

团 体 标 准

T/CECS ×××××—202×

内衬聚乙烯板材混凝土和钢筋混凝土 土排水管

polyethylene (PE) lining concrete and reinforced concrete sewer pipe

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 发布

目录

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 符号.....	3
5 分类.....	3
6 材料.....	10
6.1 钢筋混凝土管用材料.....	10
6.2 钢筋骨架.....	10
6.3 聚乙烯板材.....	10
7 技术要求.....	12
7.1 混凝土强度.....	12
7.2 外观质量.....	12
7.3 尺寸偏差.....	13
7.4 内水压力.....	16
7.5 外压荷载.....	16
7.6 保护层厚度.....	16
7.7 电火花绝缘性能.....	16
7.8 聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度.....	16
8 试验方法.....	17
8.1 混凝土抗压强度.....	17
8.2 外观质量.....	17
8.3 尺寸偏差.....	17
8.4 内水压力.....	17
8.5 外压荷载.....	17
8.6 保护层厚度.....	17
8.7 电火花绝缘性能.....	17
8.8 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度.....	17

9	检验规则.....	17
9.1	检验分类.....	17
9.2	出厂检验.....	18
9.3	型式检验.....	20
10	标志、包装、运输和贮存.....	22
10.1	标志.....	22
10.2	包装.....	22
10.3	运输.....	22
10.4	贮存.....	22
11	出厂证明书.....	23
附 录 A	24
附 录 B	25
附 录 C	41
附 录 D	42

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》的规定起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发<20××年×批工程建设协会标准制订、编制计划>的通知》（建标协字[20××]××号）的要求制定。

本文件由中国工程建设标准化协会管道结构专业委员会归口管理。

本文件起草单位：天津耀德环保科技有限公司、唐山市龙禹水泥制品有限公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司、天津市市政工程设计研究院、上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司、天津市建筑工程质量检测中心有限公司、天津贯通管井有限公司、天津海龙管业有限责任公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、上海万朗水务集团有限公司。

本文件主要起草人：

内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管

1 范围

本文件规定了内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管的术语和定义、符号、分类、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存以及出厂证明书。

本文件适用于芯模振动、立式插入式振捣和附着振捣器及其他方法成型的内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管。

本文件适用于雨水、污水、引水及农田排灌等重力流管道的管子，输送介质不超过 50℃。生产其他用途（如需要特殊防腐）的内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管，由供需双方协商，可参照本文件执行，如外部环境对钢筋混凝土排水管有腐蚀性，应考虑防腐措施。

按本文件生产的管子适用于开槽施工、顶进施工及其他施工方法。

2 规范性引用文件

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第 1 部分 浸渍法、液体比重瓶法和滴定法 GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：总则

GB/T 1034 塑料吸水性测定

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：总则

GB/T 1499.2—2018 钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第 1 部分：标准方法

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 9345.1 塑料 灰分的测定 第 1 部分：通用方法

GB/T 11547 塑料耐液体化学试剂性能的测定

GB/T 11836 混凝土和钢筋混凝土排水管

GB/T 11837 混凝土管用混凝土抗压强度试验方法

GB/T 13788 冷轧带肋钢筋

GB/T 14684 建设用砂

T/CECS×××××—202×

GB/T 14685 建设用卵石、碎石

GB/T 16752 混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法

GB/T 19466.6 塑料差示扫描量热法 (DSC) 第 6 部分: 氧化诱导时间 (等温 OIT) 和氧化诱导温度 (动态 OIT) 的测定

GB/T 35490 预应力钢筒混凝土管防腐技术

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

CECS 246 给水排水工程顶管技术规程

JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程

JJG 795 耐电压测试仪检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚乙烯板材 polyethylene (PE) lining

以聚乙烯为原料挤出成型, 一面是光滑平面, 另一面是交错均匀排布的“V”字形锚固体的聚乙烯板材 (以下简称 PE 板)。

3.2

内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管 polyethylene (PE) lining reinforced concrete sewer pipe

以钢筋混凝土排水管为基体, 成型过程中在管内壁嵌入聚乙烯板材衬里的管子 (以下简称管子)。

3.3

锚固体抗拉拔强度 pull out strength without rupture of the concrete or PE sheet

内衬 PE 板的锚固体进行拉拔试验测定的强度, 以单个锚固体垂直脱出混凝土基体的抗拉拔力表示, 用以检测 PE 板的锚固体是否牢固地嵌入混凝土。

3.4

热熔焊接 sweating soldering

聚乙烯板材相互搭接重叠或边缘对齐,采用挤出式焊枪挤出熔融聚乙烯材料将两个连接面接触部位连成一体或将需要焊接部位加热融化并挤压熔接为一体。

3.5

电火花绝缘性能 electric spark insulation performance

采用高压静电输出探测设备对管子内衬聚乙烯板材表面进行逐行探测,以检测聚乙烯板材在管子内的整体性和完整性。

4 符号

下列符号适用于本文件。

D_0 ——管子的公称内径;

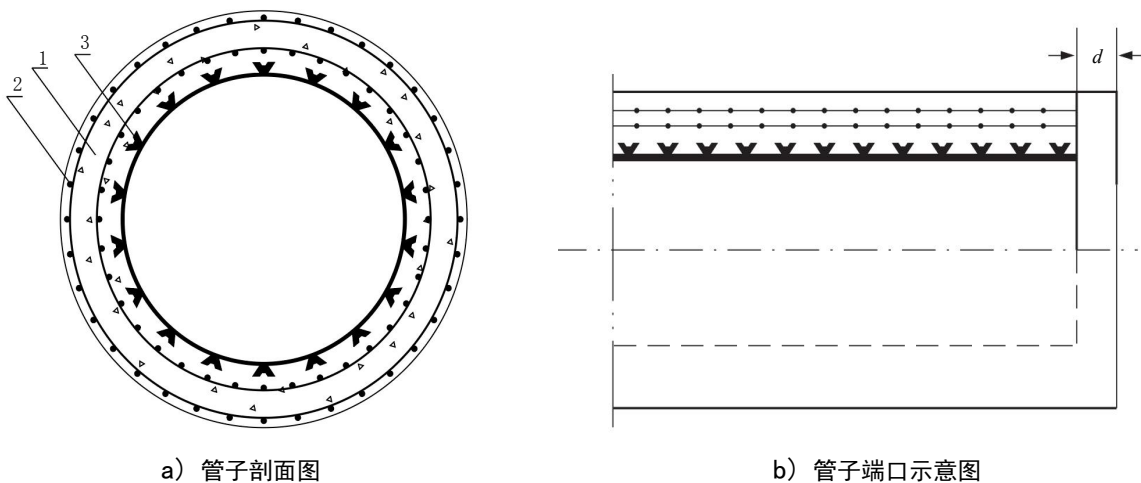
L ——管子的有效长度;

t ——管子的壁厚;

d ——板材距离管子端面的距离。

5 分类

5.1 产品按施工方法分为开槽施工管 (PE-RCP) 和顶进施工管 (PE-DRCP)。管子结构图 1 所示。



标引序号说明:

1——混凝土管体;

2——钢筋;

3——内衬 PE 板。

注: d 的宽度为 0mm-20mm。

图 1 管子结构示意图

5.2 产品按外压荷载分级，内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管分为 II、III 二级。内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管的规格、外压荷载及内水压力检验指标分别见表 1。根据工程需要，也可生产其他规格、外压荷载和内水压力检验指标的管子，其技术要求可参照本标准执行。

表 1 内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管规格、外压荷载及内水压力检验指标

公称 内径 D_0 / mm	有效长 度 L /mm \geq	II 级管				III 级管			
		壁厚 t /mm \geq	裂缝 荷载 /(kN/ m)	破坏 荷载 /(kN/ m)	内水压 力/ MPa	壁厚 t /mm \geq	裂缝 荷载 /(kN/ m)	破坏 荷载 /(kN/ m)	内水 压力/ MPa
1000	2000	100	69	100	0.10	100	89	134	0.10
1100		110	74	110		110	98	147	
1200		120	81	120		120	107	161	
1350		135	90	135		135	122	183	
1400		140	93	140		140	126	189	
1500		150	99	150		150	135	203	
1600		160	106	159		160	144	216	
1650		165	110	170		165	148	222	
1800		180	120	180		180	162	243	
2000		200	134	200		200	181	272	
2200		220	145	220		220	199	299	
2400		230	152	230		230	217	326	
2600		235	172	260		235	235	353	
2800		255	185	280		255	254	381	
3000		275	198	300		275	273	410	
3200		290	211	317		290	292	438	
3500	320	231	347	320	321	482			
<p>注 1：II、III 级管对应于 GB/T 11836 中的 II、III 级管；</p> <p>注 2：管子的壁厚包含内衬聚乙烯板材的厚度；</p> <p>注 3：顶管的许用顶力参见附录 A。</p>									

5.3 管子按连接方式分为柔性接头管和刚性接头管。

a) 柔性接头管按接头形式分为承插口管、钢承口管、企口管、双插口管和钢承插口管。

- 柔性接头承插口管形式分为 A 型和 B 型，分别见图 2 和图 3；
 - 柔性接头钢承口管形式分为 A 型、B 型、C 型、D 型，分别见图 4、图 5、图 6、图 7；
 - 柔性接头企口管形式见图 8；
 - 柔性接头双插口管形式见图 9；
 - 柔性接头钢承插口管形式分为 A 型、B 型、C 型，分别见图 10、图 11、图 12。
- b) 刚性接头管按接头形式分为平口管和企口管。
- 刚性接头平口管形式见图 13；
 - 刚性接头企口管形式见图 14；

