

团 体 标 准

T/CFA 0187--2024

预应力钢筒混凝土管用球墨铸铁管配件

Ductile iron fittings for prestressed concrete cylinder pipe

公告稿

2024 - 11- 15 发布

2025 - 01- 14 实施

中国铸造协会 发布

目 次

前 言..... II

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 技术要求..... 1

5 试验方法..... 5

6 检验规则..... 6

7 标志、质量证明书、储存、包装和运输..... 7

附录 A（资料性）主要管配件尺寸表..... 9

附录 B（资料性）主要管配件安装方式..... 16

附录 C（资料性）管配件抗裂检验内压..... 16

图 1 管配件承口简图..... 2

图 2 管配件插口简图..... 3

图 A.1 盘插管配件结构示意图..... 9

图 A.2 盘承管配件结构示意图..... 10

图 A.3 承插弯管配件结构示意图..... 11

图 A.4 承插盘三通管配件结构示意图..... 12

图 B.1 排泥三通管配件装配示意图..... 16

图 B.2 排气三通管配件装配示意图..... 16

图 B.3 三段滑入式合拢管配件装配示意图..... 17

图 B.4 三段机械式合拢管配件装配示意图..... 17

图 B.5 两段滑入式合拢管配件装配示意图..... 17

表 1 管配件壁厚..... 2

表 2 管配件承口基本尺寸..... 3

表 3 管配件插口基本尺寸..... 4

表 4 管配件允许偏差..... 4

表 5 管配件拉伸性能..... 4

表 6 生产验收项目、方法、频次..... 6

表 A.1 盘插管配件的尺寸..... 9

表 A.2 盘承管配件的尺寸..... 10

表 A.3 承插弯管配件的尺寸..... 11

表 A.4 承插盘三通管配件的尺寸..... 12

表 C.1 抗裂检验压力..... 18

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 1.2-2020 《标准化工作导则第 2 部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》的规定编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国铸造协会标准工作委员会、铸管及管配件分会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件负责起草单位：辽宁爱维尔金属成型科技股份有限公司、辽宁鑫丰实业有限公司、中国电建集团山东电力管道工程有限公司、营口嘉华塑新科技有限责任公司、营口经济技术开发区红海鑫鑫橡胶配件厂、北京韩建河北管业股份有限公司。

本文件主要起草人：周占虎、孙长红、李 伟、周宝喜、王三军、宁靖华、孙 超、孙 伟、戴世忠、孙 波、郭军生、屠长宽、夏晓文、张云飞、郭兆华、刘 越、赵 刚、伏世红、王 猛、齐央央、孙芳策、王 宾、郝美刚、李智佳。

本文件为首次发布。

预应力钢筒混凝土管用球墨铸铁管配件

1 适用范围

本文件规定了整铸成型的预应力钢筒混凝土管（以下简称：PCCP）配套采用球墨铸铁管配件的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、质量证明书、储存、包装和运输等。

本文件适用于为水利工程、给水排水、工业等输水的公称内径为 1000 mm~ 3000 mm 的 PCCP 管线配套的球墨铸铁管配件（以下简称：管配件）的制造。其他规格的球墨铸铁管配件可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 231.1	金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分：试验方法
GB/T 1348	球墨铸铁件
GB/T 9441	球墨铸铁金相检验
GB/T 13295	水及燃气用球墨铸铁管、管配件和附件
GB/T 17241	铸铁管法兰
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 17457	球墨铸铁管和管配件 水泥砂浆内衬
GB/T 19685	预应力钢筒混凝土管
GB/T 20739	橡胶制品 贮存指南
GB/T 24596	球墨铸铁管和管配件 聚氨酯涂层
GB/T 34202	球墨铸铁管、管配件及附件 环氧涂层（重防腐）
JC/T 748	预应力与自应力混凝土管用橡胶密封圈
JC/T 749	预应力与自应力混凝土管用橡胶密封圈试验方法

3 术语和定义

GB/T 13295 和 GB/T 19685 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预应力钢筒混凝土管用球墨铸铁管配件 ductile iron fittings for prestressed concrete cylinder pipe
采用球墨铸铁整铸成型可直接连接 PCCP 的管配件，包括短管、弯管、三通、变径管、合拢管等。

4 技术要求

4.1 规格和尺寸

4.1.1 管配件主管公称内径分为 D_01000 、 D_01200 、 D_01400 、 D_01600 、 D_01800 、 D_02000 、 D_02200 、 D_02400 、 D_02600 、 D_02800 、 D_03000 。

