15	1.875	0.250	0.344	0.03
...	1	...	1	...	1	3/4	16	2.000	0.250	0.344
11/4	...	...	...	...	...	...	17	2.250	0.250	0.344
...	11/4	...	11/4	...	11/4	1	18	2.375	0.250	0.344
11/2	...	...	...	...	...	...	19	2.562	0.250	0.344
...	11/2	...	11/2	...	11/2	...	20	2.688	0.250	0.344
...	...	...	...	...	...	11/4	21	2.844	0.312	0.469
2	...	...	...	...	...	...	22	3.250	0.250	0.344
...	2	...	2	...	...	11/2	23	3.250	0.312	0.469
...	...	...	...	...	2	...	24	3.750	0.312	0.469
21/2	...	...	...	...	...	...	25	4.000	0.250	0.344
...	21/2	...	21/2	...	...	2	26	4.000	0.312	0.469
...	...	...	...	...	21/2	...	27	4.250	0.312	0.469
...	...	...	...	...	...	21/2	28	4.375	0.375	0.531
3	...	...	...	...	...	...	29	4.500	0.250	0.344
...	(4)	...	(4)	...	...	...	30	4.625	0.312	0.469
...	3 (4)	...	3 (4)	3	...	...	31	4.875	0.312	0.469
...	...	...	...	...	...	3	32	5.000	0.375	0.531
31/2	...	...	...	...	...	...	33	5.188	0.250	0.344
...	31/2	...	31/2	...	...	...	34	5.188	0.312	0.469
...	...	...	...	...	3	...	35	5.375	0.312	0.469
4	...	...	...	...	...	...	36	5.875	0.250	0.344
...	4	4	4	4	...	...	37	5.875	0.312	0.469
...	...	...	...	...	...	4	38	6.188	0.438	0.656
...	...	...	...	...	4	...	39	6.375	0.312	0.469
5...	...	5.	...	5.	...	...	40	6.750	0.250	0.344
5	5	5	5	5	...	...		7.125		0.469
									0.312	

表 5C 环形接头端面尺寸 (所有压力等级类别)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
凸起部分直径, K					法兰间近似距离						
150磅级	等级 300 400 600	等级 900	1500磅级	2500磅级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅级	2500磅级
...	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	...	...	...	...	...	...

表 5C 环形接头端面尺寸 (所有压力等级类别) (续)

150磅级	400 级 (2)		900 级 (3)	1500磅级	2500磅级	槽编号	节圆直径, P	深度, E (1)	宽度, F	底部半径, R	
等级 300	600磅级										
...	...	...	...	...	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	
...	...	...	...	...	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	

表 5C 环形接头端面尺寸 (所有压力等级类别) (续)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
					法兰间近似距离						
150磅级	等级 300 400 600	等级 900	1500磅级	2500磅级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅级	2500磅级
...	...	...	...	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	...
...	...	...	...	13.38	...	...	...	...	...	...	0.19
13.00	...	...	...	...	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	...	...
16.75	...	...	17.25	...	...	...	...	...	...	0.19	...
...	...	...	...	...	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	...	...	...
...	...	...	24.12	...	...	...	...	...	...	0.31	...
23.50	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...

表 5C 环形接头端面尺寸（所有压力等级类别）（续）

							节圆直径, P		底部半径, R	
150磅级	400 级 (2)	900 级 (3)	1500磅级	2500磅级	槽编号		深度, E (1)	宽度, F		
等级 300	600磅级									
...	...	20	...	...	74	23.000	0.500	0.781	0.06	
...	...	...	20	...	75	23.000	0.688	1.312	0.09	
22	...	...	...	...	80	24.250	0.250	0.344	0.03	
...	22	22	...	...	81	25.000	0.438	0.594	0.06	
24	...	...	...	...	76	26.500	0.250	0.344	0.03	
...	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 5C 环形接头端面尺寸（所有压力等级类别）（续）

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
凸起部分直径, K					法兰间近似距离						
150磅级	等级 300 400 600	等级 900	1500磅 级	2500磅 级	150磅级	等级 300	400磅级	600磅级	等级 900	1500磅 级	2500磅 级
...	...	25.50	...	...	...	...	...	...	0.19	...	...
...	...	...	26.50	...	...	...	...	...	...	0.38	...
25.50	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...
...	27.00	...	...	...	...	0.25	0.25	0.22	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28.00	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...
...	29.50	...	...	...	...	0.25	0.25	0.22	...	...	...
...	...	30.38	...	...	...	...	...	...	0.22	...	...
...	...	...	31.25	...	...	...	...	...	...	0.44	...

表 5C 环形接头端面尺寸（所有压力等级类别）（续）

通用注释：

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 对于法兰和法兰配件的端面要求，参见第 6.4.1 节和图 6。
- (c) 搭接接头的表面要求，参见第 6.4.3 节及图 6。
- (d) 标记要求参见第 4.2.7 节。

注释：

- (1) 凸起部分的高度等于沟槽尺寸 E 的深度，但不适用于 E 的公差。可以使用之前的全端面轮廓。
- (2) 对于 400 级的尺寸 NPS 1/2 到 NPS 3 1/2，使用 600 级。
- (3) 对于 900 级的尺寸 NPS 1/2 到 NPS 2 1/2，使用 1500 级。
- (4) 对于 300 级和 600 级的搭接法兰环形接头，使用 R30 环和沟槽编号代替 R31。

公差：

E = (深度) +0.016, -0.000 英寸。

F = (宽度) ± 0.008 英寸。

P = (节圆直径) ± 0.005 英寸

R = (底部半径)

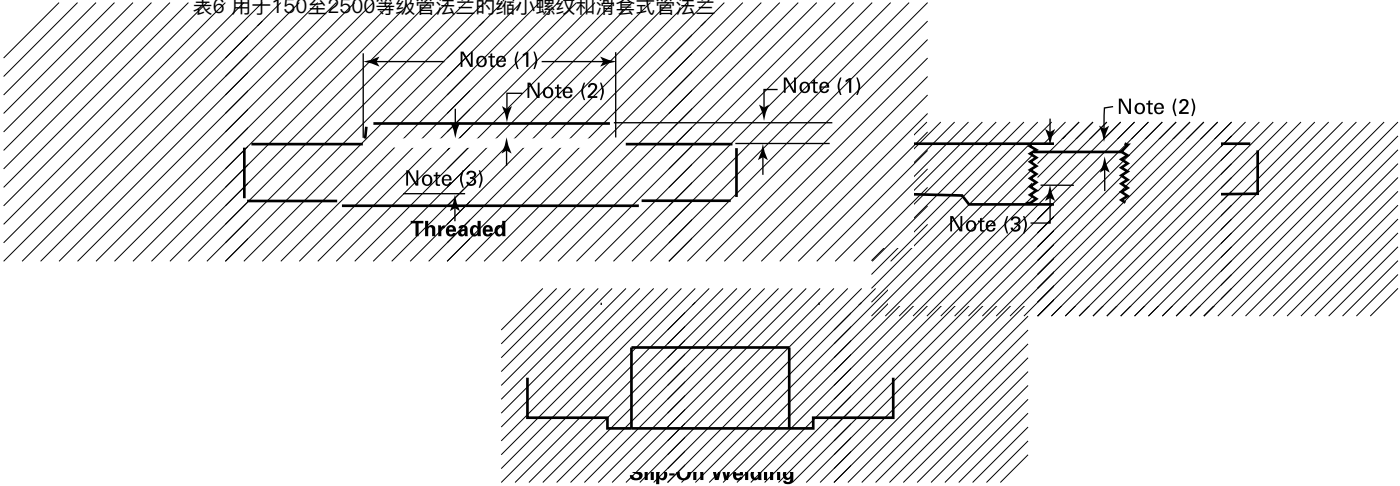
= R $\leq 0.06 + 0.03$, -0.00 英寸

= R $> 0.06 \pm 0.03$ 英寸

23 度 = (角度) $\pm 1/2$ 度

表6 用于150至2500等级法兰的缩小螺纹和滑套式管法兰

8 20 b



1 公称管道尺寸 (4)	2 需要轮毂法兰的缩径 出口的最小尺寸 (1)	3 公称管道尺寸 (4) NPS	4 需要轮毂法兰的缩径 出口的最小尺寸 (1)	5 公称管道尺寸 (4)	6 需要轮毂法兰的缩径 出口的最小尺寸 (1)
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

一般说明：尺寸单位为毫米。

注释：

(1) 轮毂尺寸应至少与加工缩小尺寸的标准法兰尺寸相同，但缩小小于第2、4和6列尺寸的法兰可从盲法兰制成（见示例2）。

(2) 150等级法兰没有沉孔。300等级及更高压力的法兰对于NPS 2及更小的攻丝，沉孔深度Q为6.4毫米，对于NPS 2 1/2及更大的攻丝，沉孔深度Q为9.7毫米。沉孔直径Q与螺纹法兰表中对应攻丝的直径相同。

(3) 有效螺纹的最小长度应至少等于对应压力等级螺纹法兰表中所示的尺寸T，但不一定延伸到法兰面。关于螺纹法兰的螺纹，参见第6.9节。

(4) 关于缩小螺纹和缩小滑套式法兰的命名方法，参见第3.3节及以下示例。

示例：

(1) 尺寸命名为NPS 6 × 2 1/2 - 300等级缩小螺纹法兰。该法兰具有以下尺寸：

NPS 2 1/2 = 锥管螺纹攻丝 (ASME B1.20.1)

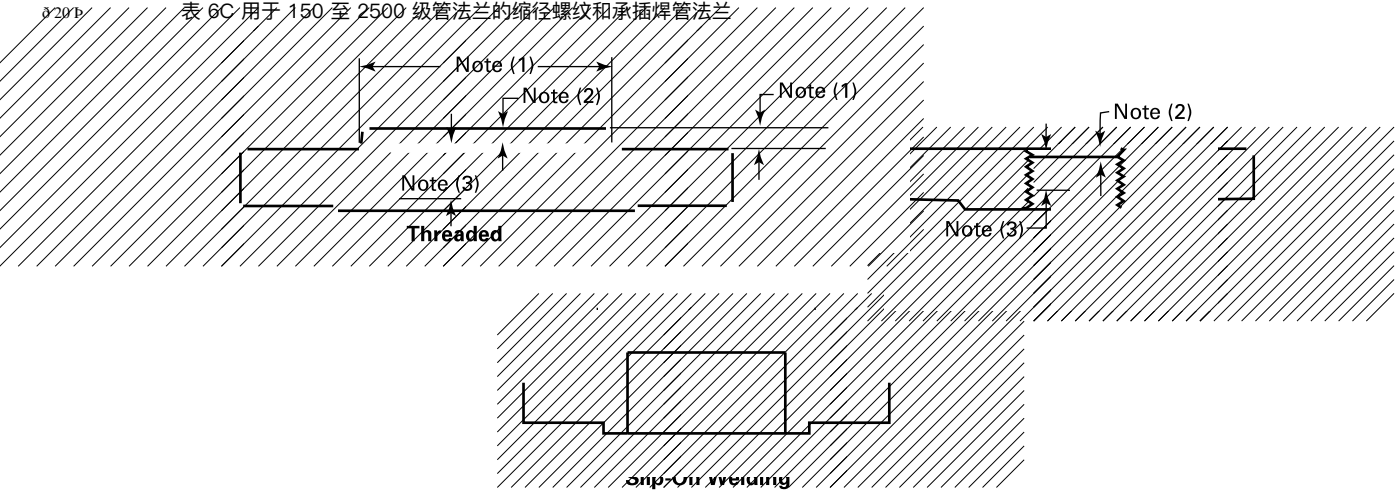
318 毫米 = 标准NPS 6 300等级螺纹法兰的直径

35.1 毫米 = 标准NPS 6 300等级螺纹法兰的厚度

178 毫米 = 常规 NPS 5 Class 300 螺纹法兰的轮毂直径。轮毂直径可小一个尺寸以减少加工量。在此示例中，NPS 2 1/2 的轮毂直径将是最小可接受的尺寸。

15.7 毫米 = 常规 NPS 5 Class 300 螺纹法兰的轮毂高度

(2) 尺寸标识为 NPS 6 × 2 - Class 300 缩径螺纹法兰。使用常规 NPS 6 Class 300 盲法兰，并加工 NPS 2 锥管螺纹 (ASME B1.20.1) 。



1 公称管径(4)	2 需要轮毅法兰的缩径出口的最小尺寸 (1)	3 公称管径(4)	4 需要轮毅法兰的缩径出口的最小尺寸 (1)	5 公称管径(4)	6 需要轮毅法兰的缩径出口的最小尺寸 (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

一般说明：尺寸单位为英寸。

注释：

(1) 轮毅尺寸应至少与缩径所依据的标准法兰的尺寸相同，除非缩径至小于第 2、4 和 6 列尺寸的法兰可以由盲法兰制成（参见示例 2）。

(2) Class 150 法兰没有沉孔。Class 300 及更高压力法兰的沉孔深度为 NPS 2 及更小螺孔的 0.25 英寸，NPS 2 1/2 及更大的螺孔为 0.38 英寸。沉孔直径 Q 与螺孔法兰表中对应的螺孔的直径相同。

(3) 有效螺纹的最小长度应至少等于对应压力等级螺纹法兰的尺寸 T，如表所示，但不一定延伸至法兰端面。有关螺纹法兰的螺纹，请参见第 6.9 段。

(4) 有关指定螺纹和滑动缩径法兰的方法，请参见第3.3节及以下示例。

示例：

(1) 尺寸命名为 NPS 6 × 2 1/2 – 300 等级缩径小螺孔法兰。该法兰具有以下尺寸：

NPS 2 1/2 = 锥管螺孔攻丝 (ASME B1.20.1)

12.50 英寸 = 常规 NPS 6 Class 300 螺孔法兰的直径

1.38 英寸 = 常规 NPS 6 Class 300 螺孔法兰的厚度

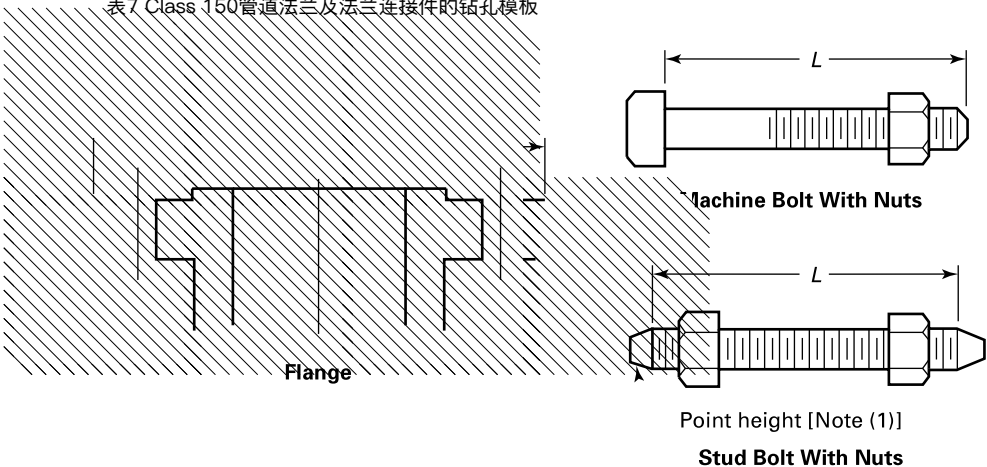
7.00 英寸 = 常规 NPS 5 Class 300 螺孔法兰的轮毅直径。轮毅直径可缩小一号以减少加工量。在本例中，NPS 2 1/2 的轮毅直径是最小的可接受尺寸。

0.63 英寸 = 常规 NPS 5 Class 300 螺孔法兰的轮毅高度

其他尺寸与常规 NPS 6 Class 300 螺孔法兰相同，见表 12C

(2) 尺寸标识为 NPS 6 × 2 – Class 300 缩径螺孔法兰。使用常规 NPS 6 Class 300 盲法兰，并加工 NPS 2 锥管螺孔 (ASME B1.20.1)。

表7 Class 150管道法兰及法兰连接件的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	外部 法兰直径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (4)		
		螺栓孔中心 圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	双头螺栓 (1)		机器螺栓
						1.5毫米凸 面	环形接 头	1.5毫米凸 面
1/2	89	60.5	5/8	4	1/2	55	...	50
3/4	99	69.8	5/8	4	1/2	65	...	50
1	108	79.2	5/8	4	1/2	65	75	55
1 1/4	117	88.9	5/8	4	1/2	70	85	55
1 1/2	127	98.6	5/8	4	1/2	70	85	65
2	152	120.6	3/4	4	5/8	85	95	70
2 1/2	178	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	216	177.8	3/4	8	5/8	90	100	75
4	229	190.5	3/4	8	5/8	90	100	75
5	254	215.9	7/8	8	3/4	95	110	85
6	279	241.3	7/8	8	3/4	100	115	85
8	343	298.4	7/8	8	3/4	110	120	90
10	406	362.0	1	12	7/8	115	125	100
12	483	431.8	1	12	7/8	120	135	100
14	533	476.2	1 1/8	12	8 1	135	145	115
16	597	539.8	1 1/8	16	1	135	145	115
18	635	577.8	1 1/4	16	1 1/8	145	160	125
20	693	635.0	1 1/4	20	1 1/8	160	170	140
22	749	692.2	1 3/8	20	1 1/4	170	185	150
24	813	749.3	1 3/8	20	1 1/4	170	185	150

通用注释:

(a) 尺寸单位为毫米, 螺栓和螺栓孔的直径除外, 单位为英寸。

(b) 其他尺寸见表8和表9。

注释:

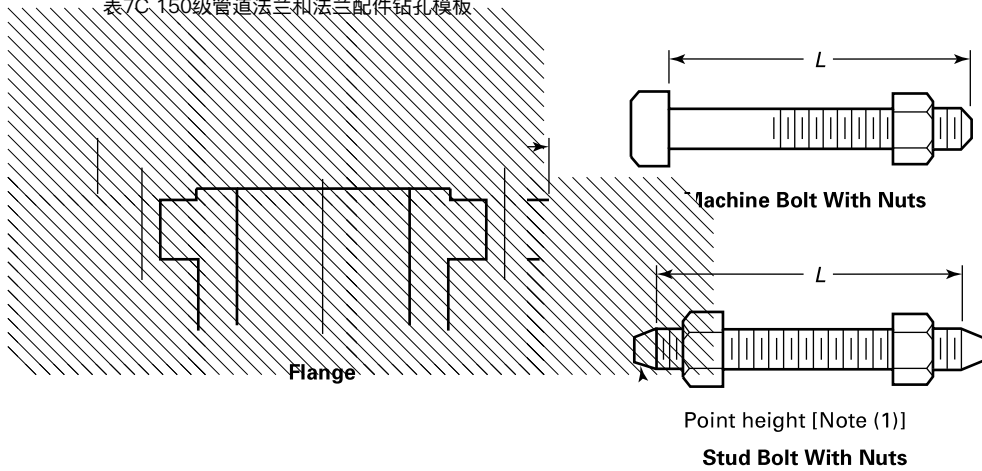
(1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。

(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 端面加工见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

表7C 150级管道法兰和法兰配件钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管道尺寸, NPS	外部 法兰直径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (4)		
		螺栓孔中心圆直 径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	双头螺栓 (1)		机器螺栓
						凸面 0.06 英寸	环形接 头	凸面 0.06 英寸
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
22	29.50	27.25	1 3/8	20	1 1/4	6.75	7.25	6.00
24	32.00	29.50	1 3/8	20	1 1/4	6.75	7.25	6.00

通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
(b) 其他尺寸见表8C和表9C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
(3) 端面加工见第6.6节。
(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

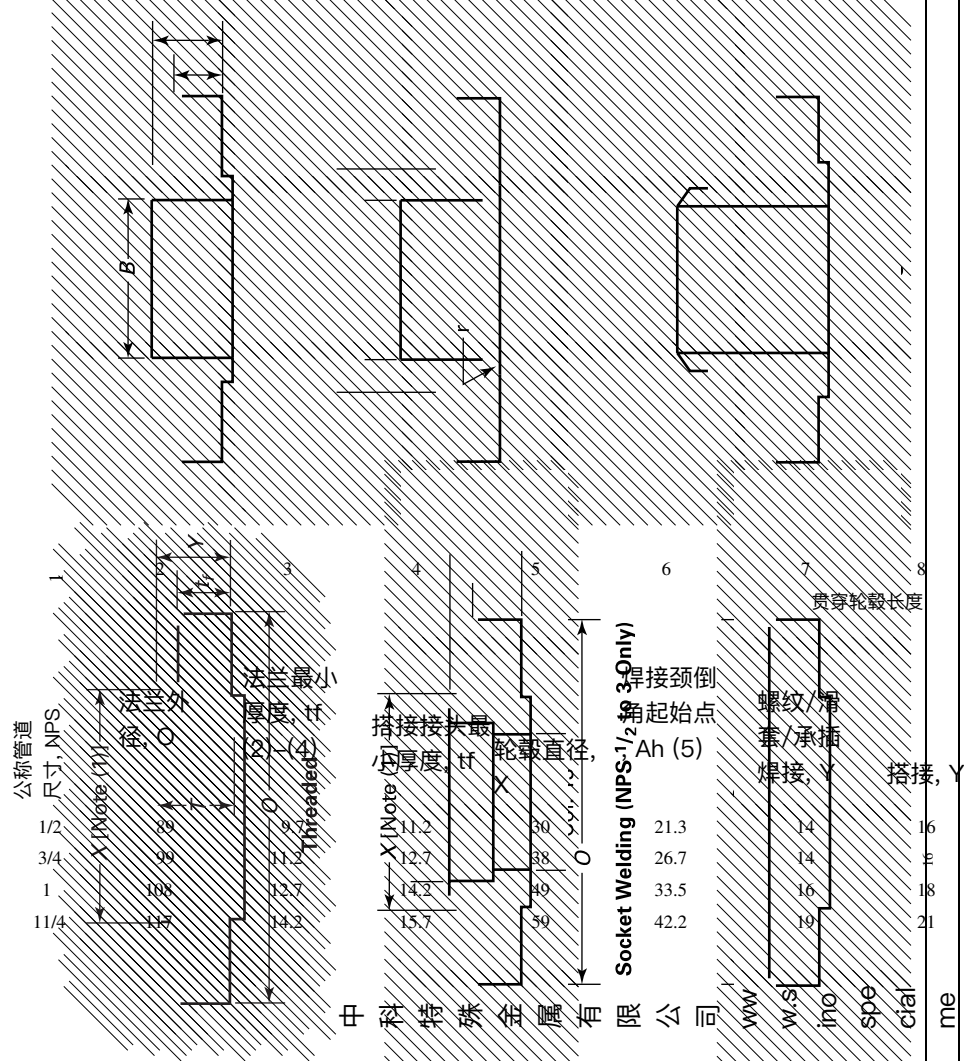


表8 150磅级法兰尺寸 (续)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称管道尺寸 , NPS	法兰外径, O	法兰最小厚度, tf (2)-(4)	搭接接头最小厚度, tf	轮毂直径, X	焊接颈凸台倒角起点直径, Ah (5)	螺纹/滑套/承插焊接, Y	贯穿轮毂长度	焊接颈, Y	螺纹最小长度, T (6)	滑套/承插焊接最小长度, B	搭接最小长度, B	焊接颈/承插焊接最小长度, B (7)	角落, 搭接法兰和管道的孔半径, r	承插深度, D
11/2	127	15.9	17.5	65	48.3	21	22	60	22	49.5	50.0	40.9	6	16
2	152	17.5	19.0	78	60.5	24	25	62	25	61.9	62.5	52.6	8	18
2 1/2	178	20.6	22.4	90	73.2	27	28	68	28	74.7	75	62.7	8	19
3	190	22.4	23.9	108	88.9	28	30	68	30	90.7	91	78.0	10	21
3 1/2	216	22.4	23.9	122	101.6	30	32	70	32	103.4	110	90.2	10	...
4	229	22.4	23.9	135	114.3	32	33	75	33	116.1	111	102.4	11	...
5	254	23.4	23.9	164	141.2	35	37	87	37	143.8	114	128.3	11	...
6	279	23.9	25.4	192	168.4	38	40	87	40	170.7	117	154.2	13	...
8	343	25.9	28.4	246	219.2	43	44	100	44	221.5	122	202.7	13	...
10	406	28.4	30.2	305	273.0	48	49	100	49	276.4	127	254.5	13	...
12	483	30.2	31.8	365	323.8	54	56	113	56	327.2	132	304.8	13	...
14	553	33.3	35.1	400	355.6	56	79	125	57	359.2	136	(8)	13	...
16	597	35.1	36.6	457	406.4	62	87	125	64	410.5	141	(8)	13	...
18	635	38.1	39.6	505	457.2	67	97	138	68	461.8	146	(8)	13	...
20	698	41.1	42.9	559	508.0	71	103	143	73	513.1	151	(8)	13	...
22	749	44.4	46.0	610	558.8	78	108	148	...	564.4	156	(8)	13	...
24	813	46.0	47.8	663	609.6	81	111	151	83	616.0	161	(8)	13	...