5.4 本文件所涉管材接口详细尺寸可参照资料性附录 B。

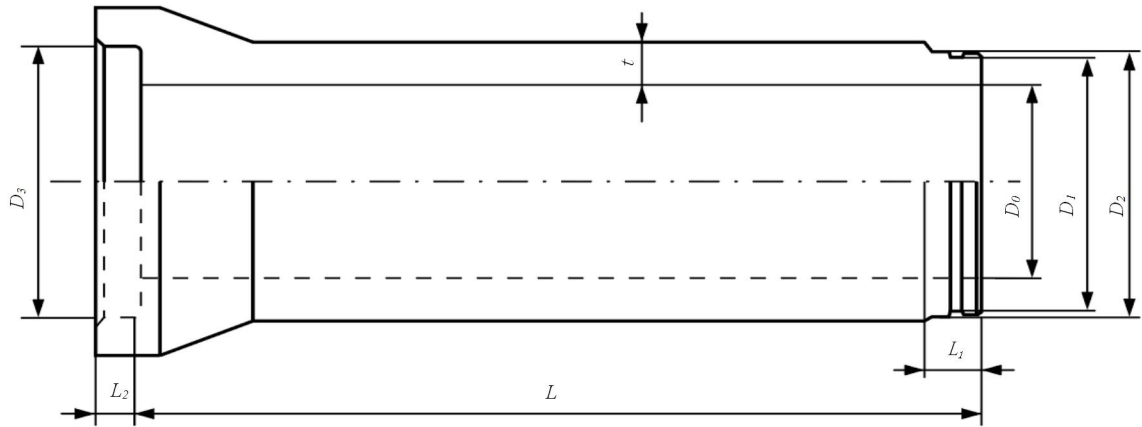


图 2 柔性接头 A 型承插口管

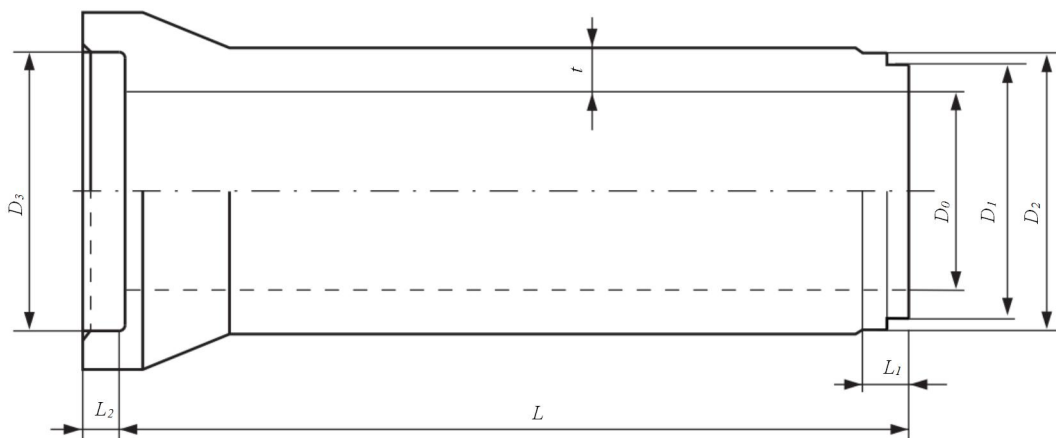


图 3 柔性接头 B 型承插口管

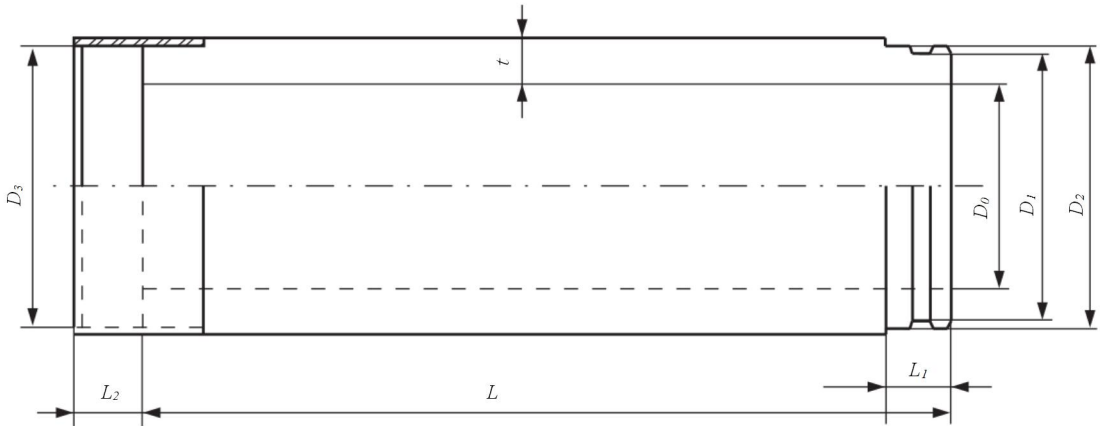


图 4 柔性接头 A 型钢承口管

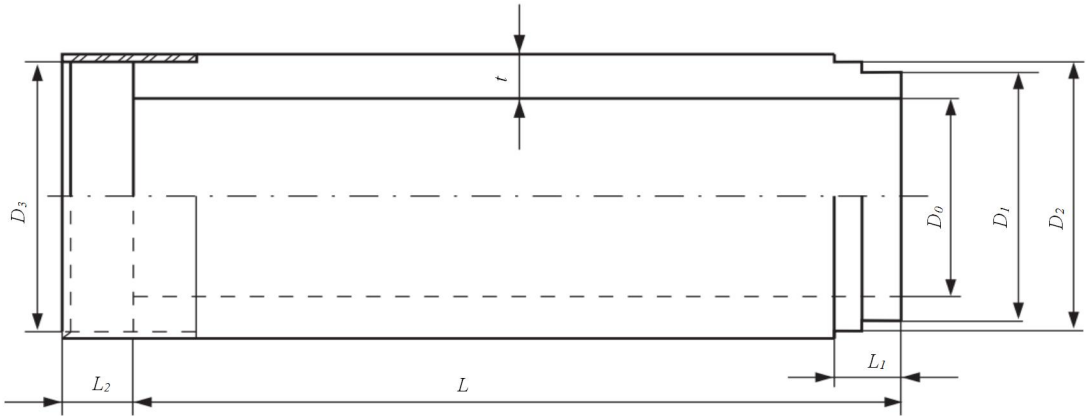


图 5 柔性接头 B 型钢承口管

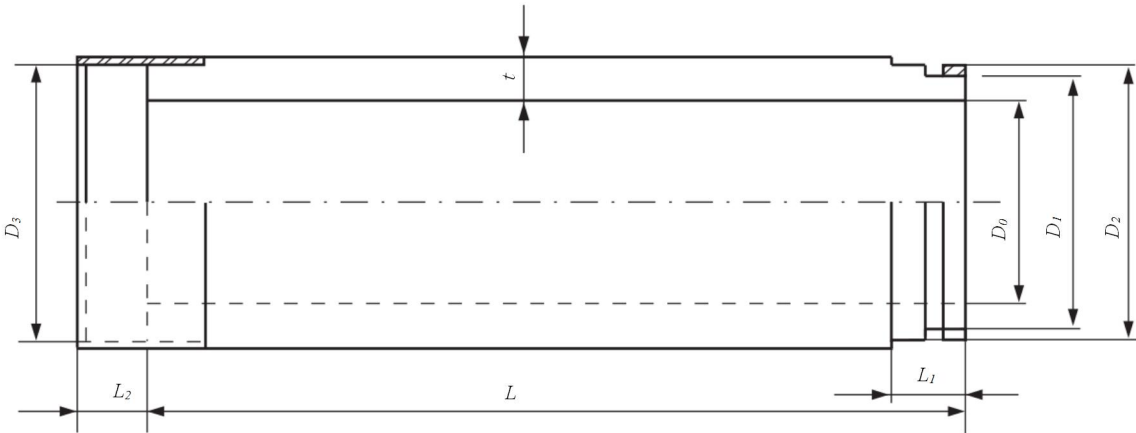


图 6 柔性接头 C 型钢承口管

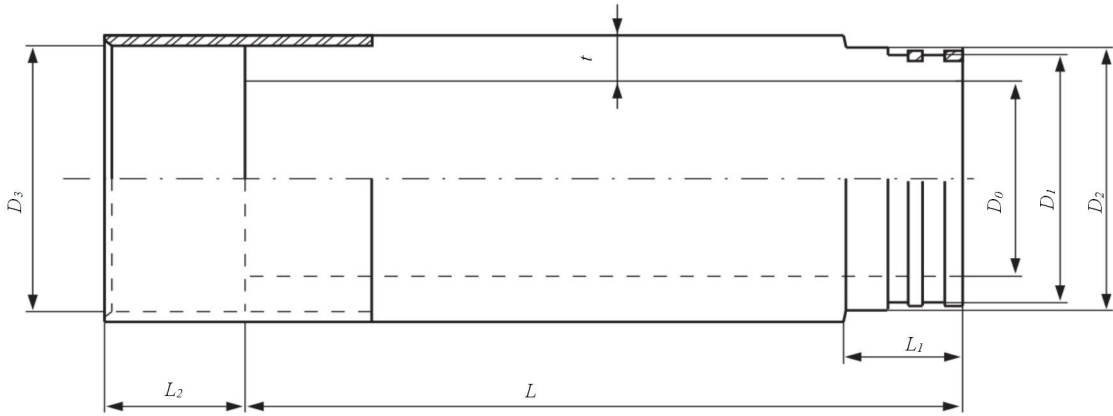


图 7 柔性接头 D 型钢承口管

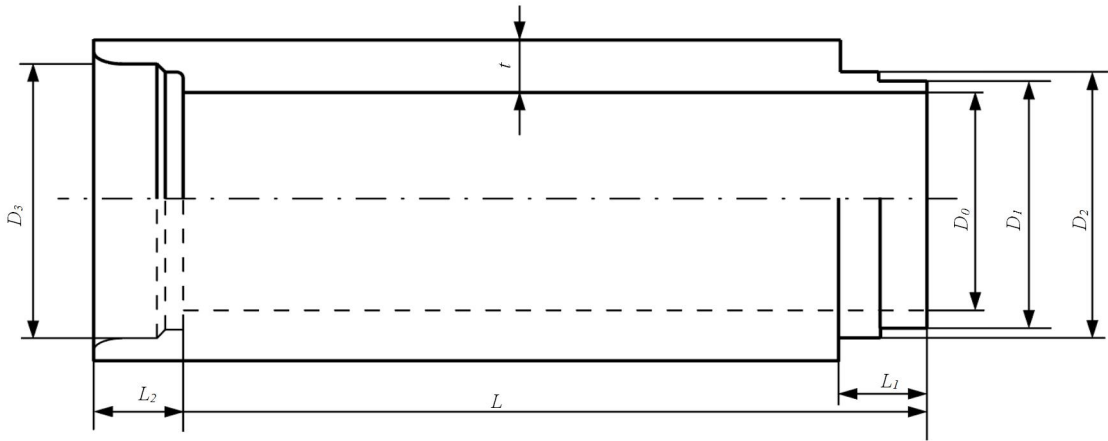


图 8 柔性接头企口管

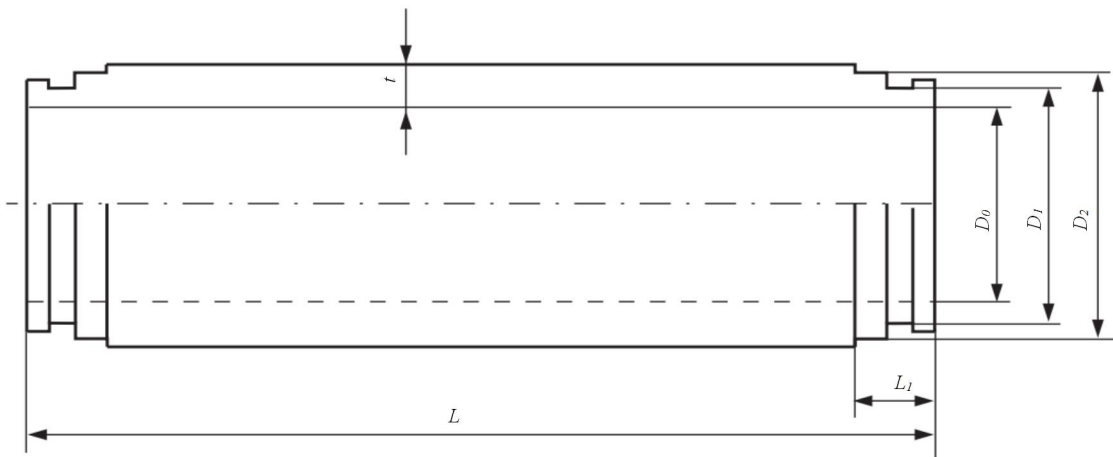


图 9 柔性接头双插口管

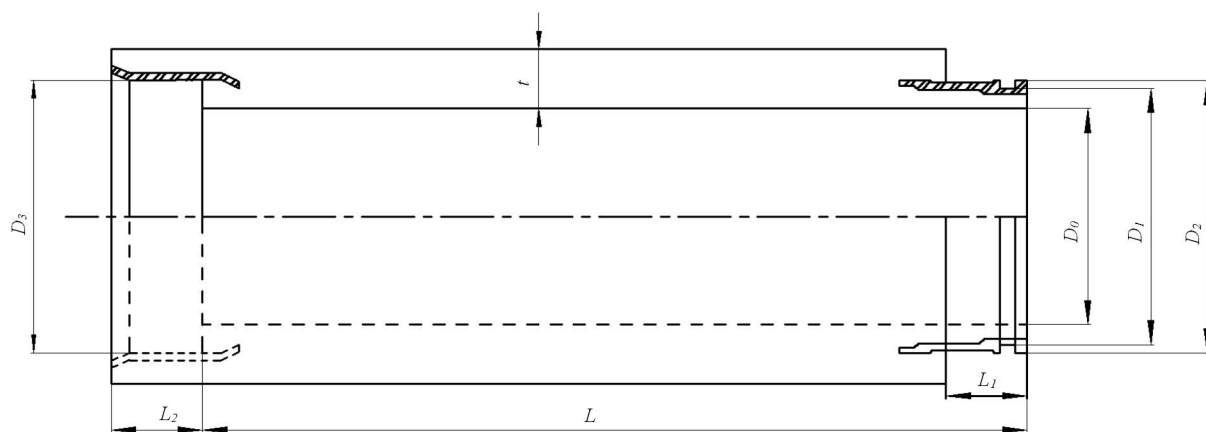


图 10 柔性接头 A 型钢承插口管

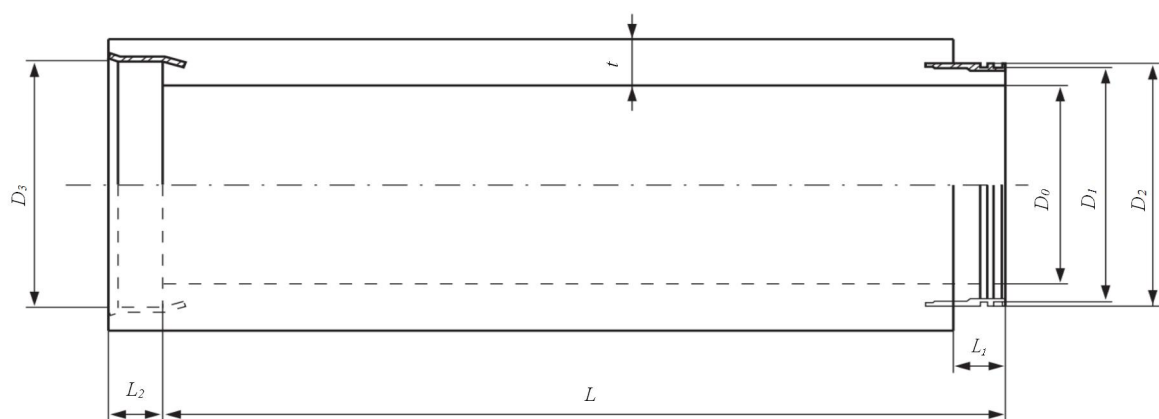


图 11 柔性接头 B 型钢承插口管

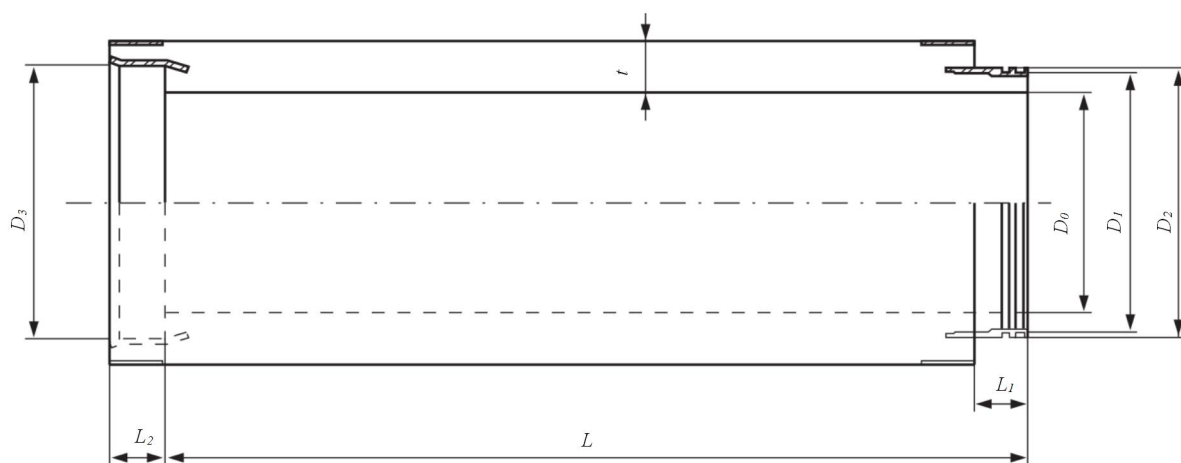


图 12 柔性接头 C 型钢承插口管

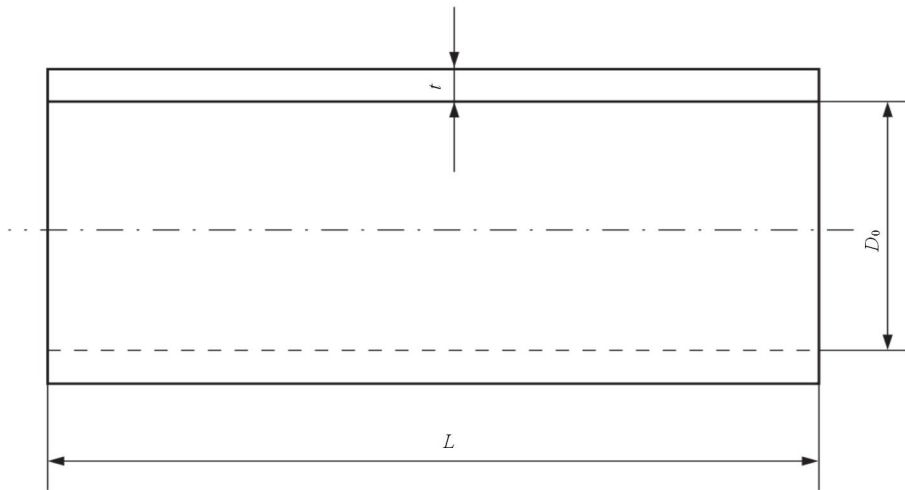


图 13 刚性接头平口管

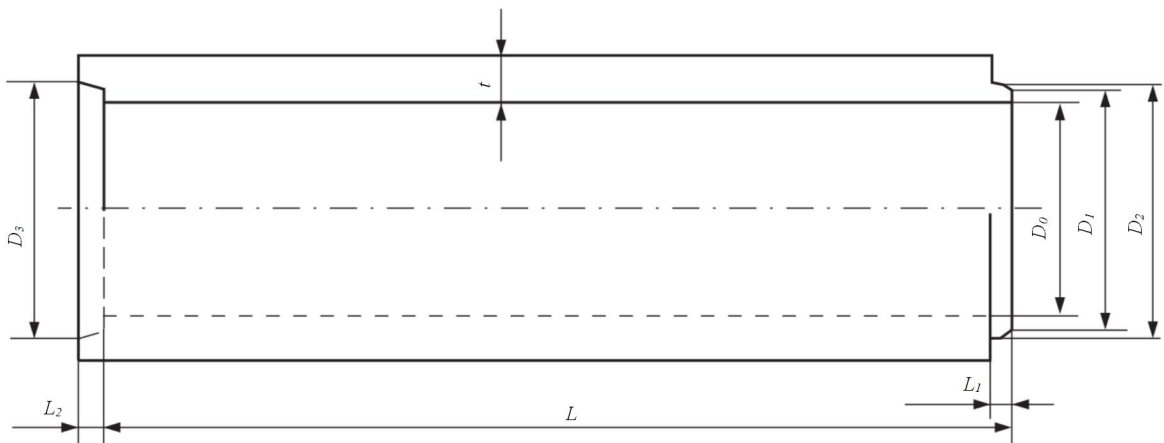


图 14 刚性接头企口管

5.5 管子按施工方法、名称、外压荷载级别、规格（公称内径×有效长度）和标准编号顺序进行标记。

示例 1:

公称内径为 1000mm、有效长度为 2000mm、开槽施工法用的 III 级内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管，其标记如下：

PE-RCP III 1000×2000 T/CECS ×××××

示例 2:

公称内径为 1500mm、有效长度为 2500mm、顶进施工法用的 II 级内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管，其标记如下：

PE-DRCP II 1500×2500 T/CECS ×××××

6 材料

6.1 钢筋混凝土管用材料

6.1.1 水泥宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，也可采用抗硫酸盐硅酸盐水泥、硫铝酸盐水泥。水泥性能应符合 GB 175、GB748、GB 20472 的规定。

6.1.2 细骨料宜采用中粗砂，细度模数 2.3~3.3。粗骨料最大粒径对钢筋混凝土管应不大于壁厚的 1/3，并应不大于环向钢筋净距的 3/4。骨料性能应分别符合 GB/T 14684、GB/T 14685 的规定。

6.1.3 混凝土宜掺加外加剂和掺合料。但所掺外加剂或掺合料不应应对管子产生有害影响。当掺加外加剂时，产品应符合 GB 8076 的规定并应按 GB 50119 进行适应性试验；当掺加掺合料时，应符合相应标准的规定。

