

ICS 91.140

P 45

团 体 标 准

T/CECS ×××××—201×

钢筋混凝土玻璃钢管

GFRP lining reinforced concrete pipe

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 发布

目 次

前 言.....	V
引 言.....	VI
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 符号.....	2
5 分类.....	2
6 原材料.....	8
6.1 混凝土原材料、钢筋和钢筋骨架.....	8
6.2 玻璃钢.....	8
6.3 预埋凹凸式钢丝网.....	8
7 技术要求.....	9
7.1 预埋凹凸式钢丝网抗拉力.....	9
7.2 玻璃钢层厚度.....	9
7.3 玻璃钢层巴柯尔硬度.....	10
7.4 玻璃钢层树脂不可溶分含量.....	10
7.5 混凝土强度.....	10
7.6 外观质量.....	10
7.7 尺寸允许偏差.....	11
7.8 内水压力.....	14
7.9 外压荷载.....	14
7.10 保护层厚度.....	14
8 试验方法.....	14
8.1 检验设备.....	14
8.2 试验项目.....	14
9 检验规则.....	15
9.1 检验分类.....	15
9.2 出厂检验.....	15
9.3 型式检验.....	17
10 标志、包装、运输和贮存.....	19
10.1 标志.....	19

10.2	包装.....	19
10.3	运输.....	19
10.4	贮存.....	20
11	出厂证明书.....	20
附 录	A 钢筋混凝土玻璃钢管接口参考细部尺寸	21
A.1	Φ600~Φ1200 A 型承插口管接口细部尺寸见图 A.1、表 A.1。	21
A.2	Φ300~Φ800 C 型承插口管接口细部尺寸见图 A.2、表 A.2。	21
A.3	Φ300~Φ4000 A 型钢承口管接口细部尺寸见图 A.3、表 A.3。	21
A.4	Φ300~Φ4000 C 型钢承口管接口细部尺寸见图 A.4、表 A.4。	21
A.5	Φ1350~Φ3000 企口管接头细部尺寸见图 A.5、表 A.5。	21
附 录	B 玻璃钢层树脂加速老化的弯曲强度保留率	32
附 录	C 预埋凹凸式钢丝网抗拉力的检测方法	33
B.1	适用范围.....	33
B.2	检验仪器.....	33
B.3	试验步骤.....	33
附 录	D 许用顶力参考值.....	34

Contents

Foreword.....	V
Introduction.....	VI
1 Scope.....	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions.....	2
4 Symbols.....	2
5 Classification.....	2
6 Materials	8
6.1 Concrete materials, steel reinforcement and steel reinforcement framing	8
6.2 GFRP.....	8
6.3 Embedded concave-convex steel wire mesh.....	8
7 Technical requirements	9
7.1 Tensile strength of embedded concave-convex steel wire mesh.....	9
7.2 Thickness of GFRP	9
7.3 Barcol hardness of GFRP.....	10
7.4 Resin insoluble content of GFRP.....	10
7.5 Strength of concrete	10
7.6 Appearance Quality.....	10
7.7 Allowable deviation of size.....	11
7.8 Internal water pressure	14
7.9 External pressure load.....	14
7.10 Thickness of concrete cover.....	14
8 Inspection Method.....	14
8.1 Inspection equipment	14
8.2 Inspection item.....	14
9 Inspection regulation.....	15
9.1 Inspection classification	15
9.2 Factory inspection.....	15
9.3 Type inspection.....	17
10 Marking, packaging, transport and storage	19
10.1 Marking.....	19

10.2 Packaging.....19

10.3 Transport.....19

10.4 Storage20

11 Factory certificate20

Appendix A Reference detail size of GFRP lining reinforced concrete pipe joint21

Appendix B Bending strength retention rate of accelerated aging of GFRP32

Appendix C Inspection method for tensile strength of embedded concave-convex steel wire mesh.....33

Appendix D Allowable jacking force reference value34

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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<2019 年第一批工程建设协会标准制订、编制计划>的通知》（建标协字[2019]12 号）的要求制定。

本文件涉及专利 ZL201010109271.8--钢筋混凝土玻璃钢复合管。

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。

本文件负责起草单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司
云峰管业有限公司

本文件参加起草单位：北京市市政工程设计研究总院有限公司
同济大学
上海市城市排水有限公司
苏州混凝土水泥制品研究院检测中心有限公司
上海市基础工程集团有限公司
上海市水务建设工程安全质量监督中心站
上海市钢筋混凝土预制构件质量监督分站

