

**ASME B16.42-1998**

(ASME/ANSI B16.42-1987 的修订版)

**球墨铸铁管法兰和法兰连接管配件**

150 和 300 磅级

**DUCTILE IRON PIPE FLANGES AND  
FLANGED FITTINGS**

CLASSES 150 AND 300

美国国家标准

**AN AMERICAN NATIONAL STANDARD**

**ASME B16. 42-1998**

(ASME/ANSI B16. 42-1987 的修订版)

# 球墨铸铁管法兰和法兰连接管配件

150 和 300 磅级

Ductile Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings

Classes 150 and 300

美国国家标准

An American National Standard

翻 译：仲 华

校 对：韩肇俊

## ASME 规范标准中译本 编译出版委员会

主 任：陆洪洲

常委副主任：庚保章

副 主 任：江哲生 张 强 王成孝 郭元亮

委 员：(以姓氏笔画为序)

王成孝 王国平 吕 翔 朱华英 江哲生

沈幼庭 沈 钢 陆洪洲 陈景山 张 强

张凤英 张英俊 欧阳鹏翱 庚保章 庚 力

贺世华 郭元亮 郭传江 范 铮 韩肇俊

主 编：庚保章

## 翻译出版说明

为满足广大读者和企业(事业)单位的需要,经美国 ASME 规范标准部授权,我们翻译出版了 ASME 规范 VI、VII 卷和 B 系列的一些相关标准。B 系列标准是美国国家标准(ANSI)也是 ASME 锅炉及压力容器规范的套用标准,具有广泛的用途。本次翻译出版的压力管道及管件 B31、B16 系列标准等,在国际工程投标和进口设备维修、保养以及按国际标准建设的工程中都要采用。它们又是美国石油学会(API)标准的套用标准,是目前许多单位急需的标准资料。翻译出版 ASME 规范的相关标准,将大大有利于取得或即将取得 ASME 授权证书的单位按 ASME 规范设计、制造、检验和安装规范产品,同时可为有关制造厂的生产提供方便,也将对锅炉和压力容器的教学、研究、设计和检验等工作有重要参考价值。

本次翻译出版的 B16、B31 系列相关标准中译本系由中国兵器工业企业管理协会/北京北方资讯服务中心(COEA/BNIISC)组织有经验的专家翻译的。

对于 ASME 规范(包括在我国授权出版的美国锅炉和压力容器规范各卷,以及 ASTM 和 ANSI 标准等出版物)中的物理量单位及符号,我们严格与原文保持一致。这是因为该规范是一部“国际性规范”,物理量单位及符号的使用与制造单位的授权认证检验、制造单位零部件数据报告单的注册和打印标志符号钢印等都有密切关系,物理量单位及符号的变动将直接影响到获得认可。

关于有些单位符号的使用规定,中、美两国有所不同,例如内压力单位,美国用 psig(表压)或 psia(绝对),它的量值是 lbf/in<sup>2</sup>,正如我国用 MPa,它的量值是 N/mm<sup>2</sup>;还有些单位及符号,我国还没有相似的表示方法,如:lbm 表示磅质量, lbf 表示磅力;对于这一类单位及符号就不能随意变动。出于上述种种原因,经与出版社认真研究,决定在组织出版的中文翻译本中,物理量单位及符号严格与原文保持一致,不做变动。

翻译校对力求文字准确,简明流畅,并尽量避免出版中的不足,如有错误或不妥之处请函告:100089,北京 2418 信箱北方资讯,北京北方资讯服务中心 ASME 规范产品技术咨询服务部。联系电话:010-68964640 010-68964641,传真:010-68964640。

中国兵器工业企业管理协会

北京北方资讯服务中心

2002 年 4 月

## ASME 授权声明

中国兵器工业企业管理协会/北京北方资讯服务中心(COEA/BNIISC)在事先取得 ASME 规范标准部书面许可的条件下翻译出版了以下 1998 版 ASME 锅炉及压力容器规范与相关标准:

第 VI 卷——采暖锅炉维护和运行的推荐规则

第 VII 卷——动力锅炉的推荐导则

B16. 5-1996(含 A1998)(管法兰和法兰管件)、B16. 47-1996(大直径管钢制法兰)、B36. 10M-1996(焊接和无缝轧制钢管)等 ASME B 系列相关标准。

COEA/BNIISC 翻译的由美国机械工程师学会(ASME)编写的 1998 版 ASME 锅炉及压力容器规范,是经由 ASME 规范标准部事先书面授权同意的。

ASME 授予 COEA/BNIISC 对此版本的翻译,但 ASME 不负责译书中的句法错误和由于对标准的误解而引起的矛盾。

凡未取得 ASME 事先书面许可,任何组织和机构不得对此标准进行翻译和出版。

## AUTHORIZED BY ASME

COEA/BNIISC has translated the following portions of the ASME Boiler & Pressure Vessel Code copyright ©1998 by the American Society of Mechanical Engineers with the prior written consent of the ASME Codes & Related Standards Department.

Section VI — Recommended Rules for the Care and Operation of Heating Boilers

Section VII — Recommended Guidelines for the Care of Power Boilers

B16. 5-1996(including A1998)(Pipe Flange and Flange Pipe Fitting)、B16. 47-1996(Large Diameter Steel Flange)、B36. 10M-1996(Welding and Seamless Wrought Steel Pipe)and other relevant B series standards

COEA / BNIISC has translated portions of the ASME Boiler & Pressure Vessel Code copyright ©1998 by the American Society of Mechanical Engineers with the prior written consent of the ASME Codes & Standards Department. ASME has licensed COEA/BNIISC to make this translation and takes no responsibility for any syntax errors or conflicts in understanding that arise from the standard being referenced out of context. No additional translation or reproduction may be made of this material without the prior written consent of the ASME.

发布日期:1999年4月26日

本标准的1998版连同自动的增补订阅服务一起出版。使用增补允许进行修改,以响应公开评议意见或委员会每年定期所要发布的变动;在增补中发布的修改在该增补出版日期的6个月之后生效。本标准的下一版计划在2003年发布。

ASME 出版答复有关本标准技术方面条款解释询问的书面意见。《条款解释》包括在上述的增补订阅服务中。

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符合美国国家标准准则的认可程序制定的。为了确保主管部门和有关方面的成员有机会参加批准规范或标准的协调委员会,对委员会的组成进行了平衡。所提出的规范或标准进行了公开评议和征求意见,为工业界、学术界、管理机构及公众提供了一个发表意见的机会。

ASME 并不对任何项目、结构、专利器件或活动进行“批准”、“定级”或“认可”。

关于同本规范所述任何项目有联系的专利权,ASME 对其有效性不表示任何见解;ASME 不对任何人保证,使用某一标准不侵犯任何有关专利证书所应负的责任,ASME 本身也不承担任何这类责任。ASME 明确告知规范或标准的使用者,对任何这类专利权的有效性的判定及侵犯这类专利权所冒犯的风险,完全是使用者自己的责任。

ASME 只对按 ASME 程序和政策进行控制所发布的规范条款解释负责,从而排除了个人志愿者发布解释的可能性。

未经出版者书面许可,不得以任何方式,如电子复制等手段,对本标准的任何部分进行翻印。

## 前 言

(本前言并不是 ASME B16.42-1998 标准的一部分)

1921年,当时的美国工程标准委员会,即随后的美国标准协会(ASA)及现在的美国国家标准学会(ANSI)授权成立了管法兰和法兰端管配件的标准化分委员会,参与单位有下列机构:全国加热、管道和空调分包商协会(后来的美国机械分包商协会, MCAA), 阀门和管件工业制造厂标准化协会(MSS)和美国机械工程师学会(ASME)。铸铁法兰及法兰端管配件是属于 No.1 分委员会(现在的 A 分委员会)范围内的,它是在 1928 年初由美国标准协会(ASA)批准为它的标准。

1957年,球墨铸铁(也称为球化铸铁、在欧洲则称为球墨铸铁)的管道用部零件首次出现在市场上。随之,立即在适当的压力-温度额定值上引起了争议,并由于将灰铸铁及碳钢两种材料的铸件用于生产管道用部零件而使得这种争议进一步加剧。

由这种争议暴露出的基本原理抵触,使得 MSS 在 1960 年初编制标准的工作受阻;1966年,在由美国国家标准 B16 标准委员会(在 ASA 改组成为 ANSI 后、已被称为 B16 专业委员会)开始的有关额定值的研究过程中,这一抵触依然存在。持续的抵触延误了接纳和批准这一标准,它最终由 MSS 还是在原

有工作的基础上形成初稿,并于 1977 年提交给了 A-专业委员会。通过把这一初稿与 B16 委员会所制订的额定值基本原理结合,这一标准的第一版终于可以接受了,获得了 B16 标准委员会联合秘书处及 ANSI 的批准,并以 ANSI B16.42-1979 标准号发布。

1982年,美国国家标准 B16 委员会改组为 ASME B16 委员会,按照 ANSI 的认可程序在 ASME 下的相同范围内运作。本标准的 1981 版更新了引用标准及技术条件,并采用美国惯用单位作为标准单位。在标准委员会和 ASME 批准后,于 1987 年 7 月 13 日由 ANSI 批准成为美国国家标准、新标号定为 ANSI/ASME B16.42-1987。

1988年版的 ASME B16.42 对引用标准作了更新,并新增了质量体系程序的附件,还作了若干编辑性修改。在经 ASME B16 的 B16 主委员会及 B16 的 B 分委员会的批准之后,于 1998 年 11 月 20 日由 ANSI 批准成为美国国家标准。

对条款解释的请求和修订建议宜寄往:  
Secretary, B16 Committee, The American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990。

## 与(ASME) B16 标准委员会的通信联系

总则:ASME 标准的编制和保存以代表各关注方的一致意见为目的,正因为如此,本标准的使用者可以要求解释,建议修改及参加委员会会议与委员会互相联系。通信请寄往:

Secretary, B16 Main Committee  
The American Society of Mechanical Engineers  
Three Park Avenue  
New York, NY 10016-5990

建议修改:当从应用本标准所获得的经验表明,已有必要或希望作改变时,本标准将定期修订以采纳之。批准后的修订将定期发布。

委员会欢迎对本标准的修订提出建议。这些修订建议应尽可能具体,引证出条款号,建议措词,并有对建议理由的详细说明,包括任何恰当文件在内。

解释:应请求,B16 委员会将对本标准的任一条要求提供解释。只对用书面文字送交 B16 主委员会的请求作出回答提供出解释。

对解释的请求应该清楚,明白。并建议咨询人以下列方式提出他的请求;