6.1.4 混凝土拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

6.1.5 钢筋宜采用冷轧带肋钢筋、热轧带肋钢筋，也可采用冷拔低碳钢丝，钢筋性能应分别符合 GB 13788、GB 1499.2、JC/T 540 的规定。

6.1.6 钢承插口用钢板厚度：对公称直径大于或等于 2000mm 的管子，钢板厚度不宜小于 10mm；对公称直径小于 2000mm，且大于 1200mm 的管子，钢板厚度不宜小于 8mm；对公称直径小于或等于 1200mm 的管子，钢板厚度不宜小于 6mm。承口钢板和插口异型钢的性能应符合 GB 3274、GB/T 700 的规定，若有防腐要求的承插口钢板防腐性能应符合 GB/T 35490。

6.2 钢筋骨架

6.2.1 钢筋骨架制作：环筋直径小于或等于 10mm 时应采用滚焊成型；环筋直径大于 10mm 时，应采用滚焊成型或人工焊接成型。当采用人工焊接成型时，焊点数量应大于总联接点的 50% 且均匀分布。钢筋的连接处理应符合 GB 50204、JGJ 95 的规定。

6.2.2 钢筋骨架的环向钢筋间距由设计计算确定，并应不大于 150mm，且应不大于管壁厚度的 3 倍。骨架两端的环向钢筋应密缠 1~2 圈。

6.2.3 钢筋骨架的纵向钢筋直径应不小于 4.0mm。纵向钢筋的环向间距应不大于 400mm，且纵筋根数应不少于 6 根。

6.2.4 管子宜采用双层配筋。

6.2.5 用于顶进施工法用的管子，宜在管端 200mm~300mm 范围内增加环筋的数量和配置 U 型箍筋或其他形式加强筋。

6.3 聚乙烯板材

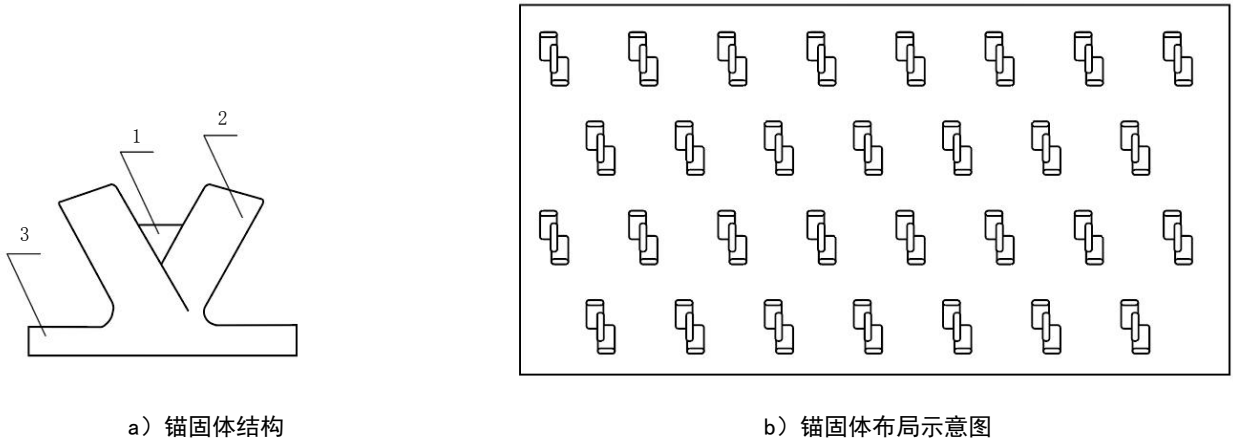
6.3.1 禁止使用再生料生产钢筋混凝土排水管用内衬聚乙烯板材，可少量使用本厂清洁的回用料，所生产的聚乙烯板材性能符合本部分的要求。

6.3.2 聚乙烯板材颜色可为：黄色、黑色和原料本色（或根据客户要求确定）。

6.3.3 聚乙烯板材外观应光滑平整，不允许有裂纹及明显杂质。锚固体不允许缩颈及裂纹。

6.3.4 如设计无特殊要求，锚固体高度不少于 13mm，板材基板厚度不低于 1.5mm，聚乙烯板材上的锚固体交错均匀排布，横向距离锚固体个数不少于 17 个/米，纵向距离锚固体个数不少于 23 个/米，示意图见 15。

6.3.5 锚固体高度允许偏差为±10%，板材基板厚度允许偏差为±5%。



a) 锚固体结构

b) 锚固体布局示意图

标引序号说明：

1——中间连接；

2——长方体；

3——基板。

图 15 聚乙烯板材

6.3.6 聚乙烯板材性能符合表 2 及表 3 要求。

6.3.7 聚乙烯板材下料长度应根据生产工艺、模具尺寸和形状而具体裁定。聚乙烯板材焊接可采用热熔对接或热熔挤出焊接，焊接后二相邻锚固体之间的中心距离不宜超过 75mm。

表 2 聚乙烯板材物理性能指标

物理试验项目	指标值	试验方法
密度	0.925g/cm ³ -0.960g/cm ³	GB/T 1033.1
拉伸强度	≥15MPa	GB/T 1040.1
断裂伸长率	≥350%	GB/T 1040.1
吸水率	≤0.10%	GB/T 1034 (75mm×25mm, 24h)
氧化诱导时间	≥20min	GB/T 19466.6 (200℃)
熔体质量流动速率	≤3g/10min	GB/T 3682.1 (190℃, 2.16kg)
灰分	≤0.8%	GB/T 9345.1 方法 A (850℃±50℃)