本文件主要起草人：周质炎 姚春贤 张 威
（以下按姓氏笔画排列）

王 刚 石福弟 代春生 刘桂荣 苏鼎国
张 仪 张 毅 周仕刚 孟元龙 姚家康
高 武 谈永泉 黄金明 蒋佩林 翟之阳

本文件主要审查人：

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到钢筋混凝土玻璃钢管相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：姚春贤。

地址：浙江省嘉兴市嘉善县姚家镇东方路 988 号。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

钢筋混凝土玻璃钢管

1 范围

本文件规定了钢筋混凝土玻璃钢管的术语和定义、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、贮存和出厂证明书等内容。

本文件适用于采用芯模振动、立式挤压及其他方法成型的钢筋混凝土玻璃钢管。

本文件适用于雨水、污水、引水及其他输送管等重力流管道的管材，介质最高温度不超过 50℃。生产其他用途（如需要特殊防腐）的钢筋混凝土玻璃钢管，由供需双方协商，可参照本文件执行。

按本文件生产的管材适用于开槽施工、顶进施工及其他施工方法。

2 规范性引用文件

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 2567 树脂浇铸体性能试验方法

GB/T 2573-2008 玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法

GB/T 2576 纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法

GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

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 14450 胎圈用钢丝

GB/T 16752 混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 18374 增强材料术语及定义

GB/T 21238 玻璃纤维增强塑料夹砂管

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

3 术语和定义

GB/T 21238、GB/T 18374、GB/T 8237 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻璃钢 Glass fiber reinforced plastics (GFRP)

以玻璃纤维及其制品为增强材料，以不饱和聚酯树脂等为基体材料，采用特定生产工艺制作的材料。

3.2

无碱无捻玻璃纤维纱 E glass fibre roving

碱金属氧化物含量 $\leq 0.8\%$ 的玻璃纤维无捻纱。

3.3

液体不饱和聚酯树脂 liquid unsaturated polyester resin

由多元醇与多元酸反应生成的不饱和聚酯树脂溶解在与其有聚合能力的单体中而制得的热固性树脂。

3.4

钢筋混凝土玻璃钢管 GFRP lining reinforced concrete pipe

外层采用钢筋混凝土，内层采用玻璃纤维或玻璃纤维织物及树脂，与预埋凹凸式钢丝网一次性缠绕固化形成，通过特定生产工艺制作的管材。

4 符号

下列符号适用于本文件。

D_0 — 管节的公称直径

L — 管节的有效长度

t — 管节的壁厚

5 分类

5.1 产品按施工方法分为开槽施工法用钢筋混凝土玻璃钢管 (BG-RCP) 和顶进施工法用钢筋混凝土玻璃钢管 (BG-DRCP)，以下简称管材。

5.2 管材按外压荷载分级，分为 I 级、II 级、III 级。管材的规格、外压荷载和内水压力检验指标见表 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材，其技术要求可参照本文件执行。

表 1 管材规格、外压荷载和内水压力检验指标

公称 直径 D_0 / mm	有效 长度 L /mm $\geq$	I 级管				II 级管				II 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 /m $m \geq$	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
300	2000	30	15	23	0.06	30	19	29	0.10	30	27	41	0.10
400		40	17	26		40	27	41		40	35	53	
500		50	21	32		50	32	48		50	44	68	
600		55	25	38		60	40	60		60	53	80	
700		60	28	42		70	47	71		70	62	93	
800		70	33	50		80	54	81		80	71	107	
900		75	37	56		90	61	92		90	80	120	
1000		85	40	60		100	69	100		100	89	134	
1100		95	44	66		110	74	110		110	98	147	
1200		100	48	72		120	81	120		120	107	161	
1350		115	55	83		135	90	135		135	122	183	
1400		117	57	86		140	93	140		140	126	189	
1500		125	60	90		150	99	150		150	135	203	
1600		135	64	96		160	106	159		160	144	216	
1650		140	66	99		165	110	170		165	148	222	
1800		150	72	110		180	120	180		180	162	243	
2000		170	80	120		200	134	200		200	181	272	
2200		185	84	130		220	145	220		220	199	299	
2400		200	90	140		230	152	230		230	217	326	
2600		220	104	156		235	172	260		235	235	353	
2800		235	112	168		255	185	280		255	254	381	
3000		250	120	180		275	198	300		275	273	410	
3200		265	128	192		290	211	317		290	292	438	
3500		290	140	210		320	231	347		320	321	482	
4000		320	155	250		320	255	370		320	350	515	
注 1：其中管节的壁厚包含内层玻璃钢的厚度；													

