

中华人民共和国国家标准

GB/T 13295—2019
代替 GB/T 13295—2013

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)

2019-12-10 发布

2020-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	5
4.1 总则	5
4.2 压力、壁厚分级和尺寸要求	7
4.3 材料性能	12
4.4 外涂层与内衬	13
4.5 标记	14
5 密封要求	14
5.1 管和管件	14
5.2 柔性接口	14
5.3 铸造、螺纹连接、焊接和松套法兰接口	16
6 试验方法	17
6.1 尺寸	17
6.2 管的直线度	18
6.3 拉伸试验	18
6.4 布氏硬度	20
6.5 管和管件的工厂密封试验	20
6.6 涂层和内衬	21
7 型式试验	22
7.1 总则	22
7.2 内压力下接口密封	22
7.3 外压力下接口密封	22
7.4 负内压下接口密封	23
7.5 循环压力下接口密封	23
7.6 法兰接口的密封性和机械应力	23
8 工厂检验与质量证明书	24
8.1 检查和验收	24
8.2 组批规则	24
8.3 取样数量	24
8.4 质量证明书	24

9 尺寸表	25
9.1 承插管	25
9.2 法兰接口管	28
9.3 承接管件	28
9.4 盘接管件	66
附录 A (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 2531:2009 章条编号对照	83
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 2531:2009 技术性差异及其原因	86
附录 C (资料性附录) 允许压力	89
附录 D (资料性附录) 压力等级管的尺寸	92
附录 E (规范性附录) 管的壁厚、径向刚度和径向变形	94
附录 F (资料性附录) 外部防腐	101
附录 G (资料性附录) 内部防腐	102
附录 H (资料性附录) 安全系数	103
附录 I (规范性附录) 质量保证	104
附录 J (资料性附录) 凝水缸	105
参考文献	108

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—2013《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》，与 GB/T 13295—2013 相比，主要技术变化如下：

- 修改了部分术语和定义的描述；
- 压力分级管适用范围扩展至 DN2600 以下规格；
- 增加了 DN2800、DN3000 规格球墨铸铁管的相关要求；
- 修改了压力分级管的锌层喷涂重量要求；
- 增加了循环压力下接口密封型式试验的要求；
- 管件中承插单支承、承插单支盘的壁厚级别调整为 K12。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 2531:2009《输水用球墨铸铁管、管件、附件及其接口》。

本标准与 ISO 2531:2009 相比在结构上有较多调整，附录 A 列出了本标准与 ISO 2531:2009 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 2531:2009 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 B 中给出了本标准与 ISO 2531:2009 技术性差异及其原因一览表以供参考。

本标准做了下列编辑性修改：

- 将标准名称修改为《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：新兴铸管股份有限公司、圣戈班管道系统有限公司、冶金工业信息标准研究院、高平市兹氏铸管有限公司、安徽恒生科技发展集团有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司、中冶建筑研究总院有限公司。

本标准主要起草人：李成章、李军、申勇、王嵩、孙恕、侯捷、苻坚、何根、丁宝华、汪良美、董建忠、李华成、周岩、王敬玉、刘延学、董莉、王启、王俊杰、叶卫合、李健武、李晓亮。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13294—1991；
- GB/T 13295—1991、GB/T 13295—2003、GB/T 13295—2008、GB/T 13295—2013。

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铁部件装配而成的水及燃气用球墨铸铁管、管件、附件及其接口的术语和定义、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型式试验要求。

本标准适用于包含有承口、插口或法兰,一般以内部和外部涂覆状态交货的管、管件、附件及其接口,尺寸范围为 DN40~DN3000,流体温度为 0℃~50℃,适用范围如下:

- 用于各种用途不同类型水的输送;
- 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。

本标准不适用于输送冰点以下温度(这并不排除产品用于较高温度)的流体。

管和管件依据允许工作压力或壁厚进行分级。

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应用是必不可少的。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 41—2016 1 型六角螺母 C 级(ISO 4034:2012,MOD)

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

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—2010,ISO 6892-1:2009,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—2018,ISO 6506-1:2014,MOD)

GB/T 5780—2016 六角头螺栓 C 级(ISO 4016:2011,MOD)

GB/T 17219 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 17456.1 球墨铸铁管外表面锌涂层 第 1 部分:带终饰层的金属锌涂层(GB/T 17456.1—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:带终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—2019,ISO 4179:2005,MOD)

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、排水管和污水管道用接口密封圈 材料规范(GB/T 21873—2008,ISO 4633:2002,MOD)

GB/T 32488 球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬密封涂层(GB/T 32488—2016,ISO 16132:

2004, MOD)

GB/T 36173 球墨铸铁管线用自锚接口系统 设计规定和型式试验 (GB/T 36173—2018, ISO 10804:2010, MOD)

YB/T 4564 非开挖铺设用球墨铸铁管 (YB/T 4564—2016, ISO 13470:2012, MOD)

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

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

ISO 10803 球墨铸铁管设计方法 (Design method for ductile iron pipes)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

球墨铸铁 ductile iron

一种石墨主要以球状形式存在的用于制造管、管件和附件的铸铁。

3.2

管 pipe

端部为承口、插口或法兰、内孔一致、轴线呈直线的铸件。

注: 不包括作为管件的盘承、盘插和承套。

3.3

管件 fitting

不同于管的球墨铸铁铸件, 可使管线偏转、方向改变、分支、口径改变以及接口类型改变。

注: 盘承、盘插和承套也属于管件。

3.4

附件 accessory

在管线中除管与管件外的部件。

示例 1: 机械式柔性接口用压兰和螺栓 (见 3.14)。

示例 2: 自锚接口用压兰、螺栓和锁紧环或挡块 (见 3.16)。

注: 附件不包括任何形式的阀门和给水龙头。

3.5

部件 component

管线系统中定义为管、管件或附件的任何产品 (见 3.2、3.3 和 3.4)。

3.6

承口 socket

管或管件的承接端, 连接下一部件的插口。

3.7

插口 spigot

管或管件的插入端。

3.8

插口端 spigot end

插口的最大插入深度 (L_i) 加上 50 mm。 L_i 见图 4。

3.9

接口 joint

管和管或管件之间的连接, 通常采用密封圈或密封垫密封。

3.10

密封圈(垫) gasket

接口密封部件。

注：密封圈(垫)通常包括胶圈、垫圈和/或隔离圈、支撑圈等。

3.11

法兰 flange

沿圆周等距分布有螺栓孔且与管或管件轴线相垂直的环形体。

注：法兰为固定的(如整体铸造法兰、螺纹连接法兰或焊接法兰)或松套法兰。

3.12

法兰接口 flanged joint

连接两个法兰端的接口。

3.13

柔性接口 flexible joint

可提供角度偏转和/或沿轴向位移的接口,包括机械式柔性接口和滑入式柔性接口。

3.14

机械式柔性接口 mechanical flexible joint

以机械方式向密封圈施压而获得密封的柔性接口。

示例：K型、N₁型、S型接口。

3.15

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。

3.16

自锚接口 restrained joint

可防止已组装接口分离的接口。有时也称作止脱接口。

3.17

允许工作压力 allowable operating pressure

PFA

部件可长时间安全承受的最大内部压力,不包括冲击压。

注：该压力为在理想状态下且 $PMA = 1.2 PFA$ 时的理论计算值。

3.18

最大允许工作压力 maximum allowable operating pressure

PMA

部件在使用中可安全承受的最大内部压力,包括冲击压。

3.19

现场允许试验压力 allowable site test pressure

PEA

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,用以检测管线的完整性和密封性。

注：该试验压力与给排水工程中管道水压试验压力不同,但同管线的设计压力有关。

3.20

批 batch

在制造过程中从中取一个试验用样品的一定数量铸件集合。

3.21

偏差 deviation

管或管件标准长度与设计长度的差值。

注：管设计长度范围为标准长度±250 mm；管件设计长度范围为标准长度加上或减去偏差（见表 6）；制造长度为设计长度加上或减去公差（见表 7）。

3.22

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。

3.23

环向应力 hoop stress

σ

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。

3.24

铺设长度 laying length

安装一支管后一条管线所增加的长度。

注 1：承插管的铺设长度等于管的全部长度（ L_{tot} ）减去最大插口插入深度（ L_i ），由制造商给出，见图 4。法兰接口管的铺设长度是管的全部长度。

注 2：单位为米（m）。

3.25

标准长度 standardized length

本标准规定的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_u （支管是 l_u ）。法兰接口管和管件的标准长度标注为 L （支管是 l ），见图 4～图 25。

注 2：法兰接口管和管件的标准长度 L （支管是 l ）等于其全部长度。承插管和管件的标准长度 L_u （支管是 l_u ）等于全部长度减去制造商目录标示的承口深度。

3.26

公称直径 nominal diameter

DN

用于设计参考的指定字母和数字，表示管线系统中部件的尺寸。

注：由字母 DN 后接无量纲整数组成，与端部连接内径、外径的物理尺寸有间接关系，单位为毫米（mm）。

3.27

公称压力 nominal pressure

PN

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 后接无量纲整数组成，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。

3.28

椭圆度 ovality

管或管件横截面的不圆度。椭圆度 Δ 按式(1)计算：

$$\text{椭圆度 } \Delta = \left(\frac{A_1 - A_2}{A_1 + A_2} \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Δ ——管或管件的椭圆度；

A_1 ——管或管件横截面的实测最大直径，单位为毫米（mm）；

A_2 ——管或管件横截面的实测最小直径，单位为毫米（mm）。

3.29

型式试验 type test

设计验证试验，一般只做一次，设计变更后应重新试验。

4 技术要求

4.1 总则

4.1.1 管和管件

4.1.1.1 4.2.1、4.2.3 规定了管和管件的壁厚、长度,4.4 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: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。

4.1.1.2 管与管件按公称直径 DN 可分为 DN40、DN50、DN60、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150、DN200、DN250、DN300、DN350、DN400、DN450、DN500、DN600、DN700、DN800、DN900、DN1000、DN1100、DN1200、DN1400、DN1500、DN1600、DN1800、DN2000、DN2200、DN2400、DN2600、DN2800、DN3000(燃气用管的公称直径不大于 DN700)。按接口型式可分为滑入式柔性接口、机械式柔性接口、自锚接口和法兰接口等。

注:机械式柔性接口的 N₁ 型和 S 型一般用于燃气管道。

4.1.1.3 经供需双方协商,也可采用其他的接口型式,插口外径 DE 和公差应符合 4.2.2.1,接口的密封性能应符合第 5 章的要求。

4.1.1.4 适用于各种非开挖施工技术(如顶管法、水平定向钻法等)的球墨铸铁管还应符合 YB/T 4564 的规定。

4.1.1.5 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	盘承		5	17
2	盘插		6	18
3	承套		7	18
4	双承 90°(1/4)弯头		8	19
5	双承 45°(1/8)弯头		9	19
6	双承 22°30'(1/16)弯头		10	20
7	双承 11°15'(1/32)弯头		11	20
8	承插 90°(1/4)弯头		12	21
9	承插 45°(1/8)弯头		13	22
10	承插 22°30'(1/16)弯头		14	23
11	承插 11°15'(1/32)弯头		15	24

表 1 (续)

序号	名称	图示符号	图号	表号
12	全承三通		16	25
13	DN40~DN250 双承单支盘三通		17	26
14	DN300~DN700 双承单支盘三通		17	27
15	DN800~DN3000 双承单支盘三通		17	28
16	承插单支盘三通		18	29
17	承插单支承三通		19	30
18	双盘渐缩管		20	31
19	双盘 90°(1/4)弯头		21	32
20	双盘 90°(1/4)鸭掌弯头		22	32
21	双盘 45°(1/8)弯头		23	33
22	DN40~DN250 全盘三通		24	34
23	DN300~DN700 全盘三通		24	35
24	DN800~DN3000 全盘三通		24	36
25	双承渐缩管		25	37
26	PN10 法兰盲板		26	38
27	PN16 法兰盲板		27	38
28	PN25 法兰盲板		28	39
29	PN40 法兰盲板		29	39
30	PN10 减径法兰		30	40
31	PN16 减径法兰		31	40
32	PN25 减径法兰		32	41
33	PN40 减径法兰		33	41

4.1.2 表面质量与修复

4.1.2.1 管、管件和附件的表面不应有裂纹、重皮,承、插口密封工作面不应有连续的轴向沟纹,缺陷和表面损伤不应影响产品符合第4章和第5章的要求。

4.1.2.2 密封面以外的不影响使用的表面局部缺欠允许存在。必要时,可对不影响整体壁厚的表面损伤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4章和第5章中的全部要求。

4.1.3 接口型式与连接

4.1.3.1 总则

4.1.3.1.1 本标准不涉及接口设计和胶圈形状。

4.1.3.1.2 橡胶密封圈材料应符合 GB/T 21873 中输水应用的相关要求。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

4.1.3.2.1 柔性接口的管和管件的插口外径(DE)和公差应符合 4.2.2.1 的规定。柔性接口的设计应满足 5.2 的要求。

4.1.3.2.2 某些接口型式可能对外径(DE)的公差范围要求更为严格,当连接这类接口型式时,可通过测量待安装管的外径,选取满足要求的管进行连接,也可按照制造商推荐的方法连接。如果要与外径不符合 4.2.2.1 的已存管线进行连接,可采用专用的连接器或者按照制造商推荐的方法连接。

4.1.3.3 法兰接口

法兰接口的设计应符合 GB/T 17241.6 或 ISO 7005-2。螺栓和螺母最低要求应分别符合 GB/T 5780—2016 和 GB/T 41—2016,性能等级应分别符合 4.6 级和 5 级。如有需要,平垫圈应符合 GB/T 95。法兰接口的设计应满足 5.3 的要求。制造商应在其手册中标明其产品通常以固定法兰还是松套法兰交货。

4.1.3.4 自锚接口

自锚接口的设计应符合 GB/T 36173 的相关要求,插口外径(DE)和公差应符合 4.2.2.1。

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)输送饮用水时,与水接触的材料应满足 GB/T 17219 或相关规范的要求。

4.2 压力、壁厚分级和尺寸要求

4.2.1 压力、壁厚分级

4.2.1.1 总则

4.2.1.1.1 管可依据允许工作压力或壁厚进行分级。燃气用管应依据壁厚进行分级,自锚接口管具体壁厚及其允许压力由制造商给出。用户可根据工程需要选择压力分级或壁厚分级,或由制造商推荐合适的分级方式。

4.2.1.1.2 管件依据壁厚进行分级,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,如双承单支盘三通、盘插以及盘承,其允许压力取决于法兰的 PN 值,允许压力参见附录 C。

4.2.1.2 压力分级

4.2.1.2.1 总则

4.2.1.2.1.1 对于不大于 DN2600 规格的柔性接口部件可依据允许工作压力分级,由 10 倍的 PFA 前面加上字母 C 表示。

4.2.1.2.1.2 带有法兰接口的部件应依其法兰的 PN 值进行分级。

4.2.1.2.1.3 部件允许压力的关系如下:

——允许工作压力 $PFA = C/10$,单位为兆帕(MPa)

——最大允许工作压力 $PMA = 1.20 \times PFA$,单位为兆帕(MPa)

——现场允许试验压力 $PEA = 1.20 \times PFA + 0.5$,单位为兆帕(MPa)

4.2.1.2.1.4 管线系统内的允许压力应受限于管线系统内所有部件的最低压力等级,允许压力参见附录 C。

4.2.1.2.1.5 管的最小壁厚 $e_{\min}$ 通过式(2)计算:

$$e_{\min} = \frac{PFA \times SF \times DE}{2 \times R_m + PFA \times SF} \dots\dots\dots (2)$$

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,取 3;

DE ——管的公称外径,即插口外径(见表 15),单位为毫米(mm);

R_m ——球墨铸铁的最小抗拉强度($R_m = 420$ MPa,见表 8),单位为兆帕(MPa)。

注:式(2)源自于 Barlow 公式,即环向应力 $\sigma = PD/2t$ (见 3.23)。

4.2.1.2.1.6 离心铸造管的最小壁厚 $e_{\min}$ 不应小于 3.0 mm。公称壁厚 e_{nom} 等于最小壁厚 $e_{\min}$ 加上 $(1.3 + 0.001DN)$ 。

4.2.1.2.1.7 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参见附录 D,用户应向制造商确认其适用性。附录 E 规定了管的壁厚、径向刚度和径向变形。

4.2.1.2.2 首选压力等级

4.2.1.2.2.1 柔性接口部件的首选压力等级为 C25、C30 和 C40。也可选用其他的压力等级,包括 C50、C64 和 C100。

4.2.1.2.2.2 带有法兰接口部件的首选压力等级为 PN10、PN16、PN25 和 PN40。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:管螺纹深度视作壁厚减少。

4.2.1.3 壁厚分级

4.2.1.3.1 公称壁厚为公称直径(DN)的函数,按式(3)计算:

$$e_{\text{nom}} = K(0.5 + 0.001DN) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

e_{nom} ——公称壁厚,单位为毫米(mm);

DN ——公称直径,单位为毫米(mm);

K ——壁厚级别系数,取…9、10、11、12…。

4.2.1.3.2 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 $e_{\min}$ 等于公称壁厚 e_{nom} 减去 $(1.3+0.001\text{DN})$;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 $e_{\min}$ 等于公称壁厚 e_{nom} 减去 $(2.3+0.001\text{DN})$ 。

4.2.1.3.3 壁厚级别系数 K 应在合同中注明。表 15 给出了 $K9$ 的公称壁厚和最小壁厚。其他的壁厚级别公称壁厚按式(3)计算。

4.2.1.3.4 管依据壁厚进行分级时,用于输水时其 PFA、PMA、PEA 参见附录 C,可按式(4)、式(5)、式(6)计算,用于输气时其设计压力为中压 A 级及以下级别。

$$\text{PFA} = \frac{2 \times e_{\min} \times R_m}{D \times \text{SF}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

PFA ——允许工作压力,单位为兆帕(MPa);

$e_{\min}$ ——球墨铸铁管最小壁厚,单位为毫米(mm);

D ——球墨铸铁管平均直径($DE - e_{\min}$),单位为毫米(mm);

DE ——管的公称外径,单位为毫米(mm);

R_m ——球墨铸铁管的最小抗拉强度($R_m = 420$ MPa,见表 8),单位为兆帕(MPa);

SF ——安全系数,取 3。

最大允许工作压力 PMA 同 PFA,但 $\text{SF} = 2.5$,因此

$$\text{PMA} = 1.2\text{PFA} \quad \dots\dots\dots (5)$$

现场允许试验压力 PEA

$$\text{PEA} = 1.2\text{PFA} + 0.5 \quad \dots\dots\dots (6)$$

4.2.1.3.5 管件的公称壁厚(e_{nom})见表 17~表 41。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($e_{\min}$),按式(7)计算:

$$e_{\min} = e_{\text{nom}} - (2.3 + 0.001\text{DN}) \quad \dots\dots\dots (7)$$

4.2.2 直径

4.2.2.1 外径

4.2.2.1.1 表 15 给出了管与管件插口外径 DE 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 $\text{DN} \leq 300$ 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 $\text{DN} > 300$ 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。

4.2.2.1.2 外径 DE 的正公差为 $+1$ mm,适用于所有壁厚级别和压力级别的管和管件。

4.2.2.1.3 外径 DE 的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。

4.2.2.1.4 此外,管与管件插口椭圆度(见 3.28)应满足:

——公称直径 $\text{DN}40 \sim \text{DN}200$,在插口外径 DE 公差范围内;

——公称直径 $\text{DN}250 \sim \text{DN}600$,不超过 1%;

——公称直径 $\text{DN} > 600$,不超过 2%。

4.2.2.1.5 制造商手册应给出椭圆度校正的必要性与方法,某些类型的柔性接口可承受 4.2.2.1 规定的最大椭圆度,无须在连接之前进行插口校圆。

4.2.2.2 内径

4.2.2.2.1 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)。

4.2.2.2.2 内衬水泥砂浆管的内径允许偏差应符合表 2 的规定,该表适用于 GB/T 17457 规定的水泥砂浆内衬厚度和壁厚级别小于或等于 K10(壁厚分级),或符合表 3(压力分级)的管。内径允许偏差不适用于更厚的壁厚和非水泥砂浆内衬的管。

4.2.2.2.3 不管是根据 6.1.2 直接测量内径,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 内径允许偏差

DN	允许偏差 ^a /mm
40~1 000	-10
1 100~3 000	-0.01DN
^a 仅给出下限。	

表 3 压力分级管的内径允许偏差适用范围

压力等级	小于 40	等于 40	大于 40
DN	≤2 600	≤600	≤250

4.2.3 长度

4.2.3.1 承插管

4.2.3.1.1 管应按表 4 规定的标准长度提供。

表 4 承插管的标准长度

单位为米

DN	标准长度 L_u ^a
40、50	3
60~600	4、5、5.5、6、9
700、800	4、5.5、6、7、9
900~3 000	4、5、5.5、6、7、8.15、9
^a 见 3.25。	

4.2.3.1.2 制造商设计长度与表 4 中所给出标准长度(L_u)的偏差(见 3.21)应在±250 mm 范围内,并在其手册给出。实际制造长度应按照 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,每种直径的短尺管比例应不超过 10%。

注 1: 用作试验目的所切的短尺管视为标准长度管,不包括在 10%的限定之内。

注 2: 当以管线长度订购时,制造商可根据测量的单支管的铺设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,可供应其他长度的法兰接口管。

表 5 法兰接口管的标准长度

管子类型	DN	标准长度 L^a m
整体铸造法兰	40~3 000	0.5、1、2、3、4
松套法兰、螺纹连接或焊接法兰	40~500	2、3、4、5
	600~1 000	2、3、4、5、6
	1 100~3 000	4、5、6、7
^a 见 3.25。		

4.2.3.3 管件

4.2.3.3.1 管件应按 9.3 和 9.4 给出的长度提供。

注：共有两个系列尺寸，系列 A 和系列 B，系列 B 一般限于最大公称直径 DN450。

4.2.3.3.2 管件设计长度应在标准长度的允许偏差范围内，表 6 给出了系列 A 管件设计长度允许偏差，系列 B 不允许有偏差；制造长度应在设计长度的允许公差范围内，表 7 给出了长度公差。

表 6 管件设计长度允许偏差

管件类型	DN	允许偏差 mm
盘承、盘插、承套、渐缩管	40~1 200	±25
	1 400~3 000	±35
三通	40~1 200	+50 -25
	1 400~3 000	+75 -35
90°(1/4)弯头	40~3 000	±(15+0.03DN)
45°(1/8)弯头	40~3 000	±(10+0.025DN)
22°30'(1/16)和 11°15'(1/32)弯头	40~1 200	±(10+0.02DN)
	1 400~3 000	±(10+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

铸件类型	公差 mm
承插直管(标准长度管或短尺管)	-30/+70
承接管件	±20

表 7 (续)