(8)(7) 螺 焊 所 供 应 平 在 NPS ((2) 注
由 买 第 1 纹 端 的 法 兰 可 以 套 法 兰 ；
方 指 3 列 的 坡 法 面 。 平 31/2 续
定 。 中 的 螺 (尺 是 全 厚 尺 寸 的)
。 尺 寸 纹 参 见 为 寸 加 2 度 略 大
对 应 第 6.7 节 提 寸 厚 度 中 与 管
于 A SM 第 6.9 节 的 凸 面 高 的 加
E B36 。 毫 米 凸 面 参 见
.10 M 中 标 准 壁 厚 管 道 的 内 径 。 标 准 壁 厚 与 N PS 10 及 以 下 尺 寸 的 Sch edul e 40 相 同 。 公 差 适 用 第 7.5. 2 节 。 除 非 买 方 另 有 规 定 ， 否 则 提 供 这 些 孔 径 尺 寸 。

表8 150磅级法兰尺寸 (续)

厚度。不
减中籤过
凸面件上
高度的法。
。有兰厚
关其度，
他限这些
制，管件
请参通过
见第与管
6.3. 件本
2 体一
节。体铸
造而
得到
加强
。

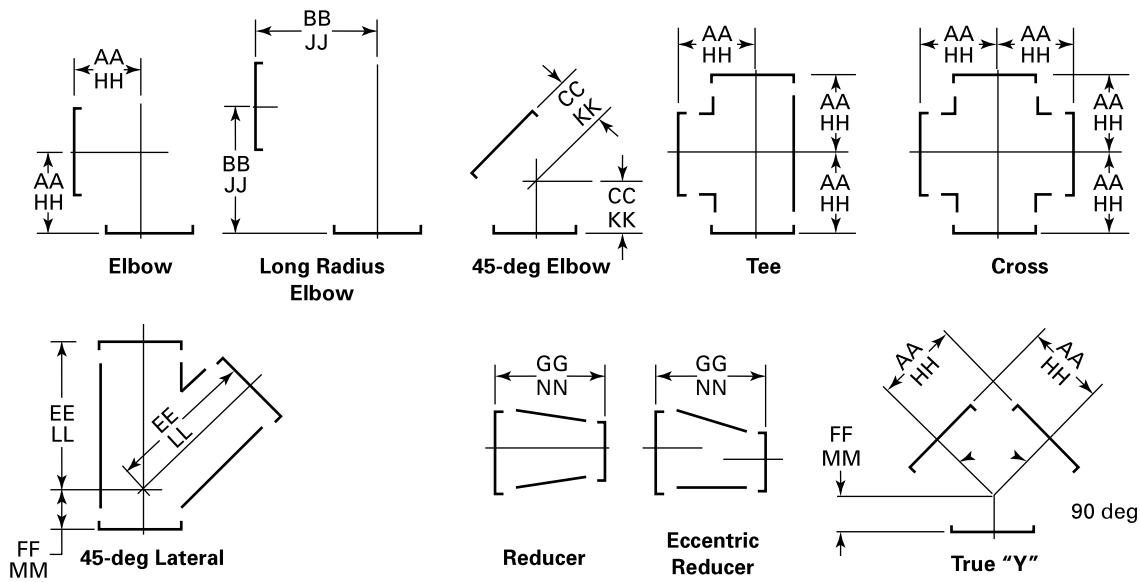
表 8C 150 磅级法兰尺寸 (续)

(8) (7) 第 (6) (5) (4) 注
由 13 螺 有 图 释
买 列 中 的 纹 关 示 :
方 尺 寸 对 法 焊 的 (续
指 应 于 三 接 法 继
定 ASME 的 端 坡 尺 寸
。 B36.1 螺 坡 尺 寸
中 标 准 , 适
壁 厚 管 请 参 见 于
子 的 内 参 见 常 规
准 壁 厚 第 6 提
的 厚 度 9 6.7 提
与 NPS 。 。 0.0
10 及 更 小
尺 寸 的
Sched
ule 40
相 同 。
第 7.5.2
节 中 的
公 差 适
用 。 除
非 购 买
者 另 有
规 定 ,
否 则 提
供 这 些
内 径 尺
寸 。

表格从下一页开始

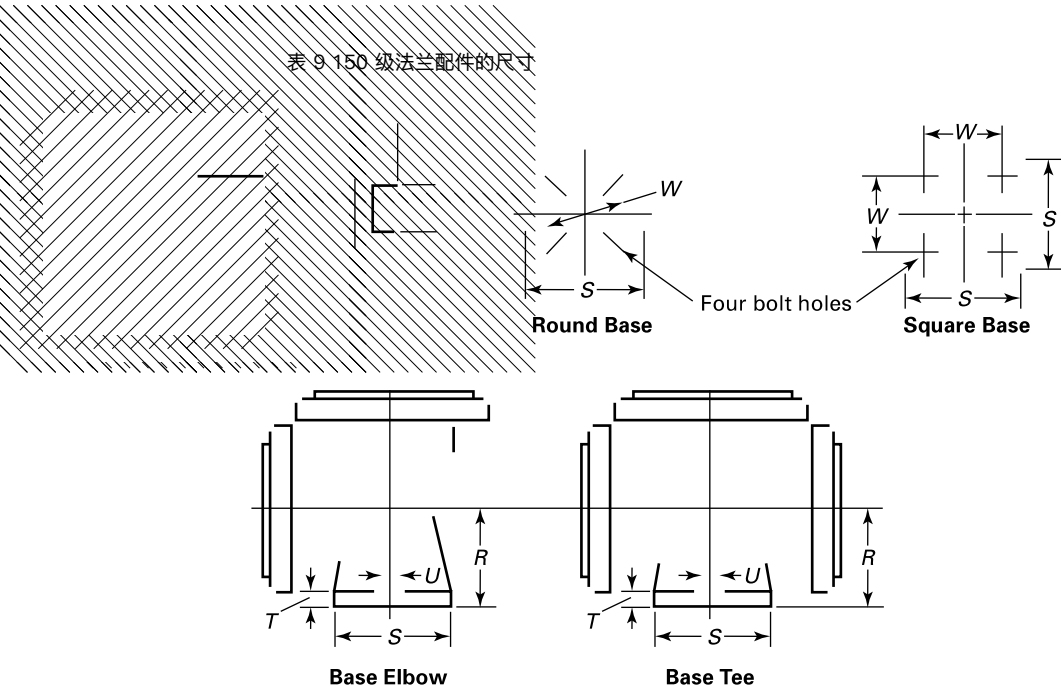
3 20 P

表 9 150 级法兰配件的尺寸



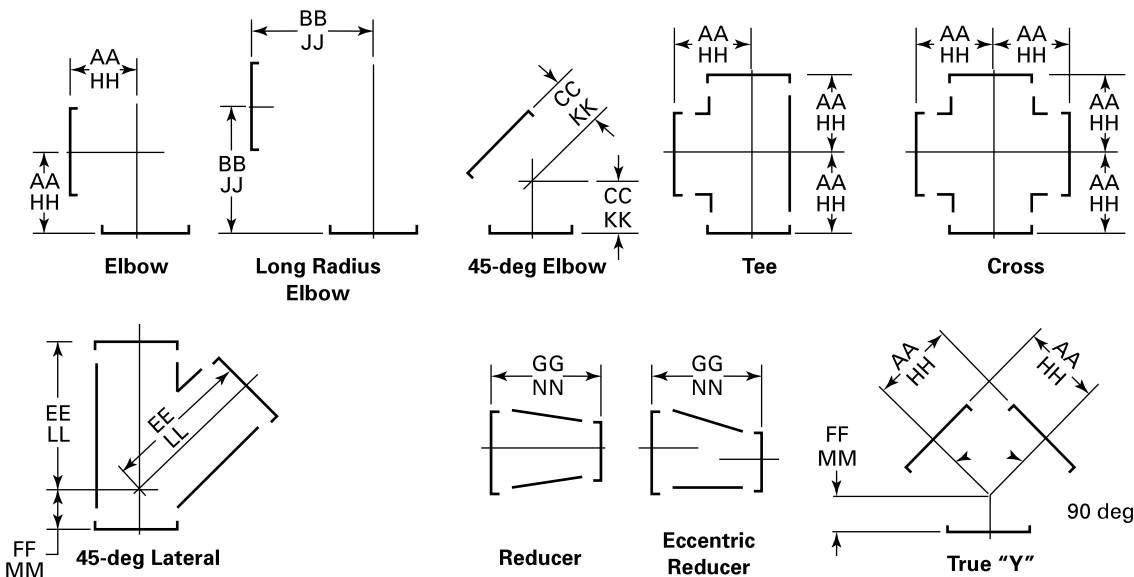
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					1.5 毫米凸面 (4)						环形接头 (4)
					至凸面弯头、三通、四通和真“Y”的接触面 AA	凸面长半径弯头的中心至接触面 BB	凸面 45 度弯头的中心至接触面 CC	凸面侧向的长中心至接触面 EE	凸面侧向和真“Y”的短中心至接触面 FF	凸面异径管的接触面至接触面 GG (5)	弯头、三通、四通和真“Y”的中心至端面 HH (6)
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	法兰最小厚度 tf (1)-(3)	配件最小壁厚 tm	配件内径 d							
1/2	89	7.9	2.8	13	...	...	...	...	...	...	...
3/4	99	8.6	3.0	19	...	...	...	...	...	...	...
1	108	9.7	4.1	25	89	127	44	146	44	114	95
1 1/4	117	11.2	4.8	32	95	140	51	159	44	114	102
1 1/2	127	12.7	4.8	38	102	152	57	178	51	114	108
2	152	14.3	5.6	51	114	165	64	203	64	127	121
2 1/2	178	15.7	5.6	64	127	178	76	241	64	140	133
3	190	17.5	5.6	76	140	197	76	254	76	152	146
3 1/2	220	19.0	6.4	89	165	216	89	283	76	165	179
		22.4		102		229	102		76		
5	254	22.5	7.1	127	190	260	114	343	89	203	197
6	279	23.9	7.1	152	203	292	127	368	89	229	210
8	343	26.9	7.9	203	229	356	140	444	114	279	235
10	406	28.4	8.6	254	279	419	165	521	127	305	286
12	483	30.2	9.7	305	305	483	190	622	140	356	311
14		33.3	10.4	337	356	546	190	686	152	406	362
16	597	35.1	11.2	387	381	610	203	762	165	457	387

表 9 150 级法兰配件的尺寸



...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1/2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3/4
133	51	152	51	...	...	...	...	...	...	...	1
146	57	165	51	...	...	...	...	...	...	...	11/4
				...							
159	64	184	57	...	...	...	...	...	...	...	11/2
171	70	210	70		105	117	13	13	88.9	5/8	2
184	83	248	70	...	114	117	13	13	88.9	5/8	
203	83			...	124	127	14	14			
222		260	83	...		127		14	98.6		
	95	298	83	...	133		14		98.6	5/8	31/2
235	108	311	83	...	140	152	16	16	120.6	3/4	4
267	121	349	95	...	159	178	18	18	139.7	3/4	
298						178	24				
362											
	133	375	95	...	178		18	18	139.7	3/4	
	146	451	121	...	213	229		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	

表 9 150 级法兰配件的尺寸 (续)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
公称管道尺寸, NPS					1.5 毫米凸面 (4)							环形接头 (4)		
					至凸面弯头、三通、四通和真 "Y" 的接触面 AA							凸面侧向和真 "Y" 的短中心至接触面 FF	凸面异径管的接触面至接触面 GG (5) 483	弯头、三通、四通和真 "Y" 的中心至端面 HH (6) 425
					凸面长半径弯头的中心至接触面 BB							凸面 45 度弯头的中心至接触面 CC	凸面侧向的长中心至接触面 EE 813	
法兰外径, O		法兰最小厚度 tf (1)–(3)	配件最小壁厚 tm	配件内径 d										
18	635	38.1	11.9	438	419	673	216		178					
20	698	41.1	12.7	489	457	737	241	889	203	508	464			

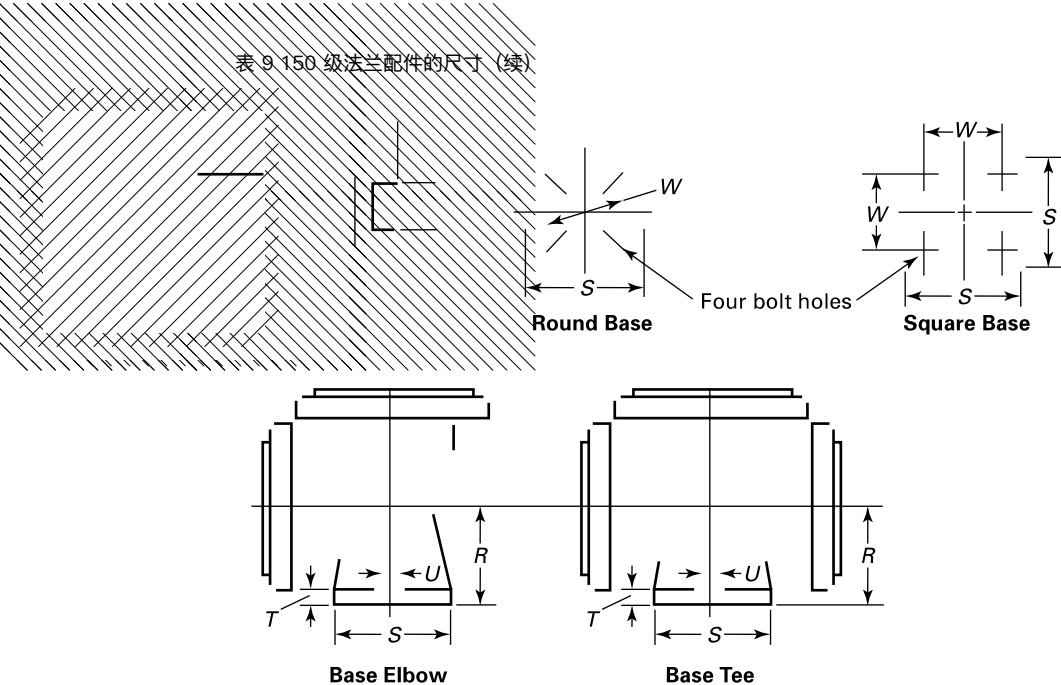


表 9 150 级法兰配件的尺寸 (续)

通用注释:

- (a) 尺寸单位为毫米。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 关于法兰螺栓孔, 请参见第 6.5 节和表 8。
- (e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 对于排水口, 参见第6.12节。

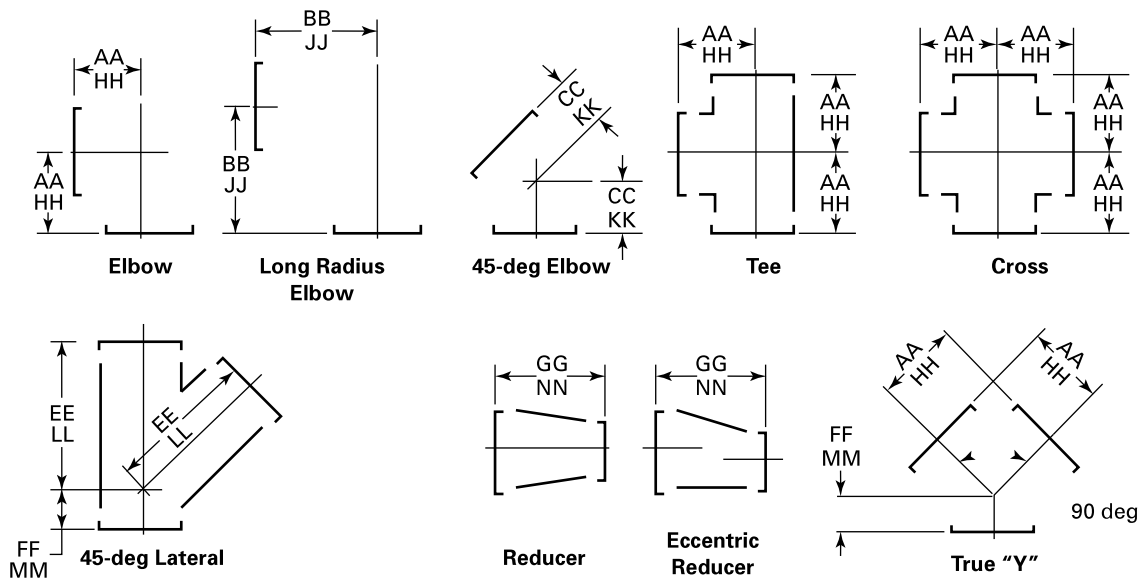
注释:

- (1) 表9中尺寸为NPS 31/2及以下的松套法兰的最小厚度尺寸略大于这些管件上的法兰, 这些法兰通过与管件本体整体铸造得到加强。
- (2) 这些管件可以配备平面法兰。平面可以是全tf尺寸厚度加1.5毫米, 也可以是tf尺寸厚度, 不带凸面高度。有关其他限制, 参见第6.3.2节。
- (3) 图示法兰厚度适用于常规提供的1.5毫米凸面 (搭接除外); 对于其他表面的厚度要求, 参见图6。
- (4) 对于异径管件的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (5) 对于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (6) 这些尺寸仅适用于直管尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端部尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的1.5毫米凸面 (法兰边缘) 的中心到接触面或接触面到接触面尺寸, 并增加适当高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。环形接头表面的尺寸参见表5。
- (7) 基本尺寸适用于所有直管和异径管尺寸。
- (8) 对于异径管件, 基本尺寸的大小和中心到面尺寸由管件的最大开口尺寸决定。对于异径管基座弯头, 订单应指定基座是否位于较大或较小开口的对面。
- (9) 除非另有规定, 基座应为平面, 且中心到基座尺寸R应为最终尺寸。
- (10) 底座可选择整体铸造或作为焊接件附接, 由制造商决定。
- (11) 这些配件的底座设计用于承受压缩支撑, 不应用作拉力或剪切力的锚固或支撑。

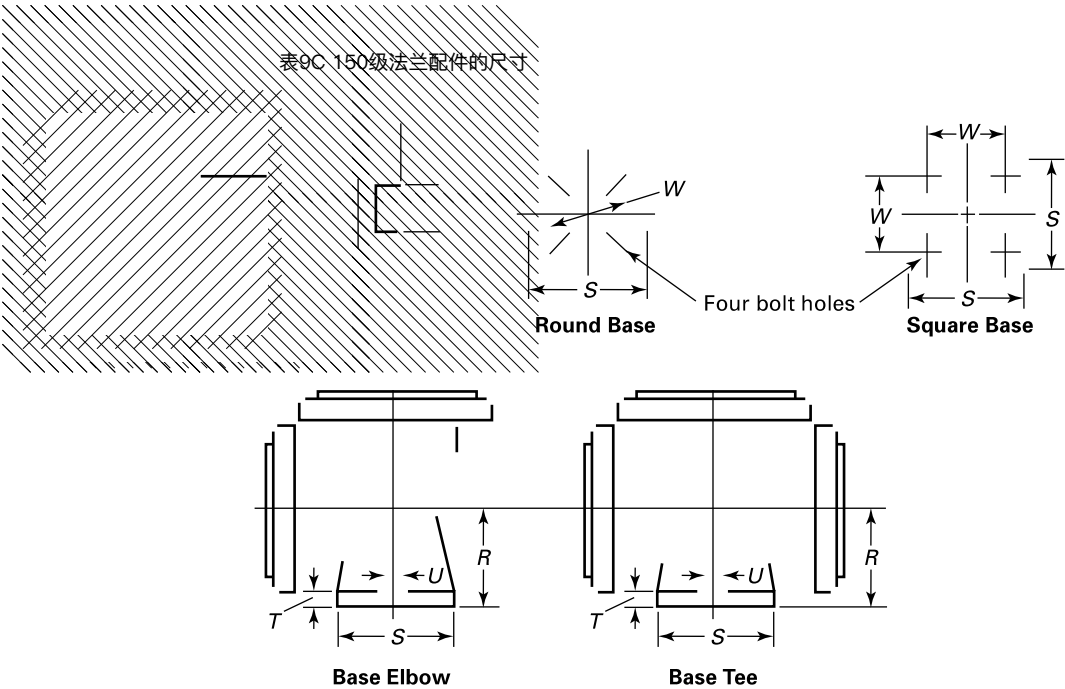
表格从下一页开始

3 20 P

表9C 150级法兰配件的尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.06英寸凸面（法兰边缘）（4）						环形接头（4）
					至凸面弯头、三通、四通和真“Y”的接触面 AA 长半径弯头的中心到凸面接触面, BB 45度弯头的中心至接触面 CC 凸面侧向的长中心至接触面 EE 凸面侧向和真“Y”的短中心至接触面 FF 凸面异径管的接触面至接触面 GG（5）						三通、十字接头和真“Y”的中心到端部, HH（6）
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	法兰最小厚度 tf（1）-（3）	配件最小壁厚 tm	配件内径 d							
1/2	3.50	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 2.00	5.75	1.75	4.50	3.75
1 1/4	4.62	0.44	0.19	1.25	3.75	5.50		6.25	1.75	4.50	4.00
1 1/2	5.00	0.50	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
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	
12	19.00	1.19	0.38	12.00	12.00	19.00	7.50	24.50	5.50	14.00	11.25 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	1.50	0.47	17.25	16.50	26.50	8.50	32.00	7.00	19.00	16.75
20		1.62	0.50		18.00	29.00	9.50	35.00	8.00	20.00	18.25
24	27.50 32.00	1.81	0.57	19.25 23.25	22.00	34.00	11.00	40.50	9.00	24.00	22.25



长半径弯头的中心到端部, J (6)	45度弯头的中心到端部, KK (6)	长侧向的中心到端部, LL (6)	短侧向和真“Y”的中心到端部, MM (6) ... 异径管端到端, NN (5), (6)	中心到基座, R (7) - (9)	圆形基座的直径或方形基座的宽度, S (7)	基座的厚度, T (7) - (10)	肋的厚度, U (7)	螺栓圆或螺栓间距, W	钻孔直径	公称管径尺寸, NPS	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1/2	
...	...	7.25	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2	
5.25 5.75	...	6.00	2.00	...	4.12 4.50	4.62	...	...	...	1	
6.25	2.00 2.25	6.50	2.00	...	...	4.62	...	...	5/8	1 1/4	
6.75	2.50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
6.75	2.75 3.25	8.25 9.75	2.25 2.75 2.75	...	...	0.50 0.50 0.62	...	...	5/8	2 2 1/2	
7.25 8.00	3.75	10.25 11.75	...	...	...	...	...	...	...	...	
8.75	3.25 4.25	...	3.25 3.25	...	4.88 5.25 5.50	5.00 5.00 6.00	0.56 0.56	0.56 0.56 0.62	5/8 5/8	3 3 1/2 5 6	
9.25	...	12.25	3.25	...	6.25 7.00	...	...	...	...	4	
10.50	4.75 5.25	13.75 14.75	3.75 3.75 4.75	...	...	7.00 7.00	0.69 0.69 0.94	0.65 0.65 0.94	...	...	
11.75	7.75	...	5.25	...	...	9.00	...	...	3/4 3/4 3/4	...	
19.25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
14.25	5.75 6.75	17.75 20.75	...	...	8.38 9.75	9.00 11.00	0.94 1.00	...	7.50	8 10	
16.75	...	24.75	...	...	...	...	...	...	...	...	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
21.75	7.75	27.25	6.25	...	11.25	11.00	1.00	1.00	7/8	12	
24.25	8.25	30.25	6.75	...	13.75	11.00	1.00	1.00	7/8	14	
26.75	8.75	32.25	7.25	...	15.00	13.50	1.12	1.12	7/8	16	
29.25	9.25	34.25	7.75	...	16.00	13.50	1.12	1.12	7/8	18	
31.75	9.75	36.25	8.25	...	17.00	13.50	1.12	1.12	7/8	20	

表9C 150级法兰配件的尺寸 (续)

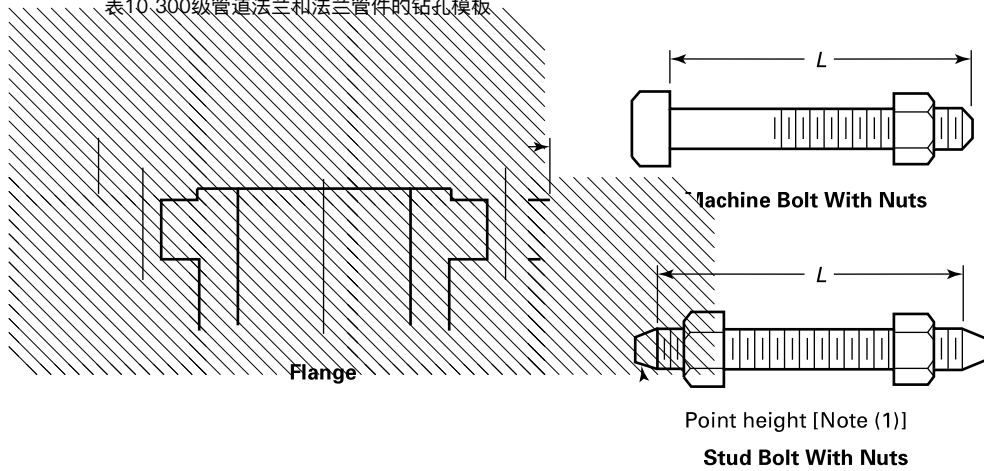
一般说明:

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 有关法兰螺栓孔, 请参见第 6.5 节和表 7C。
- (e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 对于表9C中尺寸为NPS 31/2及以下的松套法兰, 法兰厚度的最小尺寸比这些管件上的法兰稍厚, 因为这些法兰通过铸造与管件主体整体加强。
- (2) 这些管件可以提供平面法兰。平面可以是全 t_f 尺寸厚度加0.06英寸, 或者没有凸面高度的 t_f 尺寸厚度。有关额外限制, 参见第6.3.2节。
- (3) 图示的法兰厚度适用于常规提供的0.06英寸凸面 (搭接除外); 其他表面的厚度要求参见图6。
- (4) 关于异径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (5) 对于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (6) 这些尺寸仅适用于直通尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端面尺寸或异径接头的端到端尺寸, 使用最大开口的0.06英寸凸面 (法兰边缘) 的中心到接触面或接触面到接触面尺寸, 并增加适当的高度以提供适用于每个法兰的环接槽。有关环接表面尺寸, 参见表5C。
- (7) 基本尺寸适用于所有直管和异径管尺寸。
- (8) 对于异径管件, 基座的尺寸和中心到面尺寸由管件的最大开口尺寸决定。对于异径基座弯头, 订单应指定基座是否应位于较大或较小开口的对面。
- (9) 除非另有说明, 基座应为平面, 中心到基座尺寸 R 应为最终尺寸。
- (10) 底座可选择整体铸造或作为焊接件附件, 由制造商决定。
- (11) 这些配件的底座设计用于承受压缩支撑, 不应用作拉力或剪切力的锚固或支撑。

表10.300级管道法兰和法兰管件的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (4)		
						双头螺栓 (1)		机器螺栓
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	1.5毫米凸面	环形接头	1.5毫米凸面
1/2	95	66.5	5/8	4	1/2	65	75	55
3/4	117	82.6	3/4	4	5/8	75	90	65
1	124	88.9	3/4	4	5/8	75	90	65
1 1/4	133	98.6	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	149.4	7/8	8	3/4	100	115	85
3	210	168.1	7/8	8	3/4	110	120	90
3 1/2	229	184.2	7/8	8	3/4	110	125	95
4	254	200.2	7/8	8	3/4	115	125	95
5	279	235.0	7/8	8	3/4	120	135	110
6	318	269.7	7/8	12	3/4	120	140	110
8	381	330.2	1	12	7/8	140	150	120
10	444	387.4	1 1/8	16	1	160	170	140
12	521	450.8	1 1/4	16	1 1/8	170	185	145
14	584	514.4	1 1/4	20	1 1/8	180	190	160
16	648	571.5	1 3/8	20	1 1/4	190	205	165
18	711	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
22	838	743.0	1 5/8	24	1 1/2	230	255	205
24	914	812.8	1 5/8	24	1 1/2	230	255	205

通用注释:

(a) 尺寸单位为毫米, 螺栓和螺栓孔的直径除外, 单位为英寸。

(b) 关于其他尺寸, 参见表11和表12。

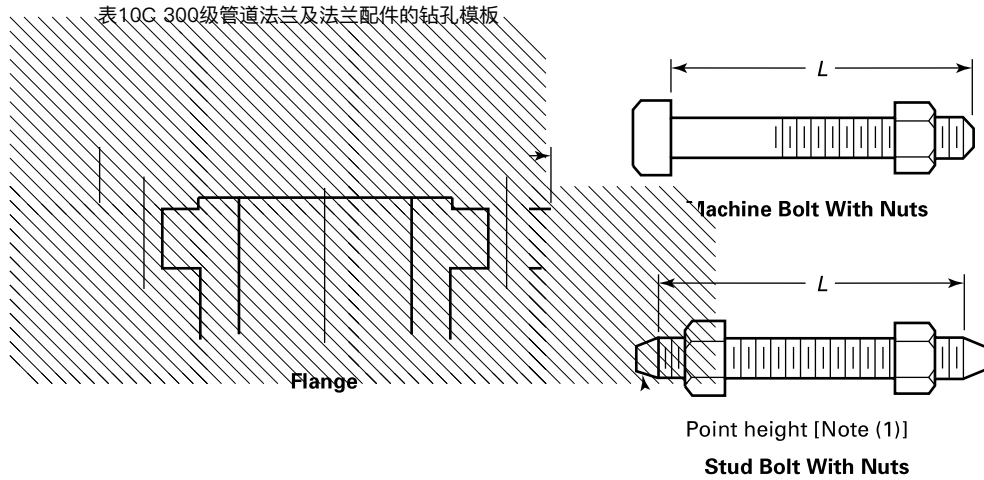
注释:

(1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (参见第6.10.2节)。

(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 关于铣削端面, 参见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管道尺 寸	法兰外径 O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (4)		
		螺栓孔中心圆直 径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	直径 螺栓	双头螺栓 (1)		机器螺栓
						凸面 0.06 英寸	环形接 头	凸面 0.06 英寸
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
22	33.00	29.25	1 5/8	24	1 1/2	9.00	10.00	8.00
24	36.00	32.00	1 5/8	24	1 1/2	9.00	10.00	8.00