7.2.1 管子外层混凝土外表面应无粘皮、麻面、蜂窝、塌落、露筋、空鼓，局部凹坑深度不应大于 5mm。芯模振动工艺脱模时产生的表面拉毛及微小气孔，可不作处理。

7.2.2 管子混凝土外表面不应有裂缝，但表面龟裂和砂浆层的干缩裂缝不在此限。

7.2.3 合缝处不应漏浆。

7.2.4 管子内衬聚乙烯板材颜色应一致，无鼓起、无破损。

7.2.5 注浆孔或试压孔应安排在接口板覆盖区域内。端盖不应凸出管壁。

7.2.6 在下列情况下，管子应进行修补：

a) 外表面凹深不超过 1cm，粘皮、麻面、蜂窝深度不超过壁厚的 1/5，其最大值不超过 1cm，且总面积不超过外表面积的 1/20，每块面积不超过 100cm²；

b) 混凝土合缝漏浆深度不超过管壁厚度的 1/5，且最大长度不超过管长的 1/5；

c) 端面碰伤纵向深度不超过 10cm，环向长度限值不得超过表 4 的规定。

d) 聚乙烯板材破损孔洞小于 2cm² 直径或宽度小于 10mm 的破损，可直接清理表面后用挤出焊枪挤出焊料，覆盖破损并与原板体重叠 1cm 以上，打磨平整，孔洞大于 2cm² 直径或宽度大于 1cm 的破损过大不宜使用焊枪覆盖修补；

e) 聚乙烯板材与混凝土连接不好出现锚固体空鼓，总表面积不超过管内表面积 1/20，可采用环氧树脂材料进行修补，应使聚乙烯板材锚固体密实地嵌入修补材料基体，并恢复或保持原有聚乙烯板材的平整度及弧度。

表 4 端面碰伤环向长度限值

单位为毫米

公称内径 D_0	端面碰伤长度限值
1000~1600	105
1650~2400	120
2600~3000	150
3200~3500	200

7.3 尺寸偏差

7.3.1 柔性接头承插口管尺寸偏差见表 5。

7.3.2 柔性接头钢承口管尺寸偏差见表 6。

7.3.3 柔性接头企口管尺寸偏差见表 7。

7.3.4 柔性接头双插口管尺寸偏差见表 8。

7.3.5 柔性接头钢承插口管尺寸偏差见表 9。

7.3.6 刚性接头平口管尺寸偏差见表 10。

7.3.7 刚性接头企口管尺寸偏差见表 11。

表5 柔性接头承插口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径	管子尺寸			接头尺寸				
	D_0	t	L	D_1	D_2	D_3	L_1	L_2
1000~1500	+6	+10	+18	±2	±2	±2	±3	+4
	-10	-3	-12					-3

表6 柔性接头钢承口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸				
	D_0	t	L	D_1	D_2	D_3	L_1	L_2
1000~1500	+6	+10	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-10	-3	-12					±2
1600~2400	+8	+12	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-12	-4	-12					±2
2600~3500	+10	+14	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-14	-5	-12					±2

表7 柔性接头企口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸				
	D_0	t	L	D_1	D_2	D_3	L_1	L_2
1350~1500	+6	+10	+18	±2	±2	±2	±3	+4
	-10	-3	-12					-3
1600~2400	+8	+12	+18	±2	±2	±2	±3	+4
	-12	-4	-12					-3
2600~3000	+10	+14	+18	±2	±2	±2	±3	+4
	-14	-5	-12					-3

表8 柔性接头双插口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸		
	D_0	t	L	D_1	D_2	L_1
1000~1500	+6	+10	+18	±2	±2	±3
	-10	-3	-12			

表 8 (续) 柔性接头双插口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸		
	D_0	t	L	D_1	D_2	L_1
1600~2400	+8	+12	+18	±2	±2	±3
	-12	-4	-12			
2600~3000	+10	+14	+18	±2	±2	±3
	-14	-5	-12			

表 9 柔性接头钢承插口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸				
	D_0	t	L	D_1	D_2	D_3	L_1	L_2
1000~1500	+6	+10	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-10	-3	-12					
1600~2400	+8	+12	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-12	-4	-12					
2600~3200	+10	+14	+18	±2	±2	±2	±3	±2
	-14	-5	-12					

表 10 刚性接头平口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸		
	D_0	t	L
1000~1500	+6	+10	+18
	-10	-3	-12
1600~3000	+8	+12	+18
	-12	-4	-12

表 11 刚性接头企口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸			
	D_0	t	L	D_1	D_2	L_1	L_2
1100~1500	+6	+10	+18	±3	±3	±3	±3
	-10	-3	-12				

表 11（续） 刚性接头企口管尺寸偏差

单位为毫米

公称内径 D_0	管子尺寸			接头尺寸			
	D_0	t	L	D_1	D_2	L_1	L_2
1650~1800	+8	+12	+18	±3	±3	±4	±4
	-12	-4	-12				
2000~2400	+8	+12	+18	±3	±3	±5	±5
	-12	-4	-12				
2600~3000	+10	+14	+18	±3	±3	±6	±6
	-14	-5	-12				

7.3.8 管子弯曲度的偏差为小于或等于管子长度的 0.3%。

7.3.9 管子端面倾斜度的允许偏差为：对于开槽施工的管子，公称直径大于或等于 1000mm，偏差为小于或等于公称内径的 1%，并且不得大于 15mm。对于顶进施工的管子，公称内径小于或等于 1200mm 时，偏差为小于或等于 3mm；公称内径大于 1200mm，且小于 3000mm 时，偏差为小于或等于 4mm；公称内径大于或等于 3000mm，偏差为小于或等于 5mm。

7.4 内水压力

管子在进行内水压力检验时，在规定的检验内水压力下，允许有潮片，但潮片面积不得大于总外表面积的 5%，且不得有水珠流淌。壁厚大于等于 150mm 的雨水管，可不作内水压力检验。

7.5 外压荷载

管子外压检验荷载不得低于本文件表 1 的荷载要求。

7.6 保护层厚度

环筋的内、外混凝土保护层厚度不应小于 20mm。环筋的内混凝土保护层厚度应从内衬聚乙烯板材内表面算起。对有特殊防腐要求的管子应根据需要确定保护层厚度。

7.7 电火花绝缘性能

检测电压应为 10kV，检测时不出现警报且无电火花，视为合格。

7.8 聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度：13mm 高的锚固体抗拉拔强度不低于 600N/个；19mm 高的锚固体抗拉拔强度不低于 1000N/个。

8 试验方法

8.1 混凝土抗压强度

8.1.1 混凝土拌合物应在搅拌站或喂料工序中随机取样，制作立方体试件，3个试件为1组。

8.1.2 每天拌制的同配合比的混凝土，取样不得少于一次，每次至少成型2组试件，与管子同条件养护。试件拆模后，除测定脱模强度的试件外，其余试件再进行标准养护。

8.1.3 一组试件用于检验评定混凝土28d强度，一组试件用于测定脱模强度，其余备用。

8.1.4 立方试件的抗压强度应按GB/T 11837规定的试验方法进行测定。

8.2 外观质量

包括露筋、裂缝、合缝漏浆、粘皮、麻面、蜂窝、空鼓、端面碰伤、外表面凹坑等，按GB/T 16752的规定进行检验，内衬聚乙烯板材的外观质量采用目测。

8.3 尺寸偏差

包括公称内径、有效长度、管壁厚度、接头尺寸、弯曲度和端面倾斜，按GB/T 16752的规定进行检验。

8.4 内水压力

应按GB/T 16752的规定进行检验。应采用专用装置检验管体的内水压力。

8.5 外压荷载

应按GB/T 16752的规定进行检验。在管子的端面或外侧测量裂缝宽度。

8.6 保护层厚度

环筋保护层厚度，应按GB/T 16752的规定进行检测。

8.7 电火花绝缘性能

电火花绝缘性能按本文件附录C规定的试验方法进行检测。

8.8 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度按本文件附录D规定的试验方法进行检测。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为出厂检验与型式检验两类。

9.2 出厂检验

9.2.1 检验项目

检验项目包括：混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、内水压力、外压荷载、电火花绝缘性能、内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度。检验项目分为 A 类和 B 类指标，见表 12 检验项目及类别。

表 12 检验项目及类别

序号	质量指标	检验项目	类别	备注
1	外观质量	粘皮	B	
2		麻面	B	
3		局部凹坑	B	
4		蜂窝	A	
5		塌落	A	
6		露筋	A	
7		空鼓	A	
8		裂缝	A	
9		合缝露浆	A	
10		端面碰伤	A	
11		内衬聚乙烯板材	B	
12	尺寸偏差	承口直径 (D_3)	A	刚性接头承口管测 D_1
13		插口直径 (D_I)	A	
14		承口长度 (L_2)	B	刚性接头承口管测 L_1
15		插口长度 (L_I)	B	
16		管子公称内径 (D_0)	B	
17		管壁厚度 (t)	B	
18		管子有效长度 (L)	B	
19		弯曲度 (δ)	B	
20		端面倾斜 (S)	B/A	顶进施工为 A 类
21		保护层厚度 (C)	A	
22	物理力学性能	内水压力	A	
23		裂缝荷载	A	
24		破坏荷载	A	
25		混凝土抗压强度	A	

表 12（续） 检验项目及类别

序号	质量指标	检验项目	类别	备注
26	物理力学性能	电火花绝缘性能	A	
27		内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度	A	

9.2.2 组批规则

由相同原材料、相同工艺生产的同一种规格、同一种接头型式、同一种外压荷载级别、同一种内水压力等级的管子组成一个受检批。不同管径批量数量见表 13。在 3 个月内生产的总数不足表 13 的规定时也应作为一个检验批。

表 13 出厂检验批量

产品品种	公称直径 D_0 /mm	批量/根
PE-RCP	1000~1400	≤2000
	1500~2200	≤1500
PE-DRCP	2400~3500	≤1000

9.2.3 抽样、检验

9.2.3.1 混凝土抗压强度

检查生产记录，混凝土抗压强度按 GB/T 50107 的规定进行检验评定。

9.2.3.2 外观质量、尺寸偏差

从受检批中采用随机抽样的方法抽取 10 根管子，逐根进行外观质量和尺寸偏差检验。

9.2.3.3 内水压力、外压荷载

从混凝土抗压强度、外观质量和尺寸检验合格的管子中抽取 2 根管材，1 根检测内水压力，另 1 根检测外压裂缝荷载。

9.2.3.4 电火花绝缘性能

从受检批中采用随机抽样的方法抽取 10 根管子，逐根进行电火花绝缘性能检测。

9.2.3.5 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

抽取 1 根管子，进行内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度检测。

9.2.4 判定规则

9.2.4.1 外观质量和尺寸偏差

10 根受检管子中，A 类项目必须全部合格；每项 B 类项目的超差根数在对应的每项质量指标中不超过 2 根为该项合格，B 类项目的超差不超过 2 项，则判定该批产品的外观质量和尺寸偏差合格。

9.2.4.2 力学性能

内水压力和外压裂缝荷载检验均分别符合本文件的 7.4、7.5 条规定时，则判该批产品力学性能合格。如有 1 根管材不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管子进行复检。复检结果如全部符合标准规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品力学性能合格。复检结果如仍有 1 根管子不符合标准规定时，则判该批产品力学性能不合格。

9.2.4.3 电火花绝缘性能

10 根电火花绝缘检测均达到规定要求时，则判定该项合格。如有 1 根管材不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管子进行复检。复检结果如全部符合标准规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品电火花绝缘性能合格。复检结果如仍有 1 根管子不符合标准规定时，则判该批产品电火花绝缘性能不合格。

9.2.4.4 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

1 根内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度达到规定要求时，则判定该项合格。取 1 根管选取 3 个测点，被测的 3 点均符合本文件 7.8 条规定时，则判该批产品锚固体抗拉拔强度合格。3 点中有 1 点或 1 点以上不符合本文件规定时，应从同批产品中抽取 2 根管子进行复检。复检的 2 根管共有 6 个检测结果全部符合本文件规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品锚固体抗拉拔强度合格。复检的 2 根管 6 个测点仍有 1 点或 1 点以上不符合标准规定时，则判定该批产品锚固体抗拉拔强度不合格。

9.2.5 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、内水压力、外压荷载、电火花绝缘性能、内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度均符合标准要求时，则判定该批产品为合格。

9.3 型式检验

9.3.1 检验项目

检验项目包括：混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、内水压力、外压荷载、保护层厚度、电火花绝缘性能、内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度。检验项目分为 A 类和 B 类指标，见本文件表 12 检验项目及类别。