4.1.2 管配件壁厚及公差应执行 GB/T 13295 规定，壁厚尺寸见表 1。可根据内外压计算，对管体采取局部加强设计。

表 1 管配件壁厚

单位为毫米

公称内径 D_0	公称壁厚 e			
	K10	K11	K12	C30
1000	15	16.5	18	13.4
1200	17	18.7	20.4	15.8
1400	19	20.9	22.8	18.2
1600	21	23.1	25.2	20.6
1800	23	25.3	27.6	23.0
2000	25	27.5	30	25.4
2200	27	29.7	32.4	27.8
2400	29	31.9	34.8	30.2
2600	31	34.1	37.2	32.6
2800	33	36.3	39.6	35.0
3000	35	38.5	42	37.4

4.1.3 管配件承口装配尺寸应按 GB/T 19685 规定执行，承口结构见图 1，尺寸见表 2。

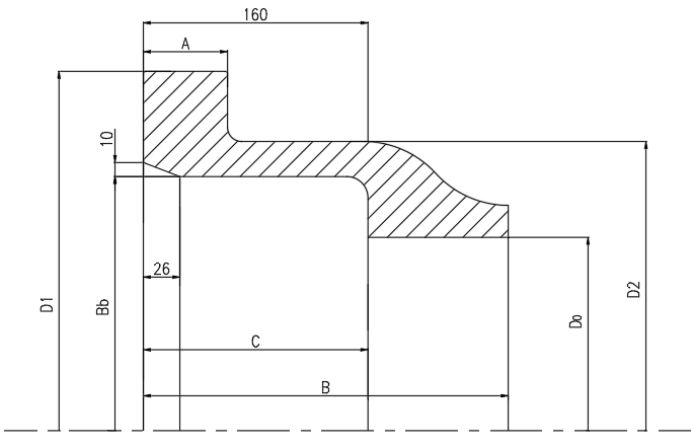


图 1 管配件承口简图

表 2 管配件承口基本尺寸

单位为毫米

公称内径 D ₀	承口工作面内径 Bb		承口深度 C	D1	D2	A	B
	尺寸	偏差					
1000	1093	+1.5 +1	160	1230	1133	32	220
1200	1292			1430	1337	35	225
1400	1503			1650	1553	38	225
1600	1703			1850	1758	41	225
1800	1903			2080	1963	43	225
2000	2103			2300	2168	46	225
2200	2313			2530	2383	49	230
2400	2513			2750	2588	52	230
2600	2713			2980	2793	54	230
2800	2923			3200	3008	56	235
3000	3143			3430	3233	58	235
注：公称内径 D0 为管配件内衬水泥砂浆后实际尺寸。							

4.1.4 管配件插口装配尺寸应按 GB/T 19685 规定执行，插口结构见图 2，插口尺寸见表 3。

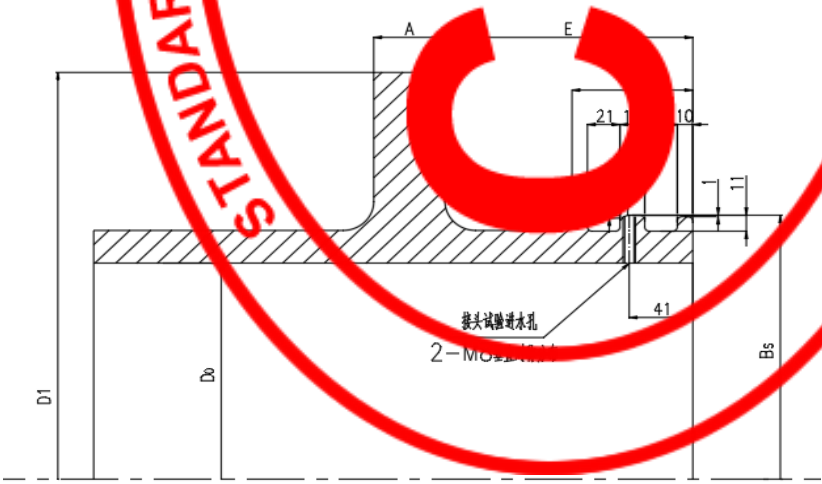


图 2 管配件插口简图

表 3 管配件插口基本尺寸

单位为毫米

公称内径 D ₀	插口工作面外径 B _s		D ₁	插口长度 E	A
	尺寸	偏差			
1000	1093	-1 -1.5	1230	160	32
1200	1292		1430		35
1400	1503		1650		38
1600	1703		1850		41
1800	1903		2080		43
2000	2103		2300		46
2200	2313		2530		49
2400	2513		2750		52
2600	2713		2980		54
2800	2923		3200		56
3000	3143		3430		58
注：公称内径 D0 为管配件内衬水泥砂浆后实际尺寸。					

- 4.1.5 球墨铸铁法兰应按 GB/T 17241 规定执行。
- 4.1.6 管配件长度、承口深度、插口长度和承插口工作面椭圆度允许偏差应符合表 4。

表 4 管配件允许偏差

单位为毫米

公称内径	长度	承口深度	插口长度	承插口工作面椭圆度
1000-1200	±20	+5 -10	+10 -5	≤4.8
1400-1600				≤5.6
1800-2600				≤6.4
2600-3000				≤7.2

