

(内部资料)

ASME B16.5-2009

(ASME B16.5-2003 的修订版)

ASME 标准中英文对照版本

管法兰和法兰管件

(NPS $\frac{1}{2}$ ~ NPS 24 米制/英制标准)

Pipe Flanges and Flanged Fittings

(NPS $\frac{1}{2}$ Through NPS 24 Metric/Inch Standard)

美国国家标准

AN AMERICAN NATIONAL STANDARD

翻 译: 庚 力

校 对: 余 辉

北京北方资讯服务中心

翻 译 说 明

本资料系受中国取证厂家的委托翻译,供企业内部使用。不得翻印复印。

翻译遵照“忠于原文”的原则,对资料内容不增加、不减少,并尽量保持英文版的格式,以便对照使用。对原版内容与格式不统一、不一致之处,尽可能予以统一;对某些原文存在的个别错误,则用加译注的方法予以指出。

应用国外专业标准,以原版为准;中文版本仅供参考,帮助读者更好、更准确地理解原文。翻译力求文字准确,简明流畅,通俗易懂。对翻译出版中的不足或错误,请函告:100089,北京 2418 信箱北方资讯。总机:010-51267868,电话/传真:010-68964640/41。

发布日期:2009 年 6 月 30 日

本标准的新版,计划 2012 年出版,本版本将不再出版增补。

ASME 对有关本标准技术方面条款解释的询问发布书面答复。这些答复将发表在 ASME 的环球网站,在 ASME 委员会的页面下。环球网站信息地址为:<http://www.asme.org/codes>,同时也会在本标准下一个版面出版时发表。

ASME 是美国机械工程师学会的注册商标

本规范或标准是按照被认为符合美国国家标准准则的程序制定的。批准规范或标准的标准委员会的组成业经平衡,确保主管部门和有利害关系的人员均有机会参加该委员会。报批的规范或标准经历了公众的评论,为工业界、学术界、管理机关和广泛的公众提供了评议的机会。

ASME 不对任何项目、结构、专利器件或业务进行“批准”、“定级”或“认可”。

关于与本文件中述及的任何项目有联系的专利权,其有效性如何,ASME 不做任何表态。ASME 既不保证任何人在使用某一标准时违反专利证书应承担的责任,ASME 本身也不承担这种责任。ASME 特别忠告规范和标准的使用者,确定任何这类专利权的有效性以及侵犯这些专利权的风险,完全是他们自己的责任。

联邦机构代表或工业界人士的参与并不能理解为政府或工业界签署了本规范或标准。

ASME 只对按照正规的 ASME 程序和方针发布的“条款解释”负责,从而也避免了以个人名义发布条款解释造成的混乱。

目 录

前言	(IV)	1C 推荐的法兰螺栓尺寸	(11)
1 范围	(1)	2-1.1 1.1 组材料的压力-温度额定值	(21)
2 压力-温度额定值	(2)	2-1.2 1.2 组材料的压力-温度额定值	(22)
3 部件规格	(3)	2-1.3 1.3 组材料的压力-温度额定值	(23)
4 标志	(3)	2-1.4 1.4 组材料的压力-温度额定值	(24)
5 材料	(6)	2-1.5 1.5 组材料的压力-温度额定值	(24)
6 尺寸	(9)	2-1.7 1.7 组材料的压力-温度额定值	(25)
7 公差	(12)	2-1.9 1.9 组材料的压力-温度额定值	(26)
8 压力试验	(14)	2-1.10 1.10 组材料的压力-温度额定值	(27)
图		2-1.11 1.11 组材料的压力-温度额定值	(28)
1 辅助连接件(当规定时)位置标记方法 (法兰管件)	(15)	2-1.13 1.13 组材料的压力-温度额定值	(29)
2 异径管件多规格出口标记方法(法兰 管件)	(16)	2-1.14 1.14 组材料的压力-温度额定值	(30)
3 连接用螺纹长度	(17)	2-1.15 1.15 组材料的压力-温度额定值	(31)
4 连接用承插焊	(17)	2-1.17 1.17 组材料的压力-温度额定值	(32)
5 连接用对接焊	(17)	2-1.18 1.18 组材料的压力-温度额定值	(33)
6 连接用凸台	(17)	2-2.1 2.1 组材料的压力-温度额定值	(34)
7 端法兰密封面及与法兰厚度的关系,中心 至端面及端面至端面的尺寸	(18)	2-2.2 2.2 组材料的压力-温度额定值	(35)
8 壁厚 t 从 5 mm 至 22 mm 的坡口	(19)	2-2.3 2.3 组材料的压力-温度额定值	(36)
9 壁厚 t 大于 22 mm 的坡口	(19)	2-2.4 2.4 组材料的压力-温度额定值	(37)
10 使用矩形衬环的内壁形状	(20)	2-2.5 2.5 组材料的压力-温度额定值	(38)
11 使用锥形衬环的内壁形状	(20)	2-2.6 2.6 组材料的压力-温度额定值	(39)
12 外侧加厚的坡口	(20)	2-2.7 2.7 组材料的压力-温度额定值	(40)
13 内侧加厚的坡口	(20)	2-2.8 2.8 组材料的压力-温度额定值	(41)
14 内外同时加厚的坡口	(21)	2-2.9 2.9 组材料的压力-温度额定值	(42)
15 直径焊接法兰	(21)	2-2.10 2.10 组材料的压力-温度额定值	(43)
表		2-2.11 2.11 组材料的压力-温度额定值	(44)
1A 材料标准一览表	(4)	2-2.12 2.12 组材料的压力-温度额定值	(45)
1B 螺栓规范标准一览表适用的 ASTM 规范 标准	(8)	2-3.1 3.1 组材料的压力-温度额定值	(45)
		2-3.2 3.2 组材料的压力-温度额定值	(46)
		2-3.3 3.3 组材料的压力-温度额定值	(46)
		2-3.4 3.4 组材料的压力-温度额定值	(47)
		2-3.5 3.5 组材料的压力-温度额定值	(47)

2-3.6 3.6 组材料的压力-温度额定值	(48)	12 300 磅级法兰管件尺寸	(78)
2-3.7 3.7 组材料的压力-温度额定值	(49)	13 400 磅级管线法兰钻孔模板	(83)
2-3.8 3.8 组材料的压力-温度额定值	(50)	14 400 磅级法兰尺寸	(84)
2-3.9 3.9 组材料的压力-温度额定值	(51)	15 600 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板 ...	(85)
2-3.10 3.10 组材料的压力-温度额定值	(52)	16 600 磅级法兰尺寸	(86)
2-3.11 3.11 组材料的压力-温度额定值	(52)	17 900 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板 ...	(88)
2-3.12 3.12 组材料的压力-温度额定值	(53)	18 900 磅级法兰尺寸	(89)
2-3.13 3.13 组材料的压力-温度额定值	(53)	19 1500 磅级管线法兰钻孔模板	(90)
2-3.14 3.14 组材料的压力-温度额定值	(54)	20 1500 磅级法兰尺寸	(91)
2-3.15 3.15 组材料的压力-温度额定值	(55)	21 2500 磅级管线法兰钻孔模板	(93)
2-3.16 3.16 组材料的压力-温度额定值	(56)	22 2500 磅级法兰尺寸	(94)
2-3.17 3.17 组材料的压力-温度额定值	(57)	强制性附录	
2-3.19 3.19 组材料的压力-温度额定值	(57)	I 美国国家标准螺纹法兰用管螺纹	(95)
3 突面和大凸凹面法兰密封面加工的 允许缺欠	(58)	II 美国惯用单位 150,300,400,600,900,1500 和 2500 磅级法兰及 150 磅级和 300 磅级 法兰管件的压力-温度额定值和尺寸数据	(96)
4 法兰密封面尺寸(环垫连接除外,所有 压力额定等级)	(59)	III 引用的标准	(170)
5 环垫连接面尺寸(所有压力额定等级) ...	(61)	非强制性附录	
6 150~2500 磅级异径螺纹式和平焊管 法兰	(65)	A 确定压力-温度额定值的方法	(173)
7 150 磅级法兰钻孔模板和法兰管件	(66)	B 垫片的尺寸范围(垫环除外)	(177)
8 150 磅级法兰尺寸	(67)	C 计算螺栓长度的方法	(178)
9 150 磅级法兰管件尺寸	(69)	D 质量体系大纲	(180)
10 300 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板 ...	(75)	E 美国惯用单 400,600,900,1500 和 2500 磅级法兰管件的尺寸	(181)
11 300 磅级法兰尺寸	(76)		

前言

1920年,美国工程标准委员会〔即后来的美国标准协会(ASA)〕组建了B16专业委员会,以统一并编制管法兰及管件标准(以及后来的阀门和垫片标准)。B16委员会的共同发起者有美国机械工程师学会(ASME)、全国加热和管道承包商协会〔即现在的美国机械承包商协会(MCAA)〕,以及阀门和管件工业制造商标准化协会(MSS)。这些共同发起者后来被称为联合秘书组。

该委员会很快意识到需要对钢制管法兰进行标准化工作。1923年5月,组建了第3分委员会,以编制高温下压力为250 psi至3200 psi磅级的管法兰标准。实际工作从10月份开始,包括钢制法兰管件。1926年4月向委员会提交了第1个建议标准,12月份信函投票获得批准。经3个发起组织的审查,该标准于1927年6月被批准作为美国暂行标准B16e。

使用该标准的经验表明,需要增加配对法兰的颈部尺寸。并需做一些其他的修改,包括重新额定250磅级和1350磅级法兰及制定整体式法兰管件标准。调查研究了确定法兰以及法兰颈部刚性的因素。该修订版被批准为ASA B16E-1932。

在委员会的委员们和工业界用户的建议促进下,1936年又开始修订工作。形成的1939年版包括了;14~24 in、1 500磅级的对焊法兰标准(1939年3月完成), $\frac{1}{2}$ in~12 in、2 500磅级法兰和法兰管件标准,以及由美国石油学会制定的全部尺寸的垫环连接法兰。并首次包括了由第4分委员会制定的合金钢法兰和管件的压力-温度额定值。

1942年8月,军工产品局要求审核节省管道元件中重要材料的方法。被任命的B16专门军工委员会按照军工标准程序进行运作,对所有材料和全部压力类别编制了修订后的压力-温度额定值。美国军工标准B16e5-1943公布了这些额定值。1945年,第3和第4分委员会按照常规程序审查了本标

准的1939年版和1943年版公布的额定值,并推荐作为战时额定值。他们的报告被批准作为B16e-1939的1号补充件,并以ASA B16e6-1949标准出版。除额定值外,该补充件更新了引用的材料标准,并增加了阀门焊接端金属壁厚表。

然后,第3委员会开始对整个标准进行修改,在技术上,吸收了1949年版的补充件内容。认可了新的材料,制定了确定额定值的一般方法,并被作为一个附录,还扩充了焊接端部坡口。在编排上,设计出一种新型的表述类型,包括使用方便的重新排列的表格。经专业委员会,协同发起者和ASA的批准,以标准号ASA B16.5-1953年版(由B16e变更而来)。

不久,又开始了进一步的修订工作。删去了B类额定值,并将A类额定值作为标准值。一个附录阐述了除垫环以外的垫片评定方法,这有助于确定额定值。另一个附录阐述了螺栓长度的计算方法(包括双头螺柱长度的计量是指两螺纹末端之间而不是两端之间)。增加了几种新材料的压力-温度额定值,扩充了焊接端部尺寸表,并重新规定了用于确定额定值的温度。经批准后,出版了新版本ASA B16.5-1957。

更新的修订版本被批准为ASA B16.5-1961。它修改了正文,其意图更明确,其要求更易于管理。下一个修订始于1963年,包含了近百条意见和建议。主要内容没有变化,但是,1968年版的正文更加明确,并认可了壁厚小于 $\frac{1}{4}$ in的法兰管件。

在又一次修订之前,第3和第4分委员会发起了对额定值的新的联合研究。根据第4分委员会的报告,修订了确定额定值的程序,制定了150磅级法兰的额定值基准。对特殊应用场合,包括法兰阀门和管件制造,增加了新的材料制品形式,棒材和板材。未包括焊接端阀门,因为已经有了这类产品的单独的标准。根据最坏公差情况进行螺栓长度的计

算,对表列螺栓长度作了修改。由第 15 分委员会公布增加了阀门关闭件的试验要求。在 10 月 23 日经最终批准后,本标准以 ANSI B16. 5-1973 年版出版。

1973 年末,N 分委员会(即以前的第 15 分委员会)被指定负责所有阀门标准。C 分委员会(即前述的第 3 分委员会)继续负责法兰标准。相应的修改着手取消所有阀门。同时,用户的意思和 ASME BPV 规范的变化使 150 磅级额定值基准以及不锈钢和某些合金钢法兰和法兰管件的所有额定值等级都有了显著的修改。广泛的公众评议意见促使对法兰接头、螺栓和垫片以及标记要求做进一步的考虑。为避免由于规范许用应力的变化而对额定值做频繁的修改及带来的混乱,经 N 分委员会同意,一般情况下不修改额定值;除非有关规范的应力值变化超过 10%。经标准委员会、协同发起者和 ANSI 的最终批准,1977 年 6 月 16 日出版了 ANSI B16. 5-1997 年版《钢制管法兰和法兰管件》。

1979 年,另一个新版本的修订工作开始。镍和镍合金的增加使材料范围得到扩展。螺栓连接规则作了修改,包括了镍合金螺栓。螺栓孔和螺栓作了修改,使英制和米制尺寸可互相替代。米制尺寸表只作为一种资料,而不是本标准的另一个要求。ANSI B16. 5-1984 年版《管法兰和法兰管件》于 8 月 14 日获得最终批准。

1982 年,美国国家标准委员会的 B16 改组为 ASME 的一个委员会,并按照 ANSI 认可的程序运作。1988 年版的本标准镍合金的额定值扩大至高温范围,澄清了平面法兰的要求,还包括了其他一些小的修改委员会决定,米制标准的法兰以及螺栓、垫片将单独出版,因而删去了米制当量值。该标准经标准委员会和 ASME 批准后,ANSI 在 1988 年 4 月 7 日批准作为美国国家标准,并给予新的代号 ASME/ANSI B16. 5-1988。

本标准的 1996 年版允许法兰标记一个以上的材料级别或材料标准,修改了法兰密封面光洁度要求,修改了一些材料组别的压力-温度额度值,增加了一个非强制性的质量体系附录,还包括一些其他修改。ANSI 在 1996 年 10 月 3 日批准本版标准,并

给予一个新的代号 ASME B16. 5-1996。

本标准的 2003 版将米制单位作为基准单位,同时将美国惯用单位保留在括号内或单独的表格中。作为一个目标,在本标准下次发行时,将删去美国惯用单位。增加了一些新的材料,同时一些材料从某一组别移到了另一组别,并增设了新的材料组别。

所有压力-温度额定值都采用最新版本 ASME BPV(锅炉压力容器)规范第 II 卷 D 篇的数据重新进行了计算。新增的附录 F 包括了用美国惯用单位表示的 150 到 2 500 磅级法兰及 150 至 300 磅级法兰管件的压力-温度额定值和尺寸数据。附录 F 的表、图编号都用字母 F 作为前缀,其编号与正文中米制版本的表、图编号是对应的。但是,有些表、图在附录 F 没有采用。要注意,150 与 300 磅级的法兰厚度代号参照它们的突面已做了修改。这两种法兰的厚度基准面有了更改,然而所需法兰的实际厚度仍保持不变。这两种法兰的突面法兰和法兰管件,最小法兰厚度代号从 C 改为 cf,它不包括 2.0 mm(0.06 in)的突面高度。由于对符合 ASME 400 磅级及更高等级的法兰管件的使用兴趣已降低,因此这些管件仅用美国惯用单位并仅列于附录 G。此外,颈部为圆柱形的对焊法兰已合并成一组新的法兰,其等级从 150 至 2500 磅级。此外,还澄清了对编号的要求,对排版做了修订。

经标准委员会和 ASME 的批准后,美国国家标准协会于 2003 年 7 月 9 日同意批准为一个新的版本。

2009 年版增加了新材料,更新了一些压力-温度等级和代号,附录分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编号。

经标准委员会和 ASME 的批准后,美国国家标准协会于 2009 年 2 月 19 日同意批准为一个新的版本。

对条款解释的申请或修改建议,请送交 B16 标准委员会秘书处。地址如下:

Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990。

管法兰和法兰管件

(NPS $\frac{1}{2}$ ~ NPS 24 米制/英制标准)

1 范围

1.1 总则

(a) 本标准包括管法兰和法兰管件的压力-温度额定值、材料、尺寸、公差、标志、试验及开孔的标识方法。包括:

(1) 法兰规格从 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS 24, 额定等级代号为 150、300、400、600、900 和 1500, 尺寸要求既有米制又有美国惯用单位, 但螺栓直径和法兰螺栓孔是用英寸为单位表示的法兰。

(2) 法兰管件规格从 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS 24, 额定等级代号为 150 和 300, 尺寸要求既有米制又有美国惯用单位, 螺栓直径和法兰螺栓孔则用英寸为单位表示。

(3) 法兰管件规格从 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS 24, 额定等级代号为 400、600、900 和 1500, 规格从 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS 12, 额定等级代号为 2500, 仅用美国惯用单位列于非强制性附录 E。

(b) 本标准限定:

(1) 法兰和法兰管件应由铸造或锻造材料制作。

(2) 法兰盖和某些异径法兰应由铸造、锻造材料或板材制作。

本标准还包括了对法兰用螺栓、垫片和法兰连接的要求和推荐做法。

1.2 引用文件

本标准中引用的规范、标准、技术条件的有关条款, 即构成本标准要求的一部分。这些引用文件列于强制性附录 III。

1.3 采购、制造或安装的时限

本标准的压力-温度额定值, 自标准发布之日起适用于其他方面均满足本标准要求的所有法兰和法兰管件。对于库存的尚未使用的法兰或法兰管件,

其制造厂只要能证明本版标准的所有要求均已满足, 则可以确认与本标准的一致性。当这些零件已按本标准的较早版本规定的压力-温度额定值进行了安装, 这些额定值是适用的, 但是按所采用的规范或规则支配者除外。

1.4 用户的责任

本标准提示法兰和法兰管件的用户在某些方面, 例如在应用、安装、系统水压试验、操作和材料选择等方面应承担的责任和义务。

1.5 质量体系

非强制性附录 D 叙述了产品制造者有关质量体系大纲的要求。

1.6 相应的单位

本标准规定了米制和美国惯用单位两种单位值。作为例外, 螺栓直径和螺栓孔直径只用英寸表示。这些单位的系统作为标准被视为相对独立的。在文本中, 美国惯用单位常用括号或单独的表格表示。在每个系统所示的这些值没有确切的对应值, 因此, 这就要求每个单位的系统独立使用于其他系统。除螺栓和法兰螺栓孔直径外, 其他的两个系统的组合值不符合本标准。

1.7 材料的选择

适用于特殊流体工况的材料选用准则不是本标准的范围。

1.8 习惯做法

为了确定与本标准的一致性, 当规定了数值范围、最大值和最小值, 在整理有效数位时应按照 ASTM 习惯做法 E 29 的规定进行圆整。这就要求, 对观测和计算的数值应圆整至最接近于数值范围最右边的数位。小数数值和公差并不意味着特殊的测量方法。

1.9 代号

1.9.1 压力额定值代号 等级, 后接无量纲数值即

为压力-温度额定值代号。代号如下:

等级 150 300 400 600 900 1500 和 2500。

1.9.2 规格代号 NPS, 后接无量纲数值即为法兰和法兰管件的公称规格代号。NPS 与国际标准中使用的公称直径 DN 有关联。这种关系一般如下:

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

通注: 对于 NPS ≥ 4 者, 与 DN 的关系为: $DN = 25 \times (NPS)$

2 压力-温度额定值

2.1 总则

压力-温度额定值是各对应摄氏温度(°C)下的最大许用工作表压(bar), 各适用材料和等级代号的压力-温度额定值见表 2-1.1 至 2-3.17。强制性附录 II 中的表 II-2.1.1 至 II-2.3.17 列出了各华氏温度(°F)下压力单位为 psi 的压力-温度额定值。对于中间温度, 允许采用线性内插法。等级代号之间不允许用内插法。

2.2 法兰接头

一个法兰接头由彼此分离的、独立的而又相互关联的元件: 法兰、垫片、螺栓连接件组成, 并由另一个有影响因素的装配者将其组装而成。在选用这些元件时必须实行适当的控制, 使接头具有合格的密封性能。一些特殊的技术, 如螺栓上紧控制, 可见 ASME PCC-1。

2.3 法兰接头的额定值

2.3.1 基准 压力-温度额定值适用于这样的法兰接头, 它的螺栓应符合 5.3 条, 垫片应符合 5.4 条, 而且应有良好的对准和组装方法(见 2.2 条)。对那些不符合这些要求的法兰接头而选用这些额定值, 其责任由使用者承担。

2.3.2 混合法兰接头 在一个法兰接头中, 如果两个法兰的压力-温度额定值不同, 则在任何温度下接

头的额定值应取该温度下两个法兰中较低的额定值。

2.4 额定温度

与压力额定值相对应的额定温度应为法兰或法兰管件的承压壳体的温度。通常, 这个温度与储存流体的温度相同。采用与储存流体不同的温度所对应的压力额定值是用户的责任。用户还应负责符合适用规范和法规的要求。对于低于 -29 °C (-20 °F) 的任何温度, 其额定值不应大于 -29 °C (-20 °F) 时的额定值(也见 2.5.3 条和 5.1.2 条)。

2.5 温度方面的考虑

2.5.1 总则 在高温和低温范围采用本标准规定的法兰接头额定值, 应考虑由于连接管道和设备产生力和力矩引起泄漏的危险。2.5.2 条和 2.5.3 条的预防措施乃是降低这些危险的建议。

2.5.2 高温 在蠕变温度范围内, 由于法兰、螺栓和垫片的松弛, 螺栓载荷将降低。承受热梯度的法兰接头同样会降低螺栓载荷。螺栓载荷的降低将削弱法兰接头保持有效载荷而不泄漏的能力。150 磅法兰接头用于 200 °C (400 °F) 以上, 其他等级的法兰接头用于 400 °C (750 °F) 以上时, 可能发生泄漏问题, 除非细心地维护避免剧烈的外载荷和严重的热梯度, 或两者皆有的情况。

2.5.3 低温 表 1A 和 1B 的某些材料, 特别是某些碳钢材料在低温使用时将降低韧性, 以致不能承受冲击载荷、应力突变或高的应力集中。某些规范或法规可能要求, 甚至在温度高于 -29 °C (-20 °F) 场合中应用也要求进行冲击试验。当这些要求采用时, 用户有责任在采购前将这些要求通知制造厂。

2.6 系统水压试验

法兰接头和法兰管件可以承受压力为 1.5 倍 38 °C (100 °F) 时额定压力的系统水压试验, 试验压力可以圆整至下一个较高的 1 bar (25 psi) 的整数倍。在更高的压力下试验是用户的责任, 并应考虑适用的规范或法规的要求。

2.7 带颈对焊法兰

本标准的带颈对焊法兰额定值的确定是以焊接端的法兰颈部为基准, 颈部厚度至少应等于最小规定屈服强度为 276 MPa (40 000 psi) 管道的厚度^①。

为确保法兰规格等于大于 NPS 2 的法兰颈部有足够的厚度,带颈对焊法兰的孔颈,即各尺寸表中的尺寸 B 不应超过按下式计算的 $B_{\max}$:

$$B_{\max} = A_h \left(1 - \frac{C_o p_c}{50\,000} \right)$$

式中:

A_h = 表中的颈部直径,从倒角处开始,如尺寸表中所示;

$B_{\max}$ = 带颈对焊法兰孔颈的最大允许直径;

C_o = 当 p_c 的单位为 bar 时, $C_o = 14.5$ 或者当 p_c 的单位为 psi 时, $C_o = 1.0$;

p_c = 非强制性附录 A 的表 A-1 和 A-2 中 38 °C (100 °F) 时的上限压力值。

直径 $B_{\max}$ 的单位与直径 A 引用的单位相同。

带颈对焊法兰的表列额定值是独立的,它与相连接的零件无关。法兰的压力额定值不得超过。连接焊缝应按照适用的规范或法规进行。焊接端部的尺寸要求见 6.7 条和图 12、13、14。

2.8 圆柱形颈部对焊法兰

2.8.1 颈部尺寸 圆柱形颈部对焊法兰是带颈对焊法兰的变种,它有均一厚度的直径。除了下述的不同之处外,圆柱形颈部对焊法兰与表 8、11、14、16、18、20 和 22 (强制性附录 II 的表 II-8、II-11、II-14、II-16、II-20 和 II-22) 中同规格,同等级的带颈对焊法兰具有相同的尺寸(见图 15)。

2.8.2 含颈部的全长 规格等于小于 NPS 4 的含颈部的全长为 229 mm (9 in),规格大于 NPS 4 的含颈部的全长为 305 mm (12 in)。其他的长度可以由最终用户与制造厂协商而定。

2.8.3 孔颈 孔颈的直径等于带颈对焊法兰的尺寸 B 。其他尺寸的孔颈可以由最终用户与制造厂商定。孔颈的直径不得超过同规格,同等级松套法兰的孔颈。

2.8.4 颈端部 标准圆柱形颈部对焊法兰的端部为平直切口。最终用户可以按 6.7 条指定端部的焊接坡口。

2.9 多种材料级别

用于法兰和法兰管件的材料可能满足表 1A 所列的多个材料标准或一个材料标准中多个级别的要求。这种情况下,这些材料标准或级别中的任何一个压力-温度额定值都可采用,只要其材料标志符合 4.2.8 条的要求。

3 部件规格

3.1 公称管径规格

本标准采用惯用语“公称管径规格”或者代号 NPS 后接无量纲数值,用来表示管道、法兰或法兰管件连接端部的规格。其数值不必与法兰或法兰管件的内径相同。

3.2 异径管件

规格 NPS 表示的异径管件应按图 2 所示的顺序开孔。

3.3 异径法兰

规格 NPS 来表示异径法兰的每个开孔,见示例表 6 注(4)(强制性附录 II 的表 II-6)。

4 标志

4.1 总则

除了以下修改外,法兰和法兰管件应按 MSS SP-25 的要求作标志,4.2 条注明者除外。

4.2 识别标志

4.2.1 名称 应标明制造厂名称或商标。

4.2.2 材料 材料应按下述方法标识:

(a) 铸造法兰和法兰管件应标志 ASTM 规范标准号^①、级别代号(字母和数字)和熔化号码或熔化标识;

(b) 板式法兰、锻造法兰和法兰管件,应标志 ASTM 规范标准号和级别标识代号^②;

(c) 制造厂可以对这些强制性代号补充制造厂对材料级别的商业代号,但应避免代号的混乱;

(d) 满足表 1A 的多个规范标准或一个规范标准的多个级别要求的材料制造的法兰和法兰管件,见 4.2.8 条。

^① 对于与高强度管道连接的法兰,管道壁厚较薄,内径较大,见 MSS SP-44。

^② 可以用 ASME BPV 规范第 II 卷的标准号代替,但是,ASME 标准的要求应等于或高于 ASTM 标准相应级别、类别或型号的要求。

表 1A 材料规范标准一览表

材料组别	公称化学成分	压力 - 温度 额定值表	适用的 ASTM 规范标准 [注 (1)]		
			锻件	铸件	板材
1.1	C-Si	2-1.1	A 105	A 216 Gr. WCB	A 515 Gr. 70
	C-Mn-Si	2-1.1	A 350 Gr. LF2	...	A 516 Gr. 70
	C-Mn-Si	2-1.1	...	...	A 537 Cl. 1
	C-Mn-Si-V	2-1.1	A 350 Gr. LF6 Cl. 1	...	...
	3 $\frac{1}{2}$ Ni	2-1.1	A 350 Gr. LF3	...	...
1.2	C-Mn-Si	2-1.2	...	A 216 Gr. WCC	...
	C-Mn-Si	2-1.2	...	A 352 Gr. LCC	...
	C-Mn-Si-V	2-1.2	A 350 Gr. LF6 Cl. 2	...	...
	2 $\frac{1}{2}$ Ni	2-1.2	...	A 352 Gr. LC2	A 203 Gr. B
	3 $\frac{1}{2}$ Ni	2-1.2	...	A 352 Gr. LC3	A 203 Gr. E
1.3	C-Si	2-1.3	...	A 352 Gr. LCB	A 515 Gr. 65
	C-Mn-Si	2-1.3	...	...	A 516 Gr. 65
	2 $\frac{1}{2}$ Ni	2-1.3	...	...	A 203 Gr. A
	3 $\frac{1}{2}$ Ni	2-1.3	...	...	A 203 Gr. D
	C- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.3	...	A 217 Gr. WC1	...
	C- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.3	...	A 352 Gr. LC1	...
1.4	C-Si	2-1.4	...	...	A 515 Gr. 60
	C-Mn-Si	2-1.4	A 350 Gr. LF1 Cl. 1	...	A 516 Gr. 60
1.5	C- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.5	A 182 Gr. F1	...	A 204 Gr. A
	C- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.5	...	...	A 204 Gr. B
1.7	$\frac{1}{2}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.7	A 182 Gr. F2	...	...
	Ni- $\frac{1}{2}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.7	...	A 217 Gr. WC4	...
	$\frac{3}{4}$ Ni- $\frac{3}{4}$ Cr-1 Mo	2-1.7	...	A 217 Gr. WC5	...
1.9	$1\frac{1}{4}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.9	...	A 217 Gr. WC6	...
	$1\frac{1}{4}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo-Si	2-1.9	A 182 Gr. F11 CL2	...	A 387 Gr. 11 Cl. 2
1.10	2 $\frac{1}{4}$ Cr-1 Mo	2-1.10	A 182 Gr. F22 Cl. 3	A 217 Gr. WC9	A 387 Gr. 22 Cl. 2
1.11	C- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.11	...	...	A 204 Gr. C
1.13	5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.13	A 182 Gr. F5a	A 217 Gr. C5	...
1.14	9Cr-1 Mo	2-1.14	A 182 Gr. F9	A 217 Gr. C12	...
1.15	9Cr-1 Mo-V	2-1.15	A 182 Gr. F91	A 217 Gr. C12A	A 387 Gr. 91 Cl. 2
1.17	1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.17	A 182 Gr. F12 Cl. 2	...	...
	5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	2-1.17	A 182 Gr. F5	...	...
1.18	9Cr-2W-V	2-1.18	A 182 Gr. F92	...	...
2.1	18Cr-8Ni	2-2.1	A 182 Gr. F304	A 351 Gr. CF3	A 240 Gr. 304
	18Cr-8Ni	2-2.1	A 182 Gr. F304H	A 351 Gr. CF8	A 240 Gr. 304H
2.2	16Cr-12Ni-2Mo	2-2.2	A 182 Gr. F316	A 351 Gr. CF3M	A 240 Gr. 316
	16Cr-12Ni-2Mo	2-2.2	A 182 Gr. F316H	A 351 Gr. CF8M	A 240 Gr. 316H
	18Cr-13Ni-3Mo	2-2.2	A 182 Gr. F317	...	A 240 Gr. 317
	19Cr-10Ni-3Mo	2-2.2	...	A 351 Gr. CG8M	...
2.3	18Cr-8Ni	2-2.3	A 182 Gr. F304L	...	A 240 Gr. 304L
	16Cr-12Ni-2Mo	2-2.3	A 182 Gr. F316L	...	A 240 Gr. 316L
	18Cr-13Ni-3Mo	2-2.3	A 182 Gr. F317L	...	...

表 1A 材料规范标准一览表(续)

材料组别	公称化学成分	压力 - 温度 额定值表	适用的 ASTM 规范标准 [注 (1)]		
			锻件	铸件	板材
2.4	18Cr-10Ni-Ti	2-2.4	A 182 Gr. F321	...	A 240 Gr. 321
	18Cr-10Ni-Ti	2-2.4	A 182 Gr. F321H	...	A 240 Gr. 321H
2.5	18Cr-10Ni-Cb	2-2.5	A 182 Gr. F347	...	A 240 Gr. 347
	18Cr-10Ni-Cb	2-2.5	A 182 Gr. F347H	...	A 240 Gr. 347H
	18Cr-10Ni-Cb	2-2.5	A 182 Gr. F348	...	A 240 Gr. 348
	18Cr-10Ni-Cb	2-2.5	A 182 Gr. F348H	...	A 240 Gr. 348H
2.6	23Cr-12Ni	2-2.6	...	...	A 240 Gr. 309H
2.7	25Cr-20Ni	2-2.7	A 182 Gr. F310	...	A 240 Gr. 310H
2.8	20Cr-18Ni-6Mo	2-2.8	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254
	22Cr-5Ni-3Mo-N	2-2.8	A 182 Gr. F51	...	A 240 Gr. S31803
	25Cr-7Ni-4Mo-N	2-2.8	A 182 Gr. F53	...	A 240 Gr. S32750
	24Cr-10Ni-4Mo-V	2-2.8	...	A 351 Gr. CE8MN	...
	25Cr-5Ni-2Mo-3Cu	2-2.8	...	A 995 Gr. CD4MCu	...
	25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb	2-2.8	...	A 995 Gr. CD3MWCuN	...
	25Cr-7.5Ni-3.5Mo-N-Cu-W	2-2.8	A 182 Gr. F55	...	A 240 Gr. S32760
2.9	23Cr-12Ni	2-2.9	...	...	A 240 Gr. 309S
	25Cr-12Ni	2-2.9	...	...	A 240 Gr. 310S
2.10	25Cr-12Ni	2-2.10	...	A 351 Gr. CH8	...
	25Cr-12Ni	2-2.10	...	A 351 Gr. CH20	...
2.11	18Cr-10Ni-Cb	2-2.11	...	A 351 Gr. CF8C	...
2.12	25Cr-20Ni	2-2.12	...	A 351 Gr. CK20	...
3.1	35Ni-35Fe-20Cr-Cb	2-3.1	B 462 Gr. N08020	...	B 463 Gr. N08020
3.2	99.0Ni	2-3.2	B 564 Gr. N02200	...	B 162 Gr. N02200
3.3	99.0Ni-Low C	2-3.3	...	...	B 162 Gr. N02201
3.4	67Ni-30Cu	2-3.4	B 564 Gr. N04400	...	B 127 Gr. N04400
3.5	72Ni-15Cr-8Fe	2-3.5	B 564 Gr. N06600	...	B 168 Gr. N06600
3.6	33Ni-42Fe-21Cr	2-3.6	B 564 Gr. N08800	...	B 409 Gr. N08800
3.7	65Ni-28Mo-2Fe	2-3.7	B 462 Gr. N10665	...	B 333 Gr. N10665
	64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W	2-3.7	B 462 Gr. N10675	...	B 333 Gr. N10675
3.8	54Ni-16Mo-15Cr	2-3.8	B 462 Gr. N10276	...	B 575 Gr. N10276
	60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb	2-3.8	B 564 Gr. N06625	...	B 443 Gr. N06625
	62Ni-28Mo-5Fe	2-3.8	...	...	B 333 Gr. N10001
	70Ni-16Mo-7Cr-5Fe	2-3.8	...	...	B 434 Gr. N10003
	61Ni-16Mo-16Cr	2-3.8	...	...	B 575 Gr. N06455
	42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu	2-3.8	B 564 Gr. N08825	...	B 424 Gr. N08825
	55Ni-21Cr-13.5Mo	2-3.8	B 462 Gr. N06022	...	B 575 Gr. N06022
	55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu	2-3.8	B 462 Gr. N06200	...	B 575 Gr. N06200
3.9	47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	2-3.9	...	...	B 435 Gr. N06002
	21Ni-30Fe-22Cr-18Co-3Mo-3W	2-3.9	B 572 Gr. R30556	...	B 435 Gr. R30556
3.10	25Ni-47Fe-21Cr-5Mo	2-3.10	...	...	B 599 Gr. N08700

表 1A 材料规范标准一览表(续)

材料组别	公称化学成分	压力 - 温度 额定值表	适用的 ASTM 规范标准 [注 (1)]		
			锻件	铸件	板材
3.11	44Fe-25Ni-21Cr-Mo	2-3.11	A 479 Gr. N08904	...	A 240 Gr. N08904
3.12	26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	2-3.12	...	...	B 620 Gr. N08320
	47Ni-22Cr-20Fe-7Mo	2-3.12	...	...	B 582 Gr. N06985
	46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N	2-3.12	B 462 Gr. N08367	A 351 Gr. CN3MN	B 688 Gr. N08367
3.13	49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	2-3.13	...	...	B 582 Gr. N06975
	Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C	2-3.13	B 564 Gr. N08031	...	B 625 Gr. N08031
3.14	47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	2-3.14	...	...	B 582 Gr. N06007
	40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	2-3.14	B 462 Gr. N06030	...	B 582 Gr. N06030
	58Ni-33Cr-8Mo	2-3.14	B 462 Gr. N06035	...	B 575 Gr. N06035
3.15	42Ni-42Fe-21Cr	2-3.15	B 564 Gr. N08810	...	B 409 Gr. N08810
3.16	35Ni-19Cr-1 $\frac{1}{4}$ Si	2-3.16	B 511 Gr. N08330	...	B 536 Gr. N08330
3.17	29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	2-3.17	...	A 351 Gr. CN7M	...
3.19	57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	2-3.19	B 564 Gr. N06230	...	B 435 Gr. N06230

通注:

(a) 温度范围,见附录 II 表 II-2-1.1 至 II-2-3.17 的注;

(b) 列出的板材,仅用于法兰盖和不带颈的异颈法兰(见 5.1 条)。在 ASME B16.34 中列出的其他板材,可以用于 B16.34 相应的标准额定级别;

注:

(1) 也可以采用 ASME BPV 规范第 II 卷的材料,但是这些 ASME 标准的要求应与相应的 ASTM 标准所列级别、类别或型号的要求相同或更高。

4.2.3 额定值代号 法兰和法兰管件应标志适用的压力额定值级别代号(即 150、300、400、600、900、1500 或 2500)。

4.2.4 符合性 法兰和法兰管件应代号 B16 或 B16.5,最好是位于级别代号附近,以表明符合本标准。根据选择,可以使用前缀 ASME。

4.2.5 温度 法兰和法兰管件不要求标志温度。但是如果标志,则应为该材料表格中与压力额定值对应的温度。

4.2.6 规格 法兰和法兰管件应标志 NPS 代号。异径法兰和异径法兰管件应按 3.2 条和 3.3 条标志适合的 NPS 代号。

4.2.7 环连接面法兰 每个环连接面法兰都应在法兰圆柱表面标志字母“R”和相应的环号。

5 材料

5.1 总则

法兰和法兰管件用材料列于表 1A,板材只能用于法兰盖以及不带颈的异径法兰。推荐的螺栓连接件材料列于表 1B(见 5.3 条)。ASME BPV 规范第

II 卷的相应材料可以使用,但是,ASME 的材料应等于或高于 ASTM 材料标准相应的级别、类别或型号。

5.1.1 应用 选用材料的准则不属于本标准的范围。在使用过程中材料性能变坏的可能性宜由用户考虑。特别要注意碳化物相转变成石墨、铁素体材料的过分氧化、奥氏体材料晶间腐蚀的敏感性和镍基合金的晶界腐蚀。预防措施的详细讨论可见 ASME B31.3 的附录 F、ASME BPV 规范第 II 卷 D 篇附录 A 和第 III 卷第 1 册附录 W。

5.1.2 韧性 表 1A 所列的某些材料在低温使用时韧性降低,以致本标准引用的一些规范在温度高于 -7 °C (+20 °F) 时使用也可能要求冲击试验。用户应负责确保进行了这种试验。

5.1.3 责任 当使用条件要求材料达到某些特定的要求时,例如在 538 °C (1000 °F) 以上使用的 2 组材料,用户应负责向制造者做出如此规定,以保证符合表 2-1.1 至表 2-3.17(强制性附录 II 的表 II-2-1.1 至表 II-2-3.17)之注中所列的冶炼要求。

5.1.4 铸件表面 受压范围内的铸件表面应符合 MSS SP-55 的要求,但是所有 I 型缺陷是不合格的,

超过Ⅱ型至Ⅲ型的金属牌“a”和“b”的缺陷也是不合格的。

5.2 机械性能

机械性能应从试样获得,该试样应代表材料规范标准要求的最终热处理状态。

5.3 螺栓

5.3.1 总则 表1B所列螺栓连接件材料被推荐用于本标准的法兰接头。如果规范或政府法规允许,也可用其他材料的螺栓。所有螺栓材料都应受到下列5.3.2条、5.3.3条、5.3.4条和5.3.5条的限制。

5.3.2 高强度螺栓 许用应力值不低于ASTM A193 B7级应力值的螺栓材料被视为高强度螺栓,并列于表1B中。这些材料和强度相当的其他材料可用于任何法兰接头。

5.3.3 中强度螺栓 列于表1B的中强度螺栓和强度相当的其他材料,可用于任何法兰接头,只要用户能证明这些螺栓与所选垫片的密封能力和在预期操作条件下维持接头密封的能力。

5.3.4 低强度螺栓 最小规定屈服强度不大于206 MPa(30 ksi)的螺栓材料被视为低强度螺栓,并列于表1B中。这些材料和强度相当的其他材料仅能用于150和300磅级的法兰接头,并仅能用5.4.2条所述的密封垫片。用低强度碳钢螺栓连接的法兰不应用于温度200℃(400°F)以上或-29℃(-20°F)以下。

5.3.5 灰铸铁法兰用螺栓 下列推荐做法用于低韧性灰铸铁法兰接头:

(a) 法兰密封面的对准是重要的,并在装配时控制螺栓扭矩,不要超过铸铁法兰能承受的应力。还必须注意,确保管道传至铸铁法兰的载荷得到控制,并考虑铸铁的韧性不良,注意骤加载荷,例如在急剧

的压力波动可能出现的场合,不宜使用铸铁法兰。

(b) 用螺栓连接150磅级钢制法兰与125磅级铸铁法兰时,垫片宜用非强制性附录B表B-1的Ia组材料。钢法兰的密封面应为平面。并且:

(1) 宜采用5.3.4条的低强度螺栓以及延伸至螺栓孔的垫片;或者

(2) 低强度螺栓(5.3.4条)、中强度螺栓(5.3.3条)或高强度螺栓(5.3.2条)可以与延伸至法兰外径的全平面垫片一起使用。

(c) 当300磅级钢制法兰与250磅级铸铁法兰用螺栓连接时,垫片宜用非强制性附录B表B-1的Ia组材料制成。并且:

(1) 宜采用5.3.4条范围内的低强度螺栓,延伸至螺栓孔的垫片和突面或平面法兰;或者

(2) 低强度螺栓(5.3.4条)、中强度螺栓(5.3.3条)或高强度螺栓(5.3.2条)可以与延伸至法兰外径的全平面垫片,具有平面密封面的300磅级钢制法兰和250磅级铸铁法兰一起使用。

5.4 垫片

5.4.1 总则 金属环垫的材料应符合ASME B16.20。其他垫片的材料如非强制性附录B所述。用户应负责选择垫片材料,所选材料应能承受预期的螺栓载荷不被严重压碎,并适合于使用条件。如果系统液压试验的压力接近或超过2.6条规定的试验压力时,要特别注意垫片材料的选择。

5.4.2 低强度螺栓连接用垫片 如果使用表1B所列的低强度螺栓,推荐选用非强制性附录B表B-1的Ia组垫片。

5.4.3 150磅级法兰接头的垫片 对于150磅级法兰接头,推荐使用非强制性附录B表B-1的I组垫片。当选用金属环垫或缠绕垫时,推荐管道法兰为带颈对焊法兰或松套法兰。

表 1B 螺栓规范标准一览表适用的 ASTM 规范标准

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

通注:

- (a) 螺栓材料使用温度不应超过规范规定的温度范围;
- (b) 也可以采用 ASME BPV 规范第 II 卷的材料,但是这些 ASME 标准的要求应比相应的 ASTM 标准所列的级别类别或型号的要求相同或更高。

注:

- (1) 禁止对螺栓材料进行焊补;
- (2) 这些螺栓材料可以与所有列出的材料和垫片一起使用;
- (3) 这些螺栓材料可以与所有列出的材料和垫片一起使用,但是,必须证明在额定工作压力和温度下,能够保持接头的密封性能;
- (4) 这些螺栓材料可以与所有列出材料一起使用,但是仅限于 150 和磅级 300 磅级的法兰接头。所需垫片的推荐方法见 5.3.4 条;
- (5) 这些材料可以用于连接类似的镍合金和特殊合金的螺栓;
- (6) 这些奥氏体不锈钢已做碳化物固溶处理,但未做形变硬化处理。使用 A194 相应级别的螺母材料;
- (7) 螺母可以用相同材料加工,也可以是 ASTM A194 相应级别的材料;
- (8) 最高操作温度定在 260 °C (500 °F),已作退火、固溶退火或热修整的材料除外,因为较高温度的回火对蠕变破裂范围的设计应力值有不利影响;
- (9) 不允许为锻造状态的质量,除非加工者对最终加热或加工的这些零件,按同一个材料标准中其他允许状态的要求进行试验,并确认其最终的抗拉强度、屈服强度和延伸性能等于或超过其他允许状态之一的要求;
- (10) 这些铁素体材料打算作低温用途。用 A194 Gr. 4 或 Gr. 7 螺母;
- (11) 这些奥氏体不锈钢已做碳化物固溶处理和形变硬化处理。用 A194 相应材料的螺母;
- (12) 该碳钢紧固件不应用于 200 °C (400 °F) 以上或 29 °C (-20 °F) 以下。也可见注(4)。不应使用钻孔螺栓或小头螺栓;
- (13) 淬火加回火的螺栓可配用 A194 Gr. 2 和 2H 螺母。螺母的机械性能要求应与螺栓相同;
- (14) 这些特殊合金打算与奥氏体不锈钢一起用于高温场合。

6 尺寸

6.1 法兰管件的壁厚

6.1.1 最小壁厚 为便于检查,制造时法兰管件的最小壁厚 t_m 应符合表 9 和 12(强制性附录 II 的表 II-9 和 II-12)所示尺寸,但 6.1.2 条所述除外。为了承受装配时上紧螺栓的应力、并考虑非圆形的形状因素及应力集中,可能需要增大金属厚度,由于这些影响因素范围很广,必须由制造者决定。尤其是 45°歧管,正“Y”形管和四通,可能需要附加的补强来补偿其薄弱的部分。

6.1.2 管件的局部区域 在下述条件全部满足的情况下,即使局部区域小于最小壁厚也是可以接受的。

(a) 厚度小于最小壁厚的区域能够包括在一个圆环之内,该圆环的直径不大于 $0.35\sqrt{dt_m}$,式中 d 为管件表中所列内径, t_m 为 6.1.1 条指定表中所示最小壁厚。

(b) 实测厚度不小于 $0.75t_m$ 。

(c) 所包含的多个圆环彼此相互分离的距离,从边至边应大于 $1.75\sqrt{dt_m}$ 。

6.2 管件中心至接触面和中心至端面

6.2.1 设计 本标准的设计原则为管件的法兰面相对于本体的位置保持固定不变,当为突面的法兰管件时,法兰的外侧面包括突面(见 6.4 条)。

6.2.2 标准管件 中心至接触面、中心至法兰面和中心至端面(环垫)的尺寸,见表 9 和 12(强制性附录 II 的表 II-9 和 II-12)。

6.2.3 异径管件 所有开孔的中心至接触面或中心至法兰面的尺寸,应与最大开孔的直管件的尺寸相同。异径管接头和偏心异径管接头的所有组合情况的接触面至接触面、或法兰面至法兰面的尺寸,应与较大开孔者相同。

6.2.4 侧出口管件 侧出口的弯头、三通和四通的所有孔径的中心线应相交。侧出口管件的中心至接触面的尺寸,应与最大孔径的标准管件相同。长半径弯头的侧出口应位于弯头径向中心线上,侧出口

弯头的中心至接触面尺寸应与最大开孔的标准 90°弯头相同。

6.2.5 特殊角度的弯头 特殊角度弯头的角度从 1°至 45°(含 45°)这些弯头应有与 45°弯头相同的中心至接触面的尺寸。大于 45°至 90°(含 90°)的弯头应有与 90°弯头相同的中心至接触面尺寸。弯头的角度代号是偏离直线流向的偏转角,即法兰面之间的夹角。

6.3 平面法兰

6.3.1 总则 本标准允许在所有压力等级中采用平面法兰。

6.3.2 转化 将突面法兰的突面去掉,可转化成平面法兰,但是保留的 t_f 应符合图 7(强制性附录 II 图 II-7)的要求。

6.3.3 密封面 平面法兰的密封面光洁度,在与垫片接触的全部宽度上都应符合 6.4.5 条的要求。

6.4 法兰密封面

6.4.1 总则 图 7(强制性附录 II 图 II-7)表示了各种法兰型式和松套法兰对焊环的密封面的尺寸关系。表 4(强制性附录 II 表 II-4)列出了除垫环以外的各种密封面尺寸。表 5(强制性附录 II 表 II-5)列出了垫环密封面的尺寸。150 和 300 磅级管法兰以及相应的管件法兰一般有 2 mm(0.06 in)高的突面,该突面不包括在法兰最小厚度 t_f 之内。400、600、900、1500 和 2500 磅级管法兰及相应管件法兰,一般有 7 mm(0.25 in)高的突面,该突面不包括在法兰最小厚度之内。