铸件类型	公差 mm
带法兰接口的管或管件	$\pm 10^a$
^a 经供需双方协商,较小公差是可接受的。但是公称直径 $DN \leq 600$ 时,不小于 ± 3 mm;公称直径 $DN > 600$ 时,不小于 ± 4 mm。	

4.2.4 直线度

管应平直,其允许偏差为长度的 0.125%。检验直线度的方法一般为目测,若有怀疑或争议,可按 6.2 测量偏差。直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

4.3.1.1 球墨铸铁管、管件及附件应符合表 8 给出的拉伸性能。

4.3.1.2 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。样坯取自于管插口,对于管件,样坯可单独制造或取自于相关整体铸件。(将样坯进行机械加工制成试棒,按 6.3 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;试验证实程序应采用性能已知并且可验证其性能的对比试棒。此试验系统应通过拉伸试验(按照 6.3 进行)的证实。

表 8 拉伸性能

铸件类型	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 A %	
	DN40~DN3000	DN40~DN1000	DN1100~DN3000
离心铸造管	≥ 420	≥ 10	≥ 7
非离心铸造管、管件、附件	≥ 420	≥ 5	≥ 5
根据供需双方的协议,可检验规定塑性延伸强度($R_{p0.2}$)的值。 $R_{p0.2}$ 应符合如下规定: a) 当公称直径 DN40~DN1000, $A \geq 12\%$ 时, $R_{p0.2} \geq 270$ MPa; b) 当公称直径 $DN > 1000$, $A \geq 10\%$ 时, $R_{p0.2} \geq 270$ MPa; c) 其他情况下 $R_{p0.2} \geq 300$ MPa。 公称直径 DN40~DN1000 压力分级时离心铸造管设计最小壁厚不小于 10 mm 时或公称直径 DN40~DN1000 壁厚分级时离心铸造管壁厚级别超过 K12 时,最小断后伸长率应为 7%。			

4.3.2 布氏硬度

4.3.2.1 各种部件的硬度应满足用常规机械加工方式对其进行切割、钻孔的要求。如有争议,硬度应按 6.4 进行检测。

4.3.2.2 离心铸铁管的布氏硬度应不超过 230 HBW,非离心铸铁管、管件和附件的布氏硬度应不超过 250 HBW。焊接制造部件的焊接热影响区的布氏硬度可大于上述规定。

4.4 外涂层与内衬

4.4.1 总则

4.4.1.1 管和管件通常以内、外涂覆状态交货。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常。

4.4.1.2 管和管件的基本涂层是外部符合 4.4.2.1 的锌涂层和终饰层,内衬符合 4.4.3.1 的水泥砂浆内衬。根据工程需要,可采用其他类型的涂层和内衬。

4.4.1.3 在保证接口性能的前提下,涂覆过的插口外径 DE 的正偏差可大于 4.2.2.1 的规定。

4.4.1.4 所有的最终内部涂层(内衬)应符合 4.1.4 的要求。

4.4.1.5 非开挖铺设用球墨铸铁管其外部涂层还应满足其施工方式的要求,如顶管用球墨铸铁管可不喷涂终饰层,应制作护套保护管及其外表面涂层;水平定向钻进用球墨铸铁管的外表面涂层应具有一定的耐磨性。

4.4.1.6 铸造法兰接口管可按管件进行涂覆。

4.4.2 外涂层

4.4.2.1 锌涂层和终饰层

4.4.2.1.1 离心球墨铸铁管和管件的外涂层应包括金属锌层和其上覆盖的与锌相容的合成树脂终饰层,这两种涂层应在工厂内涂覆。

4.4.2.1.2 在按 6.6.1 进行锌涂层测量时,管的锌涂层、终饰层应符合 GB/T 17456.1 的相关要求,管件的锌涂层、终饰层应符合 GB/T 17456.2 的相关要求,压力分级管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。

4.4.2.1.3 压力分级管喷涂的锌涂层单位面积平均重量应不低于 200 g/m^2 ,局部最小值应不低于 180 g/m^2 。对于低腐蚀性区域,经供需双方协商并在合同中注明,锌涂层单位面积平均重量可不低于 130 g/m^2 ,局部最小值应不低于 110 g/m^2 。

4.4.2.2 其他外涂层

4.4.2.2.1 球墨铸铁管线可安装在广泛的外部环境中。这些环境可按其腐蚀性进行描述,附录 F 的 F.1 给出了相关因数,可综合这些因数来选择合适的外涂层。

4.4.2.2.2 附录 F 的 F.2 给出了管适用的外涂层,F.3 给出了管件和附件适用的外涂层。其他涂层也是允许的。

4.4.3 内衬

4.4.3.1 水泥砂浆内衬

4.4.3.1.1 水泥砂浆内衬应符合 GB/T 17457 的要求。养生后的内衬应符合 4.1.4 的要求。输送原水时可使用铝酸盐水泥,并应符合国家规范,或者用于特殊用途。在按 6.6.3 测量时,内衬厚度应符合 GB/T 17457 的规定。

4.4.3.1.2 球墨铸铁管水泥砂浆内衬涂覆之前,金属表面不应有松散杂质、油或润滑剂。

4.4.3.1.3 水泥砂浆混合物应包括水泥、砂子、水。如使用添加剂,则应符合 4.1.4 要求,并且应声明。

4.4.3.1.4 在按 GB/T 17671 和 GB/T 17457 进行测量时,水泥砂浆在养生后的 28 d 抗压强度应不少于 50 MPa 。

4.4.3.1.5 水泥砂浆内衬密封涂层应符合 GB/T 32488 的规定。

注：对于流速小、水在管线中滞留时间长的水泥砂浆内衬管线，水的 pH 值会有所升高，特别是管线使用初期，此类管线经供需双方协商可考虑使用水泥砂浆内衬密封涂层。

4.4.3.2 其他内衬

4.4.3.2.1 球墨铸铁管线可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 的 G.1 给出了无密封层的水泥砂浆内衬的相关因数，可综合这些因数来选择合适的内衬。

4.4.3.2.2 G.2 中给出了管适用的内衬，G.3 中给出了管件适用的内衬。其他的内衬也是允许的。

4.5 标记

4.5.1 管和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)；
- 本标准编号；
- 壁厚级别或压力级别；
- 插口插入深度标识(管件除外)；
- 产品批号；
- 可切割标识(管件除外)。

4.5.2 4.5.1 中给出的前五项标记应铸出或冷冲，其余项可使用任何适宜方法，如喷印在铸件上。

5 密封要求

5.1 管和管件

所有管与管件都应按 6.5 进行工厂密封试验，不应有可见渗漏、出汗现象或有任何其他失效缺陷。接口应符合第 5 章的型式试验要求，附录 H 给出了相应的安全系数。

5.2 柔性接口

5.2.1 总则

5.2.1.1 柔性接口的设计应符合 5.2 的要求。如果设计已经过了验证，制造商备有证明文件，并至少成功使用了十年，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、循环压力符合 5.2.5)而言，只需在对接口性能有不利影响的重大设计改变时再进行。

5.2.1.2 接口设计应在最不利的铸造公差和轴向位移条件下进行型式试验，保证内外压力条件下密封完好。

5.2.1.3 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，一种规格可代表一组。

表 9 型式试验的规格分组

规格分组	DN40~DN250	DN300~DN600	DN700~DN1000	DN1100~DN2000	DN2200~DN3000
每组抽取的规格	DN200	DN400	DN800	DN1600	DN2400

5.2.1.4 如果某组中的产品设计与制造过程不同,该组应再行细分。

5.2.1.5 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。

5.2.1.6 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。

5.2.1.7 型式试验中,最大间隙等于最大设计径向间隙值,允许偏差为 $-\frac{0}{5}\%$ 。如果实际直径稍微超出标准制造公差,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。

5.2.1.8 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,平均壁厚应为设计最小壁厚,其公差为 $+\frac{10}{10}\%$ 。允许机械加工插口内径到所要求的壁厚。

5.2.1.9 自锚接口的设计和试验应符合 GB/T 36173 的相关要求。所有自锚接口在设计上至少是半柔性的。制造商声明的允许偏转角度应不少于 5.2.2 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推力,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。

5.2.1.10 燃气用管接口(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 倍 PFA(PFA 由供应商给出)。

5.2.2 内部压力

应按照 7.2 中的规定进行内部压力下接口密封型式试验,试验压力为 $(1.5PFA+0.5)$ MPa;接口在下列两种情况下不应有可见渗漏:

- a) 接口平直和承受剪切:剪切力的值(单位为牛顿,N)应不小于 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~DN2600,不小于 $1^{\circ}30'$;
 - 对于公称直径 DN2800~DN3000,不小于 1° 。

5.2.3 外部压力

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 的剪切力(单位为牛顿,N)的情况下不应有可见渗漏,且试验压力应不小于 0.2 MPa。

5.2.4 负内压

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应超过 0.009 MPa:

- a) 接口平直和承受剪切:接口剪切力(单位为牛顿,N)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~DN2600,不小于 $1^{\circ}30'$;
 - 对于公称直径 DN2800~DN3000,不小于 1° 。

5.2.5 循环压力

应按照 7.5 中的规定进行循环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 的剪切力(单位为牛顿,N)的情况下不应有可见渗漏。

5.3 铸造、螺纹连接、焊接和松套法兰接口

5.3.1 总则

5.3.1.1 法兰接口的设计应符合 5.3 的要求。如果设计已经过了验证,制造商备有证明文件,并至少成功使用了十年,只需在对接口性能有不利影响的重大设计改变时再进行 5.3.2 的型式试验。

5.3.1.2 如果涉及到了法兰,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。性能基于同种设计参数的尺寸范围,一种 PN 可代表一组。

5.3.1.3 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。

5.3.1.4 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

5.3.2.1 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 7.6 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 $(0.15PN+0.5)$ MPa;
- 试验组件中部件的重量以及试验组件中水的重量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 7.6)。

5.3.2.2 制造商应依据表 10 对每种类型法兰接口进行型式试验。

5.3.2.3 表 10 给出的弯矩约等于首选压力等级管的重量(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)引起的弯曲力矩之和。焊接、整体铸造和松套法兰接口的支撑之间距离为:

- 公称直径 $DN \leq 250$ 时, $L = 8$ m;
- 公称直径 $DN \geq 300$ 时, $L = 12$ m。

5.3.2.4 螺纹连接法兰接口的支撑间距离为:

- 公称直径 $DN \leq 800$ 时, $L = 6.8$ m;
- 公称直径 $DN \geq 900$ 时, $L = 10$ m。

表 10 法兰接口首选等级管型式试验的弯矩 单位为千牛米

DN	整体铸造、焊接和松套法兰	螺纹连接法兰
40	0.6	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	2.4	2.0
150	3.1	2.7
200	4.8	4.5
250	7.1	6.7

表 10 (续)

单位为千牛米

DN	整体铸造、焊接和松套法兰	螺纹连接法兰
300	22.1	9.3
350	29.1	12.6
400	36	16
450	45	20
500	54	25
600	77	35
700	100	47
800	129	52
900	161	140
1 000	197	159
1 100	237	192
1 200	281	214
1 400	383	274
1 500	437	314
1 600	495	355
1 800	623	447
2 000	766	549
2 200	928	644
2 400	1 100	764
2 600	1 287	894

6 试验方法

6.1 尺寸

6.1.1 外径

6.1.1.1 承插管可用环形尺在插口测量外径,其结果应符合外径公差的要求,也可用通止规验证。

6.1.1.2 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。

6.1.1.3 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

6.1.3.1 制造商应证明壁厚符合要求,可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。

6.1.3.2 壁厚应使用误差范围为 ± 0.1 mm 的合适的设备测量。

注:从管模拔出管时,管身颜色均匀度体现了壁厚的均匀性。

6.1.4 长度

离心铸造承插管的长度应用合适的工具测量:

- 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 $2/3$,应确定直轴最大偏差点,在此点测量的偏差应不超过 4.2.4 中的限定值。

6.3 拉伸试验

6.3.1 取样

6.3.1.1 离心铸铁管

自管插口处取样,样坯与轴线平行。

6.3.1.2 非离心铸铁管、管件和附件

制造商可自定取样规定,可从整体铸件和附属铸件上制取样坯,也可单独铸出样坯,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,样坯也应经过同样的热处理。

6.3.2 试棒要求

6.3.2.1 样坯厚度和试棒直径见表 11。

6.3.2.2 试棒是机械加工试样制成的,代表样坯中间厚度的金属,包括一个圆柱部分,直径见表 11。如果试棒的规定直径大于样坯所测最小厚度的 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切取另一个样坯。

6.3.2.3 试棒标距至少为其公称直径的 5 倍,试棒端部应适合安装在试验机上。

6.3.2.4 试棒机加工标距部分的表面粗糙度 R_z 不小于 $6.3\ \mu\text{m}$ 。

6.3.2.5 有两种测量拉伸强度的拉伸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 ± 0.01 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^2	公称直径 mm	直径偏差 mm
离心铸造管壁厚：				
<6 mm	2.5	5	2.52	± 0.01
6 mm $\leq e < 8$ mm	3.5	10	3.57	± 0.02
8 mm $\leq e < 12$ mm	5.0	20	5.05	± 0.02
≥ 12 mm	6.0	30	6.18	± 0.03
非离心铸造管、管件和附件：				
——整体铸造样坯；	5.0	20	5.05	± 0.02
——分体铸造样坯；	5.0	20	5.05	± 0.02
——铸件厚度 < 12 mm 时，样坯 厚度 12.5 mm；	6.0	30	6.18	± 0.03
——铸件厚度 ≥ 12 mm 时，样坯 厚度 25 mm	12.0 或 14.0	—	—	—

6.3.3 设备与试验方法

6.3.3.1 拉伸试验依照 GB/T 228.1 执行。

6.3.3.2 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。

6.3.3.3 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。

6.3.3.4 用试棒最大承受力除以试验前的试棒截面积计算得出抗拉强度。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

6.3.4.1 试验结果数值的修约间隔应符合 GB/T 228.1 的规定，强度性能值修约至 1 MPa，断后伸长率修约至 0.5%。不应将低于标准值的试验结果数值修约至标准值。

6.3.4.2 试验结果应符合表 8 的规定。如果不符合，制造商应：

- 如果金属未达到所需的机械性能要求，检查原因，确定此批铸件是进行二次热处理还是报废。二次热处理后的铸件需按 6.3 进行再次检验。
- 如试棒有缺陷，再进一步试验。如果试验通过，则该批合格；如果未通过试验，厂方可选择 a) 中的方法。

注：制造商可通过附加试验按生产顺序限制报废数量，报废数量的确定通过向前和向后追溯至直到在存在问题的阶段的两端试验全部合格。

6.3.5 试验频次

试验频次与制造商的生产和质量控制体系有关（见 4.3.1 和附录 I）。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/根(件)	
		批次取样系统	过程控制试验系统
离心铸铁管	40~300	200	1 200
	350~600	100	600
	700~1 000	50	300
	1 100~3 000	25	150
非离心铸铁管、管件和附件	所有规格	4t ^a	48t ^a
^a 铸件毛重,不包括冒口。			

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轻微适度磨光,试验表面应光滑和平坦,并且不应有氧化皮及外界污物,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

6.5.1.1 所有管与管件应在内外涂覆前进行此试验,金属锌层涂覆可在本试验前进行。

6.5.1.2 试验装置应适合施加管和/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 压力分级管

工厂水压试验压力应为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,应无可见渗漏。

6.5.3 壁厚分级管

6.5.3.1 壁厚分级管应在表 13 规定的试验压力下进行水压试验,压力周期总计持续时间应不少于 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。

表 13 壁厚分级管工厂试验压力

DN	最小试验压力/MPa	
	离心球墨铸铁管	
	$K < 9$	$K \geq 9$
40~300	$0.05(K+1)^2$	5.0
350~600	$0.05K^2$	4.0
700~1 000	$0.05(K-1)^2$	3.2
1 100~2 000	$0.05(K-2)^2$	2.5
2 200~3 000	$0.05(K-3)^2$	1.8

6.5.3.2 燃气用管水压试验合格后,还应进行气密性试验,试验压力应不小于 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。

6.5.4 非离心铸铁管与管件

6.5.4.1 制造商可选择进行水压试验或气压试验。

6.5.4.2 水压试验的方法同离心铸造管(见 6.5.3),但试验压力不同,试验压力应符合表 14 的规定。

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 ^a MPa
40~300	2.5
350~600	1.6 ^b
700~3 000	1.0
^a 管件的工厂试验压力比管的低,其原因是高压试验中难以对管件进行足够的约束。	
^b 1.6 MPa 适用于 PN10 法兰的管和管件。	

6.5.4.3 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。

6.5.4.4 燃气用管件水压试验合格后,还应进行气密性试验,试验压力应不小于 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。

6.6 涂层和内衬

6.6.1 锌层重量

锌层重量的检验应符合 GB/T 17456.1 和 GB/T 17456.2 的规定。

6.6.2 终饰层厚度

6.6.2.1 应采用下列三种方法中的一种测量终饰层干膜厚度:

- 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。
- 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 相似的测重方法。
- 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。

6.6.2.2 至少取 10 个测量结果,平均厚度为所有测量结果的平均值,应不小于 70 μm ,局部最小厚度为所有测量结果中的最低值,应不小于 50 μm 。

6.6.3 水泥砂浆内衬厚度

水泥砂浆内衬厚度的检验应符合 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的国家标准或国际标准的规定。

7 型式试验

7.1 总则

7.1.1 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:

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

7.1.2 密封圈所用橡胶的长期和短期特性应符合 GB/T 21873 的要求。

7.2 内压力下接口密封

7.2.1 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)。

7.2.2 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。

7.2.3 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(单位为毫米, 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 5.2.2 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关系,可给出式(8):

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

式中:
 W ——剪切力,单位为牛顿(N);
 F ——作用于接口的剪力合力,单位为牛顿(N);
 M ——管重量和管内物体重量,单位为牛顿(N)。
 a 、 b 、 c 见图 1。

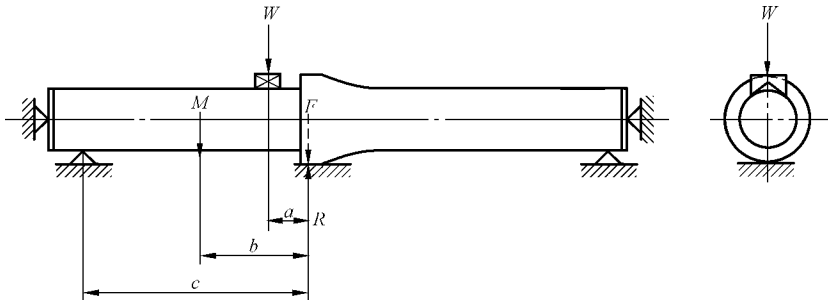


图 1 内压力下接口密封

7.2.4 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 ± 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。

7.3 外压力下接口密封

7.3.1 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,一个接口可在内压力下试验,另一个接口可在外压力下试验(见图2)。

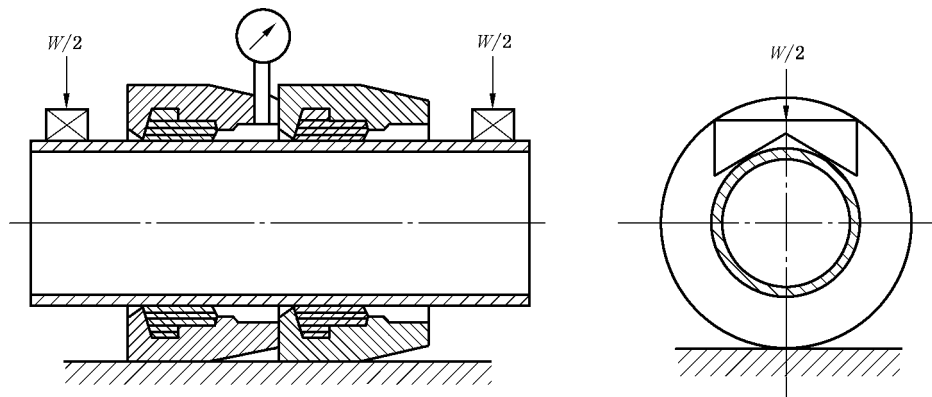


图2 外压力下接口密封

7.3.2 试验组件受到5.2.3中定义的剪切力;这个力由两个120°的V形垫块分别施加于试验组件两侧的插口。V形垫块位置大约在自承口面起0.5倍的公称直径DN(单位为毫米,mm)或200 mm处,取两者之间的最大值。承口应放在水平支架上。

7.3.3 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 ± 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。

7.4 负内压下接口密封

7.4.1 试验组件和试验装置见7.2,轴向约束管段以防止出现相向运动。

7.4.2 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),然后移走真空泵。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。试验时,试验组件的温度应控制在5℃~40℃之间,在试验期间试验组件的温度变化应不超过10℃。

7.5 循环压力下接口密封

7.5.1 试验装置和试验设备要求同7.2,试验装置充满水,将气体排出。

7.5.2 压力持续升高至最大允许工作压力PMA,然后根据下述压力循环进行自动监测:

- a) 压力持续下降至 $(PMA - 0.5)$ MPa;
- b) 保持 $(PMA - 0.5)$ MPa压力至少5 s;
- c) 压力持续上升至PMA;
- d) 保持PMA至少5 s。

7.5.3 记录循环次数,如果接口漏水应自动停止试验。试验结束后,应当测量插口端的轴向位移。

7.6 法兰接口的密封性和机械应力

7.6.1 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。在没有规定时,螺栓材料等级应是GB/T 5780中的4.6级。

7.6.2 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或4 000 mm,取两者之间的较小值。可用管或管件组合成这个长度,但是要考考虑接口在中间部位。

7.6.3 试验组件应注满水并易于排气。压力稳定升至5.3.2中给出的试验压力。外载荷 F 通过一平板作用于已组装好的法兰接口,方向与试验组件轴心垂直,形成表10所示弯矩。

7.6.4 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。

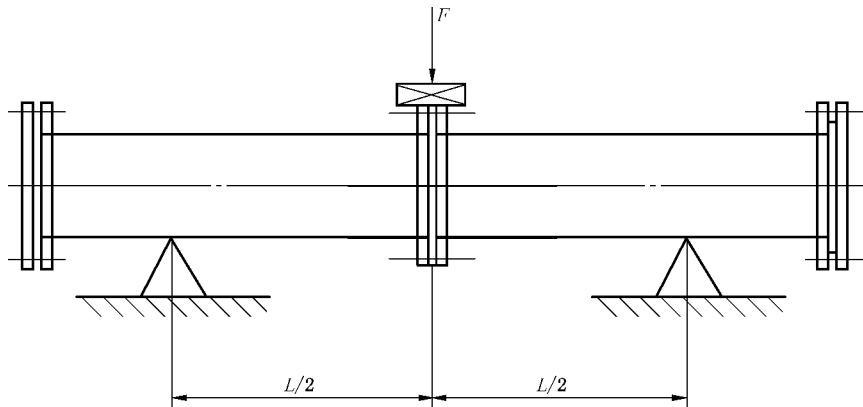


图 3 法兰接口的密封性和机械应力

7.6.5 在压力试验期间采取一切必要的安全防护措施。

8 工厂检验与质量证明书

8.1 检查和验收

球墨铸铁管和管件的检查和验收由制造商的技术质量监督部门进行。

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、同一壁厚级别、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 12 的规定。

