



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13295—2013  
代替 GB/T 13295—2006

## 水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件

Ductile iron pipes, fittings and accessories for water or gas applications

(ISO 2531:2009, Ductile iron pipes, fittings, accessories and  
their joints for water applications, MOD)

2013-12-17 发布

2014-09-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	
3 术语和定义 .....	2
4 技术要求 .....	5
5 密封要求 .....	17
6 试验方法 .....	17
7 型式试验 .....	21
8 检验规则与质量证明书 .....	22
9 尺寸表 .....	21
附录 A (资料性附录) 本标准章节编号与 ISO 2531:2003(E) 章节编号对照 .....	32
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 2531:2003(E) 技术性差异及其原因 .....	31
附录 C (资料性附录) C 级管的尺寸以及法兰接口管和带有法兰的管件的 PN 最大 DN .....	76
附录 D (资料性附录) 允许应力 .....	78
附录 E (资料性附录) 管的壁厚、径向刚度和径向变形 .....	80
附录 F (资料性附录) 外部防腐 .....	87
附录 G (资料性附录) 内部防腐 .....	88
附录 H (资料性附录) 安全系数 .....	88
附录 I (资料性附录) 质量保证 .....	93
附录 J (资料性附录) 验水缸 .....	91

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 13295—2008《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》，与 GB/T 13295—2008 相比，主要变化如下：

- 将管径分类依据修改为壁厚等级系数  $K$  或允许工作压力  $C$  进行分级；
- 修改了部分术语和定义的描述；
- 删除了 T 型、K 型、N 型和 S 型接口尺寸设计以及相应的附件；
- 删除了球铁管的重量；
- 管件增加了承插弯头、承插单支承、承插单支盘。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 2531:2009(ED)《输水用球墨铸铁管、管件、附件及其接口》，在附录 A 中列出了本标准条款编号与 ISO 2531:2009(ED)条款编号对照一览表。本标准在采用国际标准时做了一些修改，有关技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及条款的页边空白处，在附录 B 中给出了本标准与 ISO 2531:2009(ED)技术性差异及其原因一览表以供参考。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢铁标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准主要起草单位：新兴铸管股份有限公司、合肥市久环给排水燃气设备有限公司、冶金工业信息标准研究院、乌平市波氏铸管有限公司、中国市政工程华北设计研究院。

本标准主要起草人：刘明忠、张同波、李军、常保成、朱永昌、孙恕、董莉、董建忠、宋延琦、刘俊峰、常保平、任翠英、三启、刘志丽、叶国合、孙连贵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

GB/T 13294—1991；

GB/T 13295—1991, GB/T 13295—2003, GB/T 13295—2008。

# 水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件

## 1 范围

本标准规定了经任何类型铸造工艺加工或由铸锻部件装配而成的水及燃气用球墨铸铁管、管件、附件及其接口术语和定义、技术要求、试验方法、尺寸和公差、检验规则与质量证明书等,也给出了接口部件的形式试验要求。

本标准适用于包含有承口、法兰和插口,一般以内部和外部涂覆的状态交货的管、管件及附件,接口尺寸范围从公称直径 DN10~DN2 600,流体温度为 0℃~50℃。

— 用于各种用途(饮用水、消防用水、滑雪用水、灌溉用水、水坑站用水等)不同类型水(例如:原水、处理过的水、回用水等)的输送;

— 有压或无压输送;

— 地下或地上铺设;

— 设计压力为中压 A 级及以下级别的燃气(如人工煤气、天然气、液化石油气等)输送。

本标准不适用于冰点以下的温度(这并不排除产品用于较高温度)流体,不用于受到消防规范影响的区域。

管和管件依据壁厚等级系数 K 或允许工作压力 C 进行分级。

注:本标准中所有压力均为相对压力,单位为兆帕(MPa)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的成文是必不可少的,凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 11 六角螺母 C 级(GB/T 11—2000,eqv ISO 4034:1999)

GB/T 90.1 紧固件 验收检查(GB/T 90.1—2003,ISO 3269:2003,MOD)

GB/T 90.2 紧固件 标志与包装

GB/T 95 平垫圈 C 级(GB/T 95—2002,eqv ISO 7091:2000)

GB/T 197 普通螺纹 公差(GB/T 197—2003,ISO 968-1:1998,MOD)

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2003,ISO 6892-1:2003,MOD)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,MOD)

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第 1 部分:尺寸公差(GB/T 3672.1—2002,ISO 5305-1:1996,MOD)

GB/T 3721 橡胶密封制品标志、包装、运输、贮存的一般规定

GB/T 3789 六角头螺栓 C 级(GB/T 3789—2000,eqv ISO 4016:1999)

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量(GB/T 6414—1999,eqv ISO 8162:1994)

GB/T 8183 柔性机械接口灰口铸铁管

GB/T 17213 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 17241.6 整体铸铁法兰(GB/T 17241.6—2008,ISO 7098-2:1988,MOD)

GB/T 17459.1 球墨铸铁管外表镀锌涂层 第 1 部分:带锌涂层的金属锌涂层(GB/T 17459.1—2008,ISO 11733-1:2003,MOD)

2009,ISO 8179-1:2004,IDT)

GB/T 17456.2 球墨铸铁管外表面锌涂层 第2部分:带装饰层的富锌涂料涂层(GB/T 17456.2-2010,ISO 8179-2:1995,MOD)

GB/T 17457 球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬(GB/T 17457-2009,ISO 4179:2005,IDT)

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(GB/T 17671-1999,Idt ISO 679:1989)

GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范(GB/T 21873-2008,ISO 4633:2002,MOD)

GB/T 24596 球墨铸铁管和管件 聚氨酯涂层

GB 50268-2008 给水排水管道工程施工及验收规范

ISO 7005-2 金属法兰 第2部分:铸铁法兰(Metallic flanges—Part 2:cast iron flanges)

ISO 8130 球墨铸铁管线 现场用聚乙烯套(Ductile iron pipelines—Polyethylene sleeving for site application)

ISO 9001 质量管理体系 要求(Quality management systems—Requirements)

ISO 13833 球墨铸铁管设计方法(Design method for ductile iron pipes)

ISO 17891 球墨铸铁管线自锚接口系统 设计规则和型式试验(Restrained joint systems for ductile iron pipelines—Design rules and type testing)

ISO 16132 球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬密封层(Ductile iron pipes and fittings—Seal coats for cement mortar linings)

EN 969 输气用球墨铸铁管、管件、附件及接口 要求和试验方法(Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for gas pipelines—Requirements and test methods)

EN 1092-2 法兰接口 管、阀门、管件和附件的圆盘法兰,公称压力 第2部分:铸铁法兰(Flanges and Their Joints—Circular Flanges for Pipes, Valves, Fittings and Accessories, PN Designated—Part 2:Cast Iron Flanges)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**附件 accessory**

在管线中除管与管件外的部件。

示例1:机械柔性接口用压盖和螺栓(见3.15)。

示例2:自锚接口用压盖、螺栓和锁紧环或挡块(见3.21)。

注:附件未包括任何形式的阀门和给水龙头。

#### 3.2

**允许工作压力(PFA) allowable operating pressure**

部件可长时间安全承受的最大内部压力,不包括冲击压。

注:该压力为在PMA=1.5PFA时,稳态状态下的理论计算压力。

#### 3.3

**现场允许试验压力(PFA) allowable site test pressure**

用以检测管线的完整和密封性,新近安装在地面上或掩埋在地下的部件在相对短时间内可承受的最大内部压力。

注:该试验压力与系统试验压力不同,但同管线的管设计压力有关。压力管道验收现场水压试验执行GB 50268之相关规定。

## 3.4

**批 hatch**

在制造过程中从其中取一个试验用样品的铸件集合。

## 3.5

**部件 component**

定义为管、管件或附件一部分的任何产品(见3.1、3.9和3.22)。

## 3.6

**偏差 deviation**

管或管件标准长度与设计长度的差值。

注：管设计长度差即为标准长度 $-2\sigma$ 值；管件设计长度差即为标准长度加上或减去偏差(见表9)；制造长度为设计长度加上或减去公差(见表7)。

## 3.7

**管的径向刚度 diametral stiffness of a pipe**

管在负荷条件下抗径向变形的特性。

## 3.8

**球墨铸铁 ductile iron**

用于制造球墨铸铁管、管件和附件的铸铁，其析出的石墨大部分或全部呈球状形态。

## 3.9

**管件 fitting**

不同于管的铸件，可使管线偏转、改变方向或直径。

注：弯头、三通和承插头应属于管件。

## 3.10

**法兰 flange**

沿圆周等距分布在螺栓孔且与管或管件轴线相垂直的环形体。

注：法兰可以是固定的(如整体铸造铁)；螺纹连接法兰(或焊接法兰)或可拆卸的。

## 3.11

**法兰接口 flanged joint**

连接两个法兰端的接口。

## 3.12

**柔性接口 flexible joint**

可提供角度偏转和/或沿轴向位移的接口。

## 3.13

**密封圈/垫 gasket**

接口密封部件。密封圈。其通常包括胶圈、垫圈和/或隔离圈、支撑圈等。

## 3.14

**环向应力( $\sigma$ ) hoop stress**

管和管件在承压情况下作用于横截面圆周切线方向的应力。

## 3.15

**接口 joint**

管和管或管件之间的连接处，通常采用密封圈或密封垫密封。

## 3.16

**铺设长度 laying length**

安装一支管后一条管段所增加的长度。

注 1: 承插管的插段长度等于管节全部长度(即扣除最大插口插入深度后),由制造商给出,如图 4 所示。法兰接口的插段长度是管节的全部长度。

注 2: 单位为 mm。

3.17

**最大允许工作压力(PMA) maximum allowable operating pressure**

部件在使用中可安全承受的最大内部压力,包括冲击压

3.18

**机械柔性接口 mechanical flexible joint**

以机械方式向密封圈施压即可获得密封的柔性接口。

示例:球墨铸铁(S)型(S)接口。

3.19

**公称直径(DN) nominal size**

用于设计参考的指定字母和数字,表示管径系统内部件的尺寸

注:由字母 DN 后接无单位的整数组成,与端部连接为等,但无其他尺寸有间接关系,单位为 mm。

3.20

**公称压力(PN) nominal pressure**

用于设计参考的指定字母和数字,表示压力,修约为整数。

注:由字母 PN 后接无单位的整数组成,具有相同公称直径 DN 和公称压力 PN 的部件具有相互匹配的尺寸。

3.21

**椭圆度 ovality**

等横截面的不同度。椭圆度采用式(1)计算得出:

$$\text{椭圆度} = \left( \frac{A_1 - A}{A_1 + A} \right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

A<sub>1</sub> 管横截面的最大直径,单位为毫米(mm);

A 管横截面的最小直径,单位为毫米(mm)。

3.22

**管 pipe**

端部为承、插口或法兰的内孔一致,轴线为直线的铸件

注:不包括作为零件的盘承、盘插和承套。

3.23

**滑入式柔性接口 push-in flexible joint**

在承口内装入密封圈,将插口通过密封圈插入承口即实现连接安装的柔性接口。

3.24

**盲锚接口 restrained joint**

可防止已组装接口分离的接口。

3.25

**承口 socket**

管或管件的承接端,连接下一部件的插口

3.26

**插口 spigot**

管或管件的插入端。

## 3.27

插口端 spigot end

插口的最大插入深度(L)为170 mm。

注：见图4。

## 3.28

标准长度 standardized length

管的直管和管件的主体或支管的长度。

注1：承插管和管件的标准长度标注为L；支管是L<sub>1</sub>。对于接口管和管件的标准长度标注为L；支管是L<sub>1</sub>。见图1~图3。

注2：对于接口管和管件的标准长度以支管长度等于其全部长度。承插管和管件的标准长度L<sub>1</sub>支管是L<sub>1</sub>等于全部长度减去制造商自录表示的承口深度。

## 3.29

型式试验 type test

设计验证试验，一般只做一次，设计变更后做重复试验。

## 4 技术要求

## 4.1 总则

## 4.1.1 管和管件

4.2.1、4.2.3 规定了管和管件的壁厚、长度，4.4 和 4.5 分别规定了管和管件的涂覆。经供需双方协商，制造商可提供不同于本标准长度、壁厚和/或涂覆的管和管件以及与 9.3 和 9.4 规定不同的其他类型管件，但应符合本标准其他条款的要求。

注1：其他类型管件包括弯头、三通、各种 DN×dn 的渐缩管、排水三通等。

注2：附录B给出了管的壁厚、径向刚度和特征变形。

注3：在设计条件下（见附录A、附录G）安装和使用球墨铸铁管、管件，除在受力接口，在使用期间其全部功能应保持稳定且稳定的材料性能、横断面的稳定性和高安全系数的设计。

管与管件按公称直径 DN 可分为 DN 10、50、60、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、550、700、800、900、1 000、1 200、1 250、1 400、1 500、1 600、1 800、2 000、2 200、2 400、2 600（燃气用管的公称直径不大于 DN 200）。按接口型式可分为滑入式柔性接口（如 T 型）、机械柔性接口（如 K 型、N 型、S 型、N<sub>1</sub> 型和 S 型（一般用于燃气管道）、自锁接口和法兰接口等型式。

注4：经供需双方协商，也可采用其他的接口型式，接口外径 D 和公称直径 DN 应符合 4.2.2.1 接口的密封性能应符合第 9 章的要求。

管件由各种接口型式派生而得。表 1 给出了管件名称和符号。

表 1 管件名称和符号





序号	名称	图示符号	图号	表号
1	盖承		4	17
2	盖插		5	18
3	承插		7	18
4	双承 90°(T) 弯头		8	19



表 1 (续)

序号	名称	图示符号	图号	表号
5	双承 15°(1-30)弯头		9	17
6	双承 22.5°(1-160)弯头		10	20
7	双承 45°(1-32)弯头		11	21
8	承插 45°(1-32)弯头		12	21
9	承插 45°(1-50)弯头		13	27
10	承插 22.5°(1-160)弯头		14	24
11	承插 15°(1-32)弯头		15	24
12	全承三通		16	25
13	DN10-250 双承单支腿三通		17	26
14	DN300-700 双承单支腿三通		17	27
15	DN800-2500 双承单支腿三通		17	28
16	承插单支腿三通		18	29
17	承插单支承三通		19	30
18	双承直接管		20	31
19	双承 90°(1-10)鸭掌弯头		21	32
20	双承 90°(1-40)鸭掌弯头		22	33
21	双承 15°(1-30)弯头		23	34
22	DN10-250 全盘三通		24	35
23	DN300-700 全盘三通		24	36
24	DN800-2500 全盘三通		24	37
25	双承直接管		25	38
26	PN10 法兰盲板		26	38
27	PN15 法兰盲板		27	38
28	PN20 法兰盲板		28	39
29	PN25 法兰盲板		29	39
30	PN10 减径法兰		30	40
31	PN15 减径法兰		31	40
32	PN20 减径法兰		32	41
33	PN25 减径法兰		33	41

#### 4.1.2 表面质量与修复

管、管件和附件的表面不应有裂纹、虚皮、锈。插口密封工作面不应有连续的轴向沟纹,不应有影响符合第4章和第5章的缺陷和表面损伤。

密封面以外的不影响使用的表面局部缺陷应予以验收。必要时,可对不影响整体壁厚度的表面划痕和局部缺陷进行修复,如焊补。修复按照制造商书面规程执行;修复后的管和管件应符合第1章和第3章中的全部要求。

#### 4.1.3 接口型式与连接

##### 4.1.3.1 总则

本标准不涉及接口设计和胶圈形状。

橡胶密封圈材料应符合 GB/T 21873 中输水应用或 GB/T 6483 输气应用的相关要求。如有必要使用除橡胶以外的材料(如高温法兰接口),应符合相关国家标准或国际标准。

##### 4.1.3.2 柔性接口

为连接配有不同类型柔性接口的部件提供可能,柔性接口的管和管件的插口外径(D<sub>E</sub>)和公差应符合 4.2.2.1。柔性接口的设计应满足 3.2 的要求。

为了连接对插口外径(D<sub>E</sub>)公差范围要求更严格的接口型式,制造商手册应提供在最高压力下也能保证接口性能的方法(如测量与选择外径)。

为了连接外径与 4.2.2.1 中的规定不一致已存管线,制造商手册应提供合适的连接方法(如连接器)。

为了保证燃气管线的安全运行,根据气体性质的不同,有时需用凝水缸(参见附录 I)采集冷凝水。

##### 4.1.3.3 法兰接口

法兰接口的设计应符合 GB/T 17219.6、ISO 7005-2 或 EN 1092-2 以便于法兰连接,保证具有相同公称压力 PN 和公称直径 DN 所有法兰部件(管、管件、阀门等)之间的连接和完善的接口性能。螺栓和螺母最低要求应分别符合 GB/T 5780 和 GB/T 41,性能等级应分别符合 4.5 级和 4 级。如有需要,平垫圈应符合 GB/T 96。

此外,法兰接口的设计应满足 3.3 的要求。

尽管不影响连接,制造商应在其手册中标明其产品通常以固定法兰还是可调节法兰交货。

##### 4.1.3.4 自锚接口

自锚接口的设计应符合 ISO 10894 的相关要求,插口外径 D<sub>E</sub> 和公差应符合 4.2.2。

#### 4.1.4 与饮用水接触的材质要求

当在设计状态下使用时,不管是长期还是短期同人类饮用水相接触,球墨铸铁管、管件及其接口不应对其预期使用的水质产生有害影响。球墨铸铁管线(包括管、管件和附件在内)由各种材料组成,输送饮用水时,与水接触的材料应满足 GB/T 17219 的相关要求。

#### 4.2 壁厚、压力分级和尺寸要求

##### 4.2.1 压力、壁厚分级

管可根据壁厚等级系数 K 或允许工作压力 C 进行分级,依据允许工作压力进行分级时,最大规格

至 DN1 000,燃气用管应依据壁厚等级系数 K 进行分级,直插接口管具体壁厚、允许压力由制造商给出。

管件依据壁厚等级系数 K 进行分级,其允许工作压力应满足管线设计压力的要求,制造商应给出管件的允许压力。所有法兰管件和带法兰的管件,如双承单又管三通、弯头以及盘承,其允许压力取决于法兰的 PN 值,允许压力见附录 D。

#### 4.2.1.1 壁厚分级

公称壁厚按公称直径 DN 呈函数关系计算,通过式(2)计算:

$$e_{\text{nom}} = K(0.5 + 0.001DN) \quad \text{.....(2)}$$

式中:

- $e_{\text{nom}}$  公称壁厚,单位为毫米(mm);
- DN 公称直径,单位为毫米(mm);
- K 壁厚等级系数,按 9、10、11、12...

离心铸造管的最小公称壁厚为 6 mm,公称壁厚为 6 mm 时,最小壁厚为 4.7 mm,公称壁厚大于 6 mm 时,最小壁厚  $e_{\text{min}}$  等于公称壁厚  $e_{\text{nom}}$  减去(1.3+0.001DN);非离心铸造管的最小公称壁厚为 7 mm,公称壁厚为 7 mm 时,最小壁厚为 4.7 mm,公称壁厚大于 7 mm 时,最小壁厚  $e_{\text{min}}$  等于公称壁厚  $e_{\text{nom}}$  减去(2.3+0.001DN)。

管壁厚等级系数 K 应在合同中注明,凡合同中不注明的均按 K9 级供货。表 15 给出了 K9 的公称壁厚和最小壁厚。其他的壁厚等级公称壁厚通过式(2)计算。

管依据壁厚等级系数 K 进行分级时,用于输水时其 PFA、PMA、PEA 见附录 D,可通过式(3)、式(4)、式(5)计算,用于输气时其设计压力为中压 A 级及以下级别。

允许工作压力 PFA

$$PFA = \frac{2 \cdot e_{\text{min}} \cdot R_m}{D \cdot SF} \quad \text{.....(3)}$$

式中:

- PFA — 允许工作压力,单位为兆帕(MPa);
- $e_{\text{min}}$  球铁管最小壁厚,单位为毫米(mm);
- D — 球铁管平均直径(DN + 1.5 mm)(见表 15);
- $R_m$  球铁管最小抗拉强度,单位为兆帕(MPa);( $R_m = 20 \text{ MPa}$ );
- SF — 安全系数,按 3。

最大允许工作压力 PMA;与 PFA,但 SF=2.5,因此

$$PMA = 1.2PFA \quad \text{.....(4)}$$

最大现场允许试验压力 PEA

$$PEA = 1.2PMA + 0.5 \quad \text{.....(5)}$$

管件依据壁厚等级系数 K 进行分级时,管件的公称壁厚( $e_{\text{nom}}$ )见表 17~表 19。管件的最小公称壁厚为 7 mm,公称壁厚为 7 mm 时,最小壁厚为 4.7 mm;公称壁厚大于 7 mm 时,管件的最小壁厚( $e_{\text{min}}$ ),通过式(6)计算:

$$e_{\text{min}} = e_{\text{nom}} - (2.3 + 0.001DN) \quad \text{.....(6)}$$

#### 4.2.1.2 压力分级

##### 4.2.1.2.1 总则

柔性接口部件依据允许工作压力分级时,由 10 倍的 PFA 前面加上字母 C 表示。

带有法兰接口的部件应依其法兰的 PN 值进行分级。

部件允许压力的关系如下:

允许工作压力  $PFA = C \times 10$ , MPa

最大允许工作压力  $PMA = 1.26 \times PFA$ , MPa

最大现场允许试验压力  $PEA = 1.26 \times PFA = 12.6$ , MPa

管线系统内的允许压力等级受限于管线系统内所有部件的最低压力等级,允许压力见附录 D。

注: 公式(7)适用于C级管的尺寸以及法兰接口管和带有法兰的零件(PN最大16)。

管的最小壁厚 $e_{min}$ 通过式(7)计算:

$$e_{min} = \frac{PFA \times SF \times DE}{2 \times R_m - PFA \times SF} \quad \text{.....(7)}$$

式中:

$e_{min}$  ——管的最小壁厚,单位为毫米(mm);

PFA ——允许工作压力,单位为兆帕(MPa);

SF ——安全系数(=3);

DE ——管的公称外径(见表16),单位为毫米(mm);

$R_m$  ——球墨铸铁的最小抗拉强度,单位为兆帕(MPa)( $R_m = 120$  MPa;见表8)。

注: 公式(7)源自Barlow公式,即环向应力(PI 20 号 3.11)。

离心铸造管的最小壁厚 $e_{min}$ 不应小于3.0 mm,公称壁厚 $e_n$ 等于最小壁厚 $e_{min}$ 加上(1.3)×(DN)。

表16给出了首选压力等级的离心铸造管的公称壁厚,其他的压力等级公称壁厚见附录E,制造商应制造商确认其适用性。

#### 4.2.1.2.2 首选压力等级

柔性接口部件的首选压力等级为C25、C30和C35。其他的压力等级包括C38、C64和C150,也是允许的。

带有法兰接口部件的首选压力等级为PN10、PN16、PN25和PN30。法兰接口管应以法兰的公称压力PN值分类,法兰接口管直管的压力等级应等于或大于法兰的公称压力PN值。