6.4.2 除松套法兰以外的其他法兰的密封面 除了松套法兰外,应符合 6.4.2.1 和 6.4.2.2 条的要求。

6.4.2.1 突面和榫面 对突面、榫面或凸面法兰,首先应提供法兰最小厚度 t_f ,然后在此厚度上增加突面、榫面或凸面。

6.4.2.2 槽面 对于环垫连接面、槽面或凹面法兰,首先应提供法兰最小厚度,然后在此厚度上增加足够的厚度,使环垫连接面的底部或槽面和凹面的接触面与全厚度法兰的法兰面处于同一平面。

6.4.3 松套法兰 松套法兰应具有如表 8、11、14、16、18、20 和 22(强制性附录 II 表 II-8、II-11、II-14、II-16、II-18、II-20 和 II-22)所示的平面。松套对焊环端面应符合图 7(强制性附录 II 图 II-7)和 6.4.3.1 至 6.4.3.3 条的要求。

6.4.3.1 突面 加工后的对焊环厚度应不小于管壁公称厚度。

6.4.3.2 大凸面和大凹面 加工后的凸面高度高度应等于所用管壁厚度或 7 mm(0.25 in)两者中的较大者。凹面加工后对焊环的剩余厚度应不小于所用管的管壁厚度。

6.4.3.3 榫面和槽面 榫面和槽面加工后,对焊环剩余厚度应不小于所用管的公称壁厚。

6.4.3.4 环垫连接面 环垫连接面加工后,对焊环剩余厚度应不小于所用管的公称壁厚。

6.4.3.5 松套法兰密封面的外径 环连接面松套对焊环的外径为表 5(强制性附录 II 的表 II-5)的尺寸 K 。大凹面、大榫槽面和小榫槽面的松套对焊环外径为表 4(强制性附录 II 表 II-4)所示。本标准不包括小凸凹面的松套对焊环。

6.4.4 法兰盖 法兰盖的中心部分不需加工成密封面,当中心部分为突起时,突起的直径应比相应压力等级的管件在表 9 和 12(表 F-9 和 F-12)所示内径至少小 25 mm(1 in),或者比相配的管内径小 25 mm(1 in)。当法兰盖的中心部分为凹陷时,它的直径不得大于相应压力等级管件如表 9 和 12(强制性附录 II 表 II-12)所示内径。凹陷的中心部分不需机加工。

6.4.5 法兰密封面的光洁度 法兰密封面光洁度应按照 6.4.5.1 至 6.4.5.3 条加工。当用户与制造商有协议时,也可以提供其他的光洁度。与垫片接触的表面的光洁度应采用 R_a 标准(见 ASME B46.1),通过目视判断光洁度,而不必采用带探头跟踪和电子放大的仪器。

6.4.5.1 榫面、槽面和小的凸凹面 与垫片接触的表面的粗糙度应不超过 $3.2 \mu\text{m}$ (125 μin)。

6.4.5.2 环连接面 环连接面的侧面的粗糙度应

不超过 $1.6 \mu\text{m}$ (63 μin)。

6.4.5.3 其他法兰密封面 应提供同心圆式或螺旋式的细齿表面,其综合表面平均粗糙度为 $3.2 \mu\text{m} \sim 6.3 \mu\text{m}$ (125 $\mu\text{in} \sim 250 \mu\text{in}$)。所用切削刀具应有约 1.5 mm(0.06 in)或稍大的半径,每 mm 的细齿数为 1.8 ~ 2.2,(每英寸的细齿数为 45 ~ 55)。

6.4.6 法兰密封面的加工缺欠 法兰密封面的加工缺欠不应超过表 3(强制性附录 II 表 II-3)的尺寸。临近的缺欠应分离,其间距至少为 4 倍最大径向投影。径向投影是用包含缺欠的外半径和内半径之差来计算的,外半径和内半径均以法兰孔的中心为圆心。不到齿深一半的缺欠不得考虑拒收。不允许有高于齿顶的凸出部分。

6.5 法兰螺栓孔

螺栓孔数应为 4 的倍数,孔距应相等,成对的螺栓孔应跨在管件的中心线上。

6.6 螺栓连接的支承面

法兰和法兰管件应有螺栓连接的支承面,该面应与法兰面平行,偏差不超过 1° 。任何的背面加工或局部表面加工不应使法兰厚度 t_f 降低至低于表 8、9、11、12、14、16、18、20 和 22(强制性附录 II 表 II-8、II-9、II-11、II-12、II-14、II-16、II-18、II-20 和 II-22)所给的尺寸。局部表面加工或背面加工应按 MSS SP-9 进行。

6.7 带颈对焊法兰的焊接端面坡口

6.7.1 图示 焊接端面如图 8、9、10、11(强制性附录 II 图 II-8、II-9、II-10 和 II-11)和图 12、图 13、图 14 的图示。

6.7.2 外形 带颈对焊法兰超出焊接端部以外的外形如图 8 和图 9(强制性附录 II 图 II-8 和 II-9)以及图 12 和 14 所示。

6.7.3 通径孔 图 8 和 9(强制性附录 II 图 II-8 和 II-9)所示的直通径孔是标准的。为满足特别条件而专门订货的通径孔应如图 10 和 11(强制性附录 II 图 II-10 和 II-11)及图 13 和 14 所示。

6.7.4 其他的焊接端部 按供需双方协商同意的其他焊接端部坡口也可认为符合本标准。

6.8 异径法兰

6.8.1 钻孔、外径、厚度和密封面尺寸 法兰的钻孔、外径、厚度和密封面与构成异径的各规格的标准法兰相同。

6.8.2 颈部尺寸

6.8.2.1 螺纹法兰,承插焊法兰和平焊法兰 颈部尺寸至少应与规格等于异径的标准法兰一样大。颈部可以更大些,也可以省略,详见表 6(强制性附录 II 表 II-6)。

6.8.2.2 带颈对焊法兰 颈部尺寸应与规格等于异径的标准法兰相同。

6.9 螺纹法兰

6.9.1 螺纹尺寸 除表 4(强制性附录 II 表 II-4)的注(4)和(5)规定者外,螺纹法兰应有符合 ASME B1.20.1 的锥管螺纹。螺纹应与法兰通径孔同心,对准的偏差(以法兰面为基准的垂直度)应不超过 5 mm/m(0.06 in/ft)。

6.9.2 150 磅级螺纹法兰 此级别法兰无沉孔,法兰背面的螺纹应倒角至螺纹大径附近,倒角与螺纹轴线的夹角约 45°。倒角应与螺纹同心,并包括在螺纹长度之内。

6.9.3 300 磅级和更高压力等级的螺纹法兰 这些法兰背面有沉孔。沉孔侧的螺纹应有与螺纹轴线

约 45°的倒角,倒角延伸至沉孔直径。沉头和倒角应与螺纹同心。

6.9.4 异径法兰的螺纹长度 异径法兰的螺纹最小有效长度至少应等于相应压力等级的螺纹法兰的尺寸 T ,如表 8、9、11、12、14、16、18、20 和 22(强制性附录 II 表 II-8、II-9、II-11、II-12、II-14、II-16、II-18、II-20 和 II-22)所示。螺纹无须延伸至法兰面。异径螺纹法兰见表 6(强制性附录 II 表 II-6)。

6.9.5 螺纹的测量 在所有螺纹法兰中,工作量规的计量缺口应与倒角底面平齐,并应认为计量缺口正好处于倒角锥面与螺纹节距锥角的交汇处。倒角深度大约等于螺纹节距的一半。最大的允许螺纹偏差为此计量缺口多一扣或少一扣螺纹。

6.9.6 用电动工具进行的装配 对于 ASME B1.20.1 外管螺纹,附录 A 规定了当采用电动工具装配较高压力等级的螺纹法兰时,外管螺纹可能要比常规情况长一定距离和扣数,使螺纹的小端更靠近法兰面。

6.10 法兰螺栓尺寸

6.10.1 尺寸标准 两端带螺纹或全长带螺纹的螺栓,或螺栓可用于法兰接头。螺栓,双头螺栓和螺母的推荐尺寸见表 1C。推荐的螺栓材料见 5.3 节。

表 1C 推荐的法兰螺栓尺寸

产 品	碳钢 [注 (1)]	合金钢
双头螺栓	ASME B18.2.1	ASME B18.2.1
螺栓, $< \frac{3}{4}$ in	ASME B18.2.1, 方头或重型六角头	ASME B18.2.1, 重型六角头
螺栓, $\geq \frac{3}{4}$ in	ASME B18.2.1, 方头或重型六角头	ASME B18.2.1, 重型六角头
螺母, $< \frac{3}{4}$ in	ASME B18.2.2, 重型六角	ASME B18.2.2, 重型六角
螺母, $\geq \frac{3}{4}$ in	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 级, 粗牙系列 ≤ 1 in; 8牙/in系列, > 1 in
内螺纹	ASME B1.1, Cl. 2B 粗牙系列	ASME B1.1, Cl. 2B 级, 粗牙系列 ≤ 1 in; 8牙/in系列, > 1 in

注:

(1) 当使用 B18.2.1 螺栓时,为适于连续和双头端螺栓,螺纹应尽可能靠近顶部。

6.10.2 螺栓长度 表 7、10、13、15、17、19 和 21 (强制性附录 II 表 II-7、II-10、II-13、II-15、II-17、II-19 和 II-21) 中的尺寸 L 为双头螺柱的长度,并含两个重型螺母的厚度。双头螺柱的长度不包含端部高度。端部高度为超出螺纹以外的无螺纹部分,如倒角。计算螺柱长度为方法如非强制性附录 C 所述。表列螺栓长度为参考尺寸,用户可以采用其他的螺栓长度。

6.10.3 推荐的螺栓 双头螺柱并每端带一个螺母,被推荐用于所有场合的法兰接头,特别是高温场合。

6.11 管道法兰的垫片

6.11.1 环连接面 环垫尺寸应符合 ASME B16.20。

6.11.2 接触宽度 对于大小榫槽面法兰,除实心金属平垫片以外,所有垫片都应以最小的间隙覆盖槽面底部[槽公差见 7.3(a)条]。实心金属平垫片的接触宽度应不大于非强制性附录 B、III 组垫片的尺寸。

6.11.3 支承面 对于小凸凹面法兰,必须保证为垫片提供足够的支承面,特别是当支承面是用如图 7(强制性附录 II 图 II-7)所示的管子端面制成时。

6.12 辅助连接件

6.12.1 总则 除买方规定外,不提供法兰管件的辅助连接件或开孔。辅助连接件与法兰管件的焊接,应按 ASME BPV 规范第 IX 卷的要求,由评定合格的焊工采用评定合格的焊接工艺进行焊接。

6.12.2 管螺纹锥孔 如管件有足够的壁厚,能提供图 3(强制性附录 II 图 II-3)规定的有效螺纹长度时,可在管件壁上开锥孔。当螺纹长度不够或锥孔需要补强时,应增加一个凸台。

6.12.3 承插焊 如管件有足够的金属壁厚,能提供图 4(强制性附录 II 图 II-4)规定的承插孔深度和剩余的金属,可采用承插焊。当壁厚不够或连接件尺寸要求开孔补强时,应增加一个凸台。

6.12.4 对接焊 连接件可以用对接焊直接连接在管件壁上,见图 5(强制性附录 II 图 II-5)。当开孔

尺寸要求补强时,应增加一个凸台。

6.12.5 凸台 当要求加凸台时,其直径应不小于图 6(强制性附录 II 图 II-6)所示的尺寸,其高度应符合图 3 或图 4(强制性附录 II 图 II-3 或图 II-4)规定的尺寸。

6.12.6 规格 除另有规定外,辅助连接件的管子规格如下:

管件规格	连接件规格(NPS)
$2 \leq NPS \leq 4$	$\frac{1}{2}$
$5 \leq NPS \leq 8$	$\frac{3}{4}$
$NPS \geq 10$	1

6.12.7 标注位置 法兰管件辅助连接件的标注位置如图 1 所示。用字母来标注每个位置。

7 公差

7.1 总则 为了确定与本标准的一致性,当规定了数值的范围或最大、最小值时,为决定有效数位应采用 ASTM E 29 规定和圆整方法。这就要求将观测或计算的值圆整至最接近表示范围数值的最右侧的数位。所列小数点公差并非意味着一种特定的测量方法。

7.2 中心至接触面和中心至端面的公差

对各种法兰和法兰管件的所需公差如下:

(a) 中心至接触面,环连接面除外

规格	公差
$NPS \leq 10$	$\pm 1.0 \text{ mm} (\pm 0.03 \text{ in})$
$NPS \geq 12$	$\pm 1.5 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$

(b) 中心至端面(环连接面)

规格	公差
$NPS \leq 10$	$\pm 1.0 \text{ mm} (\pm 0.03 \text{ in})$
$NPS \geq 12$	$\pm 1.5 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$

(c) 接触面至接触面,环连接面除外

规格	公差
$NPS \leq 10$	$\pm 2.0 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$
$NPS \geq 12$	$\pm 3.0 \text{ mm} (\pm 0.12 \text{ in})$

(d) 端面至端面(环连接面)

规格	公差
$NPS \leq 10$	$\pm 2.0 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$
$NPS \geq 12$	$\pm 3.0 \text{ mm} (\pm 0.12 \text{ in})$

7.3 密封面的公差

各种法兰和法兰管件密封面所需公差如下:

(a) 大小榫槽面和凹面的内径和外径的公差:

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

(b) 外径公差:突面高度为 $2.0 \text{ mm} (0.06 \text{ in})$

时, $\pm 1.0 \text{ mm} (\pm 0.03 \text{ in})$ 。

(c) 外径公差:突面高度为 $7.0 \text{ mm} (0.25 \text{ in})$

时, $\pm 0.5 \text{ mm} (\pm 0.02 \text{ in})$ 。

(d) 环连接槽面的公差如表 5(强制性附录 II 表 II-5)所示。

7.4 法兰厚度的公差

法兰厚度的所需公差如下:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 18$	$\pm 3.0 \text{ mm}, -0.0 \text{ mm} (\pm 0.12, -0.0 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 20$	$\pm 5.0 \text{ mm}, -0.0 \text{ mm} (\pm 0.19, -0.0 \text{ in})$

正公差适用于锻态、铸态法兰螺栓支承面的局部表面加工或背面加工时的公差,见 6.6 条。

7.5 焊接端部、法兰端部和颈部的公差

7.5.1 外径公差 带颈对焊法兰的焊接端部公称外径,即图 8 和 9(强制性附录 II 图 II-8 和 II-9)中的尺寸 A 所要求的公差如下:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 5$	$+2.0 \text{ mm}, -1.0 \text{ mm} (+0.09, -0.03 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 6$	$+4.0 \text{ mm}, -1.0 \text{ mm} (+0.16, -0.03 \text{ in})$

7.5.2 内径公差 带颈对焊法兰的焊接端部公称内径和承插焊法兰的较小孔(对应图中的尺寸 B)所需公差如下:

(a) 对于图 8 和 9(强制性附录 II 图 II-8 和 II-9)和图 15,其公差:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 10$	$\pm 1.0 \text{ mm} (\pm 0.03 \text{ in})$
$12 \leq \text{NPS} \leq 18$	$\pm 1.5 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 20$	$+3.0 \text{ mm}, -1.5 \text{ mm} (+0.12, -0.06 \text{ in})$

(b) 对于图 10(强制性附录 II 图 II-10),其公差为:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 10$	$+0.0, -1.0 \text{ mm} (+0.0, -0.03 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 12$	$+0.0, -1.5 \text{ mm} (+0.0, -0.06 \text{ in})$

7.5.3 衬环接触面的公差 带颈对焊法兰焊接衬环接触面孔径,即图 10 和 11(强制性附录 II 图 II-10 和 II-11)中的尺寸 C,所需公差如下:

规格	公差
$2 \leq \text{NPS} \leq 24$	$+2.5 \text{ mm}, -0.0 \text{ mm} (+0.01, -0.0 \text{ in})$

7.5.4 颈部厚度的公差 无论尺寸 A 和 B 的公差如何,焊接端颈部厚度应不小于与法兰相连接的管壁公称厚度的 87.5% (这类管允许负公差为管壁厚度的 12.5%) 或者不小于买方规定的最小壁厚。

7.6 带颈对焊法兰包括颈部的总高度的公差

带颈对焊法兰包括颈部的总高度的公差如下:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 4$	$\pm 1.5 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$
$5 \leq \text{NPS} \leq 10$	$+1.5, -3.0 \text{ mm} (+0.06, -0.12 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 12$	$+3.0, -5.0 \text{ mm} (+0.12, -0.18 \text{ in})$

7.7 法兰通径的公差

7.7.1 松套法兰和平焊法兰的通径公差

松套法兰和平焊法兰的通径公差要求如下:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 10$	$+1.0, -0.0 \text{ mm} (+0.03, -0.0 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 12$	$+1.5, -0.0 \text{ mm} (+0.06, -0.0 \text{ in})$

7.7.2 螺纹法兰沉孔的公差

螺纹法兰沉孔的公差要求如下:

规格	公差
$\text{NPS} \leq 10$	$+1.0, -0.0 \text{ mm} (+0.03, -0.0 \text{ in})$
$\text{NPS} \geq 12$	$+1.5, -0.0 \text{ mm} (+0.06, -0.0 \text{ in})$

7.7.3 承插焊法兰沉孔的公差

承插焊法兰沉孔的公差要求如下:

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

7.8 钻孔和密封面

7.8.1 螺栓孔节圆直径的公差

所有螺栓孔节圆直径的公差要求如下:

$\pm 1.5 \text{ mm} (\pm 0.06 \text{ in})$

7.8.2 螺栓孔对螺栓孔的公差

相邻螺栓孔中心至中心的公差要求如下:

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

7.8.3 螺栓孔节圆的同心度 螺栓孔节圆直径与机加工的密封面直径之间同心度的公差要求如下:

规格	公差
NPS ≤ 2½	0.8 mm (0.03 in)
NPS ≥ 3	1.5 mm (0.06 in)

8 压力试验

8.1 法兰试验

法兰不需要做压力试验。

8.2 法兰管件试验

8.2.1 壳体压力试验 每个法兰管件都应对壳体进行压力试验。

8.2.2 试验条件 法兰管件的壳体压力试验的试验压力应为 1.5 倍 38 °C (100 °F) 对应的压力额定

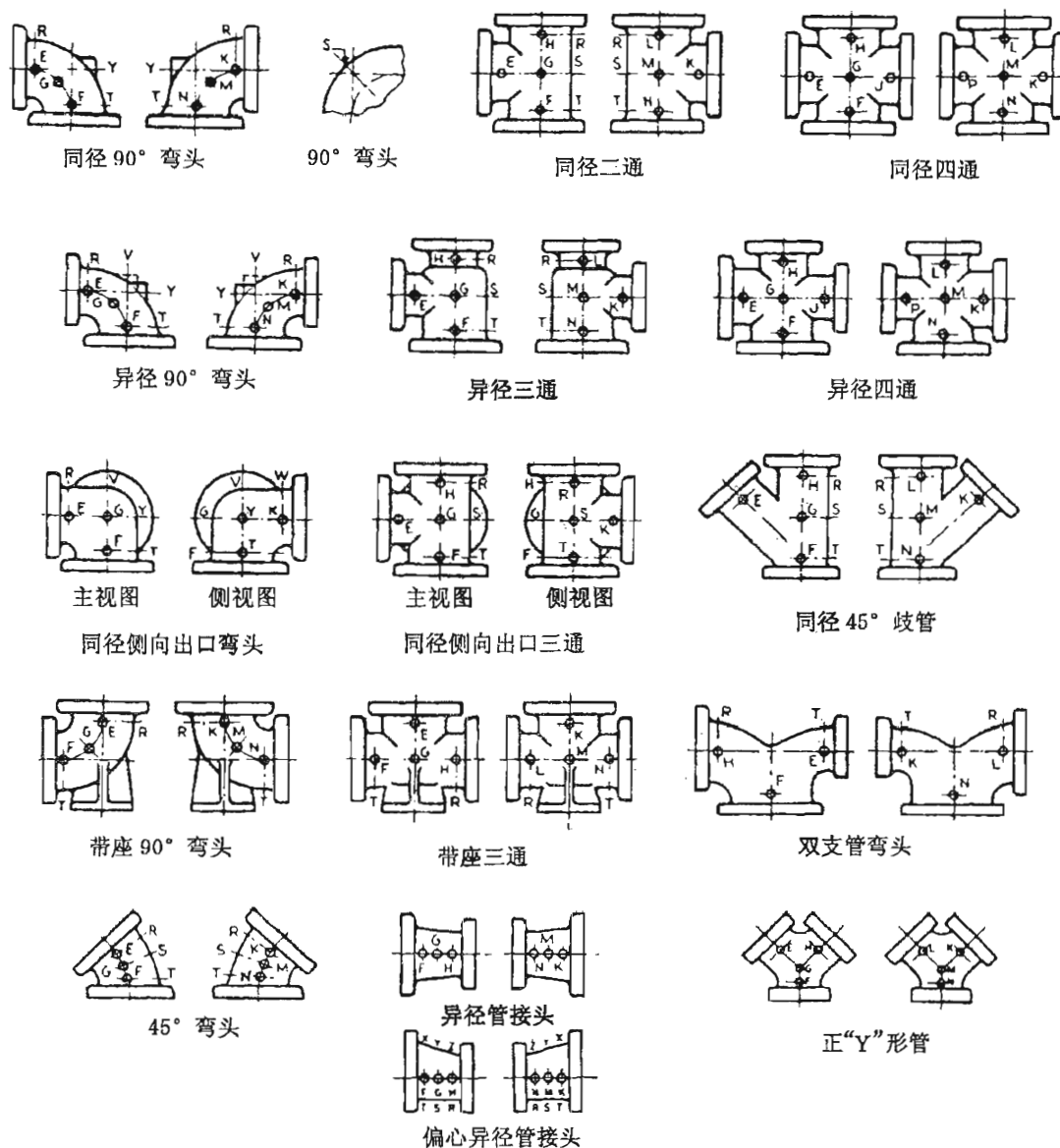
值,并圆整至下一个较高的 1 bar (25 psi) 的整数倍的压力值。

8.2.3 试验用流体 应采用水做压力试验,水中可加防锈剂。也可以采用煤油做试验用流体。其他合适的试验用流体也可以采用,但它的粘度不能比水大。试验用流体的温度不应超过 50 °C (125 °F)。

8.2.4 试验保压时间 试验保压时间如下:

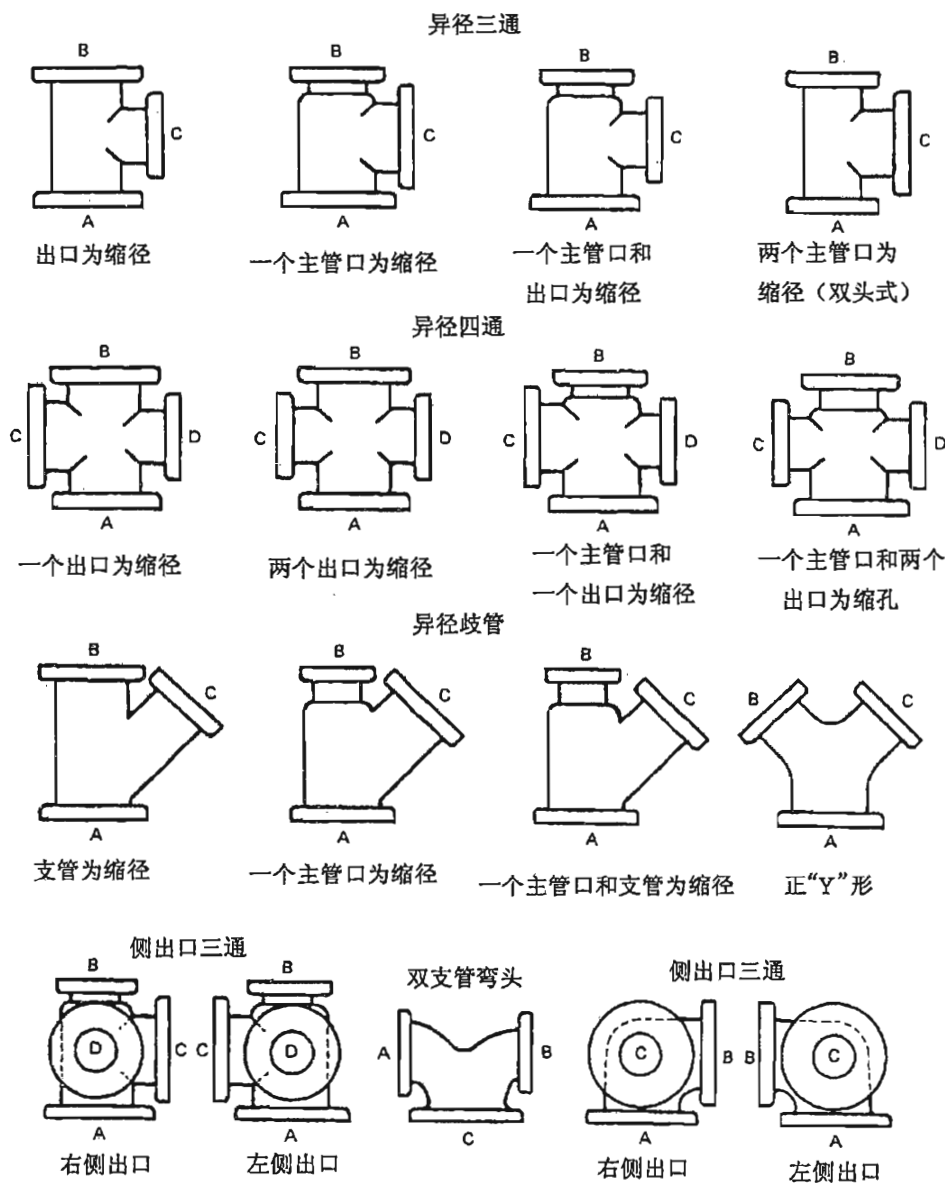
管件规格	保压时间,秒
NPS ≤ 2	60
2½ ≤ NPS ≤ 8	120
NPS ≥ 10	180

8.2.5 验收 不允许有贯穿承压壳体的可见渗漏。



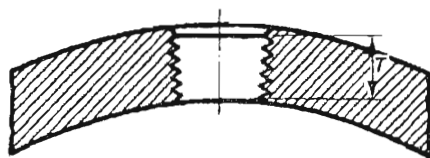
通注: 以上简图表示相同管件的两个视图, 并表示具有对称的形状 (同径侧向出口弯头和侧向出口三通除外)。这些简图是示意图, 不表示设计要求 (见 6.12 条)。

图 1 辅助连接件 (当规定时) 位置标记方法
(法兰管件)

**通注:**

- (a) 最大孔径是确定异径管件的基本尺寸。最大孔径首先命名,但是双头式三通(即两个主管口为缩径)和双支管弯头(即两个支管是缩径)除外。这两种情况下,出口为最大孔径,而命名在最后。
- (b) 在异径管件孔径的标志中,按字母 A、B、C 和 D 的顺序指明这些开孔。在侧出口异径管件的出口标志中,侧出口的命名在最后。在四通中(图中未表示),它的侧出口用字母 E 标志。
- (c) 简图仅为示意图,不表示设计的要求(见 3.2 条)。

图 2 异径管件多规格出口标记方法
(法兰管件)

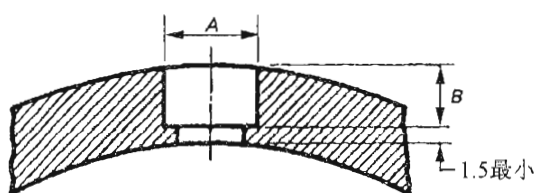


连接尺寸, NPS	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2
螺纹长度 T , mm [注(1)]	10.5	13.5	14.0	17.5	18.1	18.3	19.4

通注:见 6.12.2、6.12.5 和 6.12.6 条。

注:(1)任何情况下,螺纹有效长度不应小于上表的数值。这些长度等于外管。螺纹的有效长度(ASME B1.20.1)。

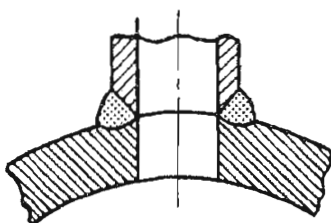
图3 连接用螺纹长度



连接尺寸, NPS	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2
承插孔最小直径 A , mm	17.5	21.8	26.9	33.8	42.7	48.8	61.2
最小深度 B , mm	4.8	4.8	6.4	6.4	6.4	6.4	7.9

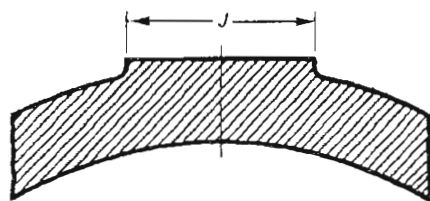
通注:见 6.12.3、6.12.5 和 6.12.6 条

图4 连接用承接焊



通注:见 6.12.4 和 6.12.5 条

图5 连接用对接焊



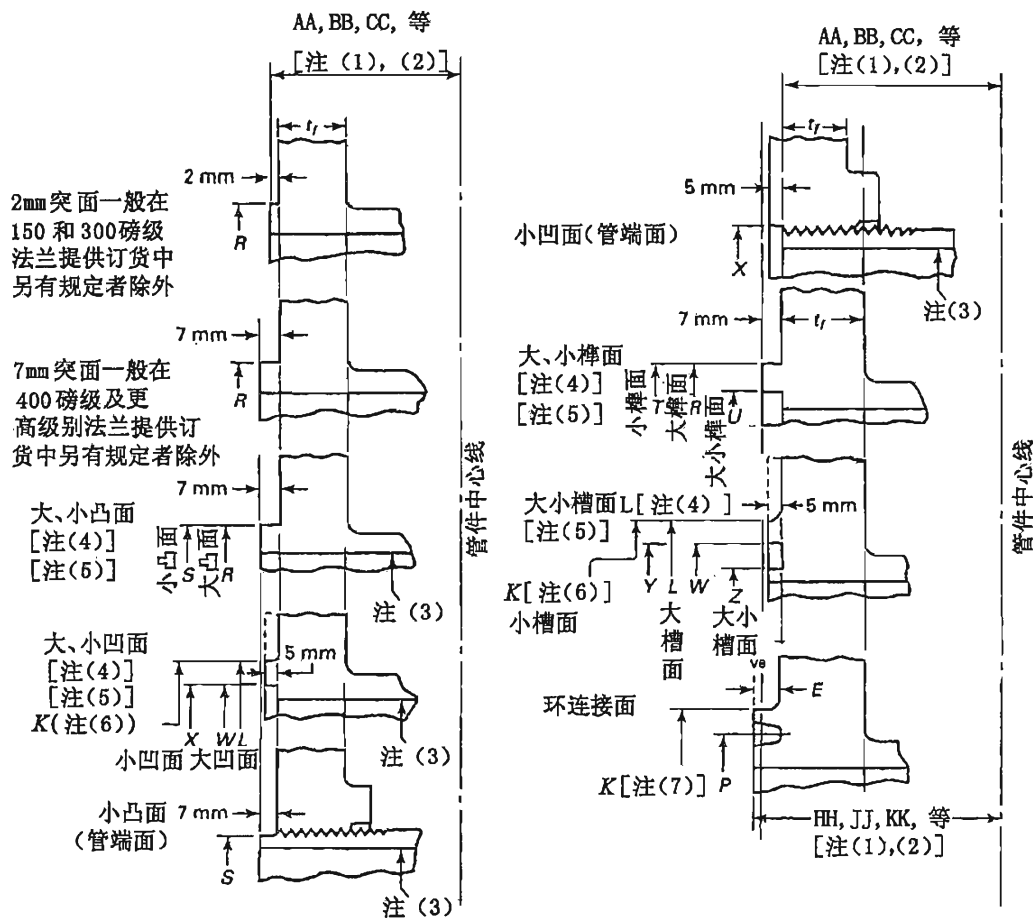
连接尺寸	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2
凸台最小直径	31.8	38.1	44.5	53.8	63.5	69.8	85.8

通注:(a) 见 6.12.5 条。

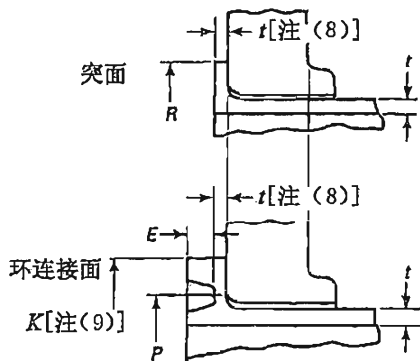
(b) 尺寸为 mm, 英寸尺寸见附录 I 图 II-3 至图 II-6。

图6 连接用凸台

端法兰密封面
法兰厚度及中心至端面尺寸
150 至 2500 磅级



端法兰密封面
法兰厚度及端面至端面尺寸
松套法兰

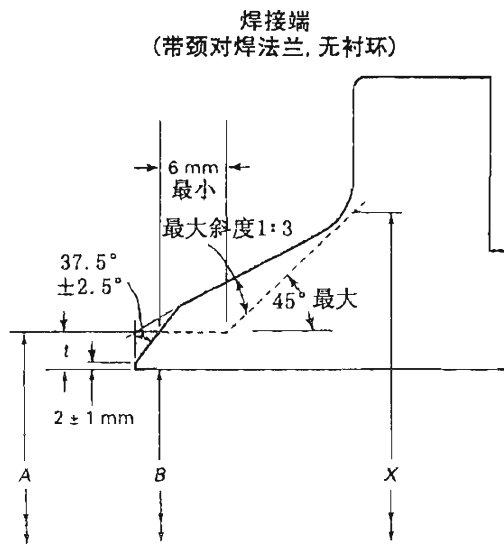


通注: 尺寸为 mm, 英寸尺寸见强制性附录 II 图 II-7。

注:

- (1) 见 6.2 和 6.4 条;
- (2) 见表 7 至 22;
- (3) 对小凸凹面接头, 使用这些尺寸时应注意, 应保证管件内径或管内径较小, 以提供足够的支承面, 防止垫片被压碎(见表 4)。在管线上用管端制作这类接头时, 要特别注意这一点。对于小凸凹面的螺纹配对法兰, 应提供平整的接触面, 螺纹应为美国国家标准的锁紧螺母螺纹(NPSL);
- (4) 密封面(环垫连接面除外)见表 4, 环垫连接面见表 5。
- (5) 大凸凹面和大棒槽面不适用于 150 磅级法兰, 因为尺寸可能有抵触;
- (6) 见表 4;
- (7) 见表 5;
- (8) 见 6.4.3 条;
- (9) 见 6.4.3.5 条和表 5。

图 7 端法兰密封面及与法兰厚度的关系, 中心至端面及端面至端面的尺寸

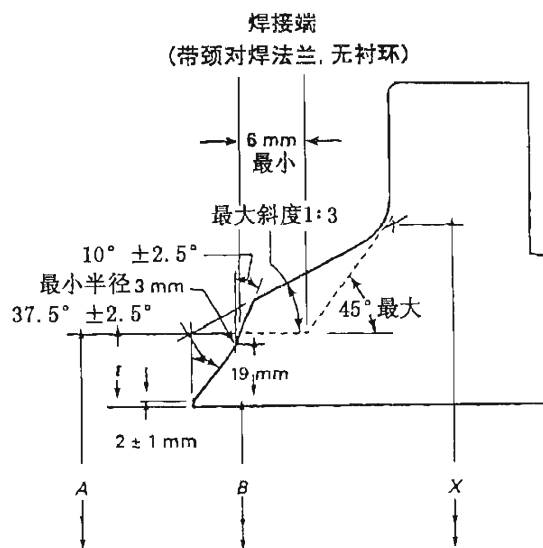


A=管公称外径
B=管公称内径
t=管公称壁厚
X=颈部根的外径(见尺寸表)

通注:

- (a) 尺寸为 mm。尺寸为英寸时,见强制性附录 II 图 II-8 和 II-9。
- (b) 公差和细节见 6.7、6.8 和 7.4 条。
- (c) 焊接端的一些补充详图见图 10 和 11。
- (d) 当坡口处的颈部厚度大于与法兰相连的管壁厚度,且附加的厚度位于外径一侧时,可以采用带锥度的焊缝,其斜度不大于 1:3;或者,将较大的外径加工成锥形,使焊接坡口处的外径等于相连管的外径,且斜度不大于 1:3。同样,当较大的厚度位于法兰孔内侧时,应从焊接端开始加工成锥形,斜度不大于 1:3。当本标准的法兰打算与高强度薄壁管相连时,坡口处的颈部厚度可能大于与法兰相连的管壁厚度。这种情况下,可以提供单一锥度的颈部,并且可能要修正颈部根的外径(尺寸 x)。附加厚度可以提供在内侧,也可以在外侧,特殊情况下,可以在内外两侧。但是,总的附加厚度不应超过相连管公称壁厚的一半。见图 12、13 和 14。
- (e) 从直径 A 至直径 x 的颈部过渡部分应在最大斜度为 1:3 轮廓线和虚线所包络的范围内。
- (f) 焊接端部的尺寸,可参见 ASME B16.25。
- (g) 仅对圆的实线,最小尺寸为 6 mm。

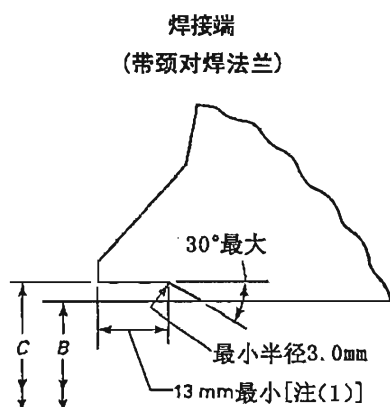
图 8 壁厚 t 从 5 mm 至 22 mm 的坡口



A=管公称外径
B=管公称内径
t=管公称壁厚
X=颈部根的外径(见尺寸表)

通注:见图 8 的通注。

图 9 壁厚 $t > 22$ mm 的坡口



- A = 焊接端公称外径, mm
 B = 管公称内径 ($= A - 2t$), mm
 C = $A - 0.79 - 1.75t - 0.25$, mm
 t = 管公称壁厚, mm
 0.79 mm = ASTM A 106 等标准的管外径负偏差
 1.75 t = 87.5 % 公称壁厚 (ASTM A 106 等标准允许值) 乘以 2, 并转换至直径项
 0.25 mm = 直径 C 的正公差, mm (见 7.5.3 条)。

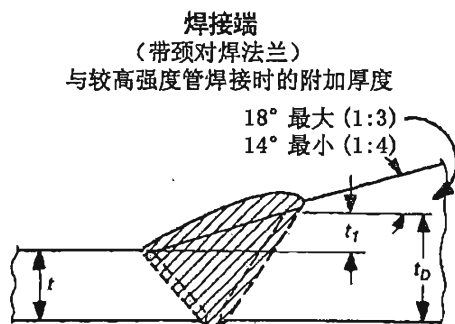
通注:

- (a) 尺寸为 mm, 尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 图 II-10。
 (b) 公差及细节见 6.7、6.8 和 7.5 条。
 (c) 带颈对焊法兰的焊接端详图见图 8 和 9。
 (d) 尺寸, 见 ASME B16. 25。

注:

- (1) 13 mm 深度是以衬环宽度 = 19 mm 为基础的。

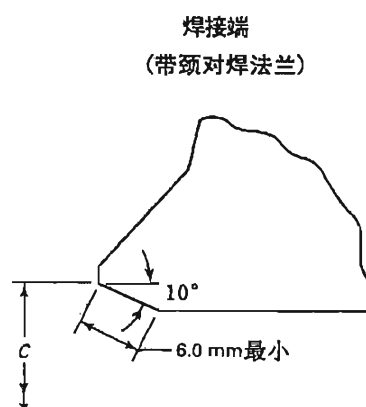
图 10 使用矩形衬环的内壁形状



通注:

- (a) 当连接的材料具有相等的最小规定屈服强度时, 不必限制最小斜度。
 (b) 无论是 t_1 、 t_2 或 $t_1 + t_2$, 都不应超过 $0.5 t_0$ 。
 (c) 当连接部件的最小规定屈服强度不相等时, t_0 值至少应等于相配的壁厚 t 乘以管道的最低规定的屈服强度与法兰的最低规定的屈服强度之比。
 (d) 焊接应按照适用规范的要求。

图 12 外侧加厚的坡口

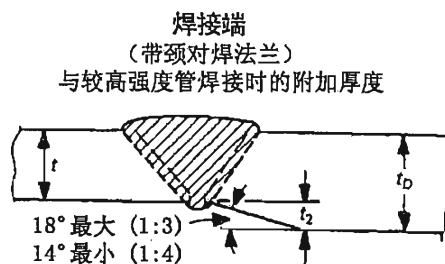


- A = 焊接端公称外径, mm
 B = 管公称内径 ($= A - 2t$), mm
 C = $A - 0.79 - 1.75t - 0.25$, mm
 t = 管公称壁厚 mm
 0.79 mm = ASTM A 106 等标准的管外径负偏差
 1.75 t = 87.5 % 公称壁厚 (ASTM A 106 等标准允许值) 乘以 2, 并转换至直径项
 0.25 mm = 直径 C 的正公差, mm, 见 7.5.3 条

通注:

- (a) 尺寸为 mm, 尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 图 II-11。
 (b) 公差及细节见 6.7、6.8 和 7.5 条。
 (c) 带颈对焊法兰的焊接端详图见图 8 和 9。
 (d) 尺寸, 见 ASME B16. 25。

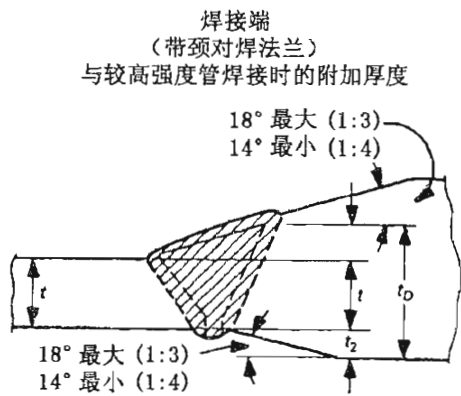
图 11 使用锥形衬环的内壁形状



通注:

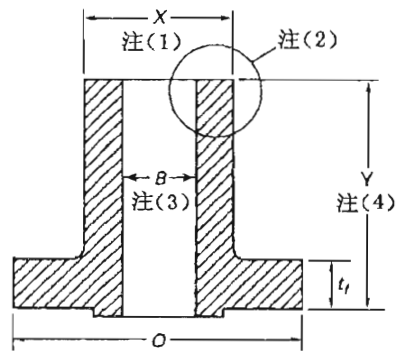
- (a) 当连接的材料具有相等的最小规定屈服强度时, 不必限制最小斜度。
 (b) 无论是 t_1 、 t_2 或 $t_1 + t_2$, 都不应超过 $0.5 t_0$ 。
 (c) 当连接部件的最小规定屈服强度不相等时, t_0 值至少应等于相配的壁厚 t 乘以管道的最低规定的屈服强度与法兰的最低规定的屈服强度之比。
 (d) 焊接应按照适用规范的要求。

图 13 内侧加厚的坡口



通注：
(a) 当连接的材料具有相等的最小规定屈服强度时，不必限制最小斜度。
(b) 无论是 t_1 、 t_2 或 t_1 和 t_2 之和，都不在超过 $0.5t_0$ 。
(c) 当连接部件的最小规定屈服强度不相等时， t_1 、 t_2 值至少应等于 t 乘以管子对支管的最小规定屈服强度的比值。
(d) 焊接应按照适用规范的要求。

图 14 内外同时加厚的坡口



通注：
(a) O = 法兰外径 (见 2.8 条)。
(b) t_f = 法兰最小厚度 (见 2.8 条)。
注：
(1) X = 颈部直径公差
= $3\text{mm} - 0$ (见 2.8 条)。
(2) 颈端部 (见 2.8.3 条)。
(3) B = 孔径 (见 2.8.2 和 7.5.2 条)。
(4) Y = 含颈部的全长 (见 2.8.1 条)。

图 15 直颈焊接法兰

表 2-1.1 1.1 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材
C-Si	A 105 (1)	A 216 Gr. WCB (1)	A 515 Gr. 70 (1)
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF2 (1)	...	A 516 Gr. 70 (1), (2)
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl 1 (3)	...	A 537 Cl. 1 (4)
$3\frac{1}{2}\text{Ni}$	A 350 Gr. LF3	...	...