8.2.2 管件和附件

管件和附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或附件组成，每批最大数量应符合表 12 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进行水压试验和气密性试验,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、涂覆质量进行检验。

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:

- 制造商名称或商标;
- 本标准编号;
- 产品名称、规格;
- 产品批号;
- 水压试验数值和/或气密性试验数值;

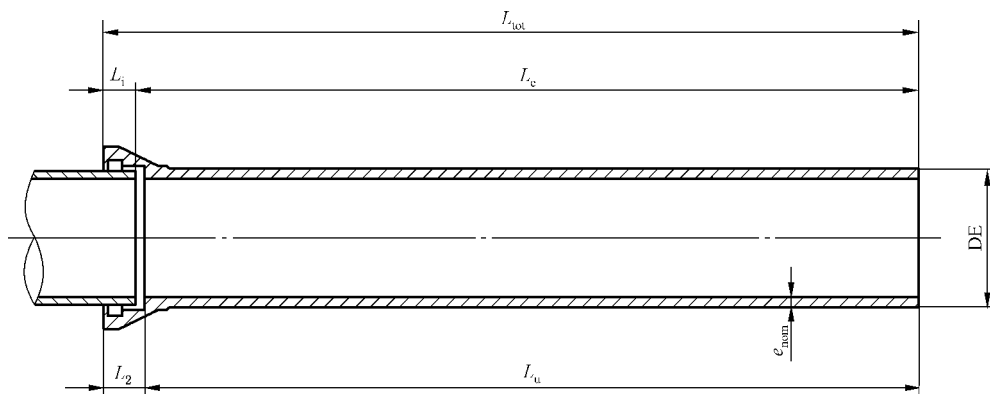
- 力学性能数值；
——内外涂层厚度。

9 尺寸表

9.1 承插管

9.1.1 图 4 和表 15、表 16 给出了 K9 级和首选压力等级的承插管尺寸。

9.1.2 表 4 给出了 L_u 的值。外涂层和内衬的尺寸见 4.4。



说明：

- DE —— 插口公称外径,单位为毫米(mm)；
 e_{nom} —— 公称壁厚,单位为毫米(mm)；
 L_2 —— 承口深度,单位为米(m)；
 L_e —— $L_{tot} - L_i$, 铺设长度,单位为米(m)；
 L_i —— 制造商给出的最大插入深度,单位为米(m)；
 L_{tot} —— 总长度,单位为米(m)；
 L_u —— $L_{tot} - L_2$, 标准长度,单位为米(m)。

图 4 承插管

表 15 壁厚分极管尺寸

单位为毫米

DN	DE*	K9 公称壁厚 e_{nom}	K9 最小壁厚 e_{min}
50	66	6.0	4.7
60	77	6.0	4.7
65	82	6.0	4.7
80	98	6.0	4.7
100	118	6.0	4.7
125	144	6.0	4.7
150	170	6.0	4.7
200	222	6.3	4.8
250	274	6.8	5.3

表 15 (续) 单位为毫米

DN	DE ^a	K9 公称壁厚 e_{nom}	K9 最小壁厚 e_{min}
300	326	7.2	5.6
350	378	7.7	6.1
400	429	8.1	6.4
450	480	8.6	6.9
500	532	9.0	7.2
600	635	9.9	8.0
700	738	10.8	8.8
800	842	11.7	9.6
900	945	12.6	10.4
1 000	1 048	13.5	11.2
1 100	1 152	14.4	12.0
1 200	1 255	15.3	12.8
1 400	1 462	17.1	14.4
1 500	1 565	18.0	15.2
1 600	1 668	18.9	16.0
1 800	1 875	20.7	17.6
2 000	2 082	22.5	19.2
2 200	2 288	24.3	20.8
2 400	2 495	26.1	22.4
2 600	2 702	27.9	24.0
2 800	2 908	29.7	25.6
3 000	3 115	31.5	27.2
^a 正公差为+1 mm(见 4.2.2.1)。			

表 16 首选压力等级管尺寸

DN	DE ^a mm	压力等级	公称壁厚 e_{nom} mm
40	56	C40	4.4
50	66	C40	4.4
60	77	C40	4.4
65	82	C40	4.4

表 16 (续)

DN	DE ^a mm	压力等级	公称壁厚 e_{nom} mm
80	98	C40	4.4
100	118	C40	4.4
125	144	C40	4.5
150	170	C40	4.5
200	222	C40	4.7
250	274	C40	5.5
300	326	C40	6.2
350	378	C30	6.3 ^b
400	429	C30	6.5 ^b
450	480	C30	6.9
500	532	C30	7.5
600	635	C30	8.7
700	738	C25	8.8 ^b
800	842	C25	9.6
900	945	C25	10.6
1 000	1 048	C25	11.6
1 100	1 152	C25	12.6
1 200	1 255	C25	13.6
1 400	1 462	C25	15.7
1 500	1 565	C25	16.7
1 600	1 668	C25	17.7
1 800	1 875	C25	19.7
2 000	2 082	C25	21.8
2 200	2 288	C25	23.8
2 400	2 495	C25	25.8
2 600	2 702	C25	27.9
^a 正公差为 +1 mm(见 4.2.2.1)。			
^b 为了保证 C40 与 C30 以及 C30 与 C25 之间的平滑过渡,比计算值略大。			

9.2 法兰接口管

9.2.1 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的最小壁厚。

9.2.2 表 5 给出了 L 值。外涂层和内衬的尺寸见 4.4。

9.2.3 法兰尺寸应符合 GB/T 17241.6 或 ISO 7005-2(见 4.1.3.3)。

9.3 承接管件

9.3.1 表 17~表 31 给出的所有尺寸均为公称尺寸。标准长度 L_u 和 l_u 取值按“0”“5”修约。外涂层和内衬的尺寸见 4.4。

9.3.2 盘承结构示意图见图 5,盘承的尺寸应符合表 17。

单位为毫米

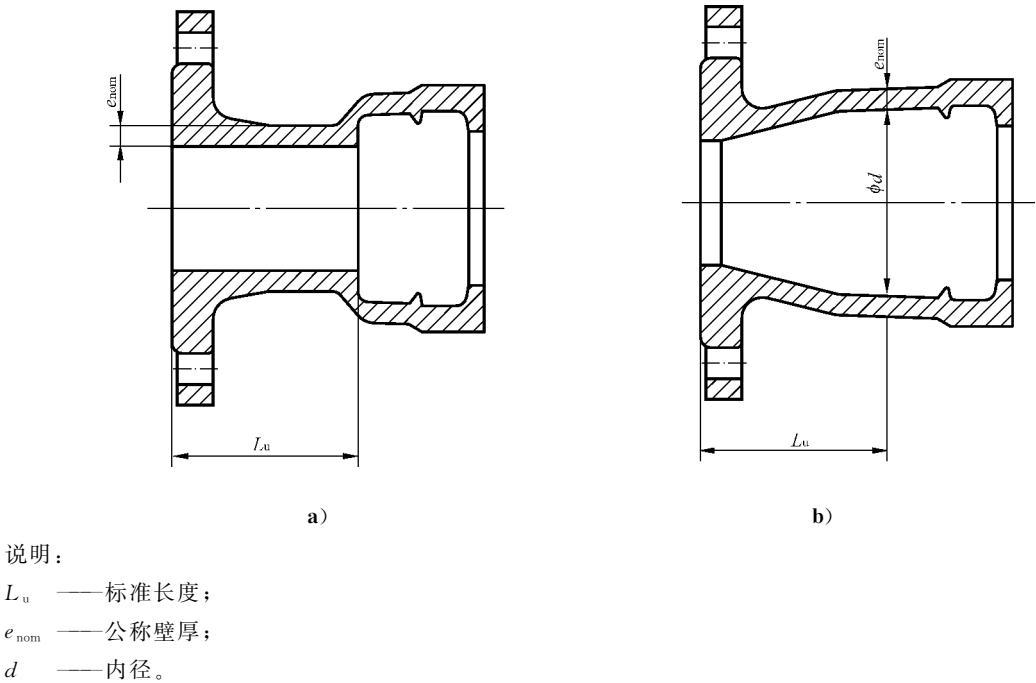


图 5 盘承结构示意图

表 17 盘承的尺寸

单位为毫米

DN	e_{nom}	L_u		d
		系列 A	系列 B	
40	7	125	75	67
50	7	125	85	78
60	7	125	100	88
65	7	125	105	93
80	7	130	105	109

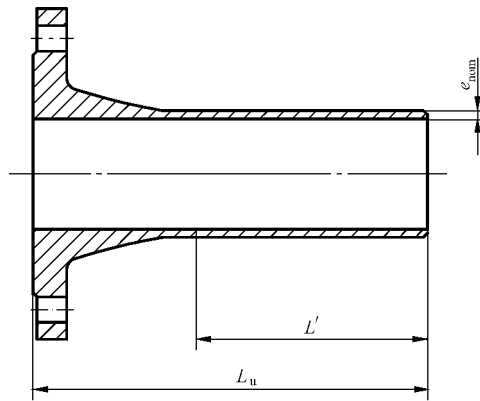
表 17 (续)

单位为毫米

DN	e_{nom}	L_u		d
		系列 A	系列 B	
100	7.2	130	110	130
125	7.5	135	115	156
150	7.8	135	120	183
200	8.4	140	120	235
250	9	145	125	288
300	9.6	150	130	340
350	10.2	155	135	393
400	10.8	160	140	445
450	11.4	165	145	498
500	12	170	—	550
600	13.2	180	—	655
700	14.4	190	—	760
800	15.6	200	—	865
900	16.8	210	—	970
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	330	—	1 699
1 800	27.6	350	—	1 905
2 000	30	370	—	2 107
2 200	32.4	390	—	2 316
2 400	34.8	410	—	2 521
2 600	37.2	480	—	2 728
2 800	39.6	500	—	2 935
3 000	42	520	—	3 140

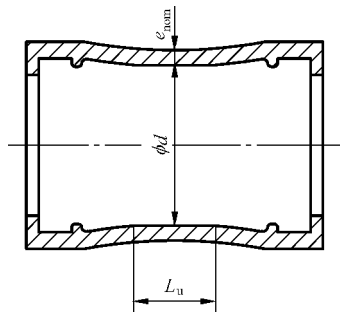
9.3.3 盘插结构示意图见图 6,盘插的尺寸应符合表 18。

9.3.4 承套结构示意图见图 7,承套的尺寸应符合表 18。



说明：
 L_u ——标准长度；
 e_{nom} ——公称壁厚；
 L' ——插口长度。

图 6 盘插结构示意图



说明：
 L_u ——标准长度；
 e_{nom} ——公称壁厚；
 d ——内径。

图 7 承套结构示意图

表 18 盘插和承套的尺寸 单位为毫米

DN	e_{nom}	盘插			承套		
		L_u		L'	L_u		d
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B	
40	7	335	335	200	155	155	67
50	7	340	340	200	155	155	78
60	7	345	345	200	155	155	88
65	7	345	345	200	155	155	93
80	7	350	350	215	160	160	109

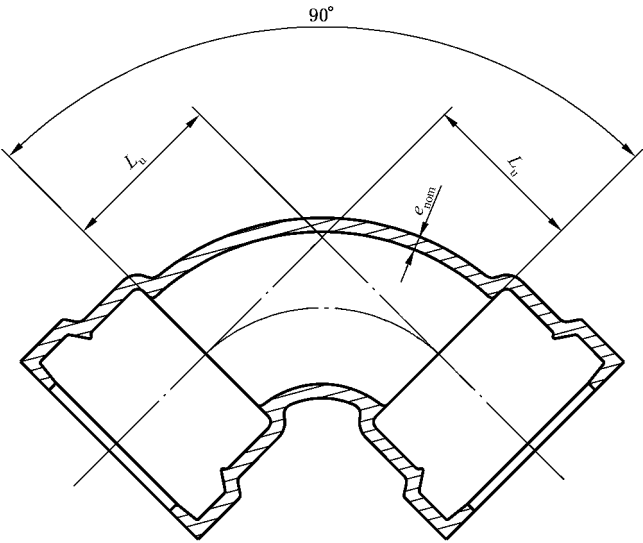
表 18 (续)

单位为毫米

DN	e_{nom}	盘插			承套		
		L_u		L'	L_u		d
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B	
100	7.2	360	360	215	160	160	130
125	7.5	370	370	220	165	165	156
150	7.8	380	380	225	165	165	183
200	8.4	400	400	230	170	170	235
250	9	420	420	240	175	175	288
300	9.6	440	440	250	180	180	340
350	10.2	460	460	260	185	185	393
400	10.8	480	480	270	190	190	445
450	11.4	500	500	280	195	195	498
500	12	520	—	290	200	—	550
600	13.2	560	—	310	210	—	655
700	14.4	600	—	330	220	—	760
800	15.6	600	—	330	230	—	865
900	16.8	600	—	330	240	—	970
1 000	18	600	—	330	250	—	1 075
1 100	19.2	600	—	330	260	—	1 180
1 200	20.4	600	—	330	270	—	1 285
1 400	22.8	710	—	390	340	—	1 492
1 500	24	750	—	410	350	—	1 596
1 600	25.2	780	—	430	360	—	1 699
1 800	27.6	850	—	470	380	—	1 905
2 000	30	920	—	500	400	—	2 107
2 200	32.4	990	—	540	420	—	2 316
2 400	34.8	1 060	—	570	440	—	2 521
2 600	37.2	1 130	—	610	460	—	2 728
2 800	39.6	1 200	—	39.6	480	—	2 935
3 000	42	1 270	—	42	500	—	3 140
插口长度 L' 为插口端到管外径在 DE 公差范围内处的长度, 外径 DE 值见表 15。							

9.3.5 双承 90°(1/4)弯头结构示意图见图 8,双承 90°(1/4)弯头的尺寸应符合表 19。

9.3.6 双承 45°(1/8)弯头结构示意图见图 9,双承 45°(1/8)弯头的尺寸应符合表 19。

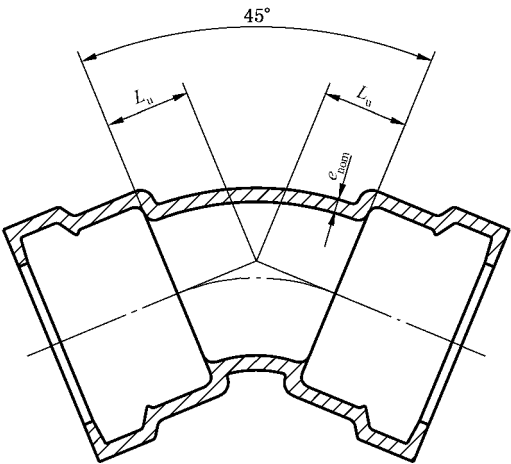


说明:

L_u —— 标准长度;

e_{nom} —— 公称壁厚。

图 8 双承 90°(1/4)弯头结构示意图



说明:

L_u —— 标准长度;

e_{nom} —— 公称壁厚。

图 9 双承 45°(1/8)弯头结构示意图

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	e_{nom}	90°(1/4)弯头		45°(1/8)弯头	
		L_u		L_u	
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B
40	7	60	85	40	85
50	7	70	85	40	85
60	7	80	90	45	90
65	7	85	90	50	90
80	7	100	85	55	50
100	7.2	120	100	65	60
125	7.5	145	115	75	65
150	7.8	170	130	85	70
200	8.4	220	160	110	80
250	9	270	240	130	135
300	9.6	320	280	150	155
350	10.2	—	—	175	170
400	10.8	—	—	195	185
450	11.4	—	—	220	200
500	12	—	—	240	—
600	13.2	—	—	285	—
700	14.4	—	—	330	—
800	15.6	—	—	370	—
900	16.8	—	—	415	—
1 000	18	—	—	460	—
1 100	19.2	—	—	505	—
1 200	20.4	—	—	550	—
1 400	22.8	—	—	515	—
1 500	24	—	—	540	—
1 600	25.2	—	—	565	—
1 800	27.6	—	—	610	—
2 000	30	—	—	660	—
2 200	32.4	—	—	710	—
2 400	34.8	—	—	755	—

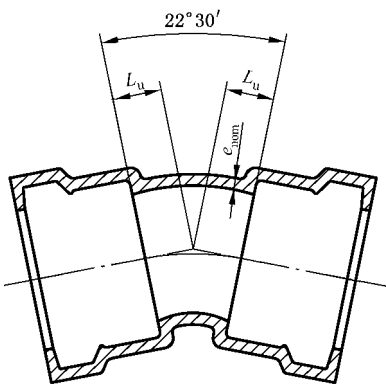
表 19 (续)

单位为毫米

DN	e_{nom}	90°(1/4)弯头		45°(1/8)弯头	
		L_u		L_u	
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B
2 600	37.2	—	—	805	—
2 800	39.6	—	—	855	—
3 000	42	—	—	900	—

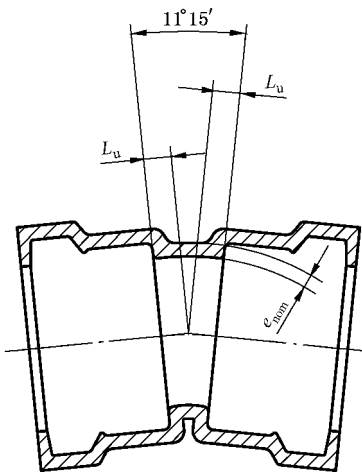
9.3.7 双承 22°30′(1/16)弯头结构示意图见图 10,双承 22°30′(1/16)弯头的尺寸应符合表 20。

9.3.8 双承 11°15′(1/32)弯头结构示意图见图 11,双承 11°15′(1/32)弯头的尺寸应符合表 20。



说明：
 L_u —— 标准长度；
 e_{nom} —— 公称壁厚。

图 10 双承 22°30′(1/16)弯头结构示意图



说明：
 L_u —— 标准长度；
 e_{nom} —— 公称壁厚。

图 11 双承 11°15′(1/32)弯头结构示意图

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

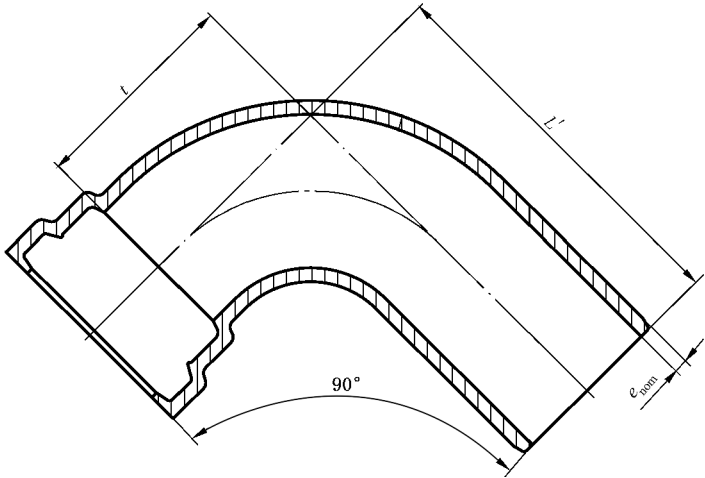
DN	e_{nom}	22°30′(1/16)弯头		11°15′(1/32)弯头	
		L_u		L_u	
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B
40	7	30	30	25	25
50	7	30	30	25	25
60	7	35	35	25	25
65	7	35	35	25	25
80	7	40	40	30	30
100	7.2	40	50	30	30
125	7.5	50	55	35	35
150	7.8	55	60	35	40
200	8.4	65	70	40	45
250	9	75	80	50	55
300	9.6	85	90	55	55
350	10.2	95	100	60	60
400	10.8	110	110	65	65
450	11.4	120	120	70	70
500	12	130	—	75	—
600	13.2	150	—	85	—
700	14.4	175	—	95	—
800	15.6	195	—	110	—
900	16.8	220	—	120	—
1 000	18	240	—	130	—
1 100	19.2	260	—	140	—
1 200	20.4	285	—	150	—
1 400	22.8	260	—	130	—
1 500	24	270	—	140	—
1 600	25.2	280	—	140	—
1 800	27.6	305	—	155	—
2 000	30	330	—	165	—
2 200	32.4	355	—	190	—
2 400	34.8	380	—	205	—

表 20 (续)

单位为毫米

DN	e_{nom}	22°30'(1/16)弯头		11°15'(1/32)弯头	
		L_{u}		L_{u}	
		系列 A	系列 B	系列 A	系列 B
2 600	37.2	400	—	215	—
2 800	39.6	430	—	230	—
3 000	42	450	—	240	—

9.3.9 承插 90°(1/4)弯头结构示意图见图 12,承插 90°(1/4)弯头的尺寸应符合表 21。



说明：
 L' —— 插口段长度；
 t —— 承口段长度；
 e_{nom} —— 公称壁厚。

图 12 承插 90°(1/4)弯头结构示意图

表 21 承插 90°(1/4)弯头的尺寸

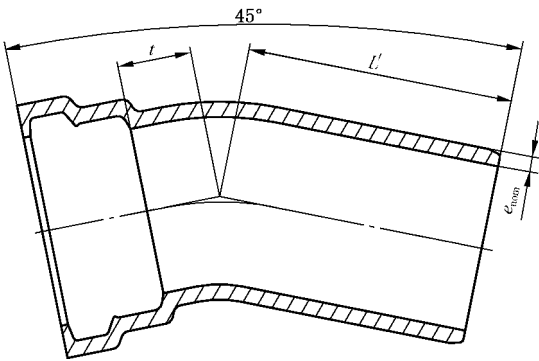
单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
40	7	60	240
50	7	70	250
60	7	80	260
65	7	85	265
80	7	100	280
100	7.2	110	300
125	7.5	145	325
150	7.8	170	350

表 21 (续) 单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
200	8.4	220	400
250	9	270	450
300	9.6	320	500
350	10.2	370	550
400	10.8	420	600
450	11.4	470	670
500	12	520	720
600	13.2	620	820
700	14.4	720	900
800	15.6	820	1 000
900	16.8	920	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	1 220	1 400
1 500	24	1 270	1 525
1 600	25.2	1 290	1 555
1 800	27.6	1 320	1 560