通用注释:

(a) 尺寸单位为英寸。

(b) 其他尺寸请参见表11C和12C。

注释:

(1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。

(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 端面加工见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

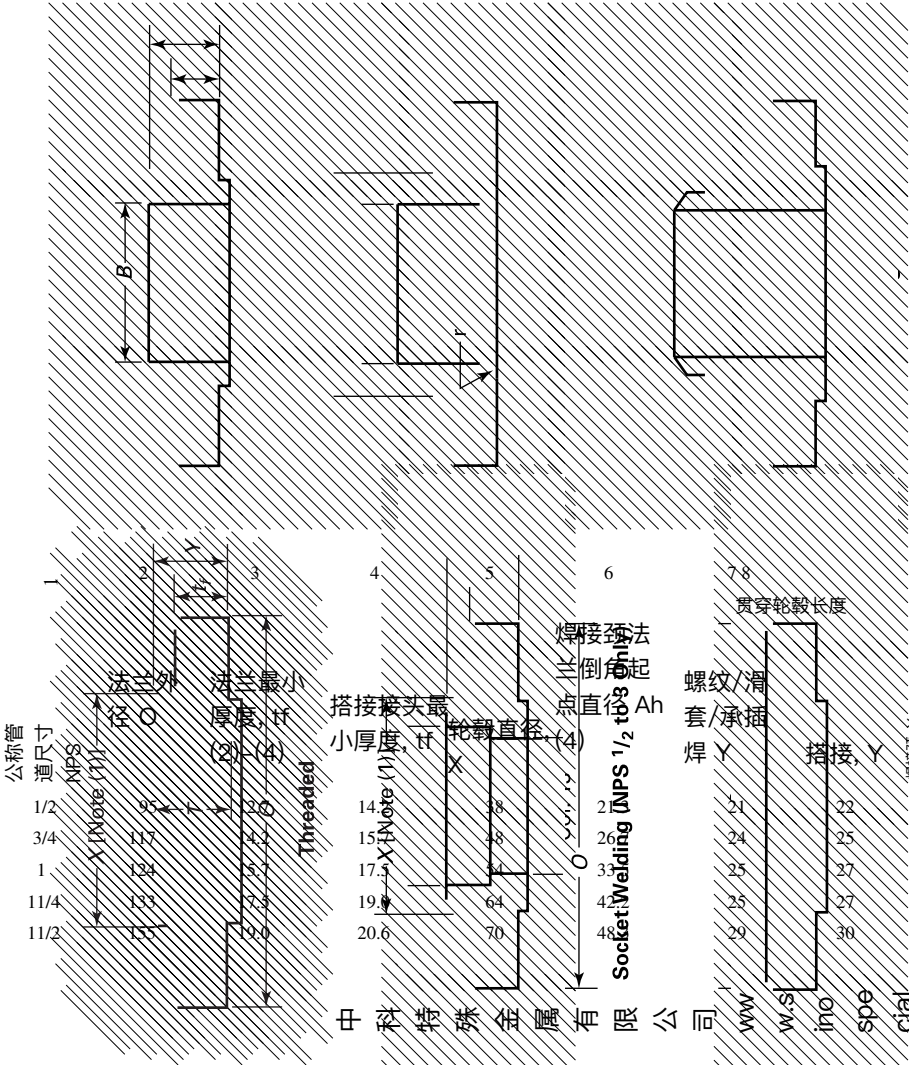


表1
 1 30 0级
 法 兰 尺 寸

10	11	12	13	14	15	16
最小螺纹长度 螺纹 T (5)	最小滑套/承插焊 B	搭接最小 长度, B	焊接颈/承 插焊 B (6)	角落 搭接法 兰和管 道孔半 径 r	最小沉 孔螺纹 法兰 Q	承插深 度, D
51	22.4	22.9	40.35.26.20.15. 9 1 7 8 7	3	23.6	10
56	27.7	28.2		3	29.0	11
60	34.5	35.1		3	35.8	13
64	43.2	43.7		5	44.4	14
67	49.5	50.0		6	50.3	16

δ 20 P

AS
 ME
 B16
 .5-2
 020

最小厚度搭接

中 科 特 殊 金 属 有 限 公 司 www.w.sino-special.com Sales @sinospecialmetal.com

(7) (6) (5) (4) 注
由第13 对对释
买料由的主：
方尺寸对螺焊（
指应于A 纹接续
定 SME 法端）
。 B36.1 兰坡
标准壁螺，
厚管道纹请
的内径，参
。对于请参
NPS 参第
10及 见 6.7
更小的第节
尺寸， 6.9。
标准壁节
厚与S。
chedul
e
40相
同。适
用第7.
5.2节
中的公
差。除
非买方
另有规
定，否
则提供
这些孔
径尺寸
。

表11 300级法兰尺寸（续）

中科特殊金属有限公司 www.w.sino.spe

AS
ME
B16.
5-20
20

(4) (3)(2) (1) 注 释		(h (g (f) (e (d) (c (b) (a) 通 用 注 释	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
对这些尺寸的解释		有直径关于密封面公单 位 注 释	公称管 道尺寸	21/2	31/2	1.00	1.38	1.44	1.62	1.88	2.12	2.25	2.62	2.75	2.69	2.56	2.69	2.56
所法兰为		法兰直径参见，为	法兰外径 O	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50	10.0 9.00 8.25 7.50 6.50
示可以法兰		对根纹，栓第6.请英	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
的配备鞍的		焊接和承参，。第 7	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
平面大端		法兰制造参见第6条	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
尺寸		参第5	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
面可，可		见项请。	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
以是以是		第6选参和表1	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
为常		8条。	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
规的或锥		。不带凸台。	法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
提tf形。			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
提供尺寸对于			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
的厚度螺纹			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
0.06英寸加上、滑			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
套、			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
6英寸承插			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
寸、焊和			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
或者搭接			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
是不法兰			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
带凸、锥			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
面高度不			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
除面高度不			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
超度的得超			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
tf 过7			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
；其他			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
尺寸度。			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
厚度此尺			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
。有寸定			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
关其义为			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
他限法兰			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
制，鞍锥			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
请参度与			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
见第背面			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
图6.3.交点			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
。2节的直			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19
径。			法兰最小厚度，tf	1.00	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19	1.12	1.06	0.94	0.81	1.31	1.19

AS
ME
B16
.5-2
020

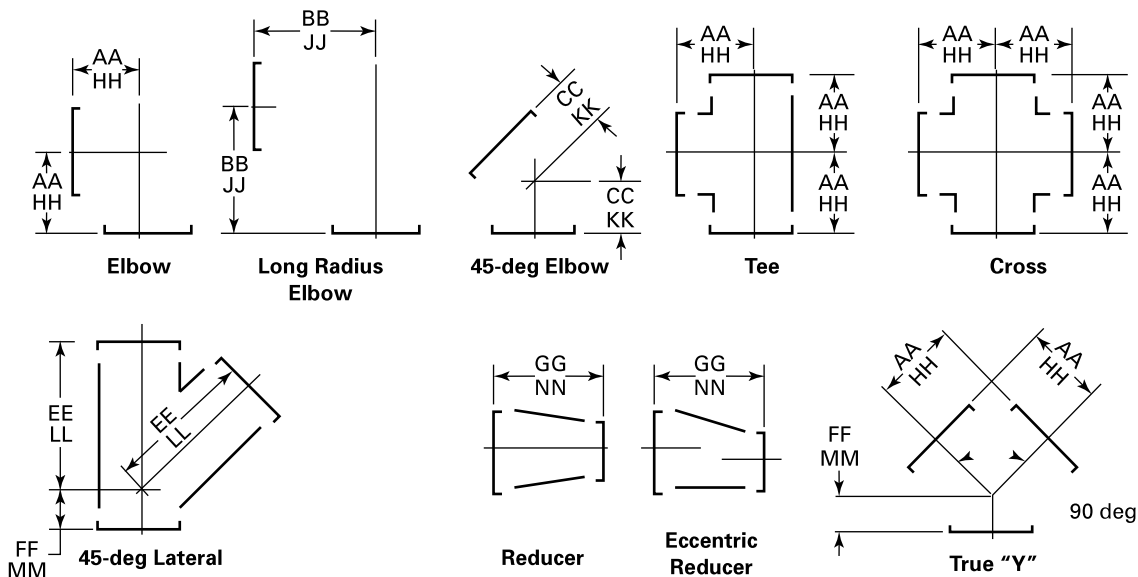
表11C 300级法兰尺寸（续）

(7) (6) (6) 注
 由第13栏对 释
 买 中的尺 于：
 方 寸对应螺（
 指 于ASM纹续
 定 E 法）
 。 B36.1 兰
 OM中 的
 规定的螺
 标准壁厚
 厚管道，
 的内径请
 。对于参
 NPS 见
 10及以第
 下尺寸 6.9
 ，标准节
 壁厚尺。
 寸与Sc
 hedule
 40相同
 。适用
 第7.5.
 2段中
 的公差
 。除非
 买方另
 有规定
 ，否则
 提供这
 些孔径
 尺寸。

表格从下一页开始

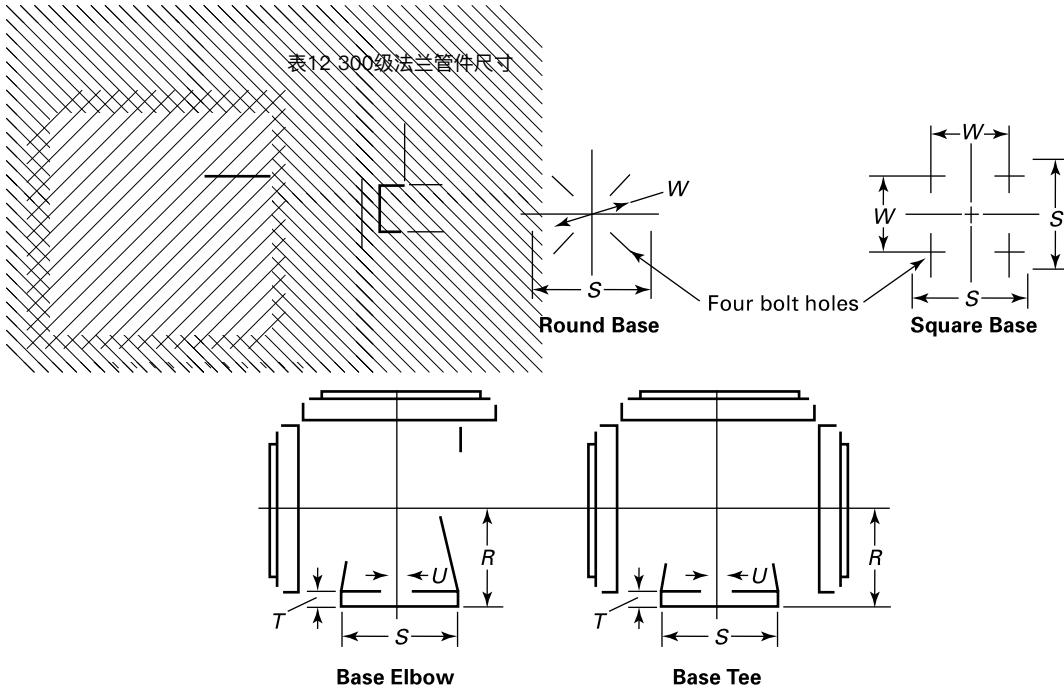
3 20 P

表12 300级法兰管件尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称管道尺寸, NPS					1.5毫米凸面 (法兰边缘) (4)						环形接头 (4)
					至凸面弯头、三通、四通和长半径弯头的真“Y”的接触面 AA 凸面 45 度弯头的中心至接触面 CC 凸面侧向的长中心至接触面 EE 凸面侧向和真“Y”的短中心至接触面 FF 凸面侧向和真“Y”的						

表12 300级法兰管件尺寸



JJ 7 133	KK 7 64	LL 7 171	MM 7 57	NN	(7)-(9) ...	(7)	(7)-(10) ...	U 7 ...	W ...	孔 ...	NPS
				...		...					1
146	70	191	64	...	...	...	...	...	...	...	11/4
159	76	222	70	...	...	...	...	...	...	...	11/2
173	84	236	71	...	114	133	19	13	98.6	3/4	3 1/2
186	97	275	71	...	133	133	19	16	114.3	3/4	4
205	97	287	84	...	171	190	21	16	127.0	7/8	21/2
224	109	300	97	...	190	190	21	16	114.3	7/8	3
268	124	336	109	...	143	155	21			3/4	
300			84	...	152	165	22				
							25				
							32				
	135	389		...			25	19	149.4	7/8	5 6
	148	452		...			37	22	200.2	7/8	12
		795		...				22	200.2	7/8	
363	160	529	135	...	229	254					8
427	186	617	148	...	267	254					10
681	262			...			32				
490	211	706	160	...	305	318	37	25	269.7	7/8	
554	224		173	...	343	318		25	269.7	7/8	14
617	249	884	198	...	375	318		28	269.7	7/8	16
		960	211	...	413	381	41	28	330.2	1	18
746	276	1038	226	...	454	444	41	32	330.2	1	20
875	316	1218	265	...	527	381	48	32	387.4	11/8	24

表12 300级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

- (a) 尺寸单位为毫米。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 关于法兰螺栓孔, 请参见第 6.5 节和表 8。
- (e) 对于端面加工, 见第6.6段
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 见第6.1.1段
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

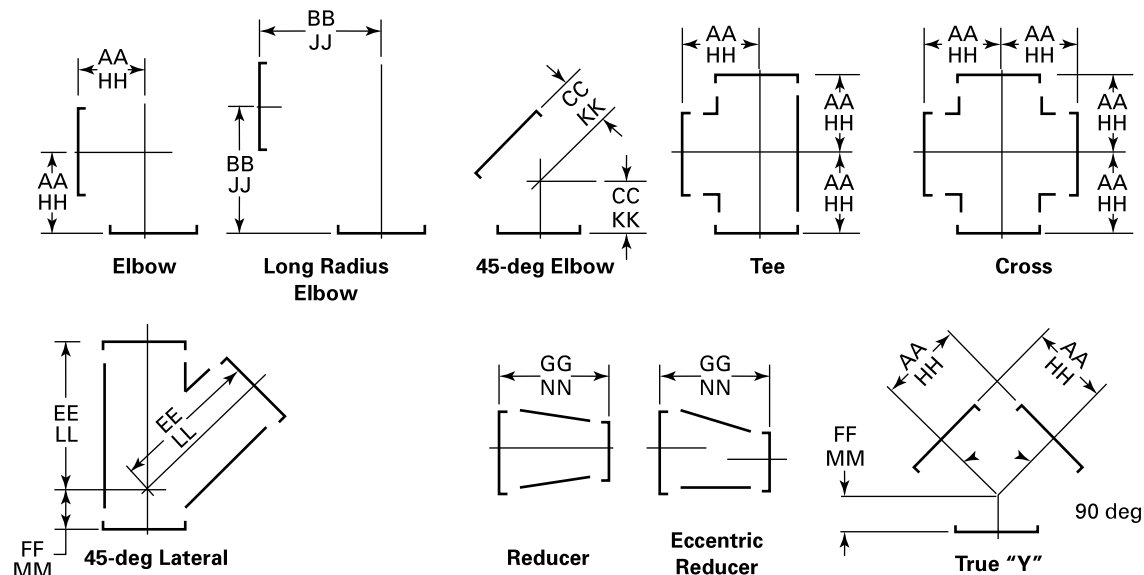
注释:

- (1) 这些管件可提供平面法兰。平面可以是完整的 t_f 尺寸厚度加1.5毫米, 或是没有凸面高度的 t_f 尺寸厚度。有关其他限制, 见第6.3.2段。
- (2) 法兰尺寸中所示的厚度适用于常规提供的1.5毫米凸面 (除搭接外); 其他密封面厚度的要求, 请参见图6。
- (3) 表9中松散法兰的最小厚度尺寸, NPS 31/2及更小的尺寸, 比这些与管件本体整体铸造的管件上的法兰略厚。
- (4) 关于异径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (5) 对于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (6) 这些尺寸仅适用于直管尺寸 (参见6.2.3和6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端部尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的1.5毫米凸面 (法兰边缘) 的中心到接触面或接触面到接触面尺寸, 并增加适当的高度以适用于每个法兰的环槽密封。环槽密封面的尺寸请参见表5。
- (7) 基本尺寸适用于所有直管和异径管尺寸。
- (8) 对于异径管件, 基本尺寸的大小和中心到面尺寸由管件的最大开口尺寸决定。对于异径管基座弯头, 订单应指定基座是否位于较大或较小开口的对面。
- (9) 除非另有规定, 基座应为平面, 且中心到基座尺寸R应为最终尺寸。
- (10) 底座可选择整体铸造或作为焊接件附件, 由制造商决定。
- (11) 这些配件的底座设计用于承受压缩支撑, 不应用作拉力或剪切力的锚固或支撑。

表格从下一页开始

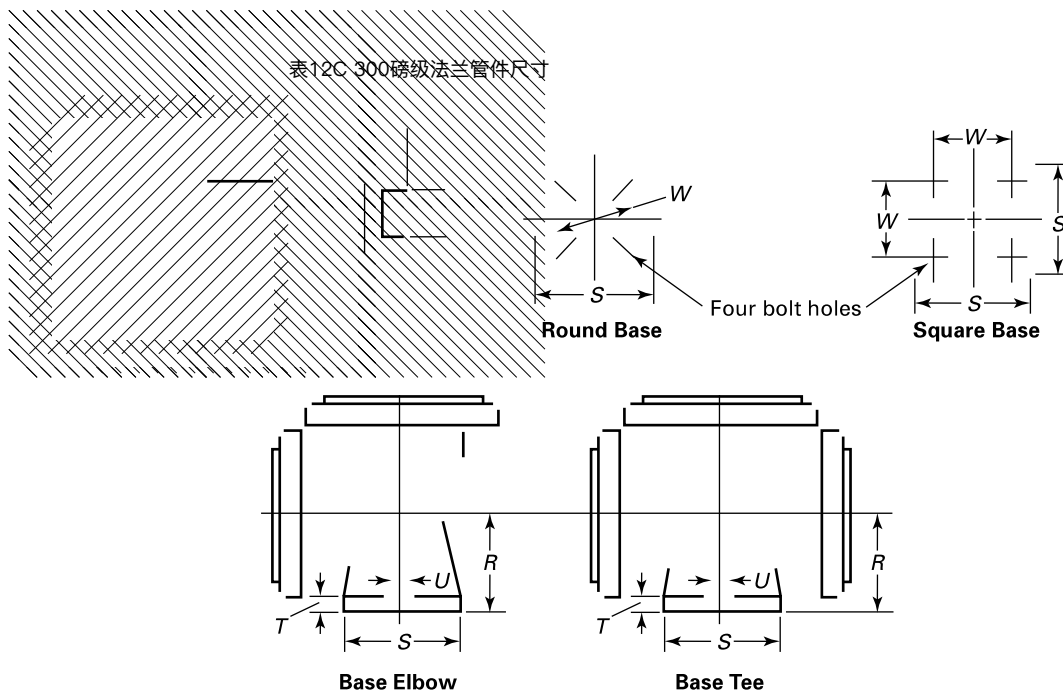
3 20 P

表12C 300磅级法兰管件尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称管道尺寸, NPS 法兰外径, O 法兰最小厚度 $t_f (1) - (4)$ 配件最小壁厚 t_m 配件内径 d					0.06英寸凸面 (法兰边缘) (4)					环形接头 (4)	
					至凸面弯头、三通、四通和真“Y”的中心到凸面接触的接触面 AA 长半径弯头的中心到凸面接触的接触面 BB 凸面 45 度弯头的中心至接触面 CC 凸面侧向的长中心至接触面 EE 凸面侧向的短中心至接触面 FF 凸面侧向和真“Y”的短中心至接触的接触面 GG 凸面异径管的接触面至接触面 GG (5)					三通、十字接头和真“Y”的中心到端部, HH (6)	
1	4.88	0.62	0.19	1.00	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	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	6.00	2.75	8.50	2.50	4.50	4.75
2	6.50	0.81	0.25	2.00	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	7.00	3.50	10.50	2.50	5.50	5.81
3	8.25	1.06	0.28 0.29	3.00	6.00	7.75	3.50	12.60	3.00	6.80	6.81
3 1/2	9.00	1.12		3.50	6.50	8.50	4.00				
4	10.00	1.19	0.31	4.00	7.00	9.00	4.50	13.50	3.00	7.00	7.31
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		16.50	24.00	9.50	34.50	7.50	18.00	16.81
18	28.00	2.31	0.75	15.25 17.00	18.00	26.50	10.00	37.50	8.00	19.00	18.31
20	30.50			19.00	19.50	29.00	10.50	40.50	8.50	20.00	19.89
24	36.00	2.44 2.69	0.81 0.94	23.00	22.50	34.00	12.00	47.50	10.00	24.00	22.94

表12C 300磅级法兰管件尺寸



14 15 16 17 18 环槽密封 (5)					23						
到端部长 半径弯头, JJ (7)	中心到端 部45度弯 头, KK (7) 2.50 2.75	长中心到 端部侧向 管, LL (7)	到端部侧向 管和真 "Y" 形管, MM (7) 2.25	端到端异径 管, NN	中心到基 座, R (7) (7) - (9)	或方形底座 宽度, S (7) ...	基座的厚度, T (7) - (10) (7)	肋的厚度, U (7)	螺栓圆周或 螺栓间距, W ...	钻孔直径 ...	公称管径, NPS 1
5.25		6.75		...	...	...	...	...			
5.75		7.50	2.50	...	...	...	...	...	...	...	11/4
6.25	3.00	8.75	2.75	...	...	...	...	...	...	...	
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 7/8	21/2
8.06	3.81	11.31	3.31	...	5.25	6.12	0.81	0.62	4.50		
8.81	4.31	12.81	3.31	...	5.62	6.50	0.81	0.62	4.50	7/8	
9.31	4.88	13.81		...	6.75	6.12	0.88	0.62	5.00	3/4	
					6.00		1.00	0.62	5.88	7/8	
10.56	5.31	15.31	3.81	...		7.50		0.75			
11.81	5.81	17.81	4.31	...	7.50	7.50	1.00			7/8	
19.31	6.31	24.31		...	9.00	10.00					
14.31	7.31	20.81	5.31	...		10.00	1.25	0.88	7.88	7/8	
16.81		31.31	5.81	...	10.50		1.25	1.00	10.62	7/8	10
24.31			6.31	...	12.00	12.50	1.44	1.00	10.62	7/8	12
21.81	8.81		6.81	...	13.50	12.50	1.44			7/8	14
	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

表12C 300磅级法兰管件尺寸 (续)

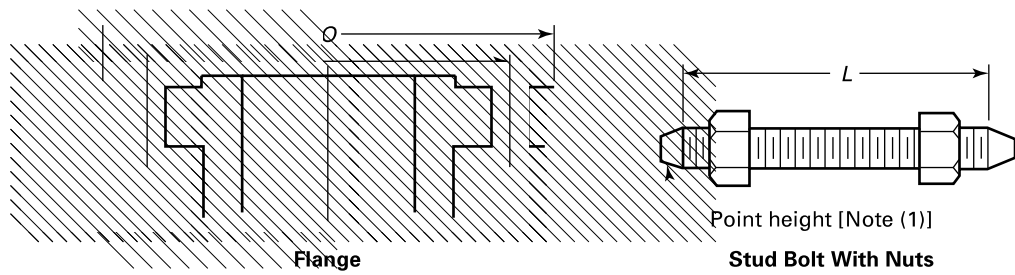
通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 对于法兰螺栓孔, 参见第6.5节和表10C。
- (e) 有关铰孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 见第6.1.1段
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 这些管件可提供平面法兰。平面可以是全厚度 t_f 尺寸加0.06英寸, 或是 t_f 尺寸厚度不带凸面高度。更多限制请参见6.3.2节。
- (2) 所示法兰尺寸的厚度适用于常规提供的0.06英寸凸面 (搭接口除外); 其他面型的厚度要求参见图6。
- (3) 表9中NPS 31/2及以下尺寸的松套法兰的最小厚度尺寸略重于与管件本体整体铸造加强的法兰。
- (4) 对于异径管件的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (5) 对于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端的尺寸, 参见第6.2.3节。
- (6) 这些尺寸仅适用于直管尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端面尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的0.06英寸凸面 (法兰边缘) 的中心到接触面或接触面到接触面尺寸, 并增加适当高度以适应每个法兰的环连接槽。环连接面尺寸见表5C。
- (7) 基本尺寸适用于所有直管和异径管尺寸。
- (8) 异径管件的尺寸和基础中心到端面尺寸由管件的最大开口尺寸决定。对于异径基础弯头, 订单应指定基础是否应与较大或较小的开口相对。
- (9) 除非另有规定, 基座应为平面, 且中心到基座尺寸 R 应为最终尺寸。
- (10) 底座可选择整体铸造或作为焊接件附接, 由制造商决定。
- (11) 圆形基础的螺栓孔模板与对应外径的Class 300法兰 (表11) 相同, 但在所有情况下仅使用四个孔, 并跨中心线布置。这些管件的基础用于压缩支撑, 不适用于拉伸或剪切中的锚固或支撑。

表13 Class 400管法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	公母/榫槽		
						凸面0.25英寸	英寸	环形接头
1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
4	254	200.2	1	8	7/8	140	135	140
5	279	235.0	1	8	7/8	145	135	145
6	318	269.7	1	12	7/8	150	145	150
8	381	330.2	1 1/8	12	1	170	165	170
10	444	387.4	1 1/4	16	1 1/8	190	185	190
12	521	450.8	1 3/8	16	1 1/4	205	195	205
14	584	514.4	1 3/8	20	1 1/4	210	205	210
16	648	571.5	1 1/2	20	1 3/8	220	215	220
18	711	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
22	838	743.0	1 3/4	24	1 5/8	255	250	260
24	914	812.8	1 7/8	24	1 3/4	265	260	280

通用注释:

(a) 尺寸单位为毫米, 螺栓和螺栓孔的直径除外, 单位为英寸。

(b) 其他尺寸见表14。

注释:

(1) 螺栓螺栓的长度不包括端头的高度。参见第6.10.2节。

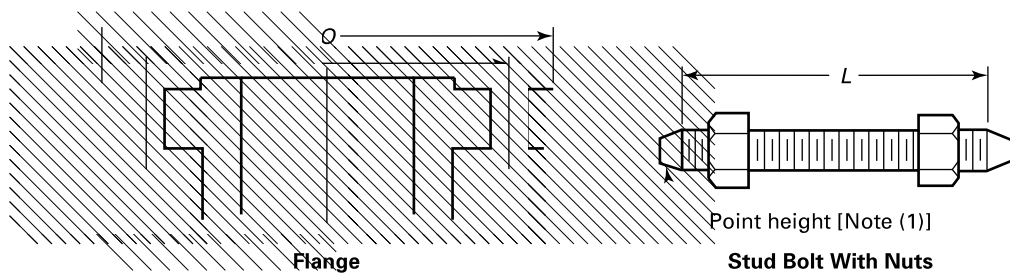
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 端面加工见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

(5) 在此尺寸中使用Class 600的尺寸。

表13C Class 400管法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	公母/榫槽		
						凸面0.25英寸		环形接头
1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
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
22	33.00	29.25	1 3/4	24	1 5/8	10.00	9.75	10.25
24	36.00	32.00	1 7/8	24	1 3/4	10.50	10.25	11.00