题目:引证出适用的条款和咨询的主题。

版本:对请求作出解释的标准,引证出标准的适用版本。

问题:简述提问,作为解释适合于一般理解和使用的具体要求的请求,而并非是批准一个专利设计或情况的请求。咨询者还可以提交为解释该问题所需的任何设计图或图样,但是不得含有专利名称或专利资料。

对不符合这一形式的请求,委员会在解答之前将按该形式做改写,这可能造成对原先提问意图并非故意的改变。

当有或者如果有可能影响解释的附加信息时,ASME 程序规定重新考虑任一解释。进一步,受某一解释困惑的个人可向他认识的 ASME 委员会提出申诉。ASME 并不对任何项目、结构、专利设备或活动进行“批准”。“认证”、“定级”或“认可”。

参加委员会会议:B16 主委员会定期举行对公众开放的会议,希望参加任会议的个人应和 B16 主委员会的秘书处联系。

ASME  
翻译  
ASME  
前言  
与(A

1 适

1.1

1.2

1.3

2 一

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

3 规

3.1

3.2

3.3

4 标

5 材

5.1

5.2

5.3

6 尺

6.1

6.2

6.3

6.4

6.5



## 目 录

ASME 规范标准中译本编译出版委员会

翻译出版说明

ASME 授权声明

前言

与 (ASME) B16 标准委员会的通信联系

1	适用范围 .....	(1)
1.1	总则 .....	(1)
1.2	质量体系 .....	(1)
1.3	引用文件 .....	(1)
2	一般结构和装配 .....	(1)
2.1	总则 .....	(1)
2.2	法兰连接接头的额定值 .....	(1)
2.3	额定温度 .....	(1)
2.4	温度考虑 .....	(1)
2.5	额定值的变化 .....	(2)
3	规格尺寸 .....	(2)
3.1	公称规格尺寸 .....	(2)
3.2	异径管配件规格尺寸 .....	(2)
3.3	异径法兰规格尺寸 .....	(2)
4	标志 .....	(2)
5	材料 .....	(2)
5.1	铸件 .....	(2)
5.2	螺栓 .....	(2)
5.3	垫片 .....	(2)
6	尺寸 .....	(3)
6.1	中心到接触表面和中心到端面 .....	(3)
6.2	端面 .....	(3)
6.3	法兰螺栓孔 .....	(3)
6.4	铰孔(刮孔口平面) .....	(3)
6.5	异径法兰 .....	(3)

准

期

议

16

个  
得

问

一  
结

和

6.6	螺纹连接法兰的螺纹 .....	(3)
6.7	双头螺栓,螺栓和螺母 .....	(4)
6.8	垫片 .....	(4)
6.9	疏水 .....	(4)
7	公差 .....	(4)
7.1	壁厚 .....	(4)
7.2	中心到接触表面及接触表面到接触表面 .....	(4)
7.3	端面 .....	(4)
7.4	法兰厚度 .....	(4)
7.5	法兰钻孔 .....	(4)
8	试验 .....	(4)
8.1	总则 .....	(4)
8.2	法兰试验 .....	(5)
8.3	管配件壳体试验 .....	(5)

## 图

1	异径管配件出口的命名方法 .....	(5)
2	当有规定时,对疏水用攻丝孔位置的命名方法 .....	(6)

## 表

1	压力-温度额定值,美国惯用单位 .....	(1)
2	150及300磅级用异径螺纹连接法兰 .....	(6)
3	150磅级球墨铸铁钻孔用模板 .....	(7)
4	150磅级球墨铸铁法兰的尺寸 .....	(8)
5	150磅级弯头,双分支管弯头,三通,四通,侧向三通,全Y型(等径规格)及缩口管的尺寸 .....	(9)
6	150磅级带基座的弯头及三通的尺寸 .....	(11)
7	300磅级球墨铸铁钻孔用模板 .....	(12)
8	300磅级球墨铸铁法兰的尺寸 .....	(13)
9	300磅级弯头,三通,四通,侧向三通,全Y型(等径规格)及缩口管的尺寸 .....	(14)
10	300磅级带基座的弯头及三通的尺寸 .....	(15)

## 附录

A	确定压力-温度额定值的方法 .....	(16)
B	引用标准 .....	(17)
C	质量体系程序 .....	(18)

1 j

1.1

铸铁  
括的

1.2

中所

1.3

1.3.1

条件

认在

认为

出了

1.3.2

规范,

使用

程的一

料在低

温度范

2 压

2.1

本

管配件

级。

除

行温度

允许的

# 150 磅级和 300 磅级 球墨铸铁管法兰和法兰连接管配件

## 1 适用范围

### 1.1 总则

本标准包括了对于 150 磅级和 300 磅级的球墨铸铁管道法兰和法兰连接管配件的最低要求。所包括的这些要求如下：

- (a) 压力-温度额定值；
- (b) 规格尺寸和标识开孔的方法；
- (c) 标志；
- (d) 材料；
- (e) 尺寸和公差；
- (f) 螺栓、螺母和垫片；
- (g) 试验。

### 1.2 质量体系

关于生产制造厂质量体系程序的要求如附件 B 中所述。

### 1.3 引用文件

1.3.1 引用标准。本标准中所引用到的标准和技术条件如附件 C 所示，该附件是本标准的一部分。辨认为在不切实际的。作为替代办法，在附件 C 中列出了认定的特定版次书目。

1.3.2 规范和规程。凡在 ASME 锅炉和压力容器规范，ASME 压力管道规范或政府规程检察范围下使用的法兰或法兰连接管配件，均受这些规范或规程的一切限制。这包括任一最高温度极限，或控制材料在低温下使用的规则，或者在超出本标准中压力-温度额定值的压力下运行的规定。

## 2 压力-温度额定值

### 2.1 总则

本标准中包括的球墨铸铁管道法兰和法兰连接管配件应设计成下列磅级之一：150 磅级和 300 磅级。

除了 2.5 条中另外规定外，在  $-20\text{F} \sim 650\text{F}$  运行温度下，用表压力表示的压力-温度额定值是最大允许的无冲击压力。表 1 所列的压力-温度额定值是

美国惯用单位。对于中间温度允许使用线性内插。确定压力-温度额定值的方法给出在附件 A 中。

表 1 压力-温度额定值，美国惯用单位

温度, F	工作压力, psi	
	125 磅级	300 磅级
-20~100	250	640
200	235	600
300	215	565
400	200	525
500	170	495
600	140	465
650	125	450

### 2.2 法兰连接接头的额定值

本标准中的额定值仅限适用于 5.2 条中的螺栓及 6.8 条中的垫片，以及按照做到良好地对准和装配制造而成的产品。另外，见 2.4 条。对于并不符合这些限制的法兰接头，采用这些额定值完全是使用者的责任。在本标准中没有给出对于连接接头对准和装配的要求。

如果在法兰连接的接头上的两个法兰不具有相同的压力-温度额定值，则在任何温度下该接头的额定值应是在该温度下两个法兰额定值的较小值。

### 2.3 额定温度

对相应压力额定值所列出的温度应是该法兰或法兰连接管配件承压筒体的温度。一般，该温度与内含的液体温度相同。采用与内含的液体温度所不同的材料温度是使用者的责任，并应遵循适用规范或规程的要求。

### 2.4 温度考虑

在高温和低温两种温度下采用本标准中的额定值均应考虑到由于在相连接的管道或者设备上产生的作用力和力矩引起泄漏的危险。下列条文规定用于使得这样的危险减少到最小。

2.4.1 法兰附件。如果涉及过分大的温度梯度或热

力循环,则螺纹连接的法兰不推荐用于高于 500 F 的温度。

2.4.2 高温使用。当在 400 F 以上的温度下使用时,150 磅级法兰连接的接头可能导致泄漏,除非是小心避免受到过分的外载荷和、或过分大的温度梯度。

2.5 额定值的变化

除另有规定外,额定值是对应于对应温度的最大允许无冲击压力。

2.5.1 安全阀或安全泄放阀运行。在安全阀,安全泄放阀或安全膜运行的状态下,在法兰或法兰连接管配件处的压力可超过在压力泄放温度下的额定压力但不得大于 10%。这种状态必须是一个短时间。受适用规范或规程的要求,对在压力泄放状态下大于上述额定压力的超压,属于使用者的责任。

2.5.2 其他变化。受适用规范或规程要求的控制,法兰或法兰连接管配件承受超过对应温度下的额定压力而造成的超压下的(瞬时)运行变化,属于使用者的责任。

2.5.3 系统水压试验。法兰连接的接头和管配件可在不超过 8.3 条规定的筒体水压试验压力下,经受系统水压试验。在任何更高的压力下进行水压试验属于使用者的责任。

3 规格尺寸

3.1 公称规格尺寸

本标准包括的法兰或法兰连接管配件的规格尺寸是公称管(道)尺寸(NPS)。螺栓的直径是它的公称尺寸。使用公称尺寸表明了所述的规格尺寸或一般尺寸仅供标称用途,而并非测量用。实际的尺寸可以是、也可以不是公称规格尺寸,并受确定公差的控制。

3.2 异径管配件规格尺寸

异径管件应按开孔的规格尺寸按照图 1 简图所示的适合次序命名。

3.3 异径法兰规格尺寸

异径法兰应按两个公称管道尺寸命名。见表 2,注解(4)的例子。

4 标志

除了本节这里作的修改外,法兰和法兰连接管配件应按 MSS SP-25 中的要求。

(a) 名称。应采用制造厂的名称或商标。

(b) 材料。用“DUCTILE(球墨的)”一词标志(当空间不允许标“DUCTILE”时,标为“D.I.”)。

(c) 额定磅级。应采用为了设计产品所给压力额定磅级的数字。

(d) 标号。应采用“B16”的标号以表示符合本标准,最好是位于靠近压力额定磅级标号。

(e) 温度。在法兰和法兰连接管配件上并不要求温度标志,但是,如果作温度标志时,应连同相应的表列压力额定值示出温度。

(f) 规格尺寸。应给出公称管规格尺寸,但是,对于异径法兰和异径法兰连接管配件可省略。

5 材料

5.1 铸件

本标准包括的球墨铸铁的铸件应符合 ASTM A 395 标准。铸件均不得采用堵塞、焊接、铜焊或浸渍方法修理。

5.2 螺栓

第 5.2.1 和 5.2.2 条中列出的螺栓应用于本标准所包括的法兰接头上。其他材料的螺栓如果为适用的规范或行政规程所允许,也可使用。

5.2.1 高强度螺栓。具有不低于 ASTM A193 标准、B7 等级许用应力的螺栓材料可以在所有列出的温度下用于任何法兰接头上。

5.2.2 低强度螺栓。

具有与 ASTM A307 标准、B 等级相等屈服强度的螺栓材料被认为是低强度螺栓,可以用于温度不高于 400 F 的法兰接头上,并且只能是使用第 6.8 条中所述的垫片。

5.2.3 连接铸铁法兰用螺栓。

当 150 磅级的球墨铸铁法兰用螺栓与 125 磅级的法兰连接,或者当 300 磅级的球墨铸铁法兰用螺栓与 250 磅级的法兰连接时,建议在 5.2.2 条的限制范围内使用低强度螺栓。如果使用高强度螺栓,建议相连接的法兰应是平端面的,并且全端面加工的垫片(ASME B16.5,图 E1,1a 组材料)应延伸到所使用的法兰外径处。

5.3 垫片

应使用图 E1(ASME B16.5,附件 E)中列出的材料。垫片材料的选择属于使用者的责任,它应能经受得住预期的螺栓载荷而不会发生有害压溃,并且适合于使用条件。

对于第 5.2.2 条中列出的低强度螺栓只应使用

(AS)

6 J

6.1

6.1.