- 4.1.7 主要管配件结构和尺寸见附录 A，安装方式见附录 B。
- 4.2 材料性能
- 4.2.1 拉伸性能

管配件的抗拉强度、伸长率应符合表 5 的规定。

表 5 管配件拉伸性能

拉伸强度 R _m /MPa	伸长率 A%
≥450	≥10

- 4.2.2 布氏硬度

管配件的布氏硬度应不超过 250 HBW。

4.2.3 金相

球墨铸铁管配件材料金相应符合 GB/T 9441 的规定,球化率不应小于 80%,石墨颗粒应为 5 级~8 级,铁素体不应小于 65%,珠光体不应大于 35%,渗碳体不应大于 3%。

4.3 涂层要求

4.3.1 涂覆前内外表面应无铁锈和杂物,涂覆后内外表面应光洁,涂层均匀,粘附牢固。

4.3.2 管配件外表面涂刷富锌底漆,终饰层材料为与富锌底漆相融合的合成树脂,应符合 GB/T 17456.2 的规定。

4.3.3 根据输送介质的要求,可使用下列内涂层:

- 普通硅酸盐水泥(有或无掺和剂)砂浆涂层;
- 高铝(矾土)水泥砂浆涂层;
- 聚氨酯;
- 环氧树脂;
- 环氧陶瓷。

4.4 密封要求

4.4.1 密封性试验

管配件应逐件进行密封性试验,进行水压试验时,要求内部压力应不小于 1 MPa,压力周期总计持续时间不应少于 15s,包括试验压力下 10s。在压力试验期间或压力试验后应立即进行外观检查,应无可见渗漏。

4.4.2 橡胶密封圈

管配件接口橡胶密封圈应采用圆形截面的实心胶圈,胶圈的尺寸和体积应与承插口的胶槽尺寸和配合间隙相匹配。橡胶密封圈的基本性能和质量要求均应符合 JC/T 748 的规定,橡胶密封圈的性能试验应按 JC/T 749 的规定执行。

4.5 结构强度

4.5.1 标准管配件的结构和壁厚应执行 GB/T 13295 的规定。

4.5.2 非标管配件可通过提高水压试验压力或采用有限元分析做设计验证。

5 试验方法

5.1 尺寸

5.1.1 管配件壁厚可使用精度范围为 ± 0.1 mm 的卡钳、超声波测厚仪等工具测量,测量结果应符合表 1 的要求。

5.1.2 管配件公称内径、承口工作面内径可用内径千分尺、内径卡尺等工具测量,插口工作面外径可以用卡尺、 π 尺等工具测量,测量结果应符合表 2 和表 3 的要求,也可用通止规进行控制。

5.1.3 管配件承口深度、插口长度可用深度尺、卡尺等工具测量,承插口工作面椭圆度可用卡尺、内

径千分尺等工具测量，也可用通止规进行控制；长度可用卷尺、激光测距仪等工具测量，测量结果应符合表 4 的要求。

5.2 材料性能检验

5.2.1 拉伸性能试验应按 GB/T 1348 的规定执行。

5.2.2 布氏硬度试验应按 GB/T 231.1 的规定执行。

5.2.3 金相检验应按 GB/T 9441 的规定执行。

5.3 涂层检验

5.3.1 富锌底漆及终饰层的检验应按 GB/T 17456.2 的规定执行。

5.3.2 水泥砂浆内衬的检验应按 GB/T 17457 的规定执行。

5.3.3 内涂层聚氨酯的检验应按 GB/T 24596 的规定执行。

5.3.4 内涂层环氧涂料的检验应按 GB/T 34202 的规定执行。

5.4 密封性试验

采用机械或液压装置封堵端面试验应按 GB/T 13295 执行。

5.5 结构强度检验

管配件的结构强度可参考 PCCP 管的抗裂压力进行验证，见附录 C。

6 检验规则

6.1 生产检验

6.1.1 球墨铸铁管配件的检查和验收应由制造商的质量检验部门进行。

6.1.2 球墨铸铁管配件的生产验收项目、方法、频次应符合表 6 的规定。

表 6 生产验收项目、方法、频次

检验项目	检测项目/技术要求	检验方法	检验频次
尺寸	公称内径	5.1	每件
	承口工作面内径		
	插口工作面外径		
	承口深度		
	插口长度		
	长度		
	承插口工作面椭圆度		
材料性能	4.2	5.2	每批
涂层	4.3	5.3	每件
密封性	4.4.1	5.4	每件