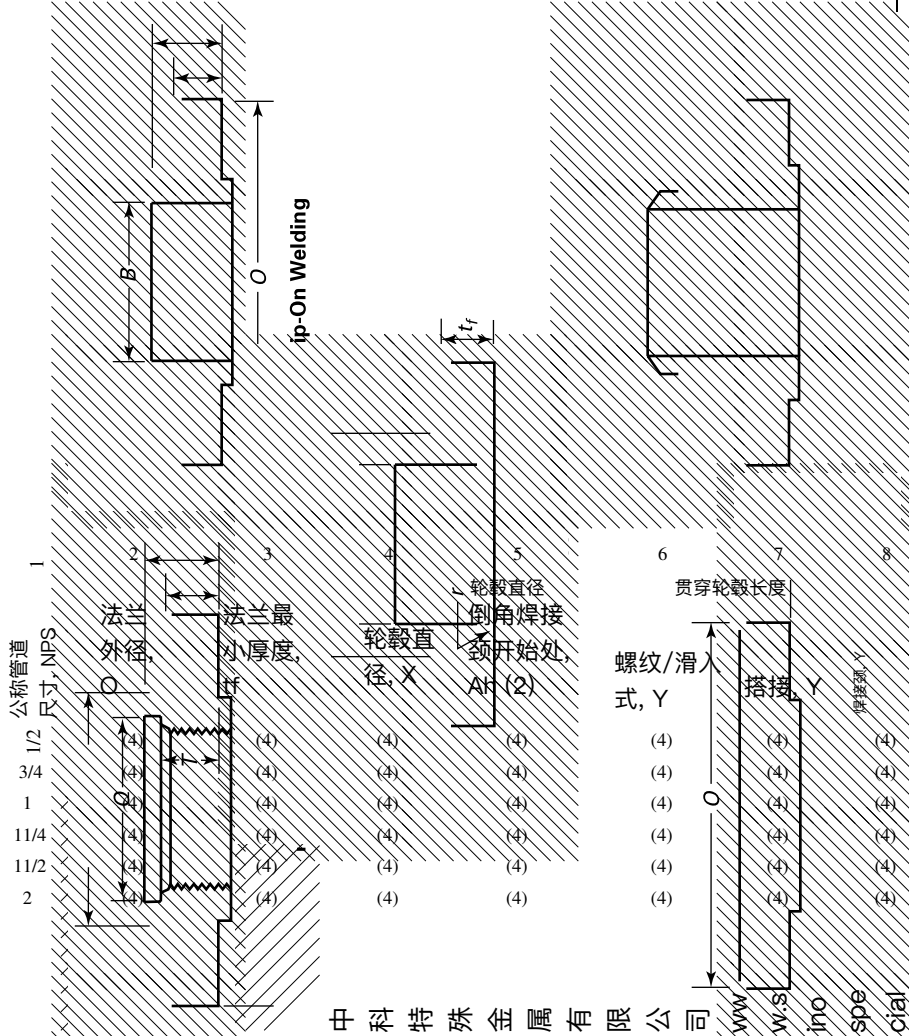
通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
 (b) 其他尺寸见表14C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
 (2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
 (3) 端面加工见第6.6节。
 (4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。
 (5) 在此尺寸中使用Class 600的尺寸。

表1
 4 40 0级
 法兰 的 尺寸



中科特殊金属有限公司
 www.sinospecialmetal.com
 Sales@sinospecialmetal.com

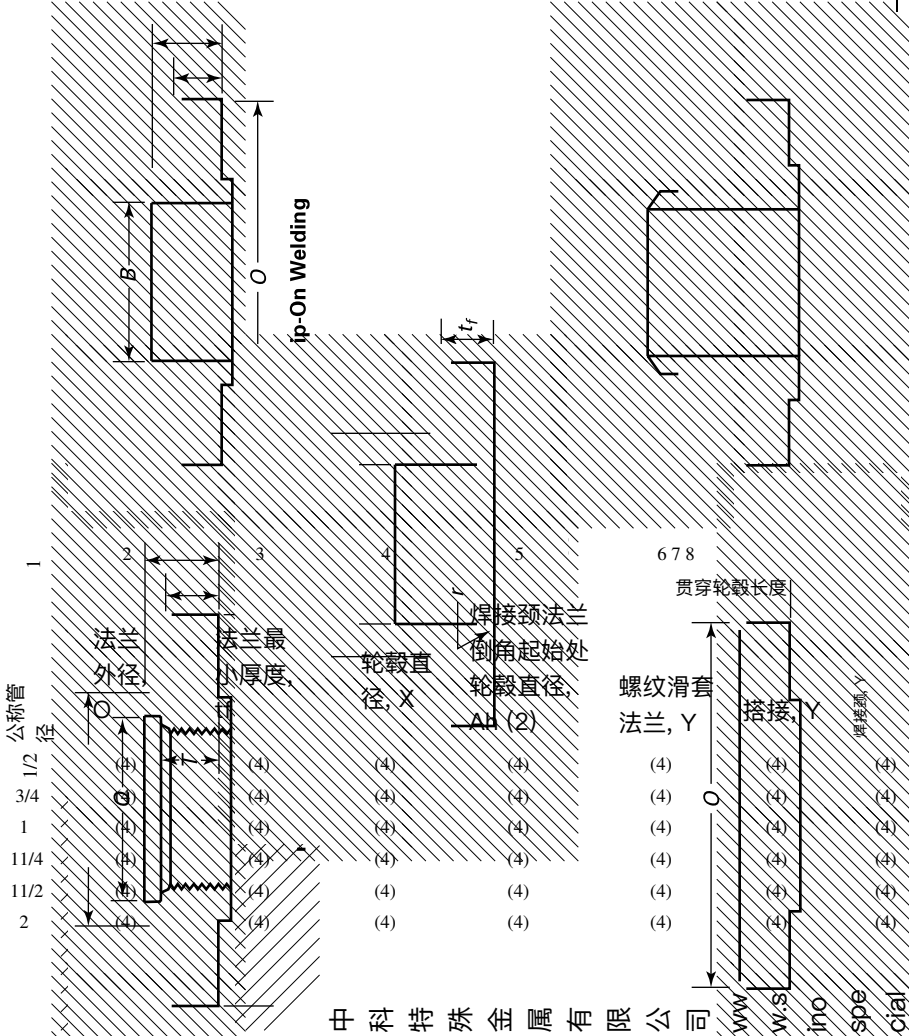
8 20 P

AS
 ME
 B16
 .5-2
 020

可
s, 除外
ww
w.s
第6.5条
ino
spe
cial
me
tal.
co
m
Sal

(5) 由买卖双方指定。
(4) 此尺寸适用于坡口。
(3) 螺纹坡口尺寸下使用C的。
(2) 关于螺纹坡口尺寸，请参见第6.7.9节。
(1) 尺寸，可以是直形或锥形。对于螺旋、

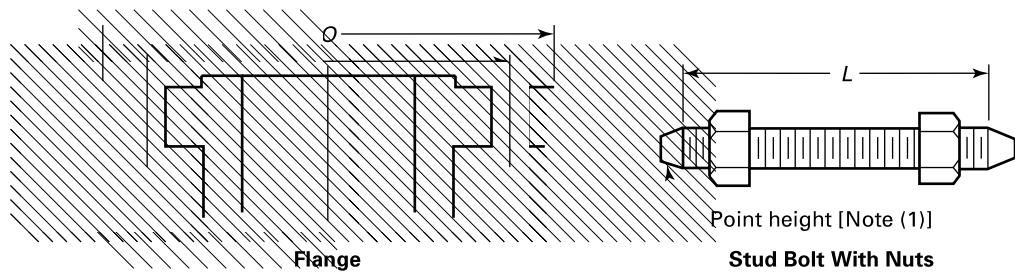
AS
ME
B16
.5-2
020



9	10	11	12	13	14
螺纹法兰最小螺纹长度, T (3)	滑套法兰最小长度, B	搭接最小长度, B	焊接颈, B	角落搭接法兰和管道的孔半径, r	螺纹法兰最小沉孔, Q
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)

(5) (4) (3) (2) (1) 注										(a) 通用									
由在关于此										有() 关于尺寸注									
类此于手此										有() 关于尺寸注									
方尺寸螺										有() 关于尺寸注									
指尺寸螺										有() 关于尺寸注									
定下法兰										有() 关于尺寸注									
。用的口										有() 关于尺寸注									
Class 400										有() 关于尺寸注									
60, 参见										有() 关于尺寸注									
0的参见										有() 关于尺寸注									
尺寸第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸注									
。第6.5										有() 关于尺寸									

表15 Class 600管法兰和法兰接头的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	6.4毫米凸面	公母/榫槽	环形接头
1/2	95	66.5	5/8	4	1/2	75	70	75
3/4	117	82.6	3/4	4	5/8	90	85	90
1	124	88.9	3/4	4	5/8	90	85	90
1 1/4	133	98.6	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	149.4	7/8	8	3/4	120	115	120
3	210	168.1	7/8	8	3/4	125	120	125
3 1/2	229	184.2	1	8	7/8	140	135	140
5	330	266.7	1 1/8	8	1	165	160	165
6	356	292.1	1 1/8	12	1	170	165	170
8	419	349.2	1 1/4	12	1 1/8	190	185	195
10	508	431.8	1 3/8	16	1 1/4	215	210	215
12	559	489.0	1 3/8	20	1 1/4	220	215	220
14	603	527.0	1 1/2	20	1 3/8	235	230	235
16	686	603.2	1 5/8	20	1 1/2	255	250	255
18	743	654.0	1 3/4	20	1 5/8	275	265	275
20	813	723.9	1 3/4	24	1 5/8	285	280	290
22	870	777.7	1 7/8	24	1 3/4	305	...	310
24	940	838.2	2	24	1 7/8	330	325	335

通用注释:

(a) 除螺栓和螺栓孔的直径以英寸表示外, 尺寸均以毫米为单位。

(b) 其他尺寸参见表16。

注释:

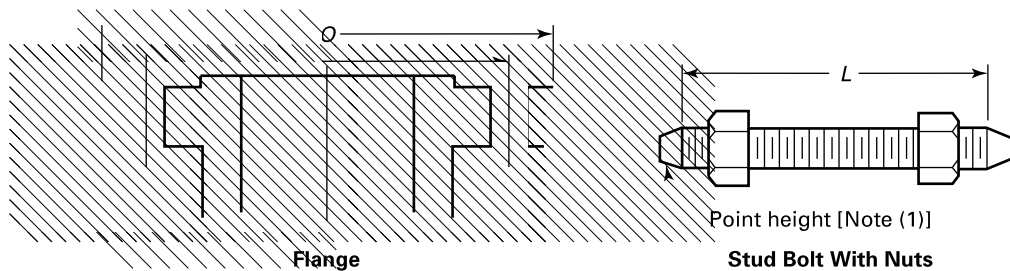
(1) 双头螺栓的长度不包括点的高度 (参见第6.10.2节)。

(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 关于铣削端面, 参见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C (见第6.10.2节) 确定。

表15C 600级管法兰和法兰配件的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	凸面0.25英寸	公母/榫槽	环形接头
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
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
22	34.25	30.62	1 7/8	24	1 3/4	12.00	...	12.25
24	37.00	33.00	2	24	1 7/8	13.00	12.75	13.25

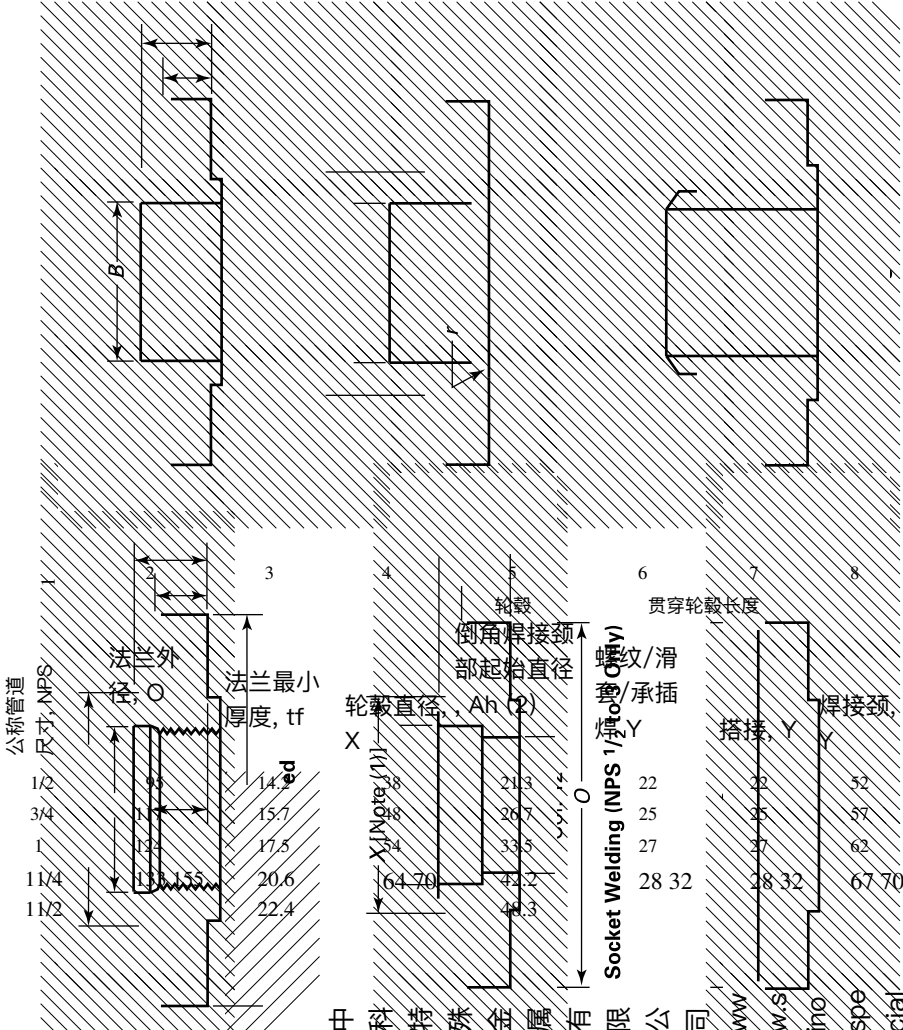
通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
(b) 其他尺寸见表16C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
(3) 端面加工见第6.6节。
(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

表1
 60级
 法兰尺寸



中科特殊金属有限公司

www.sinospecialmetal.com

螺纹法兰最小螺纹长度, T (3)	最小滑套/承插牌 B	搭接最小长度, B	焊接颈部/承插焊接, B (4)	搭接法兰和管道的孔半径, r Q	螺纹法兰最小沉孔, Q	承插深度, D
21 22	43.2 49.5	43.7 50.0	(4) (4)	5 6	23.6 44.4	10 14 16
16 16 18	22. 34. 49.5	22.9 28.2 35. 1	(4) (4) (4)	3 3 3	29.0 35.8 50.5	11 13

20 P

AS
 ME
 B16
 .5-2
 020

中 科 特 殊 金 属 有 限 公 司 www.w.sino special metal. com Sales @sinospecial metal. com

[illegible]AS
ME
B16
.5-2
020

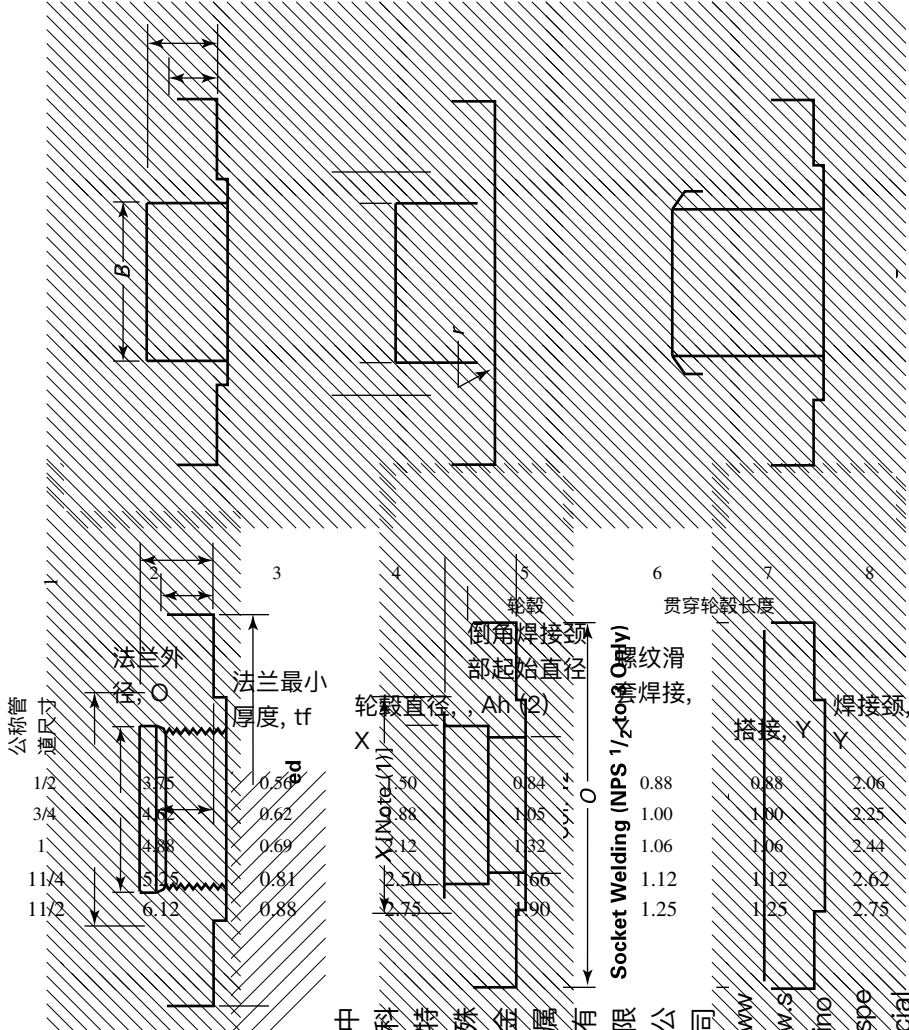


表1
 6C
 60
 0级
 法兰尺寸

螺纹法兰最小螺栓长度, T (3)	度, T (3)	0.62	0.81	0.88	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	最小滑套/承插焊长度, B	搭接最小长度, B	焊接颈部/承插焊接, B	角落	搭接法兰和管道的孔半径, r	最小沉孔螺纹法兰 Q	承插深度, D
0.88	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	0.88	1.09	1.3	1.6	0.88	0.90	(4)	0.12	0.93	0.38	
0.81	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	1.00	1.06	1.12	1.25	1.09	1.11	(4)	0.12	1.14	0.44	
0.88	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	1.06	1.12	1.25	1.3	1.3	1.8	(4)	0.12	1.41	0.50	
0.81	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	1.12	1.12	1.25	1.3	1.3	1.8	(4) (4)	0.19	1.75	0.56	
0.88	0.6	0.6	0.9	2	1.70	1.95	1.25	1.25	1.3	1.6	1.72	1.97		0.25	1.99	0.62	

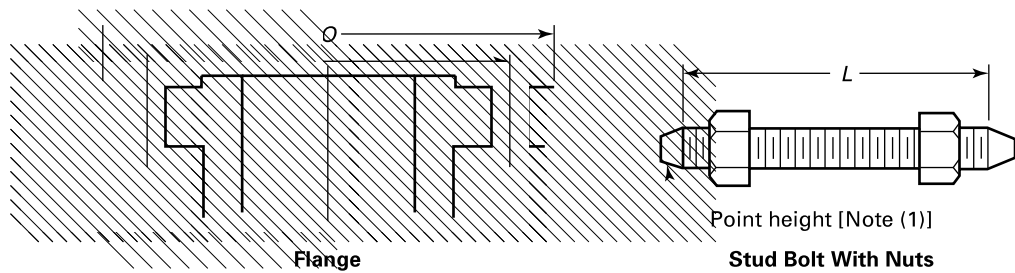
表16C 600级法兰尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
公称管 道尺寸	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
法兰外径, O	10.7	9.00	8.25	7.50	6.50		22.0	20.0	16.5	14.0	13.0	37.0	34.2	32.0	29.2
	10.7	9.00	8.25	7.50	6.50		22.0	20.0	16.5	14.0	13.0	37.0	34.2	32.0	29.2
法兰厚度, H	1.00	1.25	1.12	1.38	1.50	1.75	2.50	2.19	2.62	3.00	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00
	1.00	1.25	1.12	1.38	1.50	1.75	2.50	2.19	2.62	3.00	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00
轮毅直径, X	3.31	4.62	3.94	5.25	6.00	7.44	13.5	10.7	15.75	19.5	17.0	21.50	24.00	26.2	28.2
	3.31	4.62	3.94	5.25	6.00	7.44	13.5	10.7	15.75	19.5	17.0	21.50	24.00	26.2	28.2
倒角/焊接颈根部圆角起始处	2.38	3.50	2.88	4.00	4.50	5.56	12.7	10.7	8.63	18.0	16.0	20.00	20.00	22.0	24.0
	2.38	3.50	2.88	4.00	4.50	5.56	12.7	10.7	8.63	18.0	16.0	20.00	20.00	22.0	24.0
螺旋槽套焊接, Y	1.44	1.81	1.62	1.94	2.12	2.38	3.62	3.38	3.00	4.62	4.19	5.00	5.00	5.25	5.50
	1.44	1.81	1.62	1.94	2.12	2.38	3.62	3.38	3.00	4.62	4.19	5.00	5.00	5.25	5.50
搭接, Y	1.44	1.81	1.62	1.94	2.12	2.38	4.62	4.38	3.00	6.00	5.50	6.50	6.50	7.25	7.25
	1.44	1.81	1.62	1.94	2.12	2.38	4.62	4.38	3.00	6.00	5.50	6.50	6.50	7.25	7.25
焊接颈, Y	2.88	3.12	3.25	3.38	4.00	4.50	6.00	6.12	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.00
	2.88	3.12	3.25	3.38	4.00	4.50	6.00	6.12	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.00
小螺纹长度, T (3)	1.12	1.25	1.38	1.56	1.62	1.88	2.25	2.56	2.88	3.06	3.12	3.25	3.62	3.62	3.62
	1.12	1.25	1.38	1.56	1.62	1.88	2.25	2.56	2.88	3.06	3.12	3.25	3.62	3.62	3.62
最小滑套/承插 焊 B	4.57	4.0	3.5	4.10	4.60	5.6	12.8	10.8	8.7	14.1	14.1	18.2	20.2	22.2	24.2
	4.57	4.0	3.5	4.10	4.60	5.6	12.8	10.8	8.7	14.1	14.1	18.2	20.2	22.2	24.2
搭接最小长度, B	2.46	2.97	3.60	4.10	4.60	5.69	8.75	10.92	14.18	16.19	18.20	20.25	22.25	24.25	24.25
	2.46	2.97	3.60	4.10	4.60	5.69	8.75	10.92	14.18	16.19	18.20	20.25	22.25	24.25	24.25
焊接颈部/承插焊接, B	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
角落 搭接法兰 和管道的 孔半径, r	0.31	0.31	0.38	0.38	0.44	0.44	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	0.31	0.31	0.38	0.38	0.44	0.44	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
最小沉孔 螺纹法兰 Q	2.50	3.00	3.63	4.13	4.63	5.69	8.75	10.88	12.94	14.19	16.19	18.19	20.19	24.19	24.19
	2.50	3.00	3.63	4.13	4.63	5.69	8.75	10.88	12.94	14.19	16.19	18.19	20.19	24.19	24.19
承插深度, D	0.69	0.75	0.81	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	0.69	0.75	0.81	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

(4) (3) (2) (1) 注 释 : (a) 有 法 兰 关 联 螺 纹 关 联

AS
ME
B16
.5-2
020

表17 900级管道法兰和法兰配件的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	6.4毫米凸面	公母/榫槽	环形接头
1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3	241	190.5	1	8	7/8	145	140	145
4	292	235.0	1 1/4	8	1 1/8	170	165	170
5	349	279.4	1 3/8	8	1 1/4	190	185	190
6	381	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	546	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	641	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	787	685.8	2	20	1 7/8	325	320	335
20	857	749.3	2 1/8	20	2	350	345	360
24	1,041	901.7	2 5/8	20	2 1/2	440	430	455

通用注释:

(a) 尺寸单位为毫米, 螺栓和螺栓孔的直径除外, 单位为英寸。

(b) 其他尺寸请参见表18和表19。

注释:

(1) 双头螺栓的长度不包括点的高度 (参见第6.10.2节)。

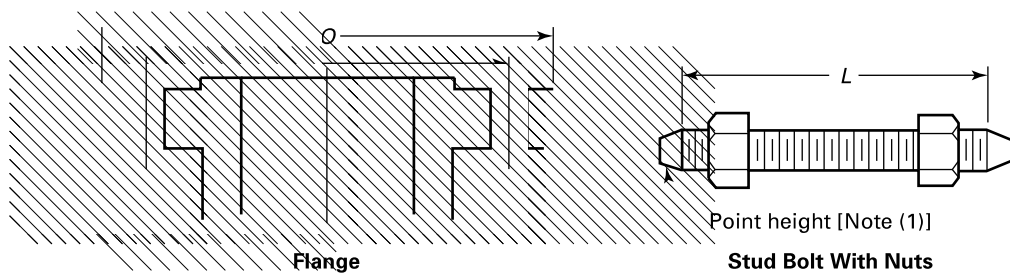
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 端面加工见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

(5) 在此尺寸下使用1500级的尺寸。

表17C 900级管道法兰和法兰配件的钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	凸面0.25英寸	公母/榫槽	环形接头
1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
3/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/4	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
1 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
2 1/2	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
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