下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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：
(1) 当长期暴露在 425 °C 以上温度时，钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上温度使用；
(2) 不得用于 455 °C 以上；
(3) 不得用于 260 °C 以上；
(4) 不得用于 370 °C 以上。

表 2-1.2 1.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Mn-Si	...	A 216 Gr. WCC (1)	...				
C-Mn-Si	...	A 352 Gr. LCC (2)	...				
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl.2 (3)	...	...				
2½Ni	...	A 352 Gr. LC2	A 203 Gr. B (1)				
3½Ni	...	A 352 Gr. LC3 (2)	A 203 Gr. E (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.0	53.4	80.0	120.1	200.1	333.5
375	7.4	37.8	50.4	75.7	113.5	189.2	315.3
400	6.5	34.7	46.3	69.4	104.2	173.6	289.3
425	5.5	28.8	38.4	57.5	86.3	143.8	239.7
450	4.6	23.0	30.7	46.0	69.0	115.0	191.7
475	3.7	17.1	22.8	34.2	51.3	85.4	142.4
500	2.8	11.6	15.4	23.2	34.7	57.9	96.5
538	1.4	5.9	7.9	11.8	17.7	29.5	49.2

注:

- (1) 当长期暴露在 425 °C 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上温度使用;
- (2) 不得用于 340 °C 以上;
- (3) 不得用于 260 °C 以上。

表 2-1.3 1.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Si		A 352 LCB (1)	A 515 Gr. 65 (2)				
C-Mn-Si		...	A 516 Gr. 65 (2), (3)				
C- $\frac{1}{2}$ Mo		A 217 Gr. WC1 (4)-(6)	...				
C- $\frac{1}{2}$ Mo		A 352 Gr. LC1 (1)	...				
2 $\frac{1}{2}$ Ni		...	A 203 Gr. A (2)				
3 $\frac{1}{2}$ Ni		...	A 203 Gr. D (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

- (1) 不得用于 340 °C 以上;
- (2) 当长期暴露在 425 °C 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上温度使用;
- (3) 不得用于 455 °C 以上;
- (4) 当长期暴露在 465 °C 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期用于 465 °C 温度以上;
- (5) 仅允许用正火加回火的材料。
- (6) 除了脱氧添加钙、镁以外, 禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1.4 1.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Si	...	...	A 515 Gr. 60 (1)				
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF1, Cl. 1 (1)	...	A 516 Gr. 60 (1), (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

- (1) 当长期暴露在 425 °C 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 425 °C 以上温度使用;
- (2) 不得用于 455 °C 以上。

表 2-1.5 1.5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
C- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F1 (1)		...			A 204 Gr. A (1)	
C- $\frac{1}{2}$ Mo	...		...			A 204 Gr. B (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

- (1) 当长期暴露在 465 °C 以上温度时, 碳-钼钢中的碳化物相可能转化为石墨, 允许但不推荐长期用于 465 °C 温度以上。

表 2-1.7 1.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
$\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	A 182 Gr. F2 (1)	...	...				
$\text{Ni}-\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	...	A 217 Gr. WC4 (1)-(3)	...				
$\frac{3}{4}\text{Ni}-\frac{3}{4}\text{Cr}-1\text{Mo}$	...	A 217 Gr. WC5 (2), (3)	...				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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:

(1) 不得用于 538 °C 以上;

(2) 仅允许用正火加回火材料;

(3) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1.9 1.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
1¼Cr-½Mo	...		A 217 Gr. WC6 (1)-(3)		...		
1¼Cr-½Mo-Si	A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (4)		...		A 387 Gr. 11 Cl. 2 (4)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

- (1) 仅允许用正火加回火材料;
- (2) 不得用于 590 °C 以上。
- (3) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素;
- (4) 允许但不推荐长期在 590 °C 以上温度使用。

表 2-1.10 1.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
2¼Cr-1Mo	A 182 Gr. F22 Cl. 3 (1)			A 217 Gr. WC9 (2)-(4)		A 387 Gr. 22 Cl. 2 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	18.4	24.6	36.9	55.3	92.2	153.7
550	...	15.6	20.8	31.3	46.9	78.2	130.3
575	...	10.5	14.0	21.1	31.6	52.6	87.7
600	...	6.9	9.2	13.8	20.7	34.4	57.4
625	...	4.5	6.0	8.9	13.4	22.3	37.2
650	...	2.8	3.8	5.7	8.5	14.2	23.6

注:

- (1) 允许但不推荐长期在 590 °C 以上温度使用;
- (2) 仅允许用正火加回火材料;
- (3) 不得用于 590 °C 以上。
- (4) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1.11 1.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
C-1/2Mo	...		...		A 204, Gr. C (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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	23.6	31.4	47.1	70.7	117.8	196.3
538	1.4	11.3	15.3	22.7	34.4	56.7	94.6
550	...	11.3	15.3	22.7	34.4	56.7	94.6
575	...	10.1	13.6	20.1	30.2	50.3	83.8
600	...	7.1	9.5	14.2	21.3	35.6	59.3
625	...	5.3	7.1	10.6	15.9	26.5	44.2
650	...	3.1	4.1	6.1	9.2	15.4	25.6

注:

- (1) 当长期暴露在 465 °C 以上温度时, 钼钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 465 °C 以上温度使用。

表 2-1.13 1.13 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件			板材
5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F5a			A 217 Gr. C5 (1), (2)			...
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	27.9	37.1	55.7	83.6	139.3	232.1
500	2.8	21.4	28.5	42.8	64.1	106.9	178.2
538	1.4	13.7	18.3	27.4	41.1	68.6	114.3
550	...	12.0	16.1	24.1	36.1	60.2	100.4
575	...	8.9	11.8	17.8	26.7	44.4	74.0
600	...	6.2	8.3	12.5	18.7	31.2	51.9
625	...	4.0	5.3	8.0	12.0	20.0	33.3
650	...	2.4	3.2	4.7	7.1	11.8	19.7

注:

(1) 仅允许用正火加回火材料。

(2) 除了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1. 14 1. 14 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
9Cr-1Mo	A 182 Gr. F9		A 217 Gr. C12 (1), (2)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, ℃	磅级						
	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
538	1.4	17.5	23.3	35.0	52.5	87.5	145.8
550	...	15.0	20.0	30.0	45.0	75.0	125.0
575	...	10.5	13.9	20.9	31.4	52.3	87.1
600	...	7.2	9.6	14.4	21.5	35.9	59.8
625	...	5.0	6.6	9.9	14.9	24.8	41.4
650	...	3.5	4.7	7.1	10.6	17.7	29.5

注:

(1) 仅允许正火加回火材料。

(2) 除了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1.15 1.15 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
9Cr-1Mo-V	A 182 Gr. F91			A 217 Gr. C12A (1)		A 387 Gr. 91 Cl. 2	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	19.5	26.0	39.0	58.5	97.5	162.5
625	...	14.6	19.5	29.2	43.8	73.0	121.7
650	...	9.9	13.2	19.9	29.8	49.6	82.7

注:

(1) 除了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 2-1.17 1.17 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
1Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)		...		...		
5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F5		...		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	51.5	68.7	103.0	154.5	257.5	429.2
100	17.7	50.4	67.3	100.9	151.3	252.2	420.4
150	15.8	48.2	64.2	96.4	144.5	240.9	401.5
200	13.8	46.3	61.7	92.5	138.8	231.3	385.6
250	12.1	44.8	59.8	89.6	134.5	224.1	373.5
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	27.9	37.1	55.7	83.6	139.3	232.1
500	2.8	21.4	28.5	42.8	64.1	106.9	178.2
538	1.4	13.7	18.3	27.4	41.1	68.6	114.3
550	...	12.0	16.1	24.1	36.1	60.2	100.4
575	...	8.8	11.7	17.6	26.4	44.0	73.4
600	...	6.1	8.1	12.1	18.2	30.3	50.4
625	...	4.0	5.3	8.0	12.0	20.0	33.3
650	...	2.4	3.2	4.7	7.1	11.8	19.7

注:

(1) 仅允许用正火加回火材料;

(2) 允许但不推荐长期用于 590 °C 以上温度

表 2-1. 18 1. 18 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
9Cr-2W-V	A 182 Gr. F92 (1)			...		...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
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

注:

(1) 高于 1 150 °F 的应用仅限于 3 1/2 英寸的最大外径管。

表 2-2.1 2.1 组材料的压力-温度额定值

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

注:

(1) 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538 °C 以上;

(2) 不得用于 425 °C 以上。

表 2-2.2 2.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316 (1) A 182 Gr. F316H		A 351 Gr. CF3M (2) A 351 Gr. CF8M (1)		A 240 Gr. 316 (1) A 240 Gr. 316H		
18Cr-13Ni-3Mo	A182Gr. F317 (1)		...		A 240 Gr. 317 (1)		
19Cr-10Ni-3Mo	...		A 351 Gr. CG8M (3)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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:

(1) 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 538 °C 以上;

(2) 不得用于 455 °C 以上;

(3) 不是用于 538 °C 以上。

表 2-2.3 2.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316L	...	A 240 Gr. 316L				
18Cr-13Ni-3Mo	A 182 Gr. F317L	...	...				
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304L (1)	...	A 240 Gr. 304L (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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
450	4.6	23.4	31.2	46.8	70.2	117.1	195.1

注:

(1) 不得用于 425 °C 以上。

表 2-2.4 2.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321 (1)		...		A 240 Gr. 321 (1)		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321H (2)		...		A 240 Gr. 321H (2)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

(1) 不得用于 538 °C 以上;

(2) 只有材料进行了加热至 1095 °C 以上的热处理,才可用于 538 °C 以上。

表 2-2.5 2.5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347 (1)	...	A 240 Gr. 347 (1)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347H (2)	...	A 240 Gr. 347H (2)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F348 (1)	...	A 240 Gr. 348 (1)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F348H (2)	...	A 240 Gr. 348H (2)

下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

(1) 不得用于 538 °C 以上;

(2) 只有当材料进行了加热至 1095 °C 以上温度的热处理,才可用于 538 °C 以上。

表 2-2.6 2.6 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
23Cr-12Ni	...			...		A 240 Gr. 309H	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
725	...	4.3	5.8	8.7	13.0	21.6	36.0
750	...	3.4	4.6	6.8	10.2	17.1	28.4
775	...	2.7	3.6	5.4	8.1	13.5	22.4
800	...	2.1	2.8	4.2	6.3	10.5	17.5
816	...	1.8	2.4	3.5	5.3	8.9	14.8

表 2-2.7 2.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
25Cr-20Ni	A 182 Gr. F310 (1), (2)			...		A 240 Gr. 310H	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
300	10.2	34.5	45.9	68.9	103.4	172.3	287.2
325	9.3	33.9	45.2	67.7	101.6	169.3	282.2
350	8.4	33.3	44.4	66.6	99.9	166.5	277.6
375	7.4	32.9	43.8	65.7	98.6	164.3	273.8
400	6.5	32.4	43.2	64.8	97.3	162.1	270.2
425	5.5	32.1	42.8	64.2	96.4	160.6	267.7
450	4.6	31.7	42.2	63.4	95.1	158.4	264.0
475	3.7	31.2	41.7	62.5	93.7	156.2	260.3
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	22.2	29.6	44.4	66.5	110.9	184.8
600	...	16.8	22.4	33.5	50.3	83.9	139.8
625	...	12.5	16.7	25.0	37.5	62.5	104.2
650	...	9.4	12.5	18.7	28.1	46.8	78.0
675	...	7.2	9.6	14.5	21.7	36.2	60.3
700	...	5.5	7.3	11.0	16.5	27.5	45.9
725	...	4.3	5.8	8.7	13.0	21.6	36.0
750	...	3.4	4.6	6.8	10.2	17.1	28.4
775	...	2.7	3.5	5.3	8.0	13.3	22.1
800	...	2.1	2.8	4.1	6.2	10.3	17.2
816	...	1.8	2.4	3.5	5.3	8.9	14.8

注:

(1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于 538 °C 以上;

(2) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料才宜用于 565 °C 以上。

表 2-2.8 2.8 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材
20Cr-18Ni-6Mo	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254
22Cr-5Ni-3Mo-N	A 182 Gr. F51 (1)	...	A 240 Gr. S31803 (1)
25Cr-7Ni-4Mo-N	A 182 Gr. F53 (1)	...	A 240 Gr. S32750 (1)
24Cr-10Ni-4Mo-V	...	A 351 Gr. CE8MN (1)	...
25Cr-5Ni-2Mo-3Cu	...	A 351 Gr. CD4MCu (1)	...
25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb	...	A 351 Gr. CD3MWCuN (1)	...
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A 182 Gr. F55 (1)	...	A 240 Gr. S32760 (1)

下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar

温度, °C	磅级					
	150	300	400	600	900	1500
-29 至 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6
100	17.7	50.7	67.5	101.3	152.0	253.3
150	15.8	45.9	61.2	91.9	137.8	229.6
200	13.8	42.7	56.9	85.3	128.0	213.3
250	12.1	40.5	53.9	80.9	121.4	202.3
300	10.2	38.9	51.8	77.7	116.6	194.3
325	9.3	38.2	50.9	76.3	114.5	190.8
350	8.4	37.6	50.2	75.3	112.9	188.2
375	7.4	37.4	49.8	74.7	112.1	186.8
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1

注:

(1) 本钢材在中高温使用后可能变脆。不得用于 315 °C 以上。

表 2-2.9 2.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
23Cr-12Ni	...		...		A 240 Gr. 309S (1)-(3)		
25Cr-20Ni	...		...		A 240 Gr. 310S (1)-(3)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

- (1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于 538 °C 以上;
- (2) 只有该材料做了加热温度不低于材料标准中规定的最低温度且不低于 1035 °C 并水淬或用其他方法快速冷却的固溶处理,方可用于 538 °C 以上;
- (3) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料宜用于 565 °C 以上

表 2-2.10 2.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件			板材
25Cr-12Ni	...			A 351 Gr. CH8 (1)			...
25Cr-12Ni	...			A 351 Gr. CH20 (1)			...
下列温度下各磅级法兰的工作压力. bar							
温度, °C	磅级						
	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) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$,方可用于 538 °C 以上。

表 2-2.11 2.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
18Cr-10Ni-Cb	...			A 351 Gr. CF8C (1)		...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
725	...	4.0	5.3	8.0	11.9	19.9	33.1
750	...	3.1	4.1	6.2	9.3	15.5	25.8
775	...	2.5	3.3	4.9	7.4	12.3	20.4
800	...	2.0	2.7	4.0	6.1	10.1	16.9
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

注:

(1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$,方可用于 538 °C 以上。

表 2-2.12 2.12 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
25Cr-20Ni	...			A351 Gr. CK20 (1)		...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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	26.3	43.8	73.0
725	...	6.3	8.5	12.7	19.0	31.7	52.9
750	...	4.5	6.0	8.9	13.4	22.3	37.2
775	...	3.1	4.2	6.3	9.4	15.7	26.2
800	...	2.3	3.1	4.6	6.9	11.4	19.1
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

注:

(1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$,方可用于 538 °C 以上。

表 2-3.1 3.1 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
35Ni-35Fe-20Cr-Cb	B 462 Gr. N08020 (1)		...		B 463 Gr. N08020 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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:

(1) 只能用退火材料。

表 2-3.2 3.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
99.0Ni	B 564 Gr. N02200 (1), (2)		...		B 162 Gr. N02200 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

(1) 只能用退火材料;

(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 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标志应按照 ASTM B564 的规定。

表 2-3.3 3.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
99.0Ni-Low C	...		...		B 162 Gr. N02201 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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	76.8	128.0
400	5.8	15.2	20.3	30.4	45.6	76.1	126.8
425	5.5	14.9	19.9	29.8	44.7	74.6	124.3
450	4.6	14.6	19.5	29.2	43.8	73.1	121.8
475	3.7	14.3	19.1	28.6	43.0	71.6	119.3
500	2.8	13.8	18.4	27.6	41.4	69.0	115.1
538	1.4	13.1	17.4	26.1	39.2	65.4	108.9
550	...	9.8	13.1	19.6	29.5	49.1	81.8
575	...	5.4	7.1	10.7	16.1	26.8	44.6
600	...	4.4	5.9	8.9	13.3	22.2	37.0
625	...	3.4	4.6	6.9	10.3	17.2	28.7
650	...	2.8	3.8	5.7	8.5	14.2	23.6

注:

(1) 只能用退火材料

表 2-3.4 3.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
67Ni-30Cu	B 564 Gr. N04400 (1)		...		B 127 Gr. N04400 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

(1) 只能用退火材料。

表 2-3.5 3.5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
72Ni-15Cr-8Fe	B 564 Gr. N06600 (1)			...		B 168 Gr. N06600 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	16.5	22.1	33.1	49.6	82.7	137.9
550	...	13.9	18.6	27.9	41.8	69.7	116.2
575	...	9.4	12.6	18.9	28.3	47.2	78.6
600	...	6.6	8.9	13.3	19.9	33.2	55.3
625	...	5.1	6.8	10.3	15.4	25.7	42.8
650	...	4.7	6.3	9.5	14.2	23.6	39.4

注:

(1) 只能用退火材料。

表 2-3. 6 3. 6 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
33Ni-42Fe-21Cr	B 564 Gr. N08800 (1)			...		B 409 Gr. N08800 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
775	...	2.5	3.3	4.9	7.4	12.4	20.6
800	...	2.2	2.9	4.3	6.5	10.8	18.0
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

注:

(1) 只能用退火材料。

表 2-3.7 3.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
65Ni-28Mo-2Fe	B 462 Gr. N10665 (1)	...	B 333 Gr. N10665 (1)				
64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W	B 462 Gr. N10675 (1)	...	B 333 Gr. N10675 (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 2-3.8 3.8 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
54Ni-16Mo-15Cr	B 462 Gr. N10276 (1), (2)	...	B 575 Gr. N10276 (1), (2)				
60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb	B 564 Gr. N06625 (3)-(5)	...	B 443 Gr. N06625 (3)-(5)				
62Ni-28Mo-5Fe	...	...	B 333 Gr. N10001 (1), (6)				
70Ni-16Mo-7Cr-5Fe	...	...	B 434 Gr. N10003 (3)				
61Ni-16Mo-16Cr	...	...	B 575 Gr. N06455 (1), (6)				
42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu	B 564 Gr. N08825 (3), (7)	...	B 424 Gr. N08825 (3), (7)				
55Ni-21Cr-13.5Mo	B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8)	...	B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8)				
55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu	B 462 Gr. N06200 (1), (6)	...	B 575 Gr. N06200 (1), (6)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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:

(1) 只能用固溶退火材料;

(2) 不得用于 675 °C 以上;

(3) 只能用退火材料;

(4) 不得用于 645 °C 以上。退火状态的 N06625 合金暴露在 538 °C 至 760 °C 温度以后,其室温下的冲击强度显著降低;

(5) 1 级;

(6) 不得用于 425 °C 以上;

(7) 不得用于 538 °C 以上;

(8) 退火状态的 N06022 合金暴露在 538 °C 至 675 °C 温度以后,其室温下的冲击强度显著降低。

表 2-3.9 3.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	B 572 Gr. N06002 (1), (2)	...	B 435 Gr. N06002 (1)				
21Ni-30Fe-22Cr-18Co-3Mo-3W	B 572 Gr. R30556 (1), (2)	...	B435 Gr. R30556 (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	...	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	...	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	...	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	...	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

注:

(1) 只能用固溶退火材料;

(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 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标志应按照 ASTM B 564 的规定。

表 2-3.10 3.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
25Ni-47Fe-21Cr-5Mo	...		...		B 599 Gr. N08700 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 2-3.11 3.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
44Fe-25Ni-21Cr-Mo	A 479 Gr. N08904 (1), (2)		...		A 240 Gr. N08904 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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:

(1) 只能用退火材料;

(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 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标志应按照 ASTM B564 的规定。

表 2-3.12 3.12 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	...		...		B 620 Gr. N08320 (1)		
47Ni-22Cr-20Fe-7Mo	...		...		B 582 Gr. N06985 (1)		
46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N	B 462 Gr. N08367 (1)		A 351 Gr. CN3MN (1)		B 688 Gr. N08367 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
425	5.5	29.8	39.8	59.7	89.5	149.1	248.5

注:

(1) 只能用固溶退火材料。

表 2-3.13 3.13 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	...	...	B 582 Gr. N06975 (1)				
Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C	B 564 Gr. N08031 (2)	...	B 625 Gr. N08031 (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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:

(1) 只能用固溶退火材料;

(2) 只能用退火材料。

表 2-3.14 3.14 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	...	...	B 582 Gr. N06007 (1)				
58Ni-33Cr-8Mo	B 462 Gr. N06035 (1), (2)	...	B 575 Gr. N06035 (1), (2)				
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B 462 Gr. N06030 (1), (2)	...	B 582 Gr. N06030 (1), (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
温度, °C	磅级						
	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
375	7.4	34.9	46.5	69.7	104.6	174.3	290.6
400	6.5	34.6	46.1	69.2	103.7	172.9	288.1
425	5.5	34.4	45.9	68.9	103.3	172.1	286.9
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9

注:

(1) 只能用固溶退火材料;

(2) 不得用于 425 °C 以上。

表 2-3.15 3.15 组材料的压力-温度额定值

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

注:

(1) 只能用固溶退火材料。

表 2-3.16 3.16 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
35Ni-19Cr-1¼Si	...			...		B 536 Gr. N08330 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	18.5	48.4	64.5	96.7	145.1	241.8	403.1
100	16.7	43.5	58.0	87.0	130.5	217.5	362.4
150	15.6	40.8	54.4	81.6	122.5	204.1	340.2
200	13.8	38.6	51.5	77.2	115.8	192.9	321.6
250	12.1	36.8	49.0	73.5	110.3	183.8	306.3
300	10.2	35.2	47.0	70.4	105.6	176.1	293.4
325	9.3	34.5	46.0	69.0	103.6	172.6	287.7
350	8.4	33.9	45.2	67.8	101.7	169.4	282.4
375	7.4	33.2	44.2	66.3	99.5	165.8	276.4
400	6.5	32.6	43.4	65.1	97.7	162.9	271.4
425	5.5	32.0	42.6	64.0	95.9	159.9	266.5
450	4.6	31.4	41.8	62.8	94.1	156.9	261.5
475	3.7	30.8	41.0	61.6	92.4	153.9	256.5
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	21.9	29.2	43.7	65.6	109.4	182.3
600	...	17.4	23.2	34.8	52.3	87.1	145.1
625	...	13.8	18.3	27.5	41.3	68.8	114.6
650	...	11.0	14.7	22.1	33.1	55.1	91.9
675	...	9.1	12.1	18.2	27.3	45.6	75.9
700	...	7.6	10.1	15.2	22.8	38.0	63.3
725	...	6.1	8.1	12.2	18.3	30.5	50.9
750	...	4.8	6.4	9.5	14.3	23.8	39.7
775	...	3.9	5.2	7.7	11.6	19.4	32.3
800	...	3.1	4.2	6.3	9.4	15.6	26.1
816	...	2.6	3.5	5.2	7.8	13.0	21.7

注:

(1) 只能用固溶退火材料

表 2-3.17 3.17 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件			板材
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	...			A 351 Gr. CN7M (1)			...
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料

表 2-3.19 3.19 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	B 564 Gr. N06230			...		B 435 Gr. N06230	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, bar							
	磅级						
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	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 3 突面和大凸凹面法兰密封面加工的允许缺欠

NPS	缺欠深度不超过锯齿 底面时的最大允许 径向凸起	缺欠深度超过锯齿 底面时的最大允许深度 和最大允许径向凸起
1/2	3.0	1.5
3/4	3.0	1.5
1	3.0	1.5
1 1/4	3.0	1.5
1 1/2	3.0	1.5
2	3.0	1.5
2 1/2	3.0	1.5
3	4.5	1.5
3 1/2	6.0	3.0
4	6.0	3.0
5	6.0	3.0
6	6.0	3.0
8	8.0	4.5
10	8.0	4.5
12	8.0	4.5
14	8.0	4.5
16	10.0	4.5
18	12.0	6.0
20	12.0	6.0
24	12.0	6.0

通注:英寸单位的允许缺欠见强制性附录 II 表 II-3。

表4 法兰密封面尺寸 (环连接面除外, 所有额定压力等级)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
公称管径规格	外径		小榫面	大、小榫面的内径	小榫面的内径	外径		小槽面	大、小槽面的内径	突面 [注(2), (3)]		槽面或凹面的深度	凸台的最小外径 [注(6), (7)]		公称管径规格
	突面	小凸面 S				大四、面、和大槽面	小凹面						小凹面和大槽面	大四、面、和大槽面	
NPS	R	[注(1)]	T	U	[注(1)]	W	[注(1)]	Y	Z	[注(2), (3)]	[注(2), (4)]	[注(1), (5)]	K	L	NPS
1/2	34.9	18.3	35.1	25.4	...	36.5	19.9	36.5	23.8	...	...	...	44	46	1/2
3/4	42.9	23.8	42.9	33.3	...	44.4	25.4	44.4	31.8	...	...	...	52	54	3/4
1	50.8	30.2	47.8	38.1	...	52.4	31.8	49.2	36.5	...	...	...	57	62	1
1 1/4	63.5	38.1	57.2	47.6	...	65.1	39.7	58.7	46.0	...	...	...	67	75	1 1/4
1 1/2	73.0	44.4	63.5	54.0	...	74.6	46.0	65.1	52.4	...	...	...	73	84	1 1/2
2	92.1	57.2	82.6	73.0	...	93.7	58.8	84.1	71.4	...	...	...	92	103	2
2 1/2	104.8	68.3	95.2	85.7	...	106.4	69.8	96.8	84.1	...	...	...	105	116	2 1/2
3	127.0	84.1	117.5	108.0	...	128.6	85.7	119.1	106.4	...	...	...	127	138	3
3 1/2	139.7	96.8	130.2	120.6	...	141.3	98.4	131.8	119.1	...	...	...	140	151	3 1/2
4	157.2	109.5	144.5	131.8	...	158.8	111.1	146.0	130.2	...	...	...	157	168	4
5	185.7	136.5	173.0	160.3	...	187.3	138.1	174.6	158.8	...	...	...	186	197	5
6	215.9	161.9	203.2	190.5	...	217.5	163.5	204.8	188.9	...	...	...	216	227	6
8	269.9	212.7	254.0	238.1	...	271.5	214.3	255.6	236.5	...	...	...	270	281	8
10	323.8	266.7	304.8	285.8	...	325.4	268.3	306.4	284.2	...	...	...	324	335	10
12	381.0	317.5	362.0	342.9	...	382.6	319.1	363.5	341.3	...	...	...	381	392	12

表4 法兰密封面尺寸(环连接面除外, 所有额定压力等级)(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
公称管径规格	外径			大、小槽面的内径	小槽面的内径	外径		大、小槽面的内径	大、小槽面的内径	高度		槽面或凹面的深度	凸台的最小外径 [注(6)]		公称管径规格
	突面	小凸面	小槽面			大凹面和大槽面	小凹面			突面 [注(2), (3)]	大小凸面和槽面 [注(2), (4)]		小凹面和槽面	大凹面和槽面	
NPS	R	[注(1)]	T	U	[注(1)]	W	Y	Z				[注(1), (5)]	K	L	NPS
14	412.8	349.2	393.7	374.6	...	414.3	350.8	373.1	...	...	...	...	413	424	14
16	469.9	400.0	447.5	425.4	...	471.5	401.6	423.9	...	...	...	...	470	481	16
18	533.4	450.8	511.2	489.0	...	535.0	452.4	487.4	...	...	...	...	533	544	18
20	584.2	501.6	558.8	533.4	...	585.8	503.2	531.8	...	...	...	...	584	595	20
24	692.2	603.2	666.8	641.4	...	693.7	604.8	639.8	...	...	...	...	692	703	24

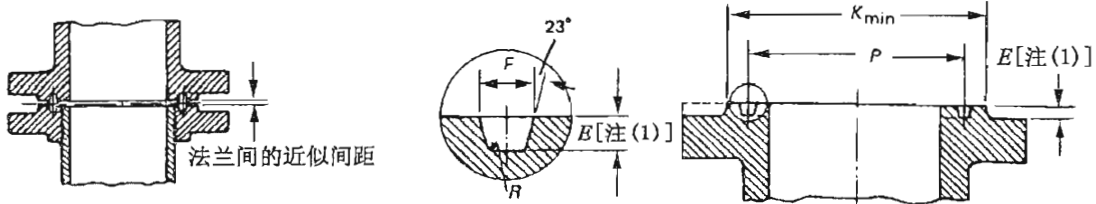
通注:

- (a) 尺寸为mm, 尺寸为英寸时, 见强制性附录II表II-4;
- (b) 法兰和法兰管件密封面的要求, 见6.3和6.4条及图7;
- (c) 松套法兰的密封面的要求, 见6.4.3条和图7;
- (d) 密封面公差, 见7.3条。

注:

- (1) 对于小凸凹面接头, 使用这些尺寸时应注意, 应保证管径或管道内径较小, 以防止垫片被压碎。在管线上用管端作这类接头时要特别注意这一点。管件的
- 内径应与买方规定的管道内径相配。对于小凸凹面接头的螺纹式配对法兰, 应提供平整的接触面, 螺纹应为美国国家标准锁紧螺母螺纹 (NPSL);
- (2) 松套法兰的对焊环厚度和外径, 见6.4.3条和图7;
- (3) 突面的高度为2 mm或7 mm (见6.4.1条);
- (4) 大、小凸面和槽面的高度为7 mm;
- (5) 槽面或凹面的深度为5 mm;
- (6) 除订单另有规定外, 凸台可以是全平面凸台;
- (7) 大凸凹面和大槽槽面不适用于150磅级法兰, 因为尺寸可能有矛盾。

表5 环连接面尺寸(所有额定压力等级)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称管径规格							环号	环连接槽尺寸			
磅级	磅级	磅级	磅级	磅级	磅级	磅级		节径	深度	宽度	底面倒圆
150 NPS	300 NPS	400 NPS	600 NPS	900 NPS	1500 NPS	2500 NPS		P	E [注(1)]	F	R
...	1/2	...	1/2	...	...	...	R11	34.14	5.54	7.14	0.8
...	...	...	...	...	1/2	...	12	39.67	6.35	8.74	0.8
...	3/4	...	3/4	...	...	1/2	13	42.88	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	3/4	...	14	44.45	6.35	8.74	0.8
1	...	...	...	...	...	...	15	47.63	6.35	8.74	0.8
...	1	...	1	...	1	3/4	16	50.80	6.35	8.74	0.8
1 1/4	...	...	...	...	...	...	17	57.15	6.35	8.74	0.8
...	1 1/4	...	1 1/4	...	1 1/4	1	18	60.33	6.35	8.74	0.8
1 1/2	...	...	...	...	...	...	19	65.07	6.35	8.74	0.8
...	1 1/2	...	1 1/2	...	1 1/2	...	20	68.27	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	1 1/4	21	72.23	7.92	11.91	0.8
2	...	...	...	...	...	...	22	82.55	6.35	8.74	0.8
...	2	...	2	...	...	1 1/2	23	82.55	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	2	...	24	95.25	7.92	11.91	0.8
2 1/2	...	...	...	...	...	...	25	101.60	6.35	8.74	0.8
...	2 1/2	...	2 1/2	...	...	2	26	101.60	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	2 1/2	...	27	107.95	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	2 1/2	28	111.13	9.53	13.49	1.5
3	...	...	...	...	...	...	29	114.30	6.35	8.74	0.8
...	[注(2)]	...	[注(2)]	...	...	...	30	117.48	7.92	11.91	0.8
...	3[注(2)]	...	3[注(2)]	3	...	...	31	123.83	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	3	32	127.00	9.53	13.49	1.5
3 1/2	...	...	...	...	...	...	33	131.78	6.35	8.74	0.8
...	3 1/2	...	3 1/2	...	...	...	34	131.78	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	3	...	35	136.53	7.92	11.91	0.8
4	...	...	...	...	...	...	36	149.23	6.35	8.74	0.8
...	4	4	4	4	...	...	37	149.23	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	4	38	157.18	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	...	4	...	39	161.93	7.92	11.91	0.8
5	...	...	...	...	...	...	40	171.45	6.35	8.74	0.8
...	5	5	5	5	...	...	41	180.98	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	5	42	190.50	12.70	19.84	1.5
6	...	...	...	...	...	...	43	193.68	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	5	...	44	193.68	7.92	11.91	0.8
...	6	6	6	6	...	...	45	211.12	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	6	...	46	211.14	9.53	13.49	1.5
...	...	...	...	...	...	6	47	228.60	12.70	19.84	1.5
8	...	...	...	...	...	...	48	247.65	6.35	8.74	0.8
...	8	8	8	8	...	...	49	269.88	7.92	11.91	0.8

表 5 环连接面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

表 5 环连接面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

表 5 环连接面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

通注:

(a) 尺寸为 mm。当尺寸为英寸时,见强制性附录 II 表 II-5;

(b) 法兰和法兰管件的密封面要求,见 6.4.1 条和图 7;

(c) 松套连接的密封面要求,见 6.4.3 条和图 7;

(d) 标志要求,见 4.2.7 条;

(e) 400 磅级、NPS 1/2 至 NPS 3 1/2 的尺寸用 600 磅级的相应尺寸;

(f) 900 磅级、NPS 1/2 至 NPS 2 1/2 的尺寸用 1500 磅级的相应尺寸。

注:

(1) 凸台高度等于槽深尺寸 E,但不必遵循 E 的公差。前面述及的全平面外形也可采用;

(2) 对于松套法兰 300 和 600 磅级,环号用 R30,而不用 R31。

公差:

E(深度): +0.4, -0.0

R(底面倒圆)

F(宽度): ±0.2

R ≤ 2 时, +0.8, -0.0

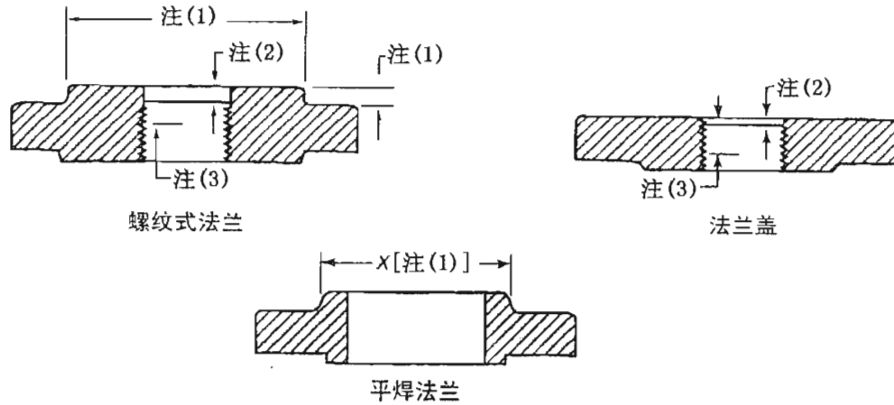
R > 2 时, ±0.8

P(节径): ±0.13

23°角, ±0.5°

表 6 150 ~ 2500 磅级异径螺纹和带颈平焊法兰

异径螺纹式和平焊管法兰



1	2	3	4	5	6
公称 管径 规格 [注(4)]	要求带颈法兰的 异径出口的最小 尺寸 [注(1)]	公称 管径 规格 [注(4)]	要求带颈法兰的 异径出口的最小 尺寸 [注(1)]	公称 管径 规格 [注(4)]	要求带颈法兰的 异径出口的最小 尺寸 [注(1)]
NPS	NPS	NPS	NPS	NPS	NPS
1	1/2	3 1/2	1 1/2	12	3 1/2
1 1/4	1/2	4	1 1/2	14	3 1/2
1 1/2	1/2	5	1 1/2	16	4
2	1	6	2 1/2	18	4
2 1/2	1 1/4	8	3	20	4
3	1 1/4	10	3 1/2	24	4

通注:

尺寸为 mm。当尺寸为英寸时,见强制性附录 II 表 II-6。

注:

- (1) 颈部尺寸至少应等于通径与待加工为异径者相同的标准法兰的相应尺寸。但是,当法兰异径尺寸小于表中 2、4 和 6 列的尺寸时,可以采用法兰盖制造(见示例)。
- (2) 150 磅级法兰没有沉孔。300 磅级及更高压力等级法兰的沉孔 Q 的深度,当 $NPS \leq 2$ 时为 7 mm, $NPS \geq 2\frac{1}{2}$ 为 9.5 mm。沉孔直径 Q 等于螺纹式法兰表中相应的尺寸。
- (3) 螺纹最小有效长度至少等于相应压力等级螺纹式法兰的表列尺寸 T ,但不需要伸出法兰表面。螺纹式法兰的螺纹,见 6.9 条。
- (4) 异径螺纹式法兰和带颈平焊法兰的标志方法,见 3.3 条和下述示例。

示例:

- (1) 代号为 $NPS 6 \times 2\frac{1}{2}-300$ 磅级的异径法兰,该法兰的尺寸如下:

$NPS 2\frac{1}{2}$ = 锥管螺纹 (ASME B1.20.1)。

320 mm = 常规 $NPS 6-300$ 磅级螺纹式法兰的直径。

35 mm = 常规 $NPS 6-300$ 磅级螺纹式法兰的厚度。

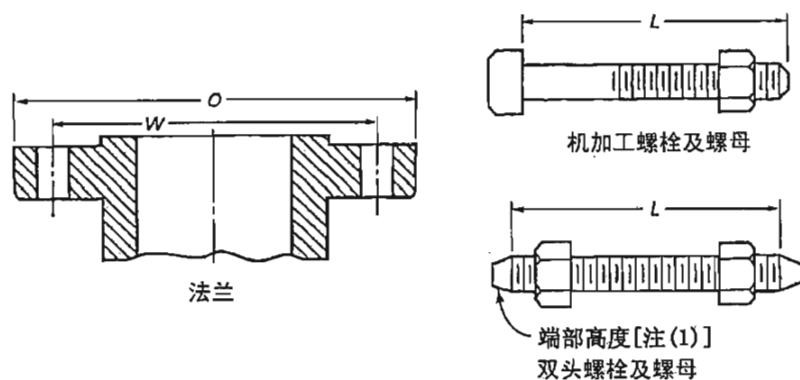
178 mm = 常规 $NPS 5-300$ 磅级螺纹法兰的颈部直径。颈部直径可以缩小至小径的对应尺寸。本示例中 $NPS 2\frac{1}{2}$ 的颈部尺寸为可接受的最小尺寸。

15.5 mm = 常规 $NPS 5-300$ 磅级螺纹法兰的颈部高度。

- (2) 代号为 $NPS 6 \times 2-300$ 磅级异径螺纹法兰,可以为常规 $NPS 6-300$ 磅级法兰盖加工一个 $NPS 2$ 锥管螺纹 (ASME B1.20.1)。

表 7 150 磅级法兰钻孔模板和法兰管件

法兰和法兰管件



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

通注:

(a) 表 7 的尺寸为 mm, 但螺栓孔直径和螺栓直径除外, 这两个尺寸单位为英寸。英寸单位的尺寸, 见强制性附录 II 表 II-7。

(b) 其他尺寸, 见表 8 和 9。

注:

(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度。见 6.10.2 条;

(2) 法兰螺栓孔, 见 6.5 条;

(3) 支承面局部加工, 见 6.6 条;

(4) 表中未表示的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定。见 6.10.2 条。

表8 150磅级法兰尺寸

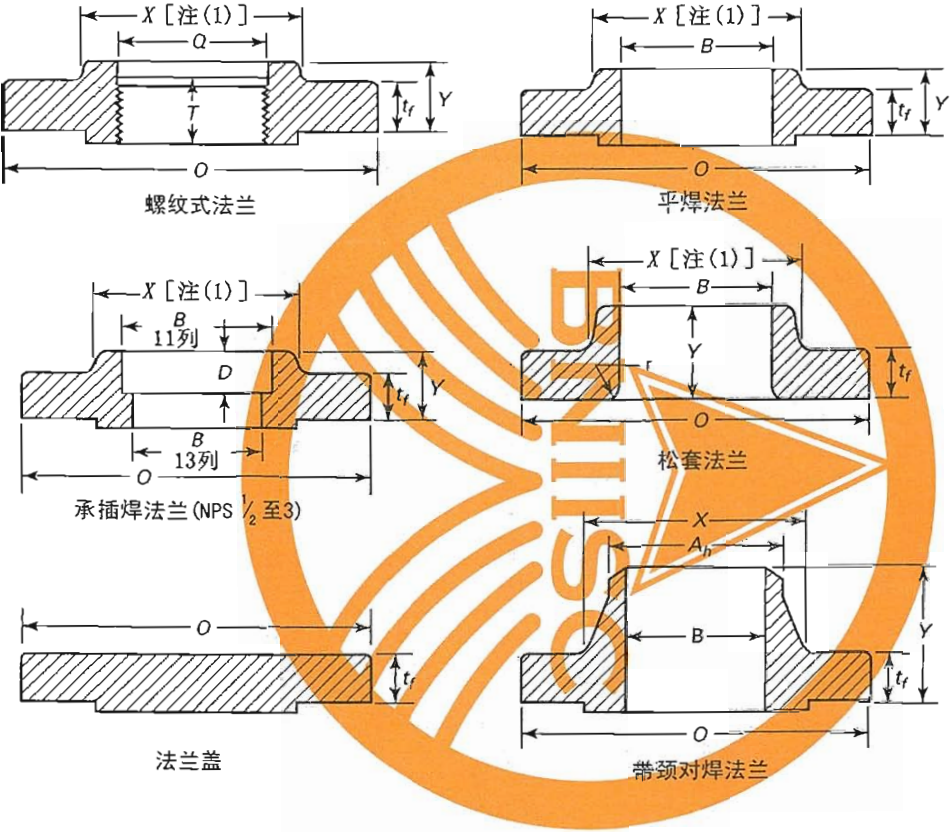


表8 150磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度	松套 法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的直径	包括颈部 的高度			最小 螺纹 长度	孔颈			松套 法兰 内圆角 半径	承插 深度
		t_f [注(2)]			A_h [注(5)]	螺纹式 平焊承 插焊	松套式	带颈 对焊		平焊 承接焊	松套式	带颈 焊承 插焊		
NPS	O	$-(4)$	t_f	X		Y	Y	Y	T [注(6)]	B	B	B	r	D
$\frac{1}{2}$	90	9.6	11.2	30	21.3	14	16	46	16	22.2	22.9	15.8	3	10
$\frac{3}{4}$	100	11.2	12.7	38	26.7	14	16	51	16	27.7	28.2	20.9	3	11
1	110	12.7	14.3	49	33.4	16	17	54	17	34.5	34.9	26.6	3	13
$1\frac{1}{4}$	115	14.3	15.9	59	42.2	19	21	56	21	43.2	43.7	35.1	5	14
$1\frac{1}{2}$	125	15.9	17.5	65	48.3	21	22	60	22	49.5	50.0	40.9	6	16
2	150	17.5	19.1	78	60.3	24	25	62	25	61.9	62.5	52.5	8	17
$2\frac{1}{2}$	180	20.7	22.3	90	73.0	27	29	68	29	74.6	75.4	62.7	8	19
3	190	22.3	23.9	108	88.9	29	30	68	30	90.7	91.4	77.9	10	21
$3\frac{1}{2}$	215	22.3	23.9	122	101.6	30	32	70	32	103.4	104.1	90.1	10	...
4	230	22.3	23.9	135	114.3	32	33	75	33	116.1	116.8	102.3	11	...
5	255	22.3	23.9	164	141.3	35	36	87	36	143.8	144.4	128.2	11	...
6	280	23.9	25.4	192	168.3	38	40	87	40	170.7	171.4	154.1	13	...
8	345	27.0	28.6	246	219.1	43	44	100	44	221.5	222.2	202.7	13	...
10	405	28.6	30.2	305	273.0	48	49	100	49	276.2	277.4	254.6	13	...
12	485	30.2	31.8	365	323.8	54	56	113	56	327.0	328.2	304.8	13	...
14	535	33.4	35.0	400	355.6	56	79	125	57	359.2	360.2	[注(8)]	13	...
16	595	35.0	36.6	457	406.4	62	87	125	64	410.5	411.2	[注(8)]	13	...
18	635	38.1	39.7	505	457.0	67	97	138	68	461.8	462.3	[注(8)]	13	...
20	700	41.3	42.9	559	508.0	71	103	143	73	513.1	514.4	[注(8)]	13	...
24	815	46.1	47.7	663	610.0	81	111	151	83	616.0	616.0	[注(8)]	13	...

表8 150磅级法兰尺寸(续)

通注:

(a) 表8中的尺寸为mm。尺寸为英寸时,见强制性附录II的表II-8。

(b) 公差,见7条。

(c) 法兰密封面,见6.4条。

(d) 法兰螺栓孔,见6.5条和表7。

(e) 支承面局部表面加工,见6.6条。

(f) 异径螺纹法兰和平焊法兰,见表6。

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的,由制造者选择。

(h) 异径带颈对焊法兰,见6.8条。

注:

(1) 该尺寸为颈部大端尺寸,颈部可以是圆柱形或锥形。螺纹式平焊、承插和松套法兰的颈部锥度不得超过 7° 。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面相交处的直径。

(2) 这些松套法兰的厚度,当NPS为 $3\frac{1}{2}$ 或更小时,比表9中的管件法兰厚度稍大一些,因为在管件中,法兰与管件本体铸成一体,法兰获得了补强。

(3) 这些法兰可以提供平面密封,该平面可以是法兰厚度 t_f 加2 mm,也可以是法兰厚度 t_f 不带突面高度。对于附加的限制,见6.3.2条。

(4) 图示的法兰尺寸为常规2 mm高突面(松套法兰除外),其他密封面的要求,见图7。

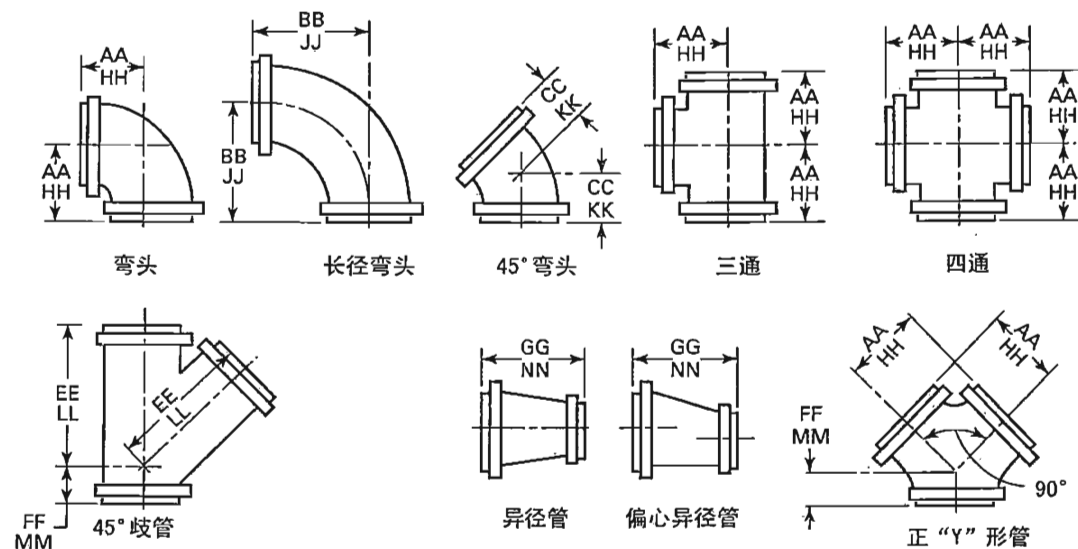
(5) 焊接端坡口,见6.7条。

(6) 螺纹式法兰的螺纹,见6.9条。

(7) 13列的尺寸对应于ASME B36.10M标准壁厚管的内径。标准壁厚管的厚度,当规格为NPS ≤ 10 时,与壁厚代号(sch.)40者相同。公差见7.5.2条。除非买方另有规定外,提供这些尺寸。

(8) 由购买方指定。

表9 150磅级法兰管件尺寸

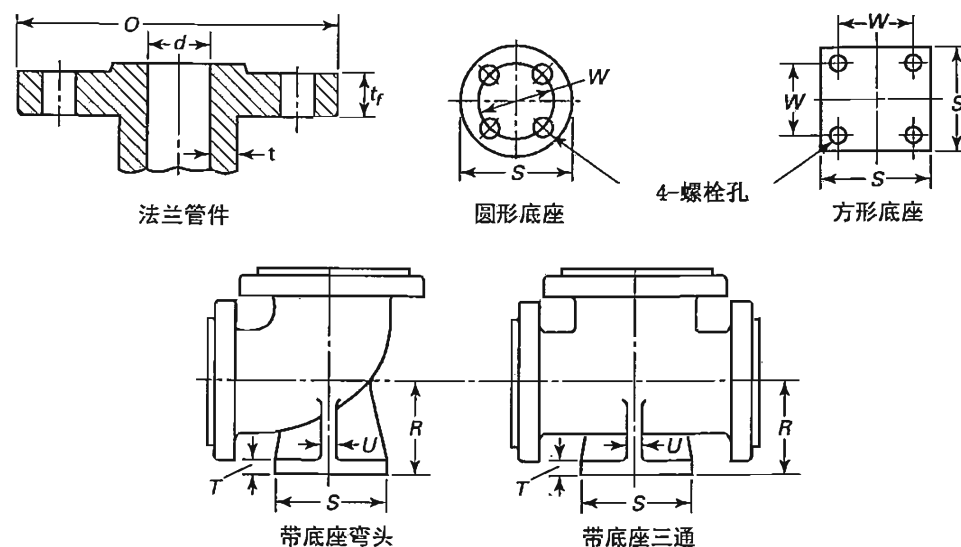


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	2 mm高突面 [注(4)]						
					弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至突面接触面	长径弯头的中心至突面接触面	45°弯头中心至突面接触面	长侧歧管中心至突面接触面	歧管和正“Y”形管短侧中心至突面接触面	异径管突面接触面至接触面	环连接面 [注(4)] 弯头、三通、四通正“Y”形管中心至端面 HH [注(6)]
					AA	BB	CC	EE	FF	[注(5)]	[注(6)]
NPS	0	t_f [注(1)-(3)]	t_w	d							
1/2	90	8.0	2.8	13	...	...	...	...	...	...	...
3/4	100	8.9	3.2	19	...	...	...	...	...	...	...
1	110	9.6	4.0	25	89	127	44	146	44	114	95
1 1/4	115	11.2	4.8	32	95	140	51	159	44	114	102
1 1/2	125	12.7	4.8	38	102	152	57	178	51	114	108
2	150	14.3	5.6	51	114	165	64	203	64	127	121
2 1/2	180	15.9	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	215	19.1	6.4	89	152	216	89	292	76	165	159
4	230	22.3	6.4	102	165	229	102	305	76	178	171

表9 150磅级法兰管件尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 直径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	2 mm高突面 [注(4)]						环连接面 [注(4)] 弯头、三通、 四通正“Y”形 管中心至 端面 HH [注(6)]
					弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至突面接触面	长径弯头的中心至突面接触面	45°弯头中心至突面接触面	长侧歧管中心至突面接触面	歧管和正“Y”形管短侧中心至突面接触面	异径管突面接触面至接触面	
					AA	BB	CC	EE	FF	[注(5)]	
NPS	<i>O</i>	t_f [注(1)-(3)]	t_m	<i>d</i>							
5	255	22.3	7.1	127	190	260	114	343	89	203	197
6	280	23.9	7.1	152	203	292	127	368	89	229	210
8	345	27.0	7.9	203	229	356	140	444	114	279	235
10	405	28.6	8.7	254	279	419	165	521	127	305	286
12	485	30.2	9.5	305	305	483	190	622	140	356	311
14	535	33.4	10.3	337	356	546	190	686	152	406	362
16	595	35.0	11.1	387	381	610	203	762	165	457	387
18	635	38.1	11.9	438	419	673	216	813	178	483	425
20	700	41.3	12.7	489	457	737	241	889	203	508	464
24	815	46.1	14.5	591	559	864	279	1029	229	610	565

表9 150磅级法兰管件尺寸(续)



13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]						圆形底座的直径或方形底座的宽度	底座厚度	底座粘孔 [注(1)]			公称管径规格
长径弯头中心至端面	45°弯头中心至端面	歧管长侧中心至端面	歧管和正“Y”形管短侧中心至端面	异径管端面至端面	中心至底面			筋板厚度	螺栓孔节圆或螺栓孔间距	钻孔直径	
JJ [注(6)]	KK [注(6)]	LL [注(6)]	MM [注(6)]	NN [注(5), (6)]	R [注(7) - (9)]	S [注(7)]	T [注(7) - (10)]	U [注(7)]	W		NPS
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1/2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3/4
133	51	152	51	...	...	...	...	...	...	...	1
146	57	165	51	...	...	...	...	...	...	...	1 1/4
159	64	184	57	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2
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	2 1/2
203	83	260	70	...	124	127	14	14	98.4	5/8	3
222	95	298	83	...	133	127	14	14	98.4	5/8	3 1/2
235	108	311	83	...	140	152	16	16	120.6	3/4	4