注: 管壁厚度随管径增加而减少。

### 4.2.2 尺寸

#### 4.2.2.1 外径

表15给出了管与管管插口外径D<sub>RE</sub>的值,通过6.1.1中规定的方法使用环形尺测量周长得到。对于公称直径DN≤300的管,从插口端起2-3管长范围内应符合安装尺寸要求。对于公称直径DN>300的管,如果用户需求,制造商应提供一定数量的现场可切割管,从插口端起2-3管长范围内应符合安装尺寸要求,并进行标示。

正公差为+1 mm,适用于所有壁厚级别和压力级别的管和零件。

负公差取决于接口型式设计,制造商手册应规定接口型式和公称尺寸。

此外,管与管件插口圆角度(见3.21)应为:

—公称直径DN10~DN200,在插口外径DE公差范围内;

—公称直径DN250~DN600,不超过1°;

—公称直径DN>600,不超过2°。

制造商手册应给出圆角度校正的必要性与方法;某些类型的柔性接口可承受最大圆角度,无须在连接之前进行插口校圆。

#### 4.2.2.2 内径

离心铸造管内径公称值近似等于其公称直径DN值,单位为毫米(mm)。

表2给出了适用于内衬水泥管的极限直径偏差,仅适用GB/T 17457规定的水泥砂浆内衬厚度和壁厚级别小于等于R10或至多到表3给出范围的管。极限直径偏差不适用于更厚的壁厚或/和水泥砂浆内衬的管。

不管是根据6.1.2直接测量,还是测量管外径、壁厚及内衬厚度后再计算,其结果应一致。

表2 极限直径偏差

DN	极限偏差/mm
40~1 000	0
1 200~2 500	-0,01DN
仅给出下限。	

表3 压力分级管的极限直径偏差适用范围

DN	压力等级≤10	压力等级15	压力等级≥20
	≤1 000	≤1 000	≤2 500

#### 4.2.3 长度

##### 4.2.3.1 承插管

管应按表4规定的标准长度提供。

表4 承插管的标准长度

DN	标准长度L <sub>0</sub> mm
10~300	3
40~400	4或5或5,5或6或7
700和800	4或5或6或7或7,5
900~2 500	4或5或6或7或8或8,5或9
* 见注1。	

制造商设计长度与表4中所给出标准长度(标准长度L<sub>0</sub>,见3.28)的偏差(见3.5)应在-200 mm范围内,并在其于表给出。实际制造长度L<sub>1</sub>应依照6.1.4测量,与制造商设计长度差值不应超过表7给出的公差。输水用管的最大允许缩短长度为500 mm,燃气用管的最大允许缩短长度为300 mm。在提供的承插管总数中,每种直径的短接管比例不超过6%。

注1:用作该段目的所切的短接管不包括在10%的限制之内,而应视为标准长度管。

注2:当以管段长度订购时,制造商可根据测量的单支管的制造长度加在一起确定所需供应管的数量。

##### 4.2.3.2 法兰接口管

表5给出了法兰接口管的标准长度。经供需双方协商,也可采用其他长度。

表5 法兰接口管的标准长度

管子类型	DN	标准长度 <sup>a)</sup> mm
整体锻造法兰	50~2 500	2.5或3或4或5或6
可锻铸铁法兰, 铸钢法兰或锻钢法兰	50~200	3或4或5或6
	200~1 000	3或4或5或6
	1 000~2 500	4或5或6或7
<sup>a)</sup> 见附录A。		

## 4.2.3.3 管件

管件应按9.3和9.4给出的长度提供。

注：共有两系列尺寸，系列A和系列B。系列B一般限于最大公称直径DN150。

系列A管件设计长度允许偏差见表6，系列B不允许有偏差。管件设计长度应在标准长度加上或减去表5给出的长度偏差的范围内；制造长度为设计长度加上或减去由表7给出的长度公差。

表6 管件设计长度允许偏差

管件类型	DN	偏差 mm
弯头, 异径, 承套, 渐细管	50~1 500	±2
	1 500~2 500	±3
三通	50~1 200	±3
	1 400~2 500	±5
90°(1/4)弯头	50~2 500	+ (1.5+0.05DN)
	150~2 500	-(1.5+0.025DN)
22°/30°(1/16)和11°/15°(1/32)弯头	50~1 200	-(1.5+0.02DN)
	1 400~2 500	±(1.5+0.025DN)

## 4.2.3.4 长度公差

表7给出了长度公差。

表7 长度公差

管件类型	公差 mm
承插直管(标准长度管或短尺管)	30~50
承插管件	±20
铸法兰接口的管或管件	±10
经供需双方协商, 较小公差是可接受的, 但是公称直径DN≤50时, 不小于2 mm; 公称直径DN>50时, 不小于3 mm。	

#### 4.2.4 直线度

管应平直,其最大偏差为长度的0.12%,检验直线度的方法一般为目测,若有争议时,可按6.2测量偏差。

主管及管件端面应与轴线垂直。

### 4.3 材料性能

#### 4.3.1 拉伸性能

球墨铸铁管、管件及附件应符合表8给出的拉伸性能。

在制造过程中,制造商应进行相应的试验来证明拉伸性能,这些试验可以是:

批抽样系统:试样取自于管坯管,对于管件,试样取自于单独制造试样或相关整体铸件。(将试样进行机械加工制成试样,按3.3进行拉伸试验)。

过程控制试验系统(如无损检验),应能证明与表8规定的拉伸性能正相关;试验证实程序基于已知和可证实性能的比较试样的使用。此试验系统应通过按照6.3进行拉伸试验的证实。

表8 拉伸性能

零件类型	最小抗拉强度 $R_m$ MPa		最小断后伸长率 $A$ %	
	DN100~150	DN150~200	DN100~150	DN150~200
离心铸造管	420	470	7	7
非离心铸造管、管件、附件	390	440	7	7
根据供需双方的协议,可检验规定延伸屈服强度 $R_{p0.2}$ 的数值, $R_{p0.2}$ 应符合以下要求: 当公称直径DN100~150mm时,允许 $R_{p0.2}$ 为370 MPa;或 当公称直径DN150~200mm时,允许 $R_{p0.2}$ 为400 MPa; 其他情况下 $R_{p0.2}$ 为390 MPa。 公称直径DN100~150mm时离心铸造管设计最小壁厚不小于10mm时或公称直径DN150~200mm时离心铸造管壁厚测量超过K2时,最小断后伸长率应为7%。				

#### 4.3.2 布氏硬度

各和部件的硬度应可以用标准工具对其进行切制、钻孔、打眼和/或机械加工。如有争议,硬度应按6.3进行检测。

离心铸铁管的布氏硬度不超过200 HBW,非离心铸铁管、管件和附件的布氏硬度不超过200 HBW,焊接制造部件的焊接热影响区的布氏硬度可高些。

### 4.4 管的外涂层与内衬

#### 4.4.1 总则

管通常以内、外涂覆的状态交货。涂覆前内外表面应无铁锈和杂物。涂覆后内外表面涂层应均匀,粘附牢固,不因气候变化而发生异状。

管的基体涂层规范是外部符合3.1.2的锌涂层和镀锌层,内衬符合4.4.3米泥砂浆内衬。

这并不排除由于特殊的设计原因涂覆过的管口外径D<sub>2</sub>的正偏差可以大于4.2.2.1的规定的可能值,前提是接口设计可以保证产品的连接性能。

所有的最终内部涂层(内衬)应符合 4.1.4 的要求。

铸道法兰接口等可按管件进行涂覆(见 4.5.1)。

#### 4.4.2 锌涂层和终饰层

离心球墨铸铁管外部涂层应包括金属锌层和其上喷涂的与锌相容的合成树脂的终饰层。这两层涂层应在工厂内涂覆。

在按 6.5.1 进行锌涂层测量时,锌涂层、终饰层应符合 GB/T 17456.1 的相关要求,压力分级管单位面积锌涂层平均重量不少于应为  $200\text{ g/m}^2$ ,局部最小值不应小于  $150\text{ g/m}^2$ ,终饰层颜色应区别于壁厚分级管,用户有特殊要求时,可按用户要求执行。

#### 4.4.3 水泥砂浆内衬

球墨铸铁管水泥砂浆内衬是覆盖整个直管内表面的一层致密、均匀的衬层。涂覆内衬之前,金属表面不应有松散杂质、油或润滑剂。

水泥砂浆混合物应包括水泥、沙子、水,如使用添加剂,则应符合 4.1.4 的要求,并应声明。养生产后的内衬应符合 4.1.4 的要求。输送原水时可以使用铝酸盐水泥,应符合国家规范,或者用于特殊用途。

在按 GB/T 17671 进行测量时,水泥砂浆在养护 28 天后的抗压强度不少于 50 MPa。

水泥砂浆内衬应符合 GB/T 17457 的相关要求。在按 6.5.3 测量时,内衬厚度应符合 GB/T 17457 的规定。

注:对于流速小、水在管中滞留时间长的水泥砂浆内衬管法,水的 pH 值会有所升高,特别是管线投产初期,此类管线可采用使用水泥砂浆密封层,水泥砂浆密封层应符合相关国家标准 GB 18010 的规定。

### 4.5 管件与附件的涂层

管件和附件通常以内、外涂覆的状态交货。

#### 4.5.1 外涂层

球墨铸铁管可以安装在广泛的外部环境中。这些环境可以按其腐蚀性进行描述。附录 F 给出了相关因数。同时,附录 F 中还给出了相关国家标准规定的涂层,其他涂层也是允许的。

#### 4.5.2 内衬

球墨铸铁管可以输送范围广泛的原水和饮用水。这些内部环境可根据其腐蚀性进行描述。附录 G 给出了无密封层的水泥砂浆内衬的相关因数,同时给出了相关国家标准规定的内衬。其他的内衬也是允许的。

### 4.6 标记

管、管件应有清晰持久的标记,标记至少应有以下内容:

- 制造商名称或标志;
- 生产年份;
- 球墨铸铁;
- 公称直径 DN;
- 法兰部件法兰 PN 级别,如适用;
- 本标准标识(即 GB/T 13295);
- 壁厚等级系数 K 或允许工作压力 C;
- 插口插入深度标识;



产品批号；

可识别标识。

以上给出的前五项标记应铸出或冲压，其余项可使用任何适宜方法，如喷印在物件上。

## 5 密封要求

### 5.1 管和管件

所有符合管件都应按 6.3 运行 (1) 密封试验，不允许有可见渗漏、出气或任何其他失效缺陷。接口应符合第 6 章的型式试验要求，附录 B 给出了相应的安全系数。

### 5.2 柔性接口

#### 5.2.1 总则

所有柔性接口球墨铸铁管及部件的设计应符合 5.2 的要求。如果设计已经过了验证，制造商备有订货文件，且至少成功使用了 3 年，对于型式试验（正内压符合 5.2.2、正外压符合 5.2.3）、负内压符合 5.2.4），只需在对接口性能有不利影响的设计重大改变时进行试验。

接口设计应进行型式试验，以保证内外压力条件下，即使在最不利的制造公差和轴向位移条件下密封完好。

表 9 给出了每组中至少有一种规格要进行型式试验。当同一尺寸范围组合的性能基于同种设计参数时，一种规格可以代表一组。

表 9 型式试验的规格分组

规格分组	150~270	300~600	700~1 000	1 100~2 100	2 200~2 500
随机抽取的规格	300	400	500	1 600	2 100

如果某组中的产品设计和/或制造过程不同，该组应再进行细分。

对制造商来说，如果某组只有一种公称直径 DN 或公称压力 PN，这种公称直径 DN 或公称压力 PN 可视为同种设计和生产工艺的组的一部分。

型式试验应在连接部件形成最大设计径向间隙（最小插口与最大承口连接）条件下进行。

型式试验中，最大间隙等于最大设计径向间隙值，公差为  $\pm 1\%$ 。即使实际直径稍微超出标准制造公差，也可对承口内表面进行机械加工，使其径向间隙值达到型式试验要求。

所有接口应与插口一起进行型式试验，插口自插口端面超过 2 倍公称直径 DN 的距离，单位为毫米 (mm)，平均壁厚应为设计最小壁厚，其公差为  $\pm 1\%$ 。允许机械加工插口内径到所要求的壁厚。

自锚接口的设计验证应符合 ISO 16804 的相关要求。所有自锚接口在设计上至少是半柔性的。制造商应允许的允许偏转角度应不少于柔性接口偏转规定数值的一半。在试验中没有外部轴向约束，因此接口要承受全部轴向应力，轴向位移应达到一个稳定值并停止。当自锚接口的自锚装置与密封部件独立时，如果这类接口的非自锚部分已通过 5.2 中的试验，接口则不必进行 5.2 中的试验。

非金属管接口（如 N1 型和 S 型等）应进行 5.2.2 规定的型式试验，但试验介质应为气体，试验压力为 1.5 PFA (PFA 由供应商给出)。

#### 5.2.2 内部压力

铸铁管应按 5.2 中的规定进行内部压力下接口密封型式试验，试验压力为 1.5 PFA (0.5 MPa)。接口在下列两种情况下不得有可见渗漏：

a) 接口平直和承受剪切:剪切力的值(单位:牛顿)应不小于 20 倍的公称直径 DN;

b) 接口偏转:试验偏转角度为制造商手册描述最大允许偏角:

对于公称直径 DN40~DN300,不小于  $3^{\circ}30'$ ;

对于公称直径 DN350~DN600,不小于  $2^{\circ}30'$ ;

对于公称直径 DN700~DN2 600,不小于  $1^{\circ}30'$ 。

这里规定的偏转角不适用于自耦接口管。

### 5.2.3 外部压力

铸铁管应按照 7.3 中的规定进行外部压力下接口密封型式试验,接口在受到不小于 30 倍公称直径 DN(单位: N)的剪切力时不得有可见渗漏。

试验压力应不小于 0.2 MPa。

### 5.2.4 负内压

铸铁管应按照 7.4 中的规定进行负内压下接口密封型式试验,试验压力比大气压力低 0.09 MPa (绝对压力大约为 0.01 MPa)。在下列两种情况下试验时,2 h 试验期间后最大压力变化为不得超过 0.005 MPa:

a) 接口平直和承受剪切:接口剪切力(单位:牛顿)不小于 30 倍的公称直径 DN;

b) 接口偏转:试验偏转角度为制造商手册描述最大允许偏角:

对于公称直径 DN40~DN300,不小于  $3^{\circ}30'$ ;

对于公称直径 DN350~DN600,不小于  $2^{\circ}30'$ ;

对于公称直径 DN700~DN2 600,不小于  $1^{\circ}30'$ 。

这里规定的偏转角不适用于自耦接口管。

## 5.3 铸造、螺纹连接、焊接和可调节法兰接口

### 5.3.1 总则

原型铸铁管及部件的所有法兰接口设计应符合 5.3 的要求。如果设计已经过了验证,制造商各有证明文件,且至少成功使用了十年,只有在对接口性能有不利影响的设计重大改变时进行 5.3.2 的型式试验。

如果涉及法兰,表 9 所示每组中至少有一种规格要进行型式试验。试验的 PN 值是现存法兰中最高的 PN 值,并能基于同种设计参数的尺寸范围,一种 PN 可以代表一组。

如果某组中的产品设计和/或制造过程不同,该组应再行细分。

对制造商来说,如果某组只有一种公称直径 DN 或公称压力 PN,这种公称直径 DN 或公称压力 PN 可视为同种设计和生产工艺的邻组的一部分。

### 5.3.2 内部压力和弯矩

为了保证法兰接口在运行条件下的强度和密封性,应对其进行型式试验。按照 7.5 规定试验时,在内部水压和表 10 中弯矩的共同作用下,法兰接口应无可见渗漏,其中:

压力为  $(0.15PN + 0.5) \text{ MPa}$ ;

——试验组件中部件的重叠以及试验组件中水的重叠形成了外部载荷与试验组件形成无支撑跨度长度的函数计算出的附加弯矩组成了相关弯矩(见 7.5)。

制造商应依据表 9 对每种类别法兰接口进行型式试验。

表 10 给出的弯矩约等于公称压力等级管的重量(使用公称壁厚)与水泥砂浆内衬重量和管中水的

重量与两个简单支撑之间管的长度(长度为 $L$ )引起的弯由力矩之和。焊接、整体铸造和可调节法兰接口的支撑之间距离为:

公称直径 $DN \leq 250$ 时, $L = 8\text{ m}$ ;

公称直径 $DN \geq 300$ 时, $L = 12\text{ m}$ ;

螺纹连接法兰接口的支撑间距离为:

—公称直径 $DN \leq 800$ 时, $L = 5.8\text{ m}$ ;

—公称直径 $DN \geq 800$ 时, $L = 10\text{ m}$ 。

表 10 法兰接口首选等级管型式试验的弯矩

DN	整体铸造、焊接和可调节法兰 kN·m	螺纹连接法兰 kN·m
40	0.5	0.4
50	0.7	0.6
60	0.9	0.7
65	1.0	0.8
80	1.3	1.0
100	1.7	1.4
125	2.1	1.6
150	3.1	2.7
200	4.8	4.0
250	7.1	6.7
300	22.1	9.4
400	25.1	13.6
450	38	18
500	45	20
550	54	25
600	77	35
700	100	49
800	129	62
900	161	110
1 000	197	153
1 100	237	192
1 200	381	211
1 300	383	274
1 500	457	314
1 600	495	355
1 800	823	347
2 000	788	519

表 10 (续)

DN	壳体类型、焊接和可调节法兰		螺纹连接法兰
	kN · m		kN · m
2 300	928		851
3 000	1 160		753
3 600	1 287		851

## 6 试验方法

### 6.1 尺寸

#### 6.1.1 外径

承插管可用环形尺在插口测量外径,外径符合外径公差,也可用通止规证实。

此外,应在插口端面测检查管的椭圆度,椭圆度应符合椭圆度公差,如有疑问,可用合适的设备通过测量最大和最小直径来检查。也可用通止规进行控制。

检验频次与制造商的生产和质量控制体系有关。

#### 6.1.2 内径

内径用合适的设备如样板等工具测量,在距端面 200 mm 或 200 mm 以上处横截面上互成直角测量两次,可计算两次测量结果的平均值,也可用通止规检查。

#### 6.1.3 壁厚

制造商应证明壁厚的符合性,可以使用以下方法或其组合:

重量控制;

直接测量或用合适的工具测量壁厚,如机械的或超声波的设备。检验频次与制造商的生产和质量控制体系有关。

壁厚应使用误差范围为  $\pm 0.1$  mm 的合适的设备测量。

注:从管段剥出管时,可以采用目测颜色均匀度的方法目测壁厚的均匀性。

#### 6.1.4 长度

离心铸造承插管的长度需用合适的工具测量:

—对于标准长度管,测量新管模铸出的第一支管;

—对于按计划切割成预定长度的管,测量第一支切成此长度的管。

### 6.2 管的直线度

检验直线度的方法通常为目测。若有异议,可用以下方法检验:

管应在两个台架或滚轮上沿轴向滚动,台架/滚轮之间的间距不少于管标准长度的 2/3,应确定直线轴最大偏差点,在此点测量的偏差不超过 4.2.4 中的限定值。

### 6.3 拉伸试验

#### 6.3.1 试样

##### 6.3.1.1 离心铸铁管

自管插口处取样,试样与轴线平行。

## 6.3.1.2 非离心铸造管、管件和附件

制造商可自行取持规定,可以从整体铸件和附属铸件上制取试样,也可以单独铸出试样制取,后者应为与用于铸件的同一金属铸成。如果铸件经过热处理,试样也应经过同样的热处理。

## 6.3.2 试棒

试棒是机械加工试样制成的,代表试样中间厚度的金属,包括一个圆柱部分(直径见表11)。如果试棒的规定直径大于试样所测最小厚度的60%,则允许将试棒机加工到较小的直径或在管的较厚的部分再制取另一个试样。

试棒标距至少为其公称直径的3倍,试棒端部应适合安装在试验机上。

试棒机加工标距部分的表面粗糙度  $RZ \leq 6.3 \mu\text{m}$ 。

有以下两种测量抗拉强度的方法可供制造商选择。

方法 A:

加工试棒至其公称直径的 $\pm 10\%$ ,试验前测量实际直径,精确至 $\pm 0.01 \text{ mm}$ ,用测得的直径计算截面积和抗拉强度。

方法 B:

在规定的直径公差(见表11)内加工试棒至其标准面积  $S_0$ ,用  $S_0$  计算抗拉强度。

表 11 试棒尺寸

铸件类型	试棒 方法 A		试棒 方法 B	
	公称直径 mm	公称面积 $S_0$ mm <sup>2</sup>	公称直径 mm	直径偏差 mm
离心铸造管壁厚, mm				
<3	2.5	5	2.52	$\pm 0.01$
3≤t<5	3.5	10	3.57	$\pm 0.02$
5≤t<12	5.0	20	5.05	$\pm 0.03$
≥12	5.0	30	6.13	±0.03
非离心铸造管、管件和附件, mm:				
整体铸造试样:	5.0	20	5.05	$\pm 0.02$
分体铸造试样:				
铸件厚度<12.5; 试样厚度 12.5;	6.0	30	6.18	$\pm 0.03$
铸件厚度≥12.5; 试样厚度 30。	12.0 或 14.0			

## 6.3.3 设备与试验方法

拉伸试验按照 GB/T 228.1 执行。

拉力试验机应有合适的支架或夹具固定试棒端部以稳定地施加轴向试验载荷。试验机应有使试棒断裂的拉力范围并显示出施加的负荷。

拉力加载速率尽可能恒定在每秒  $6 \text{ N/mm}^2 \sim 30 \text{ N/mm}^2$  之间。

用试棒最大承受力除以试验前的试棒截面积计算出抗拉强度。把试棒断裂的两部分拼在一起测量伸长的标距。用伸长标距与初始标距之比求得伸长率。另外,伸长率可直接用引伸计测量。

### 6.3.4 试验结果

试验结果数值的修约应符合 GB/T 228.1 的规定,硬度性能值修约至 1 MPa,断后伸长率修约至 0.5%。

注:不允许将低于标准值的试验结果数值的修约至标准值。

试验结果应符合表 8 的规定,如果不符合,其试验应:

- 如果金属未达到所需的力学性能要求,检查原因,确定此批铸件是进行一次热处理还是报废,一次热处理后的每件需按 6.3 进行再次检验;
- 如试棒有缺陷,再进行一步试验。如果试验通过,则该批合格;如果未通过试验,方可选择 a) 中的方法。