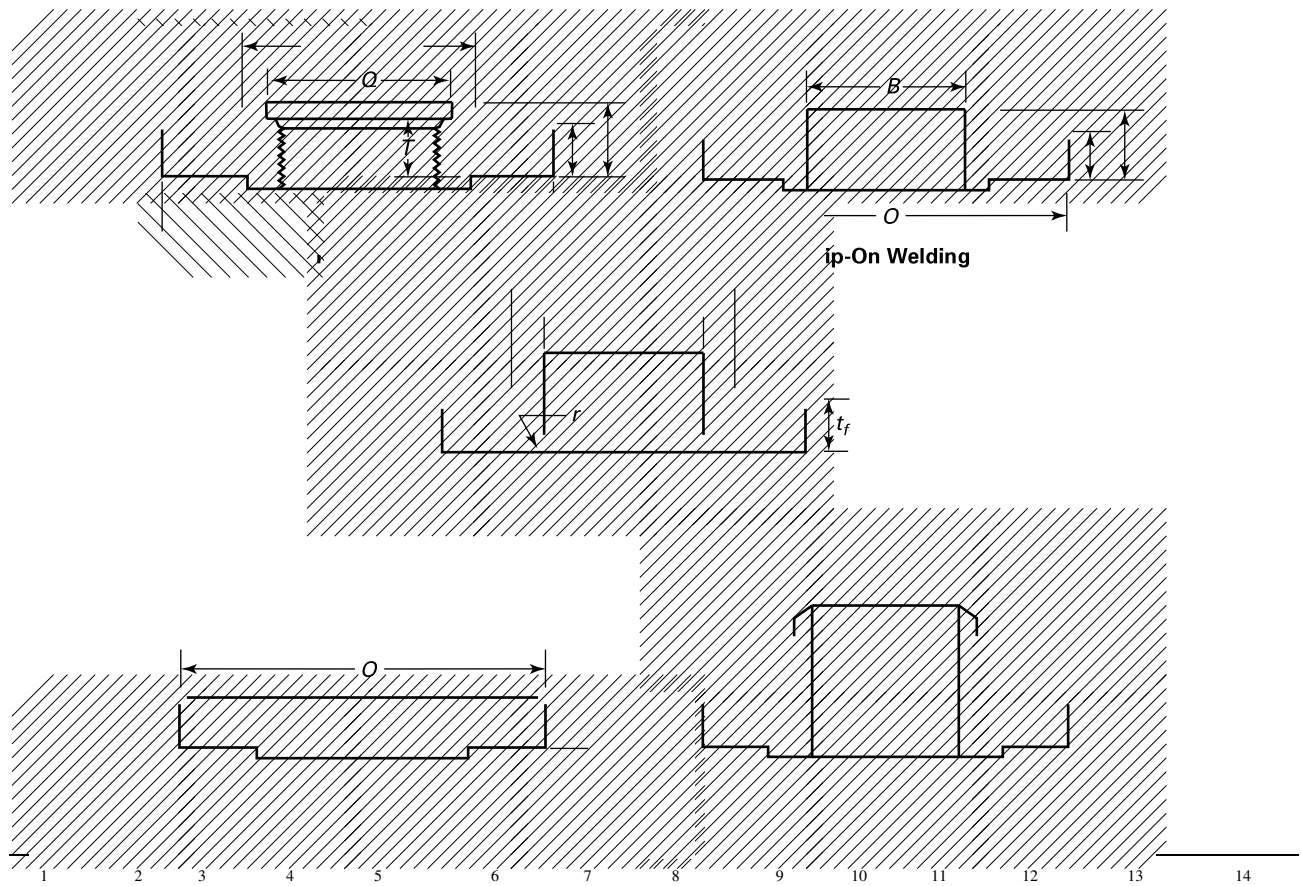
通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
 (b) 其他尺寸请参见表18C和表19C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
 (2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
 (3) 端面加工见第6.6节。
 (4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。
 (5) 在此尺寸下使用1500级的尺寸。

表18 900级法兰的尺寸



公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	法兰的最小厚度 t _f	轮毂直径, X	焊接颈法兰侧角起始处轮毂直径, A _h (2)	贯穿轮毂长度			螺纹法兰最小螺纹长度, T (3)	内径			搭接法兰和管道的圆角半径, r	最小沉孔螺纹法兰 Q
					螺纹/滑入式, Y	搭接, Y	焊接颈, Y		滑套法兰最小长度, B	搭接最小长度, B	焊接颈, B		
1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
3/4	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1 1/4	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1 1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
2 1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
3	241	38.1	127	88.9	54	54	102	41	90.7	91.4	(5)	10	92.2
4	292	44.5	159	114.3	70	70	114	48	116.1	116.8	(5)	11	117.6
5	349	50.8	190	141.2	79	79	127	54	143.8	144.5	(5)	11	144.5
6	381	55.6	235	168.4	86	86	140	57	170.7	171.4	(5)	13	171.4
8	470	63.5	298	219.2	102	114	162	64	221.5	222.2	(5)	13	222.2
10	546	69.8	368	273.0	108	127	184	71	276.4	277.4	(5)	13	276.4
12	610	79.2	419	323.8	117	143	200	76	327.2	328.2	(5)	13	328.7
14	641	85.9	451	355.6	130	155	213	83	359.2	360.2	(5)	13	360.4

表18 900级法兰的尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称管 道尺寸 , NPS	法兰外径, O	法兰的最 小厚度 tf	轮毂直 径, X	焊接颈法兰倒 角起始处轮毂 直径, Ah (2)	贯穿轮毂长度			螺纹法兰最 小螺纹长度, T (3)	内径			角落 搭接法兰和 管道的孔半 径, r	最小沉孔螺 纹法兰 Q
					螺纹/滑入式, Y	搭接, Y	焊接颈, Y		滑套法兰 最小长度, B	搭接最小 长度, B	焊接颈, B		
16	705	88.9	508	406.4	133	165	216	86	410.5	411.2	(5)	13	411.2
18	787	101.6	565	457.2	152	190	229	89	461.8	462.3	(5)	13	462.0
20	857	108.0	622	508.0	159	210	248	92	513.1	514.4	(5)	13	512.8
24	1,041	139.7	749	609.6	203	267	292	102	616.0	616.0	(5)	13	614.4

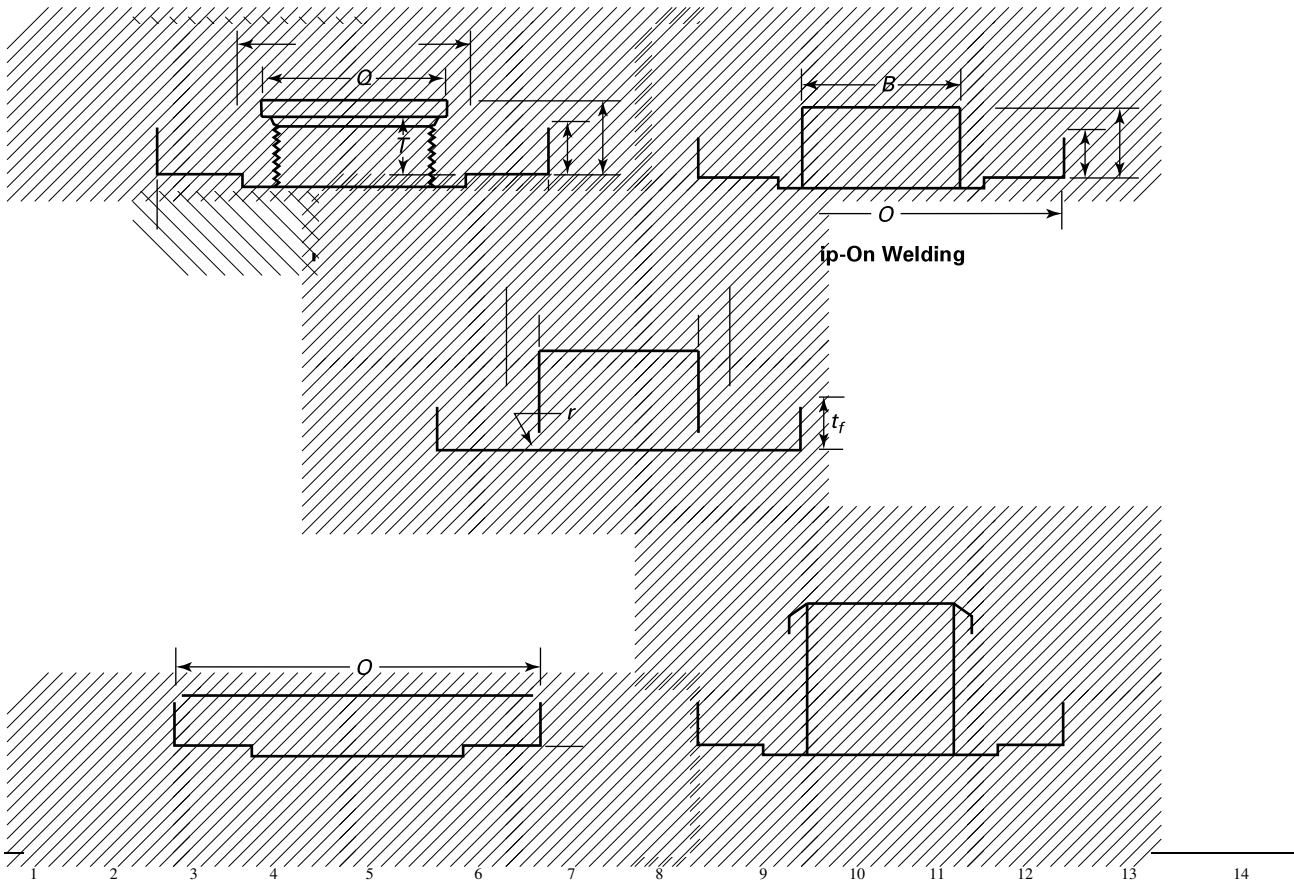
通用注释:

- (a) 尺寸单位为毫米。
(b) 有关公差, 请参见第 7 节。
(c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
(d) 法兰螺栓孔请参见第6.5节和表17。
(e) 关于端面加工, 请参见第6.6节。
(f) 有关缩径螺纹和承插焊法兰, 请参见表6。
(g) 盲法兰可根据制造商的选项制作带或不带轮毂。
(h) 有关缩径对焊法兰, 请参见第6.8条。

注释:

- (1) 该尺寸为轮毂大端的尺寸, 轮毂可以是直形或锥形。对于螺纹、滑套、承插焊接和搭接法兰, 锥度不得超过7度。该尺寸定义为轮毂锥度与法兰背面交点的直径。
(2) 关于焊接端坡口, 请参见第6.7节。
(3) 关于螺纹法兰的螺纹, 参见第6.9节。
(4) 在此尺寸下使用1500级的尺寸。
(5) 由买方指定。

表18C 900级法兰的尺寸



公称管 径	法兰的外 径 O	法兰的最 小厚度 t _f	轮毂直 径, X	轮毂		贯穿轮毂长度		螺旋法兰最 小螺线长度, T (3)	内径		搭接法兰和管 道的圆角半径, r	最小沉孔螺 纹法兰 Q
				倒角焊接颈部 起始直径, Ah (2)	焊接颈, Y	螺旋滑套法 兰, Y	搭接, Y		滑入 式最 小长 度, B	搭接最小 长度, B		
1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
3/4	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1 1/4	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
1 1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
2 1/2	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
3	9.50	1.50	5.00	3.50	2.12	2.12	4.00	1.62	3.57	3.60	(5)	3.63
4	11.50	1.75	6.25	4.50	2.75	2.75	4.50	1.88	4.57	4.60	(5)	4.63
5	13.75	2.00	7.50	5.56	3.12	3.12	5.00	2.12	5.66	5.69	(5)	5.69
6	15.00	2.19	9.25	6.63	3.38	3.38	5.50	2.25	6.72	6.75	(5)	6.75
8	18.50	2.50	11.75	8.63	4.00	4.50	6.38	2.50	8.72	8.75	(5)	8.75
10	21.50	2.75	14.50	10.75	4.25	5.00	7.25	2.81	10.88	10.92	(5)	10.88
12	24.00	3.12	16.50	12.75	4.62	5.62	7.88	3.00	12.88	12.92	(5)	12.94
14	25.25	3.38	17.75	14.00	5.12	6.12	8.38	3.25	14.14	14.18	(5)	14.19

表18C 900级法兰的尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
公称管 径	法兰的外 径 O	法兰的最 小厚度 tf	轮毂直 径, X	轮毂	贯穿轮毂长度			螺纹法兰最 小螺紋长度, T (3)	内径			搭接法兰和管 道的圆角半径, r	最小沉孔螺 紋法兰 Q	
				倒角焊接颈部 起始直径, Ah (2)	螺紋滑套法 兰, Y	搭接, Y	焊接颈, Y		滑入 式最 小长 度, B	搭接最小 长度, B	焊接颈, B			
16	27.75	3.50	20.00	16.00	5.25	6.50	8.50	3.38	16.16	16.19	(5)	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	(5)	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	(5)	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	(5)	0.50	24.19	

通用注释:

(a) 尺寸单位为英寸。

(b) 有关公差, 请参见第 7 节。

(c) 有关密封面, 请参见第6.4条。

(d) 法兰螺栓孔请参见第6.5节和表17C。

(e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。

(f) 有关缩径螺纹和承插法兰, 请参见表 6C。

(g) 盲法兰可根据制造商的选项选择带或不带凸台。

(h) 有关缩径对焊法兰, 请参见第6.8条。

注释:

(1) 此尺寸适用于轮毂的大端, 可能是直的或锥形的。螺纹、滑套、承插焊接和搭接法兰的锥度不得超过7度。

(2) 关于焊接端坡口, 请参见第6.7节。

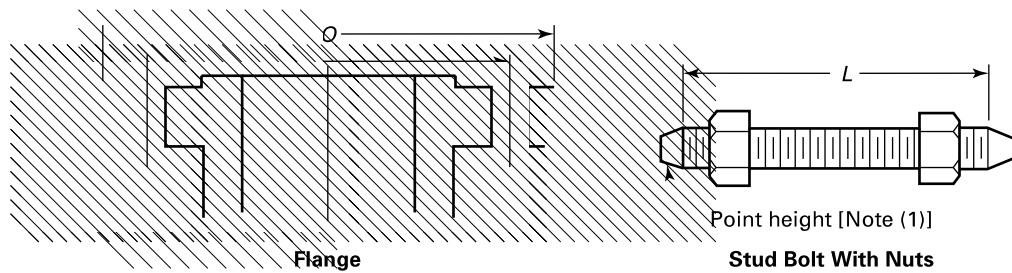
(3) 螺纹法兰的螺纹见第6.9节。

(4) 在此尺寸下使用1500级的尺寸。

(5) 由买方指定。

表19 1500级管道法兰钻孔模板

Ø 20 B



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	6.4毫米凸面		环形接头
						公母/榫槽		
1/2	121	82.6	7/8	4	3/4	110	100	110
3/4	130	88.9	7/8	4	3/4	115	110	115
1	149	101.6	1	4	7/8	125	120	125
1 1/4	159	111.1	1	4	7/8	125	120	125
1 1/2	178	124.0	1 1/8	4	1	140	135	140
2	216	165.1	1	8	7/8	145	140	145
2 1/2	244	190.5	1 1/8	8	1	160	150	160
3	267	203.2	1 1/4	8	1 1/8	180	170	180
4	311	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	394	317.5	1 1/2	12	1 3/8	260	255	265
8	483	393.7	1 3/4	12	1 5/8	290	285	300
10	584	482.6	2	12	1 7/8	335	330	345
12	673	571.5	2 1/8	16	2	375	370	385
14	749	635.0	2 3/8	16	2 1/4	405	400	425
16	826	704.8	2 5/8	16	2 1/2	445	440	470
18	914	774.7	2 7/8	16	2 3/4	495	490	525
20	984	831.8	3 1/8	16	3	540	535	565
24	1 168	990.6	3 5/8	16	3 1/2	615	610	650

通用注释:

(a) 除螺栓和螺栓孔直径外, 所有尺寸均以毫米为单位。

(b) 其他尺寸见表20。

注释:

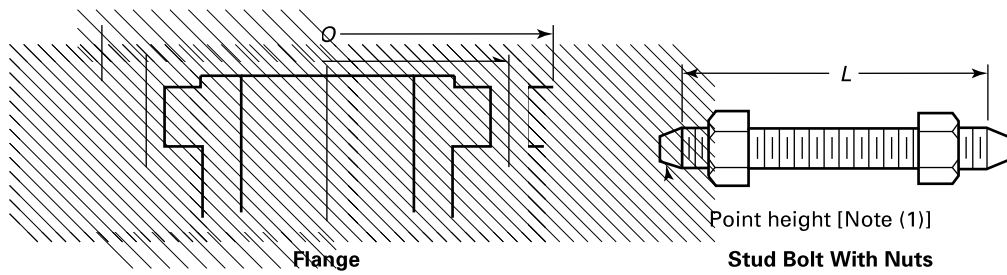
(1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。

(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。

(3) 端面加工见第6.6节。

(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

表19C 1500级管道法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	凸面0.25英寸	公母/榫槽	环形接头
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	11.75
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

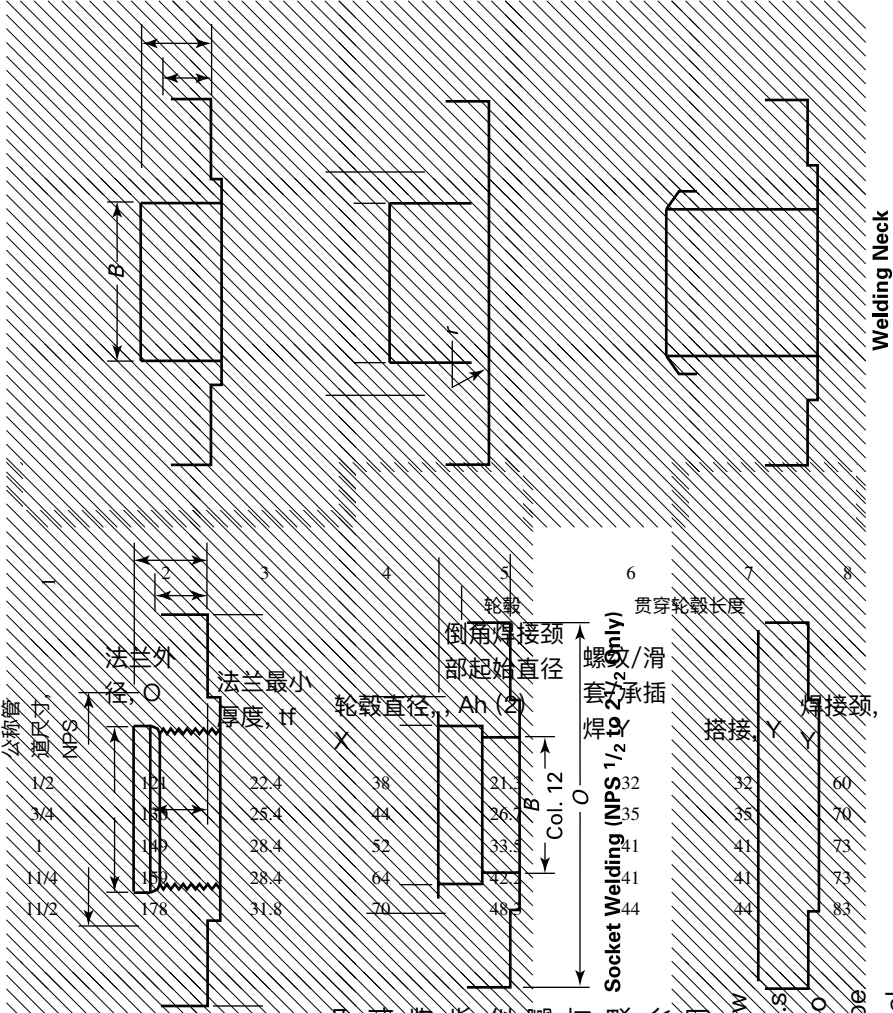
通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
 (b) 其他尺寸见表20C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
 (2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
 (3) 端面加工见第6.6节。
 (4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。

表2
 0 15 00 级 法 兰 尺 寸



中科特殊金属有限公司

www.sinospecialmetal.com

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称管径尺寸, NPS	法兰外径, O	法兰厚度, H	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	法兰最小孔径, B	内径	焊接颈直径, O	焊接法兰和管道的圆角半径, r	螺纹法兰最小沉孔, Q	承插深度, D
1/2	121	22.4	38	21.5	32	32	32	32	32	22.9	(4)	3	23.6	10
3/4	135	25.4	44	26.0	35	35	35	35	35	28.2	(4)	3	29.0	11
1	149	28.4	52	33.5	41	41	41	41	41	35.4	(4)	3	35.8	13
1 1/4	163	28.4	64	42.5	41	41	41	41	41	43.7	(4)	5	44.4	14
1 1/2	178	31.8	70	48.5	44	44	44	44	44	50.0	(4)	6	50.5	16

8 20 P

AS
 ME
 B16
 .5-2
 020

中 科 特 殊 金 属 有 限 公 司

www. w.s ino spe cial me tal. co m Sal es @si nos pe cial me Sital. co m

AS
ME
B16
.5-2
020

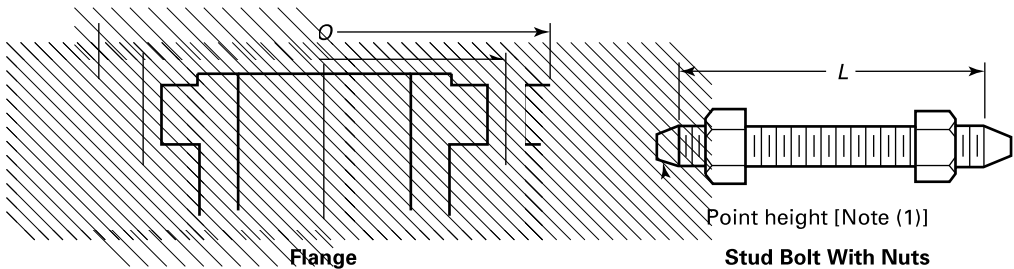


AS
ME
B16
.5-2
020

中科特殊金属有限公司

司
ww
w.s
ino
spe
cial
me
tal.
co
m
Sal
es
@si
nos
pec
ial
me
Stal.
co
m

表21 2500级管道法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径, 英寸	螺栓数量	螺栓直径, 英寸	公母/榫槽		环形接头
						6.4毫米凸面		
1/2	133	88.9	7/8	4	3/4	120	115	120
3/4	140	95.2	7/8	4	3/4	125	120	125
1	159	108.0	1	4	7/8	140	135	140
1 1/4	184	130.0	1 1/8	4	1	150	145	150
1 1/2	203	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	267	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	356	273.0	1 5/8	8	1 1/2	255	250	260
5	419	323.8	1 7/8	8	1 3/4	300	290	310
6	483	368.3	2 1/8	8	2	345	335	355
8	552	438.2	2 1/8	12	2	380	375	395
10	673	539.8	2 5/8	12	2 1/2	490	485	510
12	762	619.3	2 7/8	12	2 3/4	540	535	560

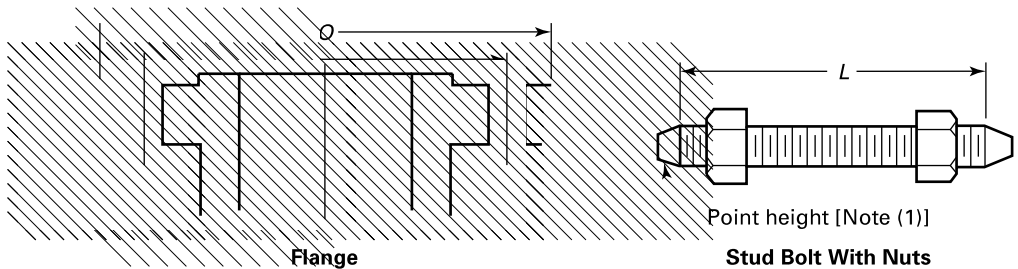
通用注释:

- (a) 尺寸单位为毫米, 螺栓和螺栓孔的直径除外, 单位为英寸。
(b) 其他尺寸参见表22。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
(3) 端面加工见第6.6节。
(4) 表中未显示的螺栓长度可通过非强制性附录C确定 (参见第6.10.2节)。

表21C 2500级管道法兰钻孔模板



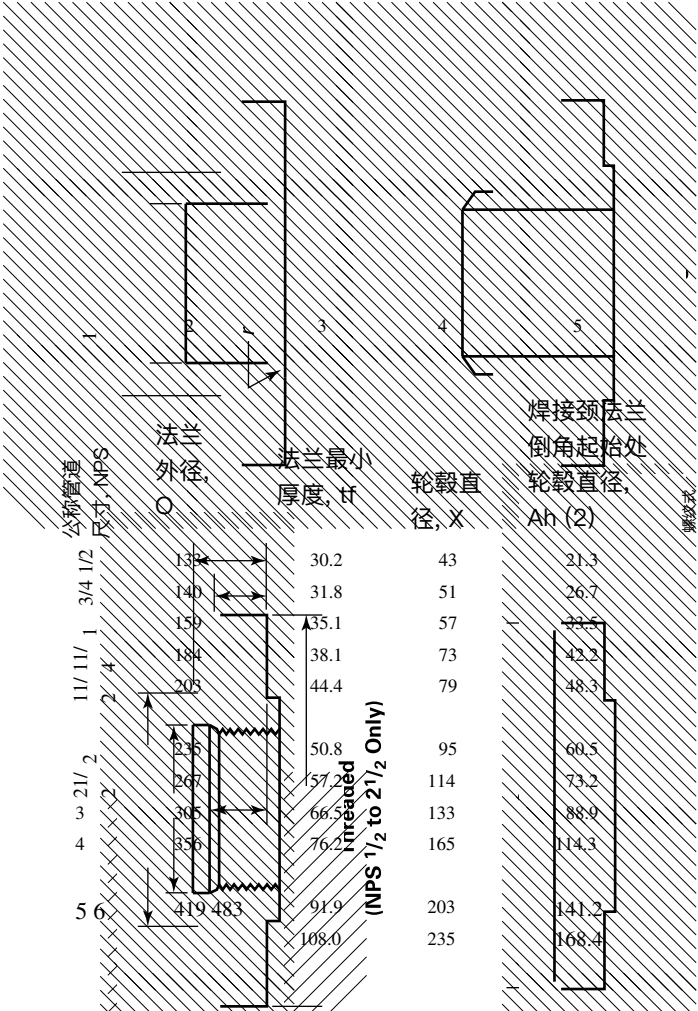
1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称管道尺寸	法兰外径, O	钻孔 (2), (3)				螺栓长度, L (1), (4)		
		螺栓孔中心圆直径, W	螺栓孔直径	螺栓数量	螺栓直径	凸面0.25英寸	公母/榫槽	环形接头
1/2	5.25	3.50	7/8	4	3/4	4.75	4.50	4.75
3/4	5.50	3.75	7/8	4	3/4	5.00	4.75	5.00
1	6.25	4.25	1	4	7/8	5.50	5.25	5.50
1 1/4	7.25	5.12	1 1/8	4	1	6.00	5.75	6.00
1 1/2	8.00	5.75	1 1/4	4	1 1/8	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

通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
(b) 其他尺寸参见表22C。

注释:

- (1) 双头螺栓的长度不包括尖头的高度 (见第6.10.2节)。
(2) 法兰螺栓孔见第6.5节。
(3) 端面加工见第6.6节。
(4) 表中未显示的螺栓长度可根据非强制性附录C确定 (见第6.10.2节)。



中科特殊金属有限公司

www.sinospecialmetal.com Sales@sinospecialmetal.com

表 2
2
00
级 法 兰 尺 寸

25		00		6		7		8		9		10		11		12		13	
级		法		贯		穿		轮		螺		纹		法		角		落	
法		兰		长		度		度		度		度		度		度		度	
三		尺		长		度		度		度		度		度		度		度	
寸		寸		寸		寸		寸		寸		寸		寸		寸		寸	

表22 2500级法兰尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
公称管道尺寸, NPS	法兰外径, O	法兰最小厚度, tf	轮毂直径, X	焊接颈法兰倒角起始处轮毂直径, Ah (2)	螺纹式, Y	搭接, Y	焊接颈, Y	螺纹法兰最小螺纹长度, T (3)	搭接最小长度, B	焊接颈, B	角落搭接法兰和管道的孔半径, r	螺纹法兰最小沉孔, Q
10	673 552	16 12	305	219.2	...	178	318	...	222.2	(4)	13	...
12	762	5.1 7.0	375	273.0	...	229	419	...	277.4	(4)	13	...
		184.2	441	323.8	...	254	464	...	328.2	(4)	13	...