9.3.2 检验要求

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

- b) 正式生产后如产品结构、原材料、生产工艺和管理有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上一次型式检验有较大差异时；
- e) 国家或地方质量监督机构提出型式检验要求时。
- f) 当每种规格管子的生产量达到表 14 的规定时，或在 6 个月内生产总数不足表 14 规定时。

表 14 型式检验批量

产品品种	公称直径 D_0 /mm	批量/根
PE-RCP PE-DRCP	1000~1400	≤5000
	1500~2200	≤3000
	2400~3500	≤2000

9.3.3 抽样、检验

9.3.3.1 混凝土抗压强度

同 9.2.3.1。

9.3.3.2 外观质量、尺寸偏差

同 9.2.3.2。

9.3.3.3 内水压力和外压荷载

从混凝土抗压强度、外观质量和尺寸偏差检验合格的管子中，抽取 4 根管子，其中 2 根检测外压荷载，另 2 根检测内水压力。

9.3.3.4 保护层厚度

抽取 1 根检验外压荷载后的管子，检测保护层厚度。

9.3.3.5 电火花绝缘性能

同 9.2.3.4。

9.3.3.6 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

同 9.2.3.5。

9.3.4 判定规则

9.3.4.1 外观质量、尺寸偏差

同 9.2.4.1。

9.3.4.2 力学性能

外压荷载和内水压力检验分别符合本文件 7.4、7.5 条规定时，则判定该批产品力学性能合格。如外压荷载或内水压力检验 2 根管材中有 1 根不符合标准规定时，应从同批产品中抽取 2 根管材进行复检。复检结果全部符合标准规定时，则判定该批产品力学性能合格。复检结果如果仍有 1 根管材不符合标准规定时，则判定该批产品力学性能不合格。外压荷载或内水压力检验 2 根都不符合标准规定时，不得复检，判定该批产品力学性能不合格。

9.3.4.3 保护层厚度

被测的 3 点符合标准 7.6 条规定时，则判该批产品保护层厚度合格。3 点中有 1 点不符合标准规定时，应从同批产品中抽取 2 根管子进行复检。复检结果全部符合标准规定时，则判定该批产品保护层厚度合格。复检结果如果仍有 1 点不符合标准规定时，则判定该批产品保护层厚度不合格。3 点中有 2 点不符合标准规定时，不得复检，判该批产品保护层厚度不合格。

9.3.4.4 电火花绝缘性能

同 9.2.4.4。

9.3.4.5 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度

同 9.2.4.5。

9.3.5 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、内水压力、外压荷载、保护层厚度、电火花绝缘性能、内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度均符合标准要求时，则判定该批产品为合格。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

管子在出厂前，应在管子表面标明：企业名称、商标、产品标记、生产日期和“严禁碰撞”等字样。

10.2 包装

根据用户需求，为防止在运输过程中管子损坏，管子两端可用软质物品包扎。

10.3 运输

管子起吊应轻起轻落，严禁直接用钢丝绳穿心吊。应使用专用吊具，在吊具与管子之间加垫软物，防止损坏内衬板材。装卸时不允许管子自由滚动和随意抛掷，运输途中严禁碰撞。

10.4 贮存

管子应按品种、规格、外压荷载级别及生产日期分别堆放，堆放场地要平整、堆放层数不宜超过表 15 的规定。贮存时应避免内衬聚乙烯板材长期日晒。

表 15 管子堆放层数

公称内径 D_0 /mm	1000~1400	1500~1800	≥ 2000
层数	3	2	1

11 出厂证明书

管材出厂时，应随带企业统一编号的出厂证明书，其内容应包括：

- a) 企业名称、商标、厂址、电话；
- b) 生产日期、出厂日期；
- c) 执行标准；
- d) 产品品种、规格、荷载级别；
- e) 混凝土抗压强度检验结果；
- f) 外观质量及尺寸偏差检验结果；
- g) 力学性能检验结果；
- h) 保护层厚度检验结果；
- i) 内衬聚乙烯板材出厂检验结果；
- j) 电火花绝缘性能检验结果；
- k) 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度检验结果；
- l) 企业检验部门及检验人员签章。

附录 A

(资料性)

顶进施工法管材允许顶力参考值

顶进施工法管材允许顶力参考值表 A.1，允许顶力按 CECS 246 规定要求的计算。

表 A.1 顶进施工法管材允许顶力参考值

公称内径 D_0 /mm	管壁厚 t mm	许用顶力/kN			
		柔性钢承口管	柔性双插口管	柔性企口管	刚性企口管
1000	100	2000	2000	—	—
1100	110	2600	2600	—	2100
1200	120 (140)	3200	3200	—	2500
1350	135 (150)	4100	4100	3600	3300
1400	140 (160)	4700	4700	3700	3500
1500	150 (165)	5150	5150	4100	4000
1600	160 (165)	6200	6200	4300	4500
1650	165	6400	6400	4400	4900
1800	180	7800	7800	5400	5800
2000	200	9700	9700	6500	7200
2200	220	12000	12000	8300	8700
2400	240	14000	14000	9400	9800
2600	260	16800	16800	10300	10800
2800	280	19600	19600	12000	12500
3000	285	21500	21500	14200	14400
3200	290	23600	—	—	—
3500	320	29000	—	—	—
注 1: () 内数字为柔性企口管壁厚;					
注 2: 混凝土强度等级按 C50 计算许用顶力。					

附 录 B
(资料性)
管材接口参考细部尺寸

- B. 1 $\Phi 1000 \sim \Phi 1200$ 柔性接头 A 型承插口管接口细部尺寸见图 B. 1、表 B. 1。
- B. 2 $\Phi 1000 \sim \Phi 1200$ 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸见图 B. 2、表 B. 2。
- B. 3 $\Phi 1350 \sim \Phi 1500$ 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸见图 B. 3、表 B. 3。
- B. 4 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 A 型钢承口管接口细部尺寸见图 B. 4、表 B. 4。
- B. 5 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型钢承口管接口细部尺寸见图 B. 5、表 B. 5。
- B. 6 $\Phi 1000 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口细部尺寸见图 B. 6、表 B. 6。
- B. 7 $\Phi 1000 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口细部尺寸见图 B. 7、表 B. 7。
- B. 8 $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头企口管接口细部尺寸见图 B. 8、表 B. 8。
- B. 9 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头双插口管接口细部尺寸见图 B. 9、表 B. 9。
- B. 10 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承插口管接口细部尺寸见图 B. 10、表 B. 10。
- B. 11 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承插口管接口细部尺寸见图 B. 11、表 B. 11。
- B. 12 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 C 型钢承插口管接口细部尺寸见图 B. 12、表 B. 12。
- B. 13 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 刚性接头平口管管体尺寸见图 B. 13、表 B. 13。
- B. 14 $\Phi 1100 \sim \Phi 3000$ 刚性接头企口管接口细部尺寸见图 B. 14、表 B. 14。

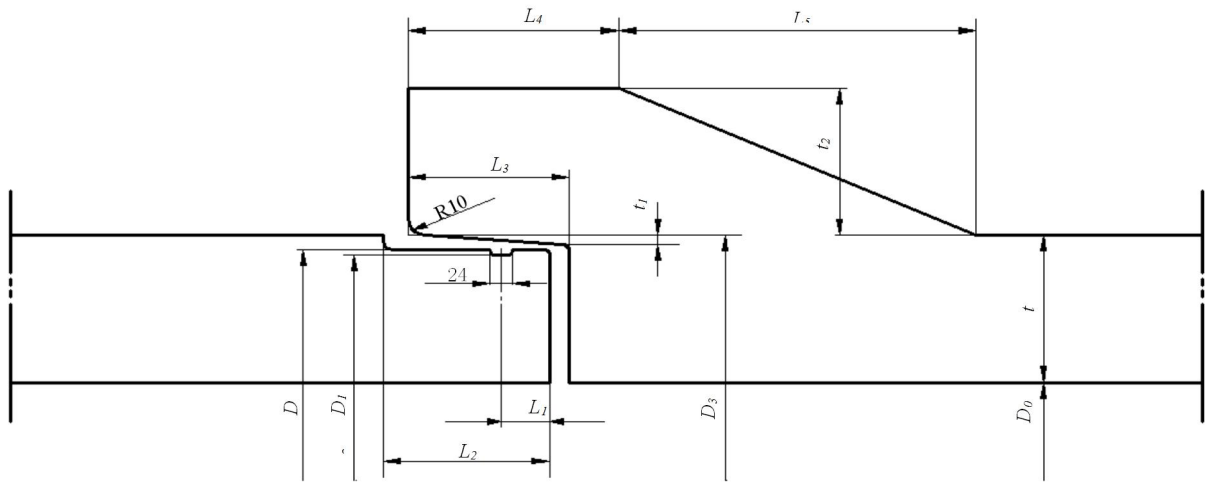


图 B.1 $\Phi 1000 \sim \Phi 1200$ 柔性接头 A 型承插口管接口

表 B.1 $\Phi 1000 \sim \Phi 1200$ 柔性接头 A 型承插口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				承口尺寸					
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	t_1	t_2	L_3	L_4	L_5
1000	110	1148	1168	37	110	1172	4	76	106	140	192
1200	125	1363	1383	37	110	1386	4	73	106	156	185

注：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_2 、 L_3 。

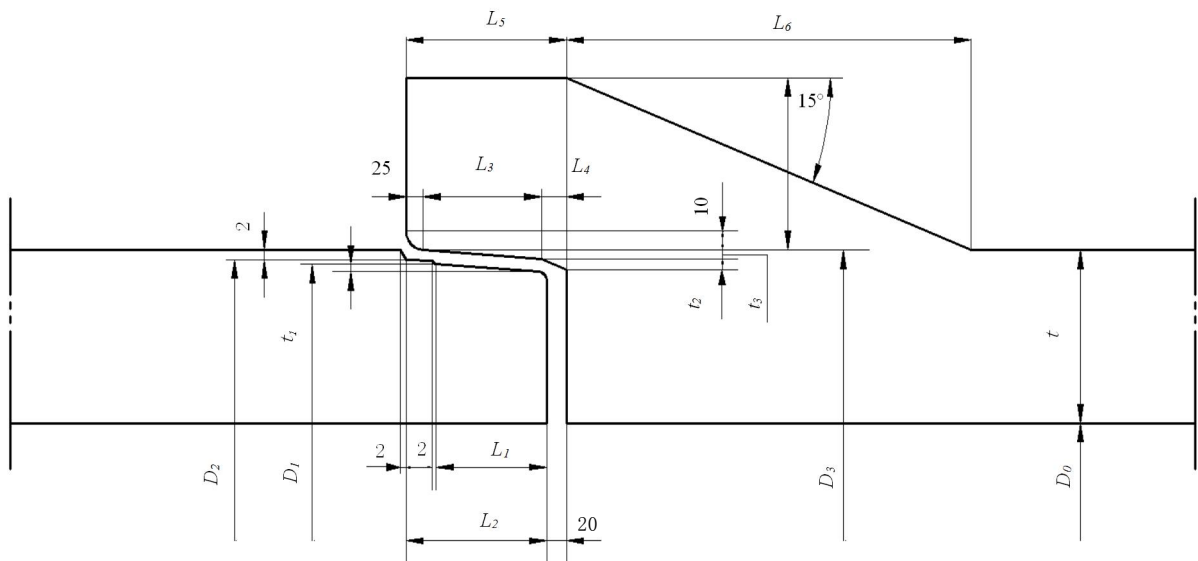


图 B.2 $\Phi 1000 \sim \Phi 1200$ 柔性接头 B 型承插口管接口

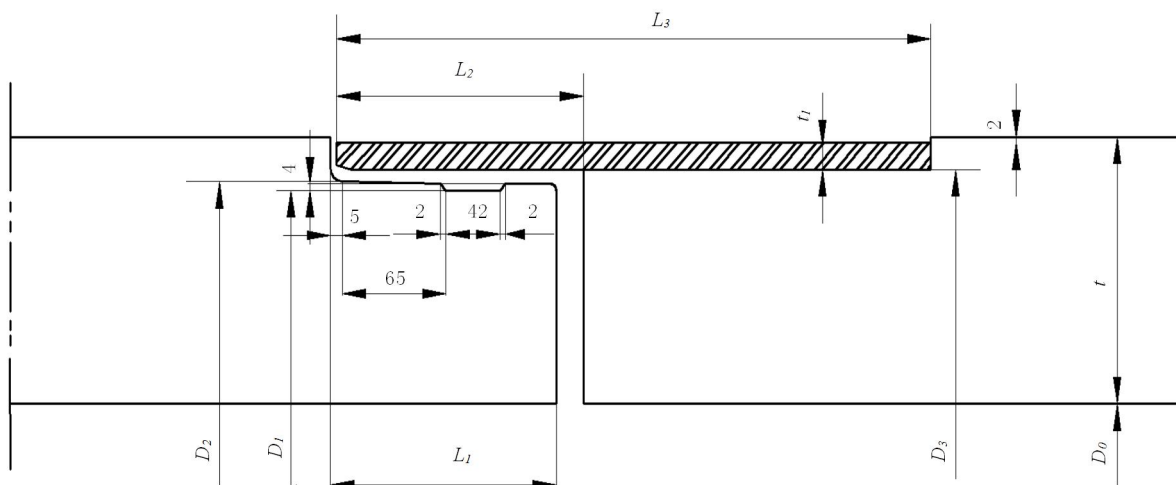


图 B.4 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承口管接口

表 B.4 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			钢承口尺寸			
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2	L_3
1000	100	1158	1178	145	1184	6	140	≥ 250
1100	110	1278	1298		1304			
1200	120	1398	1418		1424			
1350	135	1574	1594	145	1600	8	140	≥ 250
1400	140	1634	1654		1660			
1500	150	1754	1774		1780			
1600	160	1874	1894		1900			
1650	165	1934	1954		1960			
1800	180	2114	2134		2140			
2000	200	2346	2370	145	2376	10	140	≥ 250
2200	220	2586	2610		2616			
2400	230	2806	2830		2836			
2600	235	3016	3040		3046			
2800	255	3256	3280		3286			
3000	275	3496	3520		3526			