注:制造商可通过附加试验按生产限制批次数量,按数量确定附加前和后产测至直到存在问题的附加的试棒试验全部合格。

### 6.3.5 试验频次

试验频次与制造商的生产质量管理体系有关;见 3.3.1 与附录 D。表 12 给出了最大批量。

表 12 拉伸试验最大批量

铸件类型	DN	最大批量	
		批次取样系统	过程控制试验系统
离心铸铁管	200~300	200 根	1 200 根
	300~500	200 根	500 根
	700~1 000	20 根	300 根
	1 200~2 000	25 根	100 根
非离心铸铁管、管件和附件	所有规格	10	25
铸件毛坯,不包括开口			

## 6.4 布氏硬度

可在有争议的铸件上或从该铸件切取的试样上进行布氏硬度试验(见 4.3.2)。试验表面要经过局部精细研磨抛光,试样表面应光滑和平坦,并且不应有氧化皮及外界污染物,尤其不应有油脂。布氏硬度试验应符合 GB/T 231.1 的规定,采用的硬质合金球直径为 2.5 mm、5 mm 或 10 mm。

## 6.5 管和管件的工厂密封试验

### 6.5.1 总则

所有管与管件应在内外涂覆前进行此试验,除了金属锌层涂覆可在试验前进行。

试验装置应符合施加管和/或管件规定的试验压力,并装有精度级别 2.5 级以上的压力表。

### 6.5.2 壁厚分级管

壁厚分级管应在表 13 规定的试验压力下,进行水压试验,压力周期设计持续时间不应少于 10 s,包括试验压力下的 10 s。在压力试验期间或压力试验完成后应立即进行外观检查,且不应有可见渗漏。

表 13 壁厚分级管工厂试验压力

DN	最小试验压力/MPa	
	离心球铁管	
	K900	K1200
100~300	$0.05(K-1)^2$	5.0
300~450	$0.15K^2$	5.0
450~700	$0.05(K-1)^2$	3.2
700~2000	$0.05(K-2)^2$	3.5
2000~2600	$0.05(K-3)^2$	3.8

燃气用管水压试验合格后,还应进行气密性试验,试验压力不得小于0.6 MPa,目测时间不少于60 s,应无泄漏,可在管外表面均匀地涂抹泡沫剂或把管浸入水中进行渗漏检查。

### 6.5.3 压力分级管

工厂水压试验压力应不低于相应管的压力等级,高于首选压力等级的压力分级管按照首选压力等级进行水压试验,较高的试验压力也是允许的。压力周期总计持续时间不应少于15 s,包括试验压力下的10 s。在压力试验期间或压力试验完成后应立即进行外观检查,目测应无可见渗漏。

### 6.5.4 非离心铸铁管与管件

根据制造商选择可进行水压试验或气压试验。

水压试验的方法同离心球铁管(见6.5.2),但试验压力不同,试验压力执行表14。

表 14 非离心铸造管与管件的工厂试验压力

DN	非离心铸造管以及管件和附件/MPa
0~100	2.0
100~200	1.6
200~2500	1.0

1) 内试验压力比管的名义压力因为在试验中保障较高的内压下充分约束的难度。

2) 1.0 MPa 适合带 DN10 以下的管和管件。

进行气压试验,内部压力至少0.1 MPa,目测时间不少于20 s。可在铸件外表面均匀地涂抹泡沫剂或把铸件浸入水中进行渗漏检查。

燃气用管件水压试验合格后,还应进行气密性试验,试验压力不得小于0.6 MPa,目测时间不少于20 s,目测应无泄漏,可在管件外表面均匀地涂抹泡沫剂或把管件浸入水中进行渗漏检查。

## 6.5 涂层和内衬

### 6.5.1 锌层重量

锌层的检验应符合 GB/T 17456.1 和 GB/T 17456.2 的规定。

### 6.5.2 终饰层厚度

测量终饰层干膜厚度应用下列三种方法中的一列:

- a) 使用合适的量具直接在铸件上测量,或如能证明湿膜厚度与干膜厚度的相互关系,使用湿膜测厚仪。
- b) 间接地测量试块。试块在涂覆前附着在铸件上,涂覆后使用机械法测量干膜的厚度(如千分尺),或采用同 6.6.1 相似的测量方法。
- c) 间接测量用金属或非金属材料制成的试验板,涂覆同铸件控制的工艺方法。

至少取 10 个测量结果,平均厚度为所有测量结果的平均值,不应小于 70  $\mu\text{m}$ ,局部最小厚度为所有测量结果中的最低值,不应小于 50  $\mu\text{m}$ 。

### 6.6.3 水泥砂浆内衬厚度

在生产过程中应用一直径不大于 1.5 mm 的尖状物在刚衬好的内衬上测量厚度,或借助合适的测量仪器对已硬化的内衬厚度进行测量。

管的测量位置在从端而起至少 200 mm 处,制造商过程控制体系应规定试验频率。

水泥砂浆内衬应符合 GB/T 17457 的规定。

### 6.6.4 其他涂层和内衬

对于其他涂层和内衬的试验方法应符合相关标准的规定。

## 7 型式试验

### 7.1 总则

下面的接口参数对接口的性能至关重要,应依照相关的规定进行下列检测:

- a) 插口壁厚;
- b) 插口外径;
- c) 承口功能性内径;
- d) 承口深度;
- e) 密封圈功能性尺寸和硬度。

密封圈所用橡胶的长期和短期特性应符合 GB/T 21878 或 GB/T 6453 的要求。

### 7.2 内压力下接口密封

试验应在由两段管的组装的接口进行,每段管至少长 1 m(见图 1)。

不管接口处于平直状态,偏转状态,还是承受剪切载荷,试验装置应能够提供合适的端部约束。试验组件应配备精度级别 2.5 级以上的压力表。

剪切载荷  $W$  通过 120° V 形垫块施加于插口,V 形垫块大约位于自承口面起 0.5 倍的公称直径 DN (单位为 mm) 或 200 mm 处,垫块位置取两者最大值。承口应压在水平支架上。载荷  $W$  由  $F$  求出,作用于接口的剪力合力  $F$  等于 5.3.2 中规定的值,考虑到管身重量和管内物体重量  $M$ (燃气用管不考虑管内物体重量)及试验组件的几何结构,如给出的式(8):

$$W = \frac{F \times c - M(c - b)}{c - a} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

$F$ ——作用于接口的剪力合力,单位为牛(N);

$M$ ——管重量和管内物体重量,单位为牛(N);

$W$ ——剪切力,单位为牛(N)。

$a$ 、 $b$ 、 $c$  见图 1。



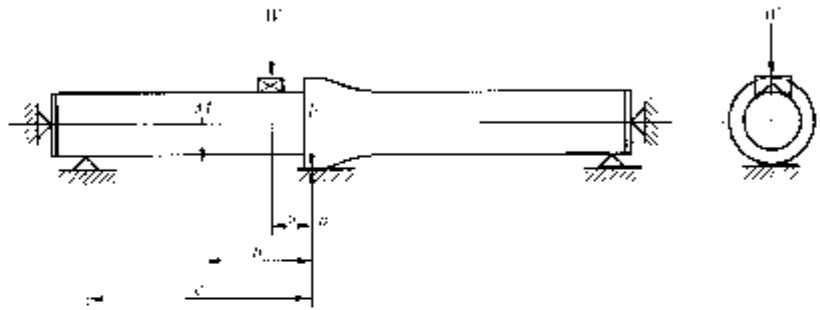


图1 内压力下接口密封

试验组件应注满水并易于排气,压力应稳定升至5.2.2中给出的试验压力,压力增加速度不应超过0.1 MPa/s。试验压力在 $\pm 0.05$  MPa范围内浮动并至少保持2 h,在此期间每15 min要对接口进行一次全面检查。

对于盲插接口,除了没有端部约束外,轴向推力由盲插接口承受,试验组件、试验装置和试验程序与相同。

### 7.3 外压力下接口密封

本试验组件由连接在一起的两个管承口组成的两个接口和一个双插口件构成,以便形成一个环形腔,一个接口可以在内压下进行试验,另一个接口可以在外压下进行试验(见图2)。

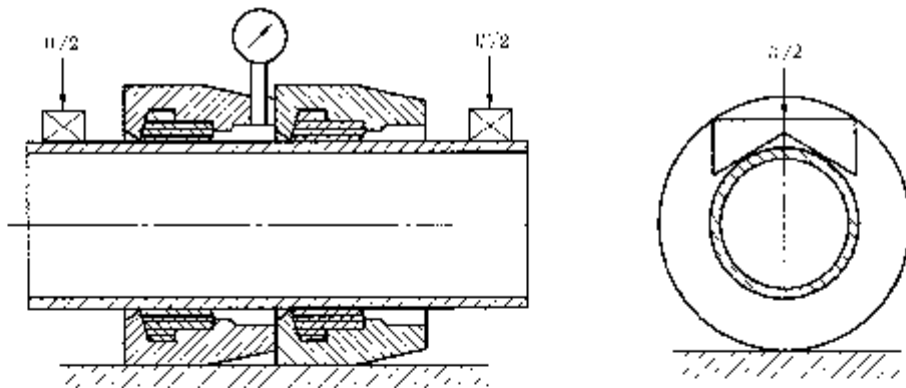


图2 外压力下接口密封

试验组件受到5.2.3中定义的剪切力,这个力分为两半通过120°的V形垫块分别施加于试验组件两端的插口。V形垫块位置大约在自承口而起0.5倍的公称直径DN(单位为毫米)或200 mm处,取两者之间的最大值。承口应放在水平支架上。

试验组件应注满水并易于排气,压力应稳定升至5.2.3中给出的试验压力,试验压力在 $\pm 0.01$  MPa范围内浮动并保持至少2 h,在此期间每15 min全面检查受外部压力作用的接口内壁一次。

对于盲插接口,试验组件、试验装置及试验程序均一样。

### 7.4 负内压下接口的密封性

试验组件和试验装置见7.2,轴向约束管设以防止出现相向运动。

试验组件应将水排空,并抽出空气至0.09 MPa的负内压力(见5.2.4),然后移定真空泵。试验组件在真空状态下至少放置2 h,在此期间压力变化不超过0.009 MPa。试验开始温度为5℃到40℃,在试验期间试验组件的温度变化不应超过10℃。

对于盲端接口,试验组件、试验装置和试验程序都相同。

### 7.5 法兰接口的密封性和机械应力

试验组件应包括两支带有同种规格法兰的管或管件,使用制造商规定的螺栓和垫圈进行组装,试验组件的两端装有法兰盲板,用螺栓制造商规定的用于试验中的公称直径 DN 的最大公称压力 PN 的扭矩拧紧。在没规定时,螺栓材料等级应是 GB/T 3730 中的 4.6 级。

试验组件安放在两个简单支架上(见图 3),使组装的法兰接口处于跨距中间。无支撑防护最小长度为 6 倍公称直径 DN(单位为毫米)或 1 500 mm,取两者之间的较小值。可用管或管件组合成这个长度,但是要考虑到接口在中间部位。

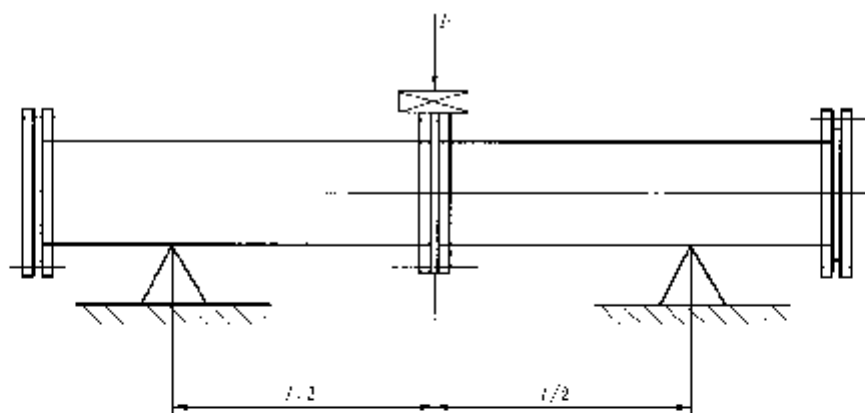


图 3 法兰接口的密封性和机械应力

试验组件应注满水并易于排气。压力稳定后至 5.3.2 中给出的试验压力。外载荷  $F$  通过一半板作用于已组装好的法兰接口,方向与受试组件轴心垂直,形成弯矩见表 10。

内部压力和外部载荷应稳定保持 2 h,在此期间对法兰接口进行全面检查。

在压力试验期间采取一切必要的安全防护措施。

## 8 检验规则与质量证明书

### 8.1 检查和验收

球墨铸铁管和管件的检查和验收,由供方技术质量监督部门进行,必要时,需方或第三方可到供方进行质量验收。

### 8.2 组批规则

#### 8.2.1 管

管应按批进行检查和验收,每批应由同一公称直径、同一接口型式、同一壁厚等级、同一定尺长度、同一退火制度的球墨铸铁管组成。每批最大数量应符合表 13 的规定。

#### 8.2.2 管件

管件应按批进行检查和验收。每批应由同一炉铁液、同一造型工艺生产的管件组成,每批最大数量应符合表 13 的规定。

### 8.3 取样数量

8.3.1 应逐根(件)对球墨铸铁管和管件的水压试验和气密性试验进行检验,制造商根据其生产和质量控制体系对尺寸、直线度、表面质量、涂层质量进行检验。

8.3.2 球墨铸铁管和管件每批任取一根(件)试样,进行拉伸试验和布氏硬度试验。

### 8.4 质量证明书

产品出厂时应附有产品质量证明书,证明书至少应包括以下内容:

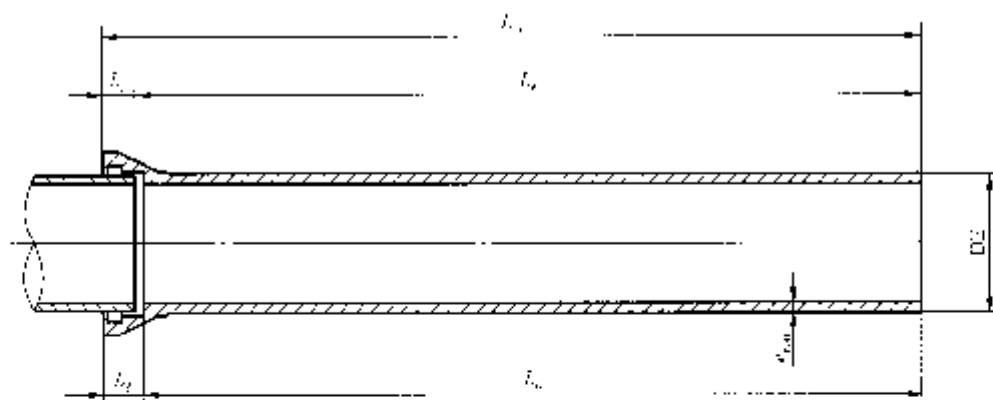
- a) 制造商名称或商标;
- b) 标准编号;
- c) 产品名称、规格;
- d) 产品批号;
- e) 水压试验数值和/或气密性试验数值;
- f) 力学性能数值;
- g) 内外涂层种类。

## 9 尺寸表

### 9.1 承插管

图 4 和表 15、表 16 给出了壁厚等级和首选压力等级的承插管尺寸。附录 E 给出了管的首选压力等级和其他压力级别的壁厚。

表 4 给出了  $L_0$  的取值,内、外涂层见 3.4。



其中:

$DE$ ——任一公称外径,单位为毫米(mm);

$e_{min}$ ——公称壁厚,单位为毫米(mm);

$L$ ——承口深度,单位为米(m);

$L_1 = L_0 + L$ , 制造长度,单位为米(m);

$L_2$ ——制造商给出的最大插入深度,单位为米(m);

$L_0$ ——总长度,单位为米(m);

$L_1$ —— $L_0 + L_2$ , 标准长度,单位为米(m)。

图 4 承插管

表 15 壁厚等级管尺寸

DN	DE2		KS 公称壁厚 $e_s$	
	mm	mm	mm	mm
10	38		6.0	4.7
20	55		6.0	4.7
30	77		6.0	4.7
40	82		6.0	4.7
50	96		6.0	4.7
100	116		6.0	4.7
125	141		6.0	4.7
150	171		6.0	4.7
200	203		6.5	4.8
250	274		6.5	5.3
300	306		7.2	5.3
350	378		7.7	6.1
400	429		8.1	6.1
450	480		8.6	6.2
500	532		9.0	7.2
600	615		9.5	8.0
700	758		10.6	8.9
800	812		11.7	9.5
900	915		12.8	10.4
1 000	1 018		13.9	11.2
1 100	1 128		15	12.0
1 200	1 251		16.1	12.8
1 400	1 462		17.1	14.1
1 600	1 595		18.0	15.2
1 800	1 658		18.9	16.0
1 900	1 875		20.1	17.0
2 000	2 082		22.1	19.2
2 200	2 288		24.5	20.8
2 400	2 495		26.1	22.4
2 600	2 702		27.9	24.0

注：公差 = 1 mm(见 4.2.2.1)。

表 16 首选压力等级管尺寸

DN	DE <sup>a</sup> mm	压力等级	公称壁厚 $e_{nom}$ mm
10	38	C10	1.4
50	58	C10	4.4
60	77	C10	4.4
65	89	C10	4.4
80	108	C10	4.4
100	118	C10	4.4
125	141	C10	4.5
150	170	C10	4.7
200	222	C10	4.7
300	377	C10	5.5
400	478	C10	6.2
500	578	C10	6.5
600	678	C10	6.7 <sup>b</sup>
700	778	C10	6.9
800	878	C10	7.3
900	978	C10	7.7
1 000	1 078	C25	8.8 <sup>b</sup>
1 200	1 278	C25	9.6
1 400	1 478	C25	11.6
1 600	1 678	C25	12.6

<sup>a</sup> 公称尺寸  $e_{nom}$  见 1.2.3.1。

<sup>b</sup> 为了保证 C10 与 C16 以及 C16 与 C25 之间的平滑过渡, 此计算值略大。

## 9.2 法兰接口管

法兰接口管线的基本要求是其承受外部弯矩的能力。这些允许弯矩的大小与规定跨度上管及其输送介质的重量有关。相应地, 制造商应通过型式试验来表明, 如第 5 章和第 7 章所述, 不同 PN 等级的法兰所要求的管径最小壁厚。

表 3 给出了工作

涂层和内衬见 1.1。

法兰尺寸应符合 GB/T 15241.6、ISO 5163-2 和 EN 1092-2 见 1.1.3.3)。

## 9.3 连接管件

表 17~表 31 给出了所有尺寸均为公称尺寸, 单位为毫米 (mm), 有效长度  $L_1$  和  $L_2$  取值按 0.5 修约。

涂层和内衬见 1.1。

## 9.3.1 盘承(见图5和表17)

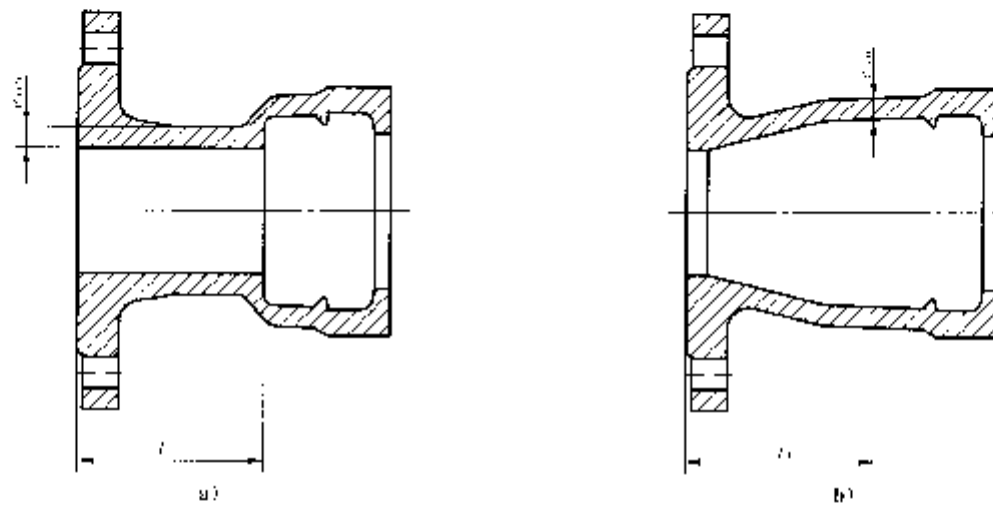


图5 盘承

表17 盘承的尺寸

单位为毫米

DN	L	L		d
		系列A	系列B	
10	7	100	70	30
20	7	130	85	38
30	7	120	100	50
40	7	130	100	50
50	7	140	100	50
60	7.2	140	110	50
120	7.8	160	110	100
150	7.8	160	120	100
200	8.4	160	120	100
250	9	160	120	100
300	9.6	170	130	110
350	10.2	170	130	110
400	10.8	170	130	110
450	11.4	165	130	108
500	12	170	130	110
550	12.6	180	140	120
600	13.2	180	140	120
650	13.8	180	140	120
700	14.4	180	140	120

表 17 (续)

单位为毫米

DN	$d_{out}$	$L_{in}$		c
		系列 A	系列 B	
900	16.8	210		375
1 000	18	220		1 075
1 100	19.2	230		1 180
1 200	20.4	240		1 285
1 400	22.8	310		1 492
1 500	24	330		1 596
1 600	25.2	340		1 699
1 800	27.6	340		1 905
2 000	30	370		2 112
2 200	32.4	390		2 319
2 400	34.8	430		2 521
2 600	37.2	460		2 728

9.3.2 盘插(见图 6 和表 18)

9.3.3 承套(见图 7 和表 18)