9.3.10 承插 45°(1/8)弯头结构示意图见图 13,承插 45°(1/8)弯头的尺寸应符合表 22。



说明：
 L' —— 插口段长度；
 t —— 承口段长度；
 e_{nom} —— 公称壁厚。

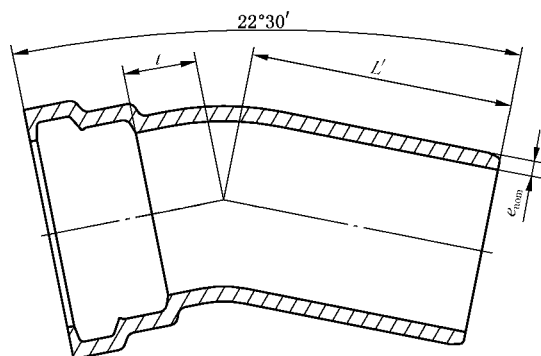
图 13 承插 45°(1/8)弯头结构示意图

表 22 承插 45°(1/8)弯头的尺寸

单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
40	7	40	220
50	7	40	220
60	7	45	225
65	7	50	230
80	7	50	235
100	7.2	60	245
125	7.5	75	255
150	7.8	85	265
200	8.4	110	290
250	9	130	310
300	9.6	150	330
350	10.2	175	355
400	10.8	195	375
450	11.4	220	420
500	12	240	440
600	13.2	285	485
700	14.4	330	580
800	15.6	370	620
900	16.8	415	665
1 000	18	460	760
1 100	19.2	505	805
1 200	20.4	550	850
1 400	22.8	515	815
1 500	24	540	840
1 600	25.2	565	885
1 800	27.6	610	890
2 000	30	660	920
2 200	32.4	710	990
2 400	34.8	755	1 025
2 600	37.2	805	1 120
2 800	39.6	855	1 340
3 000	42	900	1 400

9.3.11 承插 $22^{\circ}30'(1/16)$ 弯头结构示意图见图 14, 承插 $22^{\circ}30'(1/16)$ 弯头的尺寸应符合表 23。



说明:

L' —— 插口段长度;

t —— 承口段长度;

e_{nom} —— 公称壁厚。

图 14 承插 $22^{\circ}30'(1/16)$ 弯头结构示意图

表 23 承插 $22^{\circ}30'(1/16)$ 弯头的尺寸

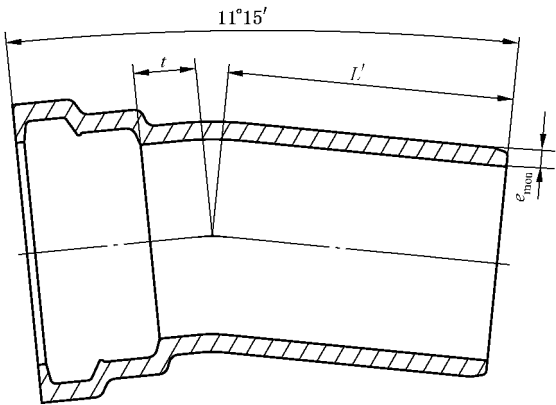
单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
40	7	30	210
50	7	30	210
60	7	35	215
65	7	35	215
80	7	40	220
100	7.2	40	220
125	7.5	50	230
150	7.8	55	235
200	8.4	65	245
250	9	75	255
300	9.6	85	265
350	10.2	95	275
400	10.8	110	290
450	11.4	120	320
500	12	130	330
600	13.2	150	350
700	14.4	175	425
800	15.6	195	445

表 23 (续) 单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
900	16.8	220	470
1 000	18	240	540
1 100	19.2	260	560
1 200	20.4	285	585
1 400	22.8	260	560
1 500	24	270	570
1 600	25.2	280	640
1 800	27.6	305	665
2 000	30	330	730
2 200	32.4	355	755
2 400	34.8	380	780
2 600	37.2	400	800
2 800	39.6	430	900
3 000	42	450	950

9.3.12 承插 11°15′(1/32)弯头结构示意图见图 15,承插 11°15′(1/32)弯头的尺寸应符合表 24。



说明：
 L' —— 插口段长度；
 t —— 承口段长度；
 e_{nom} —— 公称壁厚。

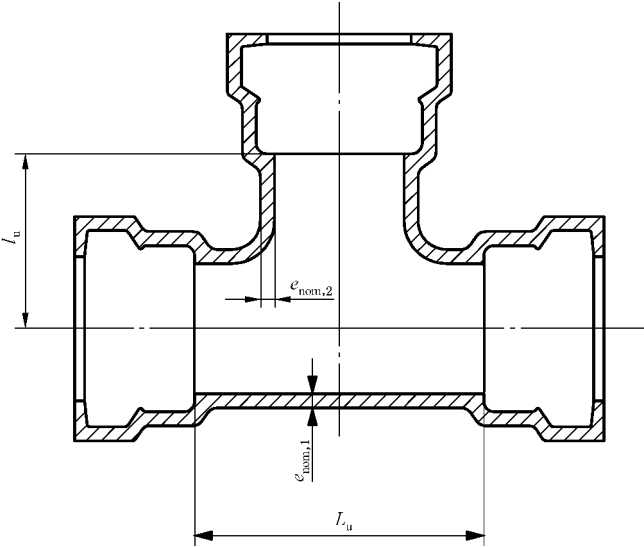
图 15 承插 11°15′(1/32)弯头结构示意图

表 24 承插 11°15' (1/32) 弯头的尺寸

单位为毫米

DN	e_{nom}	t	L'
40	7	25	205
50	7	25	205
60	7	25	205
65	7	25	205
80	7	30	210
100	7.2	30	210
125	7.5	35	215
150	7.8	35	215
200	8.4	40	220
250	9	50	230
300	9.6	55	235
350	10.2	60	240
400	10.8	65	245
450	11.4	70	270
500	12	75	275
600	13.2	85	285
700	14.4	95	345
800	15.6	110	360
900	16.8	120	370
1 000	18	130	430
1 100	19.2	140	440
1 200	20.4	150	450
1 400	22.8	130	430
1 500	24	140	440
1 600	25.2	140	500
1 800	27.6	155	515
2 000	30	165	565
2 200	32.4	190	590
2 400	34.8	205	605
2 600	37.2	215	615
2 800	39.6	230	700
3 000	42	240	750

9.3.13 全承三通结构示意图见图 16,全承三通的尺寸应符合表 25。



说明：
 L_u —— 主管标准长度；
 l_u —— 支管标准长度；
 $e_{nom,1}$ —— 主管公称壁厚；
 $e_{nom,2}$ —— 支管公称壁厚。

图 16 全承三通结构示意图

表 25 全承三通的尺寸 单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{nom,1}$	L_u		$e_{nom,2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
40×40	7	120	155	7	60	75
50×50	7	130	155	7	65	75
60×60	7	145	155	7	70	80
65×65	7	150	155	7	75	80
80×40	7	120	155	7	80	80
80×80	7	170	175	7	85	85
100×40	7.2	120	155	7	90	90
100×60	7.2	145	155	7	90	90
100×80	7.2	170	165	7	95	90
100×100	7.2	190	195	7.2	95	100
125×40	7.5	125	155	7	100	105
125×80	7.5	170	175	7	105	105

表 25 (续)

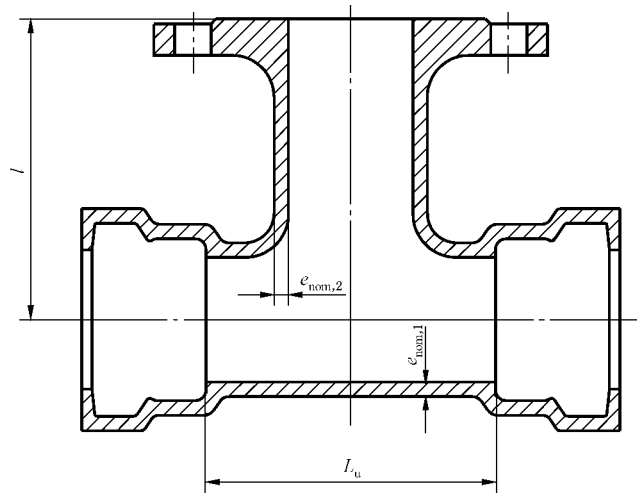
单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
125×100	7.5	195	195	7.2	110	115
125×125	7.5	225	225	7.5	110	115
150×40	7.8	125	160	7	115	115
150×80	7.8	170	180	7	120	120
150×100	7.8	195	200	7.2	120	125
150×150	7.8	255	260	7.8	125	130
200×40	8.4	130	165	7	140	140
200×80	8.4	175	180	7	145	145
200×100	8.4	200	200	7.2	145	150
200×150	8.4	255	260	7.8	150	155
200×200	8.4	315	320	8.4	155	160
250×80	9	180	185	7	170	185
250×100	9	200	205	7.2	170	190
250×150	9	260	265	7.8	175	190
250×200	9	315	320	8.4	180	190
250×250	9	375	380	9	190	190
300×100	9.6	205	210	7.2	195	220
300×150	9.6	260	265	7.8	200	220
300×200	9.6	320	325	8.4	205	220
300×250	9.6	375	380	9	210	220
300×300	9.6	435	440	9.6	220	220
注：DN 为主管公称直径，dn 为支管公称直径。						

9.3.14 DN40~DN250 双承单支盘三通结构示意图见图 17, DN40~DN250 双承单支盘三通的尺寸应符合表 26。

9.3.15 DN300~DN700 双承单支盘三通结构示意图见图 17, DN300~DN700 双承单支盘三通的尺寸应符合表 27。

9.3.16 DN800~DN3000 双承单支盘三通结构示意图见图 17, DN800~DN3000 双承单支盘三通的尺寸应符合表 28。



说明：
 L_u ——主管标准长度；
 l ——支管标准长度；
 $e_{\text{nom},1}$ ——主管公称壁厚；
 $e_{\text{nom},2}$ ——支管公称壁厚。

图 17 双承单支盘三通结构示意图

表 26 DN40~DN250 双承单支盘三通的尺寸 单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
40×40	7	120	155	7	130	130
50×50	7	130	155	7	140	140
60×40	7	—	155	7	—	130
60×60	7	145	155	7	150	150
65×40	7	—	155	7	—	130
65×65	7	150	155	7	150	155
80×40	7	—	155	7	—	135
80×60	7	—	155	7	—	155
80×80	7	170	175	7	165	165
100×40	7.2	—	155	7	—	145
100×60	7.2	—	155	7	—	165
100×80	7.2	170	165	7	175	170
100×100	7.2	190	195	7.2	180	180
125×40	7.5	—	155	7	—	160
125×60	7.5	—	155	7	—	180
125×80	7.5	170	175	7	190	185
125×100	7.5	195	195	7.2	195	195
125×125	7.5	225	225	7.5	200	200

表 26 (续)

单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
150×40	7.8	—	160	7	—	170
150×60	7.8	—	160	7	—	190
150×80	7.8	170	180	7	205	200
150×100	7.8	195	200	7.2	210	205
150×125	7.8	—	230	7.5	—	215
150×150	7.8	255	260	7.8	220	220
200×40	8.4	—	165	7	—	195
200×60	8.4	—	165	7	—	215
200×80	8.4	175	180	7	235	225
200×100	8.4	200	200	7.2	240	230
200×125	8.4	—	235	7.5	—	240
200×150	8.4	255	260	7.8	250	245
200×200	8.4	315	320	8.4	260	260
250×60	9	—	165	7	—	260
250×80	9	180	185	7	265	265
250×100	9	200	205	7.2	270	270
250×150	9	260	265	7.8	280	280
250×200	9	315	320	8.4	290	290
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~DN700 双承单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
300×60	9.6	—	165	7	—	290
300×80	9.6	180	185	7	295	295
300×100	9.6	205	210	7.2	300	300
300×150	9.6	260	265	7.8	310	310
300×200	9.6	320	325	8.4	320	320
300×250	9.6	—	380	9	—	330
300×300	9.6	435	440	9.6	340	340

表 27 (续)

单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l_u	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
350×60	10.2	—	170	7	—	320
350×80	10.2	—	185	7	—	325
350×100	10.2	205	210	7.2	330	330
350×150	10.2	—	270	7.8	—	340
350×200	10.2	325	325	8.4	350	350
350×250	10.2	—	385	9	—	360
350×350	10.2	495	500	10.2	380	380
400×80	10.8	185	190	7	355	355
400×100	10.8	210	210	7.2	360	360
400×150	10.8	270	270	7.8	370	370
400×200	10.8	325	330	8.4	380	380
400×250	10.8	—	385	9	—	390
400×300	10.8	440	445	9.6	400	400
400×400	10.8	560	560	10.8	420	420
450×100	11.4	215	215	7.2	390	390
450×150	11.4	270	270	7.8	400	400
450×200	11.4	330	330	8.4	410	410
450×250	11.4	390	390	9	420	420
450×300	11.4	445	445	9.6	430	430
450×400	11.4	560	560	10.8	450	450
450×450	11.4	620	620	11.4	460	460
500×100	12	215	—	7.2	420	—
500×200	12	330	—	8.4	440	—
500×400	12	565	—	10.8	480	—
500×500	12	680	—	12	500	—
600×200	13.2	340	—	8.4	500	—
600×400	13.2	570	—	10.8	540	—
600×600	13.2	800	—	13.2	580	—
700×200	14.4	345	—	8.4	525	—
700×400	14.4	575	—	10.8	555	—
700×700	14.4	925	—	14.4	600	—
注：DN 为主管公称直径，dn 为支管公称直径。						

表 28 DN800~DN3 000 双承单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN×dn	主管		支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	$e_{\text{nom},2}$	l
800×200	15.6	350	8.4	585
800×400	15.6	580	10.8	615
800×600	15.6	1 045	13.2	645
800×800	15.6	1 045	15.6	675
900×200	16.8	355	8.4	645
900×400	16.8	590	10.8	675
900×600	16.8	1 170	13.2	705
900×900	16.8	1 170	16.8	750
1 000×200	18	360	8.4	705
1 000×400	18	595	10.8	735
1 000×600	18	1 290	13.2	765
1 000×1 000	18	1 290	18	825
1 100×400	19.2	600	10.8	795
1 100×600	19.2	830	13.2	825
1 200×600	20.4	840	13.2	885
1 200×800	20.4	1 070	15.6	915
1 200×1 000	20.4	1 300	18	945
1 400×600	22.8	1 030	13.2	980
1 400×800	22.8	1 260	15.6	1 010
1 400×1 000	22.8	1 495	18	1 040
1 500×600	24	1 035	13.2	1 035
1 500×1 000	24	1 500	18	1 595
1 600×600	25.2	1 040	13.2	1 090
1 600×800	25.2	1 275	15.6	1 120
1 600×1 000	25.2	1 505	18	1 150
1 600×1 200	25.2	1 740	20.4	1 180
1 800×600	27.6	1 055	13.2	1 200
1 800×800	27.6	1 285	15.6	1 230
1 800×1 000	27.6	1 520	18	1 260
1 800×1 200	27.6	1 750	20.4	1 290
2 000×600	30	1 065	13.2	1 310
2 000×1 000	30	1 530	18	1 370
2 000×1 400	30	1 995	22.8	1 430
2 200×600	32.4	1 080	13.2	1 420
2 200×1 200	32.4	1 775	20.4	1 510
2 200×1 800	32.4	2 470	27.6	1 600

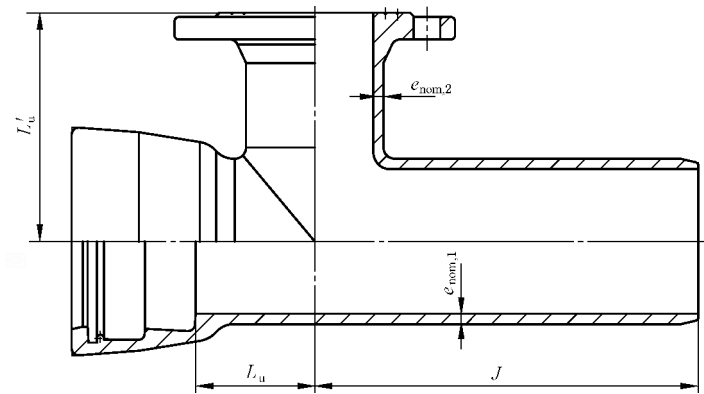
表 28 (续)

单位为毫米

DN×dn	主管		支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	$e_{\text{nom},2}$	l
2 400×600	34.8	1 090	13.2	1 530
2 400×1 200	34.8	1 785	20.4	1 620
2 400×1 800	34.8	2 480	27.6	1 710
2 600×600	37.2	1 100	13.2	1 640
2 600×1 400	37.2	2 030	22.8	1 750
2 600×2 000	37.2	2 725	30	1 850
2 800×800	39.6	1 346	15.6	1 780
2 800×1 600	39.6	2 274	25.2	1 900
2 800×2 000	39.6	2 738	30.0	1 960
3 000×800	42	1 358	15.6	1 890
3 000×1 600	42	2 286	25.2	2 010
3 000×2 200	42	2 982	32.4	2 100

注：DN 为主管公称直径，dn 为支管公称直径。

9.3.17 承插单支盘三通结构示意图见图 18，承插单支盘三通的尺寸应符合表 29。



说明：
 L_u —— 主管承口段标准长度；
 J —— 主管插口段标准长度；
 L_u' —— 支管长度；
 $e_{\text{nom},1}$ —— 主管公称壁厚；
 $e_{\text{nom},2}$ —— 支管公称壁厚。

图 18 承插单支盘三通结构示意图

表 29 承插单支盘三通的尺寸

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
80×80	7	85	275	7	165
100×80	7.2	85	275	7	175
100×100	7.2	95	285	7.2	180
125×80	7.5	85	275	7	190
125×100	7.5	100	285	7.2	195
125×125	7.5	110	285	7.5	200
150×80	7.8	85	275	7	205
150×100	7.8	100	285	7.2	210
150×125	7.8	110	285	7.5	215
150×150	7.8	130	310	7.8	220
200×80	8.4	90	275	7	235
200×100	8.4	100	280	7.2	240
200×125	8.4	110	285	7.5	240
200×150	8.4	130	310	7.8	250
200×200	8.4	150	340	8.4	260
250×80	9	90	315	7	265
250×100	9	100	325	7.2	270
250×125	9	115	325	7.5	255
250×150	9	130	360	7.8	280
250×200	9	150	385	8.4	290
250×250	9	180	415	9	300
300×80	9.6	90	340	7	295
300×100	9.6	105	355	7.2	300
300×125	9.6	115	360	7.5	285
300×150	9.6	130	390	7.8	310
300×200	9.6	160	415	8.4	320
300×250	9.6	190	445	9	330
300×300	9.6	215	475	9.6	340
350×80	10.2	95	345	7	325
350×100	10.2	100	355	7.2	330
350×125	10.2	115	360	7.5	315
350×150	10.2	135	390	7.8	340
350×200	10.2	160	415	8.4	350
350×250	10.2	190	445	9	350
350×300	10.2	210	475	9.6	350
350×350	10.2	240	500	10.2	380

表 29 (续) 单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
400×80	10.8	95	355	7	355
400×100	10.8	105	355	7.2	360
400×125	10.8	115	360	7.5	345
400×150	10.8	135	390	7.8	370
400×200	10.8	160	415	8.4	380
400×250	10.8	190	445	9	390
400×300	10.8	220	475	9.6	400
400×350	10.8	240	500	10.2	400
400×400	10.8	280	530	10.8	420
450×80	11.4	95	355	7	370
450×100	11.4	110	355	7.2	390
450×125	11.4	115	360	7.5	405
450×150	11.4	135	390	7.8	400
450×200	11.4	165	415	8.4	410
450×250	11.4	195	445	9	420
450×300	11.4	220	475	9.6	430
450×350	11.4	240	500	10.2	440
450×400	11.4	280	530	10.8	450
450×450	11.4	310	555	11.4	460
500×80	12	95	355	7	400
500×100	12	110	355	7.2	420
500×125	12	120	360	7.5	420
500×150	12	140	390	7.8	425
500×200	12	165	415	8.4	440
500×250	12	190	445	9	440
500×300	12	220	475	9.6	440
500×350	12	245	500	10.2	450
500×400	12	280	530	10.8	480
500×450	12	300	555	11.4	480
500×500	12	340	580	12	500
600×80	13.2	100	355	7	460
600×100	13.2	100	355	7.2	460
600×125	13.2	120	360	7.5	465
600×150	13.2	130	390	7.8	470
600×200	13.2	170	415	8.4	500
600×250	13.2	190	445	9	490
600×300	13.2	215	475	9.6	500
600×350	13.2	245	500	10.2	510
600×400	13.2	285	530	10.8	540
600×450	13.2	305	555	11.4	530
600×500	13.2	335	580	12	540
600×600	13.2	400	635	13.2	580

表 29 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
700×80	14.4	105	345	7	490
700×100	14.4	115	345	7.2	490
700×125	14.4	125	361	7.5	495
700×150	14.4	140	370	7.8	500
700×200	14.4	170	385	8.4	525
700×250	14.4	195	430	9	515
700×300	14.4	220	440	9.6	520
700×350	14.4	250	475	10.2	530
700×400	14.4	285	495	10.8	555
700×450	14.4	305	525	11.4	545
700×500	14.4	340	560	12	550
700×600	14.4	385	595	13.2	565
700×700	14.4	460	690	14.4	600
800×80	15.6	120	355	7	550
800×100	15.6	130	355	7.2	550
800×125	15.6	145	371	7.5	555
800×150	15.6	155	381	7.8	560
800×200	15.6	175	395	8.4	585
800×250	15.6	210	441	9	585
800×300	15.6	240	451	9.6	585
800×350	15.6	265	485	10.2	590
800×400	15.6	290	505	10.8	615
800×450	15.6	320	535	11.4	615
800×500	15.6	345	571	12	615
800×600	15.6	405	605	13.2	645
800×700	15.6	460	700	14.4	655
800×800	15.6	520	760	15.6	675
900×80	16.8	120	440	7	605
900×100	16.8	130	450	7.2	610
900×125	16.8	145	465	7.5	615
900×150	16.8	155	485	7.8	620
900×200	16.8	180	515	8.4	645
900×250	16.8	210	545	9	645
900×300	16.8	240	565	9.6	650
900×350	16.8	265	600	10.2	660
900×400	16.8	295	630	10.8	675
900×450	16.8	320	660	11.4	680
900×500	16.8	345	700	12	690
900×600	16.8	410	760	13.2	705
900×700	16.8	460	795	14.4	720
900×800	16.8	520	855	15.6	735
900×900	16.8	585	905	16.8	750