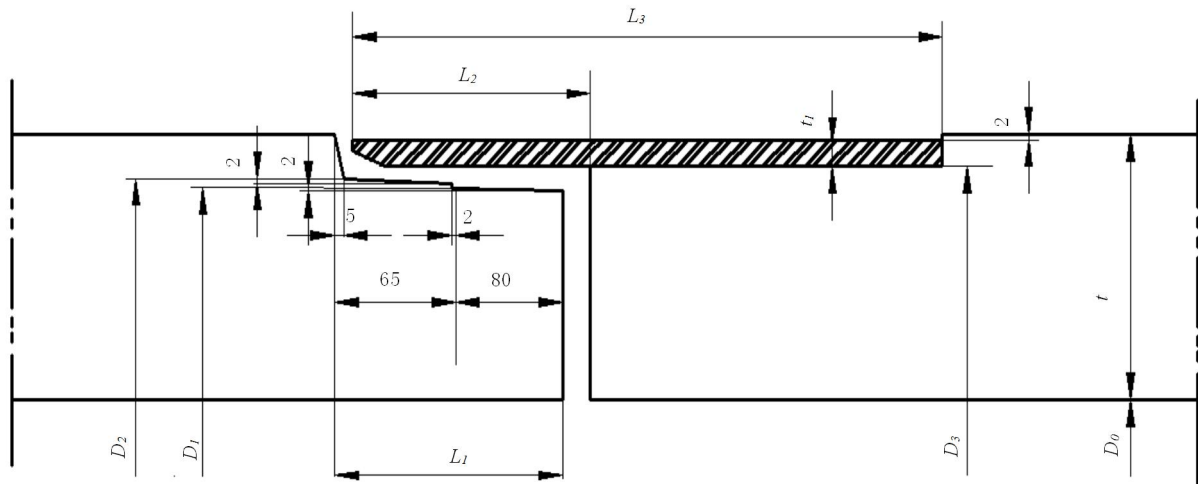
表 B.4 (续) $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			钢承口尺寸			
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2	L_3
3200	290	3722	3742	145	3752	10	140	≥ 250

注 1: 本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ; 管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_2 。

注 2: 当采用 16 锰钢板时, 承口钢板厚度可适当减薄。

图 B.5 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承口管接口表 B.5 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			钢承口尺寸			
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2	L_3
1000	100	1158	1178	145	1184	6	140	≥ 250
1100	110	1278	1298		1304			
1200	120	1398	1418		1424			
1350	135	1574	1594	145	1600	8	140	≥ 250
1400	140	1634	1654		1660			
1500	150	1754	1774		1780			
1600	160	1874	1894		1900			
1650	165	1934	1954		1960			
1800	180	2114	2134		2140			

表 B.5 (续) $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			钢承口尺寸			
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2	L_3
2000	200	2346	2370	145	2376	10	140	≥ 250
2200	220	2586	2610		2616			
2400	230	2806	2830		2836			
2600	235	3016	3040		3046			
2800	255	3256	3280		3286			
3000	275	3496	3520		3526			
3200	290	3722	3742		3752			

注 1: 本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ; 管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_2 。

注 2: 当采用 16 锰钢板时, 承口钢板厚度可适当减薄。

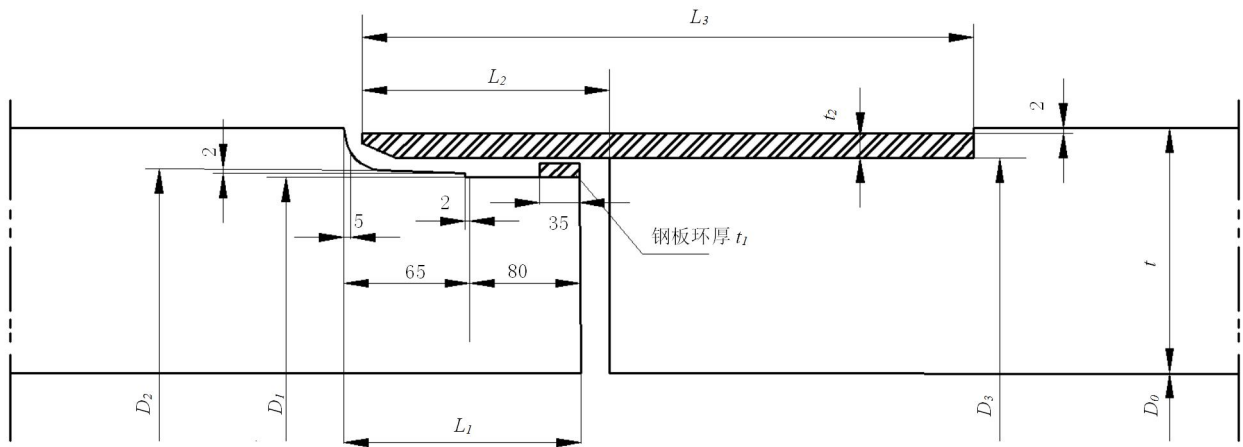


图 B.6 $\Phi 1000 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口

表 B.6 $\Phi 1000 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢承口尺寸			
		D_1	D_2	t_1	L_1	D_3	t_2	L_2	L_3
1000	100	1158	1178	8	145	1184	6	140	≥ 250
1100	110	1278	1298			1304			
1200	120	1398	1418			1424			

表 B.6 (续) $\Phi 1000\sim\Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢承口尺寸			
		D_1	D_2	t_1	L_1	D_3	t_2	L_2	L_3
1350	135	1574	1594	8	145	1600	8	140	≥ 250
1400	140	1634	1654			1660			
1500	150	1754	1774			1780			
1600	160	1874	1894			1900			
1650	165	1934	1954			1960			
1800	180	2114	2134			2140			
2000	200	2346	2370	8	145	2376	10	140	≥ 250
2200	220	2586	2610			2616			
2400	230	2806	2830			2836			
2600	235	3016	3040			3046			
2800	255	3256	3280			3286			
3000	275	3496	3520			3526			
3200	290	3726	3750			3756			
3500	320	4086	4110			4116			

注 1: 本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ; 管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_2 。

注 2: 当采用 16 锰钢板时, 承口钢板厚度可适当减薄。

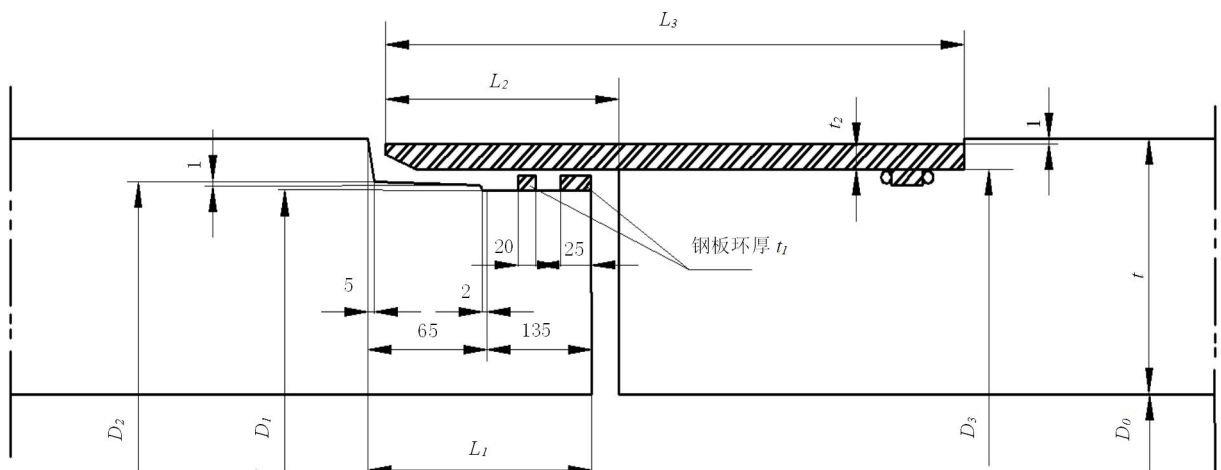
图 B.7 $\Phi 1000\sim\Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口

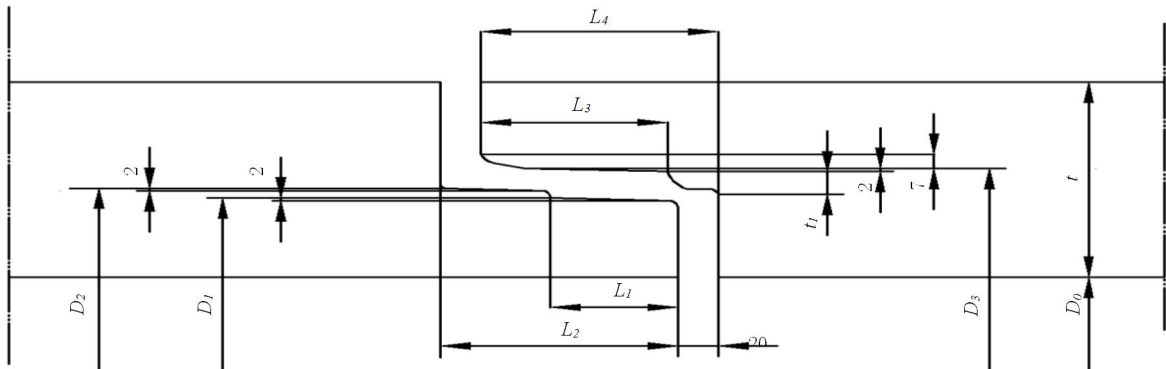
表 B.7 $\Phi 1000 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口细部尺寸

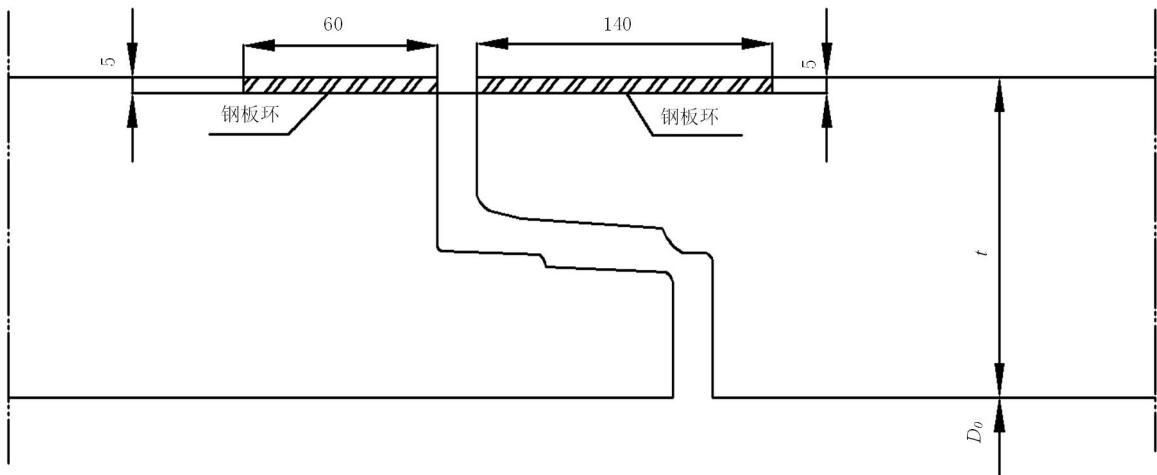
单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢承口尺寸			
		D_1	D_2	t_1	L_1	D_3	t_2	L_2	L_3
1000	100	1150	1174	14	200	1182	8	200	≥ 380
1100	110	1270	1294			1302			
1200	120	1390	1414			1422			
1350	135	1568	1590	14	200	1598	10	200	≥ 380
1400	140	1628	1650			1658			
1500	150	1748	1770			1778			
1600	160	1868	1890			1898			
1650	165	1926	1950			1958			
1800	180	2106	2130			2138			
2000	200	2338	2362	14	200	2370	14	200	≥ 380
2200	220	2578	2602			2610			
2400	230	2798	2822			2830			
2600	235	3008	3032			3040			
2800	255	3248	3272			3280			
3000	275	3488	3512			3520			
3200	290	3748	3742			3750			
3500	320	4078	4102			4110			