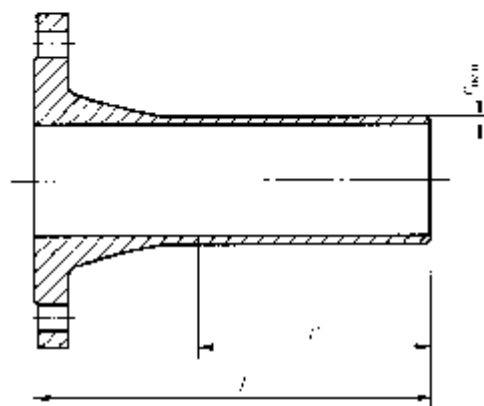


图 6 盘插

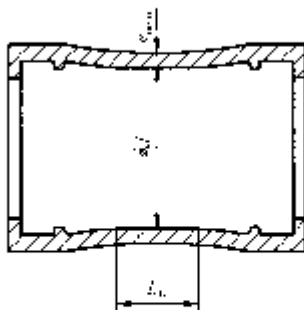


图 7 承套

表 18 盘插和承套的尺寸

单位为毫米

DN	$e_s$	盘 插			承 套		$d$
		$L$		$L_1$	$L_2$		
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B	
40	5	335	365	200	157	155	40
50	7	350	380	210	167	165	45
60	7	370	410	200	167	175	50
75	7	410	440	200	165	177	55
90	7	450	480	210	180	180	60
100	7.2	460	490	215	190	180	65
125	7.5	570	600	220	195	195	75
150	7.8	630	660	220	195	197	80
200	8.1	800	830	230	190	190	90
250	9	120	120	250	195	195	100
300	9.6	110	110	250	190	190	110
350	10.2	130	130	260	180	180	120
400	10.5	150	150	270	190	190	130
450	11.1	170	170	280	195	195	140
500	12	220	220	290	200	200	150
550	12.2	260	260	310	210	210	160
600	13.1	300	300	330	220	220	170
650	13.3	340	340	350	230	230	180
800	14.8	400	400	380	240	240	200
1 000	18	490	490	430	250	250	230
1 100	19.2	500	500	450	260	260	240
1 200	20.1	560	560	470	270	270	250
1 400	22.8	710	710	510	310	310	280
1 500	24	730	730	510	350	350	290
1 600	25.2	780	780	530	360	360	300
1 800	27.6	870	870	570	380	380	320
2 000	30	920	920	600	400	400	340
2 200	32.1	990	990	640	410	410	350
2 400	34.8	1 060	1 060	670	430	430	370
2 600	37.2	1 130	1 130	710	450	450	380

注：长度  $L$  为插口端到管外径在 1 米公差范围内处的长度，外径  $D$  值见表 1。



9.3.4 双承 90°(1/4)弯头(见图 8 和表 19)

9.3.5 双承 45°(1/8)弯头(见图 9 和表 19)

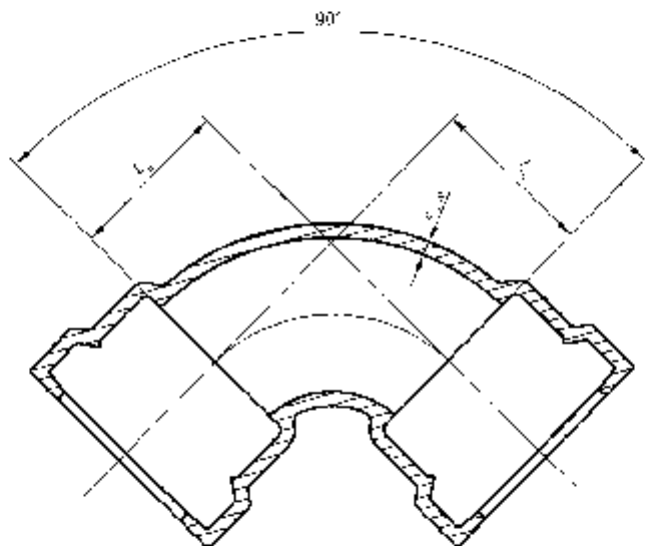


图 8 双承 90°(1/4)弯头

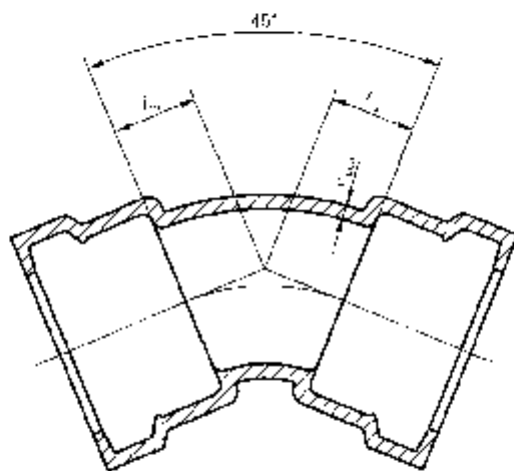


图 9 双承 45°(1/8)弯头

表 19 双承 90°(1/4)弯头和双承 45°弯头(1/8)的尺寸

单位为毫米

DN	D <sub>nom</sub>	90°(1/4)弯头		45°(1/8)弯头	
		L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>	
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B
10	7	50	95	40	85
15	7	50	95	40	85
20	7	60	100	45	90
25	7	60	90	30	80
32	7	100	85	—	70
40	7.2	120	100	65	60
50	7.5	120	115	75	65
63	7.8	170	140	85	70
75	8.2	200	160	110	80
90	8	270	210	130	120
100	8.6	320	280	150	120
125	10.2	—	—	170	140
150	11.8	—	—	195	165
175	11.3	—	—	220	200
200	12	—	—	240	—
225	13.2	—	—	285	—
250	14.1	—	—	330	—
275	15.6	—	—	370	—
300	16.5	—	—	415	—
350	18	—	—	480	—
400	19.2	—	—	535	—
450	20.1	—	—	550	—
500	22.5	—	—	515	—
550	24	—	—	570	—
600	25	—	—	610	—
650	27.5	—	—	610	—
700	29	—	—	650	—
750	32.1	—	—	710	—
800	34.5	—	—	740	—
850	37.2	—	—	800	—

9.3.6 双承  $22^{\circ}30'$  (1/16) 弯头 (见图 10 和表 20)

9.3.7 双承  $11^{\circ}15'$  (1/32) 弯头 (见图 11 和表 20)

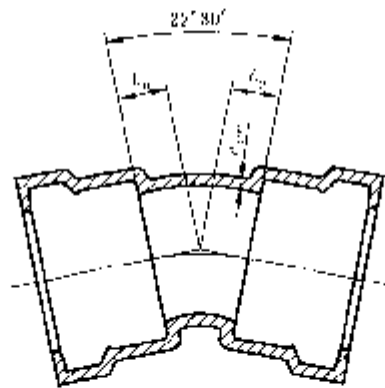


图 10 双承  $22^{\circ}30'$  (1/16) 弯头

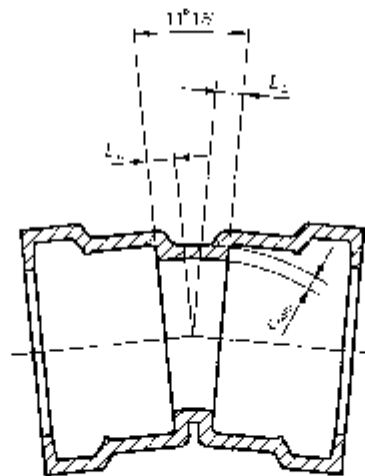


图 11 双承  $11^{\circ}15'$  (1/32) 弯头

表 20 双承 22°30′(1/16)弯头和双承 11°15′(1/32)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	22°30′(1/16)弯头				11°15′(1/32)弯头	
	r <sub>20</sub>	L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>		
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B	
40	6	30	40	25	20	
50	7	30	30	25	20	
60	7	35	35	30	25	
75	7	35	30	25	25	
80	7	40	40	30	30	
100	7.2	40	50	35	30	
125	7.5	50	55	35	35	
150	7.8	55	60	35	40	
200	8.1	65	70	40	45	
250	8	75	80	50	55	
300	8.5	85	90	55	55	
350	10.2	95	100	55	60	
400	10.8	110	110	60	65	
450	11.4	120	120	70	70	
500	12	130	—	75	—	
600	13.2	150	—	80	—	
700	14.4	175	—	90	—	
800	15.6	190	—	110	—	
900	16.8	220	—	120	—	
1 000	18	240	—	130	—	
1 100	19.2	260	—	140	—	
1 200	20.1	265	—	150	—	
1 400	22.8	280	—	160	—	
1 500	24	270	—	170	—	
1 600	25.2	280	—	170	—	
1 800	27.5	305	—	185	—	
2 000	30	330	—	185	—	
2 200	32.4	350	—	190	—	
2 400	34.5	380	—	205	—	
2 600	37.2	400	—	215	—	

9.3.8 承插 90°(1/4)弯头(见图 12 和表 21)

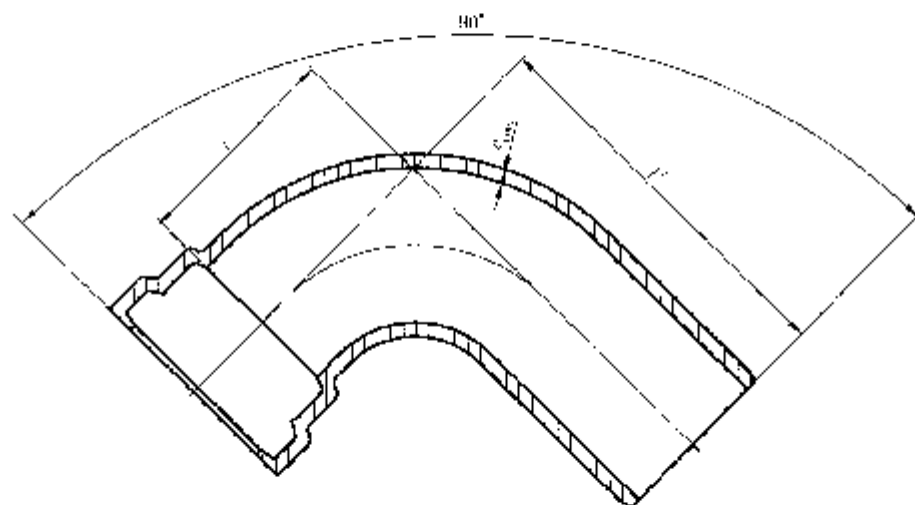


图 12 承插 90°(1/4)弯头

表 21 承插 90°(1/4)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	e/mm	r	L
40	7	50	240
50	7	70	250
60	7	80	250
65	7	85	265
80	7	100	280
100	7.2	110	300
125	7.5	140	320
150	7.8	170	350
200	8.1	220	400
250	8	270	450
300	9.5	320	500
350	10.2	370	550
400	10.8	420	600
450	11.1	470	650
500	12	520	700
600	13.2	600	800
700	14.4	700	900
800	15.6	800	1 000
900	16.8	900	1 100
1 000	18	1 020	1 200
1 100	19.2	1 120	1 300
1 200	20.4	1 220	1 400
1 400	22.8	1 520	1 400
1 500	24	1 670	1 525
1 600	25.2	1 780	1 650
1 800	27.6	1 920	1 750

9.3.9 承插 45°(1/8)弯头: 见图 13 和表 22)

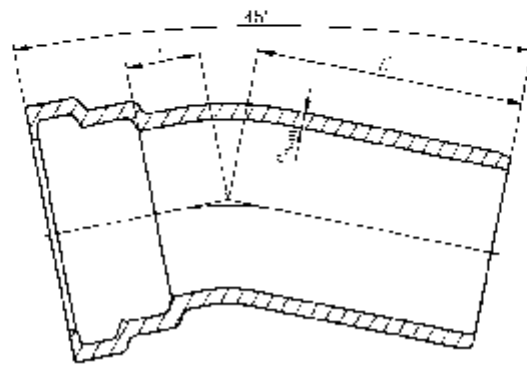


图 13 承插 45°(1/8)弯头

表 22 承插 45°(1/8)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	e	r	L
18	3	18	100
20	3	18	100
25	3	18	100
32	3	20	100
40	3	20	100
50	3	20	100
60	3	20	100
75	3	20	100
90	3	20	100
100	3	20	100
125	3	20	100
150	3	20	100
175	3	20	100
200	3	20	100
225	3	20	100
250	3	20	100
275	3	20	100
300	3	20	100
350	3	20	100
400	3	20	100
450	3	20	100
500	3	20	100
550	3	20	100
600	3	20	100
650	3	20	100
700	3	20	100
750	3	20	100
800	3	20	100
850	3	20	100
900	3	20	100
950	3	20	100
1000	3	20	100
1100	3	20	100
1200	3	20	100
1300	3	20	100
1400	3	20	100
1500	3	20	100
1600	3	20	100
1700	3	20	100
1800	3	20	100
1900	3	20	100
2000	3	20	100
2200	3	20	100
2400	3	20	100
2600	3	20	100
2800	3	20	100
3000	3	20	100
3200	3	20	100
3400	3	20	100
3600	3	20	100
3800	3	20	100
4000	3	20	100
4200	3	20	100
4400	3	20	100
4600	3	20	100
4800	3	20	100
5000	3	20	100
5200	3	20	100
5400	3	20	100
5600	3	20	100
5800	3	20	100
6000	3	20	100
6200	3	20	100
6400	3	20	100
6600	3	20	100
6800	3	20	100
7000	3	20	100
7200	3	20	100
7400	3	20	100
7600	3	20	100
7800	3	20	100
8000	3	20	100
8200	3	20	100
8400	3	20	100
8600	3	20	100
8800	3	20	100
9000	3	20	100
9200	3	20	100
9400	3	20	100
9600	3	20	100
9800	3	20	100
10000	3	20	100

## 9.3.10 承插 22°30′(1/16)弯头(见图 14 和表 23)

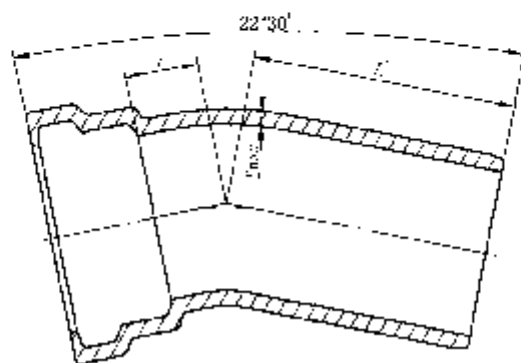


图 14 承插 22°30′(1/16)弯头

表 23 承插 22°30′(1/16)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	r	L	L <sub>min</sub>
40	7	30	210
50	7	30	215
60	7	35	215
65	7	35	215
80	7	40	220
100	7.2	40	220
120	7.5	50	230
150	7.8	55	235
200	8.1	65	245
250	9	75	260
300	9.8	85	265
350	10.2	95	275
400	10.8	110	280
450	11.1	120	280
500	12	130	280
550	13.2	140	280
700	13.4	175	320
800	15.6	195	350
900	16.8	220	370
1 000	18	240	390
1 100	19.2	260	390
1 200	20.4	280	390
1 400	22.8	290	400
1 600	24	270	370
1 800	25.2	280	390
2 000	27.6	305	395
2 200	30	340	430
2 400	32.4	355	435
2 600	34.8	360	450
2 800	37.2	400	490

9.3.11 承插 11°15′(1/32)弯头(见图 15 和表 24)

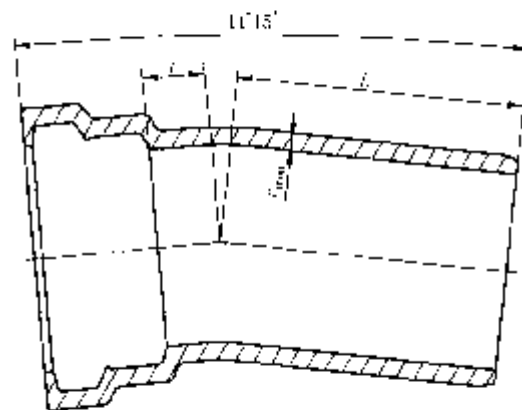


图 15 承插 11°15′(1/32)弯头

表 24 承插 11°15′(1/32)弯头的尺寸

单位为毫米

DN mm	$\delta_0$ mm	T mm	L' mm
10	7	25	200
15	7	25	200
20	7	25	205
25	7	25	205
30	7	25	210
40	7.2	30	210
50	7.5	35	215
60	7.8	35	216
75	8.1	40	220
90	9	50	230
100	9.4	50	235
120	10.7	50	240
150	10.8	55	245
175	11.4	70	270
200	12	75	280
225	13.2	85	285
250	14.4	95	295
300	15.6	110	330
350	16.8	120	370
400	18	130	400
450	19.2	130	440
500	20.4	140	470
550	22.8	150	480
600	24	150	490
650	25.2	160	500
700	26.4	170	515
750	29	185	565
800	32.4	200	600
850	34.8	205	635
900	37.2	215	665



9.3.12 全承三通(见图16和表25)

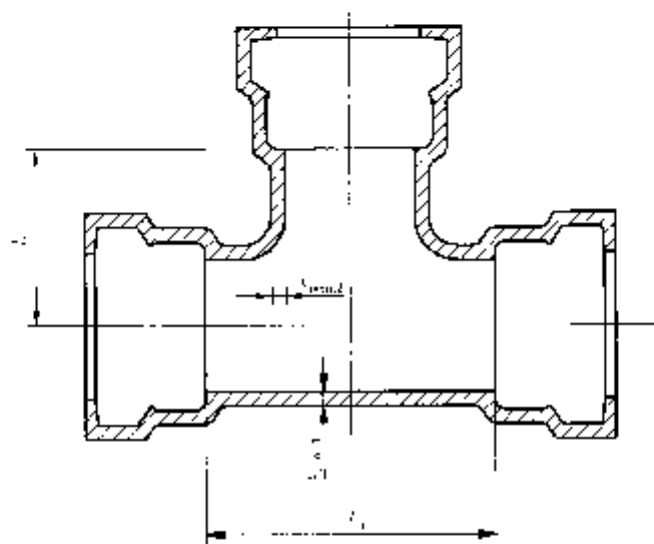


图 10 全承三通

表 25 全承三通的尺寸

单位为毫米

DN × D <sub>2</sub>	主 管		支 管			
	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
40 × 40	7	12	175	7	60	60
50 × 50	7	130	175	7	65	65
60 × 60	7	145	180	7	70	68
60 × 60	7	155	180	7	75	68
80 × 80	7	120	200	7	80	80
80 × 80	7	140	200	7	85	85
100 × 100	7.2	150	255	7	90	90
100 × 80	7.2	140	260	7	90	90
100 × 80	7.2	170	260	7	95	90
100 × 150	7.2	190	187	7.2	95	100
125 × 100	7.4	180	180	7	100	100
125 × 80	7.4	160	175	7	100	105
125 × 150	7.4	195	180	7.4	110	110
125 × 100	7.4	220	227	7.4	110	110
150 × 150	7.8	120	150	7	110	110
150 × 80	7.8	160	180	7	130	120
150 × 100	7.8	180	200	7.2	130	130
150 × 150	7.8	205	200	7.8	135	130
200 × 100	8.1	130	210	7	130	130
200 × 80	8.1	170	230	7	137	135
200 × 150	8.1	200	230	7.2	140	130
200 × 150	8.1	210	280	7.8	150	135

表 25 (续)

单位为毫米

DN×e	r <sub>1</sub>	上 管		L <sub>1</sub>	支 管	
		L <sub>2</sub>			L <sub>3</sub>	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
200×20	8.5	35.7	32.5	8.4	17.5	16.0
200×30	9	40	34	7	17.5	18.5
200×40	9	44	37.5	7.5	17.5	19.0
250×20	9	36	30.5	7.5	16.5	16.0
250×30	9	40.5	32.0	8.5	16.5	16.5
250×40	9	45	35.0	9	16.5	16.5
300×20	9.5	44	34.0	11.2	16.5	22.0
300×30	9.5	48.5	37	11.8	16.5	22
300×40	9.5	53	40	12.4	16.5	22.0
350×20	9.5	57	42	13	16.5	22.0
350×30	9.5	62	45	13.6	16.5	22.0

注：DN 为总管公称直径，e 为支管公称直径。

9.3.13 DN40~250 双承单支盘三通(见图 17 和表 26)

9.3.14 DN300~700 双承单支盘三通(见图 17 和表 27)

9.3.15 DN800~2 600 双承单支盘三通(见图 17 和表 28)

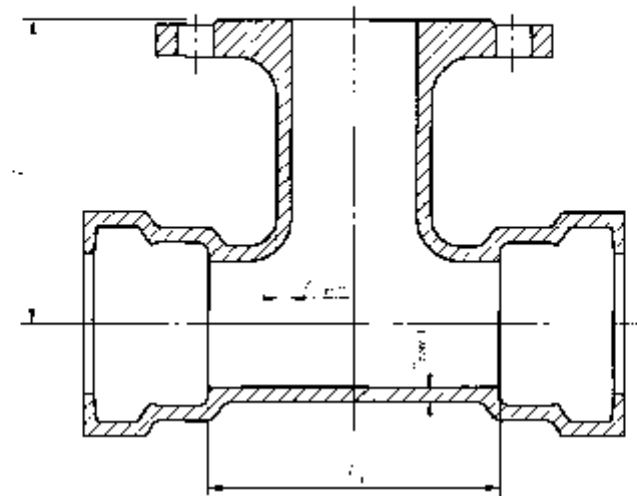


图 17 双承单支盘三通

表 26 DN40~250 双承单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN×dn	直 径				支 管	
	C <sub>max</sub>	L		C <sub>min</sub>	L	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
40×40	7	20	155	7	130	130
50×50	7	30	155	7	110	140
60×60	7	—	155	7	—	130
80×80	7	110	175	7	150	140
85×40	7	—	155	7	—	130
65×85	7	135	155	7	130	135
80×40	7	—	155	7	—	135
80×60	7	—	155	7	—	135
80×80	7	170	175	7	165	185
100×40	7.2	—	155	7	—	115
100×60	7.2	—	155	7	—	165
100×80	7.2	140	165	7	175	175
100×100	7.2	190	195	7.2	160	180
125×40	7.5	—	155	7	—	140
125×80	7.5	—	155	7	—	160
125×60	7.5	170	175	7	150	180
125×100	7.5	195	195	7.5	195	155
125×125	7.5	225	225	7.5	200	200
150×40	7.8	—	150	7	—	170
150×60	7.8	—	190	7	—	190
150×80	7.8	170	180	7	205	200
150×100	7.8	190	200	7.8	210	205
150×125	7.8	—	230	7.8	—	215
150×150	7.8	215	265	7.8	220	220
200×40	8.4	—	165	7	—	135
200×60	8.4	—	165	7	—	215
200×80	8.4	175	185	7	215	225
200×100	8.4	200	200	7.2	240	230
200×125	8.4	—	235	7.5	—	240
200×150	8.4	255	265	7.8	250	245
200×200	8.4	315	320	8.4	260	265
250×50	9	—	175	7	—	260
250×80	9	185	185	7	265	265
250×100	9	200	205	7.2	270	270
250×125	9	260	265	7.8	280	280
250×200	9	315	320	8.4	290	280
250×250	9	375	380	9	300	300