通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 尺寸单位为毫米。
- (c) 对于密封面, 请参见第7节。
- (d) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (e) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (f) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (g) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (h) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (i) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (j) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (k) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (l) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (m) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (n) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (o) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (p) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (q) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (r) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (s) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (t) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (u) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (v) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (w) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (x) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (y) 关于法兰密封面, 请参见第7节。
- (z) 关于法兰密封面, 请参见第7节。

AS
ME
B16.
5-20
20

表22C 2500级法兰尺寸（续）

通用注释：

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差，请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面，请参见第6.4条。
- (d) 法兰螺栓孔见第6.5节和表21C。
- (e) 有关镗孔，请参见第6.6条。
- (f) 有关缩径螺纹和承插法兰，请参见表 6C。
- (g) 盲法兰可根据制造商的选项选择带或不带凸台。
- (h) 有关缩径对焊法兰，请参见第6.8条。

注释：

- (1) 此尺寸适用于轮毂的大端，可以是直的或锥形的。螺纹和搭接法兰的锥度不得超过7度。
- (2) 关于焊接端坡口，请参见第6.7节。
- ③ 螺纹法兰的螺纹应加保护。
- ④ 田氏法兰使用。

强制性附录 I 美国国家标准螺纹法兰的管道螺纹加工

ASME

B1.20.1中规定的外部锥形螺纹长度足以在与耦合器和配件中的相应内部锥形螺纹组装时提供令人满意的接头。在本标准中，150级、300级和400级法兰的内部螺纹长度也符合ASME B1.20.1。

在600级及更高级别的法兰中，通过轮毂的长度可能超过ASME B1.20.1中规定的内部螺纹长度。在这种情况下，内部螺纹的延长长度遵循标准锥形螺纹的锥度。因此，额外螺纹的直径小于ASME B1.20.1中所示的直径。

当符合本标准的螺纹法兰与螺纹端管道组装时，管道的端部应合理接近法兰的配合表面。为了实现这一目的，对配合管道和外部螺纹提出了以下要求：

(a) 要拧入600级或更高级别法兰的管道应为壁厚80或更厚的管道。

(b) 管道端部的外部有效螺纹长度应大于ASME B1.20.1中的规定。当使用标准环规测试时，管道端部应超出环规的距离如表I-1所示，公差为ASME B1.20.1中规定的一个螺纹节距。

(c) 额外螺纹应继续ASME B1.20.1中规定的锥度，以便管道端部螺纹的节径小于其中规定的值。

(d) 建议使用动力设备装配具有长于标准锥度螺纹的螺纹接头，以使管端接近法兰面。

表I-1 螺纹管端通过环规的投影

150 级、300 级、400 级		600磅级			等级 900			1500磅级			2500磅级		
NPS	数量	投影			投影			投影			投影		
	转	数量	转	毫米	英寸。	数量	转	毫米	英寸。	数量	转	毫米	英寸。
1/2	...	(1)	...	...	...	...	...	31/2	6.4	0.25	7	12.7	0.50
3/4	...	(1)	...	...	...	...	...	5	9.5	0.38	7	12.7	0.50
1	...	(1)	...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/4	...	(1)	...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/2	...	(1)	...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
2	...	(1)	...	...	...	...	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	...	...	...	...	...	...
3 1/2	...	1	3.2	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	(1)	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
5	(1)	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
6	(1)	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
8	(1)	2	6.4	0.25	4	12.7	0.50	...	...	...	...	...	...
10	(1)	3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	...	...	...	...	...	...
12	(1)	3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	...	...	...	...	...	...
14	(1)	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
16	(1)	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
18	(1)	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
20	(1)	3 3	9.5	0.38	6 6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
24	(1)	...	9.5	0.38	...	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...

注意：(1) 对于这些尺寸，使用符合ASME B1.20.1标准的锥形管螺纹。

强制性附录二 参考文献

3 20 D

以下是本标准引用的标准和规范清单。为便于查阅，列出了每项 ASTM 规范所涵盖的产品。对于本条款下引用的 ASME 规范和标准，可使用截至本版本发布时最新发布的版本。（具体标题和详细内容请参阅相关规范。）只要法兰/管件制造商确认材料符合所引用 ASTM 规范的版本要求，使用按其他版本 ASTM 规范生产的材料制造的法兰和法兰管件，均可满足本标准的要求。

ASME B1.1, 统一英寸制螺纹 (UN和UNR螺纹形式)

ASME B1.20.1, 管螺纹, 通用 (英寸)

ASME B16.20, 管法兰用金属垫片: 环形接头、缠绕式和包覆式

ASME B16.21, 管道法兰用非金属平垫片

ASME B16.25, 对焊端

ASME B16.34, 阀门 – 法兰、螺纹和焊接端

ASME B18.2.1, 方头和六角头螺栓及螺钉 (英制系列)

ASME B18.2.2, 方螺母和六角螺母 (英制系列)

ASME

B18.31.2, 连续螺纹螺栓、双头螺栓和法兰螺栓 (螺栓) (英制系列)

ASME B36.10M, 焊接和无缝锻造钢管

ASME B46.1, 表面纹理 (表面粗糙度、波纹度和纹路)

ASME PCC-1, 压力边界螺栓法兰接头组装指南

第 I 卷, 动力锅炉

第 II 卷, 材料

第 III 卷, 核设施组件建造规则

第 VIII 卷, 第 1 和 2 分册, 压力容器

第 IX 卷, 焊接、钎焊和熔焊资格认证

出版方: 美国机械工程师协会

(ASME), 地址: 纽约州纽约市公园大道二号, 邮编: 10016-5990

(www.asme.org)

ASTM A105/A105M-18, 管道应用碳钢锻件

ASTM A106/A106M-19a, 高温用无缝碳钢管

ASTM

A182/A182M-20, 高温用锻造或轧制合金和不锈钢管道法兰、锻制管件和阀门及零件

ASTM

A193/A193M-19, 高温或高压应用及其他特殊用途的合金钢和不锈钢螺栓材料

ASTM

A194/A194M-18, 高压和高温应用或两者兼用的碳钢、合金钢和不锈钢螺母

ASTM A203/A203M-17, 压力容器用镍合金钢板

ASTM A204/A204M-17, 压力容器用铝合金钢板

ASTM A216/A216M-18, 适用于熔焊的高温用碳钢铸件

ASTM

A217/A217M-14, 适用于高温应用的压力容器部件用马氏体不锈钢和合金钢铸件

ASTM

A240/A240M-19, 压力容器及一般应用用铬和铬镍不锈钢板、薄板和带材

ASTM A307-14e1, 碳钢螺栓、双头螺栓和螺纹杆, 60000 psi 抗拉强度

ASTM A320/A320M-18, 用于低温服务的合金钢和不锈钢螺栓

ASTM

A350/A350M-18, 碳钢和低合金钢锻件, 管道部件需要缺口韧性测试

ASTM A351/A351M-18e1, 奥氏体铸件, 用于承压部件

ASTM A352/A352M-18a,

铁素体和马氏体铸钢, 用于承压部件, 适用于低温服务

ASTM A354-17e2,

淬火和回火合金钢螺栓、双头螺栓和其他外螺纹紧固件

ASTM A387/A387M-17a, 压力容器板, 合金钢, 铬钼钢

ASTM A449-14,

六角头螺钉、螺栓和双头螺栓, 钢, 热处理, 最小抗拉强度 120/105/90 ksi, 通用

ASTM A453/A453M-17, 高温螺栓, 膨胀系数与奥氏体不锈钢相当

ASTM A515/A515M-17, 压力容器板, 碳钢, 用于中高温服务

ASTM A516/A516M-17, 压力容器板, 碳钢, 用于中低温服务

ASTM A537/A537M-20, 压力容器板, 热处理, 碳锰硅钢

ASTM A540/540M-15, 特殊应用合金钢螺栓材料

ASTM A995/A995M-19,
奥氏体-铁素体 (双相) 不锈钢铸件, 用于承压部件

ASTMB127-19, 镍铜合金板、薄板和带材

ASTM B160-05 (2019), 镍棒和镍条

ASTM B162-99 (2019), 镍板、薄板和带材

ASTM B163-19, 无缝镍和镍合金冷凝器和热交换器管

ASTM B164-03 (2019), 镍铜合金棒、条和线

ASTM

B166-19, 镍铬铝合金、镍铬铁合金、镍铬钴钼合金、镍铁铬钨合金
和镍铬钼铜合金棒、条和线

ASTM

B168-19, 镍铬铝合金、镍铬铁合金、镍铬钴钼合金、镍铁铬钨合金
和镍铬钼铜合金板、薄板和带材

ASTM B333-03 (2018), 镍钼合金板、薄板和带材

ASTM B335-18, 镍钼合金棒

ASTM B407-08a (2019), 镍铁铬合金无缝管

ASTM B408-06 (2016), 镍铁铬合金棒和条

ASTM B409-06 (2016), 镍铁铬合金板、薄板和带材

ASTM B424-19e1, 镍铁铬钼铜合金板、薄板和带材

ASTM B425-19, 镍铁铬钼铜合金棒和条

ASTM B434-06 (2016), 镍钼铬铁合金 (UNS N10003、UNS
N10242) 板、薄板和带材

ASTM B435-06 (2016), UNS N06002、UNS N06230、UNS
N12160 和 UNS R30556 板、薄板和带材

ASTM B443-19, 镍铬钼钨合金和镍铬钼硅合金板、薄板和带材

ASTM B446-19, 镍铬钼钨合金 (UNS
N06625)、镍铬钼硅合金 (UNS N06219) 和镍铬钼钨合金 (UNS
N06650) 棒材和条材

ASTM

B462-18, 锻造或轧制镍合金管道法兰、锻造配件、阀门和零件, 用于
腐蚀性高温服务

ASTM B463-10 (2016), UNS N08020合金板、薄板和带材

ASTM B473-07 (2018), UNS N08020、UNS N08024和UNS
N08026镍合金棒材和线材

ASTM B511/B511M-16, 镍铁铬硅合金棒材和型材

ASTM B536-19, 镍铁铬硅合金板、薄板和带材

ASTM B564-19, 镍合金锻件

ASTM B572-06 (2016), UNS N06002、UNS N06230、UNS
N12160和UNS R30556棒材

ASTM B573-06 (2016), 镍钼铬铁合金 (UNS
N10003、N10242) 棒材

ASTM

B574-18, 低碳镍铬钼、低碳镍铬钼、低碳镍铬钼钨、低碳镍铬钼钨
和低碳镍铬钼钨合金棒材

ASTM

B575-17, 低碳镍铬钼、低碳镍铬钼钨、低碳镍铬钼钨、低碳镍铬钼
钨和低碳镍铬钼钨合金板、薄板和带材

ASTM B581-17, 镍铬铁钼铜合金棒

ASTM B582-07 (2018), 镍铬铁钼铜合金板、薄板和带材

ASTM B599-20, 镍铁铬钼钨稳定合金 (UNS N08700)
板、薄板和带材

ASTM B620-03 (2018), 镍铁铬钼合金 (UNS N08320)
板、薄板和带材

ASTM B621-02 (2016), 镍铁铬钼合金 (UNS N08320) 棒

ASTM B625-17, UNS N08925、UNS N08031、UNS
N08034、UNS N08932、UNS N08926、UNS N08354、UNS
N08830 和 UNS R20033 板、薄板和带材

ASTM B649-17, 镍铁铬钼钨氮低合金 (UNS N08925、UNS
N08031、UNS N08034、UNS N08354 和 UNS N08926)
和铬镍铁氮低合金 (UNS R20033) 棒和线材, 以及镍铬铁钼钨合金
(UNS N08936) 线材

ASTM B672-02 (2018), 镍铁铬钼钨稳定合金 (UNS N08700)
棒和线材

ASTMB688-18(R2004), 铬-镍-钼铁 (UNS N08367)
板、薄板和带材

ASTM E29-13 (2019), 使用测试数据中的有效数字确定是否符合规范

出版商：美国材料与试验协会（ASTM International），地址：100 Barr Harbor Drive, P.O.Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959 (www.astm.org)

ISO 7005-1:1980, 金属法兰 – 第1部分：钢制法兰 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：ISO 9001、ISO 9002和ISO 9003应用的通用指南

ISO 9000-3:1997, 质量管理和质量保证标准 – 第3部分：ISO 9001在软件开发、供应和维护中的应用指南

ISO 9001:2000, 质量管理体系 – 要求

ISO 9002:1994, 质量体系 – 生产和服务中的质量保证模型

ISO 9003:1994, 质量体系 – 最终检验和测试中的质量保证模型

出版商：国际标准化组织（ISO），地址：Central Secretariat, Chemin de Blandonnet 8, Case Postale 401, 1214 Vernier, Geneva, Switzerland (www.iso.org)

MSS

SP-6-2001, 管道法兰以及阀门和管件连接端法兰接触面的表面处理

MSS SP-9-2001, 青铜、铸铁和钢制法兰的端面加工

MSS SP-25-1998, 阀门、管件、法兰和接头的标准标识系统

MSS SP-44-2006, 钢制管道法兰

MSS SP-45-2003, 旁路和排放连接

MSS SP-55-2006, 阀门、法兰和管件用铸钢质量标准

MSS SP-61-2003, 钢制阀门的压力试验

出版商：阀门和管件工业制造商标准化协会（MSS），地址：127 Park Street, NE, Vienna, VA 22180 (www.msshq.org)

¹ISO文件可从美国国家标准协会（ANSI）获取，地址：25 West 43rd Street, New York, NY 10036。上述出版物已批准为美国国家标准，也可从ANSI获取。

非强制性附录A 用于确定压力-温度等级的方法

$$= \frac{P_c \cdot d}{S F \cdot t} \quad (2)$$

A-1 一般考虑

A-1.1 引言

本标准的压力-温度等级已通过本附录中描述的程序确定。这些程序与 ASME

B16.34中标识为标准类别的程序相对应。确定等级的主要考虑因素是部件尺寸和材料性能以承受压力和其他载荷。影响或限制等级的其他考虑因素包括

(a) 法兰中因螺栓紧固以保持垫片密封而产生的应力

(b) 由于通过连接的管道传递的载荷导致法兰和法兰管件的变形

(c)

主要适用于法兰部件（如阀门）但也施加在法兰上的限制，以保持兼容的等级

A-1.2 螺栓横截面积

法兰螺栓总横截面积要求基于以下关系式：

$$A_b \geq \frac{P_c \cdot d}{S F \cdot t} \quad (1)$$

其中

A_b = 总有效螺栓拉伸应力面积

A_g = 一个面积，其周长由直径等于表4中凸面尺寸R定义

P_c = 压力等级类别名称或数字（例如，对于Class 150， P_c = 150；对于Class 300， P_c = 300）

A-1.3 法兰管件壁厚

法兰管件的壁厚要求在6.1节中规定。最小壁厚值 t_m 在6.1节指定的表中显示。这些值均大于由公式(2)确定的值。

其中

d = 管件的内径

P_c = 压力等级类别名称或数字（例如，对于Class 150， P_c = 150；对于Class 300， P_c = 300）

$S F$ = 应力基础常数，等于 7000

t = 计算厚度

t 的结果单位将与用于表示 d 的单位相同。方程 (2)

得出的管件壁厚比设计应力为 48.28 MPa (7,000 psi)

的简单圆柱体在承受等于压力等级分类 P_c 的内部压力时的壁厚大 50%。第 6.1 段中提到的尺寸表中的实际值比方程给出的值大约 2.5 毫米 (0.1 英寸)。

A-1.4 材料属性

压力-温度等级方法使用 ASME 锅炉及压力容器规范第 II 部分 D 篇中的许用应力、极限抗拉强度和屈服强度值。对于本文所列的材料，如果其等级在参考规范部分中显示的数值之上或未在任何参考规范部分中列出，许用应力、极限抗拉强度和屈服强度数据已直接由 ASME 锅炉及压力容器材料分委员会提供。

A-1.5 材料组别

材料在表 1.1-1

中根据相同或非常接近的许用应力和屈服强度值进行分组。如果这些值对于每种列出的材料不完全相同，则使用最低值。请注意，本标准的材料组别不是连续编号的。未列出的编号，即不属于本标准的编号，可在 ASME B16.34 的材料表中找到。

1此方法适用于表 1.1-1 中列出的材料。可能不适用于其他材料。

A-2 压力-温度等级方法

A-2.1 等级方程 300 级及以上

300 级及以上组件的压力-温度等级，针对表 1.1-1 中列出的材料，通过以下方程确定

$$P = \frac{C S P_p}{8750 t r c 11} (3)$$

其中

当 S1 以 MPa 单位表示时，C1 = 10，所得 pt 将以 bar 为单位（当 S1 以 psi 单位表示时，C1 = 1，所得 pt 将以 psi 为单位）

pc = 温度 T 下的上限压力，bar (psi)，如 A-3 节所规定

Pr = 压力等级类别指数。对于所有 300 级及以上的等级，Pr 等于等级代号（例如，对于 300 级，Pr = 300）。（对于 150 级，请参见本非强制性附录的 A-2.4 节。）

pt = 在温度 T 下指定材料的额定工作压力，bar (psi)

S1 = 在温度 T 下指定材料的选定应力，MPa (psi)。S1 的值应按照 A-2.2、A-2.3 和 A-2.4 节所述确定。

A-2.2 第 1 组材料的等级

表 1.1-1 中第 1 组材料的选定应力确定如下：

(a) 在蠕变范围以下的温度，S1 应等于或小于

(1) 38°C (100°F) 时规定最小屈服强度的 60%

(2) 温度 T 时屈服强度的 60%

(3) ASME 锅炉及压力容器规范第 II 部分 D 节中列出的温度 T 时极限抗拉强度值的 25% 的 1.25 倍，适用于第 I 节或第 VIII 节第 1 分册

(b) 在蠕变范围内的温度，S1 的值应为 ASME 锅炉及压力容器规范第 II 部分 D 节中列出的温度 T 时的许用应力，适用于第 I 节或第 VIII 节第 1 分册，但不得超过温度下列出的屈服强度的 60%。

(c) 在任何情况下，选定的应力值不得随温度升高而增加。

(d)

对于第1组材料，蠕变范围被认为是在超过370°C (700°F) 的温度下。

(e)

当参考的ASME锅炉及压力容器规范章节中列出的许用应力显示有较高值和较低值，且较高值被注明为这些应力值超过工作温度下屈服强度的三分之二时，则应使用较低值。如果许用应力较低，

如果未出现应力值，并且在许用应力表中注明许用应力值超过了温度下屈服强度的三分之二，则使用的许用应力值应确定为温度下表列屈服强度的三分之二。

(f) 屈服强度应符合 ASME 锅炉与压力容器规范第 II 部分 D 卷中的规定，适用于第 III 部分或第 VIII 部分第 2 分册。

(g)

ASME锅炉及压力容器规范第II卷D部分中列出的允许应力值，仅限于第III卷2级或3级数值，可用于第I卷或第VIII卷第1分卷未列出的材料。

A-2.3 第2组和第3组材料的方法

对于材料等级对应于表1.1-1中材料组2和组3的Class

300及以下的压力-温度等级，依据A-2.1和A-2.2节的方法确定，但A-2.2(a)(1)和A-2.2(a)(2)节中的60%系数应改为70%。对于组2材料，蠕变范围被视为超过510°C (950°F) 的温度，除非材料属性表明应使用更低的温度。对于组3材料，蠕变范围的起始温度应根据具体情况确定。

A-2.4 适用于150级所有材料的方法

150磅级压力-温度额定值依据A-2.1、A-2.2和A-2.3章节中针对相关材料给出的方法确定，但需遵循以下例外情况：

对于 Class 150，公式 (3) 中的压力等级指数 Pr 的取值应为 115。

(b) 对于特定材料在温度 T 下的选定应力 S1 (MPa (psi))，其值应符合 A-2.1 或 A-2.2 条款的要求，视适用情况而定。

(c)

对于150级，额定工作压力pt的值（单位为bar(psi)），不得超过由公式(4)在温度T下给出的数值。

$$P \leq \frac{T t 2}{3} (4)$$

其中

C2 = 21.41

当温度 T 以摄氏度 (°C) 表示时，C3 = 0.03724，计算得到的 pt 单位将是巴 (bar)。（当 C2 = 320 且 C3 = 0.3，温度 T

以华氏度 (°F) 表示时，计算得到的 pt

单位将是磅力每平方英寸 (psi)。）

T = 材料温度，°C (°F)

公式(4)中的T值不得超过538°C (1000°F)。当T值小于38°C (100°F)时，公式(4)中应使用T等于38°C (100°F)。

表 A-1 额定最高压力 -pc, 巴

温度, °C	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29 至 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

注意: (1) 法兰和法兰配件的额定温度上限为538°C (1,000°F)。

A-3 最大额定值

确定压力-温度等级的规定包括了考虑顶压c, 这些顶压有效地对所选应力设置了限制。顶压-温度值设定了上限。

适用于高强度材料, 并用于限制挠度。天花板压力值列于表A-1和A-2中。根据本标准, 不允许超过这些天花板值的额定值。

表A-2 额定顶压 -pc，磅力/平方英寸

温度， 华氏度	等级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
300	230	730	970	1,455	2,185	3,640	6,070
400	200	705	940	1,410	2,115	3,530	5,880
500	170	665	885	1,330	1,995	3,325	5,540
600	140	605	805	1,210	1,815	3,025	5,040
650	125	590	785	1,175	1,765	2,940	4,905
700	110	570	755	1,135	1,705	2,840	4,730
750	95	530	710	1,065	1,595	2,660	4,430
800	80	510	675	1,015	1,525	2,540	4,230
850	65	485	650	975	1,460	2,435	4,060
900	50	450	600	900	1,350	2,245	3,745
950	35	385	515	775	1,160	1,930	3,220
1,000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030
1,050	(1)	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	(1)	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	(1)	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	(1)	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	(1)	180	245	365	545	910	1,515
1,300	(1)	140	185	275	410	685	1,145
1,350	(1)	105	140	205	310	515	860
1,400	(1)	75	100	150	225	380	630
1,450	(1)	60	80	115	175	290	485
1,500	(1)	40	55	85	125	205	345

注意：（1）法兰及法兰接头的额定值在1000°F（538°C）时终止。

非强制性附录B

除环形接头垫片外其他垫片的限制尺寸

B-1 垫片材料和结构

垫片材料和类型的分类如表 B-1

所示。允许使用不会导致螺栓载荷或法兰力矩超过相应组别中垫片所产生的其他垫片（见第 5.4 节）。

其特性。这些特性包括密度、柔韧性、与所容纳流体的相容性，以及维持密封所需的垫片压缩程度。应考虑在垫片内径（法兰面之间）是否需要“凹槽”，或者垫片是否会侵入法兰孔内。同时，还应考虑所容纳流体可能对垫片产生的影响，包括因垫片材料部分分解而可能造成的损害。

B-2 垫圈尺寸

建议参考垫片的尺寸标准（例如，ASME B16.21）。无论何种情况，所选尺寸应基于垫片的类型和

表 B-1 垫片组别及典型材料

垫片组编号	垫片材料 素描
我	自能式类型：O型圈、金属密封件、弹性体密封件，以及其他被视为自密封的垫片类型。
	无织物弹性体
	适用于操作条件的压缩板
	氟聚合物，带有棉布夹层的弹性体
	带或不带钢丝增强的弹性体
	植物纤维
Ib	螺旋缠绕金属，带非金属填充物
	波纹铝、铜或铜合金，或 波纹铝、铜或铜合金双层包覆非金属填充物
IIa和IIb	波纹金属或波纹金属双层包覆非金属填充物
	波纹金属
	平金属包覆非金属填充物
	开槽金属
IIIa和IIIb	实心平软铝 实心平金属

非强制性附录C 计算螺栓长度的方法 1

以下方程用于确定各尺寸表中的尺寸L：

$$= + L A n \text{ CSB}$$

$$= + L B n \text{ CMB}$$

对于搭接接头，按如下方式计算双头螺栓和机器螺栓长度：

(a) 对于环槽接合面

$$= + + L A n \text{ (每层搭接的管厚度) CSB}$$

$$= + + L B n \text{ (每层搭接的管厚度) CMB}$$

(b) 对于非环槽接合面

$$= + + L A F n \text{ (表C-1厚度) CSB}$$

$$= + + L B F n \text{ (表 C-1 厚度) CMB}$$

其中

$$A = 2(t_f + t + d) + G + F -$$

a (即双头螺栓长度，不包括负长度公差 n)

a = 零，除非小端面在管道末端，a = 5 毫米 (0.19 英寸)

$$B = 2(t_f + t) + d + G + F + p -$$

a (即机用螺栓长度，不包括负公差 n)

d = 厚螺母厚度 (等于螺栓公称直径，参见 ASME B18.2.2)

F = 两端法兰的密封面总高度或环槽深度 (参见表 C-2)

$$G = 3.0 \text{ 毫米 (0.12}$$

英寸) 凸面、凹凸面法兰垫片厚度；也为表 5 (表

5C) 中列出的环连接法兰之间的近似距离

LCMB = 计算机用螺栓长度，从头部底面到端部尖端的测量值

LCSB = 计算双头螺栓长度 (有效螺纹长度，不包括端点)

LSMB = 指定机用螺栓长度 (从头部底面到端部，包括端点)，即 LCMB 四舍五入到最近的 5 毫米 (0.25 英寸) 增量 (参见图 C-1)

LSSB = 指定双头螺栓长度 (有效螺纹长度，不包括端点)，即 LCSB 四舍五入到最近的 5 毫米 (0.25 英寸) 增量 (参见图 C-2)

n = 螺栓长度的负公差 (参见表 C-3)

p = 机用螺栓尖端高度的允许量 (1.5 倍螺距)

t = 法兰厚度的正公差 (参见第 7.4 节)

t_f = 最小法兰厚度 (参见适用的尺寸表)

图 C-1 指定机器螺栓长度

图 C-2 指定双头螺栓长度

1 本非强制性附录中使用的公式用于计算螺栓长度，以确保当法兰接头的所有相关尺寸出现最差公差时，重型六角螺母能够完全螺纹啮合。如果组装时能够实现完全螺纹啮合，则使用较短的螺栓长度是可以接受的 (参见第 6.10.2 节)。

表 C-1 搭接接头厚度

搭接组合	150 至 2500 等级法兰
用于搭接至法兰上的 2 毫米 (0.06 英寸) 凸面	一个搭接和 2 毫米 (0.06 英寸)
用于搭接至搭接	两个搭接
用于搭接至法兰上的 7 毫米 (0.25 英寸) 凸面	一个搭接和 7 毫米 (0.25 英寸)
用于搭接至法兰上的凹面	一个搭接不少于 7 毫米 (0.25 英寸)
用于搭接中的凸面至搭接中的凹面	2 × 管壁厚度, 搭接中的凸面不少于 7 毫米 (0.25 英寸)

表 C-2 F 值

等级	两个法兰的端面总高度或环槽深度, F, 毫米 (英寸)			
	法兰端面类型 (1)			
	2毫米凸起0.06英寸	7毫米凸起0.25英寸	公母或舌槽	环形接头
150和300	4毫米 (0.12)	14毫米 (0.50)	7毫米 (0.25)	2 × 槽深度
400至2500	4毫米 (0.12)	14毫米 (0.50)	7毫米 (0.25)	2 × 槽深度

注意:

(1) 参见图 7 和表 4 和表 5 (表 4C 和表 5C) 。

表 C-3 n 值

尺寸	螺栓长度的负公差, n, 毫米 (英寸)	长度, 毫米 (英寸)
双头螺栓		
A	1.5 (0.06)	≤ 305 (≤ 12)
或		
[A + (每个搭接的管壁厚度)]	3.0 (0.12)	>305 (>12), ≤ 460 (≤ 18)
或		
[A - F + (表C-1厚度)]	7.0 (0.25)	>460 (>18)
机械螺栓		
B		
或 [B + (每个搭接的管壁厚度)]		
	对于n值, 使用负长度	...
或	按ASME B18.2.1的公差	
[B - F + (表 C-1 厚度)]		