表 9

6.1.

面或

规格

和偏

如对

6.1.

口的

有全

应与

弯头

侧面

规的

6.1.

三通

6.1.

殊角

面尺

应具

弯头

法兰

6.2

6.2.

常以

的管

突起

6.2.

突起

磅级

起的

表中

中心

6.2.

SP-6

6.3

(ASME B16.5, 图 E1)Ia 组材料中列出的垫片。

## 6 尺寸<sup>①</sup>

### 6.1 中心到接触表面和中心到端面

6.1.1 标准管配件。中心到接触表面尺寸如表 5 和表 9 所示。

6.1.2 异径管配件。对于所有开孔,中心到接触表面或者中心到法兰边缘的尺寸应与最大开孔的等径规格的管配件的这些尺寸相同。对于所有异径接头和偏心异径接头的组合,其接触面到接触面尺寸应如对于最大的开孔所列。

6.1.3 侧面出口管配件。侧面出口的弯头,侧面出口的三通和侧面出口的四通在相交的中心线上应具有全开孔,并且其侧面出口的中心到接触面的尺寸应与对最大开孔的尺寸相同。带侧面出口的大半径弯头在弯头的径向中心线上应具有侧面出口,并且,侧面出口的中心到接触面尺寸应与对最大开孔的常规的 90°弯头相同。

6.1.4 带基座的管配件。对于带基座弯头和带基座三通的基座尺寸如表 6 和表 10 所示。

6.1.5 特殊角度弯头。角度在 1°~45°范围内的特殊角度弯头,应具有与 45°弯头相同的中心到接触面尺寸。角度大于 45°~90°范围内的特殊角度弯头,应具有与 90°弯头相同的中心到接触面尺寸。一个弯头的角度标志是它偏离直线流的偏角,并且还是法兰端面之间的夹角。

### 6.2 端面

6.2.1 总则。150 磅级的管配件和配合的法兰,通常以平端面,或以 0.06 in 凸台端面提供。300 磅级的管配件和配合的法兰,以 0.06 in 凸台端面提供。突起的端面包括在最小法兰厚度,  $Q$  内。

6.2.2 盲板法兰的端面。当盲板法兰的中心部分是突起的,且它的直径至少比如表中给出的相应压力磅级的管配件小 1 in 时,则中心部分不需要做成突起的。当中心部分做成凹陷的时,其直径应不大于如表中给出的、相应压力磅级的管配件的内径。下凹的中心部分不需要机加工。

6.2.3 法兰端面的表面精度。接触端面应按 MSS SP-6 标准提供。

### 6.3 法兰螺栓孔

螺栓孔是 4 的倍数,以便于管配件可朝向任何

象限上。成对的螺栓孔应跨越中心线。

### 6.4 铤孔(剖孔口平面)

球墨铸铁法兰上要求铤孔,并且,如果在任何一点的法兰厚度超过表 4,表 5,表 8 和表 9 中给出的所要求的最小厚度,  $Q$  时,管配件上法兰的厚度应大出下列量值:

公称管规格尺寸	超过厚度, in 小于等于:
2~18	0.12
20~24	0.19

当要求铤孔时,铤孔的直径应按 MSS SP-9 标准。

### 6.5 异径法兰

6.5.1 钻孔外径,壁厚和端面尺寸。法兰钻孔,外径,厚度和端面加工,均与被做成异径时的该规格标准法兰的尺寸相同。

6.5.2 螺纹法兰。轮壳尺寸应至少与被做成异径时的该规格标准法兰的尺寸相同。轮壳也可以按表 2 中的细节做得更大,或者省略掉。

6.6 螺纹连接法兰用螺纹。螺纹连接法兰应是符合于 ASME B1.20.1 的美国国家标准、英制通用公称管螺纹。该管螺纹应与法兰的轴心线同心,对准偏差应不得超过 0.06 in/ft (0.5%)。

6.6.1 150 磅级法兰。150 磅级法兰应做成不带沉孔的结构。在法兰的背面,螺纹应倒角到大致等于螺纹的大径,并与螺纹的轴心线大约成 45°角,以便于在构成连接接头时容易拧入以及起到保护螺纹的作用。倒角应与螺纹同心,并且在测量螺纹长度时应包括在内。

6.6.2 300 磅级法兰。300 磅级的法兰可以做成带沉孔的。在法兰的背面,螺纹应倒角到大致等于沉孔的直径,并与螺纹的轴心线大约成 45°角,以便于在构成连接接头时容易拧入。这样的沉孔和倒角应与螺纹同心。

6.6.3 螺纹长度。异径法兰上的最小有效螺纹长度应至少等于如表 2 中给出的、相应压力磅级的螺纹法兰的尺寸  $T$ ,但是并不需要延伸到法兰的端面,见表 2 异径螺纹法兰。

6.6.4 螺纹加工公差。工作量规的测量缺口应与所有螺纹法兰倒角的底部齐平,并且应看作为与倒角锥和螺纹的分圆锥相交。倒角的深度应大致等于螺纹节距的一半。最大的允许螺纹偏差为比量规的测

① 以英寸的十进制小数表示的线长尺寸实际圆整到最接近的两位小数的普通分数。

量缺口大或小一圈。

### 6.7 双头螺栓, 螺栓和螺母

6.7.1 合金钢螺栓。可以使用在两端或者全长度上带螺纹的合金钢双头螺栓, 或者厚六角螺栓。所有的合金钢螺栓上应使用厚六角螺母。

#### 6.7.2 碳钢螺栓

(a) 小于  $\frac{3}{4}$  in 的螺栓应具有方头或者厚六角头部。螺母应是厚六角。

(b) 大于等于  $\frac{3}{4}$  in 的螺栓应具有方头或六角头部。螺母应是六角或厚六角。

6.7.3 螺栓尺寸。所有的螺栓的尺寸应符合 ASME B18.2.1 标准。

6.7.4 螺母尺寸。所有的螺母的尺寸应符合 ASME B18.2.2 标准。

#### 6.7.5 螺栓的螺纹加工。

(a) 碳钢螺栓的螺纹应是按 ASME B1.1 标准的粗制螺纹系列, 对于螺栓和双头螺栓为 2A 级, 对螺母为 2B 级。

(b) 合金钢螺栓的螺纹应是按 ASME B1.1 标准加工的, 公称直径小于等于 1 in 的应是粗制螺纹系列的; 公称直径大于等于  $1\frac{1}{8}$  in 的应是 8 螺牙系列的。螺栓, 螺柱和双头螺栓应具有 2A 级尺寸, 螺母应具有 2B 级尺寸。

### 6.8 垫片

150 磅级平端面法兰的垫片应符合 ASME B16.2.1 标准中所示的尺寸。对于突起端面的法兰, 其垫片应符合 ASME B16.5 标准的附件 E 的限值尺寸。

### 6.9 疏水

6.9.1 公称管螺纹攻丝。如果金属的厚度足以允许 MSS SP-45 标准中规定的有效螺纹长度, 孔可以在管配件的壁上攻丝。当螺纹长度不够和孔已经需要补强时, 则应增加凸台。

6.9.2 凸台。当要求凸台处, 其直径应如 MSS SP-45 标准中的规定。

6.9.3 标志位置。在管配件上标志疏水用的攻丝孔或承插座的方法如图 2 所示。

## 7 公差

### 7.1 壁厚

表 5 和表 9 中列出的对管配件的壁厚值是最小值。加工设备应设计成使产品大于公称壁厚以便于制造上的差异不致于低于这些最小值。确定这些值

所用的基础见附件 A 中的 A1.2 条。

### 7.2 中心到中心表面和接触表面到接触表面

#### 7.2.1 中心到中心表面

(a) 规格尺寸小于等于 NPS 10 的,  $\pm 0.03$  in。

(b) 规格尺寸大于等于 NPS 12 的,  $\pm 0.06$  in。

#### 7.2.2 接触表面到接触表面

(a) 规格尺寸小于等于 NPS 10 的,  $\pm 0.06$  in。

(b) 规格尺寸大于等于 NPS 12 的,  $\pm 0.12$  in。

### 7.3 端面

外径, 0.06 in, 突起端面,  $\pm 0.03$  in。

### 7.4 法兰厚度

(a) 规格尺寸小于等于 NPS 18 的,  $+0.12$  in/  
-0。

(b) 规格尺寸大于等于 NPS 20 的,  $+0.19$  in/  
-0。

### 7.5 法兰镗孔

#### 7.5.1 卷边法兰

(a) 规格尺寸小于等于 NPS 10 的,  $+0.03$  in/  
-0。

(b) 规格尺寸大于等于 NPS 12 的,  $+0.06$  in/  
-0。

#### 7.5.2 螺纹法兰的沉孔

(a) 规格尺寸小于等于 NPS 10 的,  $+0.03$  in/  
-0。

(b) 规格尺寸大于等于 NPS 12 的,  $+0.06$  in/  
-0。

### 7.6 钻孔和加工端面

(a) 螺栓圆直径,  $+0.06$  in。

(b) 相邻螺栓孔的中心到中心,  $\pm 0.03$  in。

(c) 螺栓圆直径与机加工端面直径之间的偏心:

(1) 规格尺寸小于等于 NPS  $2\frac{1}{2}$  的,  $\pm 0.03$  in。

(2) 规格尺寸大于等于 NPS 3 的,  $\pm 0.06$  in。

## 8 试验

### 8.1 总则

法兰端面连接的管配件应按 8.3 条经过水压试

验的  
8.2

成整  
受系  
有可  
8.3

于在

注:  
面出口的

验的。

### 8.2 法兰试验

法兰不要求是经过水压试验的。附接到(和与之成整体的)管道,压力容器或其他设备上的法兰应经受系统水压试验(见 2.5.3 条)。在这种情况下,由于有可能发生法兰的过度变形,所以应小心选择垫片。

### 8.3 管配件壳体试验

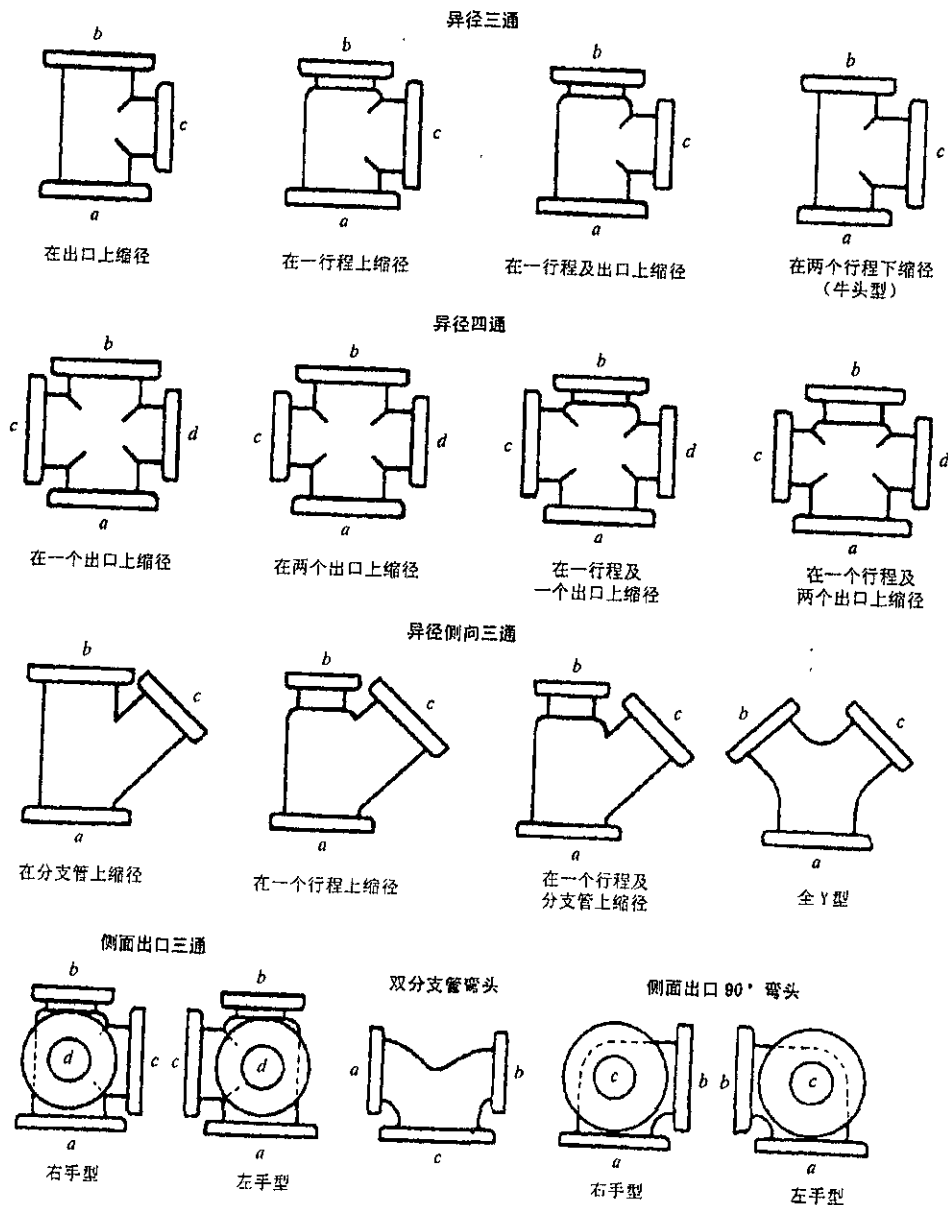
法兰端面连接的管配件的壳体水压试验应不低于在 100°F 温度下额定压力的 1.5 倍,并圆整到增

量为 25 psi 最接近的较高压力。对于 150 磅级的试验压力应为 400 psi,对 300 磅级的应为 975 psi。

(a) 这一试验应在试验温度不高于 125°F 的温度下,采用水或其他粘性不大于水的合适液体进行。

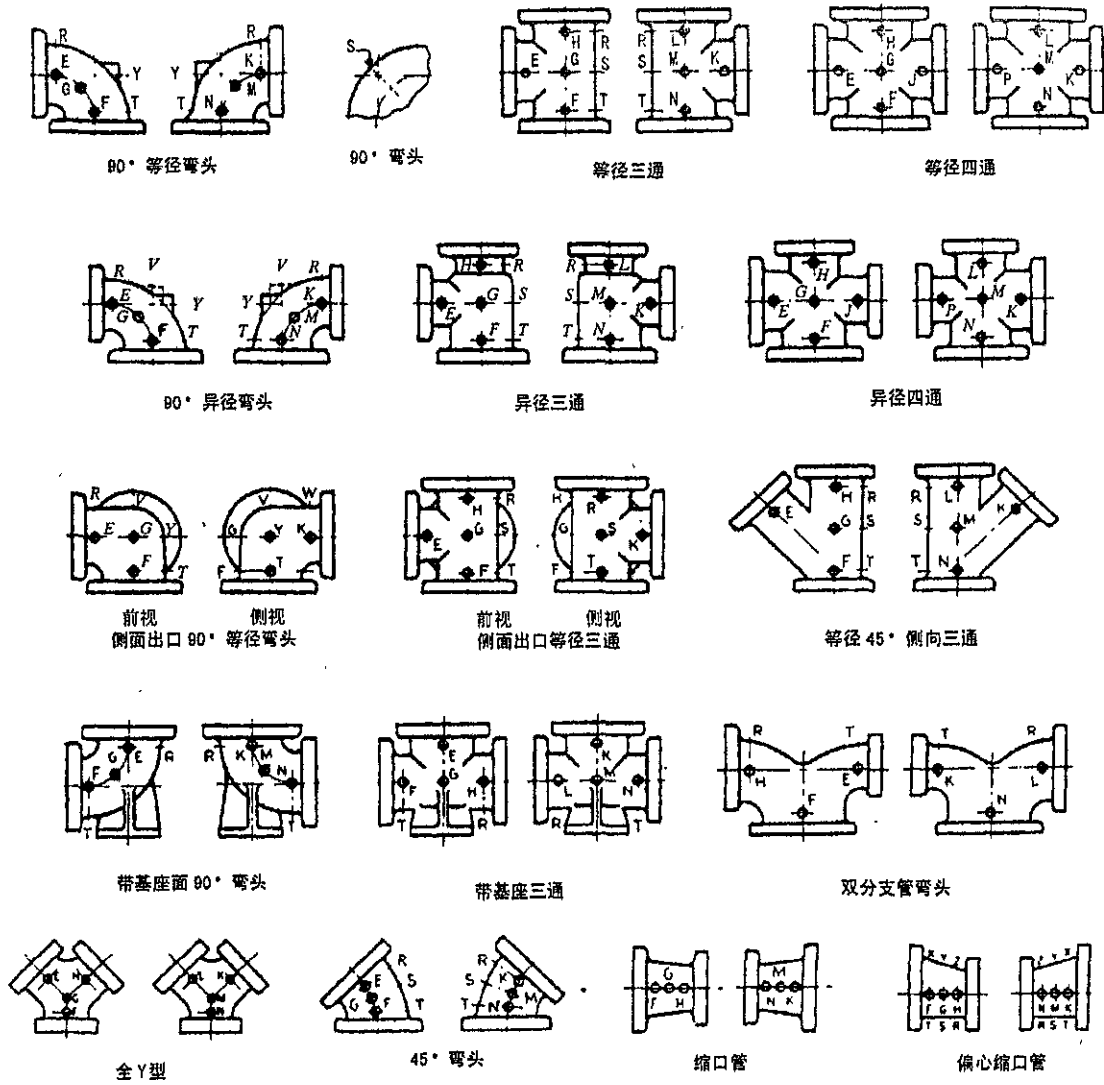
(b) 对于小于等于 NPS 2 的管配件试验时间最小应为 15 秒钟,对于 NPS 2 ½ 到 NPS 8 的应为 60 秒钟,而对于大于等于 NPS 10 的为 3 分钟。

(c) 不允许有通过压力界面的壁面的可见泄漏。



注:在对异径管配件的出口命名时,管配件的开孔应按随字母 a、b、c 和 d 的次序所表示的顺序读出,在对侧面出口异径管配件命名时,侧面出口的命名在最后,当为侧面出口四通(未示出)时,侧面出口采用字母 e 命名。

图 1 异径管配件出口的命名方法



注：上面的简图示出了同一管配件的两个视图，并且除了侧面出口弯头及侧面出口三通外，代表着对称形状的管配件。

图 2 当有规定时，对疏水用攻丝孔位置的命名方法

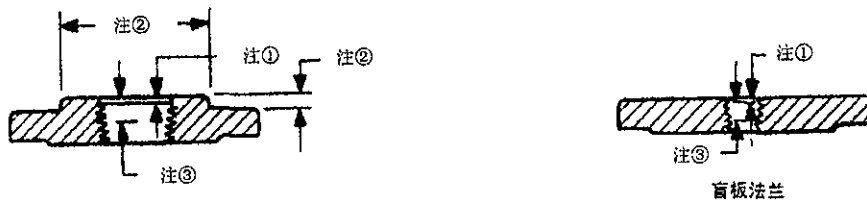


表 2 150 及 300 磅级用异径螺纹法兰

1	2	3	4	5	6
公称管规格尺寸，NPS	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>	公称管规格尺寸	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>	公称管规格尺寸	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>
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