注:DN 为主管公称直径,dn 为支管公称直径。

表 27 DN300~700 双承单支盘三通 的尺寸

单位为毫米

DN×en	en	主 管		D <sub>1</sub>	支 管	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
300×60	9.5	—	165	7	—	290
300×80	9.5	180	185	7	200	295
300×100	9.5	200	210	7.7	210	300
300×150	9.5	260	265	7.8	210	300
300×200	9.5	300	325	8	220	300
300×250	9.5	—	360	—	—	350
300×300	9.5	42	440	9.5	310	360
350×60	10.2	—	170	7	—	300
350×80	10.2	—	187	7	—	305
350×100	10.2	200	217	7.9	220	310
350×150	10.2	—	270	7.8	—	310
350×200	10.2	235	325	8.1	230	310
350×250	10.2	—	380	8	—	360
350×300	10.2	490	480	10.2	380	380
400×80	10.8	85	100	7	235	300
400×100	10.8	210	210	7.2	260	300
400×150	10.8	270	270	7.8	210	300
400×200	10.8	320	330	8.3	280	380
400×250	10.8	—	350	8	—	360
400×300	10.8	—	410	8.6	190	400
400×400	10.8	750	660	10.8	170	470
450×100	11.4	215	215	7.2	300	300
450×150	11.4	270	270	7.8	300	300
450×200	11.4	330	320	8.1	310	310
450×250	11.4	390	380	8	290	300
450×300	11.4	410	410	8.5	280	330
450×400	11.4	580	560	10.8	270	450
450×450	11.4	620	620	11.4	160	480
500×100	12	215	—	7.2	220	—
500×200	12	330	—	8.1	170	—
500×250	12	380	—	10.8	180	—
500×300	12	680	—	12	230	—
600×200	13.2	340	—	8.3	250	—
600×400	13.2	570	—	10.8	210	—
600×500	13.2	800	—	13.2	280	—
700×200	14.4	340	—	8.3	320	—
700×400	14.4	500	—	10.8	230	—
700×500	14.4	820	—	14.4	620	—

注：DN 为主管公称直径，en 为支管公称直径。

表 28 DN800~2 600 双承单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN × dn	主 管		支 管	
	D	L	D	F
		系列 A		系列 B
800 × 200	13.8	17	8.7	750
800 × 150	15.3	18	10.8	810
800 × 100	16.8	1 067	13.2	1 110
800 × 50	18.3	1 067	15.7	1 210
900 × 250	16.3	300	8.1	645
900 × 180	16.3	290	10.8	610
900 × 150	16.8	270	13.2	675
900 × 100	16.8	1 170	16.8	750
1 000 × 200	18	300	8.1	705
1 000 × 150	18	290	10.8	735
1 000 × 100	18	1 200	13.2	810
1 000 × 50	18	1 200	16	870
1 100 × 250	19.2	300	10.8	735
1 100 × 180	19.2	290	13.2	805
1 200 × 250	20.4	300	13.2	855
1 200 × 180	20.4	1 070	15.8	915
1 200 × 100	20.4	1 300	18	975
1 200 × 50	22.8	1 300	23.2	1 035
1 300 × 250	21.6	1 280	15.8	1 010
1 300 × 100	21.6	1 180	18	1 070
1 500 × 250	24	1 067	13.2	1 035
1 500 × 150	24	1 500	16	1 530
1 600 × 250	25.2	1 070	13.2	1 090
1 600 × 180	25.2	1 070	15.8	1 150
1 600 × 100	25.2	1 300	18	1 210
1 600 × 50	27.6	1 300	23.2	1 270
1 800 × 250	27.6	1 230	15.8	1 230
1 800 × 180	27.6	1 300	18	1 290
1 800 × 100	27.6	1 550	23.2	1 350
2 000 × 250	30	1 365	18.2	1 410
2 000 × 180	30	1 530	18	1 470
2 000 × 100	30	1 800	22.8	1 530
2 200 × 250	32.4	1 38	18.2	1 470
2 200 × 180	32.4	1 600	23.2	1 530
2 200 × 100	32.4	1 850	27.6	1 590
2 400 × 250	34.8	1 398	18.2	1 530
2 400 × 180	34.8	1 585	23.2	1 590
2 400 × 100	34.8	1 830	27.6	1 650
2 600 × 250	37.2	1 410	18.2	1 590
2 600 × 180	37.2	1 600	23.2	1 650
2 600 × 100	37.2	1 850	27.6	1 710

注: DN 为公称直径, dn 为支管公称直径

## 9.3.16 承插单支盘三通(见图 18 和表 29)

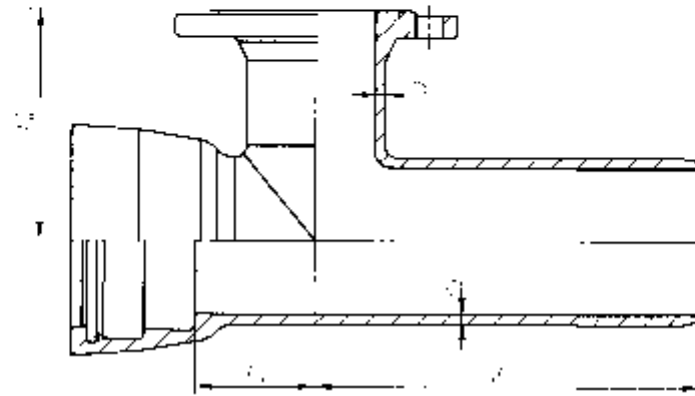


图 18 承插单支盘三通

表 29 承插单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN	承 管			支 管		
	d	L	L <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	e	L <sub>2</sub>
10	8.7	67	25	8.1	8.1	165
15	8.1	87	27.5	8.1	8.1	175
		97	28.5	7.5	8.4	185
20	8.7	107	27.5	8.1	8.1	195
		120	28.5	10.0	8.1	195
		133	28.5	12.7	8.7	200
25	9.1	133	27.5	8.1	8.1	205
		150	28.5	10.0	8.1	210
		167	28.5	12.7	8.7	215
30	9.5	183	27.5	8.1	8.1	225
		200	28.5	10.0	8.1	230
		217	28.5	12.7	8.7	235
		233	28.5	15.0	8.1	240
		250	28.5	17.5	8.8	245
40	10.5	250	31	8.1	8.1	265
		267	31	10.0	8.1	270
		283	31.5	12.5	8.7	275
		300	32	15.0	8.1	280
		317	32	17.5	8.8	285
50	11.2	317	34	8.1	8.1	295
		333	35.5	10.0	8.1	300
		350	36	12.5	8.7	305
		367	36	15.0	8.1	310
		383	36	17.5	8.8	315
60	11.2	383	36	8.1	8.1	320
		400	37	10.0	8.1	325
		417	37	12.5	8.7	330
		433	37	15.0	8.1	335
		450	37	17.5	8.8	340

表 29 (续)

单位为毫米

DN	中 管			大 管		
	$d_{out}$	$L_{in}$	$L$	$d_{in}$	$e$	$L_1$
2.0	11.9	90	310	80	8.1	180
		100	300	100	8.1	200
		117	300	125	8.7	210
		135	390	150	9.1	310
		150	410	200	9.8	350
		190	410	250	10.3	350
		270	410	300	11.3	350
		310	500	350	11.8	360
4.0	12.6	95	330	80	8.1	210
		105	350	100	8.1	230
		130	380	125	8.7	230
		135	390	150	9.1	250
		150	410	200	9.8	350
		190	440	250	10.3	390
		220	470	300	11.2	400
		280	500	350	11.8	400
330	580	400	12.8	420		
6.0	13.2	110	300	80	8.1	320
		110	350	100	8.1	300
		115	330	125	8.7	400
		135	350	150	9.1	400
		165	410	200	9.8	410
		190	410	250	10.3	430
		220	470	300	11.2	430
		240	500	350	11.8	430
		280	530	400	12.4	450
310	530	450	12.8	450		
8.0	14	95	310	80	8.1	400
		110	320	100	8.1	420
		120	360	120	8.7	420
		130	390	150	9.1	420
		165	410	200	9.8	430
		190	440	250	10.3	430
		220	470	300	11.2	430
		245	500	350	11.8	430
		280	530	400	12.6	450
		300	550	450	13.2	450
		310	580	500	14	500

表 29 (续)

单位为卷/m

DN	L 管		X 管				
	公称直径	壁厚	L	DN	壁厚	L	
200	200	10.1	15	3.00	50	8.0	150
			20	3.75	100	8.1	150
			25	4.50	150	8.7	150
			30	5.25	175	9.1	150
			35	6.00	200	9.8	150
			40	6.75	225	10.3	150
			45	7.50	250	11.2	150
			50	8.25	275	11.5	150
			55	9.00	300	12.6	150
			60	9.75	325	13.3	150
			65	10.50	350	14.1	150
			70	11.25	375	15.1	150
300	300	16.5	10	3.15	50	8.7	150
			11	3.45	100	8.7	150
			12	3.61	150	8.7	150
			14	3.78	200	9.1	150
			15	3.85	250	9.6	150
			16	4.00	250	10.0	150
			18	4.17	300	10.7	150
			20	4.34	350	11.7	150
			22	4.50	400	12.3	150
			24	4.67	450	13.1	150
			26	4.83	500	13.7	150
			28	5.00	550	14.6	150
400	400	18.2	10	3.55	50	8.1	150
			12	3.71	100	8.1	150
			14	3.87	150	8.7	150
			16	3.98	200	9.1	150
			18	4.09	250	9.8	150
			20	4.20	300	10.3	150
			22	4.31	350	11.2	150
			24	4.42	400	11.5	150
			26	4.53	450	12.6	150
			28	4.64	500	13.3	150
			30	4.75	550	14.1	150
			32	4.86	600	15.1	150



表 29 (续)

单位: mm

直 径				支 管		
DN	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$r_4$	$L_1$
300	18.6	100	6	8	8.1	600
		130	10	10	8.1	710
		150	13	13	8.7	710
		170	13	13	8.7	710
		190	13	13	9.3	810
		210	13	13	9	810
		230	13	13	11.3	650
		250	13	13	11.9	660
		267	13	13	12.6	660
		290	13	13	14.3	680
		310	13	13	14	800
		330	13	13	15.3	700
		360	13	13	16.8	780
		380	13	13	18.2	700
400	13	13	19.6	770		
400	7	120	13	20	8.1	600
		130	10	10	8.1	600
		140	13	13	8.7	600
		150	13	13	8.7	600
		160	13	13	9.3	700
		180	13	13	9	700
		200	13	13	10.7	600
		210	13	13	11.2	700
		230	13	13	11.9	700
		240	13	13	12.6	700
		260	13	13	14.3	700
		280	13	13	14	700
		300	13	13	16.1	700
		330	13	13	16.8	780
360	13	13	18.2	700		
380	13	13	19.6	800		
400	13	13	21	820		
500	22.4	120	13	8	8.1	700
		130	10	10	8.1	700
		140	13	13	8.7	700
		150	13	13	8.7	700
		160	13	13	9	700
		180	13	13	9.8	700
		200	13	13	9	700
		210	13	13	11.3	700
		230	13	13	11.9	700
		240	13	13	12.6	700
		260	13	13	14	700
		280	13	13	16.1	700
		300	13	13	16.8	800
		330	13	13	18.2	800
360	13	13	19.6	800		
380	13	13	21	800		
400	13	13	22.7	800		

表 29 (续)

单位为毫米

DN	立管		支管			
	$r_{10}$	$r_{15}$	$r_1$	$r_2$	$r_3$	
1 200	23.3	150	370	80	8.1	720
		180	510	110	8.1	750
		190	525	125	8.7	760
		195	515	130	9.1	790
		200	570	200	8.8	800
		210	590	210	10.3	810
		215	530	220	11.2	820
		220	600	230	11.5	830
		230	590	190	12.0	840
		237	620	150	13.3	850
		245	750	200	11	870
		250	800	300	13.4	885
		255	675	100	6.8	885
		260	915	200	18.2	915
		265	935	150	8.5	920
		280	1 030	100	21	945
285	1 115	1 300	23.8	975		
1 300	25.5	170	325	80	8.1	670
		210	535	110	8.1	700
		220	550	125	8.7	710
		230	470	130	9.1	720
		235	595	210	9.8	730
		240	600	250	10.7	740
		245	560	300	11.7	750
		250	630	250	11.9	760
		260	710	150	12.6	770
		265	767	150	13.3	780
		270	780	200	11	785
		275	847	200	13.1	785
		280	880	200	10.8	790
		290	930	200	18.2	1 010
		300	950	200	18.6	1 020
		310	1 050	1 000	21	1 040
320	1 100	1 100	22.1	1 060		
330	1 170	1 300	23.8	1 070		
340	1 270	1 400	25.5	1 070		
1 400	28.1	220	500	80	8.1	1 010
		230	530	90	8.1	1 020
		240	500	100	9.1	1 020
		250	530	110	9.8	1 030
		260	560	120	10.3	1 040
		270	590	130	11.2	1 040
		280	620	140	12.3	1 060
		290	650	150	13	1 060
		300	700	200	11.7	1 080
		310	730	210	12.6	1 080
		320	760	220	13.3	1 080
		330	810	230	14	1 100
		340	840	240	15.1	1 100
		350	890	250	16.3	1 120
		360	920	260	17.4	1 120
		370	970	270	18.2	1 120
380	1 000	280	19	1 150		
390	1 030	290	20.3	1 150		
400	1 070	300	21.6	1 180		
410	1 110	310	22.8	1 180		
420	1 150	320	23.4	1 210		
430	1 190	330	24.4	1 210		

表 29 (续)

单位为毫米

DN	上 管			支 管		
	$r_{\text{min}}$	$t_{\text{a}}$	$J$	$t_{\text{b}}$	$e$	$t_{\text{c}}$
1 600	33.2	300	730	250	9.8	1 150
		320	760	250	10.5	1 150
		300	790	300	11.2	1 150
		410	850	300	12.6	1 170
		470	910	300	14	1 180
		520	970	300	15.4	1 200
		610	1 030	300	18.2	1 230
		760	1 210	1 300	21	1 260
		870	1 310	1 300	23.8	1 280
		950	1 390	1 400	26.6	1 300
		1 110	1 510	1 500	29.4	1 330
		1 220	1 610	1 800	33.2	1 350
1 000	33	300	730	250	9.8	1 250
		330	760	250	10.5	1 260
		350	790	300	11.2	1 260
		410	850	300	12.6	1 280
		470	910	300	14	1 290
		530	970	300	15.4	1 310
		610	1 030	300	18.2	1 310
		760	1 210	1 300	21	1 330
		880	1 310	1 300	23.8	1 350
		1 000	1 390	1 400	26.6	1 360
		1 110	1 510	1 500	29.4	1 360
		1 230	1 610	1 800	33.2	1 380
1 310	1 720	2 000	35	1 390		
2 200	37.6	310	730	250	9.8	1 350
		335	760	250	10.5	1 370
		350	790	300	11.2	1 380
		430	850	300	12.6	1 390
		490	910	300	14	1 410
		540	970	300	15.4	1 420
		650	1 030	300	18.2	1 430
		770	1 210	1 300	21	1 450
		890	1 310	1 300	23.8	1 510
		1 000	1 390	1 400	26.6	1 540
		1 130	1 510	1 600	29.4	1 570
		1 230	1 610	1 800	33.2	1 600
1 350	1 720	2 000	35	1 630		
1 450	1 830	2 200	37.8	1 660		

表 29 (续)

单位为毫米

主 管			支 管			
DN	$e_{\text{max}}$	$L_1$	$L_2$	dn	$e$	$L_3$
2 100	10.6	70	70	20	9.8	1 470
		80	70	25	10.5	1 480
		90	70	30	11.2	1 490
		100	80	40	12.5	1 500
		110	90	50	14	1 510
		120	90	60	14	1 520
		130	1 000	70	15.7	1 530
		140	1 200	80	17	1 540
		150	1 300	90	18.8	1 550
		160	1 400	100	21	1 560
		170	1 500	110	23.8	1 570
		180	1 600	120	26.6	1 580
		190	1 700	130	29.4	1 590
		200	1 800	140	32.2	1 600
2 200	15.4	1 360	1 725	2 000	35	1 740
		1 470	1 850	2 200	37.8	1 770
		1 580	1 975	2 400	40.6	1 800
		320	330	70	9.8	1 530
		350	330	75	10.5	1 540
		380	330	80	11.2	1 550
		410	360	100	13.8	1 560
		450	360	100	14	1 570
		500	390	100	15.4	1 580
		550	420	100	16.8	1 590
		600	450	100	18.2	1 600
		700	510	1 000	21	1 610
		800	570	1 010	23.8	1 620
		900	630	1 100	26.6	1 630
1 000	690	1 200	29.4	1 640		
1 100	750	1 300	32.2	1 650		
1 200	810	1 400	35	1 660		
1 300	870	1 500	37.8	1 670		
1 400	930	1 600	40.6	1 680		
1 500	990	1 700	43.4	1 690		

注：DN 为主管公称直径，dn 为支管公称直径。

## 9.3.17 承插单支承三通(见图 19 和表 30)

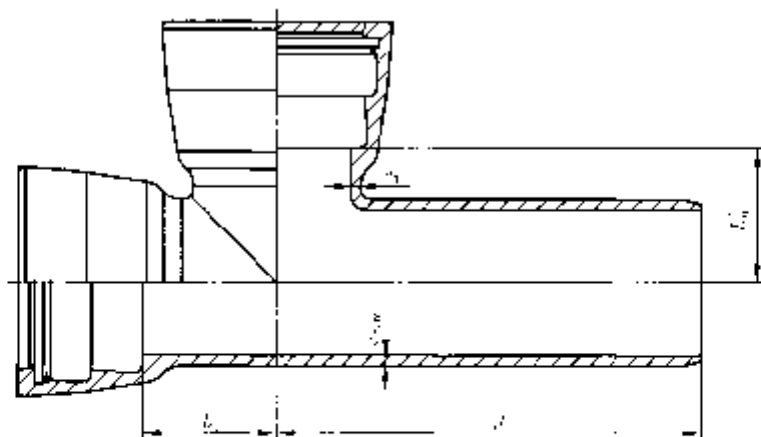


图 19 承插单支承三通

表 30 承插单支承三通的尺寸

单位为毫米

DN	直 管			支 管		
	$r_{\text{max}}$	$L$	$J$	$d_1$	$r_1$	$L_1$
80	8.1	85	275	80	8.1	85
100	8.4	95	275	90	8.4	95
		95	275	100	8.4	95
150	8.7	95	290	80	8.1	105
		95	290	100	8.1	110
		110	295	125	8.7	110
200	8.1	85	275	80	8.1	90
		100	280	100	8.4	120
		110	295	125	8.7	125
		130	310	150	9.1	125
250	9.8	90	275	80	8.7	115
		100	280	100	8.4	140
		115	305	125	8.7	145
		130	310	150	9.1	150
		160	340	200	9.8	150
300	10.5	95	300	80	8.1	130
		100	305	100	8.4	130
		115	315	125	8.7	135
		130	315	150	9.1	135
		160	340	200	9.8	130
350	11.2	95	300	80	8.1	135
		105	285	100	8.1	135
		120	320	125	8.7	140
		130	310	150	9.1	210
		160	340	200	9.8	205
		185	370	250	11.2	210
400	11.9	90	300	80	8.1	220
		100	310	100	8.1	220
		120	320	120	8.7	225
		135	310	150	9.1	220
		160	340	200	9.8	220
		180	370	250	11.2	245
		200	400	300	11.9	210

表 30 (续)

单位为毫米

DN	F 管			支 管		
	$r_{\text{管}}$	$r_{\text{支}}$	$J$	$r_{\text{支}}$	$r_{\text{支}}$	$J$
30	12.7	8	300	8	8.1	25
		10	300	10	8.1	25
		15	300	125	8.1	25
		147	310	150	8.1	27
		167	315	200	8.8	255
		190	320	250	10.0	260
		220	320	300	11.3	270
		250	330	350	11.9	300
		280	340	400	12.6	280
		35	15.8	8	320	8
10	320			10	8.1	27
15	315			125	8.1	25
147	350			150	8.1	28
165	350			200	8.8	280
190	350			250	10.0	290
220	350			300	11.3	300
250	360			350	11.9	300
280	370			400	12.6	300
300	380			450	13.3	300
50	19	8	320	8	8.1	290
		10	320	10	8.1	290
		120	315	125	8.1	300
		140	350	150	8.1	300
		165	350	200	8.8	300
		187	350	250	10.0	300
		220	350	300	11.3	300
		250	350	350	11.9	300
		280	350	400	12.6	300
		310	350	450	13.3	300
60	15.4	10	325	10	8.1	300
		10	330	10	8.1	300
		125	315	125	8.1	300
		150	360	150	8.1	300
		170	360	200	8.8	300
		200	315	250	10.0	300
		227	330	300	11.3	300
		257	330	350	11.9	300
		285	330	400	12.6	300
		310	330	450	13.3	300
80	15.4	31	350	30	8.1	300
		31	350	30	8.1	300
		31	350	30	8.1	300
		31	350	30	8.1	300

表 30 (续)

单位为毫米

公 称				支 管		
DN	系列	L	F	dn	e	L <sub>1</sub>
700	6.8	100	410	80	8.1	190
		110	430	100	8.4	190
		130	460	120	8.7	190
		150	490	150	9.1	400
		170	500	200	9.8	410
		200	180	230	10.5	510
		230	180	300	11.2	510
		260	510	330	11.9	510
		290	510	400	12.6	510
		315	420	470	13.3	515
		350	505	500	14	510
		400	605	600	15.4	510
		450	710	700	16.8	470
		500	800	800	18.2	470
800	18.2	110	430	80	8.1	190
		115	455	100	8.4	190
		130	470	120	8.7	450
		140	480	150	9.1	450
		170	410	200	9.8	480
		200	440	250	9	480
		230	450	300	11.2	470
		260	185	330	11.9	470
		290	510	400	12.6	480
		330	580	470	13.3	480
		350	600	500	14	480
		400	600	600	15.4	500
		450	690	700	16.8	510
		500	770	800	18.2	520
900	19.5	110	440	80	8.1	190
		120	455	100	8.4	190
		130	460	125	8.7	190
		150	470	150	9.1	390
		180	480	200	9.8	410
		200	410	250	10.5	410
		230	440	300	11.2	520
		260	450	330	11.9	520
		290	190	400	12.6	550
		330	190	470	13.3	535
		350	600	500	14	540
		400	600	600	15.4	550
		450	720	700	16.8	560
		500	825	800	18.2	570
550	835	900	19.5	580		

表 30 (续)