表 29 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 000×80	18	120	450	7	670
1 000×100	18	130	460	7.2	670
1 000×125	18	145	475	7.5	675
1 000×150	18	155	495	7.8	680
1 000×200	18	180	525	8.4	705
1 000×250	18	210	555	9	705
1 000×300	18	240	575	9.6	710
1 000×350	18	265	610	10.2	720
1 000×400	18	295	640	10.8	735
1 000×450	18	320	670	11.4	740
1 000×500	18	345	710	12	750
1 000×600	18	410	770	13.2	765
1 000×700	18	465	805	14.4	780
1 000×800	18	520	865	15.6	795
1 000×900	18	580	915	16.8	810
1 000×1 000	18	645	980	18	825
1 100×80	19.2	120	465	7	730
1 100×100	19.2	130	475	7.2	730
1 100×125	19.2	145	490	7.5	735
1 100×150	19.2	155	510	7.8	740
1 100×200	19.2	180	540	8.4	745
1 100×250	19.2	210	570	9	755
1 100×300	19.2	240	590	9.6	760
1 100×350	19.2	265	625	10.2	770
1 100×400	19.2	300	655	10.8	795
1 100×450	19.2	325	685	11.4	795
1 100×500	19.2	350	725	12	795
1 100×600	19.2	415	785	13.2	825
1 100×700	19.2	470	820	14.4	830
1 100×800	19.2	525	880	15.6	835
1 100×900	19.2	585	930	16.8	850
1 100×1 000	19.2	640	995	18	870
1 100×1 100	19.2	695	1 045	19.2	880

表 29 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 200×80	20.4	120	500	7	790
1 200×100	20.4	130	510	7.2	790
1 200×125	20.4	145	525	7.5	795
1 200×150	20.4	155	545	7.8	800
1 200×200	20.4	180	570	8.4	805
1 200×250	20.4	210	600	9	815
1 200×300	20.4	240	630	9.6	820
1 200×350	20.4	265	660	10.2	830
1 200×400	20.4	295	690	10.8	835
1 200×450	20.4	325	720	11.4	845
1 200×500	20.4	355	760	12	850
1 200×600	20.4	420	820	13.2	885
1 200×700	20.4	470	855	14.4	885
1 200×800	20.4	535	915	15.6	915
1 200×900	20.4	595	965	16.8	920
1 200×1 000	20.4	650	1 030	18	945
1 200×1 200	20.4	760	1 145	20.4	955
1 400×80	22.8	170	525	7	870
1 400×100	22.8	210	535	7.2	875
1 400×125	22.8	225	550	7.5	880
1 400×150	22.8	240	570	7.8	880
1 400×200	22.8	270	595	8.4	890
1 400×250	22.8	280	625	9	895
1 400×300	22.8	325	655	9.6	905
1 400×350	22.8	355	685	10.2	910
1 400×400	22.8	385	715	10.8	920
1 400×450	22.8	415	745	11.4	925
1 400×500	22.8	440	785	12	935
1 400×600	22.8	515	845	13.2	980
1 400×700	22.8	560	880	14.4	990
1 400×800	22.8	630	940	15.6	1 010
1 400×900	22.8	675	990	16.8	1 020
1 400×1 000	22.8	750	1 055	18	1 040
1 400×1 100	22.8	790	1 105	19.2	1 045
1 400×1 200	22.8	850	1 170	20.4	1 050
1 400×1 400	22.8	965	1 270	22.8	1 070

表 29 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 500×80	24	215	640	7	955
1 500×100	24	225	645	7.2	960
1 500×150	24	255	660	7.8	965
1 500×200	24	285	665	8.4	975
1 500×250	24	315	690	9	980
1 500×300	24	345	725	9.6	990
1 500×400	24	400	785	10.8	1 005
1 500×500	24	460	840	12	1 020
1 500×600	24	515	880	13.2	1 035
1 500×800	24	635	955	15.6	1 065
1 500×1 000	24	750	1 070	18	1 095
1 500×1 200	24	865	1 190	20.4	1 125
1 500×1 400	24	980	1 290	22.8	1 155
1 500×1 500	24	1 040	1 330	24	1 170
1 600×80	25.2	220	755	7	1 015
1 600×100	25.2	225	755	7.2	1 025
1 600×150	25.2	260	755	7.8	1 025
1 600×200	25.2	290	730	8.4	1 030
1 600×250	25.2	320	760	9	1 040
1 600×300	25.2	345	790	9.6	1 045
1 600×400	25.2	405	860	10.8	1 060
1 600×500	25.2	465	895	12	1 080
1 600×600	25.2	520	915	13.2	1 090
1 600×800	25.2	640	970	15.6	1 120
1 600×1 000	25.2	750	1 090	18	1 150
1 600×1 200	25.2	870	1 210	20.4	1 180
1 600×1 400	25.2	985	1 315	22.8	1 210
1 600×1 500	25.2	1 045	1 370	24	1 225
1 600×1 600	25.2	1 100	1 430	25.2	1 240
1 800×200	27.6	300	730	8.4	1 150
1 800×250	27.6	320	760	9	1 150
1 800×300	27.6	350	790	9.6	1 155
1 800×400	27.6	410	860	10.8	1 170
1 800×500	27.6	470	915	12	1 185
1 800×600	27.6	525	970	13.2	1 200
1 800×800	27.6	640	1 090	15.6	1 230
1 800×1 000	27.6	760	1 210	18	1 260
1 800×1 200	27.6	875	1 315	20.4	1 290
1 800×1 400	27.6	990	1 430	22.8	1 320
1 800×1 600	27.6	1 110	1 540	25.2	1 350
1 800×1 800	27.6	1 225	1 615	27.6	1 380

表 29 (续)

单位为毫米

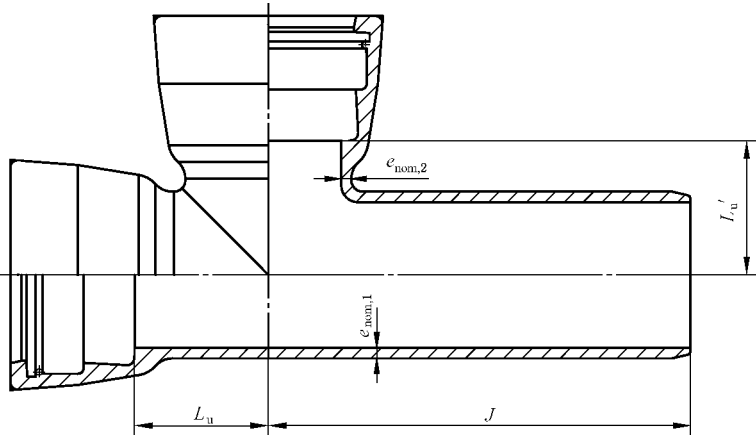
DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
2 000×200	30	300	730	8.4	1 250
2 000×250	30	330	760	9	1 260
2 000×300	30	360	790	9.6	1 265
2 000×400	30	415	860	10.8	1 280
2 000×500	30	475	915	12	1 295
2 000×600	30	530	970	13.2	1 310
2 000×800	30	640	1 090	15.6	1 340
2 000×1 000	30	765	1 210	18	1 370
2 000×1 200	30	880	1 315	20.4	1 400
2 000×1 400	30	1 000	1 430	22.8	1 430
2 000×1 600	30	1 110	1 540	25.2	1 460
2 000×1 800	30	1 230	1 615	27.6	1 490
2 000×2 000	30	1 345	1 725	30	1 520
2 200×200	32.4	310	730	8.4	1 360
2 200×250	32.4	335	760	9	1 370
2 200×300	32.4	365	790	9.6	1 380
2 200×400	32.4	420	860	10.8	1 395
2 200×500	32.4	480	915	12	1 410
2 200×600	32.4	540	970	13.2	1 420
2 200×800	32.4	655	1 090	15.6	1 445
2 200×1 000	32.4	770	1 210	18	1 480
2 200×1 200	32.4	890	1 315	20.4	1 510
2 200×1 400	32.4	1 000	1 430	22.8	1 540
2 200×1 600	32.4	1 120	1 540	25.2	1 570
2 200×1 800	32.4	1 235	1 615	27.6	1 600
2 200×2 000	32.4	1 350	1 725	30	1 630
2 200×2 200	32.4	1 465	1 830	32.4	1 660
2 400×200	34.8	310	730	8.4	1 470
2 400×250	34.8	340	760	9	1 480
2 400×300	34.8	370	790	9.6	1 490
2 400×400	34.8	430	860	10.8	1 505
2 400×500	34.8	490	915	12	1 520
2 400×600	34.8	545	970	13.2	1 530
2 400×800	34.8	660	1 090	15.6	1 560
2 400×1 000	34.8	780	1 210	18	1 590
2 400×1 200	34.8	895	1 315	20.4	1 620
2 400×1 400	34.8	1 010	1 430	22.8	1 650
2 400×1 600	34.8	1 125	1 540	25.2	1 680
2 400×1 800	34.8	1 240	1 615	27.6	1 710
2 400×2 000	34.8	1 360	1 725	30	1 740
2 400×2 200	34.8	1 472	1 830	32.4	1 770
2 400×2 400	34.8	1 590	1 935	34.8	1 800

表 29 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
2 600×200	37.2	320	730	8.4	1 580
2 600×250	37.2	350	760	9	1 590
2 600×300	37.2	380	790	9.6	1 600
2 600×400	37.2	435	860	10.8	1 615
2 600×500	37.2	495	915	12	1 630
2 600×600	37.2	550	970	13.2	1 640
2 600×800	37.2	670	1 090	15.6	1 670
2 600×1 000	37.2	785	1 210	18	1 700
2 600×1 200	37.2	900	1 315	20.4	1 730
2 600×1 400	37.2	1 015	1 430	22.8	1 750
2 600×1 600	37.2	1 130	1 540	25.2	1 790
2 600×1 800	37.2	1 250	1 615	27.6	1 820
2 600×2 000	37.2	1 365	1 725	30	1 850
2 600×2 200	37.2	1 480	1 830	32.4	1 880
2 600×2 400	37.2	1 595	1 935	34.8	1 910
2 600×2 600	37.2	1 710	2 035	37.2	1 940
2 800×800	39.6	673	1 135	15.6	1 780
2 800×1 600	39.6	1 137	1 585	25.2	1 900
2 800×2 000	39.6	1 369	1 790	30.0	1 960
3 000×800	42	679	1 165	15.6	1 890
3 000×1 600	42	1 143	1 615	25.2	2 010
3 000×2 200	42	1 491	1 930	32.4	2 100

9.3.18 承插单支承三通结构示意图见图 19,承插单支承三通的尺寸应符合表 30。



说明：
 L_u ——主管承口段标准长度；
 J ——主管插口段标准长度；
 L_u' ——支管长度；
 $e_{\text{nom},1}$ ——主管公称壁厚；
 $e_{\text{nom},2}$ ——支管公称壁厚。

图 19 承插单支承三通结构示意图

表 30 承插单支承三通的尺寸

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
80×80	7	85	275	7	85
100×80	7.2	85	275	7	95
100×100	7.2	95	275	7.2	95
125×80	7.5	85	280	7	105
125×100	7.5	95	290	7.2	110
125×125	7.5	110	295	7.5	110
150×80	7.8	85	275	7	120
150×100	7.8	100	280	7.2	120
150×125	7.8	115	305	7.5	125
150×150	7.8	130	310	7.8	125
200×80	8.4	90	275	7	145
200×100	8.4	100	280	7.2	145
200×125	8.4	115	305	7.5	145
200×150	8.4	130	310	7.8	150
200×200	8.4	160	340	8.4	155
250×80	9	90	300	7	170
250×100	9	100	300	7.2	170
250×125	9	115	315	7.5	175
250×150	9	130	310	7.8	175
250×200	9	160	340	8.4	180
250×250	9	190	370	9	190
300×80	9.6	95	300	7	195
300×100	9.6	105	285	7.2	195
300×125	9.6	120	320	7.5	200
300×150	9.6	130	310	7.8	200
300×200	9.6	160	340	8.4	205
300×250	9.6	190	370	9	210
300×300	9.6	220	400	9.6	220
350×80	10.2	90	300	7	220
350×100	10.2	100	310	7.2	220
350×125	10.2	120	325	7.5	225
350×150	10.2	125	340	7.8	225
350×200	10.2	160	340	8.4	230
350×250	10.2	190	370	9	235
350×300	10.2	220	400	9.6	240
350×350	10.2	250	430	10.2	250

表 30 (续) 单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
400×80	10.8	95	300	7	240
400×100	10.8	105	310	7.2	245
400×125	10.8	120	330	7.5	250
400×150	10.8	135	340	7.8	250
400×200	10.8	165	345	8.4	255
400×250	10.8	190	375	9	260
400×300	10.8	220	400	9.6	270
400×350	10.8	250	430	10.2	270
400×400	10.8	280	460	10.8	280
450×80	11.4	95	320	7	270
450×100	11.4	105	330	7.2	270
450×125	11.4	120	345	7.5	270
450×150	11.4	135	360	7.8	280
450×200	11.4	165	390	8.4	280
450×250	11.4	195	415	9	290
450×300	11.4	220	445	9.6	290
450×350	11.4	250	460	10.2	300
450×400	11.4	280	500	10.8	300
450×450	11.4	310	525	11.4	310
500×80	12	95	320	7	290
500×100	12	110	330	7.2	295
500×125	12	120	345	7.5	300
500×150	12	135	360	7.8	300
500×200	12	165	390	8.4	310
500×250	12	195	395	9	310
500×300	12	225	425	9.6	320
500×350	12	255	455	10.2	320
500×400	12	280	485	10.8	330
500×450	12	310	525	11.4	335
500×500	12	340	540	12	340
600×80	13.2	100	325	7	340
600×100	13.2	110	330	7.2	345
600×125	13.2	125	345	7.5	350
600×150	13.2	140	360	7.8	350
600×200	13.2	170	390	8.4	360
600×250	13.2	200	415	9	360
600×300	13.2	225	430	9.6	370
600×350	13.2	255	455	10.2	370
600×400	13.2	285	485	10.8	380
600×450	13.2	315	525	11.4	385
600×500	13.2	345	545	12	390
600×600	13.2	400	600	13.2	400

表 30 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
700×80	14.4	100	345	7	390
700×100	14.4	115	345	7.2	400
700×125	14.4	130	360	7.5	400
700×150	14.4	145	370	7.8	400
700×200	14.4	170	400	8.4	410
700×250	14.4	200	430	9	410
700×300	14.4	230	480	9.6	420
700×350	14.4	260	510	10.2	420
700×400	14.4	290	540	10.8	430
700×450	14.4	315	525	11.4	435
700×500	14.4	350	595	12	440
700×600	14.4	405	655	13.2	450
700×700	14.4	460	715	14.4	460
800×80	15.6	105	355	7	440
800×100	15.6	115	355	7.2	445
800×125	15.6	130	370	7.5	450
800×150	15.6	145	380	7.8	450
800×200	15.6	175	410	8.4	460
800×250	15.6	205	440	9	460
800×300	15.6	235	450	9.6	470
800×350	15.6	260	485	10.2	470
800×400	15.6	290	540	10.8	480
800×450	15.6	320	535	11.4	485
800×500	15.6	350	600	12	490
800×600	15.6	405	660	13.2	500
800×700	15.6	465	690	14.4	510
800×800	15.6	520	775	15.6	520
900×80	16.8	110	410	7	490
900×100	16.8	120	425	7.2	500
900×125	16.8	135	435	7.5	500
900×150	16.8	150	455	7.8	500
900×200	16.8	180	485	8.4	510
900×250	16.8	205	515	9	510
900×300	16.8	235	535	9.6	520
900×350	16.8	265	565	10.2	520
900×400	16.8	295	590	10.8	530
900×450	16.8	325	610	11.4	535
900×500	16.8	350	600	12	540
900×600	16.8	410	660	13.2	550
900×700	16.8	470	720	14.4	560
900×800	16.8	525	815	15.6	570
900×900	16.8	585	835	16.8	580

表 30 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 000×80	18	110	420	7	540
1 000×100	18	125	435	7.2	550
1 000×125	18	140	445	7.5	550
1 000×150	18	150	465	7.8	550
1 000×200	18	180	495	8.4	560
1 000×250	18	210	525	9	560
1 000×300	18	240	545	9.6	570
1 000×350	18	270	575	10.2	570
1 000×400	18	295	600	10.8	580
1 000×450	18	325	620	11.4	585
1 000×500	18	355	650	12	590
1 000×600	18	415	715	13.2	600
1 000×700	18	470	770	14.4	610
1 000×800	18	530	830	15.6	620
1 000×900	18	585	880	16.8	630
1 000×1 000	18	645	945	18	645
1 100×80	19.2	115	435	7	590
1 100×100	19.2	125	450	7.2	600
1 100×125	19.2	140	460	7.5	600
1 100×150	19.2	155	480	7.8	600
1 100×200	19.2	185	510	8.4	610
1 100×250	19.2	215	540	9	610
1 100×300	19.2	240	560	9.6	620
1 100×350	19.2	270	590	10.2	620
1 100×400	19.2	300	615	10.8	630
1 100×450	19.2	330	635	11.4	635
1 100×500	19.2	360	665	12	640
1 100×600	19.2	415	725	13.2	650
1 100×700	19.2	475	715	14.4	660
1 100×800	19.2	530	835	15.6	670
1 100×900	19.2	590	890	16.8	680
1 100×1 000	19.2	650	1 060	18	695
1 100×1 100	19.2	705	1 005	19.2	710

表 30 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 200×80	20.4	120	475	7	640
1 200×100	20.4	130	490	7.2	650
1 200×125	20.4	145	500	7.5	650
1 200×150	20.4	160	515	7.8	650
1 200×200	20.4	185	545	8.4	660
1 200×250	20.4	215	575	9	660
1 200×300	20.4	245	605	9.6	670
1 200×350	20.4	275	630	10.2	670
1 200×400	20.4	305	655	10.8	680
1 200×450	20.4	330	675	11.4	685
1 200×500	20.4	360	710	12	690
1 200×600	20.4	420	675	13.2	700
1 200×700	20.4	475	820	14.4	710
1 200×800	20.4	535	835	15.6	720
1 200×900	20.4	595	895	16.8	730
1 200×1 000	20.4	650	950	18	745
1 200×1 200	20.4	765	1 070	20.4	770
1 400×80	22.8	125	500	7	740
1 400×100	22.8	135	515	7.2	750
1 400×125	22.8	150	525	7.5	750
1 400×150	22.8	165	540	7.8	750
1 400×200	22.8	195	570	8.4	760
1 400×250	22.8	220	600	9	760
1 400×300	22.8	250	630	9.6	770
1 400×350	22.8	280	655	10.2	770
1 400×400	22.8	310	680	10.8	780
1 400×450	22.8	340	700	11.4	785
1 400×500	22.8	365	735	12	790
1 400×600	22.8	425	790	13.2	800
1 400×700	22.8	485	845	14.4	810
1 400×800	22.8	540	905	15.6	820
1 400×900	22.8	600	900	16.8	830
1 400×1 000	22.8	655	960	18	845
1 400×1 100	22.8	715	1 065	19.2	860
1 400×1 200	22.8	775	1 075	20.4	870
1 400×1 400	22.8	890	1 190	22.8	890

表 30 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
1 500×80	24	125	575	7	795
1 500×100	24	140	590	7.2	795
1 500×150	24	165	615	7.8	800
1 500×200	24	195	645	8.4	805
1 500×250	24	225	675	9	810
1 500×300	24	255	705	9.6	820
1 500×400	24	310	755	10.8	830
1 500×500	24	370	810	12	840
1 500×600	24	430	860	13.2	850
1 500×800	24	545	980	15.6	875
1 500×1 000	24	660	1 060	18	895
1 500×1 200	24	775	1 175	20.4	815
1 500×1 400	24	890	1 285	22.8	940
1 500×1 500	24	950	1 390	24	950
1 600×200	25.2	200	720	8.4	860
1 600×250	25.2	230	750	9	860
1 600×300	25.2	255	780	9.6	870
1 600×400	25.2	315	830	10.8	880
1 600×500	25.2	385	885	12	890
1 600×600	25.2	430	935	13.2	900
1 600×800	25.2	545	1 050	15.6	920
1 600×1 000	25.2	665	1 165	18	945
1 600×1 200	25.2	780	1 275	20.4	970
1 600×1 400	25.2	895	1 380	22.8	990
1 600×1 600	25.2	1 010	1 490	25.2	1 010
1 800×200	27.6	205	720	8.4	960
1 800×250	27.6	235	750	9	960
1 800×300	27.6	265	780	9.6	970
1 800×400	27.6	320	830	10.8	980
1 800×500	27.6	380	885	12	990
1 800×600	27.6	435	935	13.2	1 000
1 800×800	27.6	555	1 050	15.6	1 020
1 800×1 000	27.6	670	1 165	18	1 045
1 800×1 200	27.6	785	1 275	20.4	1 070
1 800×1 400	27.6	900	1 380	22.8	1 090
1 800×1 600	27.6	1 015	1 490	25.2	1 110
1 800×1 800	27.6	1 135	1 595	27.6	1 130

表 30 (续)

单位为毫米

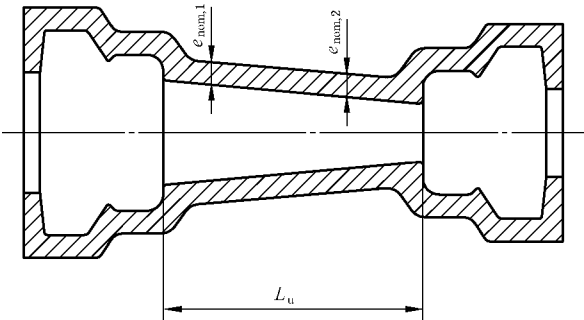
DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
2 000×200	30	210	720	8.4	1 060
2 000×250	30	240	750	9	1 060
2 000×300	30	270	780	9.6	1 070
2 000×400	30	325	830	10.8	1 080
2 000×500	30	385	885	12	1 090
2 000×600	30	445	935	13.2	1 100
2 000×800	30	560	1 050	15.6	1 120
2 000×1 000	30	675	1 165	18	1 145
2 000×1 200	30	790	1 275	20.4	1 170
2 000×1 400	30	905	1 380	22.8	1 190
2 000×1 600	30	1 025	1 490	25.2	1 210
2 000×1 800	30	1 140	1 595	27.6	1 230
2 000×2 000	30	1 255	1 705	30	1 255
2 200×200	32.4	215	720	8.4	1 160
2 200×250	32.4	245	750	9	1 160
2 200×300	32.4	275	780	9.6	1 170
2 200×400	32.4	335	830	10.8	1 180
2 200×500	32.4	390	885	12	1 190
2 200×600	32.4	450	935	13.2	1 200
2 200×800	32.4	565	1 050	15.6	1 220
2 200×1 000	32.4	680	1 165	18	1 245
2 200×1 200	32.4	795	1 275	20.4	1 270
2 200×1 400	32.4	915	1 380	22.8	1 290
2 200×1 600	32.4	1 030	1 490	25.2	1 310
2 200×1 800	32.4	1 145	1 595	27.6	1 330
2 200×2 000	32.4	1 260	1 705	30	1 355
2 200×2 200	32.4	1 375	1 810	32.4	1 380
2 400×200	34.8	225	720	8.4	1 260
2 400×250	34.8	250	750	9	1 260
2 400×300	34.8	280	780	9.6	1 270
2 400×400	34.8	340	830	10.8	1 280
2 400×500	34.8	395	885	12	1 290
2 400×600	34.8	455	935	13.2	1 300
2 400×800	34.8	570	1 050	15.6	1 320
2 400×1 000	34.8	685	1 165	18	1 345
2 400×1 200	34.8	805	1 275	20.4	1 370
2 400×1 400	34.8	920	1 380	22.8	1 390
2 400×1 600	34.8	1 035	1 490	25.2	1 410
2 400×1 800	34.8	1 150	1 595	27.6	1 430
2 400×2 000	34.8	1 265	1 705	30	1 455
2 400×2 200	34.8	1 385	1 810	32.4	1 480
2 400×2 400	34.8	1 500	1 920	34.8	1 500