6.2 组批

每批应由同一炉铁液、同一造型工艺生产的管配件组成，每批铸件最大毛重应不超过 4t。

6.3 取样

球墨铸铁管配件每批应制取一个试样，应与用于铸件的同一金属铸成，并按照 GB/T 1348 的要求制作拉伸试样，进行拉伸试验、布氏硬度试验和金相检验。

6.4 判定

6.4.1 试样的材料性能不合格时，应从该批中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中任一件试样不合格，则认为该批产品不合格；

6.4.2 尺寸、涂层、密封性任一项不合格时，应判该件不合格。

7 标志、质量证明书、储存、包装和运输

7.1 标志

管配件上应铸有清晰持久的标记，内容包括但不限于：

- a) 公称内径 D_0 ；
- b) 球墨铸铁；
- c) 生产日期；
- d) 制造商名称或标志；
- e) 壁厚等级系数；
- f) 执行标准。

7.2 质量证明书

产品出厂时，应附有质量证明书。质量证明书包括但不限于以下内容：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 产品名称、规格；
- c) 产品批号；
- d) 材料性能数值；
- e) 密封性试验数值；
- f) 内外涂层厚度数值。

7.3 储存

7.3.1 所选择存放管配件的场地应平坦、坚实，管配件堆放时应避免：

- 斜坡，不平坦的地方；
- 沼泽地；
- 污染严重的地方。

7.3.2 管配件长期存放时，宜用帆布、编织布或其他材料覆盖，避免落入灰尘或脏物。

7.3.3 形状复杂的管配件，应分类摆放，不宜堆放。

7.3.4 配套的橡胶密封圈应按 GB/T 20739 中的规定储存，宜注意以下几点：

- a) 贮存温度不宜高于 25℃，宜 15℃以下；
- b) 密封圈宜避光贮存，尤其要避免强阳光和高紫外线含量的人造光的照射；
- c) 在存放密封圈的房间内，不宜有可产生臭氧的设备，如：汞蒸气灯或可产生电火花或静电的高压电器；
- d) 密封圈宜以无拉伸、无压缩、无其他形变的松弛方式存放，不宜将密封圈悬挂；
- e) 贮存密封圈的环境宜保持清洁。

7.4 包装、吊装和运输

7.4.1 产品应用托盘独立包装。

7.4.2 起吊时应采用吊装带、外包橡胶管或带有软性材料保护层的钢丝绳，确保内衬和外涂层不受破坏。

7.4.3 吊装工作应按以下要求进行：

- a) 起吊设备的选型、装卸作业及操作人员资格均应符合国家有关规程规定；
- b) 起吊、落吊时应平稳、缓慢、小心吊运，不应与其他物品冲撞；
- c) 一次只允许吊装一件管配件；
- d) 吊运作业时应注意安全，人员不应站在吊运的管配件下面；
- e) 采用叉车装卸时，应做好防护和平衡，防止磕碰和倾斜。

7.4.4 运输应做到：

- a) 装车时，应轻装轻放，采取合理的堆放方式和保护措施，管配件与车、管配件与管配件之间不应相互摩擦或冲撞；
- b) 封车时应用紧固带将管配件固定好，防止运输过程中松动；
- c) 管配件在运输时应垫稳、垫牢，不应相互撞击；
- d) 橡胶密封圈不得长期挤压。

附录 A
(资料性)
主要管配件尺寸表

A. 1 盘插管配件结构示意图见图 A.1，尺寸见表 A.1。

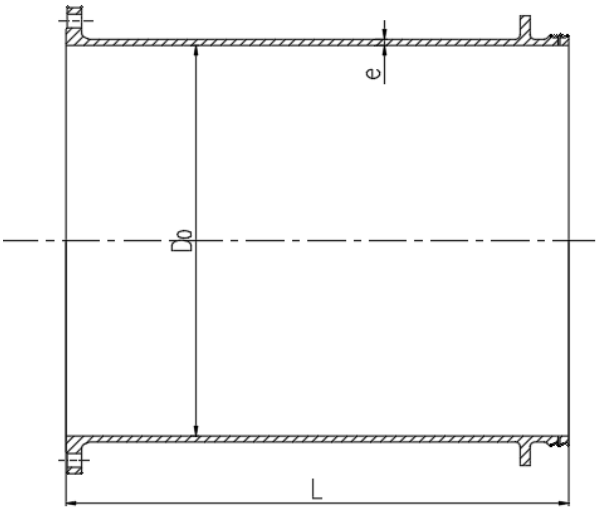


图 A. 1 盘插管配件结构示意图

表 A. 1 盘插管配件尺寸

公称内径 D_0	最小有效长度 L	壁厚 e	
		K12	C30
1000	600	18	13.4
1200	600	20.4	15.8
1400	710	22.8	18.2
1600	780	25.2	20.6
1800	850	27.6	23.0
2000	920	30	25.4
2200	990	32.4	27.8
2400	1060	34.8	30.2
2600	1130	37.2	32.6
2800	1200	39.6	35.0
3000	1270	42	37.4