单位为毫米

DN	e <sub>26</sub>	直 管		支 管		
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	e <sub>24</sub>	e <sub>25</sub>	L <sub>3</sub>
1 000	21	170	420	80	8.1	510
		175	430	90	8.4	550
		176	430	105	8.7	550
		180	435	120	9	590
		180	435	130	9.8	700
		210	420	170	10.5	750
		210	415	180	11.2	770
		210	470	250	11.9	770
		240	500	300	12.6	780
		245	420	330	13.3	785
		245	500	360	14	790
		270	715	600	15.7	800
		270	770	700	16.8	810
		270	820	800	17.7	820
		270	880	900	18.6	830
270	915	1 000	21	815		
1 100	22.5	110	435	80	8.1	790
		115	450	90	8.4	800
		115	460	100	8.7	800
		120	470	120	9.1	800
		120	510	200	9.8	810
		215	510	250	10.5	810
		240	530	300	11.2	820
		270	530	330	11.9	820
		270	610	400	12.6	830
		270	630	450	13.3	840
		270	665	500	14	810
		270	725	600	15.7	850
		270	770	700	16.8	860
		270	840	800	18.2	870
		270	870	900	19.6	880
270	1 065	1 000	21	895		
270	1 075	1 100	22.4	710		



表 30 (续)

单位为毫米

DN	公 称			实 际		
	$e_{11}$	$f$	$f_1$	$d_n$	$e$	$f_2$
150	23.8	120	175	80	8.1	650
		130	180	100	8.1	670
		140	190	125	8.1	690
		150	200	150	8.1	710
		160	210	180	8.1	730
		170	220	210	8.1	750
		180	230	240	8.1	770
		190	240	270	8.1	790
		200	250	300	8.1	810
		210	260	330	8.1	830
		220	270	360	8.1	850
		230	280	390	8.1	870
		240	290	420	8.1	890
		250	300	450	8.1	910
160	26.8	140	200	90	8.1	710
		150	210	100	8.1	730
		160	220	120	8.1	750
		170	230	140	8.1	770
		180	240	160	8.1	790
		190	250	180	8.1	810
		200	260	200	8.1	830
		210	270	220	8.1	850
		220	280	240	8.1	870
		230	290	260	8.1	890
		240	300	280	8.1	910
		250	310	300	8.1	930
		260	320	320	8.1	950
		270	330	340	8.1	970

表 30 (续)

单位为 mm

LN	管 径			支 管		
	$d_{ext}$	$d_i$	$t$	$d_{ext}$	$r$	$t$
1 800	25.4	900	720	900	9.8	800
		950	770	950	10.7	850
		2000	1600	2000	11.7	800
		2100	1650	2100	11.9	850
		2200	1700	2200	12.1	900
		2300	1750	2300	12.3	950
		2400	1800	2400	12.5	1000
		2500	1850	2500	12.7	1050
		2600	1900	2600	12.9	1100
		2700	1950	2700	13.1	1150
		2800	2000	2800	13.3	1200
800	42.2	100	700	200	9.6	600
		150	750	250	10.3	650
		200	780	300	11.2	700
		250	800	350	12.1	750
		300	827	400	13	800
		350	850	450	13.7	850
		400	860	500	14.2	900
		450	870	550	14.7	950
		500	880	600	15.2	1000
		550	890	650	15.7	1050
		600	900	700	16.2	1100
2 000	35	100	760	200	9.8	1000
		150	780	250	10.7	1050
		200	800	300	11.2	1100
		250	820	350	12.1	1150
		300	830	400	13	1200
		350	840	450	13.7	1250
		400	850	500	14.2	1300
		450	860	550	14.7	1350
		500	870	600	15.2	1400
		550	880	650	15.7	1450
		600	890	700	16.2	1500

表 30 (续)

单位为毫米

工 件		支 管				
DN	$d_{\text{out}}$	$L_1$	$L_2$	$d_0$	$s$	$L_3$
2 300	47.6	215	720	200	9.8	1 160
		245	750	230	10.5	1 160
		275	780	300	11.2	1 170
		335	830	400	12.6	1 180
		370	880	500	11	1 190
		420	930	600	15.4	1 200
		560	1 050	800	16.8	1 220
		580	1 100	1 000	21	1 230
		705	1 130	1 200	23.8	1 270
		910	1 280	1 400	26.8	1 290
		1 030	1 350	1 600	29.4	1 310
		1 145	1 535	1 800	30.8	1 330
		1 200	1 707	2 000	35	1 370
1 375	1 510	2 200	37.5	1 380		
2 400	48.6	225	730	200	9.8	1 200
		250	750	250	10.5	1 250
		280	780	300	11.2	1 270
		340	830	400	12.6	1 280
		395	885	500	11	1 290
		455	930	600	15.4	1 300
		570	1 050	800	16.8	1 320
		630	1 185	1 000	21	1 315
		805	1 270	1 200	23.8	1 370
		920	1 380	1 400	26.8	1 390
		1 075	1 490	1 600	29.4	1 410
		1 170	1 595	1 800	32.2	1 430
		1 280	1 705	2 000	35	1 450
1 350	1 810	2 200	37.8	1 480		
1 500	1 670	2 400	40.8	1 500		
2 500	48.7	230	740	200	9.8	1 240
		250	750	250	10.5	1 280
		280	780	300	11.2	1 370
		345	830	400	12.6	1 380
		405	885	500	11	1 390
		480	930	600	15.4	1 400
		575	1 050	800	16.8	1 420
		685	1 170	1 000	21	1 450
		810	1 275	1 200	23.8	1 470
		925	1 350	1 400	26.8	1 490
		1 040	1 470	1 600	29.4	1 510
		1 155	1 575	1 800	32.2	1 530
		1 275	1 705	2 000	35	1 570
1 390	1 810	2 200	37.8	1 580		
1 500	1 920	2 400	40.8	1 600		
1 620	2 030	2 600	45.7	1 620		

注:  $L_1$  为下管公称直径,  $d_0$  为支管公称直径。

## 9.3.18 双承渐缩管(见图 20 和表 31)

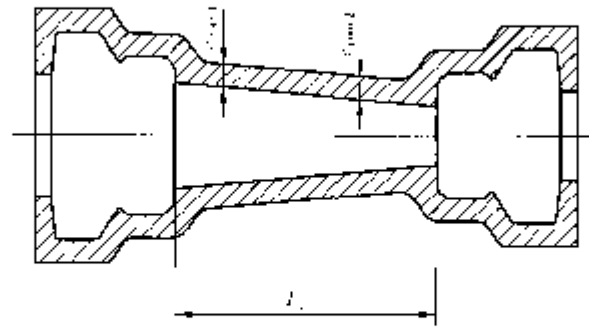


图 20 双承渐缩管

表 31 双承渐缩管的尺寸

单位为毫米

DN × cm	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	L	
			系列 A	系列 B
50 × 10	7	7	70	75
60 × 10	7	7	70	75
65 × 10	7	7	60	75
80 × 10	7	7		80
80 × 10	7	7	80	80
80 × 10	7	7	80	80
100 × 10	7.2	7		100
100 × 10	7.2	7	90	100
125 × 10	7.5	7		120
125 × 10	7.5	7	120	130
150 × 10	7.5	7.5	100	130
150 × 10	7.5	7	100	100
175 × 10	7.5	7.2	150	150
150 × 12.5	7.5	7.5	100	1.5
200 × 10	8.4	7.2	150	2.0
200 × 12.5	8.4	7.5	200	2.0
200 × 15	8.4	7.5	150	1.5
250 × 12.5	9	7.5	200	2.5
250 × 15	9	7.5	250	2.5
270 × 20	9	8.4	150	1.0
300 × 10	9.4	7.5	300	3.0
300 × 10	9.4	8.4	250	2.5
300 × 25	9.4	9	150	1.5

表 31 (续)

单位为毫米

DN × In	DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	L	
			系列 A	系列 B
750 × 200	19.2	21.7	300	270
750 × 150	19.7	22	260	200
750 × 100	19.7	21.6	160	160
700 × 200	19.3	21	300	320
700 × 150	19.3	20.6	260	160
700 × 100	19.3	19.2	160	160
650 × 200	18.1	19.7	260	270
650 × 150	18.1	19.2	160	160
600 × 250	12	16.7	300	
600 × 150	12	13.8	280	
600 × 100	13.2	14.5	150	
600 × 50	13.2	12	250	
550 × 200	12.1	12	130	
500 × 250	11.7	13.2	280	
500 × 150	11.4	13.2	130	
500 × 100	11.4	11.1	230	
500 × 50	11.4	11.1	180	
450 × 200	11.3	11.6	280	
400 × 250	11.3	11.6	130	
400 × 150	11.3	11.6	280	
400 × 100	11.3	11.6	130	
400 × 50	11.3	11.6	280	
350 × 250	11.3	11.6	130	
350 × 150	11.3	11.6	280	
350 × 100	11.3	11.6	130	
350 × 50	11.3	11.6	280	
300 × 250	11.3	11.6	130	
300 × 150	11.3	11.6	280	
300 × 100	11.3	11.6	130	
300 × 50	11.3	11.6	280	
250 × 250	22.3	20.7	300	
250 × 150	21	22.3	260	
250 × 100	27.2	17.8	300	
250 × 50	27.5	27.2	300	
200 × 250	30	27.5	350	
200 × 150	31.1	30	300	
200 × 100	31.8	32.1	300	
200 × 50	32.2	31.8	300	

注：较大公称直径为 DN，较小公称直径为 In。

#### 9.4 盘接管件

表 32~表 34 尺寸均为公称值，单位为毫米 (mm)。除厚和内衬见 9.3。

##### 9.4.1 双盘 90°(1/4)弯头 (见图 21 和表 32)

##### 9.4.2 双盘 30°(1/4)鸭脚弯头 (见图 22 和表 32)

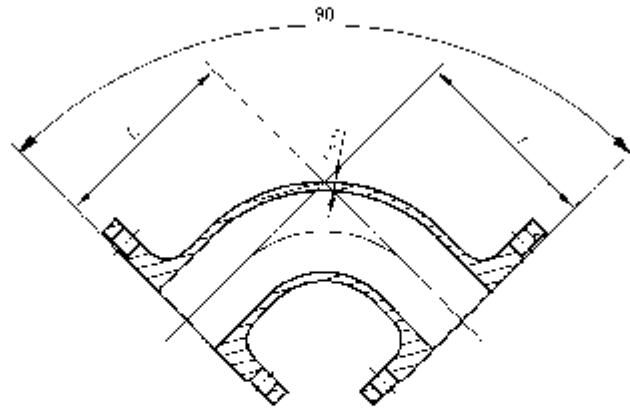


图 21 双盘 90°(1/4)弯头

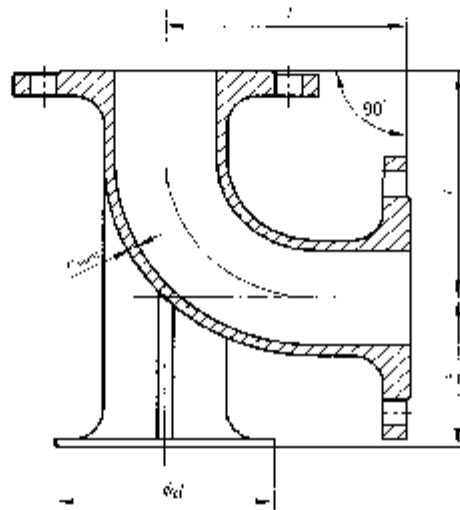


图 22 双盘 90°(1/4)鸭脚弯头

表 32 双盘 90°(1/4)弯头和双盘 90°(1/4)鸭脚弯头的尺寸

单位为毫米

DN	系列 A 和 B				
	90°(1/4)弯头		90°(1/4)鸭脚弯头		
	<i>L</i>	<i>R</i>	<i>L</i>	<i>e</i>	<i>J</i>
10	7	17	17	—	—
20	7	17	17	9.5	15.0
30	7	18	18	11.0	16.0
40	7	18	18	11.0	18.0
50	7	18	18	11.0	18.0
60	7	18	18	11.0	18.0
80	7	18	18	11.0	18.0
100	7.2	18	18	13.0	21.0
125	7.5	20	20	13.0	22.0
150	7.8	23	23	16.0	23.0
200	8.1	26	26	19.0	26.0
250	9	30	30	22.0	30.0

表 32 (续)

单位为毫米

DN	系列 A 和 B				
	系列 A 和 B	90°(1/8)弯头		90°(1/4)鸭脚弯头	
		L	L	r	J
50	9.6	19.0	19.0	25.0	1.0
57	10.2	19.0	17.0	28.0	1.0
60	10.8	19.0	19.0	32.0	1.0
65	11.4	19.0	19.0	35.0	1.0
70	12	19.0	19.0	40.0	1.0
76	12.7	19.0	19.0	45.0	1.0
80	13.3	19.0	-	-	-
86	14.0	19.0	-	-	-
90	14.6	19.0	-	-	-
100	15.8	19.0	-	-	-
150	18	19.0	-	-	-

## 9.4.3 双盘 45°(1/8)弯头(见图 23 和表 33)

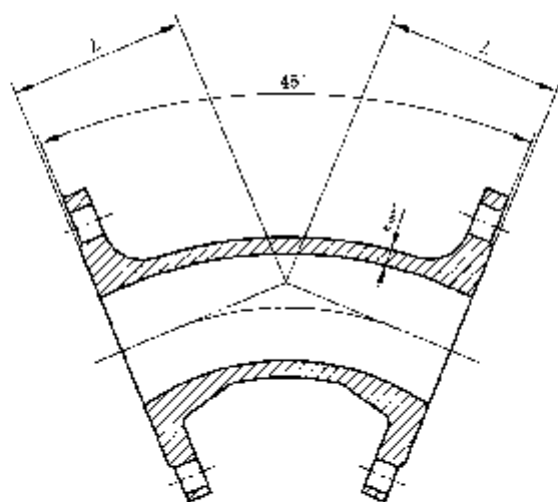


图 23 双盘 45°(1/8)弯头

表 33 双盘 45°(1/8)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	a	L	
		系列 A	系列 B
50	7	113	140
57	7	124	150
60	7	130	160
65	7	135	165
70	7	139	170
76	7.2	140	170
80	7.5	140	170
86	7.8	140	170

表 33 (续)

单位为毫米

DN	r	L	
		系列 A	系列 B
200	8.1	150	180
250	9	170	210
300	9.6	190	230
350	10.3	200	240
400	10.8	210	250
450	11.1	220	260
500	12	230	
550	12.2	240	
600	12.4	250	
650	12.6	260	
700	16.8	250	
1 000	8	400	
1 100	10.2	410	
1 200	20.1	420	
1 400	21.8	430	
1 500	21	440	
1 600	25.2	445	
1 800	21.6	450	
2 000	30	460	
2 200	32.1	460	
2 400	34.8	470	
2 600	31.2	480	

9.4.4 DN40~250 全盘三通(见图 24 和表 34)

9.4.5 DN300~700 全盘三通(见图 25 和表 35)

9.4.6 DN800~2 600 全盘三通(见图 26 和表 36)

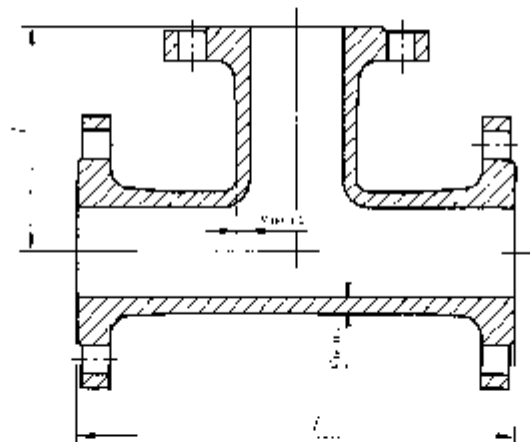


图 24 全盘三通



表 34 DN40~250 全盘三通 的尺寸

单位为毫米

DN (支)	直 管			支 管		
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
25×13	7	380	277	7	140	140
32×16	7	390	289	7	140	140
40×19	7	400	300	7	150	150
50×25	7	420	310	7	160	150
65×32	7	450	325	7	165	160
80×40	7	470	340	7	170	150
100×50	7	500	350	7	180	150
125×63	7.2	530	370	7	190	160
150×80	7.2	560	380	7	190	160
175×100	7.2	590	390	7	200	170
200×125	7.2	620	400	7.1	210	180
250×160	7.5	680	430	7	220	190
320×200	7.5	730	460	7	230	190
400×250	7.7	790	490	7.2	240	200
500×315	7.7	840	520	7.2	250	200
630×400	7.8	900	550	7	260	200
800×500	7.8	960	580	7.1	270	200
1000×630	7.8	1020	610	7.7	280	210
1250×800	7.8	1080	640	7.7	290	210
1600×1000	7.8	1140	670	7.5	300	220
2000×1250	8.1	1200	700	7	310	220
2500×1600	8.1	1260	730	7	320	220
3200×2000	8.1	1320	760	7.2	330	230
4000×2500	8.1	1380	790	7.2	340	230
5000×3150	8.1	1440	820	7.8	350	240
6300×4000	8.1	1500	850	8.1	360	240
8000×5000	8	1560	880	7	370	250
10000×6300	8	1620	910	7	380	250
12500×8000	8	1680	940	7.2	390	260
16000×10000	8	1740	970	7.2	400	260
20000×12500	8	1800	1000	8.1	410	270
25000×16000	8	1860	1030	8	420	270

注：L<sub>1</sub>为公称直径为DN，支管公称直径为D<sub>2</sub>。

表 35 DN300~700 全盘三通尺寸

单位为毫米

DN <sub>支</sub> × DN <sub>公</sub>	D <sub>支</sub>	主 管		支 管		
		系列 A	系列 B	D <sub>支</sub>	系列 A	系列 B
300×60	9.6	—	40	—	—	200
300×80	9.6	—	50	—	—	200
300×100	9.6	500	50	7.2	300	300
300×150	9.6	—	50	7.6	—	300
300×200	9.6	600	50	8.1	300	300
300×250	9.6	—	60	9	—	300
300×300	9.6	800	60	9.6	400	300
350×60	10.2	—	40	7	—	320
350×80	10.2	—	40	7	—	320
350×100	10.2	600	40	7.2	320	320
350×150	10.2	—	50	7.8	—	320
350×200	10.2	650	50	8.1	320	320
350×250	10.2	—	60	9	—	320
350×300	10.2	800	60	10.2	320	320
400×80	10.8	—	40	7	—	360
400×100	10.8	900	40	7.2	360	360
400×150	10.8	—	50	7.8	—	360
400×200	10.8	900	50	8.4	360	360
400×250	10.8	—	60	9	—	360
400×300	10.8	—	70	10.6	—	400
400×350	10.8	900	80	10.8	360	400
450×100	11.4	950	70	7.9	375	360
450×150	11.4	—	70	7.6	—	360
450×200	11.4	950	70	8.1	375	400
450×250	11.4	—	80	9	—	400
450×300	11.4	—	70	9.6	—	400
450×400	11.4	—	80	10.8	—	400
450×450	11.4	950	80	11.1	375	400
500×100	12	1000	50	7.8	400	400
500×200	12	1000	60	8.1	400	400
500×300	12	1000	80	10.8	400	400
500×500	12	1000	100	12	500	500
600×200	13.2	1100	70	8.1	450	400
600×300	13.2	1100	80	10.8	500	500
600×600	13.2	1100	110	13.2	500	500
700×200	14.1	650	—	8.1	520	—
700×300	14.1	800	—	11.8	550	—
700×700	14.1	1000	—	14.1	600	—

注：主管公称直径为 D<sub>公</sub>，支管公称直径为 d<sub>支</sub>。

表 36 DN800~2 600 全盘三通 的尺寸

单位为毫米

DN × dn	主 管		支 管	
	公称	L 系列 A	公称	L 系列 A
800 × 200	15.5	390	8.4	380
800 × 300	15.5	410	10.6	415
800 × 400	15.5	430	12.7	445
800 × 500	15.5	450	14.9	475
900 × 200	16.8	730	8.4	370
900 × 300	16.8	950	10.6	390
900 × 400	16.8	1 150	12.7	40
900 × 500	16.8	1 300	14.9	430
1 000 × 200	18	750	8.4	395
1 000 × 300	18	970	10.6	415
1 000 × 400	18	1 170	12.7	430
1 000 × 500	18	1 320	14.9	460
1 100 × 300	19.2	980	8.4	395
1 100 × 400	19.2	1 200	10.6	425
1 200 × 300	20.4	1 210	12.7	430
1 200 × 400	20.4	1 430	14.9	465
1 300 × 400	20.4	1 700	14.9	495
1 300 × 500	22.8	1 350	12.7	430
1 300 × 600	22.8	1 570	14.9	460
1 400 × 400	22.8	1 645	14.9	490
1 400 × 500	22.8	1 870	17.1	520
1 400 × 600	22.8	2 100	19.3	550
1 500 × 400	27.6	1 130	12.7	430
1 500 × 500	27.6	1 350	14.9	460
1 500 × 600	27.6	1 580	17.1	490
1 500 × 700	27.6	1 810	19.3	520
1 600 × 400	30	1 150	12.7	430
1 600 × 500	30	1 370	14.9	460
1 600 × 600	30	1 600	17.1	490
1 600 × 700	30	1 830	19.3	520
1 600 × 800	30	2 060	21.5	550
1 700 × 400	31.8	1 170	12.7	430
1 700 × 500	31.8	1 390	14.9	460
1 700 × 600	31.8	1 620	17.1	490
1 700 × 700	31.8	1 850	19.3	520
1 700 × 800	31.8	2 080	21.5	550
1 800 × 400	33.2	1 190	12.7	430
1 800 × 500	33.2	1 410	14.9	460
1 800 × 600	33.2	1 640	17.1	490
1 800 × 700	33.2	1 870	19.3	520
1 800 × 800	33.2	2 100	21.5	550
1 900 × 400	34.6	1 210	12.7	430
1 900 × 500	34.6	1 430	14.9	460
1 900 × 600	34.6	1 660	17.1	490
1 900 × 700	34.6	1 890	19.3	520
1 900 × 800	34.6	2 120	21.5	550
2 000 × 400	36	1 230	12.7	430
2 000 × 500	36	1 450	14.9	460
2 000 × 600	36	1 680	17.1	490
2 000 × 700	36	1 910	19.3	520
2 000 × 800	36	2 140	21.5	550
2 100 × 400	37.2	1 250	12.7	430
2 100 × 500	37.2	1 470	14.9	460
2 100 × 600	37.2	1 700	17.1	490
2 100 × 700	37.2	1 930	19.3	520
2 100 × 800	37.2	2 160	21.5	550