注 1: 本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ; 管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_2 。

注 2: 当采用 16 锰钢板时, 承口钢板厚度可适当减薄。

a) $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 A 型企口管接口

b) $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型企口管接口图 B. 8 $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头企口管接口表 B. 8 $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头企口管接口

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				承口尺寸			
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	t_1	L_2	L_3
1350	160	1468	1488	68	125	1496	9	90	125
1400	160	1518	1538			1546			
1500	165	1622	1642			1650			
1600	165	1722	1742	73	135	1750	9	100	135
1650	165	1772	1792			1800			
1800	180	1932	1952			1960			
2000	200	2152	2172	73	135	2182	10	100	135
2200	220	2362	2382			2392			
2400	230	2572	2594	73	135	2602	10	100	135
2600	235	2778	2800			2808			
2800	255	2998	3020			3028			
3000	275	3208	3230			3238			

注 1：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_2 、 L_4 。

注 2：A、B 型接头除端头有无钢板外，其他尺寸都相同。

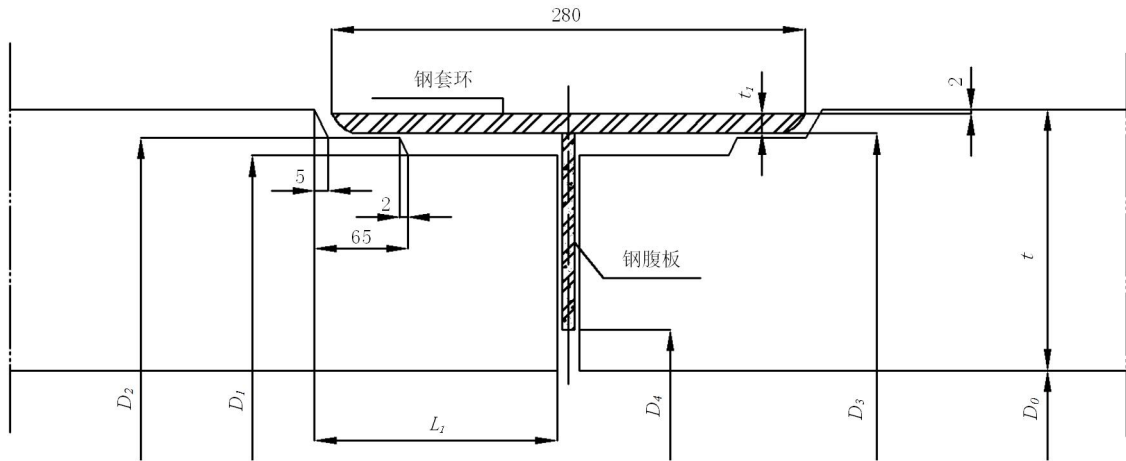


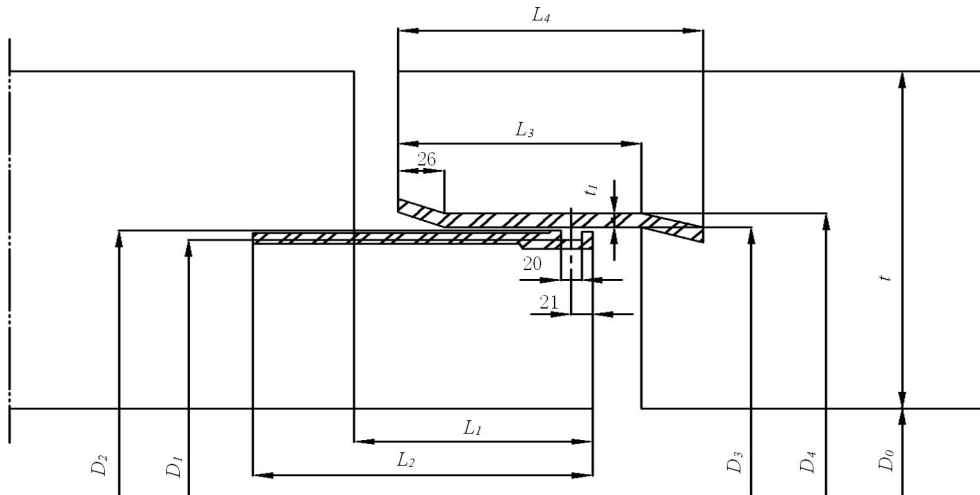
图 B.9 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头双插口管接口

表 B.9 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头双插口管接口细部尺寸 单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			钢套环		
		D_1	D_2	L_1	D_3	D_4	t_1
1000	100	1158	1178	145	1184	1024	6
1100	110	1278	1298		1304	1124	
1200	120	1398	1418		1424	1224	
1350	135	1574	1594	145	1600	1374	8
1400	140	1634	1654		1660	1424	
1500	150	1754	1774		1780	1524	
1600	160	1874	1894		1900	1624	
1650	165	1934	1954		1960	1674	
1800	180	2114	2134		2140	1824	
2000	200	2346	2370	145	2376	2024	10
2200	220	2586	2610		2616	2224	
2400	230	2806	2830		2836	2424	
2600	235	3016	3040		3046	2628	
2800	255	3256	3280		3286	2828	
3000	275	3496	3520		3526	3028	
3200	290	3722	3742		3752	3208	

注 1: 本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 对应本图、表为 D_1 、 D_2 ; 管接头纵向尺寸 L_1 对应本图、表为 L_1 。

注 2: A、B 型接头除端头有无凹槽外, 其他尺寸都相同

图 B.10 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承插口管接口表 B.10 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 A 型钢承插口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢套环				
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	D_4	L_3	L_4	t_1
1000	100	1109	1129	95	150	1131	1145	95	145	4-6
1100	110	1119	1139			1141	1155			
1200	120	1339	1359			1361	1375			
1350	135	1519	1539	100	150	1541	1555	100	150	6-8
1400	140	1579	1599			1601	1615			
1500	150	1679	1699			1701	1715			
1600	160	1799	1819			1821	1835			
1650	165	1859	1879			1881	1895			
1800	180	2029	2049			2051	2065			
2000	200	2249	2269			2271	2285			
2200	220	2489	2509			2511	2525			
2400	230	2709	2729			2731	2745			
2600	235	2909	2929	2931	2945					
2800	255	3139	3159	150	220	3161	3175	150	210	8-10
3000	275	3359	3379			3381	3395			
3200	290	3589	3609			3611	3625			

注：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_3 。

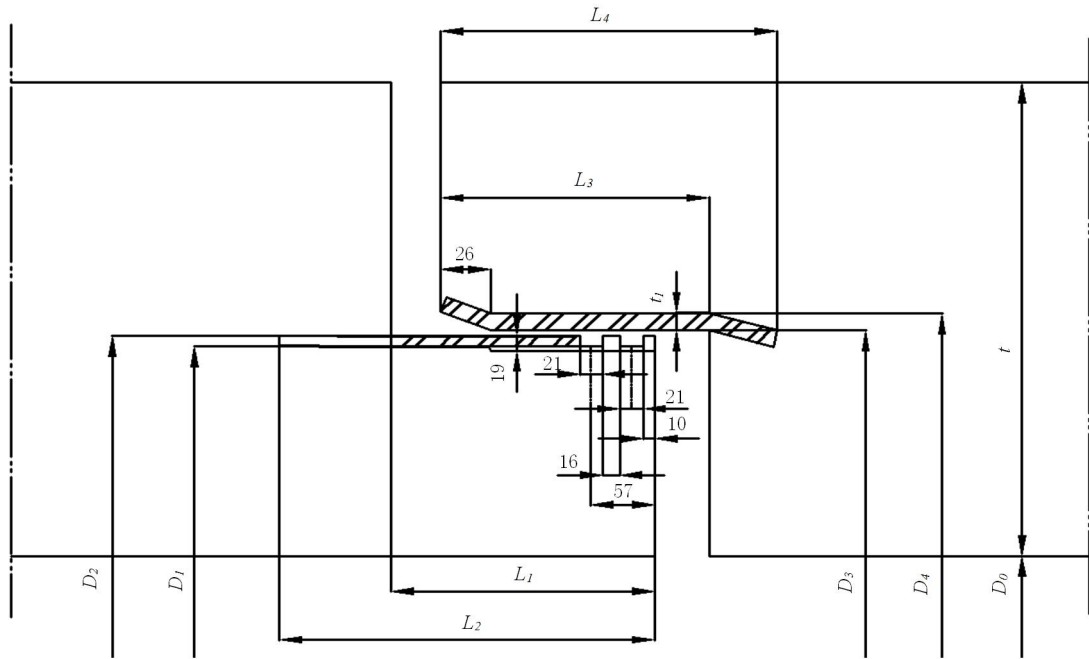


图 B.11 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承插口管接口

表 B.11 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承插口管接口细部尺寸 单位为毫米

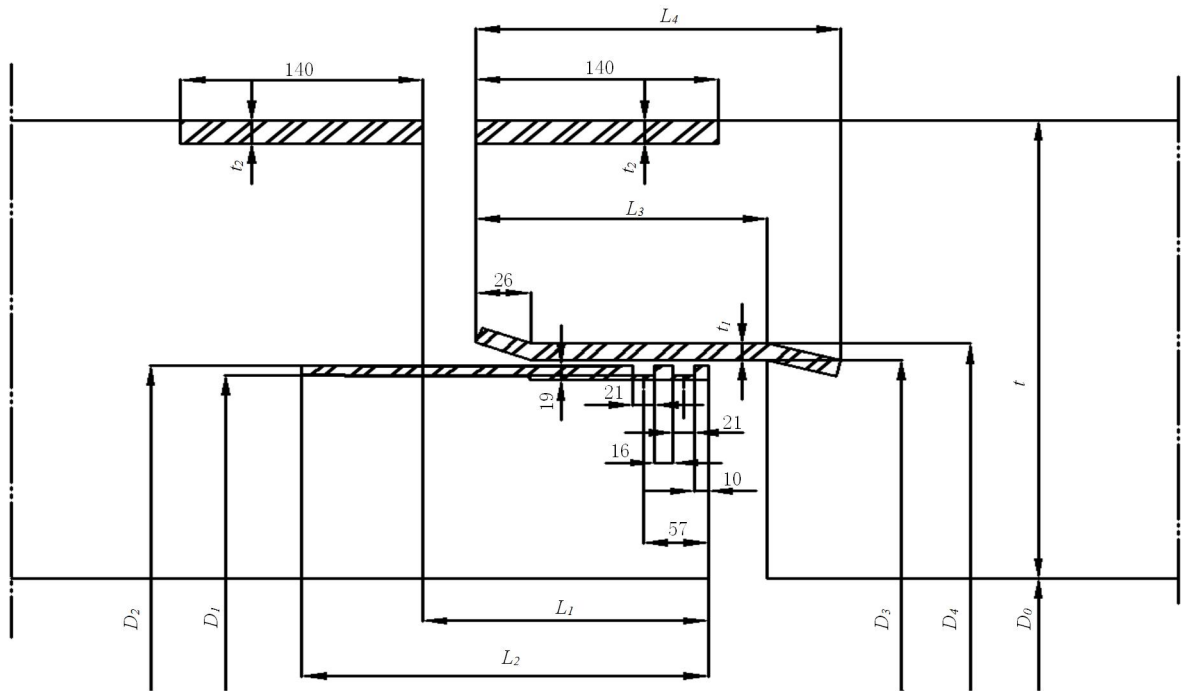
公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢套环				
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	D_4	L_3	L_4	t_1
1000	100	1107	1129	160	205	1131	1147	160	216	8
1100	110	1117	1139			1141	1157			
1200	120	1337	1359			1361	1377			
1350	135	1517	1539			1541	1557			
1400	140	1577	1599			1601	1617			
1500	150	1677	1699			1701	1717			
1600	160	1797	1819			1821	1837			
1650	165	1857	1879			1881	1897			
1800	180	2027	2049			2051	2067			
2000	200	2247	2269			2271	2287			
2200	220	2487	2509			2511	2527			
2400	230	2707	2729			2731	2747			
2600	235	2907	2929			2931	2947			
2800	255	3137	3159			3161	3177			8-10