续表 2

1	2	3	4	5	6
公称管规格尺寸, NPS	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>	公称管规格尺寸	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>	公称管规格尺寸	要求带颈法兰的异径出口的最小尺寸 <sup>②</sup>
1 1/2	1/2	5	1 1/2	16	4
2	1	6	2 1/2	18	4
2 1/2	1 1/4	8	3	20	4
3	1 1/4	10	3 1/2	24	4

注: ① 150 磅级法兰没有沉孔。对于攻丝小于等于 NPS 2 的 300 磅级法兰应具有深度,  $q$  为 0.25 in 的沉孔, 对大于等于 NPS 2 1/2 的深度为 0.38 in。沉孔的直径,  $S$  应与对相应大小的螺纹法兰的表格中给出的同样大小。

② 除了法兰缩径到比第 2, 4 和 6 栏还要小的规格尺寸时, 可做成盲板法兰外, 法兰的颈部尺寸应至少与所要进行的缩径规格的标准法兰的尺寸同样大小。见以下的示例 2。

③ 最小有效螺纹长度应至少等于在表中示出的相应压力磅级螺纹法兰的尺寸,  $T$ , 但是并不需要延伸到法兰的端面。对于螺纹法兰的螺纹见 6.6 条。

④ 对于异径螺纹法兰的命名方法, 见 3.3 条及以下的示例 1 和 2。

示例 1, 规格尺寸的标号为 NPS 6×2 1/2—300 磅级异径螺纹法兰。这种法兰具有如下的尺寸:

NPS 2 1/2—锥形公称管螺纹攻丝(ASME B1.20.1);

12.5 in—常规的 NPS 6 300 磅级的螺纹法兰的直径;

1.44 in—常规的 NPS 6 300 磅级的螺纹法兰的厚度;

7.0 in—常规的 NPS 5 300 磅级的螺纹法兰的颈部直径;

0.62 in—常规的 NPS 5 300 磅级的螺纹法兰的颈部高度;

其他的尺寸与常规的 NPS 6 300 磅级的螺纹法兰相同, 表 8。

示例 2, 规格尺寸的标号为 NPS 6×2—300 磅级异径螺纹法兰。使用常规的 NPS 6 300 磅级的盲板法兰, 按锥形公称管螺纹(ASME B1.20.1)攻丝。

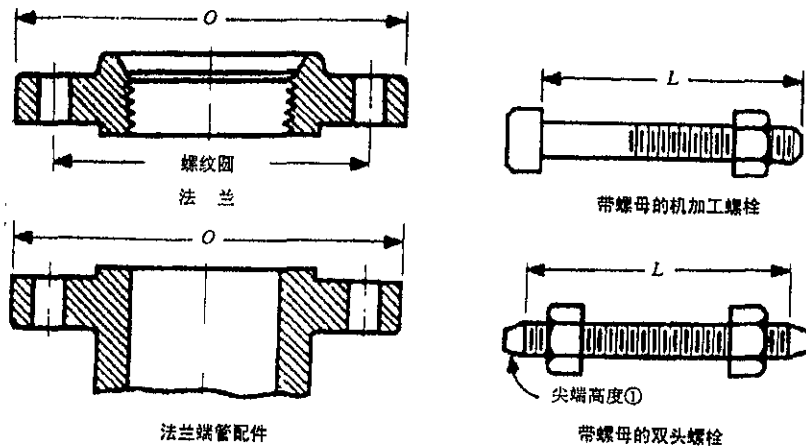


表 3 150 磅级球墨铸铁钻孔用模板

公称管规格尺寸, NPS	法兰的外径, $O$	钻孔 <sup>②</sup>				螺栓长度, $L$	
		螺栓圆的直径	螺栓孔的直径	螺栓数量	螺栓直径	双头螺栓 <sup>③</sup>	机加工螺栓
1	4.25	3.12	0.62	4	1/2	2.75	2.25
1 1/4	4.62	3.50	0.62	4	1/2	2.75	2.50
1 1/2	5.00	3.88	0.62	4	1/2	3.00	2.50
2	6.00	4.75	0.75	4	3/8	3.25	2.75
2 1/2	7.00	5.50	0.75	4	3/8	3.50	3.00
3	7.50	6.00	0.75	4	3/8	3.75	3.25
3 1/2	8.50	7.00	0.75	8	3/8	3.75	3.25

续表 3

公称管规格尺寸, NPS	法兰的外径, $O$	钻孔 <sup>②</sup>				螺栓长度, $L$	
		螺栓圆的直径	螺栓孔的直径	螺栓数量	螺栓直径	双头螺栓 <sup>③</sup>	机加工螺栓
4	9.00	7.50	0.75	8	$\frac{5}{8}$	3.75	3.25
5	10.00	8.50	0.88	8	$\frac{3}{4}$	4.00	3.25
6	11.00	9.50	0.88	8	$\frac{3}{4}$	4.00	3.50
8	13.50	11.75	0.88	8	$\frac{3}{4}$	4.25	3.75
10	16.00	14.25	1.00	12	$\frac{7}{8}$	4.75	4.00
12	19.00	17.00	1.00	12	$\frac{7}{8}$	4.75	4.25
14	21.00	18.75	1.12	12	1	5.25	4.50
16	23.50	21.25	1.12	16	1	5.50	4.75
18	25.00	22.75	1.25	16	1 $\frac{1}{8}$	6.00	5.00
20	27.50	25.00	1.25	20	1 $\frac{1}{8}$	6.25	5.50
24	32.00	29.50	1.38	20	1 $\frac{1}{4}$	7.00	6.00

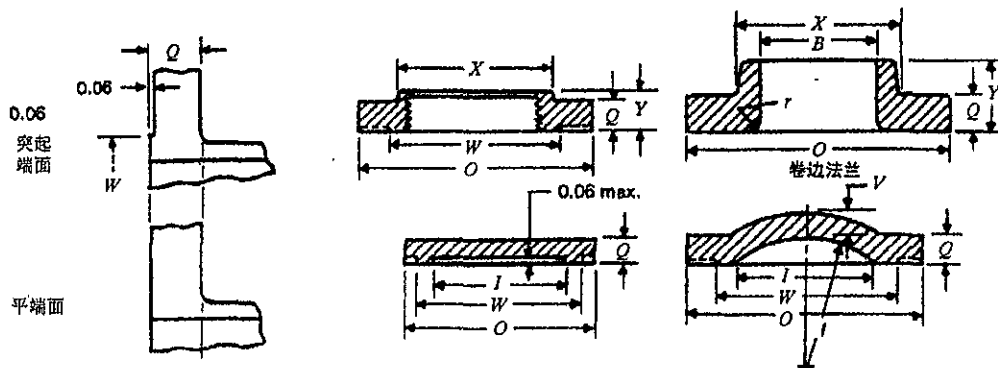
注: (a) 尺寸为英制尺寸。

(b) 对于其它尺寸, 见表 4 和 5。

① 双头螺栓的长度不包括尖端的高度。

② 对于法兰孔, 见 6.3 条。

③ 对于钻孔, 见 6.4 条。



法兰端的端面及与法兰厚度的关系

NPS 12 及以上的可选用设计

表 4 150 磅级球墨铸铁法兰的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	凹口直径, $I$	法兰直径, $O$	法兰厚度, $\geq Q$	颈部直径, $\geq X$	颈部及螺纹长度, $\geq Y$	壁厚, $\geq V$	突起端面直径, $W$	卷边法兰的钻孔, $\geq B$	卷边法兰的钻孔的倒角半径, $r$	卷边法兰的颈部长度, $Y$
1	1.00	4.25	0.56	1.94	0.69	...	2.00	1.38	0.12	0.69
1 $\frac{1}{4}$	1.25	4.62	0.62	2.31	0.81	...	2.50	1.72	0.19	0.81
1 $\frac{1}{2}$	1.50	5.00	0.69	2.56	0.88	...	2.88	1.97	0.25	0.88
2	2.00	6.00	0.75	3.06	1.00	...	3.62	2.46	0.31	1.00
2 $\frac{1}{2}$	2.50	7.00	0.88	3.56	1.12	...	4.12	2.97	0.31	1.12
3	3.00	7.50	0.94	4.25	1.19	...	5.00	3.60	0.38	1.19
3 $\frac{1}{2}$	3.50	8.50	0.94	4.81	1.25	...	5.50	4.10	0.38	1.25
4	4.00	9.00	0.94	5.31	1.31	...	6.19	4.60	0.44	1.31

公称  
规  
尺  
寸  
NPS  
5  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
24

公称  
规  
尺  
寸  
NPS

续表 4

公称管规格尺寸, NPS	凹口直径, I	法兰直径, O	法兰厚度, $\geq Q$	颈部直径, $\geq X$	颈部及螺纹长度, $\geq Y$	壁厚, $\geq V$	突起端面直径, W	卷边法兰的钻孔, $\geq B$	卷边法兰钻孔的倒角半径, r	卷边法兰的颈部长度, Y
5	5.00	10.00	0.94	6.44	1.44	...	7.31	5.69	0.44	1.44
6	6.00	11.00	1.00	7.56	1.56	...	8.50	6.75	0.50	1.56
8	8.00	13.50	1.12	9.69	1.75	...	10.62	8.75	0.50	1.75
10	10.00	16.00	1.19	12.00	1.94	...	12.75	10.92	0.50	1.94
12	12.00	19.00	1.25	14.38	2.19	0.81	15.00	12.92	0.50	2.19
14	14.00	21.00	1.38	15.75	2.25	0.88	16.25	14.18	0.50	3.12
16	16.00	23.50	1.44	18.00	2.50	1.00	18.50	16.19	0.50	3.44
18	18.00	25.00	1.56	19.88	2.69	1.06	21.00	18.20	0.50	3.81
20	20.00	27.50	1.69	22.00	2.88	1.12	23.00	20.25	0.50	4.06
24	24.00	32.00	1.88	26.12	3.25	1.25	27.25	24.25	0.50	4.38

- 注: (a) 尺寸为英制尺寸。  
 (b) 对于公差, 见第 7 节。  
 (c) 对于端面加工, 见 6.2 条。  
 (d) 对于法兰螺栓孔, 见 6.3 条及表 3。  
 (e) 对于键孔, 见 6.4 条。  
 (f) 对于异径螺纹法兰, 见表 2。  
 (g) 盲板法兰可做成带或不带颈部的结构, 由制造厂自定。  
 ① 颈部大端的这一尺寸, 可以是等径或锥形的。在螺纹端及卷边的法兰上的圆锥度应不超过 7 度。  
 ② 对于螺纹端法兰的螺纹, 见 6.6 条。