表9 150磅级法兰管件尺寸(续)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]					中心至底面	圆形底座或方形底座的直径或底座的宽度	底座厚度	底座粘孔 [注(1)]		公称管径规格	
长往弯头中心至端面	45°弯头中心至端面	歧管长侧中心至端面	歧管和正“Y”形管短侧中心至端面	异径管端面至端面				筋板厚度	螺栓孔节圆或螺栓孔间距		
UU [注(6)]	KK [注(6)]	LL [注(6)]	MM [注(6)]	NN [注(5), (6)]	RR [注(7)] -(9)]	SS [注(7)]	TT [注(7)] -(10)]	UU [注(7)]	W	3/4 3/4 3/4 3/4 7/8 7/8 7/8 7/8	NPS
267	121	349	95	...	159	178	17	17	139.7	3/4	5
298	133	375	95	...	178	178	17	17	139.7	3/4	6
362	146	451	121	...	213	229	24	24	190.5	3/4	8
425	171	527	133	...	248	229	24	24	190.5	3/4	10
489	197	629	146	...	286	279	25	25	241.3	7/8	12
552	197	692	159	...	318	279	25	25	241.3	7/8	14
616	210	768	171	...	349	279	25	25	241.3	7/8	16
679	222	819	184	...	381	343	29	29	298.4	7/8	18
743	248	895	210	...	406	343	29	29	298.4	7/8	20
870	286	1035	235	...	470	343	29	29	298.4	7/8	24

表9 150磅级法兰管件尺寸(续)

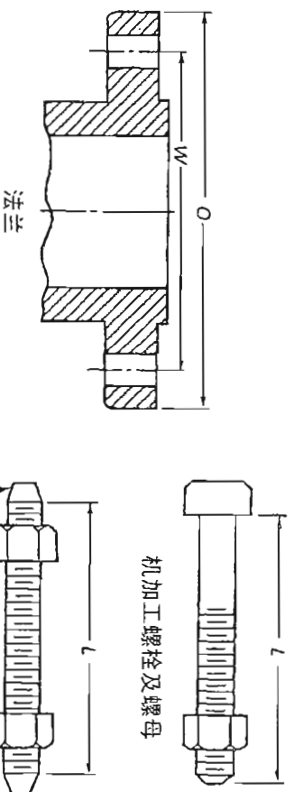
通注:

- (a) 表9的尺寸为mm。当尺寸为英寸时, 见附录11表11-9。
- (b) 公差见第7条。
- (c) 密封面见6.4条。
- (d) 法兰螺栓孔见6.5条和表8。
- (e) 支承面局部表面加工见6.6条。
- (f) 侧出口管件和相交中心线, 中心至接触面, 中心至端面的尺寸, 见6.2.4条。
- (g) 特殊角度弯头的中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.5条。
- (h) 某些管件的补强, 见6.1条。
- (i) 排出口见6.12条。

注:

- (1) 表9中NPS $\leq 3\frac{1}{2}$ 的松套法兰的最小法兰厚度比本表中这些管件的法兰稍厚一些, 因为管件中法兰与管件铸成一体, 法兰获得了补强。
- (2) 这些管件可以提供平面法兰。这些平面的厚度可以是厚度尺寸 t_1 加2 mm突面高度, 也可以是厚度尺寸 t_1 而不带突面高度。附加的限制见6.3.2条。
- (3) 图示法兰厚度尺寸, 一般情况下提供2 mm突面(松套法兰除外); 其他封面的厚度要求见图7。
- (4) 异径管件的中心至接触面和中心至端面尺寸, 见6.2.3条。
- (5) 异径管和偏心异径管的接触面至接触面和端面至端面尺寸, 见6.2.3条。
- (6) 这些尺寸适用于同径管件(见6.2.3条和6.4.2.2条)。异径管件的中心至端面尺寸或者异径管的端面至端面尺寸, 应采用最大开孔的带2 mm突面的中心至接触面或接触面至接触面的尺寸, 对于每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见表5。
- (7) 底座尺寸适用于所有同径和异径管件。
- (8) 异径管底座规格和中心至底面的尺寸是按照最大开孔的管件规格确定的。对于异径管弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是较小开孔的对面。
- (9) 除另有规定外, 底座应有平的底面。中心至底面尺寸R应为加工后的尺寸。
- (10) 按照制造者的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以作为焊接件连接起来。
- (11) 这些管件和底座仅打算用于支承压应力, 不能用于地脚螺栓或承受拉伸或剪切应力。

表 10 300 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径	钻孔 [注 (2), (3)]			螺栓长度 L [注 (1), (4)]			
NPS	0	螺栓孔 节圆直径	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	双头螺栓 [注 (1)]	机加工 螺栓	机加工 螺栓
		W	in		in	2 mm 突面	环连接面	2 mm 突面
1/2	95	66.7	5/8	4	1/2	65	75	55
3/4	115	82.6	3/4	4	3/8	75	90	65
1	125	88.9	3/4	4	3/8	75	90	65
1 1/4	135	98.4	3/4	4	5/8	85	95	70
1 1/2	155	114.3	7/8	4	3/4	90	100	75
2	165	127.0	3/4	8	5/8	90	100	75
2 1/2	190	149.2	7/8	8	3/4	100	115	85
3	210	168.3	7/8	8	3/4	110	120	90
3 1/2	230	184.2	7/8	8	3/4	110	125	95
4	255	200.0	7/8	8	3/4	115	125	95
5	280	235.0	7/8	8	3/4	120	135	110
6	320	269.9	7/8	12	3/4	120	140	110
8	380	330.2	1	12	7/8	140	150	120
10	445	387.4	1 1/8	16	1	160	170	140
12	520	450.8	1 1/4	16	1 1/8	170	185	145
14	585	514.4	1 1/4	20	1 1/8	180	190	160
16	650	571.5	1 3/8	20	1 3/8	190	205	165
18	710	628.6	1 3/8	24	1 3/4	195	210	170
20	775	685.8	1 3/8	24	1 3/4	205	220	185
24	915	812.8	1 5/8	24	1 1/2	230	255	205

通注:

(a) 表 10 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔为英寸单位。当尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 表 II-10。

(b) 其他尺寸见表 11 和 12。

注:

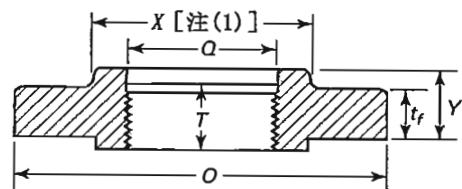
(1) 螺栓长度不包含端部高度。见 6. 10. 2 条;

(2) 法兰螺栓孔见 6. 5 条;

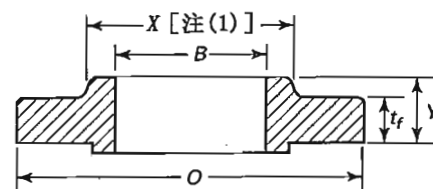
(3) 支承面局部表面加工见 6. 6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定 (见 6. 10. 2 条)。

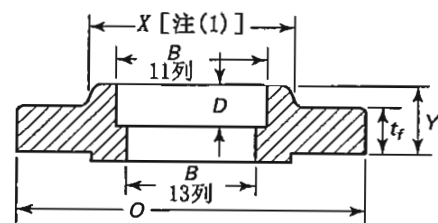
表11 300磅级法兰尺寸



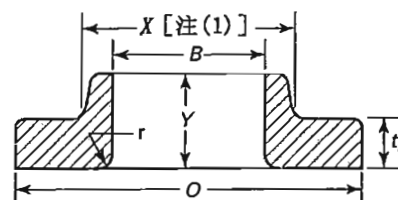
螺纹式法兰



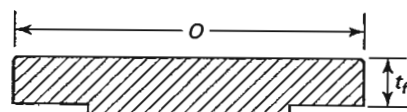
平焊法兰



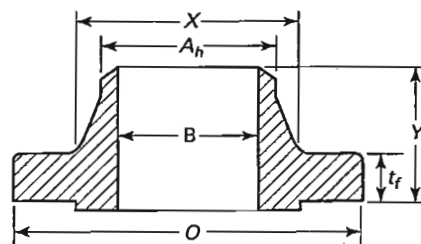
承插焊法兰 (NPS 1/2 至 3)



松套法兰



法兰盖



带颈对焊法兰

表11 300磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度	松套 法兰 最小 厚度	颈部 高度	带颈对 焊法兰 坡口处 的直径	包括颈部的高度			螺纹 最小 长度	孔颈			松套 法兰 内圆 角半径	螺纹 式法 兰的 沉孔 最小	承插 深度
		t_f [注(2), (3)]	t_r	X	A_h [注(5)]	螺纹式 平焊承 插焊	松套式	带颈 对焊	T [注(6)]	平焊 承插焊 最小	松套式 最小	带颈 焊承 插焊 B [注(6)]	r	r	D
NPS	O					Y	Y	Y		B	B				
1/2	95	12.7	14.3	38	21.3	21	22	51	16	22.2	22.9	15.8	3	23.6	10
3/4	115	14.3	15.9	48	26.7	24	25	56	16	27.7	28.2	20.9	3	29.0	11
1	125	15.9	17.5	54	33.4	25	27	60	18	34.5	34.9	26.6	3	35.8	13
1 1/4	135	17.5	19.1	64	42.2	25	27	64	21	43.2	43.7	35.1	5	44.4	14
1 1/2	155	19.1	20.7	70	48.3	29	30	67	23	49.5	50.0	40.9	6	50.3	16
2	165	20.7	22.3	84	60.3	32	33	68	29	61.9	62.5	52.5	8	63.5	17
2 1/2	190	23.9	25.4	100	73.0	37	38	75	32	74.6	75.4	62.7	8	76.2	19
3	210	27.0	28.6	117	88.9	41	43	78	32	90.7	91.4	77.9	10	92.2	21
3 1/2	230	28.6	30.2	133	101.6	43	44	79	37	103.4	104.1	90.1	10	104.9	...
4	255	30.2	31.8	146	114.3	46	48	84	37	116.1	116.8	102.3	11	117.6	...
5	280	33.4	35.0	178	141.3	49	51	97	43	143.8	144.4	128.2	11	144.4	...
6	320	35.0	36.6	206	168.3	51	52	97	47	170.7	171.4	154.1	13	171.4	...
8	380	39.7	41.3	260	219.1	60	62	110	51	221.5	222.2	202.7	13	222.2	...
10	445	46.1	47.7	321	273.0	65	95	116	56	276.2	277.4	254.6	13	276.2	...
12	520	49.3	50.8	375	323.8	71	102	129	61	327.0	328.2	304.8	13	328.6	...
14	585	52.4	54.0	425	355.6	75	111	141	64	359.2	360.2	注(7)	13	360.4	...
16	650	55.6	57.2	483	406.4	81	121	144	69	410.5	411.2	注(7)	13	411.2	...
18	710	58.8	60.4	533	457.0	87	130	157	70	461.8	462.3	注(7)	13	462.0	...
20	775	62.0	63.5	587	508.0	94	140	160	74	513.1	514.4	注(7)	13	512.8	...
24	915	68.3	69.9	702	610.0	105	152	167	83	616.0	616.0	注(7)	13	614.4	...

表11 300磅级法兰尺寸(续)

通注:

(a)表11的尺寸为mm。当尺寸为英寸时,见强制性附录II表II-11。

(b)公差见第7条。

(c)法兰密封面见6.4条。

(d)法兰螺栓孔见6.5条和表10。

(e)支承面局部表面加工见6.6条。

(f)异径螺纹式法兰和平焊法兰见表6。

(g)法兰盖可以制成带颈的或不带颈的,由制造者选择。

(h)异径带颈对焊法兰见6.8条。

注:

(1)该尺寸为颈部大端尺寸,颈部可以是圆柱形或锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不得超过 7° 。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径。

(2)这些法兰可以提供平面密封,该平面可以是法兰厚度 t_f 加2 mm,也可以是法兰厚度 t_f 不带突面高度。对于附加的限制,见6.3.2条。

(3)图示法兰尺寸为常规2 mm高突面(松套法兰除外)。其他密封面的要求见图7。

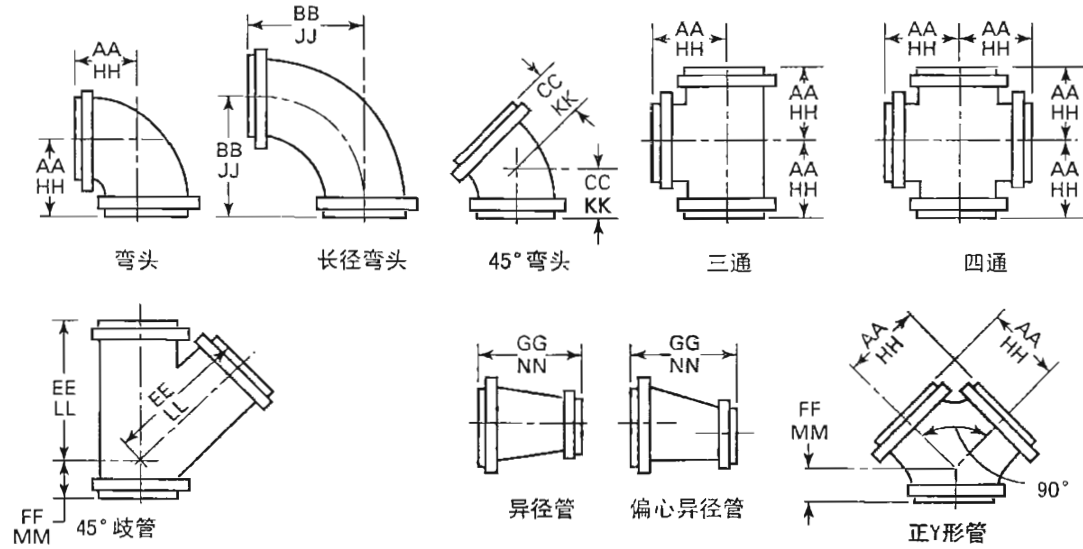
(4)焊接端坡口见6.7条。

(5)螺纹式法兰的螺纹见6.9条。

(6)第13列的尺寸对应于ASME B 36.10M所给的标准壁厚管的内径。在NPS 10或更小的规格中,标准壁厚与管壁厚度号(sch.)相同。采用7.5.2条的公差。除买方另有规定外,按这些孔径尺寸供货。

(7)由购买方指定。

表12 300磅级法兰管件尺寸

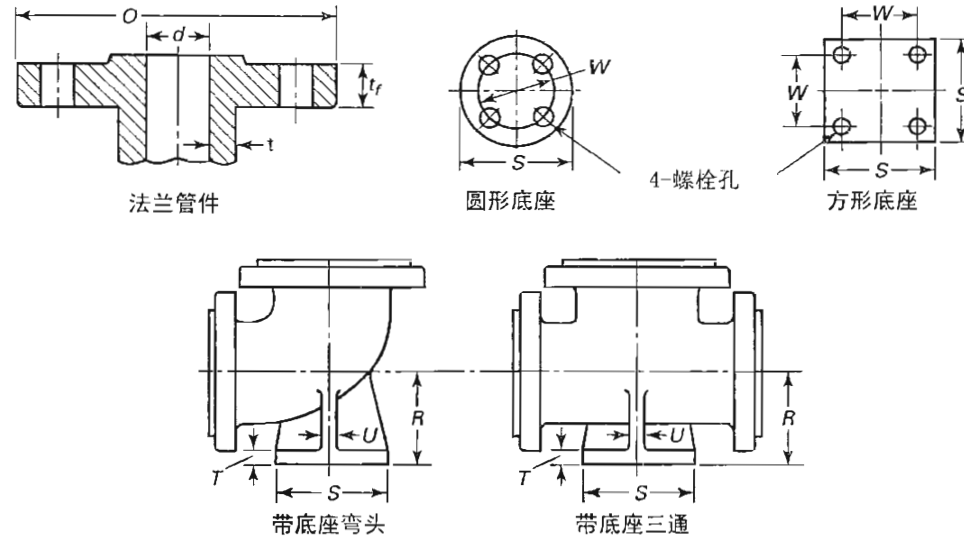


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 mm高突面(法兰端) [注(4)]											
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	管件 壁厚 最小	管件 内径	弯头、 三通、 四通 和正Y 形管的 中心至 突面接 触面	长径弯 头的中 心至突 面接触 面	45°弯 头中心 至突面 接触面	长侧歧 管中心 至突面 接触面	歧管的 正Y形 弯的短 侧中心 至突面 接触面	异径管 的突面 接触面 至接触 面	环连接面 [注(2)] 弯头、三通、 四通正Y形管 中心至端面
NPS	<i>O</i>	<i>t_r</i> [注(1), (2)]	<i>t_m</i>	<i>d</i>	AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	HH [注(4)]
1	125	15.9	4.8	25	102	127	57	165	51	114	108
1¼	135	17.5	4.8	32	108	140	64	184	57	114	114
1½	155	19.1	4.8	38	114	152	70	216	64	114	121
2	165	20.7	6.4	51	127	165	76	229	64	127	135
2½	190	23.9	6.4	64	140	178	89	267	64	140	148
3	210	27.0	7.1	76	152	197	89	279	76	152	160
3½	230	28.6	7.4	89	165	216	102	318	76	165	173
4	255	30.2	7.9	102	178	229	114	343	76	178	186

表12 300磅级法兰管件尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	最小 管件 壁厚	管件 内径	2 mm高突面(法兰端) [注(4)]						
					弯头、 三通、 四通 和正Y 形管的 中心至 突面接 触面	长径弯 头的中 心至突 面接触 面	45° 弯 头中心 至突面 接触面	长侧歧 管中心 至突面 接触面	歧管的 正Y形 弯的短 侧中心 至突面 接触面	异径管 的突面 接触面 至接触 面	环连接面 [注(2)]
					AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	HH [注(4)]
NPS	<i>O</i>	t_f [注(1)-(3)]	t_m	<i>d</i>							
5	280	33.4	9.5	127	203	260	127	381	89	203	211
6	320	35.0	9.5	152	216	292	140	445	102	229	224
8	380	39.7	11.1	203	254	356	152	521	127	279	262
10	445	46.1	12.7	254	292	419	178	610	140	305	300
12	520	49.3	14.3	305	330	483	203	698	152	356	338
14	585	52.4	15.9	337	381	546	216	787	165	406	389
16	650	55.6	17.5	387	419	610	241	876	190	457	427
18	710	58.8	19.0	432	457	673	254	952	203	483	465
20	775	62.0	20.6	483	495	737	267	1029	216	508	505
24	915	68.3	23.8	584	572	864	305	1206	254	610	583

表12 300磅级法兰管件尺寸(续)



13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]					中心 至底面	圆形底 座的直 径或方 形底座 的宽度	底座 厚度	底座粘孔 [注(1)]			公称 管径 规格
长径弯 头中心 至端面	45° 弯 头中心 至端面	歧管长 侧中心 至端面	歧管和 正“Y” 形管短 侧中心 至端面	异径管 端面至 端面				筋板 厚度	螺栓孔 节圆或 螺栓孔 间距	钻孔 直径	
JJ [注(6)]	KK [注(6)]	LL [注(6)]	MM [注(6)]	NN [注(6)]				R [注(7)~(9)]	S [注(7)]	T [注(7)~(10)]	
133	64	171	57	...	...	...	...	...	...	...	1
146	70	191	64	...	...	...	...	...	...	...	1¼
159	76	222	70	...	...	...	...	...	...	...	1½
173	84	237	71	...	114	133	19	13	98.4	¾	2
186	97	275	71	...	121	133	19	13	98.4	¾	2½
205	97	287	84	...	133	156	21	16	114.3	⅞	3
224	110	325	84	...	143	156	21	16	114.3	⅞	3½
237	124	351	84	...	152	165	22	16	127.0	¾	4
268	135	389	97	...	171	190	25	19	149.2	⅞	5
300	148	452	110	...	190	190	25	19	149.2	⅞	6
364	160	529	135	...	229	254	32	22	200.0	⅞	8
427	186	618	148	...	267	254	32	22	200.0	⅞	10
491	211	706	160	...	305	318	36	25	269.9	⅞	12

表12 300磅级法兰管件尺寸(续)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]					底座粘孔 [注(1)]						
长径弯 头中心 至端面	45° 弯 头中心 至端面	歧管长 侧中心 至端面	歧管和 正“Y” 形管短 侧中心 至端面	异径管 端面至 端面	中心 至底面	圆形底 座的直 径或方 形底座 的宽度	底座 厚度	筋板 厚度	螺栓孔 节圆或 螺栓孔 间距	钻孔 直径	公称 管径 规格
JJ [注(6)]	KK [注(6)]	LL [注(6)]	MM [注(6)]	NN [注(6)]	R [注(7)-(9)]	S [注(7)]	T [注(7)-(10)]	U [注(7)]	W		NPS
554	224	795	173	...	343	318	36	25	269.9	$\frac{7}{8}$	14
618	249	884	198	...	375	318	36	29	269.9	$\frac{7}{8}$	16
681	262	960	211	...	413	381	41	29	330.2	1	18
746	276	1038	225	...	454	381	41	32	330.2	1	20
875	316	1218	285	...	527	444	48	32	387.4	$1\frac{1}{8}$	24

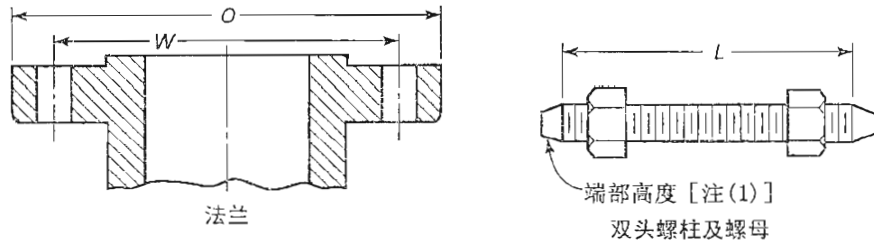
通注:

- (a) 表12的尺寸为mm。当尺寸为英寸时, 见强制性II表II-12。
 (b) 公差见第7条。
 (c) 密封面见6.4条。
 (d) 法兰螺栓孔见6.5条和表8。
 (e) 支承面局部表面加工见6.6条。
 (f) 侧出口管件的相交中心线、中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.4条。
 (g) 特殊角度的弯头的中心至接触面和中心至端面的尺寸见6.2.5条。
 (h) 某些管件的补强见6.1.1条。
 (i) 排放口见6.12条。

注:

- (1) 这些管件可以提供平面法兰。该平面可以是厚度 t_f 加2 mm, 也可以是厚度 t_f 而不含突面高度。附加限制见6.3.2条。
 (2) 图示法兰厚度尺寸, 一般情况下提供2 mm高的突面(松套法兰除外); 其他密封面的厚度要求见图7。
 (3) 表9中NPS $\leq 3\frac{1}{2}$ 的松套法兰最小法兰厚度比本表中这些管件的法兰稍厚一些, 因为管件中法兰与管件铸成一体, 法兰获得了补强。
 (4) 异径管件的中心至接触面和中心至端面的尺寸见6.2.3条。
 (5) 异径管件和偏心异径管件的接触面至接触面和端面至端面的尺寸见6.2.3条。
 (6) 这些尺寸仅适用于同径管件(见6.2.3条和6.4.2.2条)。异径管件中心至端面尺寸或异径管接头, 端面至端面尺寸, 采用最大孔径2 mm高突面(法兰端)的中心至接触面或接触面至接触面尺寸, 对每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度, 对于环连接面尺寸见表5。
 (7) 底座尺寸适用于所有同径和异径管件。
 (8) 异径管件底座的规格和中心至底面尺寸是按照最大开孔的管件确定的。对于异径弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是较小开孔的对面。
 (9) 除另有规定外, 底座应有平的底面。中心至底面尺寸R应为加工后的尺寸。
 (10) 按制造厂的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以是焊接件连接起来。
 (11) 这些管件的底座仅打算用于支承压应力, 不能用于地脚螺栓或承受拉伸或剪切应力。

表 13 400 磅级管法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格 NPS	法兰 外径 O	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度 L [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径 W	螺栓孔 直径 in	螺栓 数量	螺栓 直径 in	7 mm 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 接面
$\frac{1}{2}$								
$\frac{3}{4}$								
1								
$1\frac{1}{4}$								
$1\frac{1}{2}$								
		采用600磅级相应规格的尺寸						
2								
$2\frac{1}{2}$								
3								
$3\frac{1}{2}$								
4	255	200.0	1	8	$\frac{7}{8}$	140	135	140
5	280	235.0	1	8	$\frac{7}{8}$	145	135	145
6	320	269.9	1	12	$\frac{7}{8}$	150	145	150
8	380	330.0	$1\frac{1}{8}$	12	1	170	165	170
10	445	387.4	$1\frac{1}{4}$	16	$1\frac{1}{8}$	190	185	190
12	520	450.8	$1\frac{3}{8}$	16	$1\frac{1}{4}$	205	195	205
14	585	514.4	$1\frac{3}{8}$	20	$1\frac{1}{4}$	210	205	210
16	650	571.5	$1\frac{1}{2}$	20	$1\frac{3}{8}$	220	215	220
18	710	628.6	$1\frac{1}{2}$	24	$1\frac{3}{8}$	230	220	230
20	775	685.8	$1\frac{5}{8}$	24	$1\frac{1}{2}$	240	235	250
24	915	812.8	$1\frac{7}{8}$	24	$1\frac{3}{4}$	265	260	280

通注:

(a) 表 13 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸单位。当尺寸为英寸的, 见强制性附录 II 表 II-13;

(b) 其他尺寸见表 14。

注:

(1) 螺栓长度不包含端部高度。见 6.10.2 条;

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表 14 400 磅级法兰尺寸

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	孔径		松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰的 最小沉 孔	
NPS	O	t _f	X	A _h [注(2)]	螺纹 式平 焊	松套 式	带颈 对焊	T [注(3)]	B	B	B	r	Q
1/2													
3/4													
1													
1 1/4													
1 1/2													
2													
2 1/2													
3													
3 1/2													
采用600磅级相应规格的尺寸 [注(4)]													
4	255	35.0	146	114.3	51	51	89	37	116.1	116.8	Note (5)	11	117.6
5	280	38.1	178	141.3	54	54	102	43	143.8	144.5	Note (5)	11	144.4
6	320	41.3	206	168.3	57	57	103	46	170.7	171.4	Note (5)	13	171.4
8	380	47.7	260	219.1	68	68	117	51	221.5	222.2	Note (5)	13	222.2
10	445	54.0	321	273.0	73	102	124	56	276.2	277.4	Note (5)	13	276.2
12	520	57.2	375	323.8	79	108	137	61	327.0	328.2	Note (5)	13	328.6
14	585	60.4	425	355.6	84	117	149	64	359.2	360.2	Note (5)	13	360.4
16	650	63.5	483	406.4	94	127	152	69	410.5	411.2	Note (5)	13	411.2
18	710	66.7	533	457.0	98	137	165	70	461.8	462.3	Note (5)	13	462.0
20	775	69.9	587	508.0	102	146	168	74	513.1	514.4	Note (5)	13	512.8
24	915	76.2	702	610.0	114	159	175	83	616.0	616.0	Note (5)	13	614.4

通注:

(a) 表 14 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 表 II-7。

(b) 公差见第 7 条。

(c) 法兰密封面见 6.4 条。

(d) 法兰螺栓孔见 6.5 条和表 13。

(e) 支承面局部表面加工见 6.6 条。

(f) 异径螺纹式和平焊法兰见表 6。

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的,由制造者选择。

(h) 异径带颈对焊法兰见表 6.8 条。

注:

(1) 该尺寸为颈部大端尺寸,颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰,平焊法兰,承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过 7°。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径;

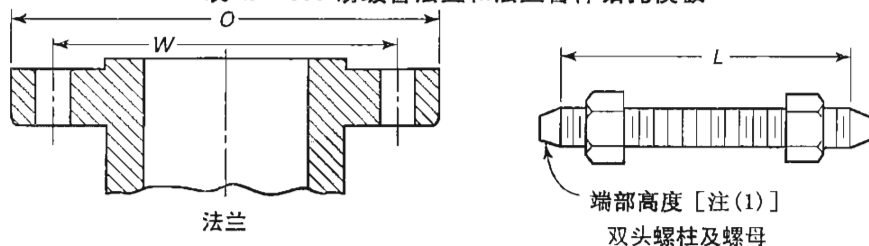
(2) 焊接端坡口见 6.7 条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见 6.9 条;

(4) 承插焊法兰的规格可以是 NPS 1/2 至 NPS 2 1/2,并采用 600 磅级的相应尺寸。

(5) 由购买方指定。

表 15 600 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板



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

通注:

(a) 表 15 的尺寸为 mm,但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时见强制性附录 II 表 II-15;

(b) 其他尺寸见表 16。

注:

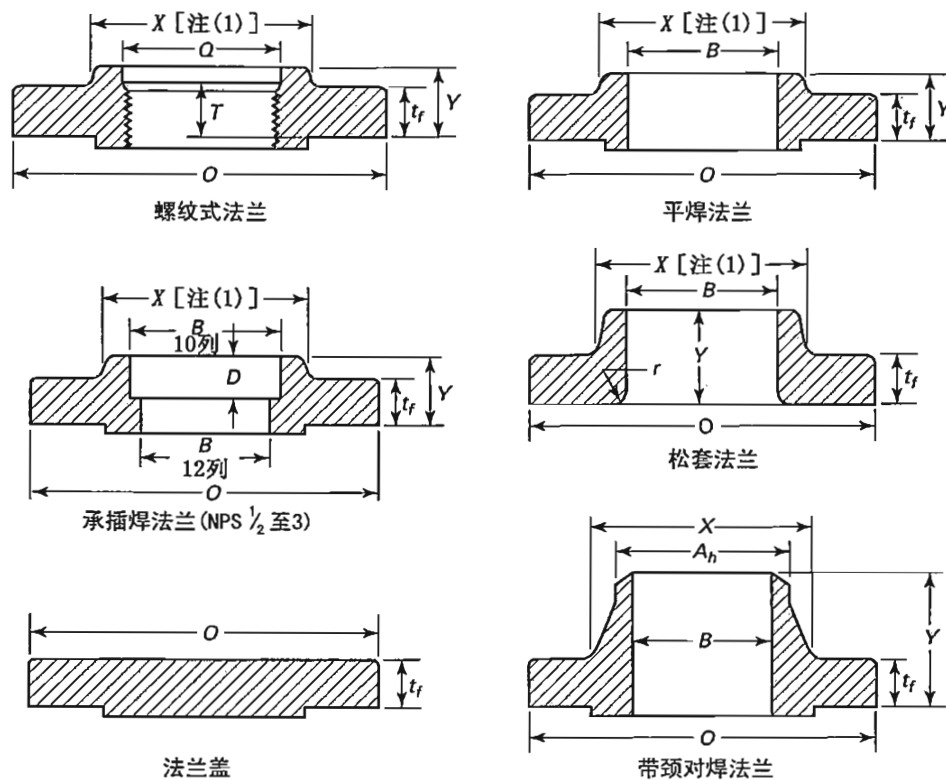
(1) 双头螺柱的长度不包含端部高度(见 6.10.2 条);

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表16 600磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	孔径			松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰的 沉孔 最小	承插 深度
NPS	O	t_f	X	[注(2)]	螺纹 式平 焊	松套 式	带颈 对焊	T [注(3)]	平焊 最小	松套式 最小	带颈 对焊	r	Q	D
$\frac{1}{2}$	95	14.3	38	21.3	22	22	52	16	22.2	22.9		3	23.6	10
$\frac{3}{4}$	115	15.9	48	26.7	25	25	57	16	27.7	28.2		3	29.0	11
1	125	17.5	54	33.4	27	27	62	18	34.5	34.9	[注(4)]	3	35.8	13
$1\frac{1}{4}$	135	20.7	64	42.2	29	29	67	21	43.2	43.7		5	44.4	14
$1\frac{1}{2}$	155	22.3	70	48.3	32	32	70	23	49.5	50.0		6	50.6	16

表16 600磅级法兰尺寸(续表)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h [注(2)]	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度 T [注(3)]	孔径			松套法 兰内圆 角半径 r	螺纹式 法兰的 沉孔 最小 Q	承插 深度 D
					螺纹 式平 焊 Y	松套 式 Y	带颈 对焊 Y		平焊 最小 B	松套式 最小 B	带颈 对焊 B			
NPS	O	t_f	X	[注(2)]	Y	Y	Y	[注(3)]	B	B	B	r	Q	D
2	165	25.4	84	60.3	37	37	73	29	61.9	62.5		8	63.5	17
2½	190	28.6	100	73.0	41	41	79	32	74.6	75.4		8	76.2	19
3	210	31.8	117	88.9	46	46	83	35	90.7	91.4		10	92.2	21
3½	230	35.0	133	101.6	49	49	86	40	103.4	104.1		10	104.9	...
4	275	38.1	152	114.3	54	54	102	42	116.1	116.8		11	117.6	...
5	330	44.5	189	141.3	60	60	114	48	143.8	144.4		11	144.4	...
6	355	47.7	222	168.3	67	67	117	51	170.7	171.4		13	171.4	...
8	420	55.6	273	219.1	76	76	133	58	221.5	222.2	[注(4)]	13	222.2	...
10	510	63.5	343	273.0	86	111	152	66	276.2	277.4		13	276.2	...
12	560	66.7	400	323.8	92	117	156	70	327.0	328.2		13	328.6	...
14	605	69.9	432	355.6	94	127	165	74	359.2	360.2		13	360.4	...
16	685	76.2	495	406.4	106	140	178	78	410.5	411.2		13	411.2	...
18	745	82.6	546	457.0	117	152	184	80	461.8	462.3		13	462.0	...
20	815	88.9	610	508.0	127	165	190	83	513.1	514.4		13	512.8	...
24	940	101.6	718	610.0	140	184	203	93	616.0	616.0		13	614.4	...

通注:

(a) 表16的尺寸为mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时见强制性附录II表II-16;

(b) 公差见第7条;

(c) 法兰密封面见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔见6.5条和表15;

(e) 支承面局部表面加工见6.6条;

(f) 异径螺纹式法兰和平焊法兰, 见表6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰见6.8条。

注:

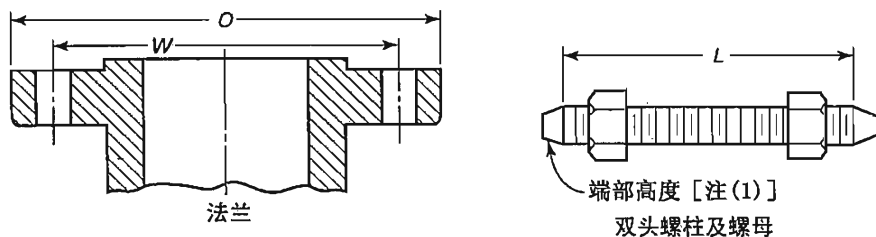
(1) 该尺寸为颈部大端尺寸, 颈部可以是圆柱形或锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过7°。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径;

(2) 焊接端坡口见6.7条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见6.9条。

(4) 由购买方指定。

表 17 900 磅级管法兰和法兰管件钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度, L [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	7 mm 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 端面
	NPS	W	in		in			
1/2								
3/4								
1								
采用1500磅级相应规格的尺寸								
1 1/4								
1 1/2								
2								
2 1/2								
3	240	190.5	1	8	7/8	145	140	145
4	290	235.0	1 1/4	8	1 1/8	170	165	170
5	350	279.4	1 3/8	8	1 1/4	190	185	190
6	380	317.5	1 1/4	12	1 1/8	190	185	195
8	470	393.7	1 1/2	12	1 3/8	220	215	220
10	545	469.9	1 1/2	16	1 3/8	235	230	235
12	610	533.4	1 1/2	20	1 3/8	255	250	255
14	640	558.8	1 5/8	20	1 1/2	275	265	280
16	705	616.0	1 3/4	20	1 5/8	285	280	290
18	785	685.8	2	20	1 7/8	325	320	335
20	855	749.3	2 1/8	20	2	350	345	360
24	1,040	901.7	2 5/8	20	2 1/2	440	430	455

通注:

(a) 表 17 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时见强制性 II 表 II-17;

(b) 其他尺寸见表 18 和 19。

注:

(1) 双头螺栓的长度不包含端部高度, 见 6.10.2 条;

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表 18 900 磅级法兰尺寸

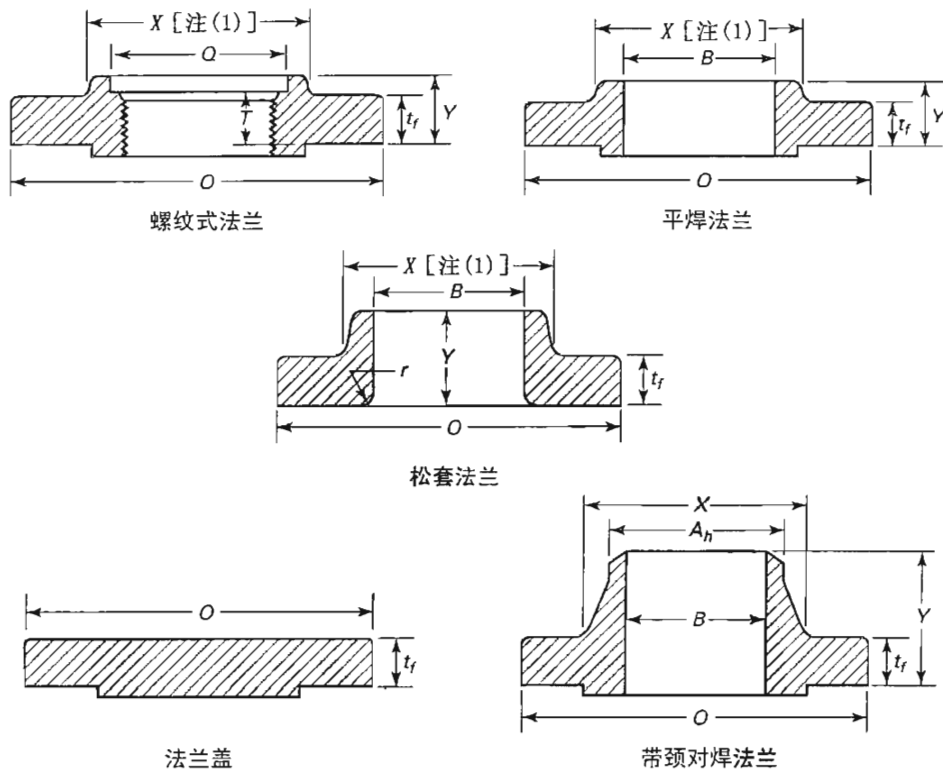


表18 900磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h 〔注(2)〕	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度 T 〔注(3)〕	孔径			松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰的 沉孔 最小		
					螺纹 式平 焊	松套 式	带颈 对焊		平焊 最小	松套式 最小	带颈 对焊				
	O	t_f	X		Y	Y	Y		B	B	B		r	Q	
$\frac{1}{2}$															
$\frac{3}{4}$															
1															
$1\frac{1}{4}$															
$1\frac{1}{2}$															
2															
$2\frac{1}{2}$															
采用1500磅级相应规格的尺寸〔注(4)〕															
3	240	38.1	127	88.9	54	54	102	42	90.7	91.4				10	92.2
4	290	44.5	159	114.3	70	70	114	48	116.1	116.8				11	117.6
5	350	50.8	190	141.3	79	79	127	54	143.8	144.4				11	144.4
6	380	55.6	235	168.3	86	86	140	58	170.7	171.4				13	171.4
8	470	63.5	298	219.1	102	114	162	64	221.5	222.2				13	222.2
10	545	69.9	368	273.0	108	127	184	72	276.2	277.4				13	276.2
12	610	79.4	419	323.8	117	143	200	77	327.0	328.2				13	328.6
14	640	85.8	451	355.6	130	156	213	83	359.2	360.2	〔注(5)〕			13	360.4
16	705	88.9	508	406.4	133	165	216	86	410.5	411.2				13	411.2
18	785	101.6	565	457.0	152	190	229	89	461.8	462.3				13	462.0
20	855	108.0	622	508.0	159	210	248	93	513.1	514.4				13	512.8
24	1,040	139.7	749	610.0	203	267	292	102	616.0	616.0				13	614.4

采用1500磅级相应规格的尺寸 [注(4)]

通注:

(a) 表 18 的尺寸为 mm。当尺寸为英寸时,见强制性 II 表 II-18;

(b) 公差见第 7 条;

(c) 法兰密封面见 6.4 条;

(d) 法兰螺栓孔见 6.5 条和表 17;

(e) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(f) 异径螺纹式法兰和平焊法兰见表 6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的和不带颈的,由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰见 6.8 条。

注:

(1) 该尺寸为颈部大端尺寸,颈部可以是圆柱形或锥形。螺纹式法兰,平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过 7°。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径;

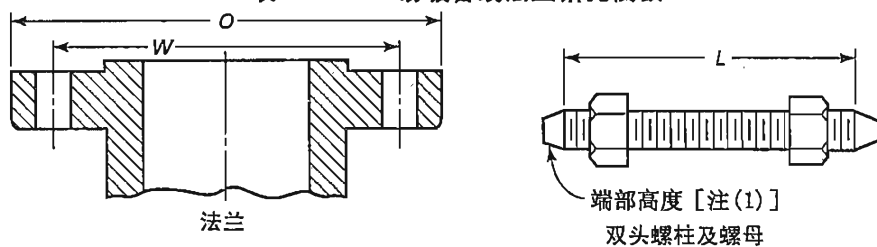
(2) 焊接端坡口见 6.7 条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见 6.9 条;

(4) 承插焊法兰的规格可以是 NPS 1/2 至 NPS 2 1/2,并采用 1500 磅级的相应尺寸。

(5) 由购买方指定。

表 19 1500 磅级管线法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度, L [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	7 mm 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 接面
NPS	O	W	in		in			
1/2	120	82.6	7/8	4	3/4	110	100	110
3/4	130	88.9	7/8	4	3/4	115	110	115
1	150	101.6	1	4	7/8	125	120	125
1 1/4	160	111.1	1	4	7/8	125	120	125
1 1/2	180	123.8	1 1/8	4	1	140	135	140
2	215	165.1	1	8	7/8	145	140	145
2 1/2	245	190.5	1 1/8	8	1	160	150	160
3	265	203.2	1 1/4	8	1 1/8	180	170	180
4	310	241.3	1 3/8	8	1 1/4	195	190	195
5	375	292.1	1 5/8	8	1 1/2	250	240	250
6	395	317.5	1 1/2	12	1 3/8	260	255	265
8	485	393.7	1 3/4	12	1 5/8	290	285	300
10	585	482.6	2	12	1 7/8	335	330	345
12	675	571.5	2 1/8	16	2	375	370	385
14	750	635.0	2 3/8	16	2 1/4	405	400	425
16	825	704.8	2 5/8	16	2 1/2	445	440	470
18	915	774.7	2 7/8	16	2 3/4	495	490	525
20	985	831.8	3 1/8	16	3	540	535	565
24	1 170	990.6	3 5/8	16	3 1/2	615	610	650

通注:

(a) 表 19 的尺寸为 mm,但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时,见强制性附录 II 表 II-19;

(b) 其他尺寸见表 20。

注:

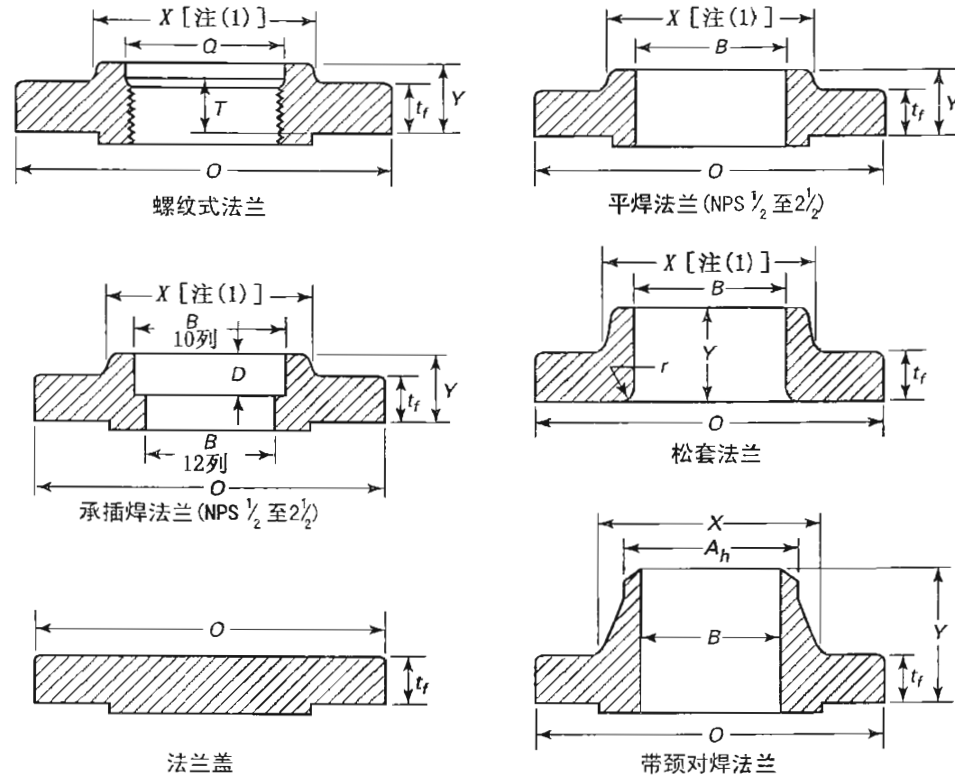
(1) 双头螺栓的长度不包含端部高度(见 6.10.2 条);

(2) 法兰螺栓孔,见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工,见 6.6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表20 1500磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度 最小	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	孔径			松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰沉 孔最小	承插 深度
NPS	O	t_f	X	[注(2)]	螺纹 式平 焊 Y	松套 式 Y	带颈 对焊 Y	T [注(3)]	平焊 最小 B	松套式 最小 B	带颈 对焊 B	r	Q	D
$\frac{1}{2}$	120	22.3	38	21.3	32	32	60	23	22.2	22.9	[注(4)]	3	23.6	10
$\frac{3}{4}$	130	25.4	44	26.7	35	35	70	26	27.7	28.2	[注(4)]	3	29.0	11
1	150	28.6	52	33.4	41	41	73	29	34.5	34.9	[注(4)]	3	35.8	13
$1\frac{1}{4}$	160	28.6	64	42.2	41	41	73	31	43.2	43.7	[注(4)]	5	44.4	14

表20 1500磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	平焊 最小	孔径	带颈 对焊	松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰沉 孔最小	承插 深度
NPS	O	t_f	X	[注(2)]	Y	Y	Y	T [注(3)]	B	B		r	Q	D
1½	180	31.8	70	48.3	44	44	83	32	49.5	50.0	[注(4)]	6	50.6	16
2	215	38.1	105	60.3	57	57	102	39	61.9	62.5	[注(4)]	8	63.5	17
2½	245	41.3	124	73.0	64	64	105	48	74.6	75.4	[注(4)]	8	76.2	19
3	265	47.7	133	88.9	...	73	117	...	...	91.4	[注(4)]	10	...	...
4	310	54.0	162	114.3	...	90	124	...	...	116.8	[注(4)]	11	...	...
5	375	73.1	197	141.3	...	105	156	...	...	144.4	[注(4)]	11	...	...
6	395	82.6	229	168.3	...	119	171	...	...	171.4	[注(4)]	13	...	...
8	485	92.1	292	219.1	...	143	213	...	...	222.2	[注(4)]	13	...	...
10	585	108.0	368	273.0	...	178	254	...	...	277.4	[注(4)]	13	...	...
12	675	123.9	451	323.8	...	219	283	...	...	328.2	[注(4)]	13	...	...
14	750	133.4	495	355.6	...	241	298	...	...	360.2	[注(4)]	13	...	...
16	825	146.1	552	406.4	...	260	311	...	...	411.2	[注(4)]	13	...	...
18	915	162.0	597	457.0	...	276	327	...	...	462.3	[注(4)]	13	...	...
20	985	177.8	641	508.0	...	292	356	...	...	514.4	[注(4)]	13	...	...
24	1 170	203.2	762	610.0	...	330	406	...	...	616.0	[注(4)]	13	...	...