A. 2 盘承管配件结构示意图见图 A.2，尺寸见表 A.2。

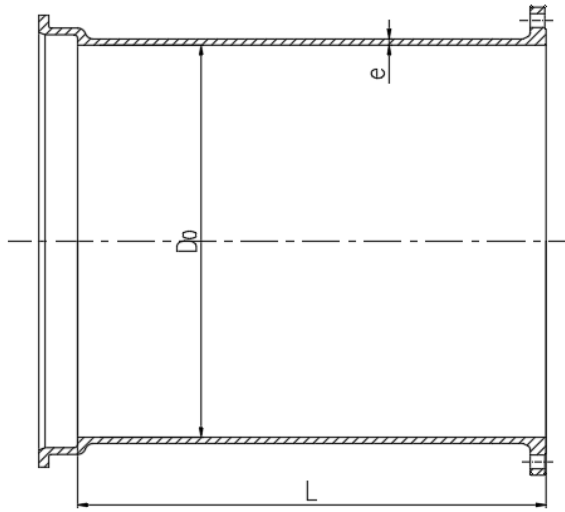


图 A. 2 盘承管配件结构示意图

表 A. 2 盘承管配件尺寸

公称内径 D_0	最小有效长度 L	壁厚 E	
		K12	C30
1000	600	18	13.4
1200	600	20.4	15.8
1400	310	22.8	18.2
1600	330	25.2	20.6
1800	350	27.6	23.0
2000	370	30	25.4
2200	390	32.4	27.8
2400	410	34.8	30.2
2600	430	37.2	32.6
2800	450	39.6	35.0
3000	470	42	37.4

A.3 承插弯管配件结构示意图见 A.3，尺寸见表 A.3。

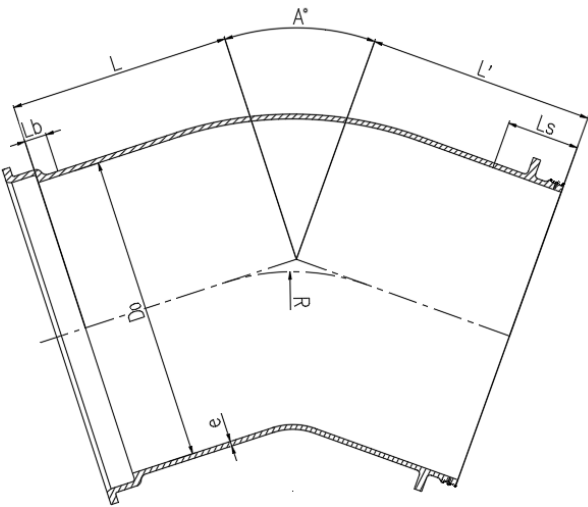
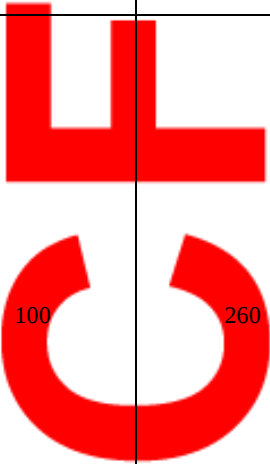
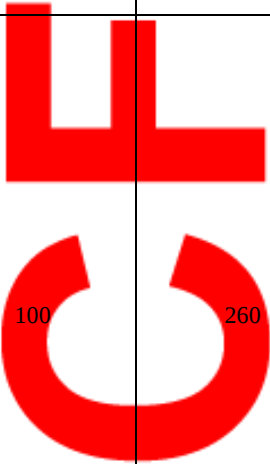


图 A.3 承插弯管管配件结构示意图

表 A.3 承插弯管管配件的尺寸

公称内径 D ₀	最小转角半径 R	最小承口直段 L _b	最小插口直段 L _s	壁厚 e	
				K12	C30
1000	905			18	13.4
1200	1110			20.4	15.8
1400	1060			22.8	18.2
1600	1160			25.2	20.6
1800	1260			27.6	23.0
2000	1360			30	25.4
2200	1460			32.4	27.8
2400	1560			34.8	30.2
2600	1660			37.2	32.6
2800	1760			39.6	35.0
3000	1860			42	37.4
注：承口端有效长度 L=Rtan（A/2）+L _b ；插口端有效长度 L' =Rtan（A/2）+L _s 。					