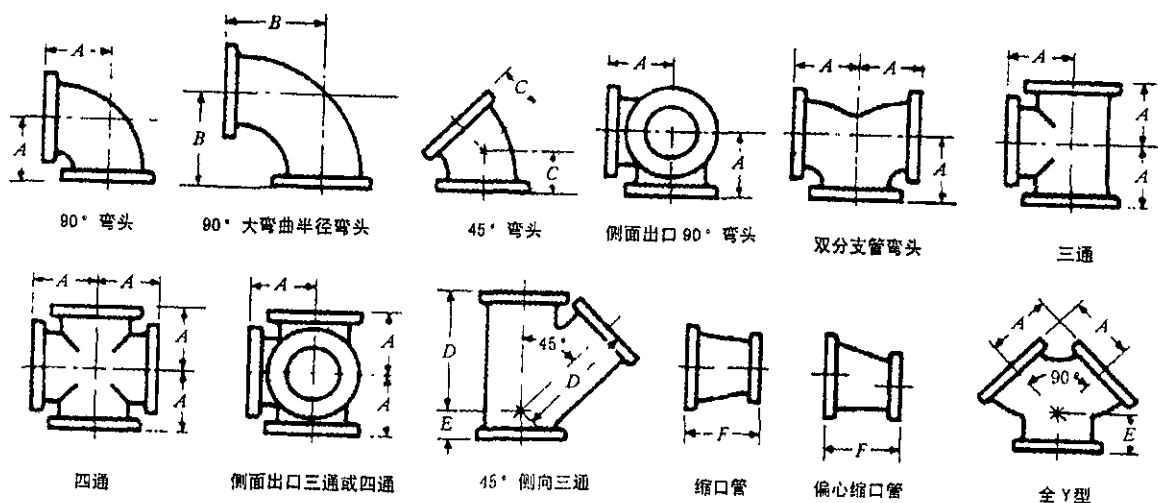


表 5 150 磅级弯头, 双分支管弯头, 三通, 四通, 侧向三通, 全 Y 型(等径规格)及缩口管的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	管配件的内径	中心到 90° 弯头三通, 四通, 全 Y 型及双分支管弯头的端面, A	中心到 90° 大弯曲半径弯头的端面, B	中心到 45° 弯头的端面, C	中心到侧向三通的端面, D	全 Y 型及侧向三通的短分支到端面, E	缩口管的端面到端面, F	法兰直径,	法兰厚度, 全 Y 型, $\geq Q$	壁厚, $\geq$
1	1.00	3.50	5.00	1.75	5.75	1.75	4.50	4.25	0.44	0.16

续表 5

公称管 规格 尺寸, NPS	管配件 的内径	中心到 90° 弯头三通, 四通, 全 Y 型及 双分支管 弯头的 端面, A	中心到 90° 大弯曲 半径 弯头的 端面, B	中心到 45° 弯头的 端面, C	中心到 侧向 三通的 端面, D	全 Y 型及 侧向 三通的 短分支到 端面, E	缩口管的 端面到 端面, F	法兰 直径,	法兰 厚度, 全 Y 型, ≥, Q	壁厚, ≥
1 1/4	1.25	3.75	5.50	2.00	6.25	1.75	4.50	4.62	0.50	0.19
1 1/2	1.50	4.00	6.00	2.25	7.00	2.00	4.50	5.00	0.56	0.19
2	2.00	4.50	6.50	2.50	8.00	2.50	5.00	6.00	0.62	0.22
2 1/2	2.50	5.00	7.00	3.00	9.50	2.50	5.50	7.00	0.69	0.22
3	3.00	5.50	7.75	3.00	10.00	3.00	6.00	7.50	0.75	0.22
3 1/2	3.50	6.00	8.50	3.50	11.50	3.00	6.50	8.50	0.81	0.25
4	4.00	6.50	9.00	4.00	12.00	3.00	7.00	9.00	0.94	0.25
5	5.00	7.50	10.25	4.50	13.50	3.50	8.00	10.00	0.94	0.28
6	6.00	8.00	11.50	5.00	14.50	3.50	9.00	11.00	1.00	0.28
8	8.00	9.00	14.00	5.50	17.50	4.50	11.00	13.50	1.12	0.31
10	10.00	11.00	16.50	6.50	20.50	5.00	12.00	16.00	1.19	0.34
12	12.00	12.00	19.00	7.50	24.50	5.50	14.00	19.00	1.25	0.38
14	13.25	14.00	21.50	7.50	27.00	6.00	16.00	21.00	1.38	0.41
16	15.25	15.00	24.00	8.00	30.00	6.50	18.00	23.50	1.44	0.44
18	17.25	16.50	26.50	8.50	32.00	7.00	19.00	25.00	1.56	0.47
20	19.25	18.00	29.00	9.50	35.00	8.00	20.00	27.50	1.69	0.50
24	23.25	22.00	34.00	11.00	40.50	9.00	24.00	32.00	1.88	0.57

注: (a) 尺寸为英制尺寸。

(b) 对于公差, 见第 7 节。

(c) 对于端面加工, 见 6.2 条。

(d) 对于法兰螺栓孔, 见 6.3 条及表 3。

(e) 对于镗孔, 见 6.4 条。

(f) 对于异径管配件的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(g) 对于缩口管和偏心缩口管的接触面到接触面, 和端面到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(h) 对于中心线相交的、侧面出口管配件的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(i) 对于特殊角度弯头的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(j) 对于疏水, 见 6.9 条。

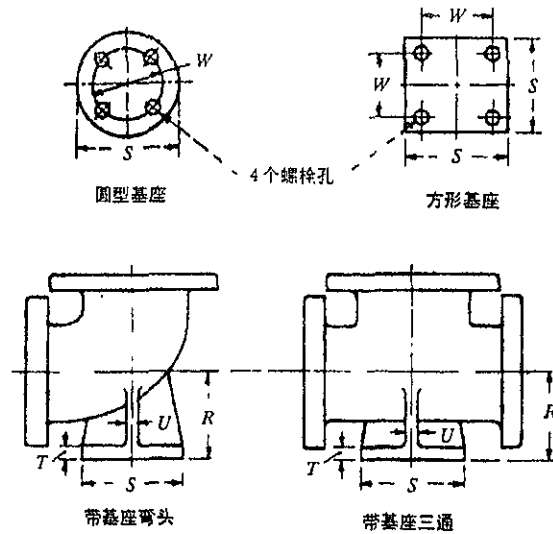


表 6 150 磅级带基座的弯头及三通的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	中心到基座, R	圆形基座或方形基座的宽度, S	基座厚度, T	加强筋厚度, U	基座用支撑管的公称尺寸	基座钻孔 <sup>①</sup>	
						螺栓圆或螺栓节距, W	钻孔直径
2	4.12	4.62	0.50	0.50	1 ¼	3.50	0.62
2 ½	4.50	4.62	0.50	0.50	1 ¼	3.50	0.62
3	4.88	5.00	0.56	0.50	1 ½	3.88	0.62
3 ½	5.25	5.00	0.56	0.50	1 ½	3.88	0.62
4	5.50	6.00	0.62	0.50	2	4.75	0.75
5	6.25	7.00	0.69	0.62	2 ½	5.50	0.75
6	7.00	7.00	0.69	0.62	2 ½	5.50	0.75
8	8.38	9.00	0.94	0.88	4	7.50	0.75
10	9.75	9.00	0.94	0.88	4	7.50	0.75
12	11.25	11.00	1.00	1.00	6	9.50	0.88
14	12.50	11.00	1.00	1.00	6	9.50	0.88
16	13.75	11.00	1.00	1.00	6	9.50	0.88
18	15.00	13.50	1.12	1.12	8	11.75	0.88
20	16.00	13.50	1.12	1.12	8	11.75	0.88
24	18.50	13.50	1.12	1.12	8	11.75	0.88

注: (a) 尺寸为英制尺寸。

(b) 除非如此订购不供基座。

① 除了只用 4 个孔时均位于跨中心线上外, 对圆形基座所示出的螺栓孔钻孔模是与基座用支撑管的法兰相同。这些管配件的基座是用来支撑压缩力的, 而非用来作受拉伸或剪切的支座或支撑的。

② 对于异径管配件, 基座的这一规格尺寸及中心到端面的尺寸是按管配件的最大开孔尺寸确定。当为带基座的异径弯头时, 订单应规定基座是否应在最大或最小开孔的对面。

③ 基座尺寸适用于所有的等径及异径规格尺寸。

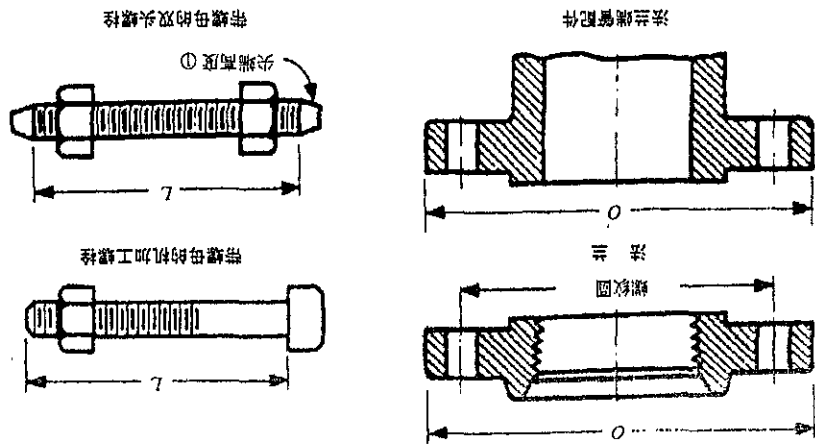


表 7 300 球墨球墨铸铁钻孔用螺栓

公称尺寸, NPS	法兰的 外径, O	螺栓圆的 直径	螺栓孔的 直径	螺栓 数量	螺栓 直径	螺栓长度, L	
						双头 螺栓 <sup>②</sup>	机加工 螺栓
1	4.88	3.50	0.75	4	5/8	3.00	2.50
1 1/4	5.25	3.88	0.75	4	5/8	3.25	2.75
1 1/2	6.12	4.50	0.88	4	3/4	3.50	3.00
2	6.50	5.00	0.75	8	5/8	3.50	3.00
2 1/2	7.50	5.88	0.88	8	3/4	4.00	3.25
3	8.25	6.62	0.88	8	3/4	4.25	3.50
3 1/2	9.00	7.25	0.88	8	3/4	4.25	3.75
4	10.00	7.88	0.88	8	3/4	4.50	3.75
5	11.00	9.25	0.88	8	3/4	4.75	4.25
6	12.50	10.62	0.88	12	3/4	4.75	4.25
8	15.00	13.00	1.00	12	7/8	5.50	4.75
10	17.50	15.25	1.12	16	1	6.25	5.50
12	20.50	17.75	1.25	16	1 1/8	6.75	5.75
14	23.00	20.25	1.25	20	1 1/8	7.00	6.25
16	25.50	22.50	1.38	20	1 1/4	7.50	6.50
18	28.00	24.75	1.38	24	1 1/4	7.75	6.75
20	30.50	27.00	1.38	24	1 1/4	8.00	7.25
24	36.00	32.00	1.62	24	1 1/2	9.00	8.00