表 30 (续)

单位为毫米

DN	主管			支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	J	$e_{\text{nom},2}$	L_u'
2 600×200	37.2	230	720	8.4	1 360
2 600×250	37.2	260	750	9	1 360
2 600×300	37.2	285	780	9.6	1 370
2 600×400	37.2	345	830	10.8	1 380
2 600×500	37.2	405	885	12	1 390
2 600×600	37.2	460	935	13.2	1 400
2 600×800	37.2	575	1 050	15.6	1 420
2 600×1 000	37.2	695	1 165	18	1 445
2 600×1 200	37.2	810	1 275	20.4	1 470
2 600×1 400	37.2	925	1 380	22.8	1 490
2 600×1 600	37.2	1 040	1 490	25.2	1 510
2 600×1 800	37.2	1 155	1 595	27.6	1 530
2 600×2 000	37.2	1 275	1 705	30	1 555
2 600×2 200	37.2	1 390	1 810	32.4	1 580
2 600×2 400	37.2	1 505	1 920	34.8	1 600
2 600×2 600	37.2	1 620	2 025	37.2	1 620
2 800×800	39.6	583	1 095	15.6	1 523
2 800×1 600	39.6	1 047	1 530	25.2	1 611
2 800×2 000	39.6	1 279	1 755	30.0	1 655
3 000×800	42	589	1 125	15.6	1 623
3 000×1 600	42	1 053	1 560	25.2	1 711
3 000×2 200	42	1 401	1 900	32.4	1 777

9.3.19 双承渐缩管结构示意图见图 20,双承渐缩管的尺寸应符合表 31。



说明:

- L_u —— 标准长度;
- $e_{\text{nom},1}$ —— 缩径前公称壁厚;
- $e_{\text{nom},2}$ —— 缩径后公称壁厚。

图 20 双承渐缩管结构示意图

表 31 双承渐缩管的尺寸

单位为毫米

DN×dn	$e_{\text{nom},1}$	$e_{\text{nom},2}$	L_u	
			系列 A	系列 B
50×40	7	7	70	75
60×50	7	7	70	75
65×50	7	7	80	75
80×40	7	7	—	80
80×60	7	7	90	80
80×65	7	7	80	80
100×60	7.2	7	—	120
100×80	7.2	7	90	85
125×60	7.5	7	—	190
125×80	7.5	7	140	135
125×100	7.5	7.2	100	120
150×80	7.8	7	190	190
150×100	7.8	7.2	150	150
150×125	7.8	7.5	100	115
200×100	8.4	7.2	250	250
200×125	8.4	7.5	200	230
200×150	8.4	7.8	150	145
250×125	9	7.5	300	335
250×150	9	7.8	250	250
250×200	9	8.4	150	150
300×150	9.6	7.8	350	370
300×200	9.6	8.4	250	250
300×250	9.6	9	150	150
350×200	10.2	8.4	360	370
350×250	10.2	9	260	260
350×300	10.2	9.6	160	160
400×250	10.8	9	360	380
400×300	10.8	9.6	260	260
400×350	10.8	10.2	160	155
450×350	11.4	10.2	260	270
450×400	11.4	10.8	160	160
500×350	12	10.2	360	—
500×400	12	10.8	260	—
600×400	13.2	10.8	460	—
600×500	13.2	12	260	—

表 31 (续)

单位为毫米

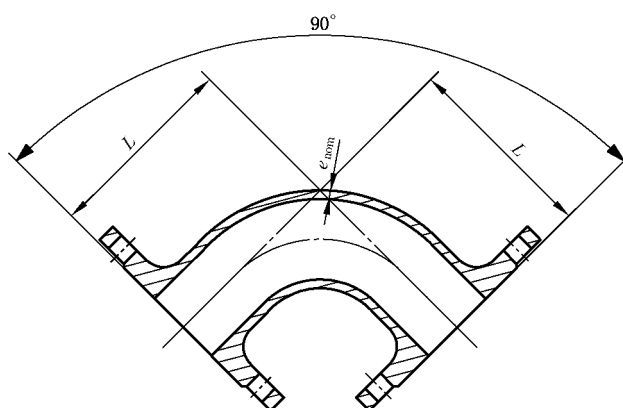
DN×dn	$e_{\text{nom},1}$	$e_{\text{nom},2}$	L_u	
			系列 A	系列 B
700×500	14.4	12	480	—
700×600	14.4	13.2	280	—
800×600	15.6	13.2	480	—
800×700	15.6	14.4	280	—
900×700	16.8	14.4	480	—
900×800	16.8	15.6	280	—
1 000×800	18	15.6	480	—
1 000×900	18	16.8	280	—
1 100×1 000	19.2	18	280	—
1 200×1 000	20.4	18	480	—
1 400×1 200	22.8	20.4	360	—
1 500×1 400	24	22.8	260	—
1 600×1 400	25.2	22.8	360	—
1 800×1 600	27.6	25.2	360	—
2 000×1 800	30	27.6	360	—
2 200×2 000	32.4	30	360	—
2 400×2 200	34.8	32.4	360	—
2 600×2 400	37.2	34.8	360	—
2 800×2 600	39.6	37.2	360	—
3 000×2 800	42	39.6	360	—
注：缩径前公称直径为 DN，缩径后公称直径为 dn。				

9.4 盘接管件

9.4.1 表 32～表 41，尺寸均为公称值，单位为毫米(mm)。外涂层和内衬的尺寸见 4.4。

9.4.2 双盘 90°(1/4)弯头结构示意图见图 21，双盘 90°(1/4)弯头的尺寸应符合表 32。

9.4.3 双盘 90°(1/4)鸭脚弯头结构示意图见图 22，双盘 90°(1/4)鸭脚弯头的尺寸应符合表 32。

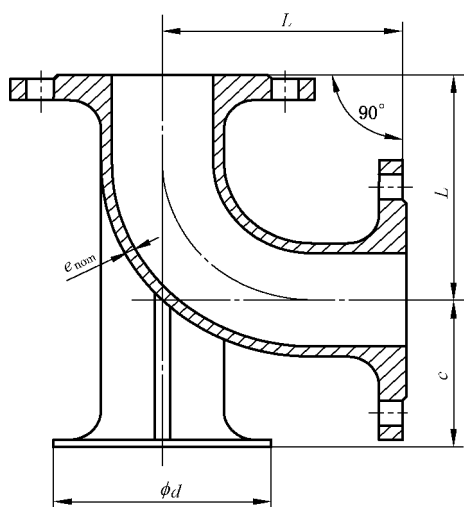


说明：

L —— 标准长度；

e_{nom} —— 公称壁厚。

图 21 双盘 90°(1/4)弯头结构示意图



说明：

L —— 标准长度；

c —— 水平管中心线距底座距离；

d —— 鸭脚掌直径；

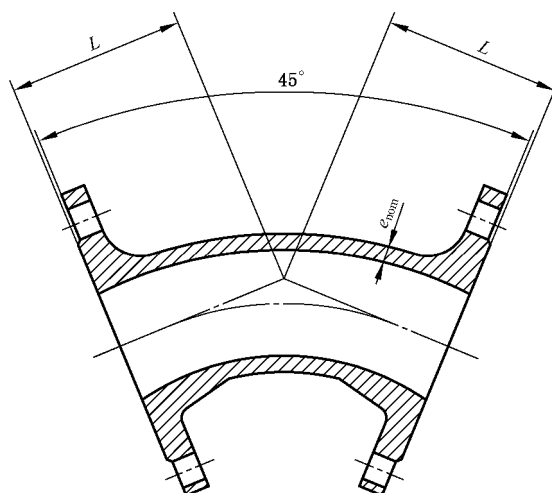
e_{nom} —— 公称壁厚。

图 22 双盘 90°(1/4)鸭脚弯头结构示意图

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 和系列 B				
	e_{nom}	90°(1/4)弯头	90°(1/4)鸭脚弯头		
		L	L	c	d
40	7	140	—	—	—
50	7	150	150	95	150
60	7	160	160	100	160
65	7	165	165	100	165
80	7	165	165	110	180
100	7.2	180	180	125	200
125	7.5	200	200	140	225
150	7.8	220	220	160	250
200	8.4	260	260	190	300
250	9	350	350	225	350
300	9.6	400	400	255	400
350	10.2	450	450	290	450
400	10.8	500	500	320	500
450	11.4	550	550	355	550
500	12	600	600	385	600
600	13.2	700	700	450	700
700	14.4	800	—	—	—
800	15.6	900	—	—	—
900	16.8	1 000	—	—	—
1 000	18	1 100	—	—	—

9.4.4 双盘 45°(1/8)弯头结构示意图见图 23,双盘 45°(1/8)弯头的尺寸应符合表 33。



说明：

L —— 标准长度；

e_{nom} —— 公称壁厚。

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

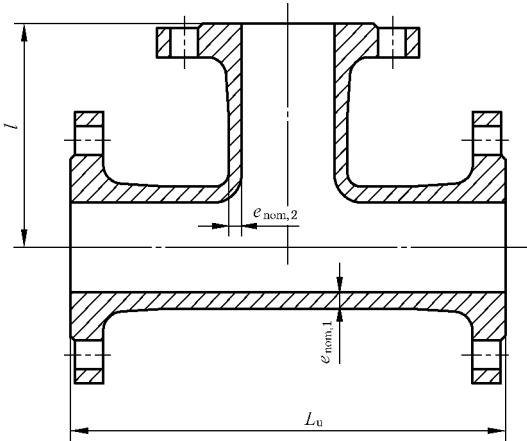
DN	e_{nom}	L	
		系列 A	系列 B
40	7	140	140
50	7	150	150
60	7	160	160
65	7	165	165
80	7	130	130
100	7.2	140	140
125	7.5	150	150
150	7.8	160	160
200	8.4	180	180
250	9	350	245
300	9.6	400	275
350	10.2	300	300
400	10.8	325	325
450	11.4	350	350
500	12	375	—
600	13.2	425	—
700	14.4	480	—
800	15.6	530	—

表 33 (续)

单位为毫米

DN	e_{nom}	L	
		系列 A	系列 B
900	16.8	580	—
1 000	18	630	—
1 100	19.2	695	—
1 200	20.4	750	—
1 400	22.8	775	—
1 500	24	810	—
1 600	25.2	845	—
1 800	27.6	910	—
2 000	30	980	—
2 200	32.4	880	—
2 400	34.8	945	—
2 600	37.2	1 005	—
2 800	39.6	1 070	—
3 000	42	1 130	—

- 9.4.5 DN40~DN250 全盘三通结构示意图见图 24, DN40~DN250 全盘三通的尺寸应符合表 34。
- 9.4.6 DN300~DN700 全盘三通结构示意图见图 24, DN300~DN700 全盘三通的尺寸应符合表 35。
- 9.4.7 DN800~DN3000 全盘三通结构示意图见图 24, DN800~DN3000 全盘三通的尺寸应符合表 36。



说明：

L_u —— 主管标准长度；

l —— 支管标准长度；

$e_{\text{nom},1}$ —— 主管公称壁厚；

$e_{\text{nom},2}$ —— 支管公称壁厚。

图 24 全盘三通结构示意图

表 34 DN40~250 全盘三通的尺寸

单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
40×40	7	280	255	7	140	130
50×50	7	300	280	7	150	140
60×40	7	300	—	7	130	—
60×60	7	320	300	7	160	150
65×65	7	330	305	7	165	150
80×40	7	—	310	7	—	135
80×60	7	—	310	7	—	155
80×80	7	330	330	7	165	165
100×40	7.2	—	320	7	—	145
100×60	7.2	—	320	7	—	165
100×80	7.2	360	330	7	175	170
100×100	7.2	360	360	7.2	180	180
125×40	7.5	—	330	7	—	160
125×60	7.5	—	330	7	—	180
125×80	7.5	400	350	7	190	185
125×100	7.5	400	370	7.2	195	195
125×125	7.5	400	400	7.5	200	200
150×40	7.8	—	340	7	—	170
150×60	7.8	—	340	7	—	190
150×80	7.8	440	360	7	205	200
150×100	7.8	440	380	7.2	210	205
150×125	7.8	440	410	7.5	215	215
150×150	7.8	440	440	7.8	220	220
200×40	8.4	—	365	7	—	195
200×60	8.4	—	365	7	—	215
200×80	8.4	520	380	7	235	225
200×100	8.4	520	400	7.2	240	230
200×125	8.4	—	435	7.5	—	240
200×150	8.4	520	460	7.8	250	245
200×200	8.4	520	520	8.4	260	260
250×60	9	—	385	7	—	260
250×80	9	—	405	7	—	265
250×100	9	700	425	7.2	275	270
250×150	9	—	485	7.8	—	280
250×200	9	700	540	8.4	325	290
250×250	9	700	600	9	350	300

注：主管公称直径为 DN，支管公称直径为 dn。

表 35 DN300~700 全盘三通 的尺寸

单位为毫米

DN×dn	主管			支管		
	$e_{\text{nom},1}$	L_u		$e_{\text{nom},2}$	l	
		系列 A	系列 B		系列 A	系列 B
300×60	9.6	—	405	7	—	290
300×80	9.6	—	425	7	—	295
300×100	9.6	800	450	7.2	300	300
300×150	9.6	—	505	7.8	—	310
300×200	9.6	800	565	8.4	350	320
300×250	9.6	—	620	9	—	330
300×300	9.6	800	680	9.6	400	340
350×60	10.2	—	430	7	—	320
350×80	10.2	—	445	7	—	325
350×100	10.2	850	470	7.2	325	330
350×150	10.2	—	530	7.8	—	340
350×200	10.2	850	585	8.4	325	350
350×250	10.2	—	645	9	—	360
350×350	10.2	850	760	10.2	425	380
400×80	10.8	—	470	7	—	355
400×100	10.8	900	490	7.2	350	360
400×150	10.8	—	550	7.8	—	370
400×200	10.8	900	610	8.4	350	380
400×250	10.8	—	665	9	—	390
400×300	10.8	—	725	9.6	—	400
400×400	10.8	900	840	10.8	450	420
450×100	11.4	950	515	7.2	375	390
450×150	11.4	—	570	7.8	—	400
450×200	11.4	950	630	8.4	375	410
450×250	11.4	—	690	9	—	420
450×300	11.4	—	745	9.6	—	430
450×400	11.4	—	860	10.8	—	450
450×450	11.4	950	920	11.4	475	460
500×100	12	1 000	535	7.2	400	420
500×200	12	1 000	650	8.4	400	440
500×400	12	1 000	885	10.8	500	480
500×500	12	1 000	1 000	12	500	500
600×200	13.2	1 100	700	8.4	450	500
600×400	13.2	1 100	930	10.8	550	540
600×600	13.2	1 100	1 165	13.2	550	580
700×200	14.4	650	—	8.4	525	—
700×400	14.4	870	—	10.8	555	—
700×700	14.4	1 200	—	14.4	600	—
注：主管公称直径为 DN，支管公称直径为 dn。						

表 36 DN800~3 000 全盘三通 的尺寸

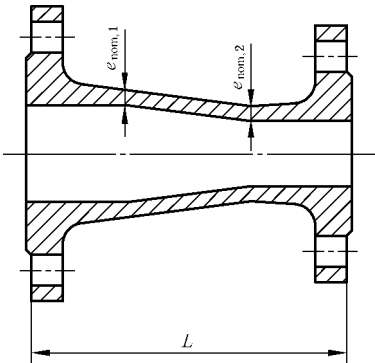
单位为毫米

DN×dn	主管		支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	$e_{\text{nom},2}$	l
		系列 A		系列 A
800×200	15.6	690	8.4	585
800×400	15.6	910	10.8	615
800×600	15.6	1 350	13.2	645
800×800	15.6	1 350	15.6	675
900×200	16.8	730	8.4	645
900×400	16.8	950	10.8	675
900×600	16.8	1 500	13.2	705
900×900	16.8	1 500	16.8	750
1 000×200	18	770	8.4	705
1 000×400	18	990	10.8	735
1 000×600	18	1 650	13.2	765
1 000×1 000	18	1 650	18	825
1 100×400	19.2	980	8.4	795
1 100×600	19.2	1 210	13.2	825
1 200×600	20.4	1 240	13.2	885
1 200×800	20.4	1 470	15.6	915
1 200×1 000	20.4	1 700	18	945
1 400×600	22.8	1 550	13.2	980
1 400×800	22.8	1 760	15.6	1 010
1 400×1 000	22.8	2 015	18	1 040
1 500×600	24	1 575	13.2	1 035
1 500×1 000	24	2 040	18	1 095
1 600×600	25.2	1 600	13.2	1 090
1 600×800	25.2	1 835	15.6	1 120
1 600×1 000	25.2	2 065	18	1 150
1 600×1 200	25.2	2 300	20.4	1 180
1 800×600	27.6	1 655	13.2	1 200
1 800×800	27.6	1 885	15.6	1 230
1 800×1 000	27.6	2 120	18	1 260
1 800×1 200	27.6	2 350	20.4	1 290
2 000×600	30	1 705	13.2	1 310
2 000×1 000	30	2 170	18	1 370
2 000×1 400	30	2 635	22.8	1 430

表 36 (续) 单位为毫米

DN×dn	主管		支管	
	$e_{\text{nom},1}$	L_u	$e_{\text{nom},2}$	l
		系列 A		系列 A
2 200×600	32.4	1 560	13.2	1 420
2 200×1 200	32.4	2 220	20.4	1 510
2 200×1 800	32.4	2 880	27.6	1 600
2 400×600	34.8	1 620	13.2	1 530
2 400×1 200	34.8	2 280	20.4	1 620
2 400×1 800	34.8	2 940	27.6	1 710
2 600×600	37.2	1 680	13.2	1 640
2 600×1 400	37.2	2 560	22.8	1 760
2 600×2 000	37.2	3 220	30	1 850
2 800×800	39.6	1 960	15.6	1 780
2 800×1 600	39.6	2 840	25.2	1 900
2 800×2 000	39.6	3 280	30.0	1 960
3 000×800	42	2 020	15.6	1 890
3 000×1 600	42	2 900	25.2	2 010
3 000×2 200	42	3 560	32.4	2 100
注：主管公称直径为 DN，支管公称直径为 dn。				

9.4.8 双盘渐缩管结构示意图见图 25，双盘渐缩管的尺寸应符合表 37。



说明：
 L —— 标准长度；
 $e_{\text{nom},1}$ —— 缩径前公称壁厚；
 $e_{\text{nom},2}$ —— 缩径后公称壁厚。

图 25 双盘渐缩管结构示意图

表 37 双盘渐缩管的尺寸

单位为毫米

DN×dn	$e_{\text{nom},1}$	$e_{\text{nom},2}$	L	
			系列 A	系列 B
50×40	7	7	150	165
60×50	7	7	160	160
65×50	7	7	200	190
80×60	7	7	200	185
80×65	7	7	200	190
100×80	7.2	7	200	195
125×100	7.5	7.2	200	185
150×125	7.8	7.5	200	190
200×150	8.4	7.8	300	235
250×200	9	8.4	300	250
300×250	9.6	9	300	265
350×300	10.2	9.6	300	290
400×350	10.8	10.2	300	305
450×400	11.4	10.8	300	320
500×400	12	10.8	600	—
600×500	13.2	12	600	—
700×600	14.4	13.2	600	—
800×700	15.6	14.4	600	—
900×800	16.8	15.6	600	—
1 000×900	18	16.8	600	—
1 100×1 000	19.2	18	600	—
1 200×1 000	20.4	18	790	—
1 400×1 200	22.8	20.4	850	—
1 500×1 400	24	22.8	695	—
1 600×1 400	25.2	22.8	910	—
1 800×1 600	27.6	25.2	970	—
2 000×1 800	30	27.6	1 030	—
2 200×2 000	32.4	30	1 090	—
2 400×2 200	34.8	32.4	1 150	—
2 600×2 400	37.2	34.8	1 210	—
2 800×2 600	39.6	37.2	1 270	—
3 000×2 800	42	39.6	1 330	—

注：较大公称直径为 DN，较小公称直径为 dn。

9.4.9 PN10 法兰盲板结构示意图见图 26,PN10 法兰盲板的尺寸应符合表 38。

9.4.10 PN16 法兰盲板结构示意图见图 27,PN16 法兰盲板的尺寸应符合表 38。

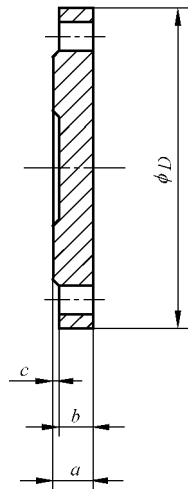


图 26 PN10 法兰盲板结构示意图

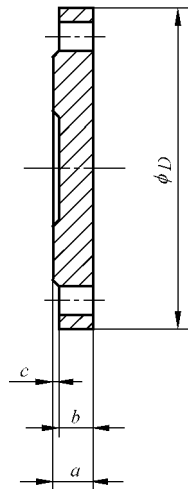


图 27 PN16 法兰盲板结构示意图

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	19	16	3	150	19	16	3
50	165	19	16	3	165	19	16	3
60	175	19	16	3	175	19	16	3
65	185	19	16	3	185	19	16	3

表 38 (续)