非强制性附录 D 质量体系程序

根据本标准制造的产品应在符合 ISO 9000

系列适当标准原则的质量体系程序下生产。¹

产品制造商的质量体系程序是否需要由独立组织进行注册和/或认证的
决定应由制造商负责。详细文档证明

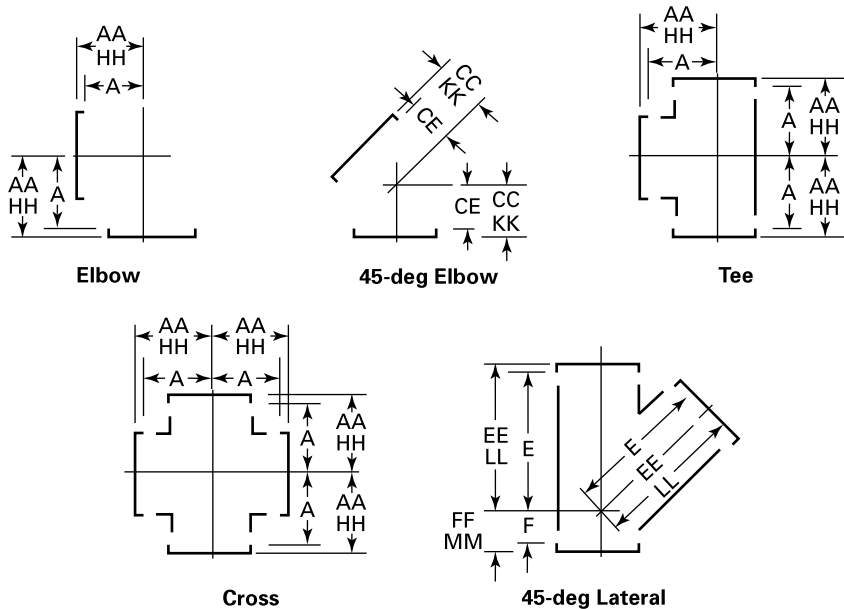
程序合规性应在制造商设施处提供给采购方。产品制造商所使用的程
序的书面摘要说明应按要求提供给采购方。产品制造商定义为根据本
标准的标记或识别要求，其名称或商标出现在产品上的实体。

¹该系列也可从美国国家标准协会（ANSI）和美国质量协会（ASQ）获得，作为以“Q”前缀取代“ISO”前缀的美国国家标准。该系列的每个标准均在强制性附录 II 的参考文献下列出。

非强制性附录 E 400、600、900、1500 和 2500 级法兰配件的美国习惯单位尺寸

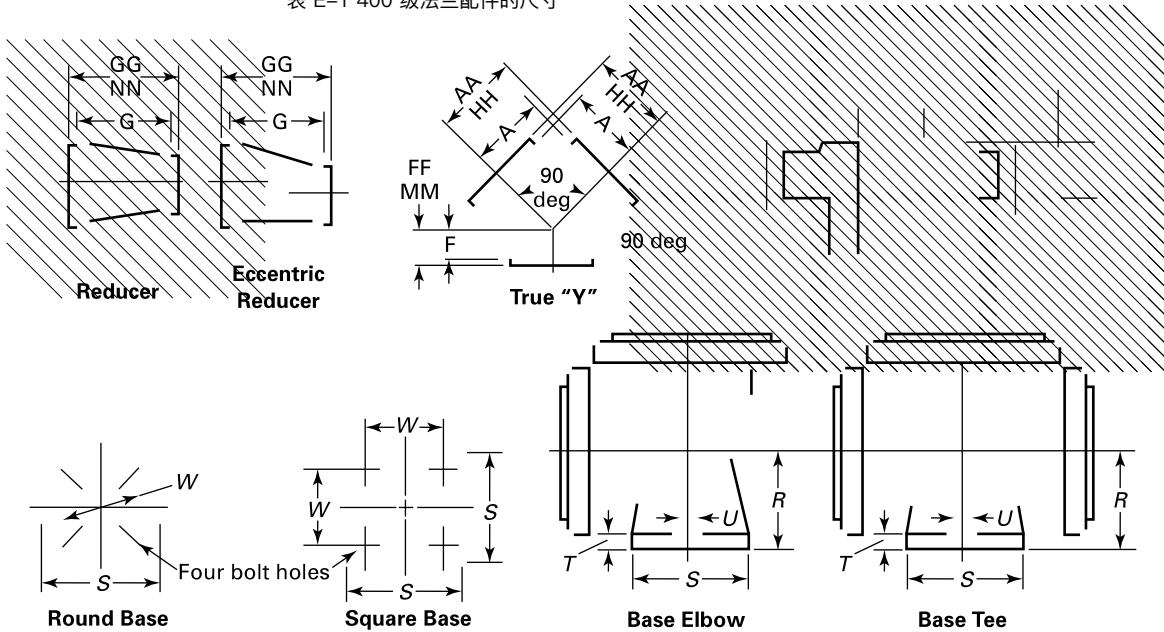
本非强制性附录包含表 E-1 至 E-5。

表 E-1 400 级法兰配件的尺寸



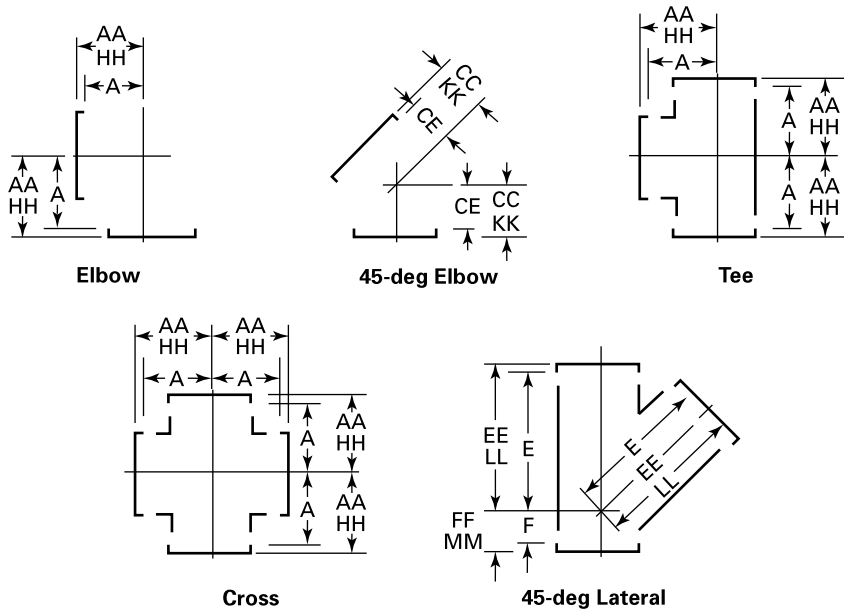
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称管道尺寸 法兰外径, O _{tf} 法兰最小厚度, t _f 配件最小壁厚, t _m 配件内径, d					法兰边缘					凸面 0.25 英寸 (1)			
					中心至法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, A	中心至法兰边缘, 45度弯头, C	长中心至法兰边缘, 侧向, E	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	法兰边缘至法兰边缘, 异径管, G	至凸面弯头、三通、四通和真“Y”的接触面 AA	中心至凸面接触面, 45度弯头, CC	长中心至凸面接触面, 侧向, EE	短中心至凸面接触面, 侧向和真“Y”, FF
1/2	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
3/4	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
1	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
1 1/4	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
1 1/2	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
2	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
2 1/2	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
3	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
3 1/2	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)
4	10.00	1.38	0.38	4.00	7.75	5.25	15.75		7.75	8.00	5.50	16.00	4.50
5	11.00	1.50	0.44	5.00	8.75	5.75	16.50	4.25 4.75	8.75	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	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	6.75	22.25	5.75
10	17.50	2.12	0.69	12.00	13.06	7.50	25.50	6.06	13.00	13.25	7.75	25.75	6.25
12	20.50	2.25				8.50	29.50		14.75	15.00	8.75	29.75	6.50

表 E-1 400 级法兰配件的尺寸



15	16	17	18 环形接头 (1)	19	20 变径管座, R (4)– (6)	22 23	24 筋厚度	25	26	
凸面 0.25 英寸 (1) 接触面至凸 面接触面异 径管,	中心到端 弯头、三 通、四通 和真 "Y"	中心到端 , 45 度弯头, KK (3) (9) (9) (9)	长中心到端, 横 , LL (3) 端, 横向 和真 "Y"	中心到 端	圆形底座直径或方形底座宽 度, S (4) 底座厚度, T			螺栓圆周或 螺栓间距		
								底座钻孔 (8) 钻孔直径		
GG (2)	HH (3)		MM (3)	NN	(4), (7) (9) (9)	U (4)	W	孔 (9)		
(9)	(9)		(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)		1/2
(9)	(9)		(9)	(9)	(9)	(9) (9) (9) (9)	(9)	(9)	(9)	3/
(9)	(9)		(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	4 1
(9)	(9)		(9)	(9)	(9)	(9) (9) (9) (9)	(9)	(9)	(9)	
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	11/2
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	21/2
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	3
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	
8.25	8.06	5.56	16.06	4.56	(2), (3) 6.00	6.50 1.00 0.88	0.62	5.00	0.75	4
9.25	9.06	6.06	16.81	5.06	(2), (3) 6.75	7.50	0.75	5.88	0.88	5
10.00	9.81	6.31	18.81	5.31	(2), (3) 7.50	7.50 1.00	0.75	5.88	0.88	6
12.00	11.81	6.81	22.31	5.81	(2), (3) 9.00	10.00 1.25	0.88	7.88	0.88	8
13.50	13.31	7.81	25.81	6.31	(2), (3) 10.50	10.00 12.50 1.44 1.25	0.88	7.88	0.88	10
15.25	15.06	8.81	29.81	6.56	(2), (3) 12.00		1.00	10.62 0.88		

表 E-1 400 级法兰管件尺寸 (续)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称管道尺寸 法兰外径, O 法兰最小厚度, tf 配件最小壁厚, tm 配件内径, d										凸面 0.25 英寸 (1)			
					中心至法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, A	中心至法兰边缘, 45度弯头, C	短中心至法兰边缘, 侧向, E	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	法兰边缘至法兰边缘, 异径管, G	中心到凸面弯头、三通、四通和真“Y”接触面, AA	中心到凸面接触面的距离, 45度弯头, CC 9.25	短中心至凸面接触面, 侧向和真“Y”, FF	长中心至凸面接触面, 侧向, EE
14	23.00	2.38	0.81	13.12	16.00	9.00	32.50	6.75	16.00	16.25		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	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	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	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	12.75	50.25	10.50

表 E-1 400 级法兰管件尺寸 (续)

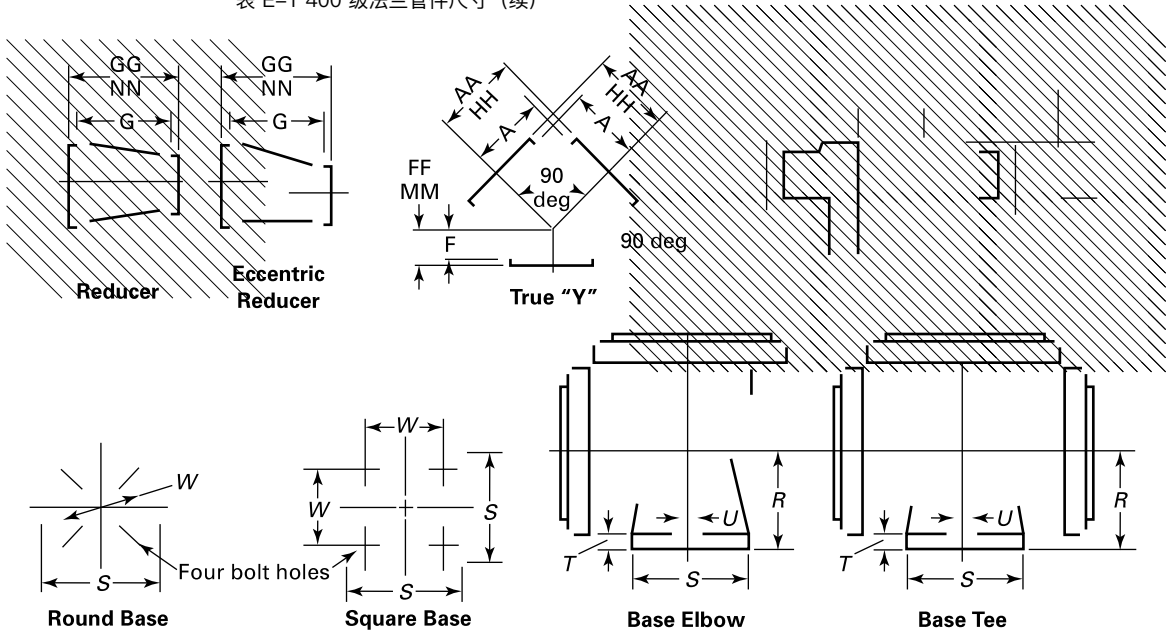


表 E-1 400 级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

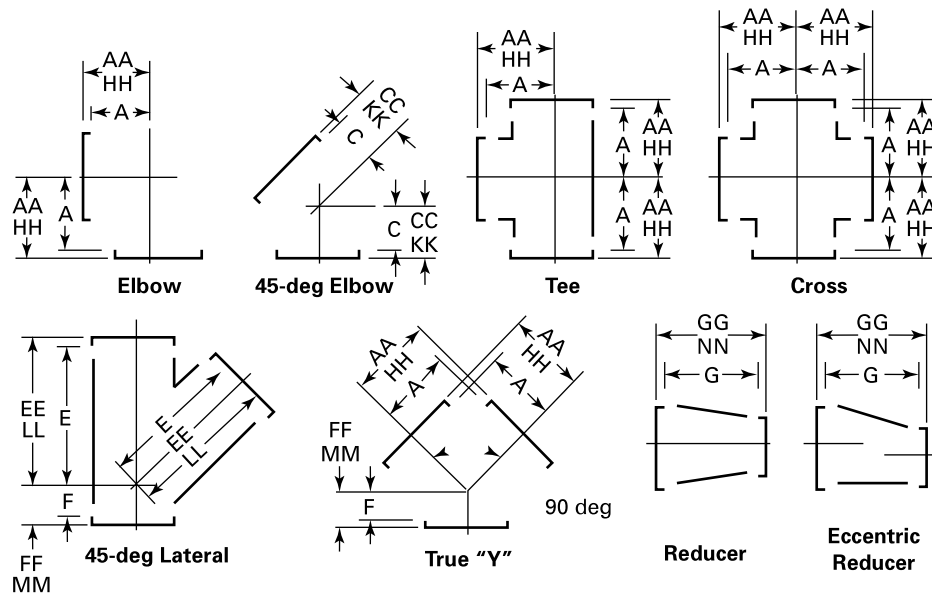
- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 关于法兰螺栓孔, 参见第6.5节和表13C。
- (e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 对于变径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (2) 这些尺寸仅适用于直管尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于变径管件的中心到端面尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的中心到法兰边缘或法兰边缘到法兰边缘尺寸, 并添加适当的高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。环形接头面的尺寸请参见表5C。
- (3) 对于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (4) 基本尺寸适用于所有直管和变径尺寸。
- (5) 对于变径管件, 基座的尺寸和中心到面的尺寸由管件最大开口的尺寸决定。对于变径基座弯头, 订单应指定基座是否与较大或较小开口相对。
- (6) 除非另有规定, 基座应为平面, 且中心到基座面的尺寸R应为成品尺寸。
- (7) 基座可以是整体铸造或焊接附件, 由制造商决定。
- (8) 这些管件的基座旨在用于压缩支撑, 不应用作张力或剪切锚固或支撑。
- (9) 在此尺寸中使用Class 600的尺寸。

表格从下一页开始

表E-2 Class 600法兰管件尺寸

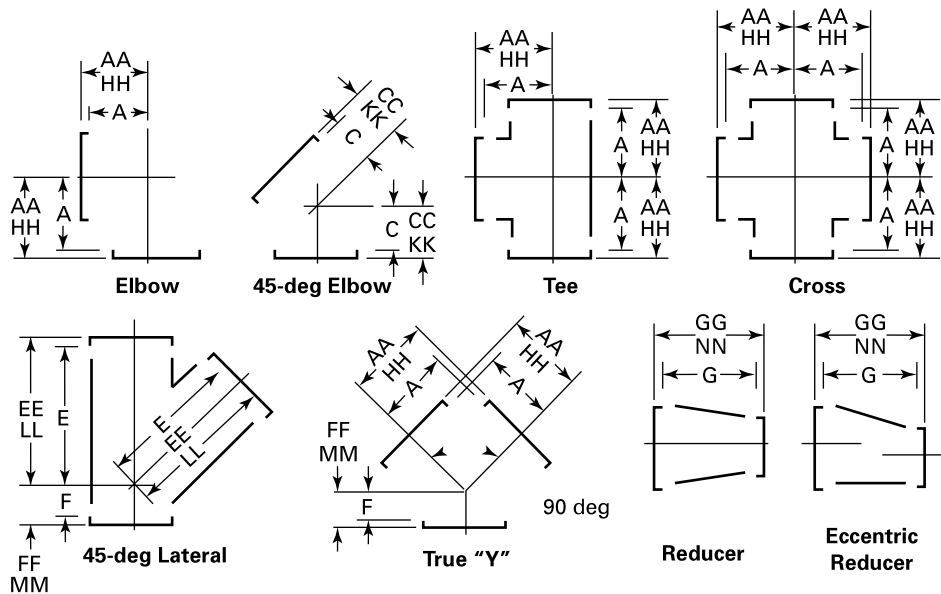


					法兰边缘					凸面 0.25英寸 (1) 短			
					中心到法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真 "Y," A 3.00	中心至法兰边缘, 长中心至法兰边缘, 侧向, E	短中心至法兰边缘, 侧向和真 "Y," F	法兰边缘至法兰边缘, 异径管, G		中心到凸面接触面, 弯头, 三通, 十字和真 "Y," AA	中心至凸面接触面, 45度弯头, CC	长中心至凸面接触面, 侧向, EE	中心到凸面接触面, 侧向和真 "Y," FF
公称管道尺寸	法兰外径, O	法兰最小厚度, tm	配件最小壁厚, tm	配件内径, d									
1/2	3.75	0.56	0.16	0.50		1.75	5.50	1.50	4.50	3.25	2.00	5.75	1.75
3/4	4.62	0.62	0.16	0.75	3.50	2.25	6.50	1.75	4.50	3.75	2.50	6.75	2.00
1	4.88	0.69	0.19	1.00	4.00	2.25	7.00	2.00	4.50	4.25	2.50	7.25	2.25
1 1/4	5.25	0.81	0.19	1.25	4.25	2.50	7.75	2.25	4.50	4.50	2.75	8.00	2.50
1 1/2	6.12	0.88	0.22	1.50	4.50	2.75	8.75	2.50	4.50	4.75	3.00	9.00	2.75
2	6.50	1.00	0.25	2.00	5.50	4.00	10.00	3.25	5.50	5.75	4.25	10.25	3.50
2 1/2	7.50	1.12	0.28	2.50	6.25	4.25	11.25	3.25	6.25	6.50	4.50	11.50	3.50
3	8.25	1.25	0.31	3.00	6.75	4.75	12.50	3.75	6.75	7.00	5.00	12.75	4.00
3 1/2	9.00	1.38	0.34	3.50	7.25	5.25	13.75	4.25	7.25	7.50	5.50	14.00	4.50
4	10.75	1.50	0.38	4.00	8.25	5.75	16.25	4.25	8.25	8.50	6.00	16.50	4.50
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

表E-2 Class 600法兰管件尺寸

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸面 0.25 英寸 (1)	环形接头 (1)									基座钻孔 (8)		
接觸面至凸 面异径管接 触面, GG (2)	中心至端 弯头、三 通、四通 和真"Y", HH (3) 3.22	中心至端, 45度弯头 , KK (3)	长中心至端 側向, LL (3)	短中心至端 、側向和真 "Y", MM (3)	端至端异径管, NN	中心至底座 , R (4)– (6)	圓形底座直 径或方形底 座宽度, S (4)	底座厚度, T (4), (7)	肋片厚度, U (4)	螺栓圓或螺 栓间距, W	钻孔直径	公称管道尺 寸
5.00		1.97	5.72	1.72	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1/2
5.00	3.75	2.50	6.75	2.00	(2), (3)	...		...		...	...	3/4
5.00	4.25	2.50	7.25	2.25	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1
5.00	4.50	2.75	8.00	2.50	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1 1/4
5.00	4.75	3.00	9.00	2.75	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.00	5.81	4.31	10.31	3.56	(2), (3)	4.75	6.12	0.81	0.62	4.50	0.88	2
6.75	6.56	4.56	11.56	3.56	(2), (3)	5.25	6.12	0.81	0.62	4.50	0.88	2 1/2
7.25	7.06	5.06	12.81	4.06	(2), (3)	5.75	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3
7.75	7.56	5.56	14.06	4.56	(2), (3)	6.50	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3 1/2
8.75	8.56	6.06	16.56	4.56	(2), (3)	7.00	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	4
10.25	10.06	7.06	19.56	6.06	(2), (3)	8.25	10.00	1.25	0.75	7.88 7.88	0.88	5
11.25	11.06	7.56	21.06	6.56	(2), (3)	9.00	10.00	1.25	0.75		0.88	6
13.25	13.06	8.56	24.56	7.06	(2), (3)	11.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8
15.75	15.56	9.56	29.56	8.06	(2), (3)	12.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	10
16.75	16.56	10.06	31.56	8.56	(2), (3)	13.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12
17.75	17.56	10.81	34.31	9.06	(2), (3)	14.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	14

表 E-2 600级法兰管件尺寸 (续)



					法兰边缘					凸面 0.25 英寸 (1)			
					中心至法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, A	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	中心至法兰边缘, 45度弯头, C	长中心至法兰边缘, 侧向, E	法兰边缘至法兰边缘, 异径管, G	中心到凸面接触面, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, AA	中心至凸面接触面, 45度弯头, CC	短中心至凸面接触面, 侧向和真“Y”, FF	长中心至凸面接触面, 侧向, EE
公称管径 16	法兰外径, O	法兰最小厚度, tm	配件最小壁厚 tm	配件内径, d									
	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

表 E-2 600级法兰管件尺寸 (续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸面	环形接头 (1)									底座钻孔 (8)		
0.25 英寸 (1)												
接触面至 凸起接触 面	中心至端 弯头、三 通、四通 和 真 "Y,"	中心到端部, 长 45度弯头,	短中心至 到端部, 横向, 和真 "Y," MM (3)	中心到端 部横向,	端到端变径管,	直径 圆形基础或 方形基础宽 度, S (4)	底座厚度, T (4), (7)	厚度 加强筋数量, (4)	螺栓圆周 或螺栓间距,	钻孔直径	公称管径	尺寸
变径管, GG (2)	HH (3)	KK (3)	LL (3)		NN (2), (3)	(6)				W	孔 1.00	
19.75	19.56	11.81	38.56	10.06	(3)	16.00	15.00	1.62		13.00		16
21.75	21.56	12.31	42.06	10.56	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	18
23.75	23.62	13.12	45.62	11.12	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	20
27.75	27.69	14.94	53.19	13.19	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	24

表 E-2 600级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

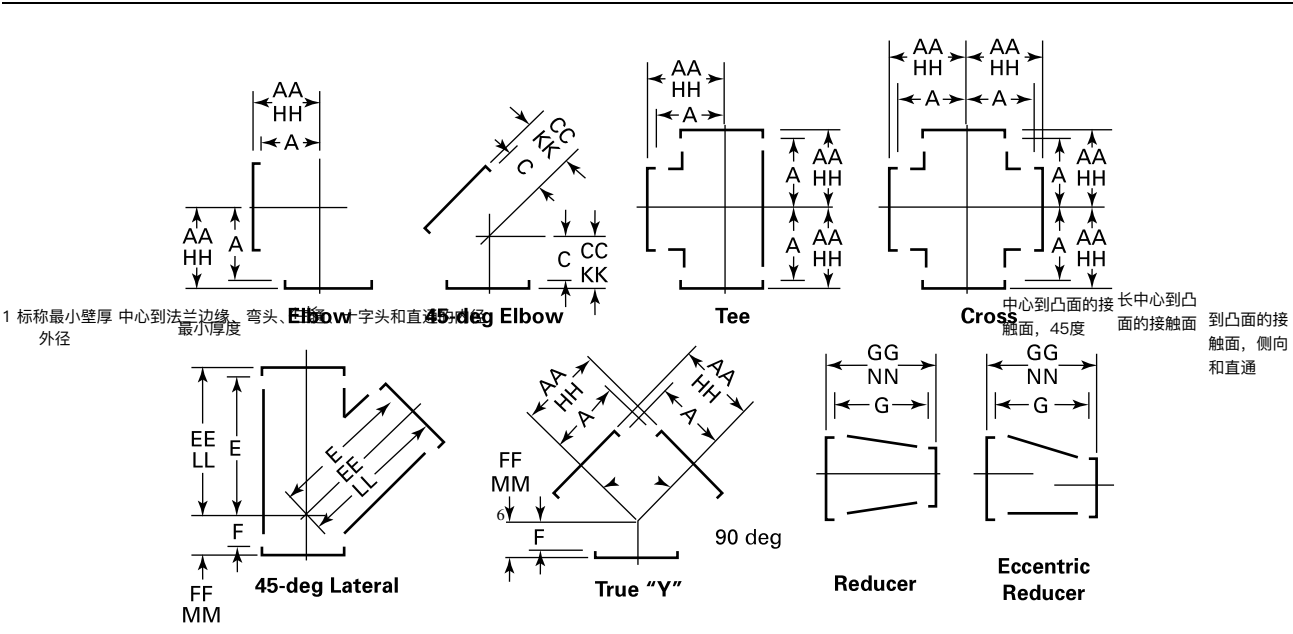
- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 法兰螺栓孔见第6.5节和表15C。
- (e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 对于变径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (2) 关于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (3) 这些尺寸仅适用于直通尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的中心到法兰边缘或法兰边缘到法兰边缘尺寸, 并添加适当的高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。有关环形接头面的尺寸, 请参见表5C。
- (4) 基本尺寸适用于所有直管和变径尺寸。
- (5) 对于变径管件, 基座的尺寸和中心到面的尺寸由管件最大开口的尺寸决定。对于变径基座弯头, 订单应指定基座是否与较大或较小开口相对。
- (6) 除非另有规定, 基座应为平面, 且中心到基座面的尺寸R应为成品尺寸。
- (7) 基座可以是整体铸造或焊接附件, 由制造商决定。
- (8) 这些管件的基座旨在用于压缩支撑, 不应用作张力或剪切锚固或支撑。