注: (c) 尺寸为英制尺寸。

(d) 对于其它尺寸, 见表 4 和 5。

① 双头螺栓的长度不包括尖端的高度。

② 对于法兰孔, 见 6.3 条。

③ 对于螺栓, 见 6.4 条。

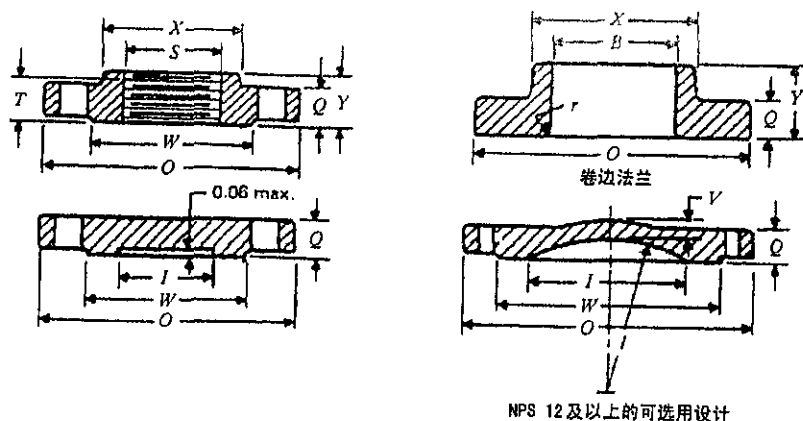


表 8 300 磅级球墨铸铁法兰的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	凹口直径, I	法兰直径, O	法兰厚度, ≥ Q	颈部直径 <sup>①</sup> , ≥ X	颈部及螺纹长度 <sup>②</sup> , ≥ Y	卷边的颈部, Y	壁厚, ≥ V	螺纹长度 <sup>③</sup> , ≥ T	卷边法兰的钻孔, ≥ B	卷边法兰钻孔的倒角半径, r	突起端面直径, W	沉孔的直径, S
1	1.00	4.88	0.69	2.06	1.06	1.06	...	0.69	1.38	0.12	2.00	1.41
1 ¼	1.25	5.25	0.75	2.50	1.06	1.06	...	0.81	1.72	0.19	2.50	1.75
1 ½	1.50	6.12	0.81	2.75	1.19	1.19	...	0.88	1.97	0.25	2.88	1.99
2	2.00	6.50	0.88	3.31	1.31	1.31	...	1.12	2.46	0.31	3.62	2.50
2 ½	2.50	7.50	1.00	3.94	1.50	1.50	...	1.25	2.97	0.31	4.12	3.00
3	3.00	8.25	1.12	4.62	1.69	1.69	...	1.25	3.60	0.38	5.00	3.63
3 ½	3.50	9.00	1.19	5.25	1.75	1.75	...	1.44	4.10	0.38	5.50	4.13
4	4.00	10.00	1.25	5.75	1.88	1.88	...	1.44	4.60	0.44	6.19	4.63
5	5.00	11.00	1.38	7.00	2.00	2.00	...	1.69	5.69	0.44	7.31	5.69
6	6.00	12.50	1.44	8.12	2.06	2.06	...	1.81	6.75	0.50	8.50	6.75
8	8.00	15.00	1.62	10.25	2.44	2.44	...	2.00	8.75	0.50	10.62	8.75
10	10.00	17.50	1.88	12.62	2.62	3.75	0.94	2.19	10.92	0.50	12.75	10.88
12	12.00	20.50	2.00	14.75	2.88	4.00	1.00	2.38	12.92	0.50	15.00	12.94
14	13.25	23.00	2.12	16.75	3.00	4.38	1.12	2.50	14.18	0.50	16.25	14.19
16	15.25	25.50	2.25	19.00	3.25	4.75	1.25	2.69	16.19	0.50	18.50	16.19
18	17.00	28.00	2.38	21.00	3.50	5.12	1.38	2.75	18.20	0.50	21.00	18.19
20	19.00	30.50	2.50	23.12	3.75	5.50	1.50	2.88	20.25	0.50	23.00	20.19
24	23.00	36.00	2.75	27.62	4.19	6.00	1.62	3.25	24.25	0.50	27.25	24.19

注: (a) 尺寸为英制尺寸; 参见上一页表 8 图解。

(b) 对于公差, 见第 7 节。

(c) 对于端面加工, 见 6.2 条。

(d) 对于法兰螺栓孔, 见 6.3 条及表 7。

(e) 对于铆孔, 见 6.4 条。

(f) 对于异径螺纹法兰, 见表 2。

(g) 盲板法兰可做成带或不带颈部的结构, 由制造厂自定。

① 颈部大端的这一尺寸, 可以是等径或锥形的。在螺纹端及卷边的法兰上的圆锥度应不超过 7°。

② 对于螺纹端法兰的螺纹, 见 6.6 条。

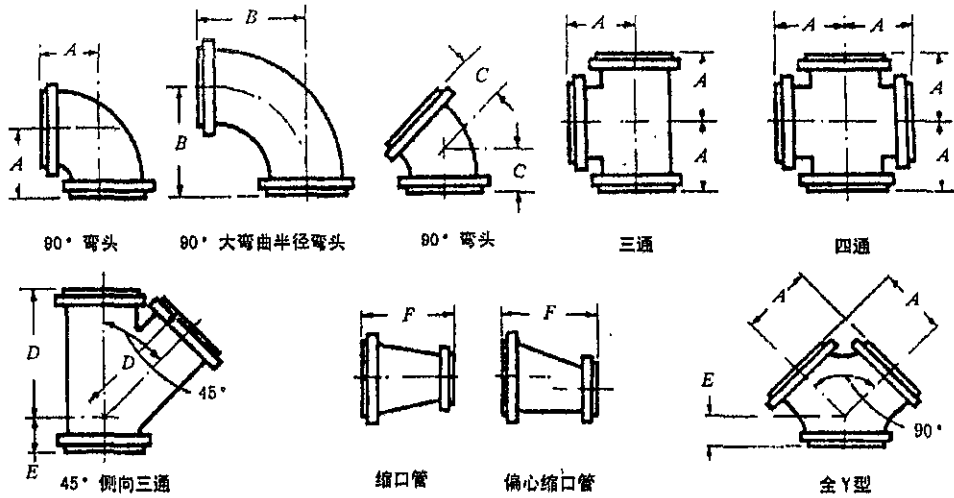


表 9 300 磅级弯头,三通,四通,侧向三通,全Y型(等径规格)及缩口管的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	管配件的内径, $\geq$	中心到 90° 弯头三通, 四通和全 Y 型的端面 A	中心到 90° 大弯曲半径弯头的端面 C	中心到 45° 弯头的端面 C	中心到侧向三通的端面, D	全 Y 型及侧向三通的短分支到端面, E	缩口管的端面到端面, F	法兰直径,	法兰厚度, 全 Y 型, $\geq$ , Q	壁厚, $\geq$
1	1.00	4.00	5.00	2.25	6.50	2.00	4.50	4.88	0.69	0.19
1 1/4	1.25	4.25	5.50	2.50	7.25	2.25	4.50	5.25	0.75	0.19
1 1/2	1.50	4.50	6.00	2.75	8.50	2.50	4.50	6.12	0.81	0.19
2	2.00	5.00	6.50	3.00	9.00	2.50	5.00	6.50	0.88	0.25
2 1/2	2.50	5.50	7.00	3.50	10.50	2.50	5.50	7.50	1.00	0.25
3	3.00	6.00	7.75	3.50	11.00	3.00	6.00	8.25	1.12	0.28
3 1/2	3.50	6.50	8.50	4.00	12.50	3.00	6.50	9.00	1.19	0.29
4	4.00	7.00	9.00	4.50	13.50	3.00	7.00	10.00	1.25	0.31
5	5.00	8.00	10.25	5.00	15.00	3.50	8.00	11.00	1.38	0.38
6	6.00	8.50	11.50	5.50	17.50	4.00	9.00	12.50	1.44	0.38
8	8.00	10.00	14.00	6.00	20.50	5.00	11.00	15.00	1.62	0.44
10	10.00	11.50	16.50	7.00	24.00	5.50	12.00	17.50	1.88	0.50
12	12.00	13.00	19.00	8.00	27.50	6.00	14.00	20.50	2.00	0.56
14	13.25	15.00	21.50	8.50	31.00	6.50	16.00	23.00	2.12	0.62
16	15.25	16.50	24.00	9.50	34.50	7.50	18.00	25.50	2.25	0.69
18	17.00	18.00	26.50	10.00	37.50	8.00	19.00	28.00	2.38	0.75
20	19.00	19.50	29.00	10.50	40.50	8.50	20.00	30.50	2.50	0.81
24	23.00	22.50	34.00	12.00	47.50	10.00	24.00	36.00	2.75	0.94

注: (k) 尺寸为英制尺寸, 参见上一頁表 9 图解。

(l) 对于公差, 见第 7 节。

(m) 对于端面加工, 见 6.2 条。

(n) 对于法兰螺栓孔, 见 6.3 条及表 7。

(o) 对于钻孔, 见 6.4 条。

(p) 对于异径管配件的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(q) 对于缩口管和偏心缩口管的接触面到接触面, 和端面到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(r) 对于中心线相交的, 侧面出口管配件的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(s) 对于特殊角度弯头的中心到接触表面, 和中心到端面的尺寸, 见 6.1 条。