A. 4 承插盘三通管配件结构示意图见图 A.4，尺寸见表 A.4。

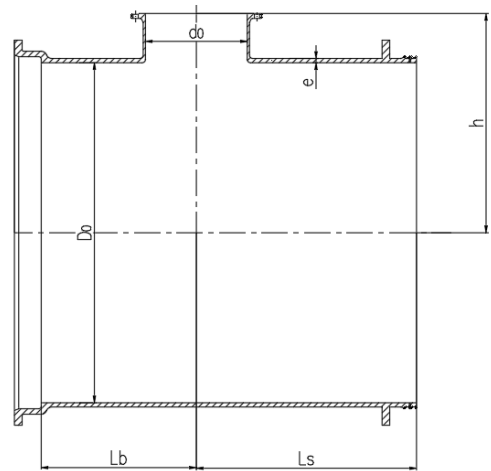


图 A. 4 承插盘三通管配件结构示意图

表 A. 4 承插盘三通管配件的尺寸

公称内径 $D_0 \times d_0$	主管壁厚 e		最小承口 长度 Lb	最小插口 长度 Ls	最小支管 高度 h
	K12	C30			
1000×200	18.0	13.4	180	525	705
1000×400	18.0	13.4	295	640	735
1000×600	18.0	13.4	410	770	765
1000×800	18.0	13.4	520	865	795
1000×1000	18.0	13.4	645	980	825
1200×200	20.4	15.8	180	570	805
1200×400	20.4	15.8	295	690	835
1200×600	20.4	15.8	420	820	885
1200×800	20.4	15.8	535	915	915
1200×1000	20.4	15.8	650	1030	945
1200×1200	20.4	15.8	760	1145	955
1400×200	22.8	18.2	285	585	920
1400×400	22.8	18.2	400	700	950
1400×600	22.8	18.2	515	815	980
1400×800	22.8	18.2	630	930	1010
1400×1000	22.8	18.2	750	1050	1040
1400×1200	22.8	18.2	865	1165	1070
1400×1400	22.8	18.2	980	1280	1100

表 A.4 (续)

公称内径 $D_0 \times d_0$	主管壁厚 e		最小承口 长度 L_b	最小插口 长度 L_s	最小支管 高度 h
	K12	C30			
1600×200	25.2	20.6	290	610	1030
1600×400	25.2	20.6	405	725	1060
1600×600	25.2	20.6	520	840	1090
1600×800	25.2	20.6	640	960	1120
1600×1000	25.2	20.6	755	1075	1150
1600×1200	25.2	20.6	870	1190	1180
1600×1400	25.2	20.6	985	1305	1210
1600×1600	25.2	20.6	1100	1420	1240
1800×200	27.6	23.0	295	635	1140
1800×400	27.6	23.0	410	750	1170
1800×600	27.6	23.0	530	870	1200
1800×800	27.6	23.0	645	985	1230
1800×1000	27.6	23.0	760	1100	1260
1800×1200	27.6	23.0	875	1215	1290
1800×1400	27.6	23.0	990	1330	1320
1800×1600	27.6	23.0	1110	1450	1350
1800×1800	27.6	23.0	1225	1565	1380
2000×200	30.0	25.4	300	660	1250
2000×400	30.0	25.4	420	780	1280
2000×600	30.0	25.4	535	895	1310
2000×800	30.0	25.4	650	1010	1340
2000×1000	30.0	25.4	765	1125	1370
2000×1200	30.0	25.4	880	1240	1400
2000×1400	30.0	25.4	1000	1360	1430
2000×1600	30.0	25.4	1115	1475	1460
2000×1800	30.0	25.4	1230	1590	1490
2000×2000	30.0	25.4	1345	1705	1520
2200×200	32.4	27.8	300	680	1250
2200×400	32.4	27.8	425	805	1390
2200×600	32.4	27.8	540	920	1420

表 A.4 (续)

公称内径 $D_0 \times d_0$	主管壁厚 e		最小承口 长度 L_b	最小插口 长度 L_s	最小支管 高度 h
	K12	C30			
2200×800	32.4	27.8	655	1035	1450
2200×1000	32.4	27.8	770	1150	1480
2200×1200	32.4	27.8	890	1270	1510
2200×1400	32.4	27.8	1005	1385	1540
2200×1600	32.4	27.8	1120	1500	1570
2200×1800	32.4	27.8	1235	1615	1600
2200×2000	32.4	27.8	1350	1730	1630
2400×200	34.8	30.2	315	715	1470
2400×400	34.8	30.2	430	830	1500
2400×600	34.8	30.2	545	945	1530
2400×800	34.8	30.2	660	1060	1560
2400×1000	34.8	30.2	780	1180	1590
2400×1200	34.8	30.2	895	1295	1620
2400×1400	34.8	30.2	1010	1410	1650
2400×1600	34.8	30.2	1125	1525	1680
2400×1800	34.8	30.2	1240	1640	1710
2400×2000	34.8	30.2	1360	1760	1740
2600×200	37.2	32.6	320	740	1580
2600×400	37.2	32.6	435	855	1610
2600×600	37.2	32.6	550	970	1640
2600×800	37.2	32.6	670	1090	1670
2600×1000	37.2	32.6	785	1205	1700
2600×1200	37.2	32.6	900	1320	1730
2600×1400	37.2	32.6	1015	1435	1760
2600×1600	37.2	32.6	1130	1550	1790
2600×1800	37.2	32.6	1250	1670	1820
2600×2000	37.2	32.6	1365	1785	1850
2800×200	39.6	35.0	330	760	1690
2800×400	39.6	35.0	445	875	1720
2800×600	39.6	35.0	560	990	1750