表格从下一页开始

表 E-3 900级法兰管件的尺寸

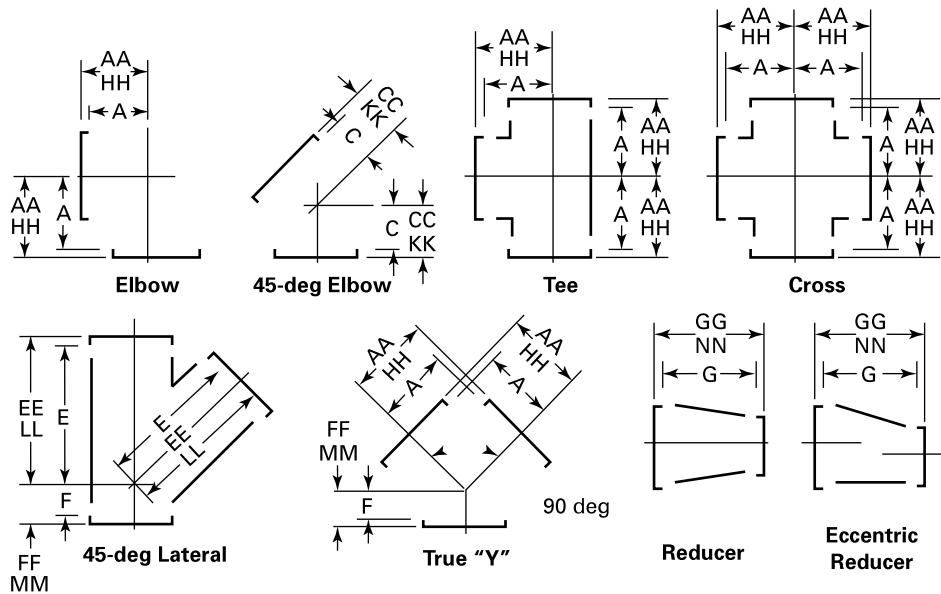


管件尺寸, 法兰尺寸, O 法兰尺寸, tf					管件, d					短中心到法兰边缘, 侧向和直通 "Y," 法兰边缘和直通 "Y,"				凸面 0.25 英寸 (1) 边缘到异径管, 中心到凸面的接触面 弯头、三通、十字头和直通 "Y,"			
4.75			tm		A			F	G	AA	弯头, C	侧向, EE (9)	"Y," FF (9)				
1/2 3/4																	
	5.12	0.80	0.19	0.50	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	(9)				
1	5.88	1.12	0.22 (9)	0.88	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)				
1 1/4 1.38	6.25	1.12	0.25 (9) (9) (9)	1.12	(9) (9)	(9)	(9) (9) (9) (9)	(9)	(9) (9)	(9) (9)	(9) (9)	(9)	(9)				
1 1/2 2 1/2 0.34 1.05 (9)	1.25 1.62	0.28 (9)															
2	8.50	1.50	0.31	1.88	(9)	(9)	(9) (9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)				
3 4 0.50 3.88 5.50 11.50	1.50 1.75	0.41 6.25	2.88	7.25	5.25 7.25 8.75	4.25				7.50 9.00	5.50	14.50					
5 0.59	13.75	2.00	7.25	4.75	10.75		6.25	10.75		11.00	6.50 7.50	17.50 21.00	5.50 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				

表 E-3 900级法兰管件的尺寸

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸面 0.25 英寸 (1)	环形接头 (1)									基座钻孔 (8)		公称管道尺寸
接触面至凸 面异径管接 触面, GG (2)	中心到端 部弯头、 三通、四 通和真正 的“Y,” HH (3)	中心至端 部, 45度弯 头, KK (3)	长中心到 端部, 侧 向, LL (3)	短中心至 端、侧向 和真“Y”, MM (3)	端到端异径管 , NN	中心到底 部, S (4), (5)	圆形底部的 直径或方形 底部的宽度 , S (6)	底部的厚度, T (6), (7)	肋的厚度, U (6)	螺栓圆或螺 栓间距, W	钻孔直径	
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	1/2
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	3/4
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	1
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	1 1/4
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	1 1/2
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	2
(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	2 1/2
7.75	7.56	5.56	14.56	4.56	(2), (3)	5.75	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3
9.25	9.06	6.56	17.56	5.56	(2), (3)	7.00	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	4
11.25	11.06	7.56	21.06	6.56	(2), (3)	8.25	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	5
12.25	12.06	8.06	22.56	6.56	(2), (3)	9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	6
14.75	14.56	9.06	27.56	7.56	(2), (3)	11.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8
16.75	16.56	10.06	31.56	8.56	(2), (3)	12.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	10
17.75	19.06	11.06	34.56	9.06	(2), (3)	13.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12
19.00	20.44	11.69	36.69	9.69	(2), (3)	14.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	14

表 E-3 900 级法兰管件尺寸 (续)



公称管道尺寸 法兰外径, O 法兰最小厚度, tf 配件最小壁厚 配件内径, d					法兰边缘					凸面 0.25 英寸 (1)			
					中心至法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, A	中心至法兰边缘, 45度弯头, C	长中心至法兰边缘, 侧向, E	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	法兰边到法兰边, 异径管, G	中心到凸面弯头、三通、四通和真“Y”接触面, AA	中心至凸面接触面, 45度弯头, CC	长中心至凸面接触面, 侧向, EE	短中心至凸面接触面, 侧向和真“Y”, FF
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 E-3 900 级法兰管件尺寸 (续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸起 表面 0.25 英寸 (1)	环形接头 (1)									基座钻孔 (8)		
表面至 接触 表面 的 凸起 异径管, GG (2)	中心至端 部弯头, 三通, 十字, 和 真实 "Y," HH (3) 22.44	中心- 至端部, 45度弯头, KK (3)	长 中心- 到端部, 侧 向, LL (3)	短中心至 到端部, 横向, 和真 "Y," MM (3)	端到端异径管 , NN	中心- 至 底座, S (4), (5)	直径 圆形 方形底座的 底边或宽度, S (6)	底座厚度, T (6), (7)	肋的厚度, U (6)	螺栓 圆 或螺栓 间距, W 13.00	直径 的 钻孔 1.00	公称管径 尺寸
21.00 26.50		12.69	40.94 50.50			16.00 ...	15.00 ...	1.62 ...	1.25 ...			16
				10.69 13.25 12.25	(2), (3) (2), (3)							18 20
24.50	24.25 26.25	13.50 14.75	45.75			...	...	...	...	...	...	
30.50	30.88	18.38	60.38	15.88	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	24

表 E-3 900 级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

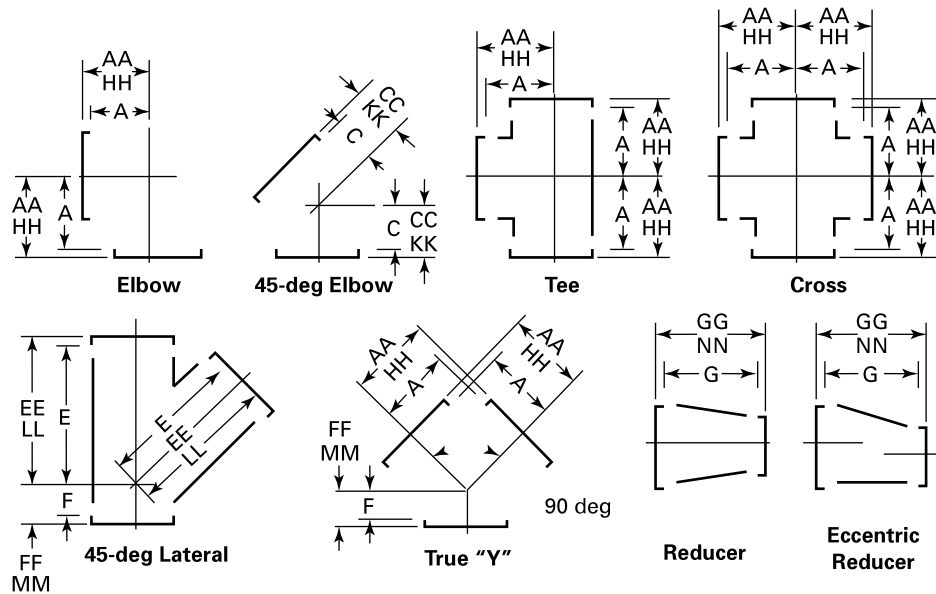
- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 法兰螺栓孔请参见第6.5节和表17C。
- (e) 有关铰孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于相交的中心线、中心到接触面和侧向出口管件的中心到端部尺寸, 请参见第6.2.4节
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 对于变径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (2) 对于缩径管和偏心缩径管的接触面到接触面和中心到端部尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (3) 这些尺寸仅适用于直通尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的中心到法兰边缘或法兰边缘到法兰边缘尺寸, 并添加适当的高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。有关环形接头面的尺寸, 请参见表5C。
- (4) 对于缩径管件, 底座的尺寸和中心到面尺寸由最大开口管件的尺寸决定。对于缩径底座弯头, 订单应指定底座应位于较大开口还是较小开口的对面。
- (5) 除非另有说明, 底座应为平面, 中心到底座面尺寸 R 应为成品尺寸。
- (6) 底座尺寸适用于所有直管和缩径尺寸。
- (7) 基座可以是整体铸造或焊接附件, 由制造商决定。
- (8) 这些管件的基座旨在用于压缩支撑, 不应用作张力或剪切锚固或支撑。
- (9) 在此尺寸中使用1500级的尺寸。

表格从下一页开始

表 E-4 1500 级法兰管件尺寸

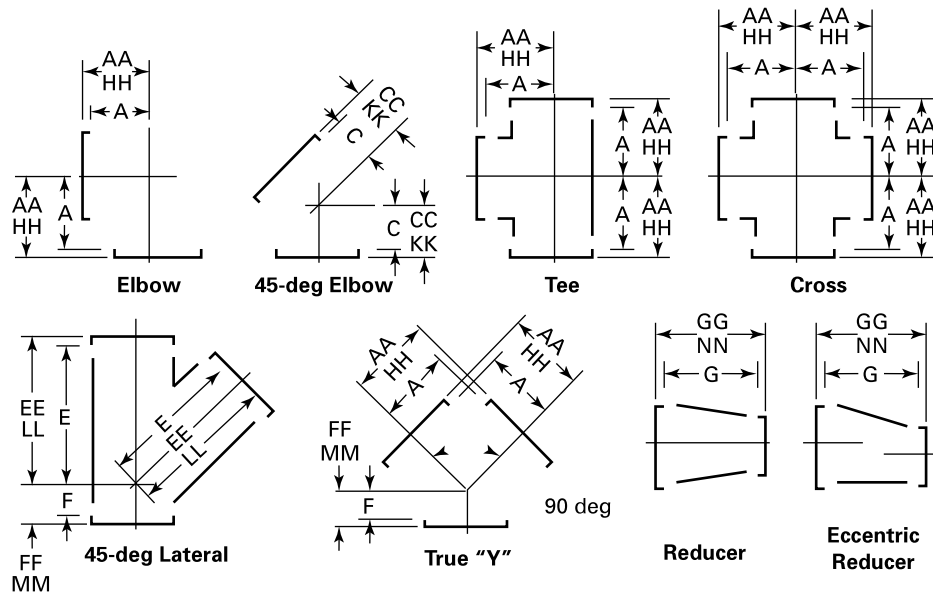


公称管道尺寸					法兰边缘					凸面 0.25 英寸 (1) 中心-			
	法兰外径, O	法兰最小厚度 tf	配件内径, d	配件最小壁厚 tm	中心至法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真“Y”, A	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	长中心至法兰边缘, 侧向, E	短中心至法兰边缘, 侧向和真“Y”, F	法兰边缘至法兰边缘异径管, G	至凸面、弯头、三通、四通和真“Y”型接触面, AA	中心至凸面接触面, 45度弯头, CC	长中心至凸面接触面, 侧向, EE	短中心至凸面接触面, 侧向和真“Y”, FF
1/2	4.75	0.19	0.50		4.00	2.75	...	...	...	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	4.50	5.00	3.50	9.00	2.50
1 1/4	6.25	1.12	0.31	1.12	5.25	3.75	9.75	2.75	5.25	5.50	4.00	10.00	3.00
1 1/2	7.00	1.25	0.38	1.38	5.75	4.00	10.75	3.25	5.75	6.00	4.25	11.00	3.50
2	8.50	1.50	0.44	1.88	7.00	4.50	13.00	3.75	6.75	7.25	4.75	13.25	4.00
2 1/2	9.62	1.62	0.50	2.25	8.00	5.00	15.00	4.25	7.75	8.25	5.25	15.25	4.50
3	10.50	1.88	0.62	2.75	9.00	5.50	17.00	4.75	8.75	9.25	5.75	17.25	5.00
4	12.25	2.12	0.75	3.62	10.50	7.00	19.00	5.75	10.25	10.75	7.25	19.25	6.00
5	14.75	2.88	0.91	4.38	13.00	8.50	23.00	7.25	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	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	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	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	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	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	16.25	48.25	14.75

表 E-4 1500 级法兰管件尺寸

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸面0.25 (英寸) 凸面异径管 接触面至接 触面, GG (2)	中心至端 弯头、三通、四通 和真 "Y" 型, HH (3)	环形接头 (1)				中心至底座 R (4)– (6)	圆形底座直径 或方形底座宽 度, S (4)	底座厚度, T (4), (7)	肋片厚度, U (4)	底座钻孔 (8)		公称管道尺寸
		中心至端 45 度弯头, KK (3)	长中心到端 部, 侧向, LL (3)	短中心至端 、侧向和真 "Y", MM (3)	端到端异径管 , NN					螺栓圆或螺 栓间距, W	钻孔直径	
...		3.00	...	...	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1/2
5.00	4.25 4.50 5.00	3.25	...	...	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	3/4
		3.50	9.00	2.50	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1
5.75	5.50	4.00	10.00	3.00	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1 1/4
6.25	6.00	4.25	11.00	3.50	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	1 1/2
7.25	7.31	4.81	13.31	4.06	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	2
8.25	8.31	5.31	15.31	4.56	(2), (3)	5.50 6.00	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	2 1/2
9.25 10.75	9.31 10.81	5.81 7.31	17.31 19.31	5.06 6.06	(2), (3)	6.50	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	3
					(2), (3), (2), (3)	7.75 9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	4
13.75	13.31	8.81	23.31	7.56	(2), (3)	9.75	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	5
14.50	14.00	9.50	25.00	8.25	(2), (3)	11.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	6
17.00	16.56	11.06	30.06	9.31	(2), (3)	13.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	8
20.25	19.69	12.19	36.19	10.44	(2), (3)	15.50	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	10
23.00	22.56	13.56	41.06	12.31	(2), (3)	17.25	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	12
25.75	25.12	14.62	44.38	12.88	(2), (3)	18.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	14
28.25	27.69	16.69	48.69	15.19	(2), (3)	18.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	16

表 E-4 1500 级法兰管件尺寸 (续)



公称管道尺寸 O 的外径 法兰, 法兰最小厚度 tf 配件最小壁厚 tm 配件内径, d					法兰边缘					凸面 0.25 英寸 (1)			
					中心至法 兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真 “Y”, A	中心至法 兰边缘, 45度弯头, C	短中心至 法兰边缘, 侧向和真 “Y”, F	长中心至 法兰边缘, 侧向, E	法兰边缘至 法兰边缘异 径管, G	中心到凸 面接触面 , 弯头, 三通, 十 字和真 “Y”, AA	中心至凸 面接触面, 45度弯头, CC	短中心至 凸面接触 面, 侧向和真 “Y”, FF	长中心至 凸面接触 面, 侧向, EE
18	36.00	6.38	2.81	14.62	30.00	17.50	53.00	16.25	31.00	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	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	20.75	67.25	20.50

表 E-4 1500 级法兰管件尺寸 (续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
凸面	环形接头 (1)					圆形底座直径或宽度				基座钻孔 (8)		公称管径
0.25 英寸 (1)												
表面至凸面 接触面	至端弯头 、三通	中心至	长	短中心至 端, 侧向	和真正的 “Y”形, 端至端变径管,	中心- 到底座, R (4)-	方形底座 、	厚度 底座, T	肋的厚度,	螺栓圆或螺 栓间距, W	钻孔直径	尺寸
异径管凸面, GG (2)	四通和真 “Y”型, HH (3)	末端, 45 度弯头, KK (3)	中心到端部, 侧向, LL (3)	MM (3)	NN	(6)	S (4)	(4), (7)	U (4)	孔		
31.50	30.69	18.19	53.69	16.94	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	18
34.00	33.19	19.19	58.19	18.19	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	20
39.75	38.81	21.31	67.81	21.06	(2), (3)	...	...	...	...	...	...	24

表 E-4 1500 级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

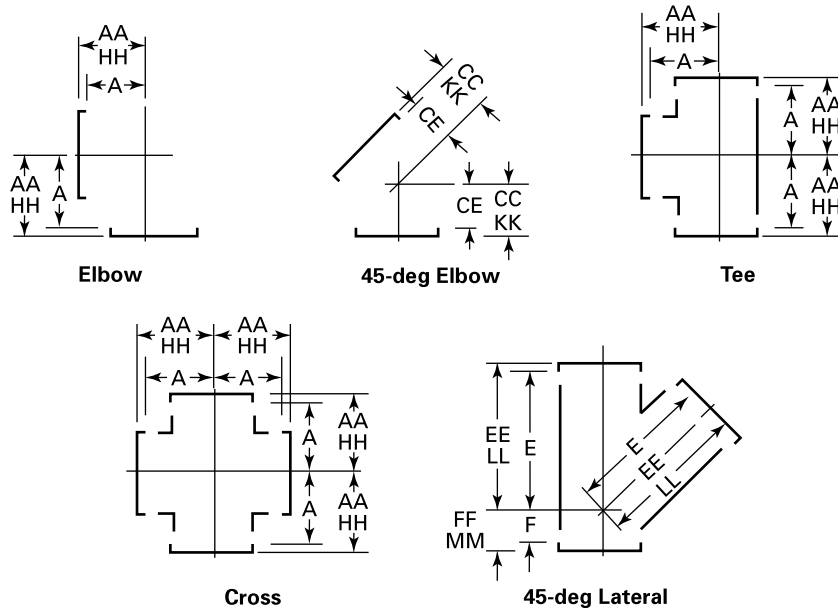
- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第 6.4 条。
- (d) 关于法兰螺栓孔, 参见第 6.5 节和表 19C。
- (e) 有关铰孔, 请参见第 6.6 条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第 6.2.4 节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第 6.2.5 节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第 6.1 节。
- (i) 关于排水管道, 参见第 6.12 节。

注释:

- (1) 对于变径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 请参见第 6.2.3 节。
- (2) 关于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端尺寸, 请参见第 6.2.3 节。
- (3) 这些尺寸仅适用于直通尺寸 (参见第 6.2.3 节和第 6.4.2.2 节)。对于异径管件的中心到端尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的中心到法兰边缘或法兰边缘到法兰边缘尺寸, 并添加适当的高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。有关环形接头面的尺寸, 请参见表 5C。
- (4) 基本尺寸适用于所有直管和变径尺寸。
- (5) 对于变径管件, 底座的大小和中心到面的尺寸由最大开口管件的尺寸决定。对于变径底座弯头, 订单应指定底座是与较大还是较小开口相对。
- (6) 除非另有规定, 底座应为平面, 且中心到底座尺寸 R 应为成品尺寸。
- (7) 基座可以是整体铸造或焊接附件, 由制造商决定。
- (8) 这些管件的基座旨在用于压缩支撑, 不应用作张力或剪切锚固或支撑。

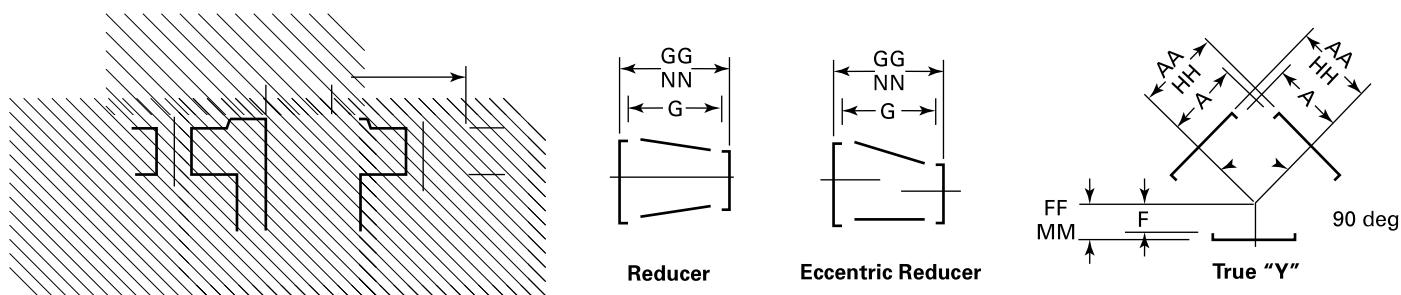
表格从下一页开始

表 E-5 2500 级法兰管件尺寸



公称管道尺寸	法兰外径, O	法兰最小厚度, tf	配件最小壁厚, tm	配件内径 d	中心到法兰边缘, 弯头, 三通, 十字和真正的“Y”形, A	中心到法兰边缘, 45度弯头, CE	长中心到法兰边缘, 侧向, E	短中心到法兰边缘, 侧向, 和真正的“Y”, F	法兰边到法兰边, 异径管, 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 E-5 2500 级法兰管件尺寸



11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1
凸面 0.25 英寸 (1)						环形接头 (1)				
中心到凸面弯头、三通、四通和真正的“Y”接触面, AA	凸面 45 度弯头的中心至接触面 CC	凸面侧向的长中心至接触面 EE	凸面侧向和真 “Y” 的短中心至接触面 FF	接触面至凸面异径管接触面, GG (2)	中心到端部, 弯头、三通、四通和真正的 “Y”, HH (3)	中心到端部, 45度弯头, K (3)	长中心至端侧向, L (3)	短中心到端部侧向和真正的 “Y”, MM (3)	端到端异径管, NN (2), (3)	公称管道尺寸
5.19	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	1/2
5.37	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	3/4
6.06	4.00	...	...	...	6.06	4.00	...	...	...	1
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

表E-5 2500级法兰管件尺寸 (续)

通用注释:

- (a) 尺寸单位为英寸。
- (b) 有关公差, 请参见第 7 节。
- (c) 有关密封面, 请参见第6.4条。
- (d) 法兰螺栓孔见第6.5节和表21C。
- (e) 有关螺栓孔, 请参见第6.6条。
- (f) 对于侧向出口管件的相交中心线、中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.4节。
- (g) 对于特殊角度弯头的中心到接触面和中心到端部的尺寸, 参见第6.2.5节。
- (h) 对于某些管件的加强, 参见第6.1节。
- (i) 关于排水管道, 参见第6.12节。

注释:

- (1) 对于变径管件的中心到接触面和中心到端面的尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (2) 关于异径管和偏心异径管的接触面到接触面和端到端尺寸, 请参见第6.2.3节。
- (3)

这些尺寸仅适用于直通尺寸 (参见第6.2.3节和第6.4.2.2节)。对于异径管件的中心到端尺寸或异径管的端到端尺寸, 使用最大开口的中心到法兰边缘或法兰边缘到法兰边缘尺寸, 并添加适当的高度以提供适用于每个法兰的环形接头槽。有关环形接头面的尺寸, 请参见表5C。

非强制性附录F 用于建立SI单位值的方法 δ 20 p

F-1 引言

2003年版的ASME

B16.5包含了以毫米表示的尺寸和以巴-摄氏度表示的压力温度额定值，美国惯用值则放在括号内或与SI值分开列出。本附录描述了当时如何建立SI单位值，随后在2020年版中进行了修改。

F-2 2003年版的SI值

在开发ASME

B16.52003中所显示的SI值时，B16分委员会C有两个主要目标。

(a) 以毫米表示的尺寸应尽可能准确地反映所需的精度。

(b) 使用基于英寸尺寸的现有锻造模具和机械设置制造的法兰应能够满足毫米尺寸的要求。

F-2.1 从分数英寸转换

1977年之前，ASME

B16.5的尺寸大多以分数英寸表示，而不是十进制英寸。在1977年版中，分数英寸值被转换为十进制英寸值。例如，1/8英寸被显示为0.12英寸或0.125英寸，具体取决于尺寸的预期精度。

此外，在1977年版中，毫米尺寸是从原始分数英寸尺寸转换而来，而不是从十进制英寸尺寸转换的。例如，1/16英寸（0.0625英寸）在需要0.01英寸精度的地方被转换为1.6毫米和0.06英寸。然而，如果将0.06英寸转换为毫米，得到的是1.5毫米，而不是1.6毫米。因此，对于将十进制英寸转换为毫米的用户来说，2003年表格中的一些转换看起来可能是不正确的。

在1977年版中，尺寸1/16英寸有时转换为最接近的0.1毫米，有时转换为最接近的0.5毫米，有时转换为最接近的1毫米。转换取决于测量的预期精度。因此，0.06英寸的毫米等效值有时显示为1.6毫米，有时为1.5毫米，有时为2毫米。

F-2.2 带公差的尺寸

确保适当配合并有助于加压法兰接头完整性的尺寸需要公差。在2003年版中，这些带公差的尺寸被转换为毫米尺寸，使得毫米尺寸基本上与分数英寸尺寸相同，并且选择公差时，允许的尺寸偏差与英寸尺寸所允许的偏差几乎相同。例如：

(a)

螺栓圆直径转换为最接近的0.1毫米。这种精度水平是为了最小化与其他法兰配合时的问题，即使该尺寸的公差为1.5毫米。以较低的精度转换可能会导致金属垫圈对中时的额外问题。

(b)

穿过轮毂的长度转换为最接近的1毫米。该尺寸需要保持一致以保持预制管道的整体尺寸。将此尺寸保持为最接近的整毫米提供了所需的精度。

F-2.3 不带公差的尺寸

对适当配合或加压法兰接头完整性没有显著贡献的尺寸不需要公差。以下是不带公差的尺寸及其转换为毫米尺寸时所采用的理念的示例：

(a)

1/16英寸的凸面被转换为2毫米，而不是1.6毫米。测量值非2毫米的凸面符合标准要求。转换为最接近的毫米反映了尺寸的预期精度。

(b) 法兰的外径被转换为最接近的5毫米。例如，对于NPS 3/4 Class 600法兰外径，4

5/8英寸被转换为最接近的5毫米（115毫米），而不是最接近的整毫米（117毫米）或十分之一毫米（117.5毫米）。测量值非115毫米的外径符合标准要求。转换为最接近的5毫米反映了尺寸的预期精度。

(c)

螺栓孔直径保留为分数英寸。英寸尺寸的螺栓孔保留用于制造为毫米尺寸的法兰。英寸螺栓

应与此类法兰一起使用。进行了广泛的尺寸兼容性研究，以探讨使用毫米和英寸尺寸的螺栓与ASME B16.5法兰的可能性。研究表明，提供允许使用毫米和英寸尺寸螺栓的尺寸，尤其是与金属垫片结合时，是不可能的。这一结论得到了根据1980年版ISO 70051制造的某些法兰的经验支持。

F-2.4 总结

B16分委员会C并未有意改变2003年版ASME B16.5中尺寸的任何要求。以毫米表示的尺寸尽可能接近地反映了所需的精度。

使用现有锻造模具和基于英寸尺寸的机械设置制造的法兰能够满足2003年对毫米尺寸的要求。公差尺寸的可接受尺寸范围在两种计量单位中并不完全相同，但存在显著的重叠。尽管如此，法兰可能在一个计量系统中满足要求，而在另一个系统中不满足要求。

2020 年版的 F-3 SI 值

虽然相同法兰的两个版本在英寸和毫米尺寸上的差异并未导致任何已知的功能性问题，但这些差异确实让制造商和用户都感到困惑。例如，由于法兰外径的转换精度精确到最接近的 5 毫米，有时配对法兰的外径会有 2 到 3 毫米的差异。这给需要在配对法兰上焊接附件的用户带来了实际问题，同时也产生了外观问题。当工程师在比较表中的英寸和毫米尺寸时，如果尺寸不匹配，他们会感到困惑，不知道应该使用哪个尺寸。

为了解决这些问题，ASME B16.5-2020 采用了从十进制英寸尺寸而非分数英寸尺寸转换而来的毫米尺寸，并且转换更加精确。以下是 2020 年版中的一些变化示例：

(a) 法兰的外径已转换为最接近的 1 毫米，而不是最接近的 5 毫米。

(b) 凸面高度已从 0.06 英寸转换为 1.5 毫米，从 0.25 英寸转换为 6.4 毫米，而不是从 0.06 英寸转换为 2 毫米，从 0.25 英寸转换为 7 毫米。

(c) 英寸公差已修订为更接近毫米公差。

ASME B16.5-2020

I S B N 978-0-7918-7379-3