单位为毫米

DN	PN10				PN16			
	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
80	200	19	16	3	200	19	16	3
100	220	19	16	3	220	19	16	3
125	250	19	16	3	250	19	16	3
150	285	19	16	3	285	19	16	3
200	340	20	17	3	340	20	17	3
250	400	22	19	3	400	22	19	3
300	455	24.5	20.5	4	455	24.5	20.5	4
350	505	24.5	20.5	4	520	26.5	22.5	4
400	565	24.5	20.5	4	580	28	24	4
450	615	25.5	21.5	4	640	30	26	4
500	670	26.5	22.5	4	715	31.5	27.5	4
600	780	30	25	5	840	36	31	5
700	895	32.5	27.5	5	910	39.5	34.5	5
800	1 015	35	30	5	1 025	43	38	5
900	1 115	37.5	32.5	5	1 125	46.5	41.5	5
1 000	1 230	40	35	5	1 255	50	45	5
1 100	1 340	42.5	37.5	5	1 355	53.5	48.5	5
1 200	1 455	45	40	5	1 485	57	52	5
1 400	1 675	46	41	5	1 685	60	55	5
1 500	1 785	47.5	42.5	5	1 820	62.5	57.5	5
1 600	1 915	49	44	5	1 930	65	60	5
1 800	2 115	52	47	5	2 130	70	65	5
2 000	2 325	55	50	5	2 345	75	70	5
注：当盲板公称直径 $\geq$ DN300 时，盲板中心成盘形。								

9.4.11 PN25 法兰盲板结构示意图见图 28,PN25 法兰盲板的尺寸应符合表 39。

9.4.12 PN40 法兰盲板结构示意图见图 29,PN40 法兰盲板的尺寸应符合表 39。

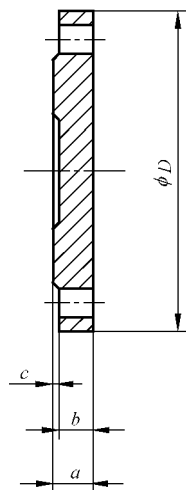


图 28 PN25 法兰盲板结构示意图

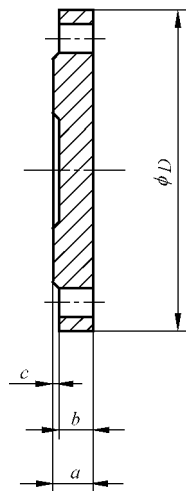


图 29 PN40 法兰盲板结构示意图

表 39 PN25 和 PN40 盲板法兰的尺寸 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	165	19	16	3	165	19	16	3
60	175	19	16	3	175	19	16	3
65	185	19	16	3	185	19	16	3
80	200	19	16	3	200	19	16	3
100	235	19	16	3	235	19	16	3
125	270	19	16	3	270	23.5	20.5	3

表 39（续）

单位为毫米

DN	PN25				PN40			
	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
150	300	20	17	3	300	26	23	3
200	360	22	19	3	375	30	27	3
250	425	24.5	21.5	3	450	34.5	31.5	3
300	485	27.5	23.5	4	515	39.5	35.5	4
350	555	30	26	4	—	—	—	—
400	620	32	28	4	—	—	—	—
450	670	34.5	30.5	4	—	—	—	—
500	730	36.5	32.5	4	—	—	—	—
600	845	42	37	5	—	—	—	—
注：当盲板公称直径≥DN300 时，盲板中心成盘形。								

9.4.13 PN10 减径法兰结构示意图见图 30，PN10 减径法兰的尺寸应符合表 40。

9.4.14 PN16 减径法兰结构示意图见图 31，PN16 减径法兰的尺寸应符合表 40。

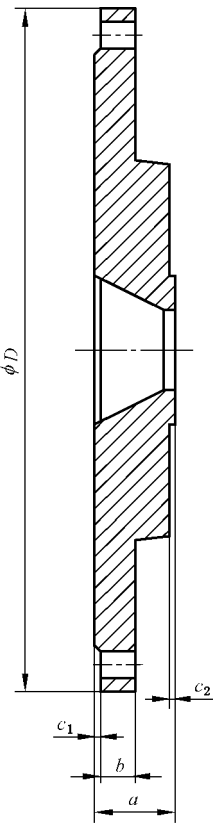


图 30 PN10 减径法兰结构示意图

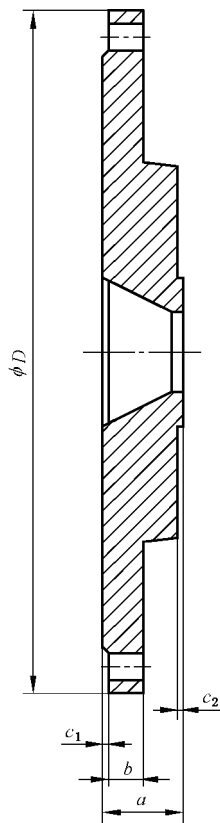


图 31 PN16 减径法兰结构示意图

表 40 PN10 和 PN16 减径法兰的尺寸 单位为毫米

DN×dn	PN10					PN16				
	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i> ₁	<i>c</i> ₂	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i> ₁	<i>c</i> ₂
200×80	340	40	17	3	3	340	40	17	3	3
200×100	340	40	17	3	3	340	40	17	3	3
200×125	340	40	17	3	3	340	40	17	3	3
350×250	505	48	20.5	4	3	520	54	22.5	4	3
400×250	565	48	20.5	4	3	580	54	24	4	3
400×300	565	49	20.5	4	4	580	55	24	4	4
700×500	895	56	27.5	5	4	910	67	34.5	5	4
900×700	1 115	63	32.5	5	5	1 125	73	41.5	5	5
1 000×700	1 230	63	35	5	5	1 255	73	45	5	5
1 000×800	1 230	68	35	5	5	1 255	77	45	5	5
注：DN 为较大直径，dn 为较小直径。										

9.4.15 PN25 减径法兰结构示意图见图 32，PN25 减径法兰的尺寸应符合表 41。

9.4.16 PN40 减径法兰结构示意图见图 33，PN40 减径法兰的尺寸应符合表 41。

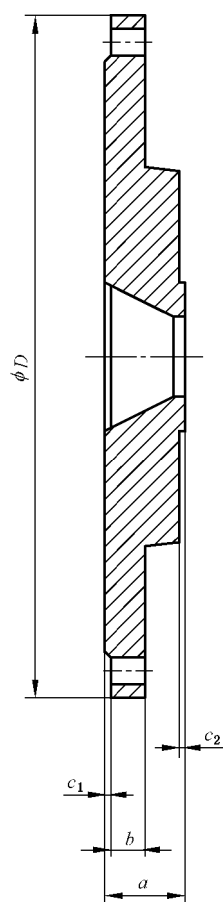


图 32 PN25 减径法兰结构示意图

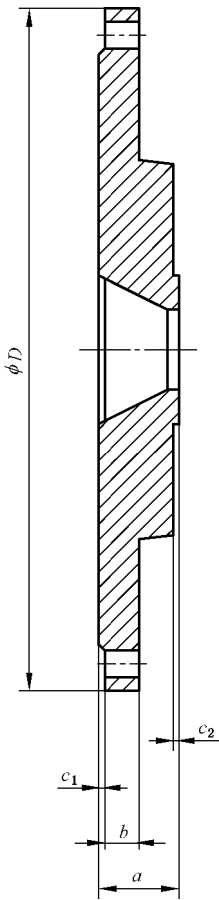


图 33 PN40 减径法兰结构示意图

表 41 PN25 和 PN40 减径法兰的尺寸 单位为毫米

DN×dn	PN25					PN40				
	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i> ₁	<i>c</i> ₂	<i>D</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i> ₁	<i>c</i> ₂
200×80	360	40	19	3	3	375	40	27	3	3
200×100	360	47	19	3	3	375	47	27	3	3
200×125	360	53	19	3	3	375	53	27	3	3
350×250	555	60	26	4	3	—	—	—	—	—
400×250	620	60	28	4	3	—	—	—	—	—
400×300	620	61	28	4	4	—	—	—	—	—
注：DN 为较大公称直径，dn 为较小公称直径。										

9.4.17 凝水缸的结构和尺寸参见附录 J。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 2531:2009 章条编号对照

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

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 2531:2009 章条编号对照

本标准章条编号	对应的 ISO 2531:2009 章条编号
1	1
2	2
3	3
4	4
4.1	4.1
4.2.1	—
4.2.1.2.1	4.2.1.1
4.2.1.2.2	4.2.1.2
4.2.1.3	—
4.2.3	4.2.4
4.2.4	4.2.5
4.3	4.3
4.4.1	4.4.1
4.4.2.1	—
4.4.2.2	4.4.1、4.5.1
4.4.3.1	—
4.4.3.2	4.4.2、4.5.2
4.5	4.6
5.1	5.1
5.2.1	5.2.1
5.2.2	5.2.2
5.2.3	5.2.3
5.2.4	5.2.4
5.2.5	—
6.1.1	6.1.1
6.1.2	—

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应的 ISO 2531:2009 章条编号
6.1.3	6.1.2
6.1.4	6.1.3
6.2	6.2
6.3	6.3
6.4	6.4
6.5.1	6.5.1
6.5.2	6.5.2
6.5.3	—
6.5.4	6.5.3
6.6	—
7.1	—
7.2	7.1
7.3	7.2
7.4	7.3
7.5	—
7.6	7.4
8	—
9.1	8.1
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 A	—
附录 B	—
附录 C	4.2.1.3
附录 D	附录 C
附录 E	附录 D

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应的 ISO 2531:2009 章条编号
附录 F	附录 A
附录 G	附录 B
附录 H	附录 E
附录 I	附录 F
附录 J	—

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 2531:2009 技术性差异及其原因

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

表 B.1 本标准与 ISO 2531:2009 技术性差异及其原因

本标准章条编号	技术性差异	原因
1	公称直径上限由 DN2600 修改为 DN3000	适应我国水利输水工程对球墨铸铁管的需求
	相对压力单位改为“MPa”	“巴”不是国际计量单位
	“流体温度为 0℃~50℃”	参照 EN545 标准
	对水的用途和类型进行了细分	参照 EN545 标准
	增加了“本标准规定了……质量证明书”	适应我国标准要求
	管和管件依据壁厚或允许工作压力进行分级	适应我国市场需求和制造现状
2	采用 GB/T 5780—2016 代替了 ISO 4016， GB/T 5780—2016 修改采用 ISO 4016:2011	适应我国标准要求
	采用 GB/T 41—2016 代替了 ISO 4034， GB/T 41—2016 修改采用 ISO 4034:2012	
	采用 GB/T 21873 代替了 ISO 4633， GB/T 21873—2008 修改采用 ISO 4633:2002	
	采用 GB/T 231.1 代替了 ISO 6506-1， GB/T 231.1—2018 修改采用 ISO 6506-1:2014	
	采用 GB/T 95 代替了 ISO 7091， GB/T 95—2002 等效采用 ISO 7091:2000	
	采用 GB/T 36173 代替了 ISO 10804， GB/T 36173—2018 修改采用 ISO 10804:2010	
	删除了 EN 1092-2	
3	对术语和定义进行了顺序调整	符合逻辑
4.1.1	管与关键的工程直径 DN 增加了 2800 和 3000 两种规格	适应我国水利输水工程对球墨铸铁管的需求
	增加了注 1	说明了其他类型管件
	增加了接口型式的说明	适应标准编写需要和方便标准理解
	增加了管件名称和符号	规范管件的工程设计所用名称和符合
4.1.2	对缺陷和表面损伤进行了列举，并增加了“修复按照制造者书面规程”	增加技术细节内容，方便产品的质量判定和检验验收
4.1.3.2	增加了燃气管接口的描述	适应标准范围要求
4.2.1	保留了壁厚分级；提出了“允许工作压力应满足管线设计压力的要求”	适应我国市场需求和制造现状
4.2.1.2.2、附录 D	删除了 C20 级别	适应我国球墨铸铁管的生产现状和市场需求

表 B.1 (续)

本标准章条编号	技术性差异	原因
4.2.2.1	增加了“对于 $DN \leq 300$ 的管……并应进行标示。”	参照 EN545,便于管道在实际工程中的安装
4.2.2.2	增加了内径极限直径偏差	参照 EN545,对内径规定
4.2.3	增加 DN2800 和 DN3000 的管和管件的长度规定	适应我国市场需求和制造现状
4.2.3.1	增加了短尺管的最大允许缩短长度要求	明确了短尺管的尺寸缩短限制,提高产品要求
4.2.4	增加了直管及管件端面应与轴线垂直	符合逻辑
4.3.1	增加了 DN2800 和 DN3000 管、管件及附件的拉伸性能的规定	适应我国市场需求和制造现状
	表 8 增加了“DN40~DN1000 壁厚分级……最小断后伸长率应为 7%”	适用于壁厚分级
4.4.1	增加总则,明确了管和管件的基本涂层规范	适应我国球墨铸铁管的生产现状和市场需求
4.4.2.1	增加锌涂层和终饰层的详细要求,区分了壁厚分级的管和压力分级的管的技术要求	适应我国球墨铸铁管的生产现状和市场需求
4.4.3.1	增加了水泥砂浆内衬的详细要求	适应我国球墨铸铁管的生产现状和市场需求
4.5	增加了标记的具体内容	适应我国生产习惯和方便安装施工
5.1	给出了相应的安全系数	适应我国国情
5.2.1	增加了循环压力试验要求	参考 EN545,加强接口的安全性检查
	将最大规格型式试验分组上限扩展至 DN3000	便于接口研发
	对自锚接口的设计和试验进行了明确规定,并增加了燃气用管接口型式试验的要求	参照 EN545,满足燃气用管的特殊使用要求
5.2.2、5.2.4	增加了 DN2800 和 DN3000 规格的偏转角要求	适应我国水利输水工程对球墨铸铁管的需求
5.2.5	增加了循环压力试验的技术要求	参考 EN545,加强接口的安全性检查
6.1.2	增加了内径的试验方法	与技术要求相适应
6.1.3	增加测量设备的误差要求	增强检验的可操作性
6.3.2	对方法 A 进行了明确表述	参照 EN545
6.3.4	增加了试验结果的修约要求	防止修约不规范导致的技术争议
6.3.5	增加了 DN2800 和 DN3000 管和管件的试验最大批量要求	适应我国市场需求和制造现状
6.5.2	增加壁厚分级的管的实验压力要求	适用于壁厚分级
	增加了 DN2800 和 DN3000 壁厚分级的管的工厂试验压力	适应我国水利输水工程对球墨铸铁管的需求
	增加了燃气用管的工厂密封试验	适用于燃气用管
6.5.3	目测时间增加 10 s	提高检验可靠性
6.5.4	增加了燃气用管件的工厂密封试验	适用于燃气用管
	增加了 DN2800 和 DN3000 的非离心铸造管与管件的工厂试验压力要求	适应我国市场需求和制造现状

表 B.1 (续)

本标准章条编号	技术性差异	原因
6.6	增加了涂层和内衬的检测方法	给出标准前文所述要求的检测方法,满足我国市场现状
7.1	增加了总则	适合我国标准要求,明确重点检测的项目
7.5	增加的循环压力实验的实验方法	给出标准前文所述要求的检测方法,加强接口的安全性检查
8.1	增加了管和管件检验和验收由供方技术监督部门进行。必要时,需方可到供方进行质量验收	适应我国标准要求
8.2	增加了组批规则	提高了标准执行的操作性
8.3	增加了取样数量与试验最小频率的规定	提高了标准执行的操作性
8.4	增加了质量证明书的要求	适应我国标准要求
9.1	增加表 15	适用于壁厚分级
9.3、9.4	增加了 DN2800 和 DN3000 管件的尺寸要求	适应我国市场需求和制造现状
9.3.8、9.3.9、9.3.10、9.3.11	增加了承插弯头的管件尺寸	方便产品的工程设计和施工安装
9.3.16	增加了承插单支盘三通的管件尺寸	方便产品的工程设计和施工安装
9.3.17	增加了承插单支承三通的管件尺寸	方便产品的工程设计和施工安装
附录	增加了附录 A、附录 B	符合标准编写要求
	附录 C 参照 EN545 细化了带有法兰接口部件的允许压力要求,删除了承接管件的压力要求	补充标准的内容,方便标准的执行,符合我国生产工艺水平和国情现状
	附录 E 增加 K9 水泥内衬管其允许径向变形值	适合于壁厚分级
	附录 F 增加了现行球墨铸铁管体系中的涂层标准	方便客户参考选用
	附录 G 增加了现行球墨铸铁管体系中的内衬标准	方便客户参考选用
	附录 J 增加燃气管线用的凝水缸尺寸	适用于燃气用管

附 录 C
(资料性附录)
允许压力

C.1 壁厚分级管允许压力

壁厚分级管的 PFA、PMA、PEA 分别在 3.17、3.18、3.19 中定义,表 C.1 给出了部分壁厚级别的允许压力值,对于其他壁厚级别,PFA、PMA、PEA 可用 4.2.1.1 对应的公式计算得出。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:

- 承插管在表 C.1 所示的 PFA 值、PMA 值下工作会受管线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(参见 5.2);
- 在表 C.1 所示的 PEA 值下进行现场水压试验(尤其是 DN40~DN150)会受管线固定系统的类型与设计或柔性接口设计的限制。

表 C.1 承插管允许压力

单位为兆帕

DN	K9 管			K10 管		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
40	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
50	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
60	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
65	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
80	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
100	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
125	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
150	6.4	7.7	8.2	6.4	7.7	8.2
200	6.1	7.3	7.8	6.4	7.7	8.2
250	5.4	6.4	6.9	6.2	7.4	7.9
300	4.8	5.7	6.2	5.6	6.7	7.2
350	4.5	5.4	5.9	5.1	6.1	6.6
400	4.2	5.0	5.5	4.8	5.7	6.2
450	4.0	4.8	5.3	4.6	5.5	6.0
500	3.8	4.5	5.0	4.3	5.1	5.6
600	3.5	4.2	4.7	4.0	4.8	5.3
700	3.3	3.9	4.4	3.8	4.5	5.0
800	3.2	3.8	4.3	3.6	4.3	4.8

表 C.1 (续) 单位为兆帕

DN	K9 管			K10 管		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
900	3.1	3.7	4.2	3.5	4.2	4.7
1 000	3.0	3.6	4.1	3.4	4.0	4.5
1 100	2.9	3.4	3.9	3.3	3.9	4.4
1 200	2.8	3.3	3.8	3.2	3.8	4.3
1 400	2.7	3.2	3.7	3.1	3.7	4.2
1 500	2.7	3.2	3.7	3.1	3.7	4.2
1 600	2.7	3.2	3.7	3.0	3.6	4.1
1 800	2.6	3.1	3.6	3.0	3.6	4.1
2 000	2.6	3.1	3.6	2.9	3.4	3.9
2 200	2.5	3.0	3.5	2.9	3.4	3.9
2 400	2.5	3.0	3.5	2.8	3.3	3.8
2 600	2.5	3.0	3.5	2.8	3.3	3.8
2 800	2.4	2.8	3.3	2.8	3.3	3.8
3 000	2.4	2.8	3.3	2.7	3.2	3.7

C.2 压力分级管和带有法兰接口部件的允许压力

C.2.1 表 C.2 给出了压力分级管的允许压力,表 C.3 给出了带有法兰接口部件的允许压力。

表 C.2 带有柔性接口部件的允许压力 单位为兆帕

压力等级	允许工作压力 PFA	最大允许工作压力 PMA	现场允许试验压力 PEA
C25	2.5	3.0	3.5
C30	3.0	3.6	4.1
C40	4.0	4.8	5.3

表 C.3 带有法兰接口部件的允许压力 单位为兆帕

DN	PN10			PN16			PN25			PN40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
40-50	同 PN40			同 PN40			同 PN40			4.0	4.8	5.3
60-80	同 PN16			1.6	2.0	2.5	同 PN40			4.0	4.8	5.3
100-150	同 PN16			1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.0	4.8	5.3

表 C.3 (续)

单位为兆帕

DN	PN10			PN16			PN25			PN40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
200-600	1.0	1.2	1.7	1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.0	4.8	5.3
700-2 000	1.0	1.2	1.7	1.6	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	—	—	—
2 200-2 600	1.0	1.2	1.7	1.6	2.0	2.5	—	—	—	—	—	—
2 800-3 000	1.0	1.2	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—

C.2.2 当一条管线上出现若干压力等级的产品时,应考虑设立一个合适的压力上限限定,工作压力受限于较低压力的管线部件。如法兰接口管线、某种类型的三通和柔性接口的特殊设计,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。

附录 D
(资料性附录)
压力等级管的尺寸

D.1 表 D.1 给出了管的首选等级和其他等级的尺寸。一定压力等级时,管所适用的最小公称直径如下所示:

—— C25 DN350
—— C30 DN300

D.2 表 16 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,制造商可提供小于首选压力等级的管,其所有技术和性能要求应满足本标准的规定。

表 D.1 管的首选等级和其他等级的尺寸 单位为毫米

DN	DE ^a	公称壁厚 e_{nom}^b					
		C25	C30	C40	C50	C64	C100
40	56			4.4 ^c	4.4	4.4	4.4
50	66			4.4 ^c	4.4	4.4	4.4
60	77			4.4 ^c	4.4	4.4	4.4
65	82			4.4 ^c	4.4	4.4	4.4
80	98			4.4 ^c	4.4	4.4	4.8
100	118			4.4 ^c	4.4	4.4	5.5
125	144			4.5 ^c	4.5	4.8	6.5
150	170			4.5 ^c	4.5	5.3	7.4
200	222			4.7 ^c	5.4	6.5	9.2
250	274			5.5 ^c	6.4	7.8	11.1
300	326		5.1	6.2 ^c	7.4	8.9	12.9
350	378	5.1	6.3 ^{c,d}	7.1	8.4	10.2	14.8
400	429	5.5	6.5 ^{c,d}	7.8	9.3	11.3	16.5
450	480	6.1	6.9 ^c	8.6	10.3	12.6	18.4
500	532	6.5	7.5 ^c	9.3	11.2	13.7	20.2
600	635	7.6	8.7 ^c	10.9	13.1	16.1	23.8
700	738	8.8 ^{c,d}	9.9	12.4	15.0	18.5	27.5
800	842	9.6 ^c	11.1	14.0	16.9	21.0	
900	945	10.6 ^c	12.3	15.5	18.8	23.4	
1 000	1 048	11.6 ^c	13.4	17.1	20.7		
1 100	1 152	12.6 ^c	14.7	18.7	22.7		
1 200	1 255	13.6 ^c	15.8	20.2			
1 400	1 462	15.7 ^c	18.2				

表 D.1 (续)

单位为毫米

DN	DE ^a	公称壁厚 e_{nom} ^b					
		C25	C30	C40	C50	C64	C100
1 500	1 565	16.7 ^c	19.4				
1 600	1 668	17.7 ^c	20.6				
1 800	1 875	19.7 ^c	23.0				
2 000	2 082	21.8 ^c	25.4				
2 200	2 288	23.8 ^c					
2 400	2 495	25.8 ^c					
2 600	2 702	27.9 ^c					
^a 正公差为+1 mm (见 4.2.2.1)。 ^b 有焊环的管, 见 ISO 10804。 ^c 首选等级。 ^d 为了保证 C40 与 C30 以及 C30 与 C25 之间的平滑过渡, 比计算值略大。							

附 录 E
(规范性附录)