表 B.11 (续) $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 B 型钢承插口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢套环				
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	D_4	L_3	L_4	t_1
3000	275	3357	3379	160	205	3381	3397	160	216	8-10
3200	290	3587	3609			3611	3627			

注：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_3 。

图 B.12 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 C 型钢承插口管接口表 B.12 $\Phi 1000 \sim \Phi 3200$ 柔性接头 C 型钢承插口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢套环					
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	D_4	L_3	L_4	t_1	t_2
1000	100	1107	1129	160	205	1131	1147	160	216	8	8
1100	110	1117	1139			1141	1157				
1200	120	1337	1359			1361	1377				
1350	135	1517	1539			1541	1557				
1400	140	1577	1599			1601	1617				
1500	150	1677	1699			1701	1717				
1600	160	1797	1819			1821	1837				

表 B. 12 (续) $\Phi 1000\sim\Phi 3200$ 柔性接头 C 型钢承插口管接口细部尺寸 单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				钢套环					
		D_1	D_2	L_1	L_2	D_3	D_4	L_3	L_4	t_1	t_2
1650	165	1857	1879	160	205	1881	1897	160	216	8	8
1800	180	2027	2049			2051	2067				
2000	200	2247	2269			2271	2287				
2200	220	2487	2509			2511	2527				
2400	230	2707	2729			2731	2747				
2600	235	2907	2929			2931	2947				
2800	255	3137	3159			3161	3177			8-10	8-10
3000	275	3357	3379			3381	3397				
3200	290	3587	3609			3611	3627				

注：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_3 。

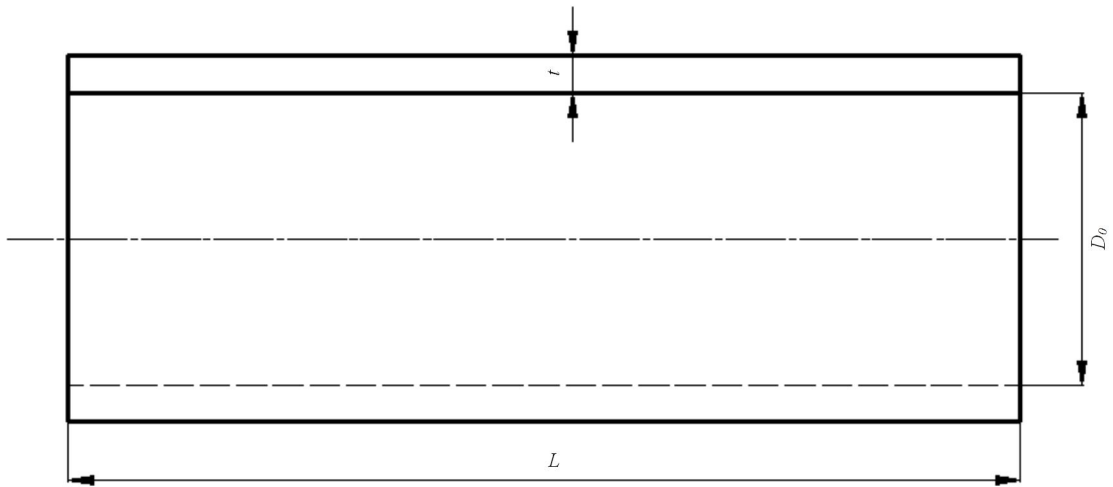


图 B. 13 $\Phi 1000\sim\Phi 3000$ 刚性接头平口管管体

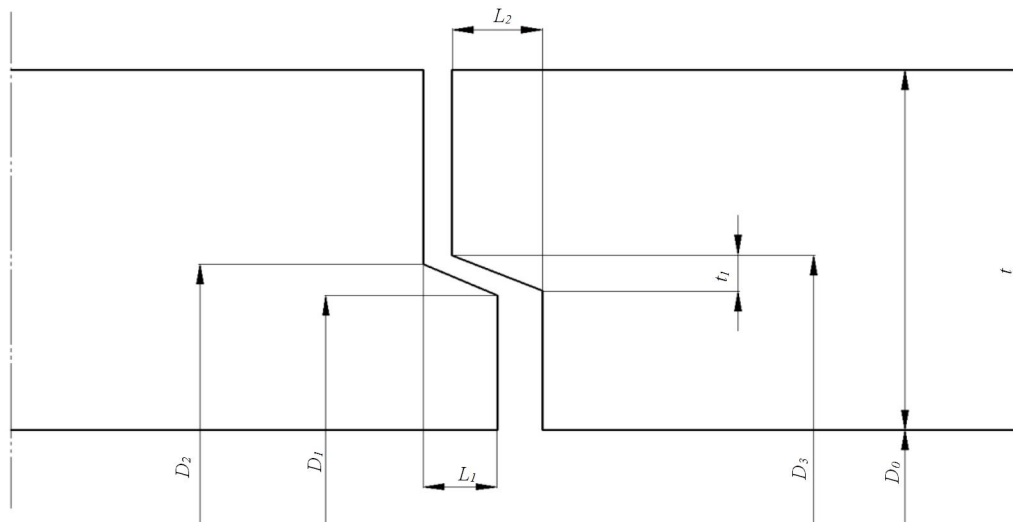
表 B. 13 $\Phi 1000\sim\Phi 3000$ 刚性接头平口管管体细部尺寸 单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	管长度 L	管内径 D_0	管壁厚 t	管长度 L
1000	100	2000	2000	200	2000
1100	110		2200	220	

表 B.13 (续) $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 刚性接头平口管管体细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	管长度 L	管内径 D_0	管壁厚 t	管长度 L
1200	120	2000	2400	230	2000
1500	150		2600	235	
1650	165		2800	255	
1800	180		3000	275	

图 B.14 $\Phi 1100 \sim \Phi 3000$ 刚性接头企口管接口表 B.14 $\Phi 1100 \sim \Phi 3000$ 刚性接头企口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			承口尺寸		
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2
1100	110	1172	1186	30	1196	10	40
1200	120	1282	1296	30	1306	10	40
1350	135	1446	1460	30	1470	10	40
1400	140	1498	1512	30	1522	10	40
1500	150	1600	1620	35	1630	15	45
1600	160	1704	1724	35	1746	15	45
1650	165	1764	1784	35	1794	15	45
1800	180	1930	1950	35	1960	15	50
2000	200	2136	2166	40	2176	20	50

表 B. 14 (续) $\Phi 1100 \sim \Phi 3000$ 刚性接头企口管接口细部尺寸

单位为毫米

公称内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸			承口尺寸		
		D_1	D_2	L_1	D_3	t_1	L_2
2200	220	2356	2386	40	2396	20	50
2400	240	2576	2606	40	2596	20	50
2600	235	2786	2826	40	2786	25	50
2800	255	3006	3046	45	3006	25	55
3000	275	3226	3266	50	3226	25	60

注：本标准正文图例直径 D_1 、 D_2 、 D_3 对应本图、表为 D_1 、 D_2 、 D_3 ；管接头纵向尺寸 L_1 、 L_2 对应本图、表为 L_1 、 L_2 。

附 录 C
(规范性)
内衬聚乙烯板材电火花绝缘性能检测方法

C.1 适用范围

该方法用于测定内衬聚乙烯板材的电火花绝缘性能。

C.2 检验仪器

电火花绝缘检测仪应符合 JJG 795 的要求。

C.3 试验步骤

按以下步骤进行试验：

a) 在检测前，待检测的聚乙烯板材表面应使用抹布或是其他不会对聚乙烯板材面造成损伤的物品擦拭干净并保持干燥；

b) 注意人体不应与扫头和仪器内的高压输出柱接触，以保证安全，同时不应让检测金属扫头直接接触地面，以免损伤金属扫头；操作该检测仪器时，操作员应确保仪器的接地线与大地实现有效连通，并注意自身及他人安全。

c) 将仪器接地线与地面或连接于地面的金属体完全接触，亦可将仪器接地线夹住湿布条放置于地面；

d) 打开电火花绝缘检测仪的开关，待指示灯及仪表正常显示后，调整检测电压值为 10kV，打开灵敏度旋钮。手握金属扫头绝缘柄，使探针轻轻靠近地面，依据仪器的响声及跳火情况，检查仪器的灵敏度及运作是否正常；

e) 用手握住金属扫头的绝缘柄，使金属扫头贴近聚乙烯板材表面，轻轻来回扫动，逐行检查聚乙烯板材表面，并听检测仪是否会发出警报声，同时仔细观察金属扫头扫到的聚乙烯板材面是否产生电火花的现象。

f) 不出现警报且无电火花，视为合格；

附录 D

(规范性)

内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度检测方法

D.1 适用范围

该方法用于现场测定内衬聚乙烯板材钢筋混凝土排水管中内衬聚乙烯板材与钢筋混凝土之间机械结合的牢固程度。

D.2 试验条件

管子养护完成后，在 5℃~23℃ 的条件下试验。

D.3 检验仪器

D.3.1 检验仪器由测力传感器及支架构成，示意图见图 D.1。传感器为数显，量程不低于 1500N，最小分度单位不超过 1N。

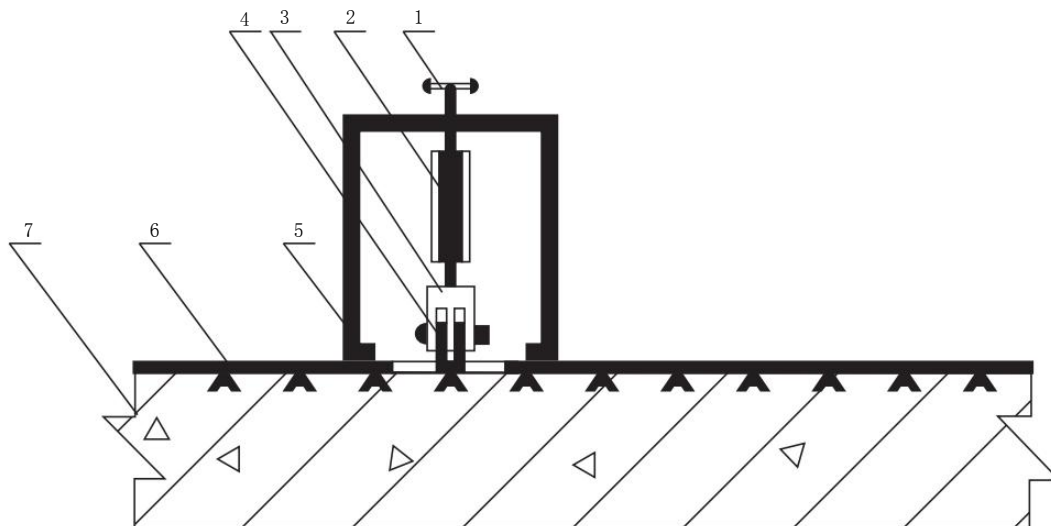


图 D.1 内衬聚乙烯板材锚固体抗拉拔强度检验仪器

标引序号说明：

- 1——手柄；
- 2—— 测力传感器；
- 3—— 夹具；
- 4—— 锚固体试验段；

5——支架；

6——内衬聚乙烯板材；

7——钢筋混凝土。

D.3.2 钢直尺的分度值为 1mm。

D.4 试验步骤

按以下步骤进行试验：

a) 随机抽取待测点，根据拉拔试验仪器放置的位置确定割开聚乙烯板材的位置；每个管节选取 3 个待测点，测定位置宜参考 GB/T 16752 保护层厚度的测点位置；

b) 用刀具及钢直尺将确认位置的板材沿锚固体横向割开成长方形的试样，长宽约为 100mm×35mm，让嵌入混凝土中的锚固体位于长方形的中部，并使试验块与整个聚乙烯板材相分离；

c) 组装拉拔试验仪器，可将翻起的两个面用机械方法固定在试验仪器的夹具位置上，转动手柄，直到试样被拉出。