注：主管公称直径为 DN，支管公称直径为 dn。

## 9.4.7 双盘渐缩管(见图 25 和表 37)

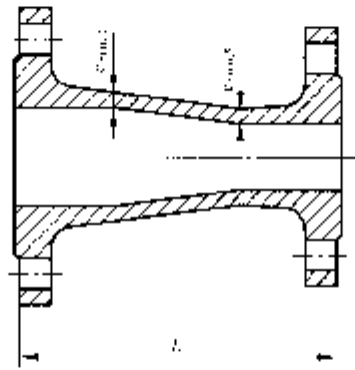


图 25 双盘渐缩管

表 37 双盘渐缩管的尺寸

单位为毫米

DN × In	C <sub>max</sub>	E <sub>max</sub>	L	
			系列 A	系列 B
50 × 1"	7	7	100	160
60 × 30	7	7	160	160
65 × 30	7	7	200	190
80 × 60	7	7	300	160
80 × 65	7	7	200	190
100 × 80	7.2	7	200	200
125 × 100	7.5	7.2	200	80
150 × 125	7.8	7.5	200	90
200 × 150	8.1	7.8	300	280
250 × 200	9	8.4	300	250
300 × 250	9.6	9	300	260
350 × 300	10.2	9.6	300	290
400 × 350	10.8	10.2	300	300
450 × 400	11.4	10.8	300	320
500 × 450	12	10.8	600	
600 × 500	13.2	12	600	
700 × 600	14.4	13.2	600	—
800 × 700	15.6	14.1	600	
900 × 800	16.8	15.6	600	
1 000 × 900	18	16.9	600	
1 100 × 1 000	19.2	18	600	
1 200 × 1 000	20.1	18	700	
1 400 × 1 300	22.8	20.1	850	
1 500 × 1 400	24	22.8	900	
1 500 × 1 400	24.2	22.8	910	

表 37 (续)

单位为毫米

DN <math>\times</math> 4n	$r_{\text{min}}$	$r_{\text{max}}$	$L$	
			系列 A	系列 B
1 400 $\times$ 1 600	27.2	27.2	370	
2 000 $\times$ 1 800	30	29.8	1 030	
2 400 $\times$ 2 000	32.4	30	1 090	
2 800 $\times$ 2 200	34.8	32.4	1 150	
3 200 $\times$ 2 400	37.2	34.8	1 210	

注：较大公称直径为 DN，较小公称直径为 4n。

## 9.4.8 PN10 法兰盲板(见图 26 和表 38)

## 9.4.9 PN16 法兰盲板(见图 27 和表 38)

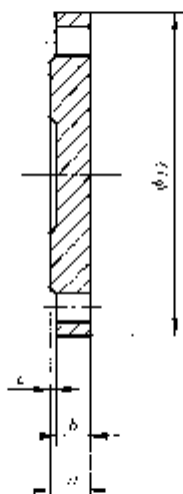


图 26 PN10 法兰盲板

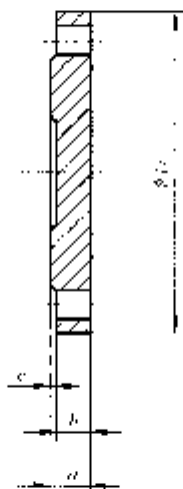


图 27 PN16 法兰盲板

表 38 PN10 和 PN16 法兰盲板的尺寸

单位为毫米

DN	PN10				PN16			
	D	a	b	c	D	a	b	c
40	150	15	15	3	150	16	16	3
50	185	16	17	4	185	16	16	3
60	215	16	17	4	215	16	16	3
67	235	16	17	4	235	16	16	3
80	270	16	17	3	270	16	16	3
100	320	16	17	3	320	16	16	3
125	370	16	17	3	370	16	16	3
150	425	16	17	3	425	16	16	3
200	515	20	17	3	515	20	17	3
250	615	20	17	3	615	20	17	3
300	715	21.5	21.5	4	715	21.5	21.5	4
350	815	21.5	21.5	4	815	21.5	21.5	4
400	915	21.5	21.5	4	915	21.5	21.5	4
450	1015	21.5	21.5	4	1015	21.5	21.5	4
500	1115	21.5	21.5	4	1115	21.5	21.5	4
600	1315	26	27	5	1315	26	26	5
700	1515	26	27	5	1515	26	26	5
800	1715	26	27	5	1715	26	26	5
900	1915	26	27	5	1915	26	26	5
1000	2115	26	27	5	2115	26	26	5
1200	2515	27	29	5	2515	27	27	5
1400	2915	27	29	5	2915	27	27	5
1600	3315	27	29	5	3315	27	27	5
1800	3715	27	29	5	3715	27	27	5
2000	4115	27	29	5	4115	27	27	5
2200	4515	27	29	5	4515	27	27	5
2400	4915	27	29	5	4915	27	27	5
2600	5315	27	29	5	5315	27	27	5
2800	5715	27	29	5	5715	27	27	5
3000	6115	27	29	5	6115	27	27	5

注：当盲板公称直径 $\geq$ DN 600 时，盲板中心成圆形。

## 9.4.10 PN25 法兰盲板(见图 28 和表 39)

## 9.4.11 PN40 法兰盲板(见图 29 和表 39)

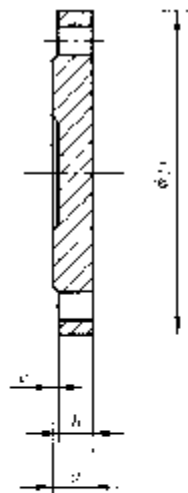


图 28 PN25 法兰盲板

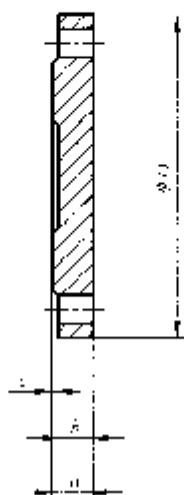


图 29 PN40 法兰盲板

表 39 PN25 和 PN40 法兰盲板的尺寸

单位为毫米

DN	PN25				PN40			
	D	a	b	c	D	a	b	c
40	150	19	16	3	150	19	16	3
50	160	19	16	3	160	19	16	3
60	170	19	16	3	170	19	16	3
65	180	19	16	3	180	19	16	3
80	190	19	16	3	200	19	16	3
100	230	19	16	3	230	19	16	3
125	270	19	16	3	270	22.5	20.5	3
150	300	20	17	3	300	26	23	3
200	360	22	19	3	370	28	27	3
250	420	24.5	21.5	3	430	29.5	27.5	3
300	480	27.5	23.5	3	500	32.5	30.5	3
350	530	30	25	3				
400	590	32	26	3				—
450	670	34.5	28.5	3				—
500	730	36.5	30.5	3				—
600	840	42	37	3				—

注：当盲板公称直径为 DN400 时，盲板中心为椭圆形。

9.4.12 PN10 减径法兰(见图 30 和表 40)

9.4.13 PN16 减径法兰(见图 31 和表 40)

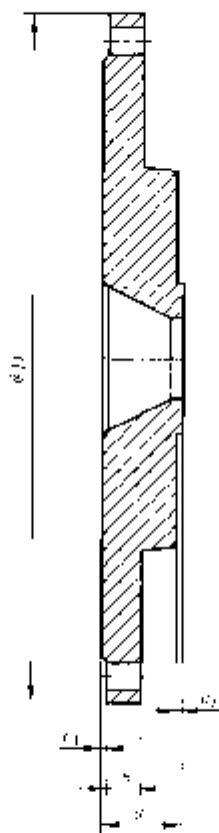


图 30 PN10 减径法兰

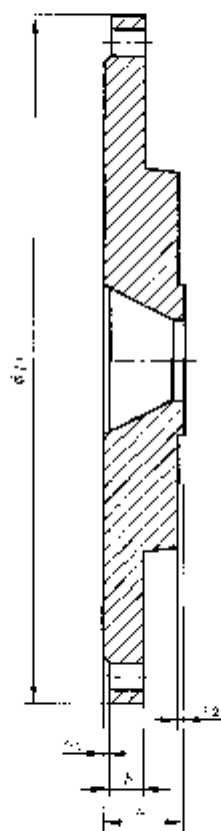


图 31 PN16 减径法兰



表 40 PN10 和 PN16 减径法兰的尺寸

单位为毫米

DN>d <sub>1</sub>	PN10					PN16				
	D	a	b	c	e	D	a	b	c	e
200×200	310	15	17	3	3	310	20	17	3	3
250×250	310	19	17	3	3	310	30	17	3	3
250×125	310	19	17	3	3	310	30	17	3	3
350×250	505	48	21.5	1	3	500	55	21.5	1	3
450×250	555	48	21.5	1	3	580	55	21.5	1	3
450×300	565	49	21.5	4	1	600	55	21	1	4
600×500	850	56	22.5	7	1	810	67	24.5	5	1
800×700	1 110	60	22.5	3	5	1 120	75	11.5	5	5
1 000×700	1 330	61	23	7	5	1 260	73	16	5	5
1 000×800	1 330	68	23	5	5	1 257	77	16	5	5

注：DN 为较大口径，d<sub>1</sub> 为较小口径。

9.4.14 PN25 减径法兰(见图 32 和表 41)

9.4.15 PN40 减径法兰(见图 33 和表 41)

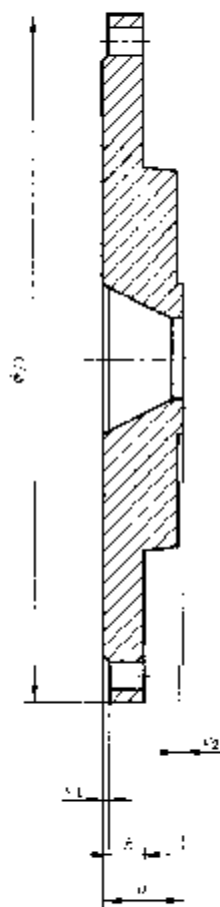


图 32 PN25 减径法兰

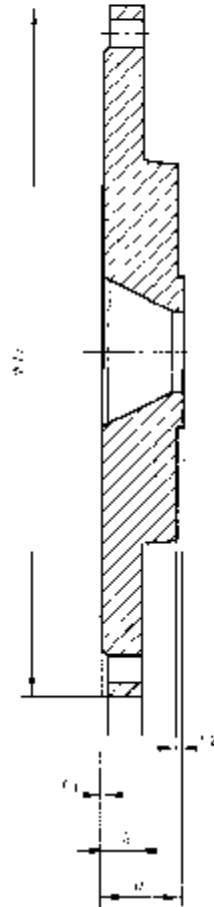


图 33 PN40 减径法兰

表 41 PN25 和 PN40 减径法兰的尺寸

单位为毫米

DN×dn	PN25					PN40				
	D	a	b	c	e	D	a	b	c	e
50×80	50	40	19	3	3	45	40	27	3	3
50×100	50	47	19	3	3	57	47	27	3	3
50×125	50	53	19	3	3	63	53	27	3	3
80×200	80	60	28	4	3	—	—	—	—	—
100×250	100	66	28	4	3	—	—	—	—	—
150×200	150	61	28	4	3	—	—	—	—	—

注：DN 为较大公称直径，dn 为较小公称直径。

附 录 A  
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 2531:2009(E)章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 2531:2009(E)章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 2531:2009(E)章条编号对照

本标准章条编号	对应 ISO 2531:2009 章条编号
1	1
2	2
3	3
4	1
4.1	1.1
4.2.1	—
4.2.1.1	—
4.2.1.2	4.2.1
4.2.3	4.2.4
4.2.4	4.2.5
4.4.2	4.4.1
4.4.3	4.2.2
6.1.2	—
6.1.3	6.1.2
6.1.4	6.1.3
6.5.2	—
6.5.3	6.4.3
6.5.4	6.5.3
6.6	—
7.1	—
7.2	7.1
7.3	7.2
7.4	7.3
7.5	7.4
8.1	—
8.2	—
8.3	—
8.4	—
8.5	—
8.6	8.1

表 A.1 (续)

本标准条款编号	对应 ISO 2231:2001 条款编号
9.2	8.2
9.3	8.3
9.3.8	—
9.3.9	—
9.3.10	—
9.3.11	—
9.3.16	—
9.3.17	—

附 录 B  
(资料性附录)

本标准与 ISO 2531:2009(E)技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 2531:2009(E)技术性差异及其原因一览表。

表 B.1 本标准与 ISO 2531:2009(E)技术性差异及其原因

本标准章节编号	技术性差异	原 因
1	将单位由毫米改为“MPa”	“MPa”不是国际单位制单位
	流体密度为 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$	参照 EN 558 标准
	对公称用途和类型进行了细分	参照 EN 753 标准
	增加了“本标准规定了……埋地埋设用”	适应我国标准要求
2	管系管件的壁厚等级系数 K 或允许工作压力 C 进行分级	适应我国国情
	有国家标准的引用了国家标准,没有国家标准的引用了行业标准或国际标准	适应我国标准要求
3	对部分术语和定义进行了重新定义	符合逻辑
3.1.1	增加了注 1	说明了其他类型符号
	增加了符号名称和符号	适应我国国情
3.1.2	对缺字和表面缺陷进行了删减,并增加了“修复按照制造者书面规程”	适应我国国情
4.1.1	对公称口径排列顺序进行了更改	符合逻辑
4.1.3.2	增加了燃气用管接口的标注	适应我国国情
4.2.1	保留了壁厚分级,提出了“无论工作压力或额定管线设计压力的要求”,根据实际情况,将 C 级管规定最大规格至 DN 1 000	适应我国国情
4.2.2.1	“对于 DN 1 500 的管……应进行标示”	参照 EN 753,便于安装
4.2.2.2	增加了内外核算直径偏差	参照 EN 753,对内径规定
4.3.1	增加了直管及管件的端面应与轴线垂直	符合逻辑
4.3.4	表 8 增加了“DN 50~DN 1 000 壁厚分级……最小断面直径公差应为 3%”	适用于壁厚分级
4.4	增加总则,对内外涂层进行了详细描述	适应我国国情
4.4.2	增加了注	适应我国国情
4.6	增加了标记的具体内容	适应我国国情
5.1	给出了相应的安全系数	适应我国国情
5.2.1	对自紧接口的设计和试验进行了明确规范,并增加了燃气用管接口型式试验的要求	参照 EN 615,并适应我国国情
6.1	增加了内径的试验方法	与技术要求相适应

表 B.1 (续)

本标准章节编号	技术差异	原 因
5.3.2	对方法 A 进行了明确表述	参照 EN 10
5.3.3	增加了试验结束后的修约要求	适应我国国情
5.4	增加了燃气用非自紧接口管与管件的二次密封试验	适用于该等级
5.5.4	自调时间增加 10s	提高检测可靠性
6.6	增加了涂层和涂层的检测方法	适应我国国情
7.1	增加了总伸长和接口参数	满足我国标准要求
8.1	增加了管和管件检验和验收由供货方技术监督部门进行,必要时,需方可到供货方进行破坏验收	适应我国标准要求
8.2	增加了组批原则	适应我国国情
8.3	增加了取样数量与试验最小长度的规定	提高了操作性
8.4	增加了流量范围的要求	适应我国标准要求
附录	增加了附录 A、附录 B	标准编写要求
	附录 C 增加了法兰接口管和带有法兰的管型 PN 最大 DN	适应我国国情
	增加了附录 D 允许误差	适应我国国情
	附录 F 增加 (K) 水记号,管具允许径向变形值	适应我国国情

附录 C  
(资料性附录)

C 级管的尺寸以及法兰接口管和带有法兰的管件 PN 最大 DN

表 C.1 给出了管的首选等级和其他等级。

— 在一定压力等级时,管所所用的最小公称直径(如下所示)

C25 DN 350

C30 DN 400

表 16(管的首选压力等级)中给出的首选压力等级和公称直径对应关系受限于实际铸造生产的最小壁厚,其值反映出厂方的实际生产能力

表 C.1 管的首选等级和其他等级

DN	DN, mm	公称壁厚 $e$ , mm <sup>1)</sup>					
		C25	C30	C35	C40	C50	C70
30	38			1.1	4.4	4.4	4.4
35	43			1.2	4.4	4.4	4.4
40	47			1.3	4.4	4.4	4.4
45	53			1.4	4.4	4.4	4.4
50	58			1.5	4.4	4.4	4.8
100	116			2.2	4.4	4.4	5.5
125	141			2.5	4.5	4.8	6.5
150	170			2.7	4.5	5.3	7.4
200	222			4.0	5.4	6.5	9.2
250	271			5.5	6.4	7.8	11.1
300	326		5.1	6.7	7.4	8.9	12.9
350	378	5.1	6.3	7.1	8.4	10.2	14.8
400	429	5.5	6.5	7.8	9.3	11.3	15.5
450	483	6.1	6.9	8.6	10.3	12.6	18.4
500	532	6.6	7.5	9.3	11.2	13.7	20.2
600	635	7.6	8.7	10.9	13.1	16.1	23.8
700	738	8.5	9.9	12.4	15.0	18.5	27.5
800	842	9.5	11.1	14.3	16.9	21.0	
900	916	10.6	12.3	15.5	18.8	23.4	
1000	1048	11.6	13.4	17.1	20.7		

1) 公差: 1 mm(见 4.2.2.1)。

2) 有梁环接管, 见 ISO 6802。

3) 首选等级。

4) 为了保证 C40 与 C35 以及 C50 与 C40 之间的平滑过渡, 此计算值略大。

表 C.2 给出了法兰接口管和带有法兰的管件公称压力 PN 最大公称直径 DN。法兰接口管和带有法兰的管件,如双承单支管三通、端接管和盲接管,其 PFA、FMA、PEA 受法兰的限制,等于表 C.2 中给出的值,这些值与公称压力 PN 和公称直径 DN 有关。

(在压力等级时,管所适用的最大公称直径(如下所示))

PN10 DN 2 600

PN16 DN 2 400

PN25 DN 1 200

PN32 DN 600

表 C.2 法兰接口管和带有法兰的管件公称压力 PN 最大公称直径 DN

DN	PN10			PN16			PN25			PN32		
	PFA MPa	FMA MPa	PEA MPa	PFA MPa	FMA MPa	PEA MPa	PFA MPa	FMA MPa	PEA MPa	PFA MPa	FMA MPa	PEA MPa
10-70	同 PN10			同 PN16			同 PN25			1.0	1.5	2.0
80-80	同 PN16			1.6	2.0	2.5	同 PN25			1.0	1.5	2.0
100-150	同 PN16			1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	1.0	1.5	2.0
200-600	1.0	1.5	2.0	1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	1.0	1.5	2.0
700-800	1.0	1.5	2.0	1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5			
1 000-2 600	1.0	1.5	2.0	1.6	2.0	2.5						



**附录 D**  
**(资料性附录)**  
**允许压力**

当一条管线上出现若干不同允许工作压力的产品时,管线的允许压力受限于较低允许工作压力的部件,可向制造商确认部件的适用性。

制造商手册应给出因接口型式或特殊设计安排而存在其他限制因素。

### D.1 壁厚分级管允许压力

壁厚分级管的 PFA、PMA、PEA 分别在 3.2、3.17、3.3 中定义,其最大值应符合表 D.1 的规定,应考虑合适的界限,防止在已安装管线上出现这些压力的极限值,例如:

承插管在 D.1 所示的 PFA 值、PMA 值下工作会受管段其他部件低承受力的限制,如法兰接口管,某类三通管件以及柔性接口的特殊设计(3.2);

在 D.1 所示的 PEA 值下进行现场水压试验(尤其是 DN40~DN150)会受管线锚固系统的类型与设计以及/或柔性接口设计的限制。

表 D.1 承插管允许压力

DN	KS 管			KD 管		
	PFA, MPa	PMA, MPa	PEA, MPa	PFA, MPa	PMA, MPa	PEA, MPa
20	6.1	7.7	9.5	5.5	7.7	9.6
25	6.1	7.7	9.5	5.5	7.7	9.6
32	6.4	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
40	6.4	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
50	6.4	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
63	6.4	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
80	6.4	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
100	6.7	7.7	9.6	5.5	7.7	9.6
125	6.4	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
150	6.4	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
250	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
300	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
350	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
450	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
500	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
700	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
900	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
1000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
1200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
1400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
1600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
1800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
2000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
2200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
2400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
2600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
2800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
3000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
3200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
3400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
3600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
3800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
4000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
4200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
4400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
4600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
4800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
5000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
5200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
5400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
5600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
5800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
6000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
6200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
6400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
6600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
6800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
7000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
7200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
7400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
7600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
7800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
8000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
8200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
8400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
8600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
8800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
9000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
9200	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
9400	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
9600	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
9800	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6
10000	6.7	7.7	9.6	6.1	7.7	9.6

注:对于其他壁厚等级,PFA,PMA,PEA 用同样方法计算得出。

## D.2 压力分级管和带有法兰接口部件的允许压力

表 D.2 给出了压力分级管的允许压力,表 D.3 给出了带有法兰接口部件的允许压力。

表 D.2 带有柔性接口部件的允许压力

压力等级 C	允许工作压力 PFA MPa	最大允许工作压力 PMA MPa	现场允许试验压力 PFA MPa
2.5	2.5	3.0	3.0
3.5	3.5	3.6	4.1
10	10	1.8	5.3

表 D.3 带有法兰接口部件的允许压力

压力等级 PN	允许工作压力 PFA MPa	最大允许工作压力 PMA MPa	现场允许试验压力 PFA MPa
1.6	1.6	2.2	1.7
2.5	2.5	2.9	2.5
2.5	2.5	3.0	3.0
4.0	4.0	4.8	5.3

附录 E

(资料性附录)

管的壁厚、径向刚度和径向变形

E.1 总则

球墨铸铁管在保持所有功能的同时可以承受较大的径向变形。表 E.1 到表 E.7 中给出了管线使用中允许径向变形和最小径向刚度值,使其在普通安装条件下也能承受较大的覆盖深度和/或较重的交通负荷,具体允许覆土层深度参照 ISO 10803。

E.2 径向刚度和径向变形

径向变形(单位:%)等于管的径向变形量(单位:mm)除以其初始外径 DE(单位:mm),再乘以 100。表 E.1~表 E.6 中给出了 C25、C36、C40、C50、C63 和 C100 的水泥内衬管的允许径向变形值;K9 水泥内衬管其允许径向变形值应符合表 E.7 的规定,允许径向变形值保证了接口的完整性以及安全性,防止管壁的过载和内衬的过度裂纹。水泥砂浆内衬管的最大允许径向变形是 1%,制造商手册可给出更严格的限定值,如 3%。

其他种类内衬的最大允许径向变形可按照 ISO 10803 计算。

管径径向刚度 S 由式(E.1)计算得出:

$$S = 1000 \frac{E \times I}{D^3} = 1000 \frac{E}{12} (e_{\text{min}} + D)^3 \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

- S —— 径向刚度,单位为千牛/平方米(kN/m<sup>2</sup>);
- E —— 材料弹性模量,单位为牛/平方米(N/m<sup>2</sup>)(170 000 MPa);
- I —— 每单位长度管壁的面积二次矩,单位为立方毫米(mm<sup>3</sup>);
- e<sub>min</sub> —— 管的最小壁厚(e<sub>min</sub>加上公差的一半),单位为毫米(mm);
- D —— 管的平均直径(D= e<sub>min</sub>),单位为毫米(mm);
- DE —— 管公称外径,单位为毫米(mm)。