表 A. 4 (续)

公称内径 $D_0 \times d_0$	主管壁厚 e		最小承口 长度 L_b	最小插口 长度 L_s	最小支管 高度 h
	K12	C30			
2800×800	39.6	35.0	675	1105	1780
2800×1000	39.6	35.0	790	1220	1810
2800×1200	39.6	35.0	910	1340	1840
2800×1400	39.6	35.0	1025	1455	1870
2800×1600	39.6	35.0	1140	1570	1900
2800×1800	39.6	35.0	1255	1685	1930
2800×2000	39.6	35.0	1370	1800	1960
3000×200	42.0	37.4	335	775	1800
3000×400	42.0	37.4	450	890	1830
3000×600	42.0	37.4	565	1005	1860
3000×800	42.0	37.4	680	1120	1890
3000×1000	42.0	37.4	800	1240	1920
3000×1200	42.0	37.4	915	1355	1950
3000×1400	42.0	37.4	1030	1470	1980
3000×1600	42.0	37.4	1145	1585	2010
3000×1800	42.0	37.4	1260	1700	2040
3000×2000	42.0	37.4	1375	1815	2070

附录 B
(资料性)
主要管配件安装方式

B.1 排泥三通管配件装配见图 B.1。

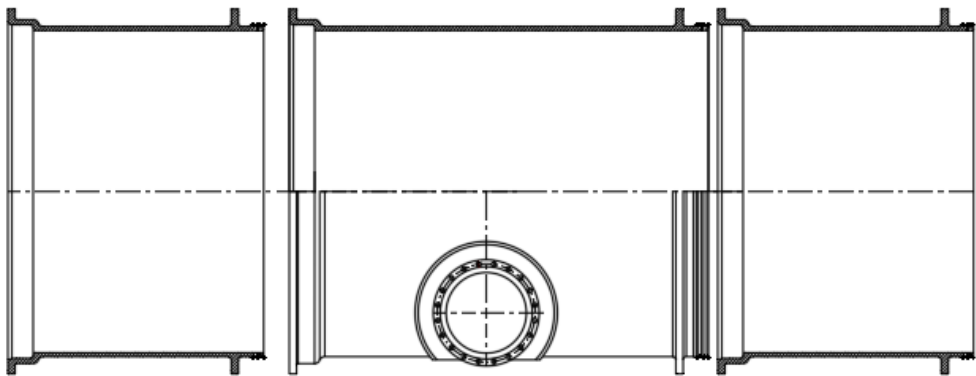


图 B.1 排泥三通管配件装配示意图

B.2 排气三通管配件装配见图 B.2。

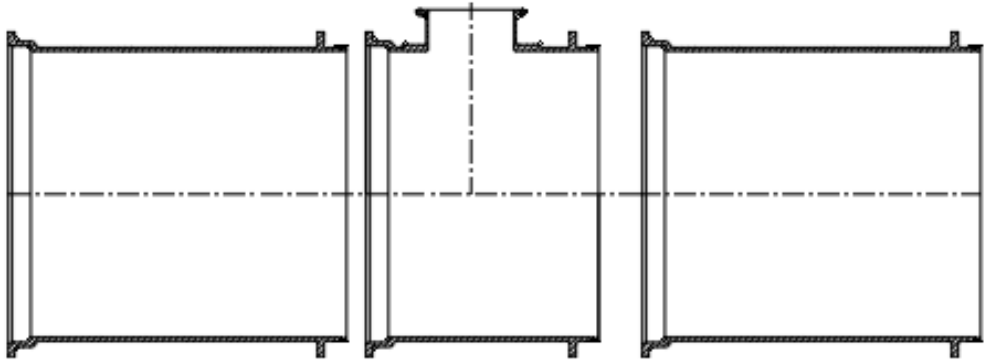


图 B.2 排气三通管配件装配示意图

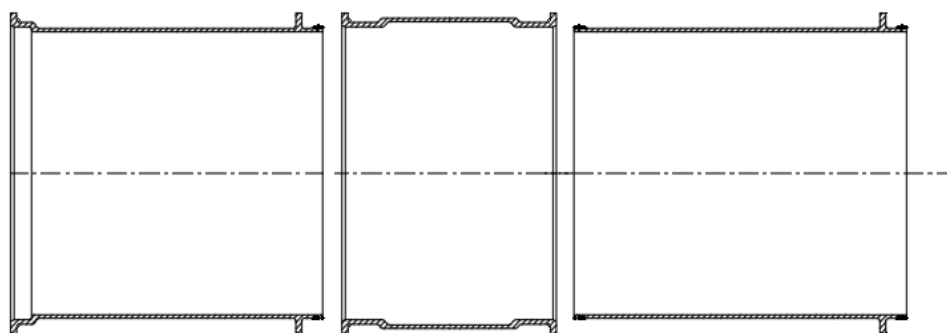


图 B.3 三段滑入式合拢管管配件装配示意图

B.3 合拢管管配件装配见图 B.3、B.4、B.5。