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承受较大的径向变形。表 E.1～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埋设深度和/或较重的交通负荷,具体允许覆土层深度依照 ISO 10803。

E.2 径向刚度和径向变形

E.2.1 径向变形[用百分比(%)表示]等于管的径向变形量除以其初始外径 DE,再乘以 100。表 E.1 到表 E.6 中给出了 C25、C30、C40、C50、C64 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 4%。制造商手册或相关国家标准可给出更严格的限定值,例如 3%或 2%。

E.2.2 其他种类内衬的最大允许径向变形可按照 ISO 10803 计算。

E.2.3 管的径向刚度 S 由式(E.1)计算得出:

$$S = 1\,000 \frac{E \times I}{D^3} = 1\,000 \frac{E}{12} \left(\frac{e_{\text{stiff}}}{D} \right)^3 \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

- S ——径向刚度,单位为千牛每平方米(kN/m²);
- E ——材料弹性模量(E=170 000 N/m²),单位为牛每平方米(N/m²);
- I ——每单位长度管壁纵向截面的截面惯性矩,单位为立方毫米(mm³);
- e_{stiff} ——管的最小壁厚(e_{min})加上 1/2 公差,单位为毫米(mm);
- D ——管的平均直径(DE-e_{stiff}),单位为毫米(mm);
- DE ——管的公称外径,单位为毫米(mm)。

表 E.1 C25 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	DE/mm	最小壁厚 e _{min} /mm	公称壁厚 e _{nom} /mm	最小壁厚+ ½公差 e _{stiff} /mm	最小径向刚度 S/(kN/m ²)	允许径向变形 /%
350	378	3.4	5.1	4.25	21	3.10
400	429	3.8	5.5	4.65	19	3.20
450	480	4.3	6.1	5.20	19	3.30
500	532	4.7	6.5	5.60	17	3.40
600	635	5.7	7.6	6.65	17	3.60
700	738	6.8 ^a	8.8 ^a	7.80 ^a	17	3.80

表 E.1 (续)

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚 + $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
800	842	7.5	9.6	8.55	15	4.00
900	945	8.4	10.6	9.50	15	4.00
1 000	1 048	9.3	11.6	10.45	14	4.00
1 100	1 152	10.2	12.6	11.40	14	4.00
1 200	1 255	11.1	13.6	12.35	14	4.00
1 400	1 462	13.0	15.7	14.35	14	4.00
1 500	1 565	13.9	16.7	15.30	14	4.00
1 600	1 668	14.8	17.7	16.25	13	4.00
1 800	1 875	16.6	19.7	18.15	13	4.00
2 000	2 082	18.5	21.8	20.15	13	4.00
2 200	2 288	20.3	23.8	22.05	13	4.00
2 400	2 495	22.1	25.8	23.95	13	4.00
2 600	2 702	24.0	27.9	25.95	13	4.00
基于只有一些点的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度为最小壁厚加上公差的一半						
^a 为了保证 C30 与 C25 之间的平滑过渡, 比计算值略大。						

表 E.2 C30 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚 + $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
300	326	3.5	5.1	4.30	34	3.00
350	378	4.6 ^a	6.3 ^a	5.45 ^a	44	3.10
400	429	4.8 ^a	6.5 ^a	5.65 ^a	34	3.20
450	480	5.1	6.9	6.00	29	3.30
500	532	5.7	7.5	6.60	28	3.40
600	635	6.8	8.7	7.75	27	3.60
700	738	7.9	9.9	8.90	26	3.80
800	842	9.0	11.1	10.05	25	4.00
900	945	10.1	12.3	11.20	24	4.00
1 000	1 048	11.1	13.4	12.25	23	4.00
1 100	1 152	12.3	14.7	13.50	24	4.00
1 200	1 255	13.3	15.8	14.55	23	4.00

表 E.2 (续)

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚+ $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
1 400	1 462	15.5	18.2	16.85	22	4.00
1 500	1 565	16.6	19.4	18.00	22	4.00
1 600	1 668	17.7	20.6	19.15	22	4.00
1 800	1 875	19.9	23.0	21.45	22	4.00
2 000	2 082	22.1	25.4	23.75	22	4.00
基于只有一些点的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度为最小壁厚加上公差的一半。						
^a 为了保证 C30 与 C25 之间的平滑过渡,比计算值略大。						

表 E.3 C40 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚+ $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
40	56	3.0	4.4	3.70	5 016	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 968	0.90
60	77	3.0	4.4	3.70	1 822	1.10
65	82	3.0	4.4	3.70	1 495	1.15
80	98	3.0	4.4	3.70	856	1.40
100	118	3.0	4.4	3.70	481	1.70
125	144	3.0	4.5	3.75	271	2.05
150	170	3.0	4.5	3.75	163	2.45
200	222	3.2	4.7	3.95	84	3.00
250	274	3.9	5.5	4.70	75	3.00
300	326	4.6	6.2	5.40	68	3.00
350	378	5.4	7.1	6.25	67	3.10
400	429	6.1	7.8	6.95	63	3.20
450	480	6.8	8.6	7.70	61	3.30
500	532	7.5	9.3	8.40	58	3.40
600	635	9.0	10.9	9.95	57	3.50
700	738	10.4	12.4	11.40	55	3.55
800	842	11.9	14.0	12.95	54	3.55
900	945	13.3	15.5	14.40	52	3.60
1 000	1 048	14.8	17.1	15.95	52	3.60

表 E.3 (续)

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚 + $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
1 100	1 152	16.3	18.7	17.50	52	3.60
1 200	1 255	17.7	20.2	18.95	51	3.60
基于只有一些点的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度为最小壁厚加上公差的一半。						

表 E.4 C50 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚 + $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
40	56	3.0	4.4	3.70	5 016	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 968	0.90
60	77	3.0	4.4	3.70	1 822	1.10
65	82	3.0	4.4	3.70	1 495	1.15
80	98	3.0	4.4	3.70	856	1.40
100	118	3.0	4.4	3.70	481	1.70
125	144	3.0	4.5	3.75	271	2.05
150	170	3.0	4.5	3.75	163	2.45
200	222	3.9	5.4	4.65	139	2.60
250	274	4.8	6.4	5.60	129	2.65
300	326	5.8	7.4	6.60	125	2.70
350	378	6.7	8.4	7.55	120	2.70
400	429	7.6	9.3	8.45	115	2.75
450	480	8.5	10.3	9.40	113	2.80
500	532	9.4	11.2	10.30	109	2.80
600	635	11.2	13.1	12.15	105	2.85
700	738	13.0	15.0	14.00	102	2.85
800	842	14.8	16.9	15.85	100	2.90
900	945	16.6	18.8	17.70	99	2.90
1 000	1 048	18.4	20.7	19.55	97	2.90
1 100	1 152	20.3	22.7	21.50	97	2.90
基于只有一些点的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度为最小壁厚加上公差的一半。						

表 E.5 C64 级管的径向刚度和允许径向变形

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚+ $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
40	56	3.0	4.4	3.70	5 016	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 968	0.90
60	77	3.0	4.4	3.70	1 822	1.10
65	82	3.0	4.4	3.70	1 495	1.15
80	98	3.0	4.4	3.70	856	1.40
100	118	3.0	4.4	3.70	481	1.70
125	144	3.3	4.8	4.05	343	1.90
150	170	3.8	5.3	4.55	295	2.00
200	222	5.0	6.5	5.75	266	2.10
250	274	6.2	7.8	7.00	255	2.10
300	326	7.3	8.9	8.10	234	2.15
350	378	8.5	10.2	9.35	231	2.20
400	429	9.6	11.3	10.45	220	2.20
450	480	10.8	12.6	11.70	221	2.20
500	532	11.9	13.7	12.80	212	2.25
600	635	14.2	16.1	15.15	207	2.25
700	738	16.5	18.5	17.50	203	2.30
800	842	18.9	21.0	19.95	202	2.30
900	945	21.2	23.4	22.30	200	2.30
基于只有一些点的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度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	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚+ $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(\text{kN}/\text{m}^2)$	允许径向变形 /%
40	56	3.0	4.4	3.70	5 016	0.75
50	66	3.0	4.4	3.70	2 968	0.90
60	77	3.0	4.4	3.70	1 822	1.10
65	82	3.0	4.4	3.70	1 495	1.15
80	98	3.4	4.8	4.10	1 179	1.25
100	118	4.1	5.5	4.80	1 080	1.30
125	144	5.0	6.5	5.75	1 019	1.30

表 E.6 (续)

DN	DE/mm	最小壁厚 $e_{\min}$ /mm	公称壁厚 e_{nom} /mm	最小壁厚 + $\frac{1}{2}$ 公差 e_{stiff} /mm	最小径向刚度 $S/(kN/m^2)$	允许径向变形 /%
150	170	5.9	7.4	6.65	956	1.35
200	222	7.7	9.2	8.45	878	1.40
250	274	9.5	11.1	10.30	844	1.40
300	326	11.3	12.9	12.10	811	1.40
350	378	13.1	14.8	13.95	797	1.45
400	429	14.8	16.5	15.65	769	1.45
450	480	16.6	18.4	17.50	767	1.45
500	532	18.4	20.2	19.30	756	1.45
600	635	21.9	23.8	22.85	737	1.50
700	738	25.5	27.5	26.50	732	1.50
基于只有一些点的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度为最小壁厚加上公差的一半。						

表 E.7 水泥内衬 K9 管最小径向刚度和允许径向变形

DN	K9 管最小径向刚度/(kN/m ²)	K9 管允许径向变形/%
40	16 695.2	0.45
50	9 723.8	0.55
60	5 897.7	0.65
65	4 817.2	0.7
80	2 727.7	0.85
100	1 517.5	1.05
125	813.9	1.3
150	486.0	1.55
200	238.8	1.9
250	156.9	2.2
300	113.8	2.5
350	88.1	2.7
400	72.0	2.9
450	60.8	3.05
500	52.4	3.25

表 E.7 (续)

DN	K9 管最小径向刚度/(kN/m ²)	K9 管允许径向变形/%
600	41.4	3.55
700	34.5	3.75
800	29.8	4
900	26.5	4
1 000	24.0	4
1 100	22.1	4
1 200	20.6	4
1 400	18.3	4
1 500	17.5	4
1 600	16.7	4
1 800	15.6	4
2 000	14.7	4
2 200	14.0	4
2 400	13.4	4
2 600	12.9	4
2 800	12.5	4
3 000	12.2	4
注：考虑到等于或接近最小厚度的点很少，计算 S 值时，壁厚的选取为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包括：

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

F.2 球墨铸铁管的外防腐涂层包括：

- 带终饰层的金属锌涂层,符合 GB/T 17456.1；
- 带终饰层的富锌涂料涂层,符合 GB/T 17456.2；
- 无溶剂液体环氧涂层,符合 GB/T 34202；
- 熔结环氧粉末涂层,符合 GB/T 34202；
- 聚氨酯涂层,符合 GB/T 24596；
- 聚乙烯套,符合 GB/T 36172。

F.3 球墨铸铁管件和附件防腐涂层包括：

- 带终饰层的金属锌涂层,符合 GB/T 17456.1；
- 带终饰层的富锌涂料涂层,符合 GB/T 17456.2；
- 无溶剂液体环氧涂层,符合 GB/T 34202；
- 熔结环氧粉末涂层,符合 GB/T 34202；
- 聚氨酯涂层,符合 GB/T 24596；
- 聚乙烯套,符合 GB/T 36172。

F.4 管、管件和附件的涂层修补方法和其他种类涂层参考制造商手册。

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包括：
- pH 值；
 - 硫酸盐；
 - 镁离子；
 - 铵离子；
 - 腐蚀性 CO₂。
- G.2** 适用于原水和饮用水输送的球墨铸铁管防腐内衬包括：
- 普通硅酸盐水泥砂浆内衬,符合 GB/T 17457；
 - 抗硫酸盐硅酸盐水泥砂浆内衬,符合 GB/T 17457；
 - 矿渣硅酸盐水泥砂浆内衬,符合 GB/T 17457；
 - 铝酸盐水泥砂浆内衬,符合 GB/T 17457；
 - 带有密封涂层的水泥砂浆内衬,符合 GB/T 32488；
 - 无溶剂液体环氧涂层,符合 GB/T 34202；
 - 熔结环氧粉末涂层,符合 GB/T 34202；
 - 环氧陶瓷涂层,符合 GB/T 34202；
 - 聚氨酯涂层,符合 GB/T 24596。
- G.3** 适用于原水和饮用水输送的管件和附件防腐内衬包括：
- 普通硅酸盐水泥砂浆,符合 GB/T 17457；
 - 抗硫酸盐硅酸盐水泥砂浆,符合 GB/T 17457；
 - 矿渣硅酸盐水泥砂浆,符合 GB/T 17457；
 - 铝酸盐水泥砂浆,符合 GB/T 17457；
 - 带有密封涂层的水泥砂浆,符合 GB/T 32488；
 - 无溶剂液体环氧涂层,符合 GB/T 34202；
 - 熔结环氧粉末涂层,符合 GB/T 34202；
 - 聚氨酯涂层,符合 GB/T 24596。
- G.4** 管、管件和附件的内衬修补方法和其他种类内衬参考制造商手册。

附 录 H
(资料性附录)
安全系数

设计球墨铸铁管最小壁厚的安全系数参见表 H.1。

表 H.1 球墨铸铁管的安全系数

设计标准	安全系数	机械性能
PFA	3.0	最小极限抗拉强度为 420 MPa
PMA	2.5	最小极限抗拉强度为 420 MPa
外部载荷	1.5	抗弯强度为 500 MPa

附 录 I
(规范性附录)
质量保证

I.1 总则

制造商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 I.2)；
- 生产过程质量控制(见 I.3)。

I.2 型式试验

I.2.1 第 5 章和第 7 章中规定的型式试验可由制造商进行,也可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。

I.2.2 如果管件、密封圈与管不是一起提供,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。

I.3 质量控制

I.3.1 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。

I.3.2 制造商的质量体系宜符合 ISO 9001。

I.3.3 如果涉及 ISO 9001 认证,认证机构宜具有相关国际标准的认证资质。

附 录 J
(资料性附录)
凝水缸

J.1 本附录提供了输送燃气管线用凝水缸的两种型式的尺寸,其他技术要求与管件相同。

J.2 分体式凝水缸缸体参见图 J.1 和表 J.1。

J.3 分体式凝水缸缸盖参见图 J.2 和表 J.2。

J.4 卧式凝水缸参见图 J.3 和表 J.3。

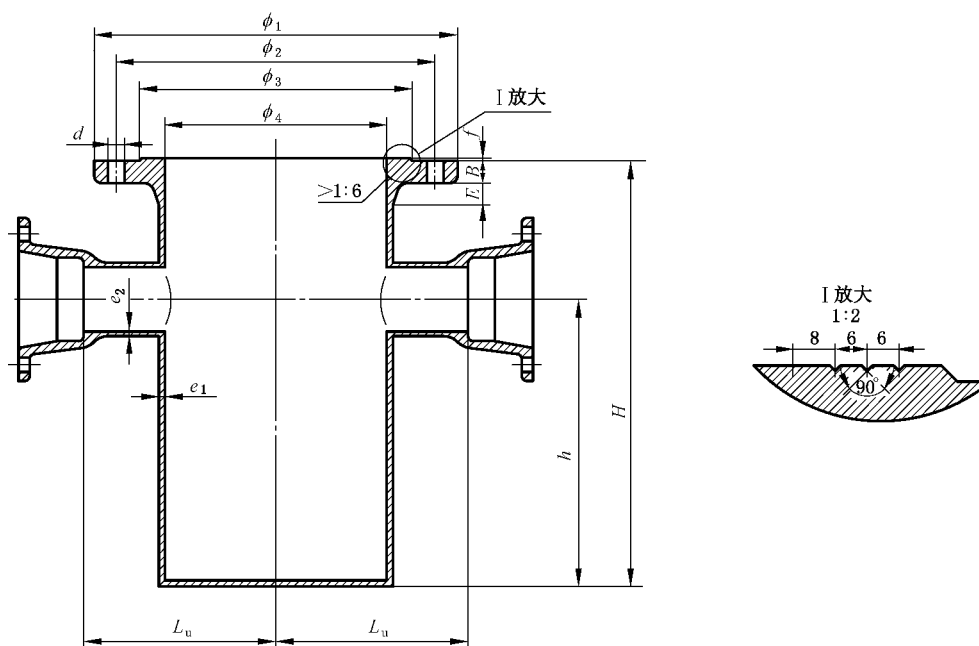


图 J.1 分体式凝水缸缸体

表 J.1 分体式凝水缸缸体的尺寸

DN	e_1 mm	e_2 mm	ϕ_1 mm	ϕ_2 mm	ϕ_3 mm	ϕ_4 mm	L_u mm	B mm	E mm	H mm	h mm	F mm	螺栓孔	
													d /mm	n /个
100	8.4	7.2	400	350	319	252	217	19	25	479	323	3	23	12
150	9.6	7.8	455	400	370	306	253	20.5	30	543	350	4	23	12
200	10.2	8.4	505	460	429	358	279	20.5	30	598	377	4	23	16
250	10.8	9	565	515	480	408	279	20.5	30	714	377	4	28	16
300	12	9.6	670	620	582	508	382	22.5	30	829	542	4	28	20
350	12.6	10.2	725	670	632	558	418	22.5	30	862	560	4	28	20
400	13.2	10.8	780	725	682	608	453	25	30	1 120	714	5	31	20
500	14.4	12	895	840	794	708	519	27.5	30	1 234	836	5	31	24
600	15.6	13.2	1 015	950	901	810	575	30	30	1 298	856	5	34	24
700	16.8	14.4	1 115	1 050	1 001	911	641	32.5	30	1 360	866	5	34	28

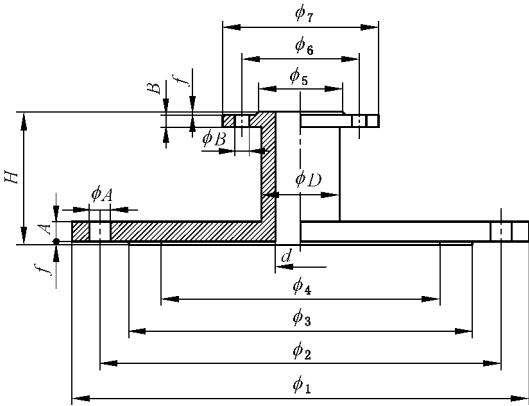


图 J.2 分体式凝水缸缸盖

表 J.2 分体式凝水缸缸盖的尺寸

DN	ϕ_1 mm	ϕ_2 mm	ϕ_3 mm	ϕ_4 mm	ϕ_5 mm	ϕ_6 mm	ϕ_7 mm	d mm	D mm	H mm	A mm	B mm	F mm	螺栓			
														ϕ_A /mm	n_A /个	ϕ_B /mm	n_B /个
100	400	350	319	252	75	105	140	45	70	120	18	14	3	23	12	13	4
150	455	400	370	306	75	105	140	45	70	120	18	14	3	23	12	13	4
200	505	460	429	358	75	105	140	45	70	120	18	14	3	23	16	13	4
250	565	515	480	408	75	105	140	45	70	120	18	14	3	28	16	13	4
300	670	620	582	508	75	105	140	45	70	120	21	14	4	28	20	13	4
350	725	670	632	558	75	105	140	45	70	120	21	14	4	28	20	13	4
400	780	725	682	608	75	105	140	45	70	120	21	14	4	31	20	13	4
500	895	840	794	708	75	105	140	45	70	120	24	14	4	31	24	13	4
600	1 015	950	901	810	75	105	140	45	70	120	18	14	3	34	24	13	4
700	1 115	1 050	1 001	911	75	105	140	45	70	120	18	14	3	34	28	13	4

单位为毫米

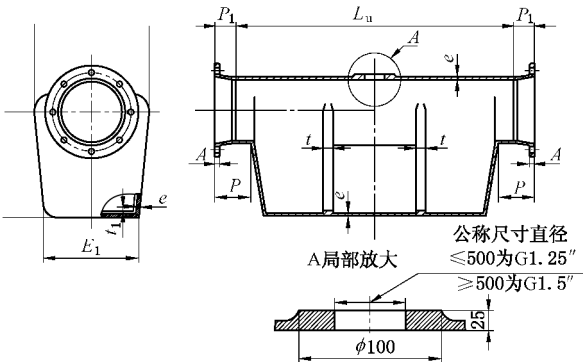


图 J.3 卧式凝水缸

表 J.3 卧式凝水缸的尺寸

DN	e /mm	E /mm	E_1 /mm	H /mm	L_u /mm	P /mm	P_1 /mm	A /mm	S /mm	t /mm	t_1 /mm
100	7.2	200	190	238	900	145	95	18	210	25	25
150	7.8	270	260	290	980	150	100	18	215	25	25
200	8.4	330	320	340	990	155	100	18	220	30	30
250	9	385	375	390	1 000	155	100	21	225	30	30
300	9.6	440	430	440	1 026	160	100	21	230	35	35
400	10.8	560	550	520	1 035	170	100	24	240	35	35
500	12	710	660	560	1 150	180	100	24	250	35	35
600	13.2	890	840	630	1 175	180	100	26	260	40	40
700	14.4	970	920	700	1 200	185	110	26	270	40	40

参 考 文 献

- [1] GB/T 24596—2009 球墨铸铁管和管件 聚氨酯涂层
- [2] GB/T 34202—2017 球墨铸铁管、管件和附件 环氧涂层(重防腐)
- [3] GB/T 36172—2018 现场安装聚乙烯套球墨铸铁管线
- [4] GB 50268—2008 给水排水管道工程施工及验收规范

**GB/T 13295—2019《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》
国家标准第 1 号修改单**

本修改单经国家市场监督管理总局(国家标准化管理委员会)于 2021 年 4 月 30 日批准,自 2021 年 4 月 30 日起实施。

GB/T 13295—2019 的 5.2.5 原文为:

5.2.5 循环压力

应按照 7.5 中的规定进行循环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 的剪切力(单位为牛顿,N)的情况下不应有可见渗漏。

修改为:

5.2.5 循环压力

应按照 7.5 中的规定进行循环压力下接口密封型式试验,循环压力次数为 24 000 次,接口在受到不小于 30 倍公称直径 DN 的剪切力 F (单位为牛顿,N)作用下,不应有可见渗漏。

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—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

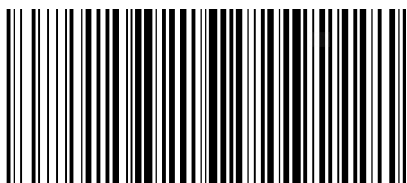
服务热线: 400-168-0010

2021年4月第二版

*

书号: 155066 • 1-64005

版权专有 侵权必究



GB/T 13295-2019

中国标准出版社授权北京万方数据股份有限公司在中国境内(不含港澳台地区)推广使用