(t) 对于疏水, 见 6.9 条。



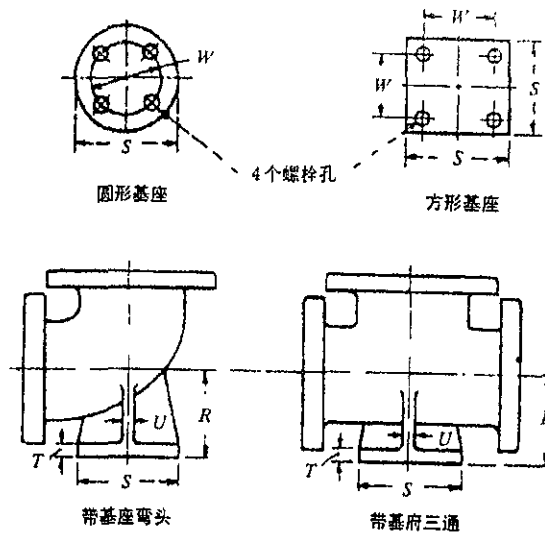


表 10 300 磅级带基座的弯头及三通的尺寸

公称管规格尺寸, NPS	中心到基座, R	圆形基座或方形基座的宽度, S	基座厚度, T	加强筋厚度, U	基座用支撑管的公称尺寸	基座钻孔 <sup>①</sup>	
						螺栓圆或螺栓节距, W	钻孔直径
2	4.50	5.25	0.75	0.50	1 ¼	3.88	0.75
2 ½	4.75	5.25	0.75	0.50	1 ¼	3.88	0.75
3	5.25	6.12	0.81	0.62	1 ½	4.50	0.88
3 ½	5.62	6.12	0.81	0.62	1 ½	4.50	0.88
4	6.00	6.50	0.88	0.62	2	5.00	0.75
5	6.75	7.50	1.00	0.75	2 ½	5.88	0.88
6	7.50	7.50	1.00	0.75	2 ½	5.88	0.88
8	9.00	10.00	1.25	0.88	4	7.88	0.88
10	10.50	10.00	1.25	0.88	4	7.88	0.88
12	12.00	12.50	1.44	1.00	6	10.62	0.88
14	13.50	12.50	1.44	1.00	6	10.62	0.88
16	14.75	12.50	1.44	1.12	6	10.62	0.88
18	16.25	15.00	1.62	1.12	8	13.00	1.00
20	17.88	15.00	1.62	1.25	8	13.00	1.00
24	20.75	17.50	1.88	1.25	10	15.25	1.12

注: (a) 尺寸为英制尺寸。

(b) 除非如此订购不供基座。

① 除了只用 4 个孔时均位于跨中心线上外, 对圆形基座所示出的螺栓孔钻孔模是与基座用支撑管的法兰相同。这些管配件的基座是用来支撑压缩力的, 而非用来作受拉伸或剪切的支座或支撑的。

② 对于异径管配件, 基座的这一规格尺寸及中心到端面的尺寸是按管配件的最大开孔尺寸确定。当为带基座的异径弯头时, 订单应规定基座是否应在最大或最小开孔的对面。

③ 基座尺寸适用于所有的等径及异径规格尺寸。

## 附录 A 确定压力-温度额定值的方法

(本附录是 ASME B16. 42-1998 的一个组成部分，  
为了方便，放在正文之后)

### A1 总则

#### A1.1 介绍

本标准中的压力-温度额定值已按本附件中的方法予以确定。在确定额定值时主要考虑了有足够的壁厚以承受由于压力及其他载荷产生的应力，见影响或限制压力-温度额定值的其他考虑包括：

(a) 为了保持垫片密封所需由紧固螺栓而在法兰上产生的应力；

(b) 由于传递通过管线的载荷而造成的法兰及法兰连接管配件的变形；

(c) 各项限制主要适用于阀门，但是也适用于要维持相兼容额定值的管配件。

#### A1.2 壁厚

7.1 条里规定了对法兰连接管配件的壁厚要求，还有，在 7.1 条中指定的表格中列出了最小厚度， $t_m$ 。这些最小厚度值全部大于按公式(1)确定的厚度值：

$$t = 1.5P_c d / (2S - 1.2P_c) \quad (1)$$

式中：

$t$  = 计算厚度，in；

$P_c$  = 用 psi 表示的压力额定磅级标号（即对于 150 磅级， $P_c = 150$  psi）；

$d$  = 管配件的内径，in；

$S$  = 7000 psi 大小的应力系数。

当受到与用 psi 表示的压力额定磅级相等的内压力作用时，公式(1)给出了比按 7000 psi 大小的应力设计的纯圆筒体壁厚大 50%。在 7.1 条中列出的尺寸表中的实际数值比由公式给出的壁厚大约厚 0.1 in ~ 0.2 in。

### A2 习惯单位表示的额定值

#### A2.1 室温额定值公式

对于所有的压力磅级的 -20 F ~ 100 F 温度的额定值是按公式(2)确定的。

$$P_T = P_r S_1 / 8750 \quad (2)$$

式中：

$P_T$  = 对在温度  $T$  下的材料，额定的工作压力；

$P_r$  = 用 psi 表示的压力额定磅级标号（即对于 300 磅级， $P_r = 300$  psi，对于 150 磅级， $P_r = 150$  psi）；

$S_1$  = 选出的应力，psi。

选出的应力  $S_1$  应是下列数值的最小值：

(a) 100 F 温度下规定屈服强度的 60%；

(b) 100 F 温度下许用应力的 1.25 倍。许用应力应是按 ASME 锅炉及压力容器规范，第 I 卷，附录 A-150 的规则确定的应力值。

$$S_1 = 31300 - (T^2 / 49.85) \quad (3)$$

使用 100 作为  $T$  的值，公式(3)确定螺栓载荷的上限，大约为 ASTM A193 B7 级别螺栓许用应力的 125%。

#### A2.2 150 磅级额定值

对于 150 磅级的法兰和法兰连接管配件的压力-温度额定值按以下确定。

(a) 对于温度从 400 F ~ 650 F 的温度  $T$  的  $P_T$  值应按公式(4)所给出的。

$$P_T = 320 - 0.3T \quad (4)$$

(c) 对于温度从 100 F ~ 400 F 的温度  $T$  的  $P_T$  值，应按在 100 F 使用公式(2)和公式(4)计算得出

的  $P_T$  值线性插值方法确定。

### A2.3 300 磅级额定值

对于 300 磅级的法兰和法兰连接管配件的压力-温度额定值按以下确定。

(a) 对于温度从 400 F ~ 650 F 的温度  $T$  的  $P_T$

值应按公式(5)所给出的。

$$P_T = 645 - 0.3T \quad (5)$$

(d) 对于温度从 100 F ~ 400 F 的温度  $T$  的  $P_T$  值, 应按在 100 F 使用公式(2)和公式(5)计算得出的  $P_T$  值线性插值方法确定。

## 附录 B 引用标准

(本附件是 ASME B16.42-1998 的一个组成部分, 为了方便, 放在正文之后。)

以下是本标准引用的出版物清单。

ASME B1.1-1989	统一英制螺纹(UN 和 UNR 牙型)①
ASME B1.20.1-1983(R1992)	一般用途管螺纹(英制)①
ASME B16.5-1996	管法兰和螺纹连接管配件①
ASME B16.21-1992	管法兰用非金属平垫片①
ASME B18.2.1-1996	方形和六角螺栓及螺钉(英制系列)①
ASME B18.2.2-1987(R1993)	方形和六角螺母(英制系列)①
ASME 锅炉及压力容器规范, 1995 版	第 I 卷, 动力锅炉①

出版者: American Society of Mechanical Engineers (ASME), Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990 (订购部门: 22 Law Drive, Box 2300, Fairfield, NJ 07007-2300——译注。)

ASTM A 193/A 193 M-97a	高温用合金钢及不锈钢螺栓材料标准
ASTM A 194/A 194 M-97a	高温和高压用供螺栓用碳钢及合金钢螺母
ASTM A 307-94	抗拉强度 60000 PSI 的碳钢螺栓及双头螺栓标准
ASTM A 395-88(R1993)	高温下使用的铁素体球墨铸铁承压铸件标准

出版者: American Society for Testing and Materials (ASTM), 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959.

① 该出版物也可以从以下机构获得。

American National Standards Institute (ANSI), 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.

- ISO 9000-1: 1994 质量管理体系和质量标准标准 第 1 部分:选择和使用指南
- ISO 9000-2: 1997 质量管理体系和质量标准标准 第 2 部分:ISO 9001,ISO 9002 和 ISO 9003 实施通用指南
- ISO 9000-3: 1997 质量管理体系和质量标准标准 第 3 部分:在软件开发、供应和维护中的使用指南
- ISO 9001: 1994 质量体系 设计、开发、生产、安装和服务的质量保证模式
- ISO 9002: 1994 质量体系 生产、安装和服务的质量保证模式
- ISO 9003: 1994 质量体系 最终经验和使用的质量保证模式

出版者:International Organization for Standardization (ISO), 1 rue de Varembe, Case Postale 56, CH-1121, Geneve 20, Switzerland/Suisse

- MSS SP-6-1996 对管法兰和阀门及管配件的连接端法兰接触端面的标准表面质量
- MSS SP-9-1997 青铜,铸铁和钢法兰的镗孔
- MSS SP-25-1998 阀门,管配件,法兰和内接头的标准的标志系统
- MSS SP-45-1992 旁路及疏水连接接头

出版者:Manufactures Standardization Society of the Valve and Fitting Industry (MSS), 127 Park Street, NE, Vienna, VA 22180

## 附录 C 质量体系程序

按照本标准制造的产品应按适当的 ISO 9000 系列标准<sup>①</sup>下进行生产。决定由一个独立的机构对产品制造厂的质量体系程序要求进行注册和/或认证,应是制造厂的责任。采购方在制造厂的场所应能得到演示程序符合性的详细文件证据。应采购方的

请求,还应能提供由产品制造厂所在利用的该质量体系程序的书面概括说明。所谓产品制造厂是指按本标准标志或识别要求显示在产品上的完整工厂名称或商标。

<sup>①</sup> 该系列标准也可以从美国国家标准学会(ANSI)或美国质量控制学会(ASQ)买到,它们是以美国国家标准形式出版,用前缀“Q”代替后缀“ISO”。该系列的每项标准列在附录 I 中。