通注:

(a) 表20的尺寸为mm。当尺寸为英寸时, 见强制性附录II表II-20;

(b) 公差见第7条;

(c) 密封面见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔见6.5条和表19;

(e) 支承面局部表面加工见6.6条;

(f) 异径螺纹式法兰和平焊法兰见表6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰见6.8条。

注:

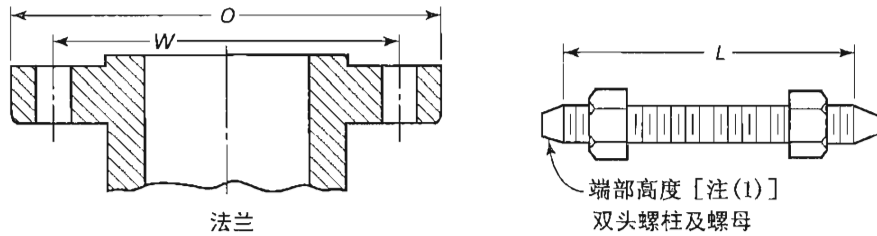
(1) 该尺寸为颈部大端尺寸, 颈部可以是圆柱形或圆锥形, 螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥底不应超过7°。该尺寸定义为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径;

(2) 焊接端坡口见6.7条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见6.9条;

(4) 由购买方指定。

表 21 2500 磅级管线法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格 NPS	法兰 外径 <i>O</i>	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度, <i>L</i> [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径 <i>W</i>	螺栓孔 直径 <i>in</i>	螺栓 数量	螺栓 直径 <i>in</i>	7 mm 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 界面
1/2	135	88.9	7/8	4	3/4	120	115	120
3/4	140	95.2	7/8	4	3/4	125	120	125
1	160	108.0	1	4	7/8	140	135	140
1 1/4	185	130.2	1 1/8	4	1	150	145	150
1 1/2	205	146.0	1 1/4	4	1 1/8	170	165	170
2	235	171.4	1 1/8	8	1	180	170	180
2 1/2	265	196.8	1 1/4	8	1 1/8	195	190	205
3	305	228.6	1 3/8	8	1 1/4	220	215	230
4	355	273.0	1 5/8	8	1 1/2	255	250	260
5	420	323.8	1 7/8	8	1 3/4	300	290	310
6	485	368.3	2 1/8	8	2	345	335	355
8	550	438.2	2 1/8	12	2	380	375	395
10	675	539.8	2 5/8	12	2 1/2	490	485	510
12	760	619.1	2 7/8	12	2 3/4	540	535	560

通注:

(a) 表 21 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 表 II-21;

(b) 其他尺寸见表 22。

注:

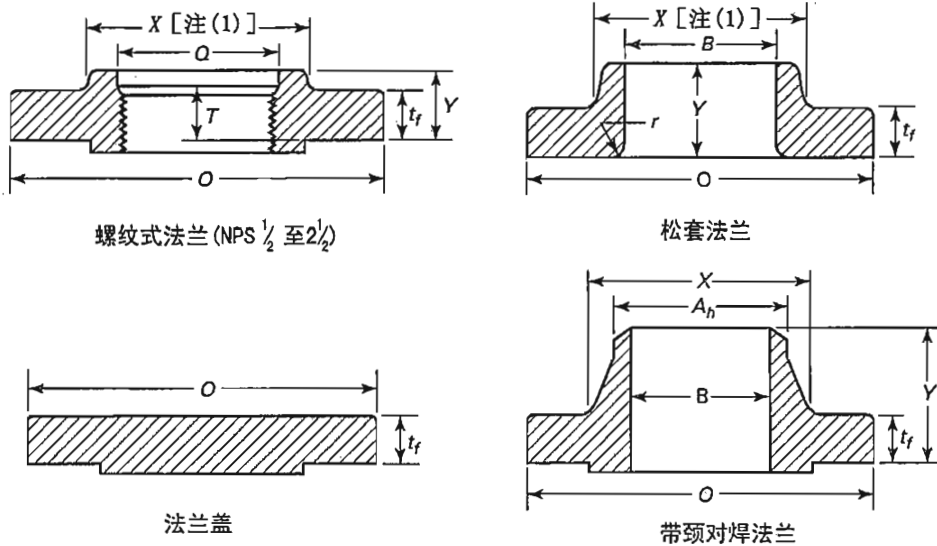
(1) 双头螺栓的长度不包含端部高度, 见 6.10.2 条;

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(4) 表中未列出的螺栓长度可按非强制性附录 C 确定。见 6.10.2 条。

表 22 2500 磅级管线法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
公称 管径 规格	法兰 外径	最小 法兰 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	孔径		松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰沉孔 最小
					螺纹式 平焊	松套 式	带颈 对焊		平焊 最小	带颈 对焊		
NPS	O	t_f	X	A_n [注(2)]	Y	Y	Y	T [注(3)]	B	B	r	Q
$\frac{1}{2}$	135	30.2	43	21.3	40	40	73	29	22.9	[注(4)]	3	23.6
$\frac{3}{4}$	140	31.8	51	26.7	43	43	79	32	28.2	[注(4)]	3	29.0
1	160	35.0	57	33.4	48	48	89	35	34.9	[注(4)]	3	35.8
$1\frac{1}{4}$	185	38.1	73	42.2	52	52	95	39	43.7	[注(4)]	5	44.4
$1\frac{1}{2}$	205	44.5	79	48.3	60	60	111	45	50.0	[注(4)]	6	50.6
2	235	50.9	95	60.3	70	70	127	51	62.5	[注(4)]	8	63.5
$2\frac{1}{2}$	265	57.2	114	73.0	79	79	143	58	75.4	[注(4)]	8	76.2
3	305	66.7	133	88.9	...	92	168	...	91.4	[注(4)]	10	...
4	355	76.2	165	114.3	...	108	190	...	116.8	[注(4)]	11	...
5	420	92.1	203	141.3	...	130	229	...	144.4	[注(4)]	11	...
6	485	108.0	235	168.3	...	152	273	...	171.4	[注(4)]	13	...
8	550	127.0	305	219.1	...	178	318	...	222.2	[注(4)]	13	...
10	675	165.1	375	273.0	...	229	419	...	277.4	[注(4)]	13	...
12	760	184.2	441	323.8	...	254	464	...	328.2	[注(4)]	13	...

通注:

(a) 表 22 的尺寸为 mm, 但螺栓直径和螺栓孔直径为英寸。当尺寸为英寸时, 见强制性附录 II 表 II-22;

(b) 公差见第 7 条;

(c) 密封面见 6.4 条;

(d) 法兰螺栓孔见 6.5 条和表 21;

(e) 支承面局部表面加工见 6.6 条;

(f) 异径螺纹式法兰和平焊法兰见表 6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰见 6.8 条。

注:

(1) 该尺寸为颈部大端尺寸, 颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过 7° 。该尺寸为颈部锥形与法兰背面交汇处的直径;

(2) 焊接端坡口见 6.7 条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见 6.9 条。

(4) 由购买方指定。

强制性附录 I

美国国家标准螺纹法兰用管螺纹

ASME B1.20.1 的外锥管螺纹有足够的长度,使其与相应的管接头或管件的內锥管螺纹装配时提供满意的接头。在本标准中,150、300 和 400 磅级法兰的內螺纹长度也符合 ASME B1.20.1 的要求。

600 磅级和更高额定值的法兰,法兰总高可以超过 ASME B1.20.1 的內螺纹长度。这种情况下,內螺纹长度延伸部分应符合标准圆锥螺纹的锥度。因此,螺纹延伸部分的直径小于 ASME B1.20.1 所列尺寸。

当用符合本标准的螺纹式法兰与管端螺纹装配时,希望管端与法兰配合表面有合适的密封,对相配的管子和外螺纹有如下要求:

(a) 与 600 磅级或更高额定值的法兰相配管子应采用 Sch. 80 或更厚的壁厚。

(b) 管端外螺纹有效长度应大于 ASME B1.20.1 的规定。当用标准环规检验时,管端伸出环规的距离应如表 I-1 的规定,其公差为 ASME B1.20.1 规定的一个螺距。

(c) 螺纹的延伸部分应保持 ASME B1.20.1 规定的锥度,此时,管端的螺纹中径小于规定值。

(d) 为了使管端与法兰面的螺纹密封,当螺纹连接长度比标准锥螺纹更长时,推荐采用电动装置进行装配。

表 I-1 螺纹管端伸出环规的长度

磅级		600磅级		900磅级		1500磅级		2500磅级					
150, 300, 400													
NPS	牙数	牙数	伸出长度		牙数	伸出长度		牙数	伸出长度		牙数	伸出长度	
			mm	in		mm	in		mm	in		mm	in
1/2	...	对于这些规格, 采用ASME B1.20.1 锥管螺纹	...	...	...	...	...	3 1/2	6.4	0.25	7	12.7	0.50
3/4	...		...	...	...	...	...	5	9.5	0.38	7	12.7	0.50
1	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/4	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/2	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
2	...		...	...	...	...	11.1	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
2 1/2	...		...	...	...	...	...	5	15.9	0.62	8	25.4	1.00
3	...	1	3.2	0.12	3	9.5	0.38	...	...	...	...	...	...
3 1/2	...	1	3.2	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
5	...	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
6	...	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	...	...	...	...	...	...
8	...	2	6.4	0.25	4	12.7	0.50	...	...	...	...	...	...
10	...	3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	...	...	...	...	...	...
12	...	3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	...	...	...	...	...	...
14	...	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
16	...	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
18	...	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
20	...	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
24	...	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...

强制性附录 II

使用美国惯用单位时 150, 300, 400, 600, 900, 1500 和 2500 磅级法兰和法兰管件的 压力-温度额定值和尺寸数据

表 1A 所列且为本标准所包括的材料,其压力-温度额定值列于表 2-1.1 至 2-3.19 以及本强制性附录中的表 II-2-1.1 至 II-2-3.19。

表 2-1.1 至 2-3.19 中的压力-温度额定值的单位为:压力单位为 bar(巴) (1 bar = 100 kpa), 温度单位为摄氏度。

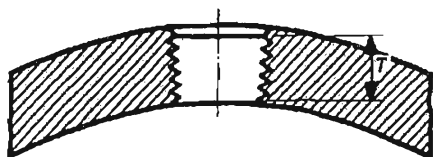
本强制性附录中的表 II-2-1.1 至 II-2-3.19 中的压力-温度额定值与之具有共同的边界条件,其单位为:压力单位为 psi, 温度单位为华氏度。

所有表列的压力均为表压。本强制性附录包括的其他表、图提供了下列范围法兰和法兰管件的以美国惯用单位表达的尺寸数据:

(a) 150, 300, 400, 600, 900, 1500 及 2500 磅级法兰;

(b) 150 和 300 磅级法兰管件。

作为资料,非强制性附录 E 包括了 400, 600, 900, 1500 及 2500 磅级法兰管件的尺寸数据。

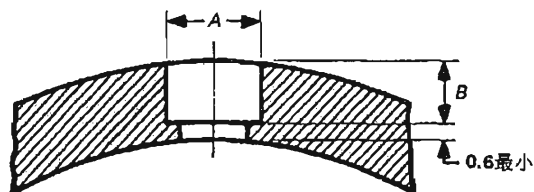


连接尺寸 NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
螺纹长度, T , in [注(1)]	0.41	0.53	0.55	0.68	0.71	0.72	0.76

通注:见 6.12.2, 6.12.5 和 6.12.6 条。

注:(1)任何情况下,螺纹有效长度不应小于上表的数值。这些长度等于外管螺纹的有效螺纹长度(ASME B1.20.1)。

图 II-3 连接用螺纹



连接尺寸 NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
承插孔最小 直径, A , in	0.69	0.86	1.06	1.33	1.68	1.92	2.41
最小深度 B , in	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.31

通注:见 6.12.3, 6.12.5 及 6.12.6 条。

图 II-4 连接用承插焊

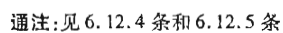
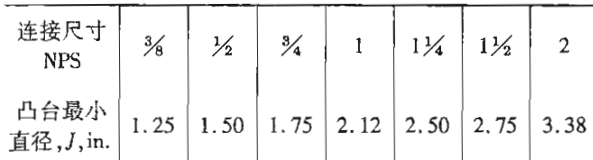


图 II-5 连接用对接焊



通注:见 6.12.5 条

图 II-6 连接用凸台

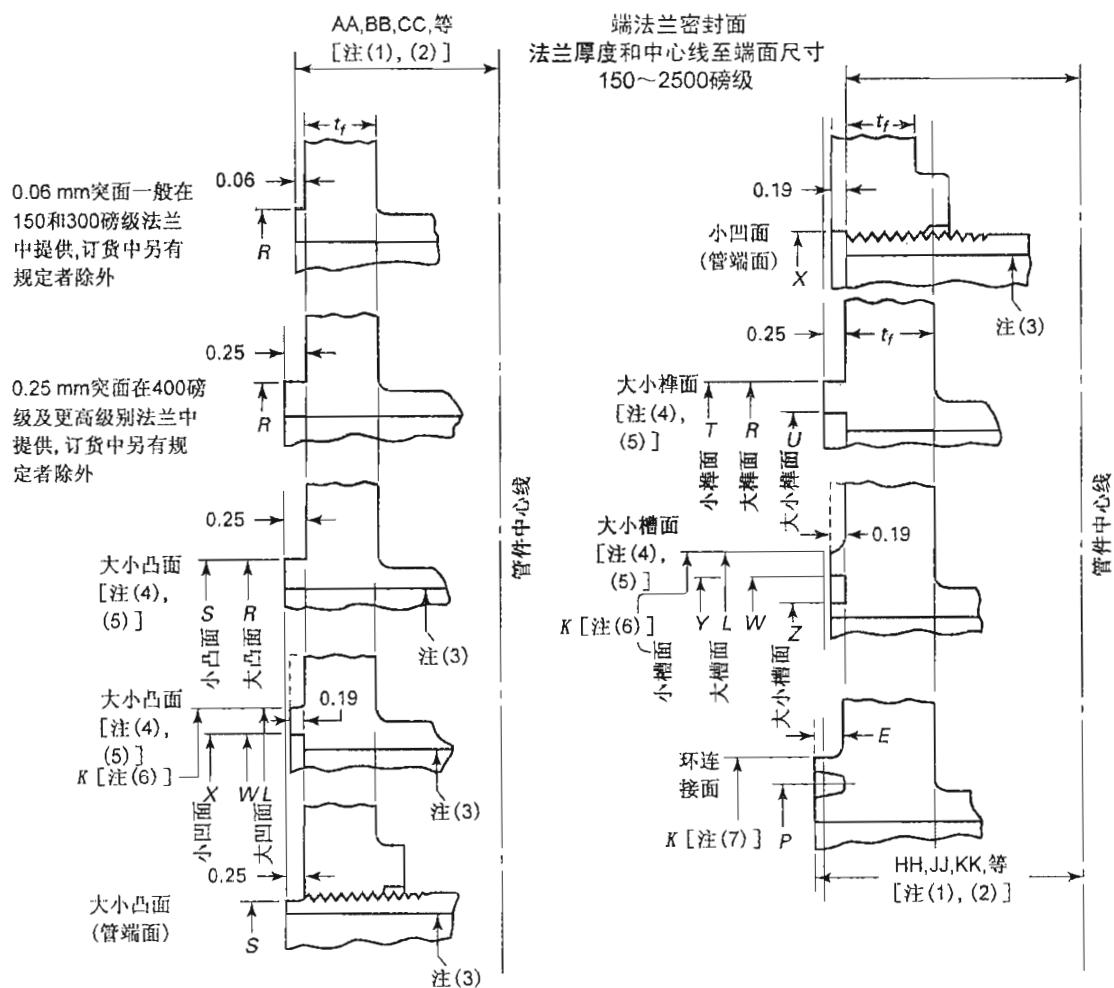
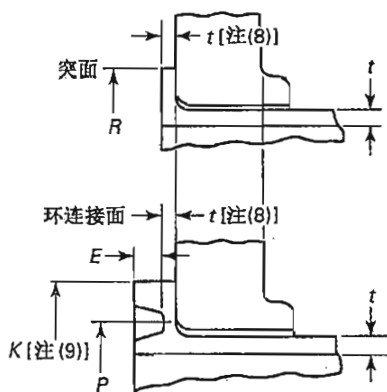


图 II-7 端法兰密封面及与法兰厚度的关系,中心至端面及端面至端面的尺寸

端面法兰密封面
法兰厚度及端面至端面尺寸
松套法兰



通注:

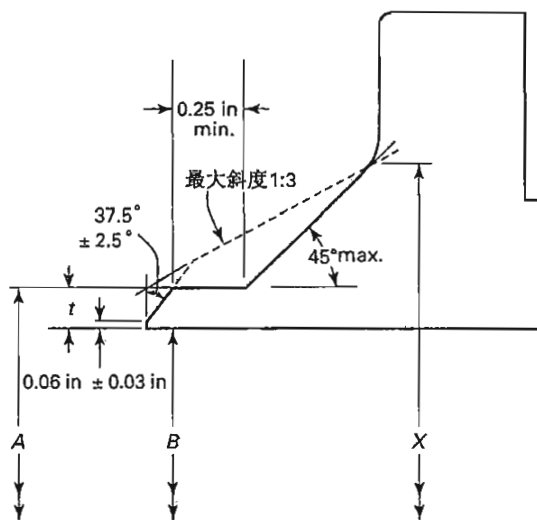
尺寸为英寸。尺寸为 mm 者见图 7。

注:

- (1) 见 6.2 和 6.4 条。
- (2) 见表 II-7 至 II-22。
- (3) 对小凸凹面接头,使用这些尺寸时要注意保证管件内径或管内径较小,以提供足够的支承面,防止垫片被压碎(见表 II-4)。在管线上用管端制作这类接头时,要特别注意这一点。对于小凸凹面的螺纹配对法兰,应提供平整的接触面,螺纹应为美国国家标准的锁紧螺母螺纹(NPSL)。
- (4) 密封面尺寸(环连接面以外)见表 II-4,环连接面的尺寸见表 II-5。
- (5) 大凸凹面和大榫面不适用于 150 磅级法兰,因为尺寸可能有抵触。
- (6) 见表 II-4。
- (7) 见表 II-5。
- (8) 见 6.4.3 条。
- (9) 见 6.4.3.5 条和表 II-5。

图 II-7 端法兰密封面及与法兰厚度的关系,
中心至端面及端面至端面的尺寸(续)

焊接端
(带颈对焊法兰, 无衬环)

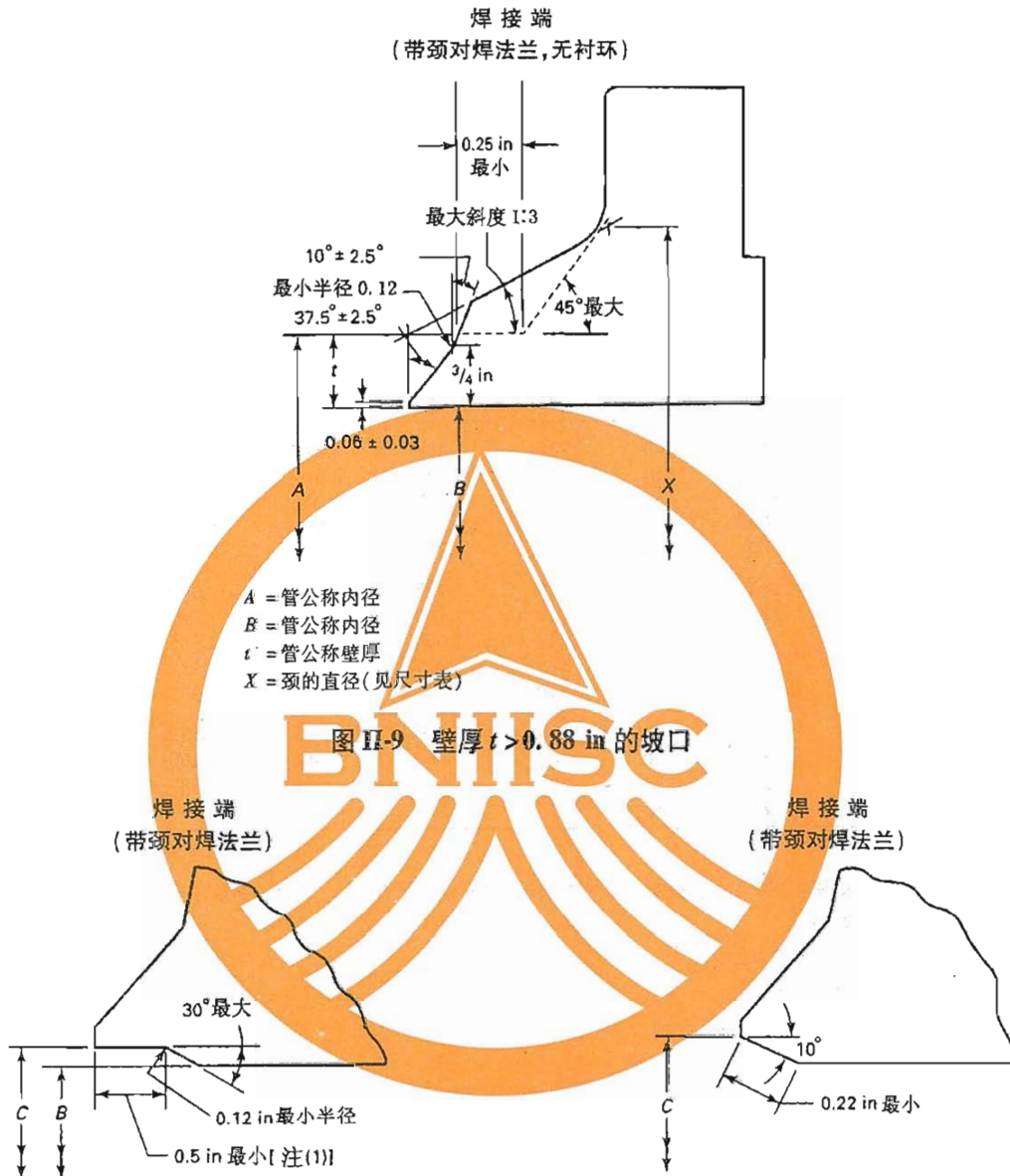


A = 管公称外径
B = 管公称内径
t = 管公称壁厚
X = 颈的直径(见尺寸表)

注:

- (a) 尺寸为英寸。尺寸为 mm 者见图 8 和图 9。
- (b) 细节及公差见 6.7、6.8 和 7.4 条。
- (c) 焊接端的一些补充详图见图 II-10 和 II-11。
- (d) 当坡口处的颈部厚度大于与法兰相连的管壁厚度,且附加的厚度位于外径一侧时,可以采用带锥度的焊缝,其斜度不大于 1:3;或者,将较大的外径加工成锥形,使焊接坡口处的外径等于相连管的外径,且斜度不大于 1:3。同样,当较大的厚度位于法兰内孔侧时,应从焊接端开始加工成锥孔,斜度不大于 1:3。当本标准的法兰打算与高强度薄壁厚相连时,坡口处的颈部厚度可能大于与法兰相连的管壁厚度。这种情况下,可以提供单一锥度的颈部,并且可能要修正颈部根的外径(尺寸 X)。附加厚度可以提供在内侧也可以在外侧,特殊情况下,可以在内外两侧。但是,总的附加厚度不应超过相连管公称壁厚的一半(见图 12、13 和 14)。
- (e) 从直径 A 至直径 X 的颈部过渡部分应在最大斜度为 1:3 轮廓线和虚线所包括的范围内。
- (f) 焊接端部的尺寸,可参见 ASME B16.25。
- (g) 仅对图的实践,最小尺寸为 0.25 in。

图 II-8 壁厚 t 从 0.19 in 至 0.88 in 的坡口



A = 焊接端的公称外径, in;
 B = 管公称内径 ($= A - 2t$), in;
 C = $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ in;
 T = 管公称壁厚;
 0.031 in = ASTM A106 等标准的管外径负偏差;
 $1.75t$ = 87.5% 公称壁厚 (ASTM A106 等标准允许值) 乘以 2, 并转换至直径项;
 0.010 in = 直径 C 的正偏差 (见 7.5.3 条)。
 通注:
 (a) 尺寸为英寸。尺寸为 mm 者, 见图 10 和 11;
 (b) 公差及细节见 6.7、6.8 和 7.5 条;
 (c) 带颈对焊法兰的焊接端详图见图 II-8 和 II-9;
 (d) 尺寸见 ASME B16.25;
 注: (1) 0.5 in 深度是以衬环宽度为 0.75 in 为基础的。

图 II-10 使用矩形衬环的内壁形状

A = 焊接端公称外径, in;
 B = 管公称内径 ($= A - 2t$), in;
 C = $A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ in;
 T = 管的公称壁厚;
 0.031 in = ASTM A106 等标准的管外径负偏差;
 $1.75t$ = 87.5% 公称外径 (ASTM A106 等标准允许值) 乘以 2, 并转换为直径项;
 0.010 in = 直径 C 的正偏差 (见 7.5.3 条)。
 通注:
 (a) 尺寸为英寸。尺寸为 mm 者, 见图 10 和 11;
 (b) 0.5 in 深度是以衬环宽度为 0.75 in 为基础的;
 (c) 公差及细节见 6.7、6.8 和 7.5 条;
 (d) 带颈对焊法兰的焊接端详图见图 II-8 和 II-9;
 (e) 尺寸见 ASME B16.25。

图 II-11 使用斜形衬环的内壁形状

表 II-2-1.1 1.1 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材
C-Si	A 105 (1)	A 216 Gr. WCB (1)	A 515 Gr. 70 (1)
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF2 (1)	...	A 516 Gr. 70 (1), (2) A 537 Cl. 1 (4)
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl. 1 (3)	...	...
3 $\frac{1}{2}$ Ni	A 350 Gr. LF 3	...	...

下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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
850	65	320	425	640	955	1,595	2,655
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:

- (1) 当长期暴露在 800 °F 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 800 °F 以上温度使用。
- (2) 不得用于 850 °F 以上。
- (3) 不得用于 500 °F 以上。
- (4) 不得用于 700 °F 以上。

表 II-2-1.2 1.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Mn-Si	...	A 216 Gr. WCC (1)	...				
C-Mn-Si	...	A 352 Gr. LCC (2)	...				
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl. 2 (3)	...	...				
2½Ni	...	A 352 Gr. LC2	A 203 Gr. B (1)				
3½Ni	...	A 352 Gr. LC3 (2)	A 203 Gr. E (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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
1,000	20	85	115	170	255	430	715

注:

- (1) 当长期暴露在 800 °F 以上温度时, 钢中的碳化物可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 800 °F 以上温度使用。
- (2) 不得用于 650 °F 以上。
- (3) 不得用于 500 °F 以上。

表 II-2-1.3 1.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Si	...	A 352 Gr. LCB (1)	A 515 Gr. 65 (2)				
C-Mn-Si	...	...	A 516 Gr. 65 (2), (3)				
C- $\frac{1}{2}$ Mo	...	A 217 Gr. WC1 (4)-(6)	...				
C- $\frac{1}{2}$ Mo	...	A 352 Gr. LC1 (1)	...				
2 $\frac{1}{2}$ Ni	...	...	A 203 Gr. A (2)				
3 $\frac{1}{2}$ Ni	...	...	A 203 Gr. D (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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:

(1) 不得用于 650 °F 以上。

(2) 当长期暴露在 800 °F 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 800 °F 以上温度使用。

(3) 不得用于 850 °F 以上。

(4) 当长期暴露在 875 °F 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期在 875 °F 以上温度使用。

(5) 仅允许用正火加回火材料。

(6) 除为了脱氧添加钙、镁以外, 禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1.4 1.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-Si	...	...	A 515 Gr. 60 (1)				
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF1, Cl.1 (1)	...	A 516 Gr. 60 (1), (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:

- (1) 当长期暴露在 800 °F 以上温度时, 钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期用于 800 °F 以上温度。
(2) 不得用于 850 °F 以上。

表 II-2-1.5 1.5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
C-1/2Mo	A 182 Gr. F1 (1)	...	A 204 Gr. A (1)				
C-1/2Mo	...	...	A 204 Gr. B (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
温度, °F	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:

- (1) 当长期暴露在 875 °F 以上温度时, 碳-钼钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期用于 875 °F 温度以上。

表 II-2-1.7 1.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
$\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	A 182 Gr. F2 (1)		...		...		
$\text{Ni}-\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	...		A 217 Gr. WC4 (1)-(3)		...		
$\frac{3}{4}\text{Ni}-\frac{3}{4}\text{Cr}-1\text{Mo}$	...		A 217 Gr. WC5 (2), (3)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	315	420	630	945	1,575	2,630
1,000	20	200	270	405	605	1,010	1,685
1,050	...	160	210	315	475	790	1,315

注:

(1) 不得用于 1 000 °F 以上。

(2) 仅允许用正火加回火材料。

(3) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1.9 1.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
1 ¹ / ₄ Cr- ¹ / ₂ Mo	...	A 217 Gr. WC6 (1)-(3)	...				
1 ¹ / ₄ Cr- ¹ / ₂ Mo-Si	A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (4)	...	A 387 Gr. 11 Cl. 2 (4)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	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:

- (1) 仅允许用正火加回火材料。
- (2) 不得用于 1 100 °F 以上。
- (3) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。
- (4) 允许但不推荐长期用于 1 100 °F 以上。

表 II-2-1.10 1.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
2¼Cr-1Mo	A 182 Gr. F22 Cl. 3 (1)			A 217 Gr. WC9 (2)-(4)		A 387 Gr. 22 Cl. 2 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	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:

- (1) 允许但不推荐长期用于 1 100 °F 以上。
- (2) 仅允许用正火加回火材料。
- (3) 不得用于 1 100 °F 以上。
- (4) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1.11 1.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
C-1/2Mo	...		...		A 204, Gr. C (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	1,345	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:

- (1) 当长期暴露在 875 °F 温度以上时, 碳-铝钢中的碳化物相可能转化为石墨。允许但不推荐长期用于 875 °F 以上。

表 II-2-1.13 1.13 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
5Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F5a		A 217 Gr. C5 (1), (2)			...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	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:

(1) 仅允许用正火加回火材料。

(2) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1.14 1.14 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
9Cr-1Mo	A 182 Gr. F9		A 217 Gr. C12 (1), (2)			...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	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:

(1) 仅允许用正火加回火材料。

(2) 除为了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1. 15 1. 15 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
9Cr-1Mo-V	A 182 Gr. F91		A 217 Gr. C12 A (1)			A 387 Gr. 91 Cl. 2	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	...	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	...	300	400	605	905	1,510	2,515
1,150	...	225	295	445	670	1,115	1,855
1,200	...	145	190	290	430	720	1,200

注:

(1) 除了脱氧添加钙、镁以外,禁止故意添加任何没有列在 ASTM A 217 表 1 中列出的元素。

表 II-2-1. 17 1. 17 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
1Cr-1/2Mo	A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)		...			...	
5Cr-1/2Mo	A 182 Gr. F5		...			...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	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:

(1) 仅允许用正火加回火材料。

(2) 允许但不推荐长期用于 1 100 °F 以上。

表 II-2-1. 18 1. 18 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
9Cr-2W-V	A 182 Gr. F92 (1)			...		...	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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

注:

(1) 在高于 1,150 °F 时, 仅限于使用最大外径是 3 1/2 英寸的管道。

表 II-2-2.1 2.1 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件		板材			
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304 (1)	A 351 Gr. CF3 (2)		A 240 Gr. 304 (1)			
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304H	A 351 Gr. CF8 (1)		A 240 Gr. 304H			
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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:

(1) 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于 1000 °F 以上。

(2) 不得用于 800 °F 以上。

表 II-2-2.2 2.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316 (1)	A 351 Gr. CF3M (2)	A 240 Gr. 316 (1)				
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316H	A 351 Gr. CF8M (1)	A 240 Gr. 316H				
18Cr-13Ni-3Mo	A 182 Gr. F317 (1)	...	A 240 Gr. 317 (1)				
19Cr-10Ni-3Mo	...	A 351 Gr. CG8M (3)	...				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:

(1) 只有当碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,才可用于1000°F以上。

(2) 不得用于850°F以上。

(3) 不得用于1000°F以上。

表 II-2.2.3 2.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316L	...	A 240 Gr. 316L				
18Cr-13Ni-3Mo	A 182 Gr. F317L	...	...				
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304L (1)	...	A 240 Gr. 304L (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:

(1) 不得用于 800 °F 以上。

表 II-2.2.4 2.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321 (1)		...		A 240 Gr. 321 (1)		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321H (2)		...		A 240 Gr. 321H (2)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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:

(1) 不得用于 1 000 °F 以上。

(2) 只有材料进行了加热至 2 000 °F 以上的热处理,才可用于 1 000 °F 以上。

表 II-2-2.5 2.5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347 (1)	...	A 240 Gr. 347 (1)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347H (2)	...	A 240 Gr. 347H (2)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F348 (1)	...	A 240 Gr. 348 (1)
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F348H (2)	...	A 240 Gr. 348H (2)

下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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:

(1) 不得用于 1 000 °F 以上。

(2) 只有材料进行了加热至 2 000 °F 以上的热处理,才可用 1 000 °F 以上。

表 II-2-2.6 2.6 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
23Cr-12Ni	...		...		A 240 Gr. 309H		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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 II-2-2.7 2.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
25Cr-20Ni	A 182 Gr. F310 (1), (2)			...		A 240 Gr. 310H	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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:

(1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于1 000 °F以上。

(2) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料才宜用于1 050 °F以上。

表 II-2-2.8 2.8 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
20Cr-18Ni-6Mo	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254				
22Cr-5Ni-3Mo-N	A 182 Gr. F51 (1)	...	A 240 Gr. S31803 (1)				
25Cr-7Ni-4Mo-N	A 182 Gr. F53 (1)	...	A 240 Gr. S32750 (1)				
24Cr-10Ni-4Mo-V	...	A 351 Gr. CE8MN (1)	...				
25Cr-5Ni-2Mo-3Cu	...	A 351 Gr. CD4MCu (1)	...				
25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb	...	A 351 Gr. CD3MWCuN (1)	...				
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A 182 Gr. F55 (1)	...	A 240 Gr. S32760 (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
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:

(1) 该材料在中高温使用后可能变脆。不得用于 600 °F 以上。

表 II-2-2.9 2.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
23Cr-12Ni	...	...	A 240 Gr. 309S (1)-(3)				
25Cr-20Ni	...	...	A 240 Gr. 310S (1)-(3)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:

- (1) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$,才可用于1 000 °F以上。
- (2) 只有该材料做了加热强度不低于材料标准中规定的最低温度且不低于1 900 °F并水淬或用其他方法快速冷却的固溶处理,方可用于1 000 °F以上。
- (3) 只有确保晶粒度不细于 ASTM 6 级,该材料才宜用于1 050 °F以上。

表 II-2-2.10 2.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
25Cr-12Ni	...		A 351 Gr. CH8 (1)		...		
25Cr-12Ni	...		A 351 Gr. CH20 (1)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于 1000 °F 以上。

表 II-2-2.11 2.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
18Cr-10Ni-Cb	...		A 351 Gr. CF8C (1)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于1000°F以上。

表 II-2-2.12 2.12 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
25Cr-20Ni	...		A 351 Gr. CK20 (1)		...		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	...	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) 只有碳含量 $\geq 0.04\%$ 时,方可用于 1 000 °F 以上。

表 II-2-3.1 3.1 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
35Ni-35Fe-20Cr-Cb	B 462 Gr. N08020 (1)			...		B 463 Gr. N08020 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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: (1) 只能用退火材料。

表 II-2-3.2 3.2 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件			板材	
99.0Ni	B 564 Gr. N02200 (1), (2)		...			B 162 Gr. N02200 (1)	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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:

(1) 只能用退火材料。

(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 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标志应按照 ASTM B564 的规定。

表 II-2-3.3 3.3 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
99.0Ni-Low C	...		...		B 162 Gr. N02201 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:
(1) 只能用退火材料。

表 II-2-3.4 3.4 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
67Ni-30Cu	B 564 Gr. N04400 (1)		...		B 127 Gr. N04400 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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
900	50	275	365	550	825	1,370	2,285

注:
(1) 只能用退火材料。

表 II-2-3. 5 3. 5 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
72Ni-15Cr-8Fe	B 564 Gr. N06600 (1)		...		B 168 Gr. N06600 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	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:

(1) 只能用退火材料。

表 II-2-3.6 3.6 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
33Ni-42Fe-21Cr	B 564 Gr. N08800 (1)		...		B 409 Gr. N08800 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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:

(1) 只能用退火材料。

表 II-2-3.7 3.7 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
65Ni-28Mo-2Fe	B 462 Gr. N10665 (1)	...	B 333 Gr. N10665 (1)				
64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W	B 462 Gr. N10675 (1)	...	B 333 Gr. N10675 (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3.8 3.8 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
54Ni-16Mo-15Cr	B 462 Gr. N10276 (1), (2)	...	B 575 Gr. N10276 (1), (2)				
60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb	B 564 Gr. N06625 (3)-(5)	...	B 443 Gr. N06625 (3)-(5)				
62Ni-28Mo-5Fe	...	...	B 333 Gr. N10001 (1), (6)				
70Ni-16Mo-7Cr-5Fe	...	...	B 434 Gr. N10003 (3)				
61Ni-16Mo-16Cr	...	...	B 575 Gr. N06455 (1), (6)				
42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu	B 564 Gr. N08825 (3), (7)	...	B 424 Gr. N08825 (3), (7)				
55Ni-21Cr-13.5Mo	B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8)	...	B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8)				
55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu	B 462 Gr. N06200 (1), (6)	...	B 575 Gr. N06200 (1), (6)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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:

- (1) 只能用固溶退火材料。
- (2) 不得用于 1 250 °F 以上。
- (3) 只能用退火材料。
- (4) 不得用于 1 200 °F 以上。退火状态的合金 N06625 暴露在 1 000 °F 至 1 400 °F 温度以后,其室温下的冲击强度显著降低。
- (5) 1 级。
- (6) 不得用于 800 °F 以上。
- (7) 不得用于 1 000 °F 以上。
- (8) 固溶退火状态的合金 N06022 暴露在 1 000 °F 至 1 250 °F 温度以后,其室温下的冲击强度显著降低。

表 II-2-3.9 3.9 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	...		...		B 435 Gr. N06002 (1)		
21Ni-30Fe-22Cr-18Co-3Mo-3W	B 572 Gr. R30556 (1)		...		B 435 Gr. R30556 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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:

(1) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3.10 3.10 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
25Ni-47Fe-21Cr-5Mo	...		...		B 599 Gr. N08700 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3.11 3.11 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
44Fe-25Ni-21Cr-Mo	B 479 Gr. N08904 (1), (2)		...		A 240 Gr. N08904 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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:

(1) 只能用退火材料。

(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 标准。制造工艺、公差、试验、证书和标志应符合 ASTM B564 的规定。

表 II-2-3. 12 3. 12 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	...	...	B 620 Gr. N08320 (1)				
47Ni-22Cr-20Fe-7Mo	...	...	B 582 Gr. N06985 (1)				
46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N	B 462 Gr. N08367 (1)	A 351 Gr. CN3MN (1)	B 688 Gr. N08367 (1)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3. 13 3. 13 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	...	...	B 582 Gr. N06975 (1)				
Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C	B 564 Gr. N08031 (2)	...	B 625 Gr. N08031 (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-20 至 100	290	750	1,000	1,500	2,250	3,750	6,250
200	260	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:

(1) 只能用固溶退火材料。

(2) 只能用退火材料。

表 II-2-3.14 3.14 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件	铸件	板材				
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	...	...	B 582 Gr. N06007 (1)				
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B 462 Gr. N06030 (1), (2)	...	B 582 Gr. N06030 (1), (2)				
58Ni-33Cr-8Mo	B 462 Gr. N06035 (1), (2)	...	B 575 Gr. N06035 (1), (2)				
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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
1000	20	365	485	725	1,090	1,820	3,030

注:

(1) 只能用固溶退火材料。

(2) 不得用于 800 °F 以上。

表 II-2-3.15 3.15 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
33Ni-42Fe-21Cr	B 564 Gr. N08810 (1)		...		B 409 Gr. N08810 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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	2,150	3,580
700	110	420	555	835	1,255	2,090	3,480
750	95	410	545	820	1,230	2,050	3,420
800	80	400	535	800	1,200	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	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:

(1) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3.16 3.16 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件		铸件		板材		
35Ni-19Cr-1 $\frac{1}{4}$ Si	...		...		B 536 Gr. N08330 (1)		
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
温度, °F	磅级						
	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
1,500	...	40	50	75	115	190	315

注:
(1) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3.17 3.17 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件			板材
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	...			A 351 Gr. CN7M (1)			...
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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) 只能用固溶退火材料。

表 II-2-3. 19 3.19 组材料的压力-温度额定值

公称化学成分	锻件			铸件		板材	
57Ni-22Cr-14W-2Mo-La	B 564 Gr. N06230			...		B 435 Gr. N06230	
下列温度下各磅级法兰的工作压力, psig							
	磅级						
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	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 II-3 突面和大凸凹面法兰密封面
加工的允许缺欠

NPS	缺欠深度不超过 锯齿底面时的最大 允许径向凸起	缺欠深度超过 锯齿底面时的最大 允许径向凸起
1/2	0.12	0.06
3/4	0.12	0.06
1	0.12	0.06
1 1/4	0.12	0.06
1 1/2	0.12	0.06
2	0.12	0.06
2 1/2	0.12	0.06
3	0.18	0.06
3 1/2	0.25	0.12
4	0.25	0.12
5	0.25	0.12
6	0.25	0.12
8	0.31	0.18
10	0.31	0.18
12	0.31	0.18
14	0.31	0.18
16	0.38	0.18
18	0.50	0.25
20	0.50	0.25
24	0.50	0.25

表 II-4 法兰密封面尺寸(环连接面除外,所有额定压力等级)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
公称 管径 规格	外径			大、小榫 面的 内径	小榫 面的 内径	外径			大、小榫 面的 内径	高度		槽面或 凹面的 深度	凸台的最小外径		公称 管径 规格
	突面 大凸面 大榫面	小凸 面 S	小榫 面			小凹 面	大凹面 和大槽面	突面 [注 (2), (3)]		大小凸 面和榫 面 [注(2), (4)]	小凹 面 槽面 K		大凹 面 槽面 L		
NPS	R	[注(1)]	T	U	[注(1)]	W	[注(1)]	Y	Z	[注(3)]	[注(4)]	(5)	K	L	NPS
1/2	1.38	0.72	1.38	1.00	...	1.44	0.78	1.44	0.94	...	...	...	1.75	1.81	1/2
3/4	1.69	0.94	1.69	1.31	...	1.75	1.00	1.75	1.25	...	...	...	2.06	2.12	3/4
1	2.00	1.19	1.88	1.50	...	2.06	1.25	1.94	1.44	...	...	...	2.25	2.44	1
1 1/4	2.50	1.50	2.25	1.88	...	2.56	1.56	2.31	1.81	...	...	...	2.62	2.94	1 1/4
1 1/2	2.88	1.75	2.50	2.12	...	2.94	1.81	2.56	2.06	...	...	...	2.88	3.31	1 1/2
2	3.62	2.25	3.25	2.88	...	3.69	2.31	3.31	2.81	...	...	...	3.62	4.06	2
2 1/2	4.12	2.69	3.75	3.38	...	4.19	2.75	3.81	3.31	...	...	...	4.12	4.56	2 1/2
3	5.00	3.31	4.62	4.25	...	5.06	3.38	4.69	4.19	...	...	...	5.00	5.44	3
3 1/2	5.50	3.81	5.12	4.75	...	5.56	3.88	5.19	4.69	...	...	...	5.50	5.94	3 1/2
4	6.19	4.31	5.69	5.19	...	6.25	4.38	5.75	5.12	...	...	...	6.19	6.62	4
5	7.31	5.38	6.81	6.31	...	7.38	5.44	6.88	6.25	...	...	...	7.31	7.75	5
6	8.50	6.38	8.00	7.50	...	8.56	6.44	8.06	7.44	...	...	...	8.50	8.94	6
8	10.62	8.38	10.00	9.38	...	10.69	8.44	10.06	9.31	...	...	...	10.62	11.06	8
10	12.75	10.50	12.00	11.25	...	12.81	10.56	12.06	11.19	...	...	...	12.75	13.19	10
12	15.00	12.50	14.25	13.50	...	15.06	12.56	14.31	13.44	...	...	...	15.00	15.44	12
14	16.25	13.75	15.50	14.75	...	16.31	13.81	15.56	14.69	...	...	...	16.25	16.69	14
16	18.50	15.75	17.62	16.75	...	18.56	15.81	17.69	16.69	...	...	...	18.50	18.94	16
18	21.00	17.75	20.12	19.25	...	21.06	17.81	20.19	19.19	...	...	...	21.00	21.44	18
20	23.00	19.75	22.00	21.00	...	23.06	19.81	22.06	20.94	...	...	...	23.00	23.44	20
24	27.25	23.75	26.25	25.25	...	27.31	23.81	26.31	25.19	...	...	...	27.25	27.69	24

通注:

(a) 尺寸为英寸。

(b) 法兰和法兰管件的密封面要求, 见 6.3 和 6.4 条及图 II-7。

(c) 松套法兰密封面的要求, 见 6.4.3 条和图 II-7。

(d) 密封面公差, 见 7.3 条。

注:

(1) 对于小凸凹面接头, 使用这些尺寸时应注意, 应保证管件的管径内径较小, 以提供足够的支承面, 防止垫片被压碎。在管线上用管端作这类接头时要特别注意这一点。

管件的管径内径应与买方规定的管径内径相匹配。对于小凸凹面接头的螺纹式配对法兰, 应提供平整的接触面, 螺纹应为美国国家标准锁紧螺母螺纹 (NPSL)。

(2) 松套法兰的对焊环厚度和外径, 见 6.4.3 条和图 II-7。

(3) 突面的高度为 0.06 in 或 0.25 in (6.4.1 条)。

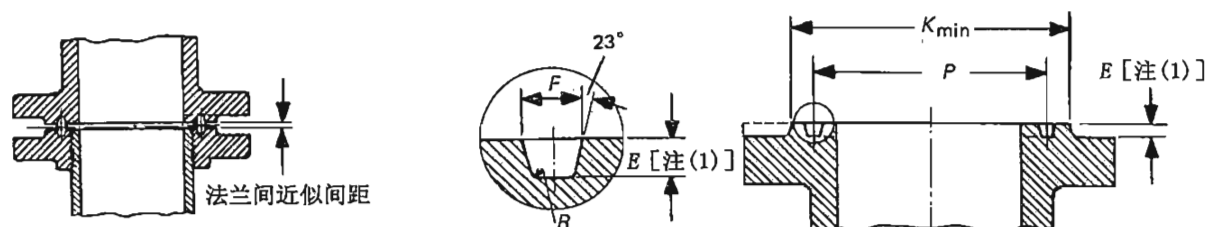
(4) 大小凸面和榫面的高度为 0.25 in。

(5) 槽面或凹面的深度为 0.19 in。

(6) 除订单另有规定外, 凸台可以是全平面凸台。

(7) 大凸凹面和大榫槽面不适用于 150 磅级法兰, 因为尺寸可能有矛盾。

表 II-5 环连接面尺寸(所有额定压力等级)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称管径规格							环连接槽尺寸				
磅级	磅级	磅级	磅级	磅级	磅级	磅级	环号	节径	深度	宽度	底面
150	300	400	600	900	1500	2500		P	E [注(1)]	F	倒圆
...	1/2	...	1/2	...	...	...	R11	1.344	0.219	0.281	0.03
...	3/4	...	3/4	...	1/2	...	12	1.562	0.250	0.344	0.03
...	1	...	1	...	3/4	...	13	1.688	0.250	0.344	0.03
...	1 1/4	...	1 1/4	...	1	...	14	1.750	0.250	0.344	0.03
...	1 1/2	...	1 1/2	...	1 1/4	...	15	1.875	0.250	0.344	0.03
...	2	...	2	...	1 1/2	...	16	2.000	0.250	0.344	0.03
...	2 1/2	...	2 1/2	...	2	...	17	2.250	0.250	0.344	0.03
...	3	...	3	...	2 1/2	...	18	2.375	0.250	0.344	0.03
...	3 1/2	...	3 1/2	...	3	...	19	2.562	0.250	0.344	0.03
...	4	...	4	...	3 1/2	...	20	2.688	0.250	0.344	0.03
...	4 1/2	...	4 1/2	...	4	...	21	2.844	0.312	0.469	0.03
...	5	...	5	...	4 1/2	...	22	3.250	0.250	0.344	0.03
...	5 1/2	...	5 1/2	...	5	...	23	3.250	0.312	0.469	0.03
...	6	...	6	...	5 1/2	...	24	3.750	0.312	0.469	0.03
...	6 1/2	...	6 1/2	...	6	...	25	4.000	0.250	0.344	0.03
...	7	...	7	...	6 1/2	...	26	4.000	0.312	0.469	0.03
...	7 1/2	...	7 1/2	...	7	...	27	4.250	0.312	0.469	0.03
...	8	...	8	...	7 1/2	...	28	4.375	0.375	0.531	0.06
...	8 1/2	...	8 1/2	...	8	...	29	4.500	0.250	0.344	0.03
...	9	...	9	...	8 1/2	...	30	4.625	0.312	0.469	0.03
...	9 1/2	...	9 1/2	...	9	...	31	4.875	0.312	0.469	0.03
...	10	...	10	...	9 1/2	...	32	5.000	0.375	0.531	0.06
...	10 1/2	...	10 1/2	...	10	...	33	5.188	0.250	0.344	0.03
...	11	...	11	...	10 1/2	...	34	5.188	0.312	0.469	0.03
...	11 1/2	...	11 1/2	...	11	...	35	5.375	0.312	0.469	0.03
...	12	...	12	...	11 1/2	...	36	5.875	0.250	0.344	0.03
...	12 1/2	...	12 1/2	...	12	...	37	5.875	0.312	0.469	0.03
...	13	...	13	...	12 1/2	...	38	6.188	0.438	0.656	0.06
...	14	...	14	...	13	...	39	6.375	0.312	0.469	0.03
...	14 1/2	...	14 1/2	...	13 1/2	...	40	6.750	0.250	0.344	0.03
...	15	...	15	...	14	...	41	7.125	0.312	0.469	0.03
...	15 1/2	...	15 1/2	...	14 1/2	...	42	7.500	0.500	0.781	0.06
...	16	...	16	...	15	...	43	7.625	0.250	0.344	0.03
...	16 1/2	...	16 1/2	...	15 1/2	...	44	7.625	0.312	0.469	0.03
...	17	...	17	...	16	...	45	8.312	0.312	0.469	0.03
...	17 1/2	...	17 1/2	...	16 1/2	...	46	8.312	0.375	0.531	0.06
...	18	...	18	...	17	...	47	9.000	0.500	0.781	0.06
...	18 1/2	...	18 1/2	...	17 1/2	...	48	9.750	0.250	0.344	0.03
...	19	...	19	...	18	...	49	10.625	0.312	0.469	0.03
...	19 1/2	...	19 1/2	...	18 1/2	...	50	10.625	0.438	0.656	0.06