表 E.1 C25 级管的径向刚度和允许径向变形

英寸等级 (C)						
DN	DE mm	最小壁厚 e <sub>min</sub> mm	公称壁厚 e <sub>n</sub> mm	最小壁厚 t 1.2 公差 e <sub>min</sub> mm	最小径向刚度 S kN/m <sup>2</sup>	允许径向变形 %
350	378	3.3	5.1	4.35	21	3.11
450	479	3.6	5.5	4.65	13	3.23
550	489	3.3	6.1	5.24	13	3.33
650	532	3.7	6.4	5.60	17	3.14

表 B.1 (续)

压力等级 C25						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_{\text{nom}}$ mm	最小壁厚+ 1/2 公差 $e_{\text{tot}}$ mm	最小径向刚度 S kN/m	允许径向变形 mm
600	635	5.7	7.5	8.65	17	3.60
700	738	6.8 <sup>a</sup>	8.8 <sup>a</sup>	10.0 <sup>a</sup>	15	3.80
800	842	7.7	9.6	10.9	13	4.00
900	945	8.7	10.6	11.9	15	4.00
1 000	1 048	9.7	11.6	12.9	14	4.00

注：基于具有一些点的壁厚等于或者接近于最小壁厚  $e_{\min}$  和变形的计算是假定管壁厚为最小壁厚加上公差的一半。

<sup>a</sup> 为了保证 C20 与 C25 之间的平滑过渡，此计算值略大。

表 B.2 C30 级管的径向刚度和允许径向变形

压力等级 C30						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_{\text{nom}}$ mm	最小壁厚+ 1/2 公差 $e_{\text{tot}}$ mm	最小径向刚度 S kN/m	允许径向变形 mm
300	325	4.1	5.1	5.75	31	3.00
350	378	4.0 <sup>a</sup>	6.3 <sup>a</sup>	6.95 <sup>a</sup>	11	3.10
400	424	4.8 <sup>a</sup>	6.5 <sup>a</sup>	7.55 <sup>a</sup>	34	3.20
450	480	5.1	6.8	8.0	29	3.30
500	532	5.7	7.6	8.6	33	3.40
600	637	6.8	8.7	10.0	27	3.60
700	738	7.5	9.0	10.3	26	3.80
800	842	9.0	10.1	11.5	23	4.00
900	941	10.1	12.5	13.2	24	4.00
1 000	1 048	11.1	13.1	14.5	23	4.00

注：基于具有一些点的壁厚等于或者接近于最小壁厚  $e_{\min}$  和变形的计算是假定管壁厚为最小壁厚加上公差的一半。

<sup>a</sup> 为了保证 C10 与 C30 之间的平滑过渡，此计算值略大。

表 E.3 C40 级管的径向刚度和允许径向变形

压力等级 C40						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_{\text{nom}}$ mm	最小壁厚— 1/2 公差 $e_{\text{min}}$ mm	最小径向刚度 $S$ kN/m <sup>2</sup>	允许径向变形 %
40	56	3.0	4.4	3.70	2 018	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 988	0.90
60	77	3.0	5.1	3.70	1 820	1.10
65	82	3.0	5.1	3.70	1 495	1.15
70	93	3.0	5.4	3.70	858	1.40
100	118	3.0	4.4	3.70	481	1.70
125	141	3.0	4.7	3.70	271	2.00
150	170	3.0	4.7	3.70	168	2.40
200	220	3.2	4.7	3.97	81	3.00 <sup>a</sup>
250	274	3.8	5.5	4.70	71	3.00 <sup>a</sup>
300	326	4.6	6.2	5.40	58	3.00
350	378	5.4	7.1	6.25	47	3.10
400	429	6.1	7.8	6.95	38	3.20
450	480	6.8	8.6	7.70	31	3.30
500	532	7.5	9.3	8.45	28	3.40
500	585	9.0	10.9	9.95	27	3.50
700	755	10.4	12.4	11.40	20	3.55
800	812	11.9	14.0	12.95	14	3.55
900	915	13.2	15.5	14.40	12	3.60
1 000	1 018	13.8	17.1	15.30	12	3.60

注：基于一组点的数据，壁厚等于或者接近于最小壁厚考虑， $S$  和变形的计算是假定管壁厚为最小壁厚加上公差的一半。

<sup>a</sup> 为保证设计的一致性，允许径向变形量与 ISO 10883 中规定值相比较低。

表 E.4 C50 级管的径向刚度和允许径向变形

压力等级 C50						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_{\text{nom}}$ mm	最小壁厚— 1/2 公差 $e_{\text{min}}$ mm	最小径向刚度 $S$ kN/m <sup>2</sup>	允许径向变形 %
40	56	3.0	4.4	3.70	3 018	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 988	0.90
60	77	3.0	5.1	3.70	1 822	1.10
65	82	3.0	4.4	3.70	1 457	1.15

表 E.4 (续)

压力等级 170						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_n$ mm	最小壁厚— 2 公差 $e_{-2}$ mm	最小径向刚度 S kN/m	允许径向变形 mm
50	98	3.0	4.1	3.10	356	1.40
100	118	3.0	4.1	3.10	48	1.40
125	144	3.0	4.7	3.70	25	2.60
150	170	3.0	4.3	3.70	165	2.40
200	222	3.3	5.4	4.60	130	2.00
250	274	4.8	6.1	5.60	120	2.75
300	326	5.8	7.1	6.60	127	2.70
400	428	6.7	8.4	7.55	120	2.70
500	529	7.6	9.8	8.47	117	2.75
600	630	8.5	11.3	9.40	110	2.80
800	832	9.4	13.0	10.30	105	2.80
900	934	11.2	15.1	12.17	103	2.85
1000	1036	13.0	17.3	14.09	107	2.85
1200	1242	14.8	19.9	15.85	100	2.90
1500	1547	16.6	23.3	18.70	90	2.90
1800	1853	18.4	26.7	21.50	80	2.90

注：基于具有某些点的壁厚等于或者接近了最小壁厚考虑，S 和变形的计算是假定管壁厚度和最小壁厚加上公差的一个。

表 E.5 C64 级管的径向刚度和允许径向变形

压力等级 C3						
DN	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_n$ mm	最小壁厚— 2 公差 $e_{-2}$ mm	最小径向刚度 S kN/m	允许径向变形 mm
40	56	3.0	4.1	3.10	1 316	0.75
50	66	3.0	4.1	3.10	2 968	0.60
60	77	3.0	4.1	3.10	1 822	0.70
65	82	3.0	4.4	3.50	1 490	0.70
80	93	3.0	4.4	3.50	858	0.40
100	118	3.3	4.4	3.50	481	0.70
125	140	3.3	4.8	4.07	317	0.90
150	170	3.8	5.3	4.57	240	2.00

表 B.5 (续)

DN	压力等级 (Pa)					允许径向变形 mm
	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_n$ mm	最小壁厚 $e_{\min}$ 公差 mm	最小径向刚度 S kN/m <sup>2</sup>	
200	207	6.0	6.5	6.75	256	2.10
250	254	6.2	7.0	7.05	256	2.10
300	305	7.4	8.0	8.10	281	2.15
350	353	8.5	10.0	9.45	281	2.20
400	409	8.6	11.0	10.50	226	2.20
450	459	10.8	12.5	11.75	226	2.20
500	502	11.0	13.7	13.80	219	2.25
600	605	14.0	16.0	17.15	207	2.30
700	708	18.0	18.5	17.90	203	2.40
800	812	18.0	21.0	19.95	203	2.40
900	917	20.0	23.1	22.50	200	2.50

注: 对于只有一些点的壁厚不均匀者, 最小壁厚考虑 5% 的变形的计算后, 允许壁厚即为最小壁厚加上公差的一半。

表 E.6 C100 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	压力等级 (Pa)					允许径向变形 mm
	DE mm	最小壁厚 $e_{\min}$ mm	公称壁厚 $e_n$ mm	最小壁厚 $e_{\min}$ 公差 mm	最小径向刚度 S kN/m <sup>2</sup>	
40	56	3.0	4.1	3.70	5 315	1.75
50	66	3.0	4.1	3.70	2 368	1.90
63	77	3.0	4.1	3.70	1 822	2.10
80	92	3.0	4.1	3.70	1 495	2.15
100	108	3.0	4.8	4.10	1 179	2.20
125	138	3.1	5.7	4.80	781	2.30
150	170	3.2	6.0	5.50	719	2.30
200	220	3.3	7.1	6.65	456	2.35
250	273	3.4	8.2	8.40	378	2.40
300	324	3.5	9.4	10.00	311	2.40
350	376	11.0	12.0	12.15	311	2.40
380	378	13.1	14.8	13.85	297	2.45
400	429	13.8	16.5	15.65	259	2.45

表 E.6 (续)

压力等级 C1.0						
DN	DE mm	最小壁厚 $t_{\min}$ mm	公称壁厚 $t_n$ mm	最小壁厚 $t_{\min}$ ( $t_n$ 公差 $-0.1$ ) mm	最小径向刚度 S kN/m <sup>2</sup>	允许径向变形 %
100	480	16.4	8.4	7.30	767	1.15
200	532	16.4	23.2	22.10	766	1.45
300	636	21.5	33.8	32.70	1.47	1.50
400	738	26.8	47.0	45.80	742	1.50

注：基于只有一些点的壁厚尺寸或者接近于最小壁厚考虑，S 和变形的计算是假定管壁厚为最小壁厚加上公差的一半。

表 E.7 壁厚等级水泥内衬 K9 管最小径向刚度和允许径向变形

DN mm	K9 管最小径向刚度 kN/m <sup>2</sup>	K9 管允许径向变形 %
10	11.000	3.14
20	6.700	3.77
30	5.000	3.88
40	4.000	3.79
50	3.100	3.37
100	1.350	1.26
125	800	1.50
150	480	1.57
200	330	1.80
250	165	2.20
300	110	2.50
350	88	2.70
400	70	2.80
450	61	3.05
500	52	3.20
550	44	3.55
700	30	4.75
800	26	5.00
900	23	5.20
1 000	20	5.50
1 100	18	5.70
1 200	16	5.90



表 E.7 (续)

DN mm	KG 管最小径向刚度 kN/m <sup>2</sup>	KG 管允许径向变形 %
1 000	18	4
1 200	17	4
1 400	17	4
1 600	16	4
2 000	16	4
2 200	17	4
2 400	17	4
2 600	16	4

注：考虑到等于或接近最小厚度的点很少，计算 S 值时，管厚的取值取管的最小壁厚加上偏差绝对值的一半。

附 录 F  
(资料性附录)  
外 部 防 腐

### F.1 外部运行环境的腐蚀性因数

- 电阻率；
- pH 值；
- 地下水位；
- 杂散电流；
- 电化学腐蚀；
- 污染。

### F.2 抗外部运行环境腐蚀性的离心铸铁管防腐涂层

- 符合 GB/T 17456.1 的带终饰层的金属锌涂层；
  - 符合 GB/T 17456.2 的带终饰层的富锌涂料涂层；
  - 符合 ISO 8180 的聚乙烯管套。
- 管的其他种类涂层包括修补方法在内参考国家标准或管制造商的手册。

### F.3 抗外部运行环境的腐蚀性的管件和附件防腐涂层

- 符合 GB/T 17456.1 的带终饰层的金属锌涂层；
  - 符合 GB/T 17456.2 的带终饰层的富锌涂料涂层；
  - 符合 ISO 8180 的聚乙烯管套。
- 管件和附件的其他种类涂层包括修补方法在内参考国家标准或件制造商的手册。

附录 G  
(资料性附录)  
内部防腐

G.1 原水和饮用水的腐蚀性因数

- pH 值；
- 硫酸盐；
- 镁离子；
- 铵离子；
- 腐蚀性  $\text{CO}_2$ 。

G.2 抗原水和饮用水腐蚀性的离心铸铁管防腐内衬

- 符合 GB/T 17453 的普通硅酸盐水泥砂浆内衬；
  - 符合 GB/T 17454 的高炉炉渣水泥砂浆内衬；
  - 符合 ISO 16132 的带有密封涂层的水泥砂浆内衬。
- 管的其他种类内衬包括修补方法在内参考国家标准或管制造商的手册。

G.3 抗原水和饮用水腐蚀性的管件和附件防腐内衬

- 符合 GB/T 17453 的普通硅酸盐水泥砂浆内衬；
  - 符合 GB/T 17454 的高炉炉渣水泥砂浆内衬；
  - 符合 ISO 16132 的带有密封涂层的水泥砂浆内衬。
- 管件和附件的其他种类内衬包括修补方法在内参考国家标准或管制造商的手册。

附 录 II  
(资料性附录)  
安全系数

表 H.1 的安全系数用来设计球墨铸铁管的壁厚。

表 H.1 球铁管的安全系数

设计标准	安全系数	机械性能
PEA	5.0	最小极限抗拉强度为 120 MPa
PMA	2.5	最小极限抗拉强度为 120 MPa
外部载荷	1.5	抗弯强度为 500 MPa

**附 录 1**  
**(资料性附录)**  
**质 量 保 证**

**1.1 总 则**

厂方有责任通过以下方式证明其产品符合本标准:

进行型式试验(见1.2);

生产过程质量控制(见1.3)。

**1.2 型式试验**

第5章和第7章中规定的型式试验可以由制造商进行,也可以应其要求由具有资质的试验机构进行以证明产品符合本标准要求。这些型式试验报告由管、管件和密封圈的供应商保存,作为符合本标准的依据。

如果管件、密封圈与管不是一起提供的,那么这些组件的型式试验报告以及与管的配合性报告应由供应商保存以备客户查询。

**1.3 质量控制**

在生产过程中,制造商应通过过程控制体系对产品质量进行控制以符合本标准的要求。

建议厂方的质量体系符合ISO 9001。

如果涉及ISO 9001认证,建议认证机构具有相关国际标准的认证资质。

附录 J  
(资料性附录)  
凝水缸

本附录提供了输送蒸汽管线用凝水缸的两种型式的尺寸,其他技术要求与管径相同。

### J.1 分体式凝水缸缸体

分体式凝水缸缸体参见图 J.1 和表 J.1。

### J.2 分体式凝水缸缸盖

分体式凝水缸缸盖参见图 J.2 和表 J.2。

### J.3 卧式凝水缸

卧式凝水缸参见图 J.3 和表 J.3。

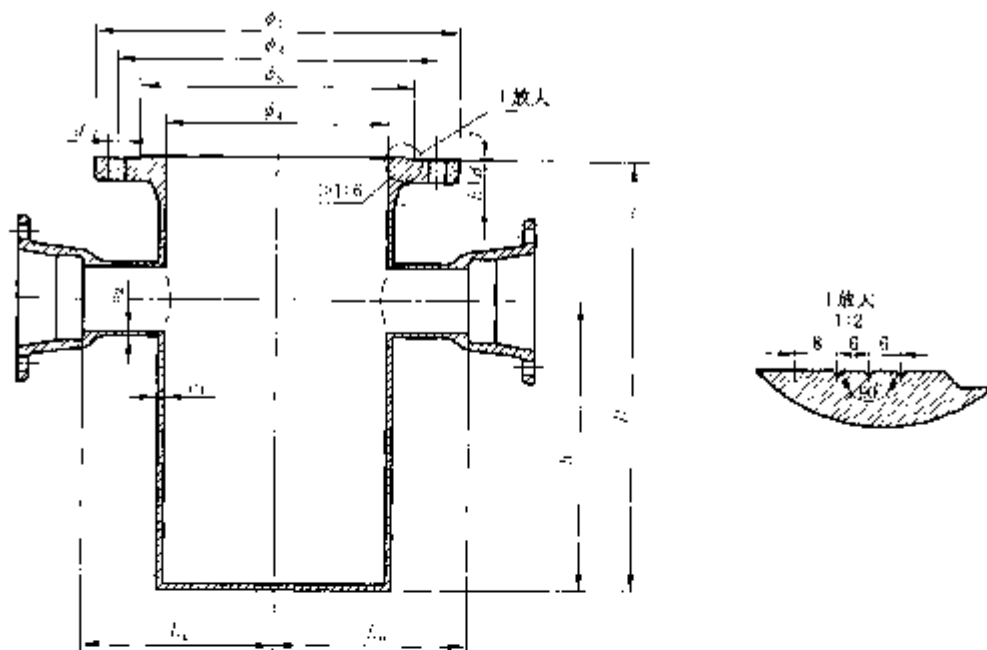


图 J.1 分体式凝水缸缸体

表 J.1 分体式凝水缸缸体的尺寸

DN	$\phi_1$ mm	$\phi_2$ mm	$\phi_3$ mm	$\phi_4$ mm	$\phi_5$ mm	$L_1$ mm	$L_2$ mm	$H_1$ mm	$H_2$ mm	$F$ mm	焊点孔		
											$d$ /mm	个数	
10	6.4	7.2	10	2.0	2.0	17	19	2.0	2.0	2.0	3	3	12
20	9.5	7.8	14.5	2.0	2.0	22	24.5	3.0	3.0	2.0	1	3	12

表 J.1 (续)

DN	φ <sub>1</sub> mm	φ <sub>2</sub> mm	φ <sub>3</sub> mm	φ <sub>4</sub> mm	φ <sub>5</sub> mm	φ <sub>6</sub> mm	φ <sub>7</sub> mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	L <sub>3</sub> mm	H <sub>1</sub> mm	H <sub>2</sub> mm	F <sub>1</sub> mm	螺孔	
														φ <sub>8</sub> mm	螺距 mm
200	162	164	131	139	129	138	129	247	241	39	198	171	1	24	16
250	168	-	137	145	135	144	135	276	270	39	177	150	-	28	17
300	174	176	143	151	141	150	141	305	300	39	197	170	1	32	20
350	180	182	149	157	147	156	147	334	329	39	217	190	1	36	22
400	186	188	155	163	153	162	153	363	358	39	237	210	1	40	24
450	192	194	161	169	159	168	159	392	387	39	257	230	1	44	26
500	198	200	167	175	165	174	165	421	416	39	277	250	1	48	28
550	204	206	173	181	171	180	171	450	445	39	297	270	1	52	30
600	210	212	179	187	177	186	177	479	474	39	317	290	1	56	32
650	216	218	185	193	183	192	183	508	503	39	337	310	1	60	34

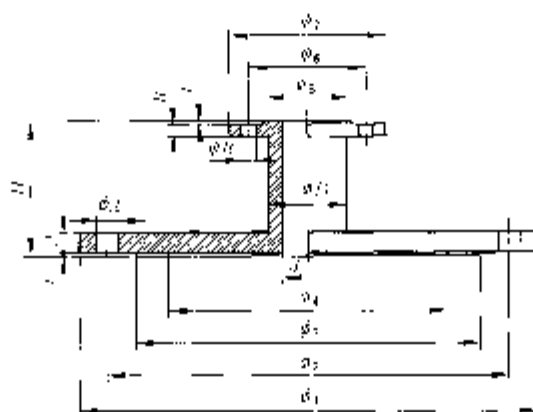


图 J.2 分体式凝水缸缸盖

表 J.2 分体式凝水缸缸盖的尺寸

DN	φ <sub>1</sub> mm	φ <sub>2</sub> mm	φ <sub>3</sub> mm	φ <sub>4</sub> mm	φ <sub>5</sub> mm	φ <sub>6</sub> mm	φ <sub>7</sub> mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	L <sub>3</sub> mm	H <sub>1</sub> mm	H <sub>2</sub> mm	F <sub>1</sub> mm	螺孔			
														φ <sub>8</sub> mm	螺距 mm	个数	
100	60	60	51.7	52.2	52	52	52	50	50	20	18	11	2	20	12	13	1
150	75	75	67.6	68.6	68	68	68	70	70	20	18	11	2	24	12	16	1
200	90	90	83.5	84.8	84	84	84	85	85	20	18	11	2	28	16	18	1
250	105	105	100	101.8	101	101	101	105	105	20	18	11	2	32	18	19	1
300	120	120	116.5	118.8	118	118	118	125	125	20	21	14	2	36	20	18	1
350	135	135	133	135.5	135	135	135	140	140	20	21	14	2	40	22	19	1
400	150	150	149	152	151	151	151	155	155	20	21	14	2	44	24	20	1
450	165	165	165.5	169	168	168	168	175	175	20	21	14	2	48	26	21	1
500	180	180	182	186	185	185	185	190	190	20	21	14	2	52	28	22	1
550	195	195	198.5	203	202	202	202	210	210	20	21	14	2	56	30	23	1
600	210	210	216	221	220	220	220	225	225	20	21	14	2	60	32	24	1
650	225	225	232.5	238	237	237	237	245	245	20	21	14	2	64	34	25	1

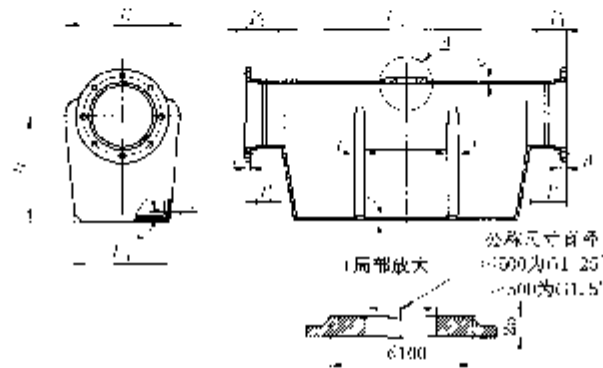


图 J.3 卧式凝水缸

表 J.3 卧式凝水缸的尺寸

DN	$\delta$ mm	$E$ mm	$E_1$ mm	$H$ mm	$L$ mm	$F$ mm	$F_1$ mm	$A$ mm	$S$ mm	$r$ mm	$r_1$ mm
100	3.2	290	170	330	400	15	75	8	21	20	25
150	3.2	270	150	290	380	15	100	18	21	20	25
200	3.2	250	130	240	360	15	100	18	22	20	25
250	3.2	285	155	300	400	15	100	21	22	20	25
300	3.2	310	180	330	400	15	100	21	23	20	25
400	3.2	350	210	370	400	15	100	21	23	20	25
500	3.2	390	240	410	400	15	100	21	24	20	25
600	3.2	430	270	450	400	15	100	21	24	20	25
800	3.2	490	330	510	400	15	100	21	24	20	25
1000	3.2	570	410	590	400	15	100	21	24	20	25



中华人民共和国  
国家标准  
水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件  
GB/T 13295—2013

中国标准出版社出版发行  
北京市西城区和平里大街甲2号(100018)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64775231 发行中心:(010)61780232  
读者服务:(010)68512346

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

开本 880×1280 1/16 印张 6.25 字数 176千字  
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

书号: 155066·1-48197 定价 81.00元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 13295-2013