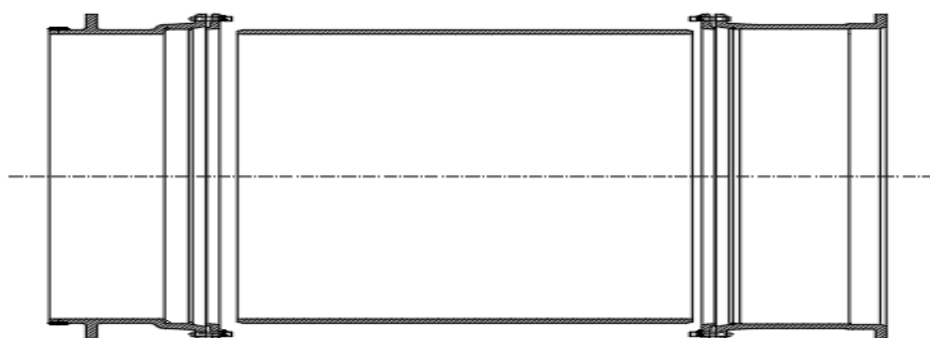


图 B.4 三段机械式合拢管管配件装配示意图

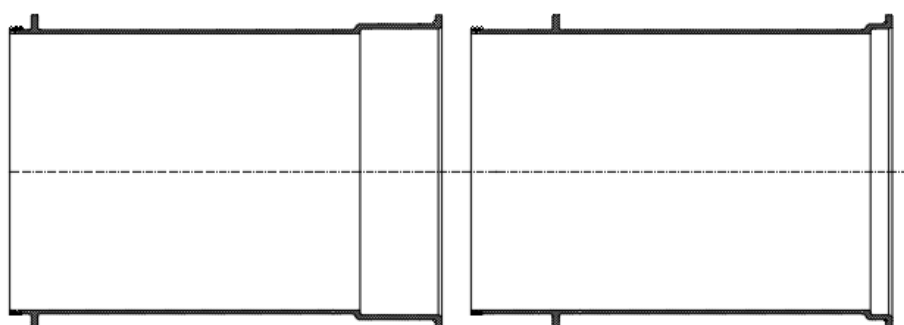


图 B.5 两段滑入式合拢管管配件装配示意图

附录 C
(资料性)
PCCP 管抗裂检验压力

PCCP 管抗裂检验压力见表 C.1。

表 C.1 PCCP 管抗裂检验压力

公称内径 D_0 / mm	工作压力/MPa								
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
1000	0.89	1.21	1.45	1.75	2.00	2.35	/	/	/
1200	0.93	1.26	1.51	1.80	2.08	2.39	/	/	/
1400	0.94	1.28	1.53	1.82	2.11	2.42	/	/	/
1000	0.96	1.29	1.53	1.83	2.11	2.40	2.68	2.94	3.21
1200	1.01	1.33	1.57	1.87	2.15	2.43	2.70	2.97	3.29
1400	1.06	1.36	1.59	1.88	2.16	2.43	2.70	3.00	/
1600	1.13	1.40	1.61	1.89	2.16	2.45	/	/	/
1800	1.14	1.41	1.61	1.86	2.12	2.37	/	/	/
2000	1.16	1.43	1.63	1.89	2.14	2.39	/	/	/
2200	1.18	1.45	1.65	1.90	2.15	2.40	/	/	/
2400	1.20	1.47	1.67	1.92	2.17	/	/	/	/
2600	1.21	1.48	1.68	1.93	2.18	/	/	/	/
2800	1.24	1.51	1.71	1.96	2.20	/	/	/	/
3000	1.26	1.53	1.72	/	/	/	/	/	/
注：1.表列数据适用条件：管顶覆土深度不大于 2 m,开槽式施工、90°土弧基础；土容重 18 kN/m ³ ；两辆汽-20 级汽车荷载；地面堆积荷载 10 kN/m ² 。 2.打“/”表示暂无试验数据。									