表 II-5 环连面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

表 II-5 环连面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

表 II-5 环连面尺寸(所有额定压力等级)(续)

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

通注:

(a) 尺寸为英寸。

(b) 法兰和法兰管件密封面要求, 见 6.4 条及图 II-7。

(c) 松套连接的密封面要求, 见 6.4.3 条及图 II-7。

(d) 标志要求见 4.2.7 条。

注:

(1) 凸台高度等于槽深尺寸 E , 但不必遵循 E 的公差。前面述及的全平面外形也可采用。

(2) 400 磅级, 规格为 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS $3\frac{1}{2}$ 时, 采用 600 磅级的尺寸。

(3) 900 磅级, 规格为 NPS $\frac{1}{2}$ 至 NPS $2\frac{1}{2}$ 时, 采用 1500 磅级的尺寸。

(4) 对于松套法兰 300 和 600 磅级, 环号用 R30, 而不用 R31。

公差:

E (深度) $+0.016, -0.0$

F (宽度) ± 0.008

P (节径) ± 0.005

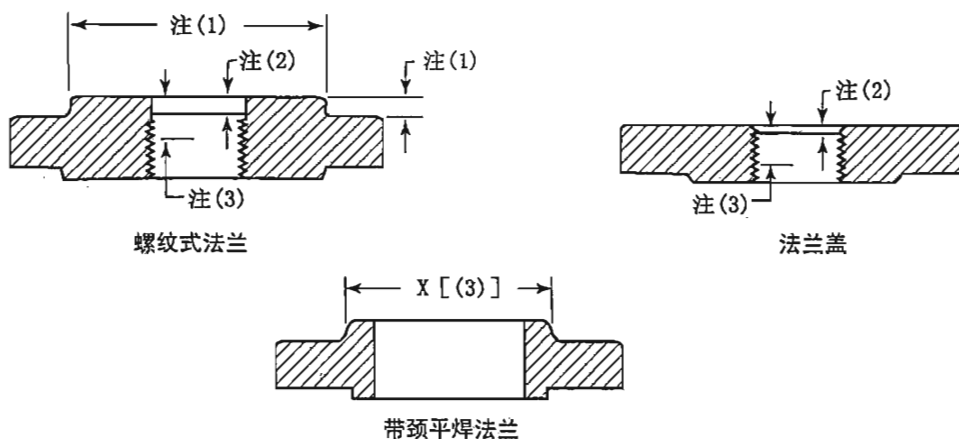
R (底部倒圆)

$R \leq 0.06$ 吋 $+0.03, -0.0$

$R > 0.06$ 吋 ± 0.03

23° (角度) $\pm \frac{1}{2}^\circ$

表 II-6 150 至 2500 磅级异径螺纹式和异颈平焊法兰



1 公称 管径规格 [注(4)]	2 要求带颈法兰的 异径出口的最小通径 [注(1)]	3 公称 管径规格 [注(4)]	4 要求带颈法兰的 异径出口的最小通径 [注(1)]	5 公称 管径规格 [注(4)]	6 要求带颈法兰的 异径出口的最小通径 [注(1)]
1	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	12	$3\frac{1}{2}$
$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	4	$1\frac{1}{2}$	14	$3\frac{1}{2}$
$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5	$1\frac{1}{2}$	16	4
2	1	6	$2\frac{1}{2}$	18	4
$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	8	3	20	4
3	$1\frac{1}{4}$	10	$3\frac{1}{2}$	24	4

注:

- (1) 颈部尺寸至少应等于通径与待制作作为异径者相同的标准法兰的相应尺寸,但是,当法兰异径通径小于表中 2、4、6 列的通径时,可以采用法兰盖制造(见示例 B)。
- (2) 150 磅级法兰没有沉孔。磅级 ≥ 300 的法兰有沉孔,其深度为:当 NPS ≤ 2 时为 0.25 in;当 NPS $\geq 2\frac{1}{2}$ 时为 0.38 in。沉孔直径 Q 等于螺纹式法兰表中相应的尺寸。
- (3) 有效螺纹最小长度至少等于相应压力等级螺纹式法兰的表列尺寸 T ,但不需要伸出法兰表面。螺纹式法兰的螺纹见 6.9 条。
- (4) 异径螺纹式法兰和异颈平焊法兰的标志方法,见 3.3 条和下面的示例。

示例:

- (1) 标志为 NPS $6 \times 2\frac{1}{2}$ —300 磅级的异径法兰。该法兰的尺寸如下:

NPS $2\frac{1}{2}$ = 锥管螺纹 (ASME B1.20.1)

12.5 in = 常规 NPS 6-300 磅级螺纹式法兰的直径。

1.44 in = 常规 NPS 6-300 磅级螺纹式法兰的厚度。

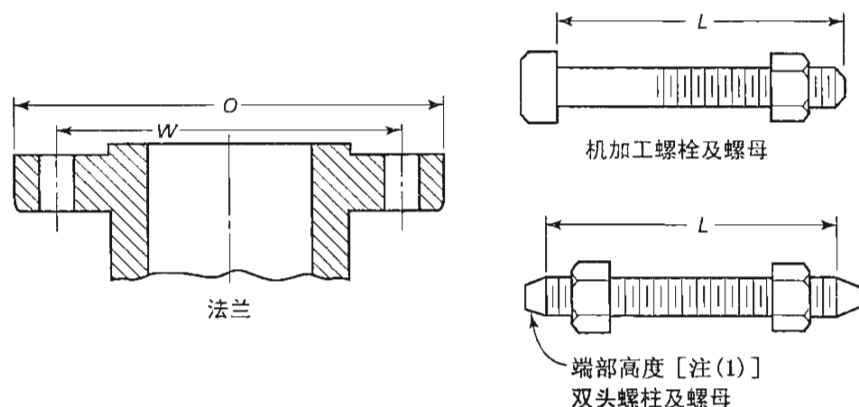
7.0 in = 常规 NPS 5-300 磅级螺纹式法兰的颈部直径。颈部直径可以缩小至小径的对应尺寸。本示例中 NPS $2\frac{1}{2}$ 的颈部直径是可接受的最小直径。

0.62 in = 常规 NPS 5-300 磅级螺纹式法兰的颈部高度。

其他尺寸与常规 NPS 6-300 磅级螺纹式法兰相同,见表 II-12。

- (2) 标志为 NPS 6×2 —300 磅级异径法兰。采用常规的 NPS 6-300 磅级法兰盖加工一个 NPS 2 锥管螺纹 (ASME B1.20.1)。

表 II-7 150 磅级法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰					螺栓长度, L [注(4)]		
	钻孔 [注(2), (3)]					双头螺栓 [注(1)]		机加工螺栓
	法兰外径	螺栓孔节径	螺栓孔	螺栓	螺栓			
	NPS	O	W	直径	数量	直径	突面	突面
1/2	3.50	2.38	5/8	4	1/2	2.25	...	2.00
3/4	3.88	2.75	5/8	4	1/2	2.50	...	2.00
1	4.25	3.12	5/8	4	1/2	2.50	3.00	2.25
1 1/4	4.62	3.50	5/8	4	1/2	2.75	3.25	2.25
1 1/2	5.00	3.88	5/8	4	1/2	2.75	3.25	2.50
2	6.00	4.75	3/4	4	5/8	3.25	3.75	2.75
2 1/2	7.00	5.50	3/4	4	5/8	3.50	4.00	3.00
3	7.50	6.00	3/4	4	5/8	3.50	4.00	3.00
3 1/2	8.50	7.00	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
4	9.00	7.50	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
5	10.00	8.50	7/8	8	3/4	3.75	4.25	3.25
6	11.00	9.50	7/8	8	3/4	4.00	4.50	3.25
8	13.50	11.75	7/8	8	3/4	4.25	4.75	3.50
10	16.00	14.25	1	12	7/8	4.50	5.00	4.00
12	19.00	17.00	1	12	7/8	4.75	5.25	4.00
14	21.00	18.75	1 1/8	12	1	5.25	5.75	4.50
16	23.50	21.25	1 1/8	16	1	5.25	5.75	4.50
18	25.00	22.75	1 1/4	16	1 1/8	5.75	6.25	5.00
20	27.50	25.00	1 1/4	20	1 1/8	6.25	6.75	5.50
24	32.00	29.50	1 3/8	20	1 1/4	6.75	7.25	6.00

通注:

(a) 尺寸为英寸。

(b) 其他尺寸见表 II-8 和 II-9。

注:

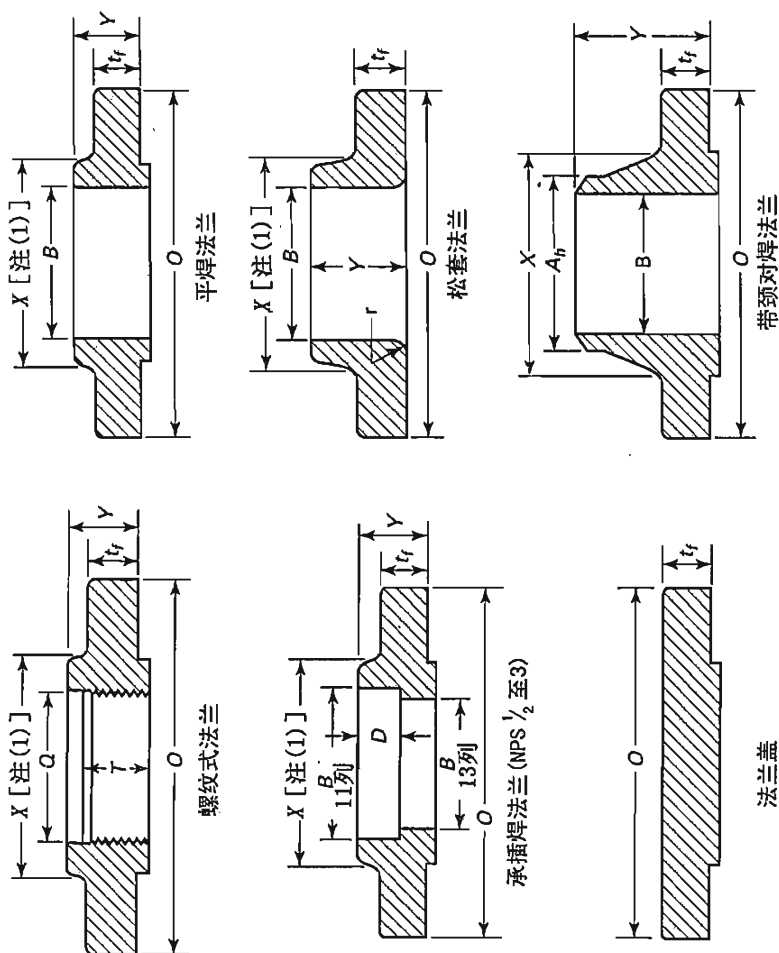
(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条)。

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条。

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条。

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录确定(见 6.10.2 条)。

表II-8 150磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度 t_f	松套 法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的高度		带颈 对焊		螺纹式 的最小 长度		平焊 承插焊 最小		承插 深度
NPS	O	[注(2)-(4)]		X	[注(5)]	Y	Y	Y	Y	T	[注(6)]	B	B	D
$\frac{1}{2}$	3.50	0.38	0.44	1.19	0.84	0.56	0.62	1.81	0.62	0.62	0.88	0.90	0.62	0.38
$\frac{3}{4}$	3.88	0.44	0.50	1.50	1.05	0.56	0.62	2.00	0.62	0.62	1.09	1.11	0.82	0.44
1	4.25	0.50	0.56	1.94	1.32	0.62	0.69	2.12	0.69	0.69	1.36	1.38	1.05	0.50
$1\frac{1}{4}$	4.62	0.56	0.62	2.31	1.66	0.75	0.81	2.19	0.81	0.81	1.70	1.72	1.38	0.56
$1\frac{1}{2}$	5.00	0.62	0.69	2.56	1.90	0.81	0.88	2.38	0.88	0.88	1.95	1.97	1.61	0.62

表II-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 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度 t_r	松套 法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_n	包括颈部的高度			螺纹式 的最小 长度		孔径		松套法 兰内圆 角半径	承插 深度
	0	[注(2)-(4)]		X	[注(5)]	Y	Y	Y	Y	[注(6)]	B	B	[注(7)]	D
NPS														
2	6.00	0.69	0.75	3.06	2.38	0.94	1.00	2.44	1.00	2.44	2.46	2.07	0.31	0.69
2½	7.00	0.81	0.88	3.56	2.88	1.06	1.12	2.69	1.12	2.94	2.97	2.47	0.31	0.75
3	7.50	0.88	0.94	4.25	3.50	1.12	1.19	2.69	1.19	3.57	3.60	3.07	0.38	0.81
3½	8.50	0.88	0.94	4.81	4.00	1.19	1.25	2.75	1.25	4.07	4.10	3.55	0.38	...
4	9.00	0.88	0.94	5.31	4.50	1.25	1.31	2.94	1.31	4.57	4.60	4.03	0.44	...
5	10.00	0.88	0.94	6.44	5.56	1.38	1.44	3.44	1.44	5.66	5.69	5.05	0.44	...
6	11.00	0.94	1.00	7.56	6.63	1.50	1.56	3.44	1.56	6.72	6.75	6.07	0.50	...
8	13.50	1.06	1.12	9.69	8.63	1.69	1.75	3.94	1.75	8.72	8.75	7.98	0.50	...
10	16.00	1.12	1.19	12.00	10.75	1.88	1.94	3.94	1.94	10.88	10.92	10.02	0.50	...
12	19.00	1.19	1.25	14.38	12.75	2.12	2.19	4.44	2.19	12.88	12.92	12.00	0.50	...
14	21.00	1.31	1.38	15.75	14.00	2.19	3.12	4.94	2.25	14.14	14.18	注(8)	0.50	...
16	23.50	1.38	1.44	18.00	16.00	2.44	3.44	4.94	2.50	16.16	16.19	注(8)	0.50	...
18	25.00	1.50	1.56	19.88	18.00	2.62	3.81	5.44	2.69	18.18	18.20	注(8)	0.50	...
20	27.50	1.62	1.69	22.00	20.00	2.81	4.06	5.62	2.88	20.20	20.25	注(8)	0.50	...
24	32.00	1.81	1.88	26.12	24.00	3.19	4.38	5.94	3.25	24.25	24.25	注(8)	0.50	...

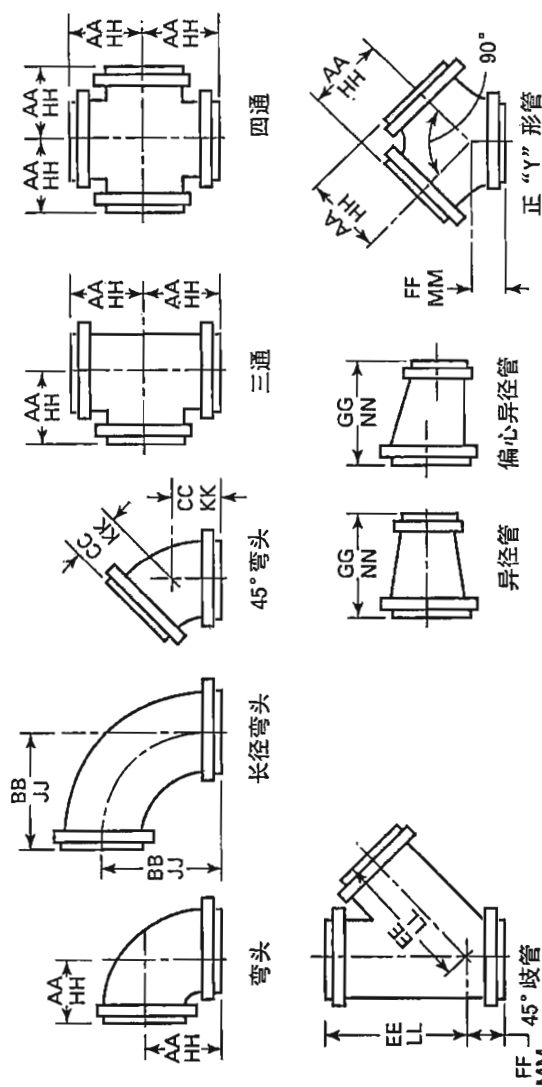
通注:

- 尺寸为英寸;
- 公差, 见第7条;
- 法兰密封面, 见6.4条;
- 法兰螺栓孔, 见6.5条和表II-7;
- 支承面局部表面加工见6.6条;
- 异径螺纹式法兰和平焊法兰, 见表II-6;
- 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;
- 异径带颈对焊法兰, 见6.8条。

注:

- 该尺寸为颈部大端尺寸, 颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过7°;
- 这些松套法兰的厚度, 当NPS≤3½时, 比表II-9管件的法兰厚度稍大一些, 因为在管件中, 法兰与管件本体铸成一体。法兰获得了补强;
- 当这些法兰要求平面密封时, 该平面厚度可以是法兰厚度 t_f 加0.06 in, 也可以是法兰厚度 t_f 不带突面高度。附加的限制, 见6.3.2条;
- 图示的法兰尺寸为常规的0.06 in突面(松套法兰除外), 其他密封面要求, 见图II-7;
- 焊接端坡口, 见6.7条;
- 螺纹式法兰的螺纹, 见6.9条;
- 13列的尺寸对应于ASME B36.10M标准壁厚管的厚度。标准壁厚管的厚度, 当规格为NPS≤10时, 与壁厚代号(sch)40者相同。公差见7.5.2条。除非买方另有规定外, 提供这些孔径尺寸;
- 由购买方指定。

表II-9 150磅级法兰管件尺寸



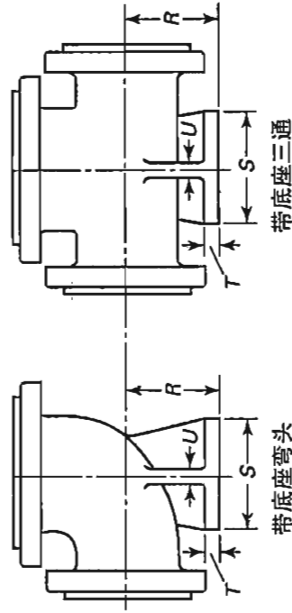
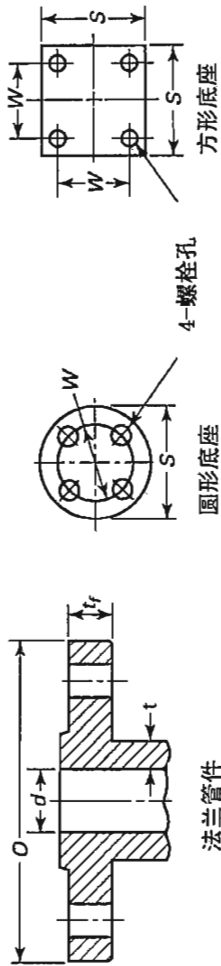
0.06in高突面(法兰端) [注(4)]

公称 管径 规格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	弯头、三通和正“Y”形管的中 心至突面 接触面	长径弯 头的中 心至突 面接触 面	45°弯 头中心 至突面 接触面	长侧歧 管中心 至突面 接触面	歧管的正 “Y”形 弯的短 侧中心 至突面 接触面	异径管 的突面 至接触 面	环连接面 [注(4)] 弯头、三通、四通 通正“Y”形管 中心至端面 接触面
NPS		0	t_f [注(1)-(3)]	t_m	d	AA	BB	CC	EE	FF	GG	HH
1/2		3.5	0.31	0.11	0.50	...	...	...	...	...	...	...
3/4		3.88	0.34	0.12	0.75	...	...	...	...	...	...	...
1		4.25	0.38	0.16	1.00	3.50	5.00	1.75	5.75	1.75	4.50	3.75
1 1/4		4.62	0.44	0.19	1.25	3.75	5.50	2.00	6.25	1.75	4.50	4.00
1 1/2		5.00	0.5	0.19	1.50	4.00	6.00	2.25	7.00	2.00	4.50	4.25
2		6.00	0.56	0.22	2.00	4.50	6.50	2.50	8.00	2.50	5.00	4.75
2 1/2		7.00	0.62	0.22	2.50	5.00	7.00	3.00	9.50	2.50	5.50	5.25
3		7.50	0.69	0.22	3.00	5.50	7.75	3.00	10.00	3.00	6.00	5.75
3 1/2		8.50	0.75	0.25	3.50	6.00	8.50	3.50	11.50	3.00	6.50	6.25
4		9.00	0.88	0.25	4.00	6.50	9.00	4.00	12.00	3.00	7.00	6.75

表II-9 150磅级法兰管件尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	0.06in高突面(法兰端) [注(4)]						
		t_f	t_m	d	弯头、三通、四通和正形管至突面接触面	长径弯头至突面接触面	45°弯头至突面接触面	长侧歧管至突面接触面	歧管的正“y”形弯的短侧至突面接触面	异径管的突面至接触面	环连接面 [注(4)] 弯头、三通、四通正“y”形管中心至端面 HH
NPS	O	[注(1)-(3)]			AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	[注(6)]
5	10.00	0.88	0.28	5.00	7.50	10.25	4.50	13.50	3.50	8.00	7.75
6	11.00	0.94	0.28	6.00	8.00	11.50	5.00	14.50	3.50	9.00	8.25
8	13.50	1.06	0.31	8.00	9.00	14.00	5.50	17.50	4.50	11.00	9.25
10	16.00	1.12	0.34	10.00	11.00	16.50	6.50	20.50	5.00	12.00	11.25
12	19.00	1.19	0.38	12.00	12.00	19.00	7.50	24.50	6.50	14.00	12.25
14	21.00	1.31	0.41	13.25	14.00	21.50	7.50	27.00	6.00	16.00	14.25
16	23.50	1.38	0.44	15.25	15.00	24.00	8.00	30.00	6.50	18.00	15.25
18	25.00	1.5	0.47	17.25	16.50	26.50	8.50	32.00	7.00	19.00	16.75
20	27.50	1.62	0.50	19.25	18.00	29.00	9.50	35.00	8.00	20.00	18.25
24	32.00	1.81	0.57	23.25	22.00	34.00	11.00	40.50	9.00	24.00	22.25

表II-9 150磅级法兰管件尺寸(续)



13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]											公称 管径 直径
长径弯 头中心 至端面 JJ	45°弯 头中心 至端面 KK	歧管长 侧中心 至端面 LL	歧管和正“Y” 形管短侧中心 至端面 MM	异径管 端面至 端面 NN	中心 至底面 R [注(7)-(9)]	圆形底 座的直 径或方 形底座 的宽度 S [注(7)]	底座 厚度 T [注(7)-(10)]	筋板 厚度 U [注(7)]	底座粘孔 [注(11)]		
									螺栓孔节 圆或螺栓 孔间距 W	钻孔 直径	
...	...	...	...	注(5)、(6)	...	...	...	...	...	...	1/2
...	...	...	...	注(5)、(6)	...	...	...	...	...	...	3/4
5.25	2.00	6.00	2.00	注(5)、(6)	...	...	...	...	...	...	1
5.75	2.25	6.50	2.00	注(5)、(6)	...	...	...	...	...	...	NPS 1 1/4
6.25	2.50	7.25	2.25	注(5)、(6)	...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.75	2.75	8.25	2.75	注(5)、(6)	4.12	4.62	0.50	0.50	3.50	5/8	2
7.25	3.25	9.75	2.75	注(5)、(6)	4.50	4.62	0.50	0.50	3.50	5/8	2 1/2
8.00	3.25	10.25	3.25	注(5)、(6)	4.88	5.00	0.56	0.56	3.88	3	3
8.75	3.75	11.75	3.25	注(5)、(6)	5.25	5.00	0.56	0.56	3.88	5/8	3 1/2
9.25	4.25	12.25	3.25	注(5)、(6)	5.50	6.00	0.62	0.62	4.75	3/4	4

表II-9 150磅级法兰管件尺寸(续)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]				圆形底座的直径或方形底座的宽度							
长径弯头中心至端面 JJ	45°弯头中心至端面 KK	歧管长侧中心至端面 LL	歧管和正“Y”形管短侧中心至端面 MM	异径管端面至端面 NN	中心至底面 R	底座的直径或方形底座的宽度 S	底座厚度 T	筋板厚度 U	底座孔径或螺栓孔间距 W	底座粘孔 [注(11)] 螺栓直径	公称管径规格 NPS
[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(7)-(9)]	[注(7)]	[注(7)-(10)]	[注(7)]			
10.50	4.75	13.75	3.75	注(5)、(6)	6.25	7.00	0.69	0.65	5.50	3/4	5
11.75	5.25	14.75	3.75	注(5)、(6)	7.00	7.00	0.69	0.65	5.50	3/4	6
14.25	5.75	17.75	4.75	注(5)、(6)	8.38	9.00	0.94	0.94	7.50	3/4	8
16.75	6.75	20.75	5.25	注(5)、(6)	9.75	9.00	0.94	0.94	7.50	3/4	10
19.25	7.75	24.75	5.75	注(5)、(6)	11.25	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	12
21.75	7.75	27.25	6.25	注(5)、(6)	12.50	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	14
24.25	8.25	30.25	6.75	注(5)、(6)	13.75	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	16
26.75	8.75	32.25	7.25	注(5)、(6)	15.00	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	18
29.25	9.75	35.25	8.25	注(5)、(6)	16.00	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	20
34.25	11.25	40.75	9.25	注(5)、(6)	18.50	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	24

通注:

(a) 表II-9的尺寸为英寸;

(b) 公差见第7条;

(c) 法兰密封面见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和图II-7;

(e) 支管面局部表面加工见6.6条;

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至端面的尺寸, 见6.2.4条;

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.5条;

(h) 某些管件的补强, 见6.1条;

(i) 排放口, 见6.12条。

注:

(1) 表II-9中NPS≤3/4的松套法兰的最小法兰厚度比本表这些管件的法兰稍厚一些, 因为在管中法兰与管本体铸成一体, 法兰获得了补强;

(2) 这些管件的厚度可以提供平面过程。这些平面的厚度可以厚度尺寸 t 加0.06 in., 也可以是厚度尺寸 t 不带突面高度。附加的限制见6.3.2条;

(3) 图示法兰厚度尺寸, 一般情况下提供0.06 in.突面(松套法兰除外); 其它密封面的厚度要求见图II-7

(4) 异径管中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.3条;

(5) 异径管和偏心异径管的接触面至接触面和端面的尺寸, 见6.2.3条;

(6) 这些尺寸适用于同径管件的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见表II-5。至接触面的尺寸, 对于每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见表II-5。

(7) 底座尺寸适用于所有同径和异径管件。

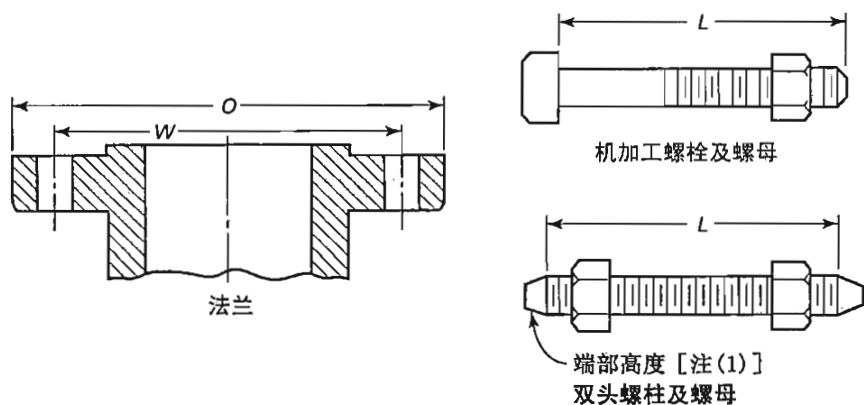
(8) 异径管底座底座的规格和中心至底面的尺寸是按照最大开孔的管规格确定的。对于异径弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是较小开孔的对面;

(9) 除另外规定外, 底座应有平的底面。中心至底面的尺寸 R 应是加工后的尺寸;

(10) 按制造者的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以作为焊接件连接起来;

(11) 这些管件的底座仅打算用于支撑压力, 不能用于地脚螺栓或承受位伸或剪切应力。

表 II-10 300 磅级法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 直径	法兰 外径	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度, L [注(4)]		
NPS	O	螺栓孔 节圆直径	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	双头螺栓 [注(1)]		机加工螺栓
		W	in		in	0.06in 突面	环连接面	0.06in 突面
1/2	3.75	2.62	5/8	4	1/2	2.50	3.00	2.25
3/4	4.62	3.25	3/4	4	5/8	3.00	3.50	2.50
1	4.88	3.50	3/4	4	5/8	3.00	3.50	2.50
1 1/4	5.25	3.88	3/4	4	5/8	3.25	3.75	2.75
1 1/2	6.12	4.50	7/8	4	3/4	3.50	4.00	3.00
2	6.50	5.00	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
2 1/2	7.50	5.88	7/8	8	3/4	4.00	4.50	3.25
3	8.25	6.62	7/8	8	3/4	4.25	4.75	3.50
3 1/2	9.00	7.25	7/8	8	3/4	4.25	5.00	3.75
4	10.00	7.88	7/8	8	3/4	4.50	5.00	3.75
5	11.00	9.25	7/8	8	3/4	4.75	5.25	4.25
6	12.50	10.62	7/8	12	3/4	4.75	5.50	4.25
8	15.00	13.00	1	12	7/8	5.50	6.00	4.75
10	17.50	15.25	1 1/8	16	1	6.25	6.75	5.50
12	20.50	17.75	1 1/4	16	1 1/8	6.75	7.25	5.75
14	23.00	20.25	1 1/4	20	1 1/8	7.00	7.50	6.25
16	25.50	22.50	1 3/8	20	1 1/4	7.50	8.00	6.50
18	28.00	24.75	1 3/8	24	1 1/4	7.75	8.25	6.75
20	30.50	27.00	1 3/8	24	1 1/4	8.00	8.75	7.25
24	36.00	32.00	1 5/8	24	1 1/2	9.00	10.00	8.00

通注:

(a) 尺寸为英寸。

(b) 其他尺寸见表 II-11 和 II-12。

注:

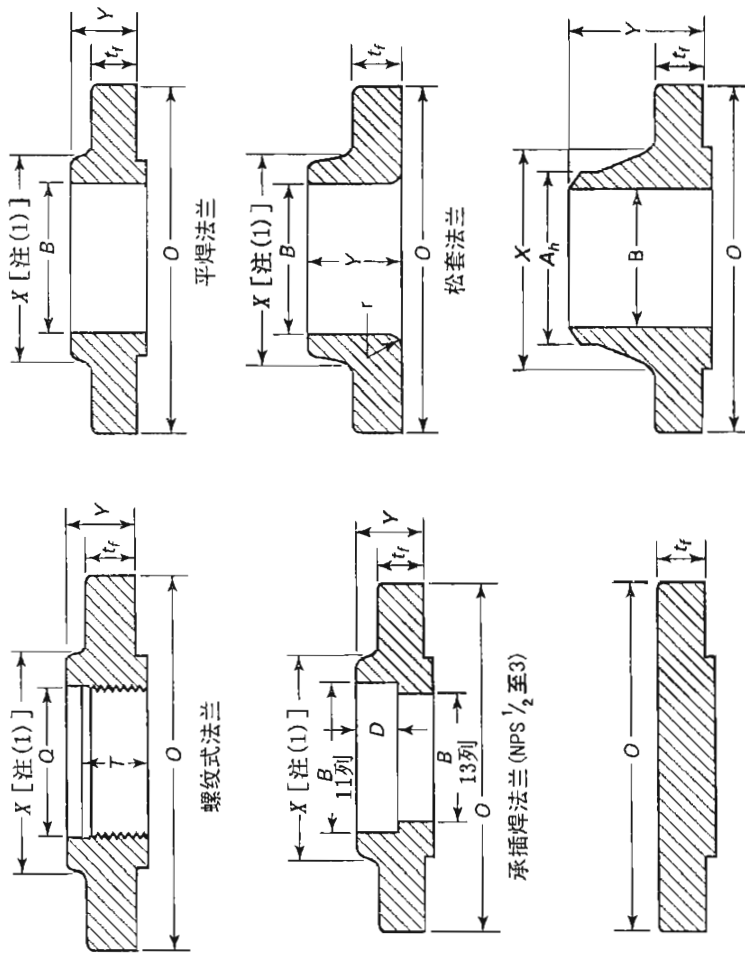
(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度, 见 6.10.2 条。

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条。

(3) 支承面局部表面加工, 见 6.6 条。

(4) 表中未列的螺栓的长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表II-11 300磅级法兰尺寸



法兰盖												带颈对焊法兰											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16								
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度	松套 法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的直径 A	包括颈部的高度			螺 纹 最小 长度 T	孔颈		带颈 承 插 焊 B	松套 角半径	螺 纹 沉 孔 最小	承 插 深度								
						螺 纹 式 平 螺 承 插 焊	松 套 式 对 焊	带 颈 对 焊		平 焊 承 接 焊 最小	松 套 式 最小												
NPS	O	[注(2)-(4)]	t _r	X	[注(5)]	Y	Y	Y	[注(5)]	B	B	[注(6)]	r	Q	D								
1/2	3.75	0.50	0.56	1.50	0.84	0.81	0.88	2.00	0.62	0.88	0.90	0.62	0.12	0.93	0.38								
3/4	4.62	0.56	0.62	1.88	1.05	0.94	1.00	2.19	0.62	1.09	1.11	0.82	0.12	1.14	0.44								
1	4.88	0.62	0.69	2.12	1.32	1.00	1.06	2.38	0.69	1.36	1.38	1.05	0.12	1.41	0.50								
1 1/4	5.25	0.69	0.75	2.50	1.66	1.00	1.06	2.50	0.81	1.70	1.72	1.38	0.19	1.75	0.56								
1 1/2	6.12	0.75	0.81	2.75	1.90	1.13	1.19	2.63	0.88	1.95	1.97	1.61	0.25	1.98	0.62								

表II-11 300磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度 t_f	松套 法兰 厚度 最小	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的直径 A	包括颈部的高度 平焊承 插焊	松套式 对焊	带颈 对焊	螺纹 长度 最小 T	平焊 承焊 最小	孔颈 松套式	带颈 承焊 插焊 B	松套 法兰 内圆 角半径	螺纹式 法兰的 沉孔最小	承插 深度
NPS	0	[注(2)-(4)]	t_f	X	[注(5)]	Y	Y	Y	[注(5)]	B	B	[注(6)]	r	Q	D
2	6.50	0.81	0.88	3.31	2.38	1.25	1.31	2.69	1.12	2.44	2.46	2.07	0.31	2.50	0.69
2½	7.50	0.94	1.00	3.94	2.88	1.44	1.50	2.94	1.25	2.94	2.97	2.47	0.31	3.00	0.75
3	8.25	1.06	1.12	4.62	3.50	1.63	1.69	3.06	1.25	3.57	3.60	3.07	0.38	3.63	0.81
3½	9.00	1.12	1.19	5.25	4.00	1.69	1.75	3.13	1.44	4.07	4.10	3.55	0.38	4.13	...
4	10.00	1.19	1.25	5.75	4.50	1.82	1.88	3.32	1.44	4.57	4.60	4.03	0.44	4.63	...
5	11.00	1.31	1.38	7.00	5.56	1.94	2.00	3.82	1.69	5.66	5.69	5.05	0.44	5.69	...
6	12.50	1.38	1.44	8.12	6.63	2.00	2.06	3.82	1.81	6.72	6.75	6.07	0.50	6.75	...
8	15.00	1.56	1.62	10.25	8.63	2.38	2.44	4.32	2.00	8.72	8.75	7.98	0.50	8.75	...
10	17.50	1.81	1.88	12.62	10.75	2.56	3.75	4.56	2.19	10.88	10.92	10.02	0.50	10.88	...
12	20.50	1.94	2.00	14.75	12.75	2.82	4.00	5.06	2.38	12.88	12.92	12.00	0.50	12.94	...
14	23.00	2.06	2.12	16.75	14.00	2.94	4.38	5.56	2.50	14.14	14.18	Note (7)	0.50	14.19	...
16	25.50	2.19	2.25	19.00	16.00	3.19	4.75	5.69	2.69	16.16	16.19	Note (7)	0.50	16.19	...
18	28.00	2.31	2.38	21.00	18.00	3.44	5.12	6.19	2.75	18.18	18.20	Note (7)	0.50	18.19	...
20	30.50	2.44	2.50	23.12	20.00	3.69	5.50	6.32	2.88	20.20	20.25	Note (7)	0.50	20.19	...
24	36.00	2.69	2.75	27.62	24.00	4.13	6.00	6.56	3.25	24.25	24.25	Note (7)	0.50	24.19	...

通注:

(a) 表II-11的尺寸为英寸;

(b) 公差, 见第7条;

(c) 法兰密封面, 见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和表II-10;

(e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;

(f) 异径螺纹式法兰和平焊法兰, 见表II-6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰, 见6.8条。

注:

(1) 该尺寸为颈部大端尺寸, 颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过7度。该尺寸定义为颈部锥度与法兰背面交汇处的直径。

(2) 这些法兰可以提供平面密封。该平面可以是法兰厚度 t_f 加0.06 in. 也可以是法兰厚度 t_f 不带突面高度。对于附加的限制, 见6.3.2条;

(3) 图示法兰尺寸为常规0.06 in突面(松套法兰除外), 其他密封面的要求见图R-7;

(4) 焊接端坡口见6.7条;

(5) 螺纹式法兰的螺栓见6.9条;

(6) 13列的尺寸对应于ASME B36.10M所给的标准壁厚管的内径。在NPS≤10的规格范围内, 标准壁厚尺寸与管壁厚尺寸(sch. 40)相同。采用7.5.2条的公差。除买方另外规定外, 按这些孔径尺寸供货。

(7) 由购买方指定。

*原文如此, 有悖, 似应为图II-7. 一译注

Technical drawings of various pipe fittings, showing dimensions and labels:

- 四通 (Cross):** Dimensions: AA, HH, FF, MM.
- 三通 (Tee):** Dimensions: AA, HH, FF, MM.
- 45° 弯头 (45° Bend):** Dimensions: CC, KK, GG, NN.
- 90° 弯头 (90° Bend):** Dimensions: AA, HH, FF, MM. Label: 正“Y”形管.
- 长径弯头 (Long Radius Bend):** Dimensions: BB, JJ.
- 弯头 (Bend):** Dimensions: AA, HH.
- 偏心异径管 (Eccentric Reducer):** Dimensions: GG, NN.
- 异径管 (Reducer):** Dimensions: GG, NN.
- 45° 歧管 (45° Branch):** Dimensions: EE, LL, FF, MM.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	0.06in高突面(法兰端) [注(4)]						
					弯头、三通、四通和正“Y”形管的中心至突面接触面	长径弯头的中心至突面接触面	45°弯头中心至突面接触面	长侧歧管中心至突面接触面	歧管的正“Y”形管的短侧中心至突面接触面	异径管的突面接触面至接触面	弯头、三通、四通正“Y”形管中心至突面接触面 HH
NPS	0	t_f [注(1)-(3)]	t_m	d	AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	[注(4)]
1	4.88	0.62	0.19	1.00	4.00	5.00	2.25	6.50	2.00	4.50	4.25
1 $\frac{1}{4}$	5.25	0.69	0.19	1.25	4.25	5.50	2.50	7.25	2.25	4.50	4.50
1 $\frac{1}{2}$	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 $\frac{1}{2}$	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	3.00	6.00	7.75	3.50	11.00	3.00	6.00	6.31
3 $\frac{1}{2}$	9.00	1.12	0.29	3.50	6.50	8.50	4.00	12.50	3.00	6.50	6.81
4	10.00	1.19	0.31	4.00	7.00	9.00	4.50	13.50	3.00	7.00	7.31

表II-12 300磅级法兰管件尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管径 内径	0.06 in高突面(法兰端) [注(4)]						
					AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	HH [注(4)]
		t_f [注(1)-(3)]	t_m	d	弯头、三通、 四通和正“Y” 形管的中心至 突面接触面	长径弯头 的中心至 突面接触 面	45°弯 头中心 至突面 接触面	长侧歧 管中心 至突面 接触面	歧管的正“Y” 形弯的短侧 中心至突面 接触面	异径管的 突面接触 面至接触 面	弯头、三通、 四通正“Y” 形管中心至 端面 HH
NPS	O	[注(1)-(3)]	t_m	d	AA	BB	CC	EE	FF	GG [注(5)]	HH [注(4)]
5	11.00	1.31	0.38	5.00	8.00	10.25	5.00	15.00	3.50	8.00	8.31
6	12.50	1.38	0.38	6.00	8.50	11.50	5.50	17.50	4.00	9.00	8.81
8	15.00	1.56	0.44	8.00	10.00	14.00	6.00	20.50	5.00	11.00	10.31
10	17.50	1.81	0.50	10.00	11.50	16.50	7.00	24.00	5.50	12.00	11.81
12	20.50	1.94	0.56	12.00	13.00	19.00	8.00	27.50	6.00	14.00	13.31
14	23.00	2.06	0.62	13.25	15.00	21.50	8.50	31.00	6.50	16.00	15.31
16	25.50	2.19	0.69	15.25	16.50	24.00	9.50	34.50	7.50	18.00	16.81
18	28.00	2.31	0.75	17.00	18.00	26.50	10.00	37.50	8.00	19.00	18.31
20	30.50	2.44	0.81	19.00	19.50	29.00	10.50	40.50	8.50	20.00	19.89
24	36.00	2.69	0.94	23.00	22.50	34.00	12.00	47.50	10.00	24.00	22.94

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]											公称 管径 规格
长径弯 头中心 至端面 JJ	45°弯 头中心 至端面 KK	歧管长 侧中心 至端面 LL	歧管和正“Y” 形管短侧中心 至端面 MM	异径管 端面至 端面 NN	中心 至底面 R	圆形底座 的直径或 方形底座 的宽度 S	底座 厚度 T	筋板 厚度 U	底座黏孔 [注(11)]	螺栓孔节 圆或螺栓 孔间距 W	
[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(4)、(6)]	[注(7)-(9)]	[注(7)]	[注(7)-(10)]	[注(7)]			NPS
5.25	2.50	6.75	2.25	...	...	...	...	...	...	...	1
5.75	2.75	7.50	2.50	...	...	...	...	...	...	...	1 1/4
6.25	3.00	8.75	2.75	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.81	3.31	9.31	2.81	...	4.50	5.25	0.75	0.50	3.88	3/4	2
7.31	3.81	10.81	2.81	...	4.75	5.25	0.75	0.50	3.88	3/4	2 1/2
8.06	3.81	11.31	3.31	...	5.25	6.12	0.81	0.62	4.50	7/8	3
8.81	4.31	12.81	3.31	...	5.62	6.12	0.81	0.62	4.50	7/8	3 1/2
9.31	4.88	13.81	3.31	...	6.00	6.50	0.88	0.62	5.00	3/4	4
10.56	5.31	15.31	3.81	...	6.75	7.50	1.00	0.75	5.88	7/8	5
11.81	5.81	17.81	4.31	...	7.50	7.50	1.00	0.75	5.88	7/8	6
14.31	6.31	20.81	5.31	...	9.00	10.00	1.25	0.88	7.88	7/8	8
16.81	7.31	24.31	5.81	...	10.50	10.00	1.25	0.88	7.88	7/8	10
19.31	8.31	27.81	6.31	...	12.00	12.50	1.44	1.00	10.62	7/8	12

表II-12 300磅级法兰管尺寸(续)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
环连接面 [注(4)]											
长径弯头中心至端面 JJ	45°弯头中心至端面 KK	歧管长侧中心至端面 LL	歧管和正“Y”形管短侧中心至端面 MM	异径管端面至端面 NN	中心至底面 R	圆形底座的直径或方形底座的宽度 S	底座厚度 T	筋板厚度 U	底座钻孔 [注(11)] 螺栓孔节圆或螺栓孔间距 W	底座钻孔直径	公称管径规格 NPS
[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(6)]	[注(4), (6)]	[注(7)-(9)]	[注(7)]	[注(7)-(10)]	[注(7)]			
21.81	8.81	31.31	6.81	...	13.50	12.50	1.44	1.00	10.62	7/8	14
24.31	9.81	34.81	7.81	...	14.75	12.50	1.44	1.12	10.62	7/8	16
26.81	10.31	37.81	8.31	...	16.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1	18
29.38	10.88	40.88	8.88	...	17.88	15.00	1.62	1.25	13.00	1	20
34.44	12.44	47.94	10.44	...	20.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1 1/8	24

通注:

(a) 表II-12的尺寸为英寸;

(b) 公差, 见第7条;

(c) 法兰密封面, 见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和表II-10;

(e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.4条;

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.5条;

(h) 某些管件的补强, 见6.1.1条;

(i) 排放口, 见6.12条。

注:

(1) 这些管件可以提供平面法兰。该平面可以是厚度尺寸 t_f 加0.06 in, 也可以是厚度尺寸 t_f 而不含突面高度。附加限制见6.3.2条。

(2) 图示法兰厚度尺寸一般情况下提供0.06 in高的突面(松套法兰除外), 其他密封面的厚度要求, 见图II-7;

(3) 表9中NPS $\leq 3\frac{1}{2}$ 的松套法兰最小法兰厚度比本表中这些管件的法兰稍厚一些, 因为管中法兰与管件铸成一体, 法兰获得了补强。

(4) 异径管件的中心至接触面和中心至端面尺寸, 见6.2.3条;

(5) 异径管和偏心异径管的接触面至接触面和端面至端面的尺寸, 见6.2.3条;

(6) 这些尺寸仅适用于同径管件(见6.2.3条和6.4.2.2条)。异径管件的中心至端面尺寸或异径管接头的端面尺寸, 采用最大孔径0.06 in, 突面(法兰面)的中心至接触面或接触面至接触面的尺寸, 对每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面尺寸见表II-5。

(7) 底座尺寸适用于所有同径和异径管件;

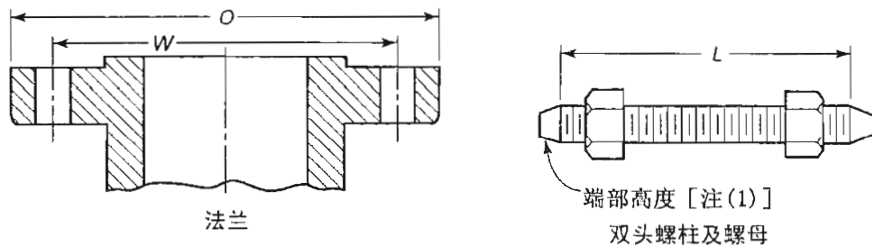
(8) 异径管件的底座规格和中心至底面尺寸, 是按照最大开孔的管径规格确定的。对于异径弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是在较小开孔的对面;

(9) 除另有规定外, 底座应有平的底面, 中心至底面尺寸 R 应为加工后的尺寸;

(10) 按制造厂的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以是焊接件连接起来;

(11) 圆形底座的螺栓孔模板与300磅级法兰(见表11)对应外径者相同, 但仅用4个孔, 且应跨中。这些管件的底座仅打算用于支承压应力, 不能用于地脚螺栓或承受拉伸或剪切应力。

表 II-13 400 磅级法兰钻孔模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
钻孔 [注(2), (3)]					螺栓长度 L [注(1), (4)]			
公称 管径 规格	法兰 外径 O	螺栓孔 节圆直径 W	螺栓孔 直径 in	螺栓 数量	螺栓 直径 in	0.25 in 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 接面
1/2								
3/4								
1								
1 1/4								
1 1/2								
采用600磅级相应规格的尺寸								
2								
2 1/2								
3								
3 1/2								
4	10.00	7.88	1	8	7/8	5.50	5.25	5.50
5	11.00	9.25	1	8	7/8	5.75	5.25	5.75
6	12.50	10.62	1	12	7/8	6.00	5.75	6.00
8	15.00	13.00	1 1/8	12	1	6.75	6.50	6.75
10	17.50	15.25	1 1/4	16	1 1/8	7.50	7.25	7.50
12	20.50	17.75	1 3/8	16	1 1/4	8.00	7.75	8.00
14	23.00	20.25	1 3/8	20	1 1/4	8.25	8.00	8.25
16	25.50	22.50	1 1/2	20	1 3/8	8.75	8.50	8.75
18	28.00	24.75	1 1/2	24	1 3/8	9.00	8.75	9.00
20	30.50	27.00	1 5/8	24	1 1/2	9.50	9.25	9.75
24	36.00	32.00	1 7/8	24	1 3/4	10.50	10.25	11.00

通注:

(a) 尺寸为英寸。

(b) 其他尺寸见表 II-14。

注:

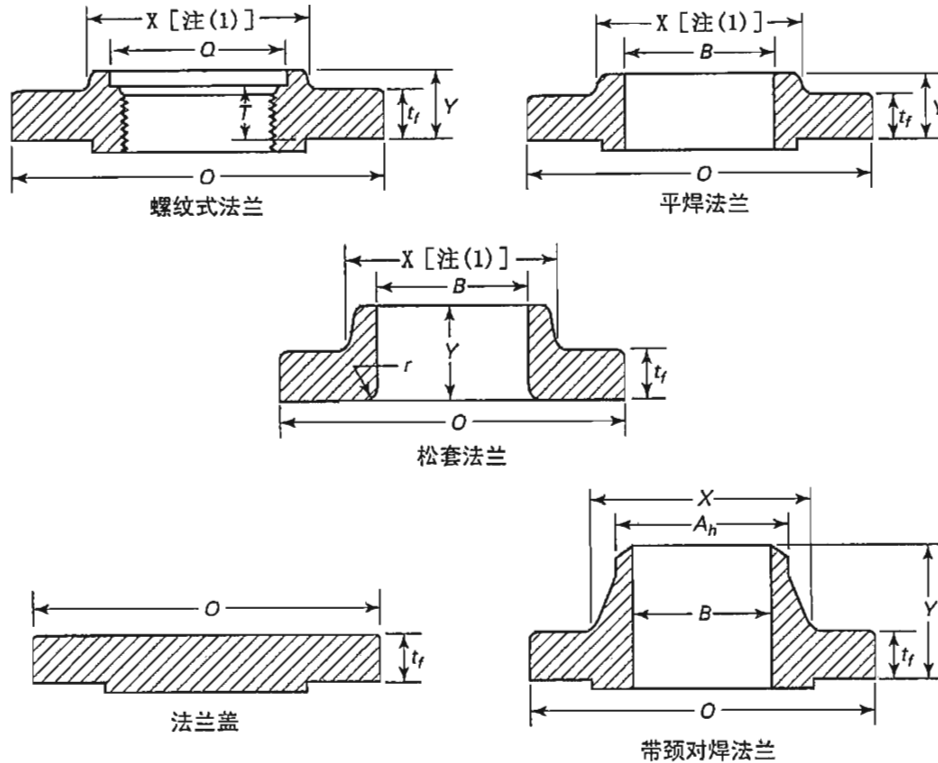
(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条)。

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条。

(3) 支承面局部表面加工见 6.6 条。

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2)。

表 II-14 400 磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径 A_h	包括颈部的高度			螺纹 或法 兰的 螺纹 长度 T	平焊 最小	孔径 松套 式最 小	带颈 对焊	松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰的 沉孔 最小
NPS	O	t_f	X	[注(2)]	螺纹 式平 焊 Y	松套 式 Y	带颈 对焊 Y	[注(3)]	B	B	B	r	Q
$\frac{1}{2}$													
$\frac{3}{4}$													
1													
$1\frac{1}{4}$													
$1\frac{1}{2}$													
2													
$2\frac{1}{2}$													
3													
$3\frac{1}{2}$													
采用600磅级相应规格的尺寸[注(4)]													
4	10.00	1.38	5.75	4.50	2.00	2.00	3.50	1.44	4.57	4.60	注(5)	0.44	4.63
5	11.00	1.50	7.00	5.56	2.12	2.12	4.00	1.69	5.66	5.69	注(5)	0.44	5.69
6	12.50	1.62	8.12	6.63	2.25	2.25	4.06	1.81	6.72	6.75	注(5)	0.50	6.75
8	15.00	1.88	10.25	8.63	2.69	2.69	4.62	2.00	8.72	8.75	注(5)	0.50	8.75
10	17.50	2.12	12.62	10.75	2.88	4.00	4.88	2.19	10.88	10.92	注(5)	0.50	10.88
12	20.50	2.25	14.75	12.75	3.12	4.25	5.38	2.38	12.88	12.92	注(5)	0.50	12.94
14	23.00	2.38	16.75	14.00	3.31	4.62	5.88	2.50	14.14	14.18	注(5)	0.50	14.19
16	25.50	2.50	19.00	16.00	3.69	5.00	6.00	2.69	16.16	16.19	注(5)	0.50	16.19
18	28.00	2.62	21.00	18.00	3.88	5.38	6.50	2.75	18.18	18.20	注(5)	0.50	18.19
20	30.50	2.75	23.12	20.00	4.00	5.75	6.62	2.88	20.20	20.25	注(5)	0.50	20.19
24	36.00	3.00	27.62	24.00	4.50	6.25	6.88	3.25	24.25	24.25	注(5)	0.50	24.19

通注:

(a) 尺寸为英寸

(b) 公差, 见第7条;

(c) 法兰密封面, 见6.4条;

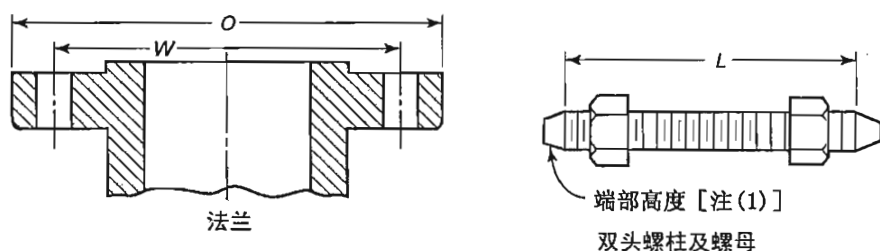
- (d) 法兰螺栓孔, 见 6.5 条和图 II-13;
- (e) 支承面局部表面加工, 见 6.6 条;
- (f) 异径螺纹式和平焊法兰, 见表 II-6;
- (g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;
- (h) 异径带颈对焊法兰, 见 6.8 条。

注:

- (1) 该尺寸为颈部大端尺寸。颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰或松套法兰的锥度不应超过 7° ;
- (2) 焊接端坡口, 见 6.7 条;
- (3) 螺纹式法兰的螺纹, 见 6.9 条。
- (4) 承插焊法兰的规格可以是 NPS $\frac{1}{2}$ 至 $2\frac{1}{2}$, 并采用 600 磅级的尺寸。
- (5) 由购买方指定。



表 II-15 600 磅级法兰钻头模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径 <i>O</i>	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度 <i>L</i> [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径 <i>W</i>	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	0.15 in	凸凹面、 榫槽面	环连 界面
						突面		
1/2	3.75	2.62	5/8	4	1/2	3.00	2.75	3.00
3/4	4.62	3.25	3/4	4	5/8	3.50	3.25	3.50
1	4.88	3.50	3/4	4	5/8	3.50	3.25	3.50
1 1/4	5.25	3.88	3/4	4	5/8	3.75	3.50	3.75
1 1/2	6.12	4.50	7/8	4	3/4	4.25	4.00	4.25
2	6.50	5.00	3/4	8	5/8	4.25	4.00	4.25
2 1/2	7.50	5.88	7/8	8	3/4	4.75	4.50	4.75
3	8.25	6.62	7/8	8	3/4	5.00	4.75	5.00
3 1/2	9.00	7.25	1	8	7/8	5.50	5.25	5.50
4	10.75	8.50	1	8	7/8	5.75	5.50	5.75
5	13.00	10.50	1 1/8	8	1	6.50	6.25	6.50
6	14.00	11.50	1 1/8	12	1	6.75	6.50	6.75
8	16.50	13.75	1 1/4	12	1 1/8	7.50	7.25	7.75
10	20.00	17.00	1 3/8	16	1 1/4	8.50	8.25	8.50
12	22.00	19.25	1 3/8	20	1 1/4	8.75	8.50	8.75
14	23.75	20.75	1 1/2	20	1 3/8	9.25	9.00	9.25
16	27.00	23.75	1 5/8	20	1 1/2	10.00	9.75	10.00
18	29.25	25.75	1 3/4	20	1 3/8	10.75	10.50	10.75
20	32.00	28.50	1 3/4	24	1 5/8	11.25	11.00	11.50
24	37.00	33.00	2	24	1 7/8	13.00	12.75	13.25

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 其他尺寸,见表 II-16。

注:

(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条);

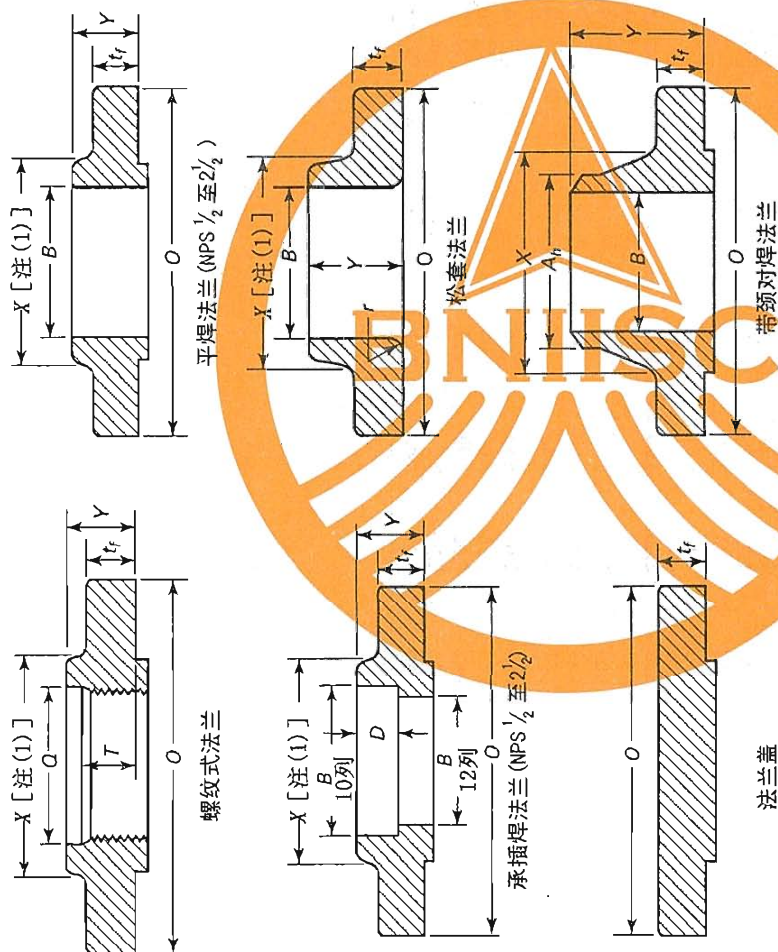
(2) 法兰螺栓孔,见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工,见 6.6 条;

(4) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表 II-16 600 磅级法兰尺寸

表 II-16 600 磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的长度			螺紋或 法兰的 最小螺 纹长度	孔径			松套法 兰内圆 角半径	螺紋式 法兰 沉孔 最小	承插 深度
NPS	O	t _r	X	A _n	螺紋 式平 焊	松套 式	带颈 对焊	T	B	B	B	r	Q	D
1/2	3.75	0.56	1.50	0.84	0.88	0.88	2.06	0.62	0.88	0.90	0.90	0.12	0.93	0.38
3/4	4.62	0.62	1.88	1.05	1.00	1.00	2.25	0.62	1.09	1.11	1.11	0.12	1.14	0.44
1	4.88	0.69	2.12	1.32	1.06	1.06	2.44	0.69	1.36	1.38	1.38	0.12	1.41	0.50
1 1/4	5.25	0.81	2.50	1.66	1.12	1.12	2.62	0.81	1.70	1.72	1.72	0.19	1.75	0.56
1 1/2	6.12	0.88	2.75	1.90	1.25	1.25	2.75	0.88	1.95	1.97	1.97	0.25	1.99	0.62

表II-16 600磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度 T	平焊 最小	孔径		松套法 兰内圆 角半径	螺纹式 法兰 沉孔 最小	承插 深度
					螺 纹 式 平 焊	松 套 式	带 颈 对 焊			松 套 式 最小	带 颈 对 焊			
NPS	O	t_f	X	A_h [注(2)]	Y	Y	Y	[注(3)]	B	B	B	r	Q	D
2	6.50	1.00	3.31	2.38	1.44	1.44	2.88	1.12	2.44	2.46	[注(4)]	0.31	2.50	0.69
2½	7.50	1.12	3.94	2.88	1.62	1.62	3.12	1.25	2.94	2.97	[注(4)]	0.31	3.00	0.75
3	8.25	1.25	4.62	3.50	1.81	1.81	3.25	1.38	3.57	3.60	[注(4)]	0.38	3.63	0.81
3½	9.00	1.38	5.25	4.00	1.94	1.94	3.38	1.56	4.07	4.10	[注(4)]	0.38	4.13	...
4	10.75	1.50	6.00	4.50	2.12	2.12	4.00	1.62	4.57	4.60	[注(4)]	0.44	4.63	...
5	13.00	1.75	7.44	5.56	2.38	2.38	4.50	1.88	5.66	5.69	[注(4)]	0.44	5.69	...
6	14.00	1.88	8.75	6.63	2.62	2.62	4.62	2.00	6.72	6.75	[注(4)]	0.50	6.75	...
8	16.50	2.19	10.75	8.63	3.00	3.00	5.25	2.25	8.72	8.75	[注(4)]	0.50	8.75	...
10	20.00	2.50	13.50	10.75	3.38	4.38	6.00	2.56	10.88	10.92	[注(4)]	0.50	10.88	...
12	22.00	2.62	15.75	12.75	3.62	4.62	6.12	2.75	12.88	12.92	[注(4)]	0.50	12.94	...
14	23.75	2.75	17.00	14.00	3.69	5.00	6.50	2.88	14.14	14.18	[注(4)]	0.50	14.19	...
16	27.00	3.00	19.50	16.00	4.19	5.50	7.00	3.06	16.16	16.19	[注(4)]	0.50	16.19	...
18	29.25	3.25	21.50	18.00	4.62	6.00	7.25	3.12	18.18	18.20	[注(4)]	0.50	18.19	...
20	32.00	3.50	24.00	20.00	5.00	6.50	7.50	3.25	20.20	20.25	[注(4)]	0.50	20.19	...
24	37.00	4.00	28.25	24.00	5.50	7.25	8.00	3.62	24.25	24.25	[注(4)]	0.50	24.19	...

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 公差, 见第7条;

(c) 法兰密封面, 见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和表II-15;

(e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;

(f) 异径螺纹式和平焊法兰, 见表II-16;

(g) 法兰盖可以制成带颈的或不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰, 见6.8条;

注:

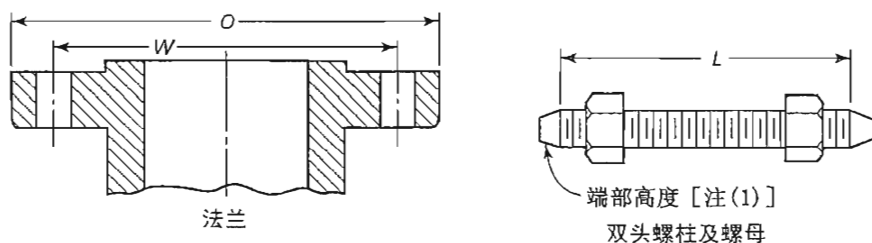
(1) 该尺寸为颈部大端尺寸。颈部可以是圆柱形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法的锥度不应超过7°;

(2) 焊接端坡口, 见6.7条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹, 见6.9条;

(4) 由购买方指定;

表 II-17 900 磅级法兰钻头模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径 O	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度 L [注(1), (4)]		
		螺栓孔 节圆直径 W	螺栓孔 直径 in	螺栓 数量	螺栓 直径 in	0.25 in 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 界面
1/2								
3/4								
1								
1 1/4								
1 1/2								
2								
2 1/2								
采用1500磅级相应规格的尺寸								
3	9.50	7.50	1	8	7/8	5.75	5.50	5.75
4	11.50	9.25	1 1/4	8	1 1/8	6.75	6.50	6.75
5	13.75	11.00	1 3/8	8	1 1/4	7.50	7.25	7.50
6	15.00	12.50	1 1/4	12	1 1/8	7.50	7.25	7.75
8	18.50	15.50	1 1/2	12	1 3/8	8.75	8.50	8.75
10	21.50	18.50	1 1/2	16	1 3/8	9.25	9.00	9.25
12	24.00	21.00	1 1/2	20	1 3/8	10.00	9.75	10.00
14	25.25	22.00	1 5/8	20	1 1/2	10.75	10.50	11.00
16	27.75	24.25	1 3/4	20	1 5/8	11.25	11.00	11.50
18	31.00	27.00	2	20	1 7/8	12.75	12.50	13.25
20	33.75	29.50	2 1/8	20	2	13.75	13.50	14.25
24	41.00	35.50	2 5/8	20	2 1/2	17.25	17.00	18.00

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 其他尺寸见表 II-18 和 II-19。

注:

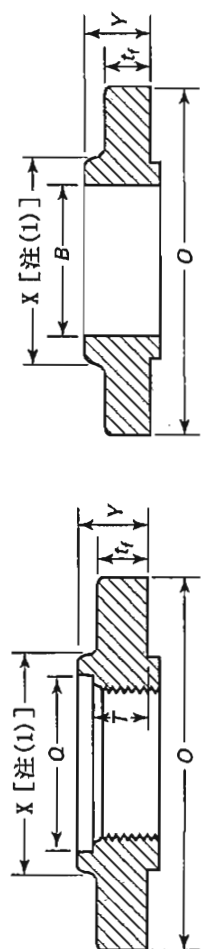
(a) 双头螺栓的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条);

(b) 法兰螺栓孔,见 6.5 条;

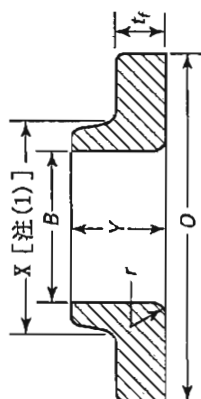
(c) 支承面局部表面加工,见 6.6 条;

(d) 表中未列的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

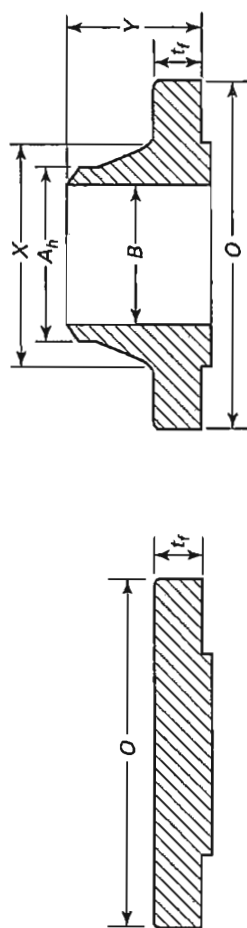
表II-18 900磅级法兰尺寸



平焊法兰



松套法兰



法兰盖

带颈对焊法兰

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对焊 法兰坡口处 的颈部直径	螺纹式 平焊	包括颈部的 松套式	高度 带颈 对焊	螺纹式 法兰的 最小螺 纹长度	平焊 最小	孔径 松套式 最小	带颈 对焊	松套式 法兰内 圆角半 径	螺纹式 法兰的 沉孔 最小
NPS	O	t _f	X	[注(2)]	A _h	Y	Y	Y	B	B	B	r	Q
								[注(3)]					
1/2													
3/4													
1													
1 1/4													
1 1/2													
2													
2 1/2													

采用1500磅级相应规格的尺寸 [注(4)]

表II-18 900磅级法兰尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对焊 法兰坡口处 的颈部直径	包括颈部的尺寸			螺纹式 法兰的 最小螺 纹长度	孔径		带颈 对焊	松套式 法兰内 圆角半 径	螺纹式 法兰的 沉孔 最小
NPS	0	t_f	X	A_h	平焊式	松套 式	带颈 对焊	T [注(3)]	B	B			
3	9.50	1.50	5.00	3.50	2.12	2.12	4.00	1.62	3.57	3.60	注(5)	0.38	3.63
4	11.50	1.75	6.25	4.50	2.75	2.75	4.50	1.88	4.57	4.60	注(5)	0.44	4.63
5	13.75	2.00	7.50	5.56	3.12	3.12	5.00	2.12	5.66	5.69	注(5)	0.44	5.69
6	15.00	2.19	9.25	6.63	3.38	3.38	5.50	2.25	6.72	6.75	注(5)	0.50	6.75
8	18.50	2.50	11.75	8.63	4.00	4.50	6.38	2.50	8.72	8.75	注(5)	0.50	8.75
10	21.50	2.75	14.50	10.75	4.25	5.00	7.25	2.81	10.88	10.92	注(5)	0.50	10.88
12	24.00	3.12	16.50	12.75	4.62	5.62	7.88	3.00	12.88	12.92	注(5)	0.50	12.94
14	25.25	3.38	17.75	14.00	5.12	6.12	8.38	3.25	14.14	14.18	注(5)	0.50	14.19
16	27.75	3.50	20.00	16.00	5.25	6.50	8.50	3.38	16.16	16.19	注(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	注(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	注(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	注(5)	0.50	24.19

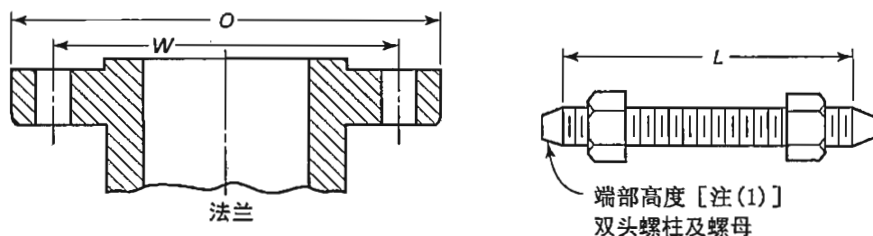
通注:

- (a) 尺寸为英寸;
- (b) 公差, 见第7条;
- (c) 密封面, 见6.4条;
- (d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和图II-17;
- (e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;
- (f) 异径螺纹式和平焊法兰, 见表II-6;
- (g) 法兰盖可以制成带颈的和不带颈的, 由制造者选择;
- (h) 异径带颈对焊法兰, 见6.8条。

注:

- (1) 该尺寸为颈部大端的尺寸, 颈部可以是圆形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法和松套法兰的锥度不应超过7°;
- (2) 焊接端坡口, 见6.7条;
- (3) 螺纹法兰的螺纹, 见6.9条;
- (4) 承插焊法兰的规格可以是NPS $1/2$ 至2 $1/2$, 并采用1500磅级的相应尺寸;
- (5) 由购买方指定。

表 II-19 1500 磅级法兰钻头模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
公称 管径 规格	法兰 外径	钻孔 [注(2), (3)]				螺栓长度, L [注(1), (4)]		
NPS	O	螺栓孔 节圆直径 W	螺栓孔 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	0.25 in 突面	凸凹面、 榫槽面	环接 界面
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

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 其他尺寸, 见表 II-20。

注:

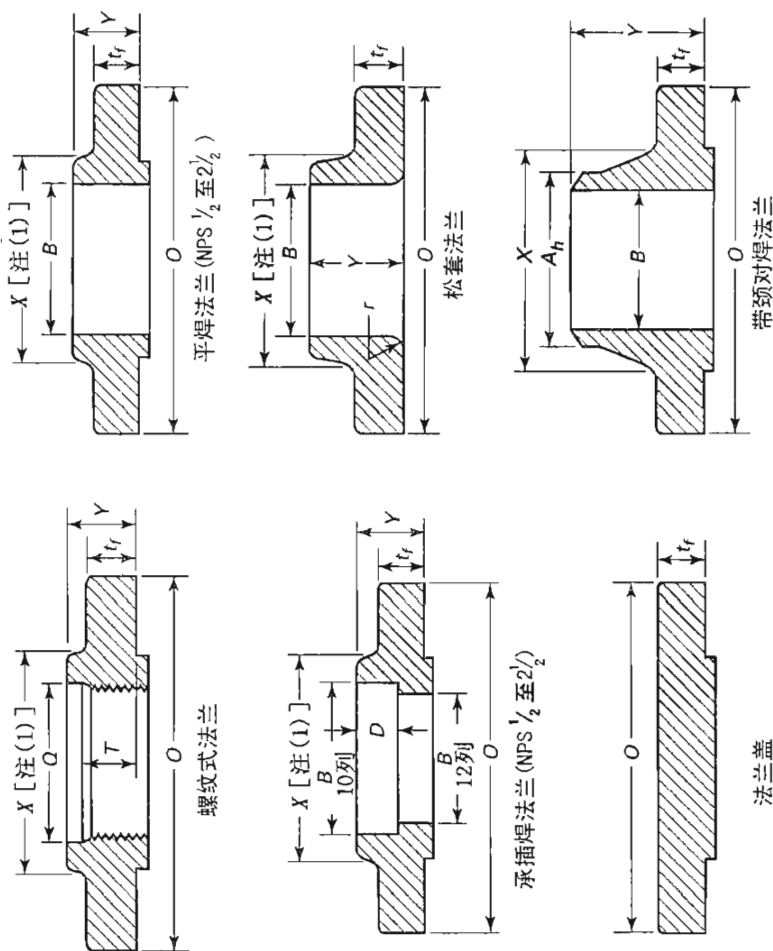
(1) 双头螺柱的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条);

(2) 法兰螺栓孔, 见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工, 见 6.6 条;

(4) 表中未列出的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表II-20 1500磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	包括颈部的高度			螺纹或 法兰的 最小螺 纹长度	平焊 最小	孔径		松套法 兰内圆 角半径	螺旋式 法兰 沉孔 最小	承插 深度
					螺 纹 式 平 焊	螺 纹 松 套 式	带 颈 对 焊			松 套 式 最 小	带 颈 对 焊			
NPS	O	t_r	X	A_h	Y	Y	Y	I	B	B	B	r	Q	D
				[注(2)]				[注(3)]						
$\frac{1}{2}$	4.75	0.88	1.50	0.84	1.25	1.25	2.38	0.88	0.88	0.90		0.12	0.93	0.38
$\frac{3}{4}$	5.12	1.00	1.75	1.05	1.38	1.38	2.75	1.00	1.09	1.11		0.12	1.14	0.44
1	5.88	1.12	2.06	1.32	1.62	1.62	2.88	1.12	1.36	1.38		0.12	1.41	0.50
$1\frac{1}{4}$	6.25	1.12	2.50	1.66	1.62	1.62	2.88	1.19	1.70	1.72		0.19	1.75	0.56

表II-20 1500磅级法兰尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	颈部 直径	带颈对 焊法兰 坡口处 的颈部 直径	螺 纹 式 平 焊	包 括 颈 部 的 高 度	带 颈 对 焊	螺 纹 或 法 兰 的 最 小 螺 纹 长 度	平 焊 最 小	孔 径	带 颈 对 焊	松 套 法 兰 内 圆 角 半 径	螺 纹 式 法 兰 沉 孔 最 小	承 插 深 度
NPS	0	t_r	X	A_h [注(2)]	Y	Y	Y	T [注(3)]	B	B	B	r	Q	D
1½	7.00	1.25	2.75	1.90	1.75	1.75	3.25	1.25	1.95	1.97	[注(4)]	0.25	1.99	0.62
2	8.50	1.50	4.12	2.38	2.25	2.25	4.00	1.50	2.44	2.46		0.31	2.50	0.69
2½	9.62	1.62	4.88	2.88	2.50	2.50	4.12	1.88	2.94	2.97		0.31	3.00	0.75
3	10.50	1.88	5.25	3.50	...	2.88	4.62	...	...	3.60		0.38	...	...
4	12.25	2.12	6.38	4.50	...	3.56	4.88	...	...	4.60		0.44	...	...
5	14.75	2.88	7.75	5.56	...	4.12	6.12	...	...	5.69		0.44	...	...
6	15.50	3.25	9.00	6.63	...	4.69	6.75	...	...	6.75		0.50	...	...
8	19.00	3.62	11.50	8.63	...	5.62	8.38	...	...	8.75		0.50	...	...
10	23.00	4.25	14.50	10.75	...	7.00	10.00	...	...	10.92		0.50	...	...
12	26.50	4.88	17.75	12.75	...	8.62	11.12	...	...	12.92		0.50	...	...
14	29.50	5.25	19.50	14.00	...	9.50	11.75	...	...	14.18		0.50	...	...
16	32.50	5.75	21.75	16.00	...	10.25	12.25	...	...	16.19		0.50	...	...
18	36.00	6.38	23.50	18.00	...	10.88	12.88	...	...	18.20		0.50	...	...
20	38.75	7.00	25.25	20.00	...	11.50	14.00	...	...	20.25		0.50	...	...
24	46.00	8.00	30.00	24.00	...	13.00	16.00	...	...	24.25		0.50	...	...

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 公差, 见第7条;

(c) 密封面, 见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和图II-19;

(e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;

(f) 异径螺纹式和平焊法兰, 见表II-6;

(g) 法兰盖可以制成带颈的和不带颈的, 由制造者选择;

(h) 异径带颈对焊法兰, 见6.8条。

注:

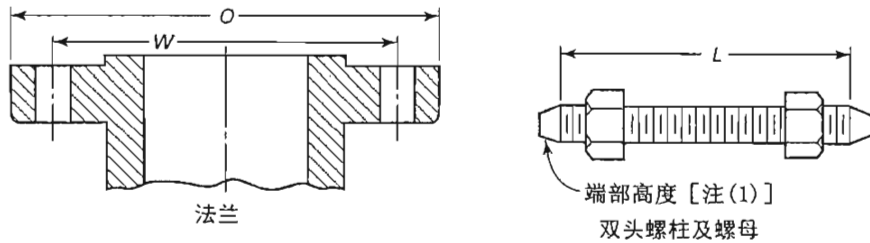
(1) 该尺寸为颈部的尺寸, 颈部可以是圆形或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法兰和松套法兰的锥度不应超过7°;

(2) 焊接端坡口见6.7条;

(3) 螺纹式法兰的螺纹见6.9条;

(4) 由购买方指定。

表 II-21 2500 磅级法兰钻头模板



1	2	3	4	5	6	7	8	9
钻孔 [注(2), (3)]					螺栓长度 L [注(1), (4)]			
公称 管径 规格	法兰 外径 O	螺栓孔 节圆直径 W	螺栓孔 直径 in	螺栓 数量	螺栓 直径 in	0.25 in 突面	凸凹面、 榫槽面	环连 界面
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 1/2	8	1	7.00	6.75	7.00
2 1/2	10.50	7.75	1 3/4	8	1 1/8	7.75	7.50	8.00
3	12.00	9.00	1 3/8	8	1 1/4	8.75	8.50	9.00
4	14.00	10.75	1 5/8	8	1 1/2	10.00	9.75	10.25
5	16.50	12.75	1 7/8	8	1 3/4	11.75	11.50	12.25
6	19.00	14.50	2 1/8	8	2	13.50	13.25	14.00
8	21.75	17.25	2 1/8	12	2	15.00	14.75	15.50
10	26.50	21.25	2 5/8	12	2 1/2	19.25	19.00	20.00
12	30.00	24.38	2 7/8	12	2 3/4	21.25	21.00	22.00

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 其他尺寸见表 II-22。

注:

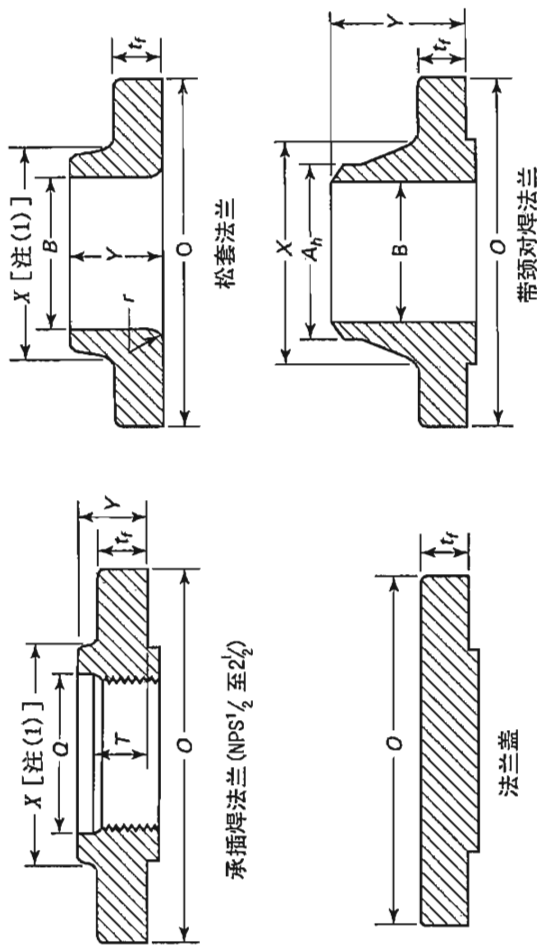
(1) 双头螺栓的长度不包括端部高度(见 6.10.2 条);

(2) 法兰螺栓孔见 6.5 条;

(3) 支承面局部表面加工,见 6.6 条;

(4) 表中未列出的螺栓长度可以按非强制性附录 C 确定(见 6.10.2 条)。

表II-22 2500磅级法兰尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度	颈部 直径	带颈对焊 法兰坡口 处的颈部 直径 A_h	包括颈部的高度		带颈 对焊 Y	螺 纹 或 法 兰 的 最 小 螺 纹 长 度 T	孔径		松套法 兰内圆 角半径 r	螺 纹 式 法 兰 沉 孔 最 小 Q
					螺 纹 式 Y	松 套 式 Y			松 套 式 最 小 Q	带 颈 对 焊 B		
NPS	O	t_r	X	[注(2)]	Y	Y	Y	[注(3)]	Q	B	r	Q
$\frac{1}{2}$	5.25	1.19	1.69	0.84	1.56	1.56	2.88	1.12	0.90	注(4)	0.12	0.93
$\frac{3}{4}$	5.50	1.25	2.00	1.05	1.69	1.69	3.12	1.25	1.11	注(4)	0.12	1.14
1	6.25	1.38	2.25	1.32	1.88	1.88	3.50	1.38	1.38	注(4)	0.12	1.41
$1\frac{1}{4}$	7.25	1.50	2.88	1.66	2.06	2.06	3.75	1.50	1.72	注(4)	0.19	1.75
$1\frac{1}{2}$	8.00	1.75	3.12	1.90	2.38	2.38	4.38	1.75	1.97	注(4)	0.25	1.99
2	9.25	2.00	3.75	2.38	2.75	2.75	5.00	2.00	2.46	注(4)	0.31	2.50
$2\frac{1}{2}$	10.50	2.25	4.50	2.88	3.12	3.12	5.62	2.25	2.97	注(4)	0.31	3.00
3	12.00	2.62	5.25	3.50	...	3.62	6.62	...	3.60	注(4)	0.38	...
4	14.00	3.00	6.50	4.50	...	4.25	7.50	...	4.60	注(4)	0.44	...
5	16.50	3.62	8.00	5.56	...	5.12	9.00	...	5.69	注(4)	0.44	...
6	19.00	4.25	9.25	6.63	...	6.00	10.75	...	6.75	注(4)	0.50	...
8	21.75	5.00	12.00	8.63	...	7.00	12.50	...	8.75	注(4)	0.50	...
10	26.50	6.50	14.75	10.75	...	9.00	16.50	...	10.92	注(4)	0.50	...
12	30.00	7.25	17.38	12.75	...	10.00	18.25	...	12.92	注(4)	0.50	...

表II-22 2500磅级法兰尺寸(续)

通注:	
(a) 尺寸为英寸;	
(b) 公差, 见第7条;	
(c) 法兰密封面, 见6.4条;	
(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和图II-21;	
(e) 支承面局部表面加工, 见6.6条;	
(f) 异径螺纹式和平焊法兰, 见表II-6;	
(g) 法兰盖可以制成带颈的和不带颈的, 由制造者选择;	
(h) 异径带颈对焊法兰, 见6.8条。	
注:	
(1) 该尺寸为颈部大端尺寸。颈部可以是圆柱或圆锥形。螺纹式法兰、平焊法兰、承插焊法和松套法兰的锥度不应超过7°;	
(2) 焊接端部坡口, 见6.7条;	
(3) 螺纹法兰的螺纹, 6.9条;	
(4) 由购买方指定。	

强制性附录 III

引用标准

下述所列是本标准引用的标准和技术条件,并列出了批准年份。为了方便,列出了各个 ASTM 标准包括的产品。(准确的标题及详细内容请见各标准)。

ASME B1.1 统一英制螺纹(UN 和 UNR 螺纹形式)

ASME B1.20.1 一般用途管螺纹(英制)

ASME B16.20 管法兰用金属垫片—垫环;缠绕垫片和包覆垫片

ASME B16.21 管法兰用非金属平垫片

ASME B16.25 对接焊端部

ASME B16.34 法兰式、螺纹式、焊接端阀门

ASME B18.2.1 方头和六角头螺栓、螺钉(英制系列)

ASME B18.2.2 方螺母和六角螺母(英制系列)

ASME PCC-1 承压范围内的螺栓法兰接头的指南

ASME B36.10M 焊接和无缝轧制钢管

ASME B46.1 表面质量(表面粗糙度、波浪度、状态)

ASME BPV 规范

第 I 卷 动力锅炉

第 II 卷 材料

第 III 卷 核能装置设备

第 VIII 卷第 1 和第 2 册 压力容器

第 IX 卷 焊接和钎焊评定

出版者: ASME(美国机械工程师学会) The American Society of Mechanical Engineers Three Park Avenue, New York, NY10016-5990

ASME Order Department(ASME 订购部):

22 Law Drive, P. O. Box 2300, Fairfield, NJ07007-2300

A 105-2005 管道应用的碳钢锻件

A 106-2006a 高温用无缝碳钢管

A 182-2007 高温用锻造和轧制合金钢管法兰,锻造管件和阀门及零件

A 193-2007 高温用合金钢和不锈钢螺栓材料

A 194-2007a 高压高温用途的螺栓用碳钢和合金钢螺母

A 203-1997 镍合金钢压力容器板

A 204-2003 钼合金钢压力容器板

A 216-2007 高温用适合于熔化焊的碳钢铸件

A 217-2007 高温用途的受压件用马氏体不锈钢和合金钢铸件

A 240-2007 压力容器用及一般用途的铬和铬镍不锈钢板、薄板和带材

A 307-2004e1 抗拉强度为 60 000 psi 的碳钢螺栓和螺母

A 320-2007 低温用合金钢螺栓材料

A 350-2004a 要求缺口韧性试验的碳钢和低合金钢管道零件用锻件

A 351-2006 奥氏体钢和奥氏体铁素体(双相)钢受压件用铸件

A 352-2006 铁素体钢和马氏体钢低温用途受压件铸件

A 354-2004e1 淬火加回火合金钢螺栓螺母及其他外螺纹紧固件

A 387-2006a 铬-钼合金钢压力容器板

A 449-2004be1 淬火加回火钢螺栓及螺母

A 453-2004e1 膨胀系数与奥氏体钢相似的高

温用螺栓材料		板、薄板和带材	
A 515-2003	中、高温用碳钢压力容器板	B 446-2003	镍-铬-钼-钴合金 (UNS N06625)、镍-铬-钼-硅合金 (UNS N06219) 及镍-铬-钼-钛合金 (UNS N06650) 圆棒和棒材
A 516-2006	中、低温用碳钢压力容器板	B 462-2006	耐腐蚀高温用途 UNS N06030、UNS N06022、UNS N06035、UNS N06200、UNS N06059、UNS N06686、UNS N08020、UNS N08024、UNS N08026、UNS N08367、UNS N10276、UNS N10665、UNS N10675、UNS N101029、UNS N08031、UNS N06045、UNS N06025 及 UNS R20033 合金的锻制或轧制管法兰, 锻制管件和阀门及零件
A 537-2006	热处理碳-锰-硅钢压力容器板	B 463-2004	UNS N08020、UNS N08024 和 UNS N08026 合金板、薄板和带材
A 540-2006	特殊用途合金钢螺栓材料	B 473-2007	UNS N08020、UNS N08024 和 UNS N08026 合金棒材和线材
B 127-2005	镍-铜合金 (UNS N04400) 板、薄板和带材	B 511-2001 (R2005)	镍-铁-铬-硅合金棒材和型材
B 160-2005	镍圆棒和棒材	B 536-2007	镍-铁-铬-硅合金 (UNS N08330 和 N08332) 板、薄板和带材
B 162-1999 (R2005)	镍板、薄板和带材	B 564-2006a	镍合金锻件
B 164-2003	镍-铜合金圆棒棒材和线材	B 572-2006	UNS N06002、UNS N06230、UNS N12160 和 UNS R30556 圆棒
B 166-2006	镍-铬-铁合金 (UNS N06600、N06601、N06603、N06690、N06693、N06025 及 N06045) 和镍-铬-钴-钼合金 (UNS N06617) 圆棒棒材和线材	B 573-2006	镍-钼-铬-铁合金 (UNS N10003、N10242) 圆棒
B 168-2006	镍-铬-铁合金 (UNS N06600、N06601、N06603、N06690、N06693、N06025 和 N06045) 和镍-铬-钴-钼合金 (UNS N06617) 板、薄板和带材	B 574-2006e1	低碳镍-钼-铬、低碳镍-铬-钼、低碳镍-钼-铬-钛-铜、低碳镍-铬-钼-钨合金圆棒
B 333-2003	镍-钼合金板、薄板和带材	B 575-2006	低碳镍-钼-铬、低碳镍-铬-钼、低碳镍-铬-钼-铜、低碳镍-铬-钛、低碳镍-铬-钼-钨合金板、薄板和带材
B 335-2003	高温用铁素体合金钢无缝管	B 581-2002	镍-铬-铁-钼铜合金圆棒
B 408-2006	镍-铁-铬合金圆棒和棒材	B 582-2002	镍-铬-铁-钼-铜合金板、薄板和带材
B 409-2006	镍-铁-铬合金板、薄板和带材		
B 424-2005	镍-铁-铬-钼-铜合金 (UNS N08825 及 N08221) 板、薄板和带材		
B 425-1999 (R2005)	镍-铁-铬-钼-铜合金 (UNS N08825 及 N08821) 圆棒和棒材		
B 434-2006	镍-钼-铬-铁合金 (UNS N10003、UNS N10242) 板、薄板和带材		
B 435-2006	UNS N06002、UNS N06230、UNS N12160 及 UNS R30556 板、薄板和带材		
B 443-2000 (R2005)	镍-铬-钼-钴合金 (UNS N06625) 和镍-铬-钼-硅合金 (UNS N06219)		

材	第 2 部分: 申请 ISO 9001、ISO 9002 和 ISO 9003 的一般性指南
B 599-1992(R2003) 镍-铁-铬-钼-钴稳定化处理合金 (UNS N08700) 板、薄板和带材	ISO 9000-3:1997 质量管理和质量保证标准 — 第 3 部分: 申请 ISO 9001 软件开发、提供和维持的指南
B 620-2003 镍-铁-铬-钼合金 (UNS N08320) 板、薄板和带材	ISO 9001:2000 质量管理体系 — 要求
B 621-2002(R2006) 镍-铁-铬-钼合金 (UNS N08320) 圆棒	ISO 9002:1994 质量体系 — 生产和服务的质量保证模式
B 625-2005 UNS N08925、UNS N08031、UNS N08932、UNS N08926 和 UNS N08354 板、薄板和带材	ISO 9003:1994 质量体系 — 最终检验和试验的质量保证模式
B 649-2006 镍-铁-铬-钼低碳合金 (UNS N08904) 和镍-铁-铬-钼-铜-N 低碳合金 (UNS N08925, UNS N08031, UNS N08354 和 UNS N08926) 及铬-镍-铁-N 低碳合金 (UNS R20033) 圆棒和线材, 以及镍-铬-铁-钼-N 低碳合金 (UNS N08936) 线材	出版者 ^① : 国际标准化组织 (ISO), ch. de la Voie-Creuse, case postale 56, CH-1211 Geneve 20, Switzerland/Suisse.
B 672-2002 镍-铁-铬-钼-钴稳定化合金 (UNS N08700) 圆棒和线材	MSS SP-6-2001 管法兰和阀门及管件连接端法兰的光洁度
B 688-1996(R2004) 铬-镍-钼-铁 (UNS N08366 和 UNS N08367) 板、薄板和带材	MSS SP-9-2001 青铜、生铁和钢制法兰的局部表面加工
E 29-2006b 为确定与技术要求的一致性, 在试验数据中使用有效数位的做法	MSS SP-25-1998 阀门、管件、法兰和管接头的标志系统标准
出版者: 美国试验和材料学会 (ASTM 国际部) 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959	MSS SP-44-2006 钢制管道法兰
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	MSS SP-45-2003 旁路管和排液管连接
ISO 9000-2:1997 质量管理和质量保证标准 —	MSS SP-55-2006 阀门、法兰和管件用铸钢件和锻钢件质量标准
	MSS SP-61-2003 钢阀门的压力试验
	出版者: 阀门及管件工业制造标准化协会 (MSS) 127 park Street, NE, Vienna, VA 22180-4602

① ISO 文件可以从 ANSI 获得, 地址如下: The American National Standards Institute, inc. (ANSI), 25 West 43rd Street, New York, New York 10036, 上述出版物已批准作为美国国家标准, 也可以从 ANSI 获得。

非强制性附录 A

确定压力-温度额定值的方法

A-1 总的考虑

A-1.1 引言

本标准中的压力-温度额定值已按本非强制性附录所述程序确定。这些程序是与 ASME B16.34 标准等级的确定程序相对应的。确定额定值的主要考虑是在承受压力或其他载荷下部件的尺寸及材料性能^①,影响或限额定值的其他条件如下:

(a) 维持垫片密封所需螺栓上紧导致的法兰应力。

(b) 通过连接管道传递载荷引起的法兰或法兰管件的变形。

(c) 为了维持额定值的一致性,主要对法兰式部件(例如阀门),但也对法兰进行一些限制。

A-1.2 螺栓的横截面积

法兰所需总的螺栓横截面积应按下式的要求:

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

式中:

A_b = 总的螺栓有效拉伸应力面积;

A_g = 直径等于表 4 突面尺寸 R 的圆环面积;

P_c = 压力额定等级标记或数字(例如,对于 150 磅级, $P_c = 150$; 对于 300 磅级, $P_c = 300$)。

A-1.3 法兰管件的壁厚

法兰管件要求的壁厚按正文 6.1 条的规定,其最小壁厚 t_m 已列在 6.1 条指定的表中。这些值

却大于按公式(2)确定的值。

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

式中:

P_c = 压力额定等级标记或数字(例如,对于 150, $P_c = 150$; 对于 300 磅级, $P_c = 300$);

S_F = 基本应力系数,等于 7000;

d = 管件内径;

t = 计算厚度。

计算结果 t 的单位与 d 所用单位相同。按公式(2)计算的管件壁厚,比设计应为 48.28 MPa(7000 psi)承受内压等于压力额定等级标记 P_c 的简单圆筒的设计壁厚大 50%。6.1 条所述各表中该尺寸的实际值比该公式计算值大 2.5 mm(0.1 in)左右。

A-1.4 材料性能

压力-温度额定方法中采用 ASME BPV 规范第 II 卷 D 篇的许用应力、抗拉强度和屈服强度。对于那些额定温度值高于引用规范中所给温度的材料或者在引用规范没有列出的材料,当在本标准中采用时,其许用应力值、抗拉强度和屈服强度等数据都是由 ASME 锅炉压力容器材料分委员会直接提供的。

A-1.5 材料分组

材料分组于表 1A 中,分组的根据是相同或相近的许用应力值和屈服强度值。当所列各种材料的这些值不相同,应采用最低值。应注意本标准中的材料组号不是连续的。未列出的材料组号不是本标准的部分,但可以在 ASME B16.34 的材料表中找到。

^① 该方法适用于表 1A 所列的材料。对其他材料可能不适用。

A-2 压力-温度额定值方法

A-2.1 300 磅级及更高等级的额定值公式

对于 300 磅级及更高等级、材料为表 1A 所列的部件,其压力-温度额定值按下式确定

$$P_t = \left[\frac{C_1 S_1}{8750} \right] P_r \leq P_e \quad (3)$$

式中:

$C_1 = 10$, 当 S_1 为 MPa 以及 P_r 将为 bar 单位时
($C_1 = 1$, 当 S_1 为 psi 以及 P_r 将为 psi 单位时);

P_e = 在温度为 T 时按 A-3 条确定的极限压力, bar(psi);

P_r = 压力额定等级标记。对于所有 300 磅级及更高等级者, P_r 等于磅级标记(例如, 对于 300 磅级, $P_r = 300$)。(对于 150 磅级的标记, 见 A-2.4 条);

P_t = 对于规定的材料在温度为 T 时的额定工作压力, bar(psi)。

S_1 = 对于规定的材料在温度为 T 时选定的应力 MPa(psi)。 S_1 的值按 A-2.2、A-2.3 和 A-2.4 条所述确定。

A-2.2 1 组材料的额定值确定方法

表 1A 中 1 组材料的选择应力按下述方法确定:

(a) 在蠕变温度范围以下温度时, S_1 应等于或小于:

(1) 38 °C (100 °F) 时, 最小规定屈服强度的 60 %;

(2) 温度 T 时屈服强度的 60 %;

(3) 对于 ASME BPV 规范第 I 卷或第 VIII 卷第 1 册, 按第 II 卷 D 篇所列的, 温度为 T 时的抗拉强度的 25 % 的 1.25 倍。

(b) 在蠕变温度范围内, S_1 应为温度 T 时的许用应力, 对于 ASME 第 I 卷和第 VIII 卷第 1 册, 该值列于第 II 卷 D 篇, 但是不应超过温度 T 时屈服强度的 60 %。

(c) 选择的应力不应随温度增高而增大。

(d) 对于 1 组材料, 温度超过 370 °C (700 °F) 即考虑为蠕变范围。

(e) 当引用的 ASME BPV 规范卷册中列出的许用应力值有较高和较低两个许用应力值, 且注明该较高值超过了相应温度下屈服强度的三分之二, 则应采用较低的值。如果没有出现较低的许用应力值, 且在许用应力值表中注明许用应力值超过了相应温度下屈服强度的三分之二, 那么使用的许用应力值确定为相应温度下表列屈服强度的三分之二。

(f) 对于 ASME BPV 规范第 III 卷和第 VIII 卷第 2 册, 其屈服强度应为第 II 卷 D 篇所列的值。

(g) ASME BPV 规范第 II 卷 D 篇所列的许用应力值, 只有在第 I 卷和第 VIII 卷第 1 册中未列出的那些材料, 才可以用第 III 卷 2 级和 3 级的值。

A-2.3 2 组和 3 组材料的额定值

表 1A 中 2 组和 3 组材料、300 磅级及更高级别的压力-温度额定值也按 A-2.1 和 A-2.2 条所述方法确定, 但是 A-2.2(a)(1) 和 A-2.2(a)(2) 条中的系数 60 % 应改为 70 %。对于 2 组材料, 温度超过 510 °C (950 °F) 考虑为蠕变范围, 除非材料特性表明应使用更低的温度。对于 3 组材料, 蠕变范围开始温度应按各自主要成分确定。

A-2.4 150 磅级 — 所有材料的额定值确定方法

150 磅级额定标记的压力-温度额定值, 针对不同材料按 A-2.1、A-2.2 和 A-2.3 条的方法确定, 但是有下述例外:

(a) 公式(2)* 中的压力等级额定值标记 P_r 值, 对于磅级 150, 应为 115。

(b) 指定材料在温度 T 时的选定应力值 S_1 MPa(psi) 应视其适用情况按照 A-2.1 条或 A-2.2 条的要求。

(c) 额定工作压力 P_t 的值 bar(psi) 应不超过按公式(4)计算的在温度 T 时的值。

* 原文如此, 似应为公式(3)。 — 译注

$$P_t \leq C_2 - C_3 T \quad (4) \quad (4) \text{中采用 } T \text{ 等于 } 38 \text{ }^{\circ}\text{C} (100 \text{ }^{\circ}\text{F})。$$

式中:

$$C_2 = 21.41;$$

$C_3 = 0.03724$ — T 的单位为 $^{\circ}\text{C}$, 计算结果 P_t 的单位为 bar。(当 T 的单位为 $^{\circ}\text{F}$, 计算结果 P_t 的单位为 psi 时, $C_2 = 320, C_3 = 0.3$);

T = 材料的温度, $^{\circ}\text{C} (^{\circ}\text{F})$

公式(4)中 T 的值不应超过 $538 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1000 \text{ }^{\circ}\text{F}$)。当 T 小于 $38 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($100 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 时, 在公式

A-3 最大额定值

确定压力-温度额定值的规则包括对极限压力 P_c 的考虑, 以有效地限制选定应力的范围。对于高强度材料, 设定了一个较高极限压力-温度值范围, 并限制了偏差。表 A-1 和 A-2 列出了极限压力值。本标准不允许额定值超过这些极限值。

表 A-1 额定极限压力 P_c , bar

温度, $^{\circ}\text{C}$	磅级						
	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	[注(1)]	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	[注(1)]	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	[注(1)]	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	[注(1)]	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	[注(1)]	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	[注(1)]	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	[注(1)]	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	[注(1)]	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	[注(1)]	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	[注(1)]	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	[注(1)]	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

注:

(1) 法兰和法兰管件的额定值限定至 $538 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1000 \text{ }^{\circ}\text{F}$)。

表 A-2 额定极限压力 P_c , psi

温度, °C	磅级						
	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	[注(1)]	360	480	720	1,080	1,800	3,000
1,100	[注(1)]	325	430	645	965	1,610	2,685
1,150	[注(1)]	275	365	550	825	1,370	2,285
1,200	[注(1)]	205	275	410	620	1,030	1,715
1,250	[注(1)]	180	245	365	545	910	1,515
1,300	[注(1)]	140	185	275	410	685	1,145
1,350	[注(1)]	105	140	205	310	515	860
1,400	[注(1)]	75	100	150	225	380	630
1,450	[注(1)]	60	80	115	175	290	485
1,500	[注(1)]	40	55	85	125	205	345

注:

(1) 法兰和法兰管件的额定值限定至 1 000 °F (538 °C)。

非强制性附录 B
垫片的尺寸范围(环垫除外)

B-1 垫片的材料和结构

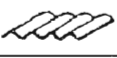
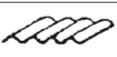
垫片的材料和型的分类列于表 B-1。在不导致螺栓载荷或法兰力矩超过相应组别垫片的载荷和力矩的情况下,其他垫片也可以使用(见 5.4 条)。

B-2 垫片尺寸

推荐使用参照的垫片尺寸标准(如 ASME

B16.21),任何情况下,都应按照垫片的型式和特性选择尺寸。这些特性包括密度、柔性、与所含流体的适应性以及为保持密封需要垫片的压实性。另外还要考虑在垫片内径处、两法兰面间形成“空穴”的可能以及垫片干扰法兰内孔的可能。还应考虑流体介质损坏垫片的可能,尤其是从垫片材料局部变质导致的损坏。

表 B-1 垫片分组和典型材料

垫片组号	垫片材料	简图
1a	自紧式:O 形环、金属、合成橡胶,其他自密封垫片	
	无纤维合成橡胶	
	适合于操作条件的压缩板	
	含氯聚合物、含棉纤维的合成橡胶	
	含或不含金属丝加强的合成橡胶	
	植物纤维	
1b	填充非金属的金属缠绕垫片	
	波纹状铝、铜或铜合金,或非金属夹层的双层波纹状铝、铜及铜合金	
	波纹状铝、铜或铜合金	
11a 和 11b	波纹状金属或非金属夹层的双层波纹状金属	
	波纹状金属	
	非金属夹层、平金属包覆	
	槽形金属	
	实心平软铝	
111a 和 111b	实心平金属	
	环垫	

非强制性附录 C

计算螺栓长度的方法^①

下列各公式用于确定列于各尺寸表中的尺寸 L 。

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

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

对于松套法兰,按下式计算双头螺柱和机加工螺栓的长度:

(a) 对于环连接面法兰:

$$L_{CSB} = A + (\text{每个松套法兰的管壁厚度}) + n$$

$$L_{CMB} = B + (\text{每个松套法兰的管壁厚度}) + n$$

(b) 对于环连接面以外的其他法兰:

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

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

式中:

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

$a = 0$, 但是当小凹面位于管端面时, $a = 5 \text{ mm}$ (0.19 in);

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

d = 厚螺母厚度 (等于螺柱公称直径, 见 ASME B18.2.2);

F = 两个法兰的法兰密封面的总高度或环连接面的槽深 (见表 C-2);

$G = 3.0 \text{ mm}$ (0.12 in) 即突面法兰、凸凹面法兰和榫槽面法兰用的垫片厚度,也是列于表 5 (附录 II 的表 II-5) 中两个环连接面法兰之间的大约间距;

L_{CMB} = 机加工螺栓计算长度,从头部内侧至端点测得;

L_{CSB} = 双头螺柱计算长度 (有效螺纹长度,不包括端部高度);

L_{SMB} = 机加工螺栓的规定长度 (从头部内侧至端面,包括端面高度),该长度是将 L_{CMB} 圆整至最接近的 5 mm (0.25 in) 的整数倍 (见图 C-2);

L_{SSB} = 双头螺柱的规定长度 (有效螺纹长度,不包括端部高度) 该长度是将 L_{CSB} 圆整至最接近的 5 mm (0.25 in) 的整数倍 (见图 C-1);

n = 螺栓长度的负公差 (见表 C-3);

P = 机加工螺栓端部的允许高度 (等于 1.5 倍螺距);

t = 法兰厚度的正公差 (见 7.4 条);

t_f = 法兰最小厚度 (见相应的尺寸表)。

① 本附录所用的公式用于确定螺栓的计算长度,使之在法兰连接的所有相关尺寸的公差处于最坏情况时,也能确保厚六角螺母的全部螺纹都能啮合。也可以使用较短的螺栓,只需在装配时能获得全部螺纹啮合 (见 6.10.2)。

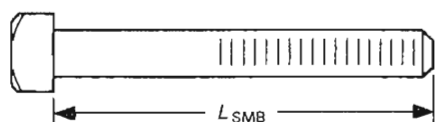


图 C-1 双头螺栓规定长度

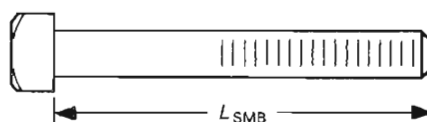


图 C-2 机加工螺栓规定长度

表 C-1 松套对焊环厚度

对焊环组合	150 至 2500 磅级法兰
对焊环至 2 mm(0.06 in) 凸面	一个对焊环和 2 mm(0.06 in)
对焊环至对焊环	两个对焊环
对焊环至 7 mm(0.25 in) 凸面	一个对焊环和 7 mm(0.25 in)
对焊环至凹面	一个对焊环, 不小于 7 mm(0.25 in)
凸面对焊环至凹面对焊环	2 × 凸面对焊环的管壁厚, 不小于 7 mm(0.25 in)

表 C-2 F 值

磅级	两个法兰的密封面总高度或环连接面的总深度, F, mm(in)			
	法兰密封面型式[注(1)]			环连接面
	2 mm 突面 0.06 in	7 mm 突面 0.25 in	凸凹面 或榫槽面	
150 和 300	4mm(0.12)	14mm(0.50)	7mm(0.25)	2 × 槽深
400 至 2500	4mm(0.12)	14mm(0.50)	7mm(0.25)	2 × 槽深

注:(1)见图 8(强制性附录 II 图 II-8)和表 4、表 5(强制性附录 II 表 II-4、表 II-5)

表 C-3 n 值

尺 寸	螺栓长度的负公差, n, mm(in)	长度, mm(in)
双头螺栓		
A 或	1.5(0.06)	≤305(≤12)
[A + (每个松套法兰的管壁厚度)]	3.0(0.12)	>305(>12), ≤460(≤18)
或		
[A - F + (表 C-1 的厚度)]	7.0(0.25)	>460(>18)
机加工螺栓		
B 或		
[B + (每个松套法兰的管壁厚度)]	对于 n 值,采用 ASME B18.2.1	
或	的长度负公差	
[B - F + (表 C-1 的厚度)]		

非强制性附录 D

质量体系大纲

按本标准制造的产品应按照一个质量体系大纲组织生产。该大纲应遵循 ISO 9000 体系^①的相应标准的原则。产品制造厂的质量体系大纲需要由一个独立的组织进行注册和/或确认,应由制造厂负责确定。说明质量体系大纲符合性的详细文件应使买方在制造厂可以获得。产品制造厂采用的质量体系

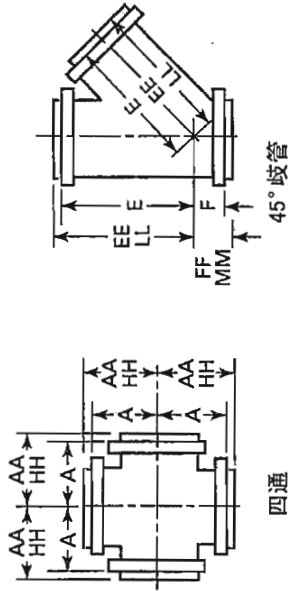
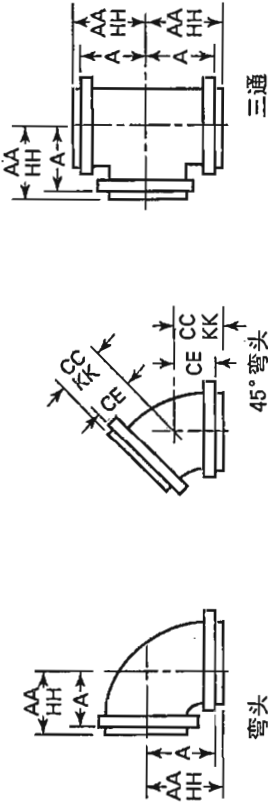
大纲的简明书面说明,当买方要求时,应提供。产品制造厂应是一个实体,它的名称和商标应按本标准关于标志或识别的要求出现在产品上。

① 这些系列标准也可以从美国国家标准协会(ANSI)和美国质量控制学会获得。这些标准与美国国家标准是等同的,标准的前缀用“Q”代替“ISO”。该系列的各标准列于附录 III《引用的标准》。

非强制性附录 E
美国惯用单位的
400、600、900、1500 和 2500 磅级
法兰管件尺寸

本附录是 B16. 5-2009 的非强制性附录,作为资料置于正文之后,本附录包含表 E-1 至 E-5。

表B-1 400磅级法兰管件尺寸



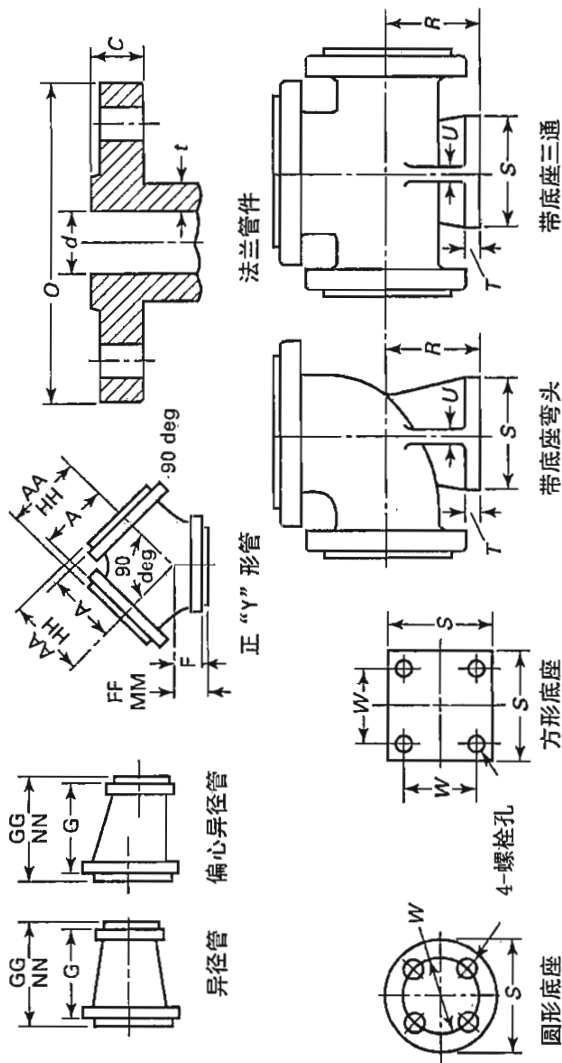
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	法 兰 面								
					弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	歧管长侧中心至法兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°歧管中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面
											突面0.25in [注(1)]		
NPS	0	t _f	t _m	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
1/2													
3/4													
1													
1 1/4													
1 1/2													
2													
2 1/2													
3													
3 1/2													

采用600磅级相应规格的尺寸

表E-1 400磅级法兰管件尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度 最小	管件 壁厚 最小	管件 内径	弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	歧管长侧中心至法兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°歧管中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面
	0	t _f	t _w	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
4	10.00	1.38	0.38	4.00	7.75	5.25	15.75	4.25	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	4.75	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	10.00	13.00	7.50	25.50	6.00	13.00	13.25	7.75	25.75	6.25
12	20.50	2.25	0.75	12.00	14.75	8.50	29.50	6.25	14.75	15.00	8.75	29.75	6.50
14	23.00	2.38	0.81	13.12	16.00	9.00	32.50	6.75	16.00	16.25	9.25	32.75	7.00
16	25.50	2.50	0.88	15.00	17.50	10.00	36.00	7.75	18.00	17.75	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磅级法兰管件尺寸(续)



15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
突面0.25in												
[注(1)]												
异径管的突面接触至接触面												
GG												
[注(2)]												
环连接面												
[注(1)]												
弯头、三通、四通、正形管的中心至法兰面												
HH												
[注(3)]												
45°歧管中心至法兰面												
KK												
[注(3)]												
歧管长侧中心至法兰面												
LL												
[注(3)]												
歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面												
MM												
[注(3)]												
中心至底面												
R												
[注(4)-(6)]												
圆形底座的直径或方形底座的宽度												
S												
[注(4)]												
底座厚度												
T												
[注(4), (6)]												
筋板厚度												
U												
[注(4)]												
螺栓孔节圆、或螺栓孔间距												
W												
底座钻孔												
[注(8)]												
全钻孔直径												
公称管径规格												
NPS												
1/2												
3/4												
1												
1 1/4												
1 1/2												
2												
2 1/2												
3												
3 1/2												

采用600磅级相应规格的尺寸

表E-1 400磅级法兰管件尺寸 (续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
环连接面												公称管径规格
[注(1)]												
异径管的突面接触至接触面GG	弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心管至法兰面HH	45°歧管中心至法兰面KK	歧管长侧中心至法兰面LL	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面MM	异径管法兰面至法兰面NN	中心至底面R	圆形底座直径或方形底座的宽度S	底座厚度T	筋板厚度U	螺孔节圆、或螺孔间距W	全钻孔直径	
	[注(3)]											
	[注(4)-(6)]											
	[注(4)]											
[注(2)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(2)、(3)]	[注(4)、(6)]	[注(4)]	[注(4)、(6)]	[注(4)]	[注(4)]	[注(8)]	NPS
8.25	8.06	5.56	16.06	4.56	注(2)、(3)	6.00	6.50	0.88	0.62	5.00	0.75	4
9.25	9.06	6.06	16.81	5.06	注(2)、(3)	6.75	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	5
10.00	9.81	6.31	18.81	5.31	注(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	注(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	注(2)、(3)	10.50	10.00	1.25	0.88	7.88	0.88	10
15.25	15.06	8.81	29.81	6.56	注(2)、(3)	12.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	12
16.50	16.31	9.31	32.81	7.06	注(2)、(3)	13.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	14
18.50	17.81	10.31	36.31	8.06	注(2)、(3)	14.75	12.50	1.44	1.12	10.62	0.88	16
19.50	19.31	10.81	39.31	8.56	注(2)、(3)	16.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	18
21.00	20.88	11.38	42.88	9.12	注(2)、(3)	17.88	15.00	1.62	1.25	13.00	1.00	20
24.50	24.44	12.94	50.44	10.69	注(2)、(3)	20.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	24

通注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 公差, 见第7条;

(c) 法兰密封面, 见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔, 见6.5条和强制性附录II表II-13;

(e) 支表面局部表面加工, 见6.6条;

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至端面的尺寸, 见6.2.4条;

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.5条;

(h) 某些管件的补强, 见6.1条;

(i) 排放口见6.12条。

注:

(1) 异径管件的中心至接触面和中心至端面的尺寸, 见6.2.3条;

(2) 这些尺寸仅适用于同径管件 (见6.2.3条和6.4.2.2条)。异径管件的中心至端面或异径管端面至端面的尺寸, 应采用最大开孔的中心至法兰面或法兰面至法兰面的尺寸, 对每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见强制性附录II的表II-5;

(3) 异径管和偏心异径管的接触面, 至接触面和端面至端面尺寸, 见6.2.3条。

(4) 底座尺寸适用于所有同径和异径管;

(5) 异径管底座规格和中心至底面的尺寸按最大开孔的管件规格确定。对于异径弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是较小开孔的对面;

(6) 除另有规定外, 底座应有平的底面。中心至底面的尺寸R应为加工后的尺寸;

(7) 按制造者的选择底座可以整体铸造出来, 也可以作为焊接件连接起来;

(8) 这些管件的底座仅打算用于承压应力, 不能用于地脚螺栓或承受拉伸或剪切应力。

表E-2 600磅级法兰管尺寸

1	2	3	4	5	6	7	正“Y”形管				异径管				偏心异径管				14
							法兰面				异径管				偏心异径管				
公称管径规格	法兰外径	法兰最小厚度	管径最小壁厚	管径内径	弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	歧管长侧中心至法兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°歧管中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面	管径、正“Y”形管短侧中心至突面接触面					
NPS	0	t _r	t _m	d	A	C	E	F	G	AA	GC	EE	FF	FF					
1/2	3.75	0.56	0.16	0.50	3.00	1.75	5.50	1.50	4.50	3.25	2.00	5.75	1.75	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	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	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	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	2.75					
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	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	3.50					
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	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	4.50					
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	4.50					

90 deg

45°

90 deg

45°

90 deg

45°

90 deg

45°

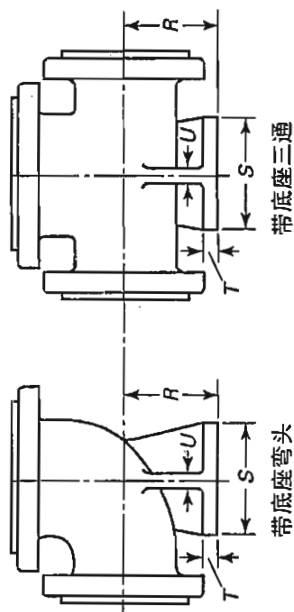
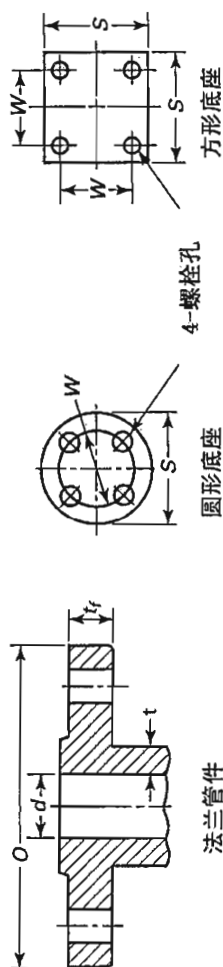
90 deg

45°

表 E-2 600 磅级法兰管件尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	弯头、三 通、四通、 “Y”形 管的中心 至法兰面	45° 弯头 中心至 法兰面	法兰 歧管、形 侧中心 至法兰 面	歧管、正 “Y”形 管侧中 心至法 兰面	异径 管法 兰面 至法 兰面	弯头、三 通、四通、 正“Y”形 管中心至 突面接触 面	45° 歧 管中心 至突面 接触面	歧管长 侧中心 至突面 接触面	歧管、正 “Y”形管 短侧中心 至突面接 触面
NPS	O	t _r	t _w	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
5	13.00	1.75	0.44	5.00	9.75	6.75	19.25	5.75	9.75	10.00	7.00	19.50	6.00
6	14.00	1.88	0.50	6.00	10.75	7.25	20.75	6.25	10.75	11.00	7.50	21.00	6.50
8	16.50	2.19	0.62	7.88	12.75	8.25	24.25	6.75	12.75	13.00	8.50	24.50	7.00
10	20.00	2.50	0.75	9.75	15.25	9.25	29.25	7.75	15.25	15.50	9.50	29.50	8.00
12	22.00	2.62	0.91	11.75	16.25	9.75	31.25	8.25	16.25	16.50	10.00	31.50	8.50
14	23.75	2.75	0.97	12.88	17.25	10.50	34.00	8.75	17.25	17.50	10.75	34.25	9.00
16	27.00	3.00	1.09	14.75	19.25	11.50	38.25	9.75	19.25	19.50	11.75	38.50	10.00
18	29.25	3.25	1.22	16.50	21.25	12.00	41.75	10.25	21.25	21.50	12.25	42.00	10.50
20	32.00	3.50	1.34	18.25	23.25	12.75	45.25	10.75	23.25	23.50	13.00	45.50	11.00
24	37.00	4.00	1.59	22.00	27.25	14.50	52.75	12.75	27.25	27.50	14.75	53.00	13.00

表B-2 600磅级法兰管件尺寸(续)

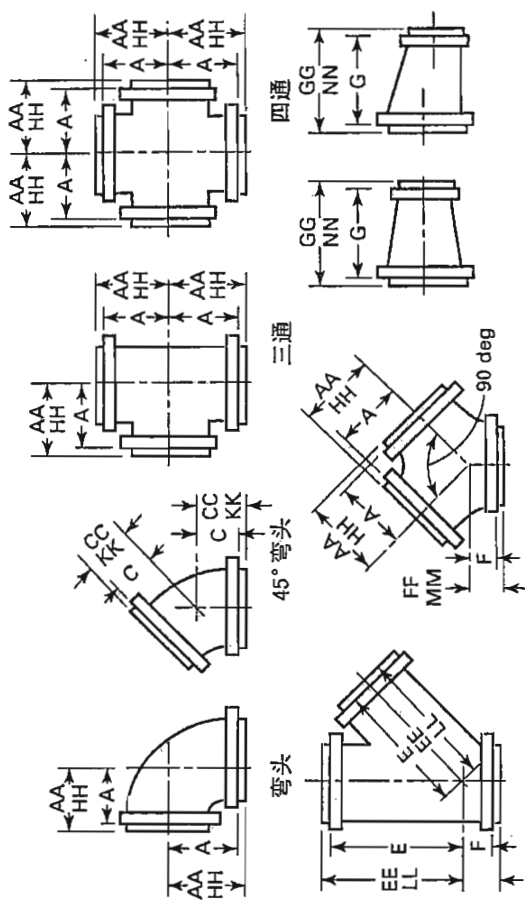


15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
突面0.25in [注(1)]												
异径管的 突面接触 至接触面 GG [注(2)]	环连接面 [注(1)]				中心 至 底面 R [注(4)]- (6)		圆形底 座的直 径或方 形底座 的宽度 S [注(4)]	底座 厚度 T [注(4), (7)]	筋板 厚度 U [注(4)]	底座钻孔 [注(8)]		公称 管径 规格
	弯头、三通、 四通、正“Y” 形管的中心至法兰 面HH [注(3)]	45°歧管 中心至 法兰面 KK [注(3)]	歧管长 侧中心 至法兰面 LL [注(3)]	歧管、正“Y” 形管短侧中心 至法兰面 MM [注(3)]	异径管 法兰面 至法兰 面NN [注(2),(3)]	螺栓孔、或 螺栓孔 间距 W		螺栓孔 直径				
5.00	3.22	1.97	5.72	1.72	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	1/2
5.00	3.75	2.50	6.75	2.00	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	3/4
5.00	4.25	2.50	7.25	2.25	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	1
5.00	4.50	2.75	8.00	2.50	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	1 1/4
5.00	4.75	3.00	9.00	2.75	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.00	5.81	4.31	10.31	3.56	注(2)、(3)	6.12	0.81	0.81	0.62	4.50	0.88	2
6.75	6.56	4.56	11.56	3.56	注(2)、(3)	6.12	0.81	0.81	0.62	4.50	0.88	2 1/2
7.25	7.06	5.06	12.81	4.06	注(2)、(3)	6.50	0.88	0.88	0.75	5.00	0.75	3
7.75	7.56	5.56	14.06	4.56	注(2)、(3)	6.50	0.88	0.88	0.75	5.00	0.75	3 1/2
8.75	8.56	6.06	16.56	4.56	注(2)、(3)	7.50	1.00	1.00	0.75	5.88	0.88	4

表E-2 600磅级法兰管件尺寸(续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
突面0.25 in												
[注(1)]												
弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面, HH		45° 歧管中心至法兰面, KK		歧管长侧中心至法兰面, LL		歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面, MM		异径管至法兰面, NN		中心至底面, R		
[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]- (6)		
GG		KK		LL		MM		NN		S		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)] (7)		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(3)]		[注(4)]		
[注(2)]												

表B-3 900磅级法兰管件尺寸



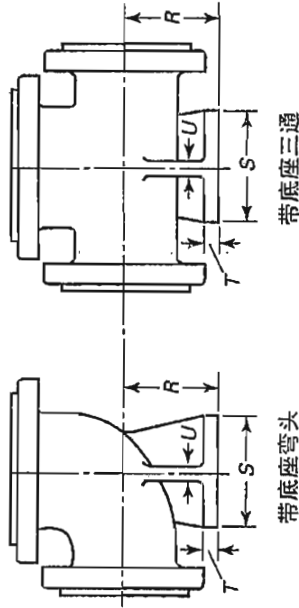
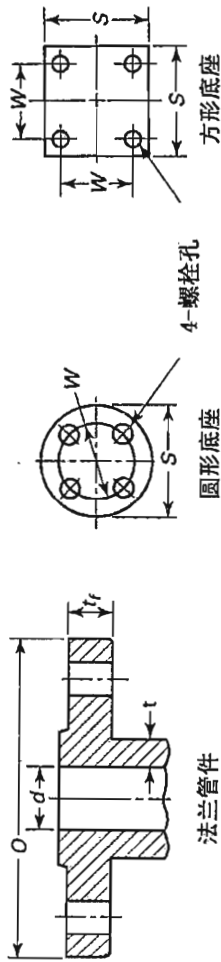
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管径 最小 壁厚	管径 内径	45°歧管	正“Y”形管	法兰面	歧管、正 “Y”形 管短侧 中心至 法兰面	异径 管法 兰面至 法 兰面	弯头、三 通、四 通、正 “Y”形 管中心 至突 面接 触面	45°歧 管中心 至突 面接 触面	歧管长 侧中心 至突 面接 触面	歧管、正 “Y”形 管短侧 中心至 突面接 触面
NPS	0	t_f	t_r	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
1/2	4.75	0.88	0.16	0.50									
3/4	5.12	1.00	0.19	0.69									
1	5.88	1.12	0.22	0.88									
1 1/4	6.25	1.12	0.25	1.12									
1 1/2	7.00	1.25	0.28	1.38									
2	8.50	1.50	0.31	1.88									
2 1/2	9.62	1.62	0.34	2.25									

采用1500磅级相应规格的尺寸

表E-3 900磅级法兰管件尺寸 (续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	歧管长侧中心至法兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	突面0.25in [注(1)]	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面
NPS	O	t_f	t_m	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
3	9.50	1.50	0.41	2.88	7.25	5.25	14.25	4.25	7.25	7.50	5.50	14.50	4.50
4	11.50	1.75	0.50	3.88	8.75	6.25	17.25	5.25	8.75	9.00	6.50	17.50	5.50
5	13.75	2.00	0.59	4.75	10.75	7.25	20.75	6.25	10.75	11.00	7.50	21.00	6.50
6	15.00	2.19	0.72	5.75	11.75	7.75	22.25	6.25	11.75	12.00	8.00	22.50	6.50
8	18.50	2.50	0.88	7.50	14.25	8.75	27.25	7.25	14.25	14.50	9.00	27.50	7.50
10	21.50	2.75	1.06	9.38	16.25	9.75	31.25	8.25	16.25	16.50	10.00	31.50	8.50
12	24.00	3.12	1.25	11.12	18.75	10.75	34.25	8.75	17.25	19.00	11.00	34.50	9.00
14	25.25	3.38	1.38	12.25	20.00	11.25	36.25	9.25	18.50	20.25	11.50	36.50	9.50
16	27.75	3.50	1.56	14.00	22.00	12.25	40.50	10.25	20.50	22.25	12.50	40.75	10.25
18	31.00	4.00	1.75	15.75	23.75	13.00	45.25	11.75	24.00	24.00	13.25	45.50	12.00
20	33.75	4.25	1.91	17.50	25.75	14.25	50.00	12.75	26.00	26.00	14.50	50.25	13.00
24	41.00	5.50	2.28	21.00	30.25	17.75	59.75	15.25	30.00	30.50	18.00	60.00	15.50

表B-3 900磅级法兰管件尺寸(续)



15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
采用1500磅级相应规格的尺寸												
突面0.25in [注(1)]												
异径管的突面接触面至接触面												
GG [注(2)]												
弯头、四通、三通、正“Y”形管的中心至法兰面, HH [注(3)]												
45°弯管中心至法兰面, KK [注(3)]												
歧管长侧中心至法兰面, LL [注(3)]												
歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面, MM [注(3)]												
异径管法兰面至法兰面, NN [注(3)]												
中心至底面, R [注(4)]-(6) [注(6)]												
圆形底座或方形底座的宽度, S [注(4)]												
底座厚度, T [注(4)], (7) [注(7)]												
筋板厚度, U [注(4)]												
螺栓孔或螺栓孔间距, W [注(8)]												
底座钻孔 [注(8)]												
公称管径规格												
7.75	7.56	5.56	14.56	4.56		5.75	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3
9.25	9.06	6.56	17.56	5.56		7.00	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	4
11.25	11.06	7.56	21.06	6.56		8.25	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	5
12.25	12.06	8.06	22.56	6.56		9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	6

表B-3 900磅级法兰管件尺寸(续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
突面0.25in [注(1)]												
环连接面 [注(1)]												
异径管的突面接触至接触面 GG	弯头、三通、四通、正Y形管的中心至法兰面 HH	45°歧管中心至法兰面 KK	歧管长侧中心至法兰面 LL	歧管、正Y形管短侧中心至法兰面 MM	异径管法兰面至法兰面 NN	中心至底面 R	圆形底座的直径或方形的宽度 S	底座厚度 T	筋板厚度 U	底座螺栓节圆、或螺栓孔间距 W	全钻孔直径	公称管径规格
[注(2)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(4), (5)]	[注(6)]	[注(6), (7)]	[注(6)]		[注(8)]	
14.75	14.56	9.06	27.56	7.56	注(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	注(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	注(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	注(2)、(3)	14.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	14
21.00	22.44	12.69	40.94	10.69	注(2)、(3)	16.00	15.00	1.62	1.25	13.00	1.00	16
24.50	24.25	13.50	45.75	12.25	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	18
26.50	26.25	14.75	50.50	13.25	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	20
30.50	30.88	18.38	60.38	15.88	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	24

通注:

- 尺寸为英寸。
- 公差, 见第7条。
- 法兰密封面, 见6.4条。
- 法兰螺栓孔, 见6.5条和强制性附录II表II-17。
- 支承面局部表面加工, 见6.6条。
- 侧出口管件的相交中心线、中心至接触面、中心至端面的尺寸, 见6.2.4条。
- 特殊角度弯头的中心至接触面、中心至端面的尺寸, 见6.2.5条。
- 某些管件的补强, 见6.1条。
- 排放口见6.12条。

注:

- 异径管件的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸按强制性附录II表II-5。
- 异径管件的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸按强制性附录II表II-5。
- 除另有规定外, 底座应有平的底面。中心至底面的尺寸R应为加工后的尺寸。
- 底座尺寸适用于所有同径和异径管件。
- 按制造厂的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以作为焊接件连接起来。
- 这些管件的底座仅打算用于支承压力, 不能用于地脚螺栓或支持拉伸或剪切应力。
- 这些管件的底座是在较大开孔还是较小开孔的对面。

The technical drawings illustrate the following components and their dimensions:

- 四通 (Cross Tee):** Shows two views of a cross tee fitting. Dimensions include AA, HH, A, GG, NN, and G.
- 三通 (Tee):** Shows two views of a tee fitting. Dimensions include AA, HH, A, GG, NN, and G.
- 45° 弯头 (45° Elbow):** Shows two views of a 45-degree elbow fitting. Dimensions include CC, KK, C, FF, MM, and F.
- 弯头 (Elbow):** Shows two views of a standard elbow fitting. Dimensions include AA, HH, I, A, EE, LL, and FF.

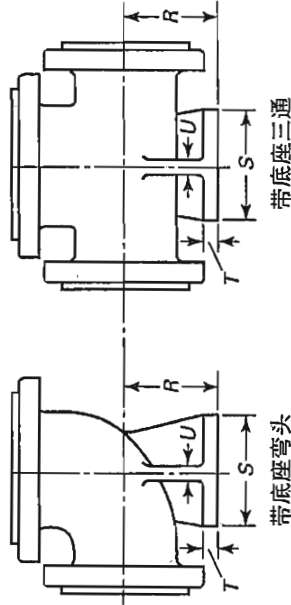
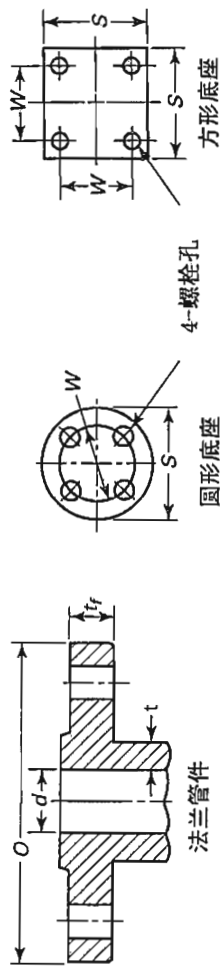
Labels on the right side of the page indicate the types of pipes used: "正 'V' 形管" (Standard V-shaped pipe) and "45° 肘管" (45° Elbow pipe).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	法兰面				突面0.25in [注(1)]				
					弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	歧管长侧中心至法兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°歧管中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面
NPS	0	t _f	t _s	d	A	C	E	F	G	AA	CG	EE	FF
1/2	4.75	0.88	0.19	0.50	4.00	2.75	...	...	...	4.25	3.00	...	...
3/4	5.12	1.00	0.23	0.69	4.25	3.00	...	...	...	4.50	3.25	...	...
1	5.88	1.12	0.26	0.88	4.75	3.25	8.75	2.25	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

表B-4 1500磅级法兰管件尺寸(续)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管径 内径	弯头、三通、四通、正“Y”形管的中心至法兰面	45°弯头中心至法兰面	法兰面 歧管 长侧 中心 至法 兰面	歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面	异径管法兰至法兰面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°歧管中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面
NPS	0	t_f	t_m	d	A	C	E	F	G	AA	CC	EE	FF
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	24.52	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
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B-4 1500磅级法兰管件尺寸(续)



15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
环连接面 [注(1)]												
突面0.25in [注(1)]												
异径管的突面接触至接触面												
弯头、三通、45°歧管中心至法兰面												
四通、正“Y”形管的中心至法兰面												
歧管长侧中心至法兰面												
歧管、正“Y”形管短侧中心至法兰面												
异径管法兰面至法兰面												
中心至底面												
圆形底座的直径或方形底座的宽度												
底座厚度												
筋板厚度												
底座钻孔 [注(8)]												
螺栓孔、或螺栓孔间距												
公称管径规格												
GG [注(2)]												
...	4.25	3.00	3.00	3.00	3.50	5.50	6.50	0.88	0.75	...	...	1/2
...	4.50	3.25	3.25	3.25	4.06	6.00	6.50	0.88	0.75	...	...	3/4
5.00	5.00	3.50	9.00	2.50	4.56	6.50	7.50	1.00	0.75	...	...	1
5.75	5.50	4.00	10.00	3.00	5.06	7.75	10.00	1.25	0.75	...	...	1 1/4
6.25	6.00	4.25	11.00	3.50	6.06	9.00	12.50	1.44	0.75	...	...	1 1/2
7.25	7.31	4.81	13.31	4.06	7.56	10.00	12.50	1.25	0.75	5.00	0.75	2
8.25	8.31	5.31	15.31	4.56	8.25	12.50	12.50	0.88	0.75	5.00	0.75	2 1/2
9.25	9.31	5.81	17.31	5.06	9.31	12.50	12.50	1.00	0.75	5.88	0.88	3
10.75	10.81	7.31	19.31	6.06	11.06	12.50	12.50	1.25	0.75	7.88	0.88	4
13.75	13.31	8.81	23.31	7.56	13.56	12.50	12.50	1.44	0.75	10.62	0.88	5
14.50	14.00	9.50	25.00	8.25	14.50	12.50	12.50	1.25	0.75	10.62	0.88	6
17.00	16.56	11.06	30.06	9.31	17.00	12.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8

表B-4 1500磅级法兰管件尺寸 (续)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
突面0.25in [注(1)]												
环连接面 [注(1)]												
弯头、三通、45°歧管中心至法兰面												
四通、正“Y”形管中心至法兰面												
形管的中心至法兰面												
突面接触至接触面												
GG	HH	KK	LL	MM	NN	RR	SS	TT	UU	底座螺栓孔 [注(8)]		公称管径规格
[注(2)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(3)]	[注(4)-(6)]	[注(4)]	[注(4)、(7)]	[注(4)]	螺栓孔节圆、或螺栓孔间距	全螺栓孔直径	
20.25	19.69	12.19	36.19	10.44	注(2)、(3)	13.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	10
23.00	22.56	13.56	41.06	12.31	注(2)、(3)	15.50	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12
25.75	25.12	14.62	44.38	12.88	注(2)、(3)	17.25	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	14
28.25	27.69	16.69	48.69	15.19	注(2)、(3)	18.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	16
31.50	30.69	18.19	53.69	16.94	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	18
34.00	33.19	19.19	58.19	18.19	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	20
39.75	38.81	21.31	67.81	21.06	注(2)、(3)	...	...	...	...	...	...	24

注:

(a) 尺寸为英寸;

(b) 公差见第7条;

(c) 法兰密封面见6.4条;

(d) 法兰螺栓孔见6.5条和强制性附录II表II-19;

(e) 支承面局部表面加工见6.6条;

(f) 侧出口管件的相交中心线, 中心至端面的尺寸, 见6.2.4条;

(g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面的尺寸, 见6.2.5条;

(h) 某些管件的补强, 见6.1条;

(i) 排放口见6.12条。

注:

(1) 异径管件的中心至接触面、中心至端口的尺寸, 见6.2.3条;

(2) 异径管和偏心异径管的接触面至端面尺寸, 见6.2.3条;

(3) 这些尺寸仅适用于同径管件(见6.2.3条和6.4.2.2条)。异径管件的中心至端面或异径管的端面至端面尺寸, 采用最大开孔的中心至法兰面或法兰至法兰面的尺寸, 对每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见强制性附录II表II-5;

(4) 底座尺寸适用于所有同径和异径管件;

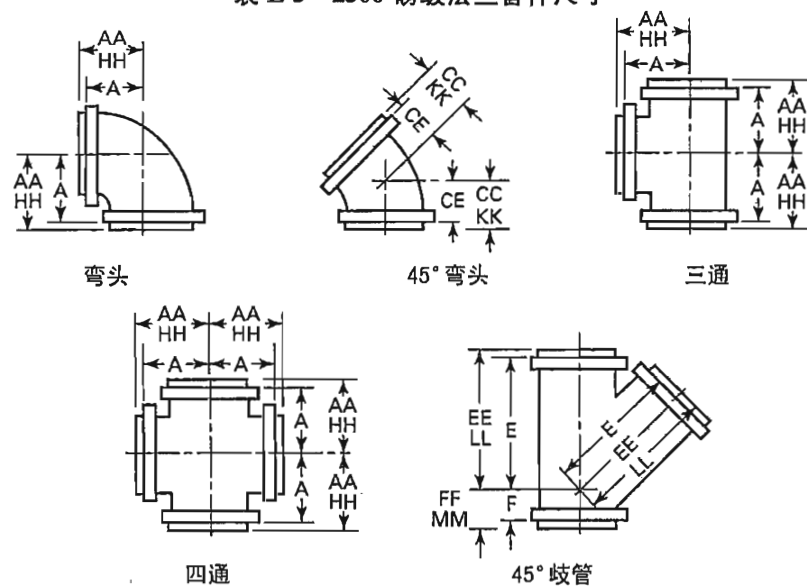
(5) 异径管底座规格和中心至底面的尺寸按最大开孔的管规格确定。对于异径弯头的底座, 订单应规定底座是在较大开孔还是较小开孔的对面;

(6) 除另有规定外, 底座应有平的底面。中心至底面的尺寸R应为加工后的尺寸;

(7) 按制造厂的选择, 底座可以整体铸造出来, 也可以作为焊接件连接起来;

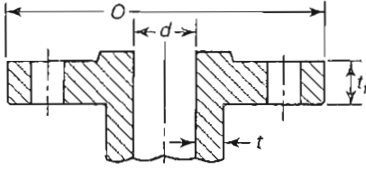
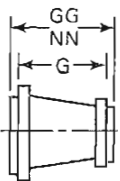
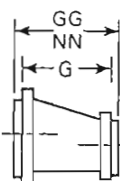
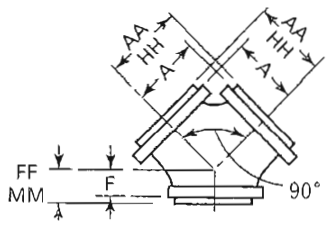
(8) 这些管件的底座仅打算用于支承压力, 不能用于地脚螺栓或支持拉伸或剪切应力。

表 E-5 2500 磅级法兰管件尺寸



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
公称 管径 规格	法兰 外径	法兰 厚度	法兰 最小 壁厚	管件 内径	法兰面				
					弯头、三通、 四通、正“Y” 形管的中心 至法兰面	45° 弯头 中心至 法兰面	歧管长 侧中心 至法兰 面	歧管、正“Y” 形管的短侧 中心至法兰 面	异径管 法兰面 至法兰 面
					A	CE	E	F	G
1/2	5.25	1.19	0.25	0.44	4.94	...	...	...	...
3/4	5.50	1.25	0.28	0.56	5.12	...	...	...	...
1	6.25	1.38	0.34	0.75	5.81	3.75	...	...	...
1 1/4	7.25	1.50	0.44	1.00	6.62	4.00	...	...	...
1 1/2	8.00	1.75	0.50	1.12	7.31	4.50	...	...	...
2	9.25	2.00	0.62	1.50	8.62	5.50	15.00	5.00	9.00
2 1/2	10.50	2.25	0.75	1.88	9.75	6.00	17.00	5.50	10.00
3	12.00	2.62	0.88	2.25	11.12	7.00	19.50	6.50	11.25
4	14.00	3.00	1.09	2.88	13.00	8.25	22.75	7.50	13.00
5	16.50	3.62	1.34	3.62	15.38	9.75	27.00	9.00	15.25
6	19.00	4.25	1.59	4.38	17.75	11.25	31.00	10.25	17.50
8	21.75	5.00	2.06	5.75	19.88	12.50	35.00	11.50	20.00
10	26.50	6.50	2.59	7.25	24.75	15.75	43.00	14.50	25.00
12	30.00	7.25	3.03	8.62	27.75	17.50	49.00	16.00	28.50

表 E-5 2500 磅级法兰管件尺寸(续)

										
法兰管件				异径管		偏心异径管		正“Y”形管		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1
突面0.25in [注(1)]					环连接面0.25in [注(1)]					
弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°弯头中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面	异径管突面接触面至接触面	弯头、三通、四通、正“Y”形管中心至突面接触面	45°弯头中心至突面接触面	歧管长侧中心至突面接触面	歧管、正“Y”形管短侧中心至突面接触面	异径管突面接触面至接触面	公称管径规格
AA	CC	EE	FF	GG [注(2)]	HH [注(3)]	KK [注(3)]	LL [注(3)]	MM [注(3)]	NN [注(2), (3)]	
5.19	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	1/2
5.37	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	3/4
6.06	4.00	...	...	...	6.06	4.00	...	...	...	1
6.87	4.25	...	...	...	6.94	4.31	...	...	...	1 1/4
7.56	4.75	...	...	...	7.62	4.81	...	...	...	1 1/2
8.87	5.75	15.25	5.25	9.50	8.94	5.81	15.31	5.31	...	2
10.00	6.25	17.25	5.75	10.50	10.12	6.38	17.38	5.88	...	2 1/2
11.37	7.25	19.75	6.75	11.75	11.50	7.38	19.88	6.88	...	3
13.25	8.50	23.00	7.75	13.50	13.44	8.69	23.19	7.94	...	4
15.62	10.00	27.25	9.25	15.75	15.88	10.25	27.50	9.50	...	5
18.00	11.50	31.25	10.50	18.00	18.25	11.75	31.50	10.75	...	6
20.12	12.75	35.25	11.75	20.50	20.44	13.06	35.56	12.06	...	8
25.00	16.00	43.25	14.75	25.50	25.44	16.44	43.69	15.19	...	10
28.00	17.75	49.25	16.25	29.00	28.44	18.19	49.69	16.62	...	12

通注:

- (a) 尺寸为英寸;
 (b) 公差, 见第 7 条;
 (c) 法兰密封面, 见 6.4 条;
 (d) 法兰螺栓孔, 见 6.5 条和强制性附录 II 表 II-21;
 (e) 支承面局部表面加工见 6.6 条;
 (f) 侧出口管件的相交中心线、中心至接触面、中心至端面的尺寸, 见 6.2.4 条;
 (g) 特殊角度弯头的中心至接触面, 中心至端面的尺寸, 见 6.2.5 条;
 (h) 某些管件的补强, 见 6.1 条;
 (i) 排放口, 见 6.12 条。

注:

- (1) 异径管件的中心至接触面、中心至端口的尺寸, 见 6.2.3 条;
 (2) 异径管和偏心异径管的接触面至接触面、端面至端面尺寸, 见 6.2.3 条;
 (3) 这些尺寸仅适用于同径管件, 见 6.2.3 条和 6.4.2.2 条。异径管件的中心至端面或异径管的端面至端面尺寸, 采用最大开孔的中心至法兰面或法兰面至法兰面的尺寸, 对每个环连接面的法兰还应增加一个适当的高度。环连接面的尺寸见强制性附录 II 表 II-5。