5.3 管子按连接方式分为柔性接头管和刚性接头管。

5.3.1 柔性接头管按接头型式分为承插口管、钢承口管、企口管、双插口管和钢承插口管。

- 5.3.1.1 柔性接头承插口管型式分为 A 型、B 型、C 型，分别见图 1、图 2、图 3。
- 5.3.1.2 柔性接头钢承口管型式分为 A 型、B 型、C 型、D 型，分别见图 4、图 5、图 6、图 7。
- 5.3.1.3 柔性接头企口管型式见图 8。
- 5.3.1.4 柔性接头双插口管型式见图 9。
- 5.3.1.5 柔性接头钢承插口管型式见图 10。
- 5.3.2 本文件所涉管材接口详细尺寸可参照资料性附录 A。

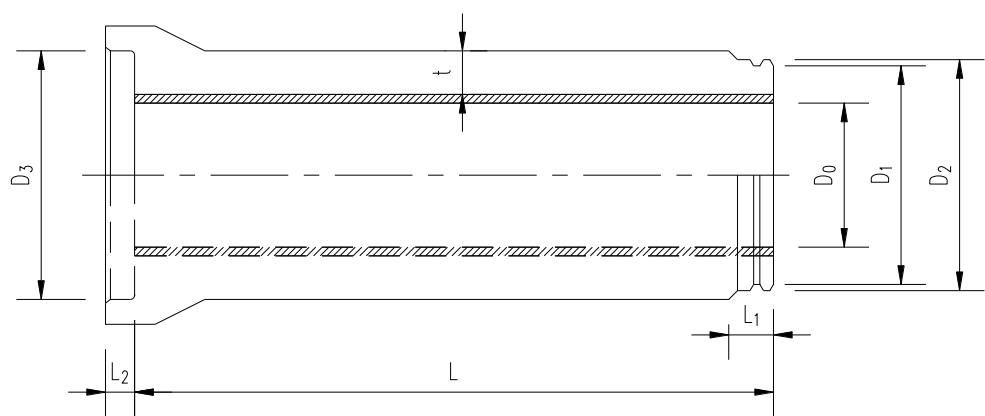


图 1 A 型承插口管

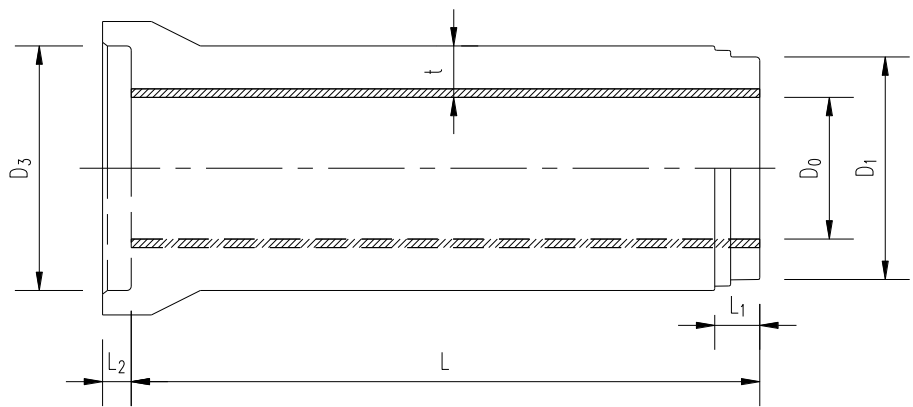


图 2 B 型承插口管

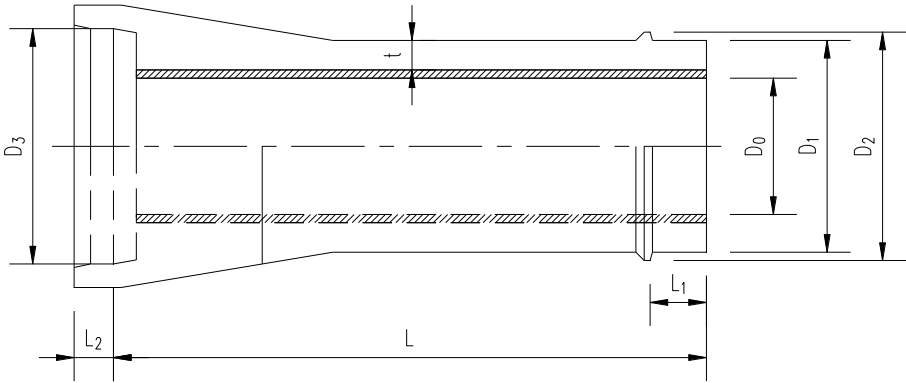


图 3 C 型承插口管

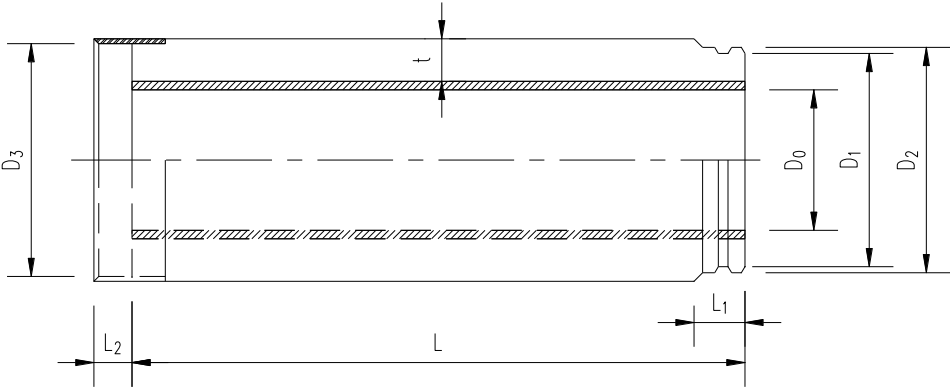


图 4 A 型钢承口管

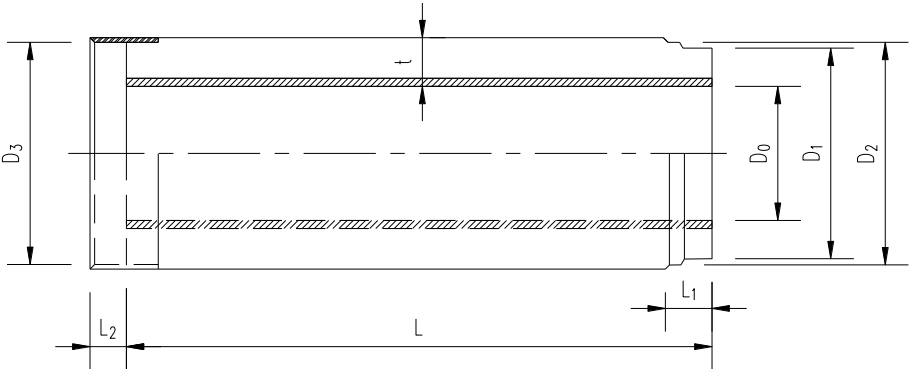


图 5 B 型钢承口管

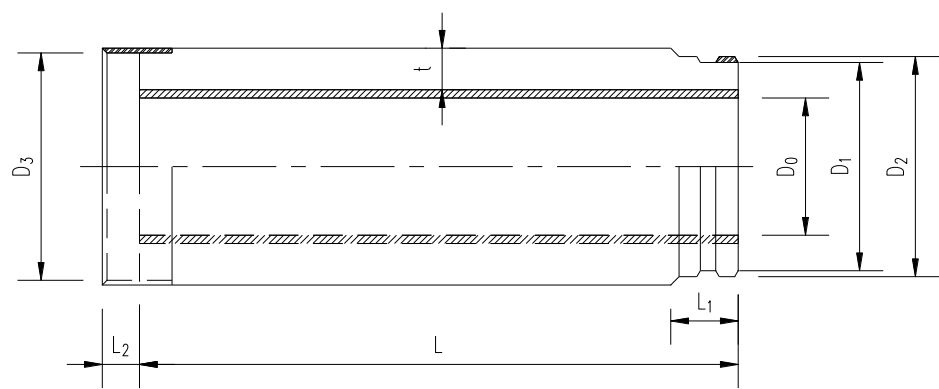


图 6 C型钢承口管

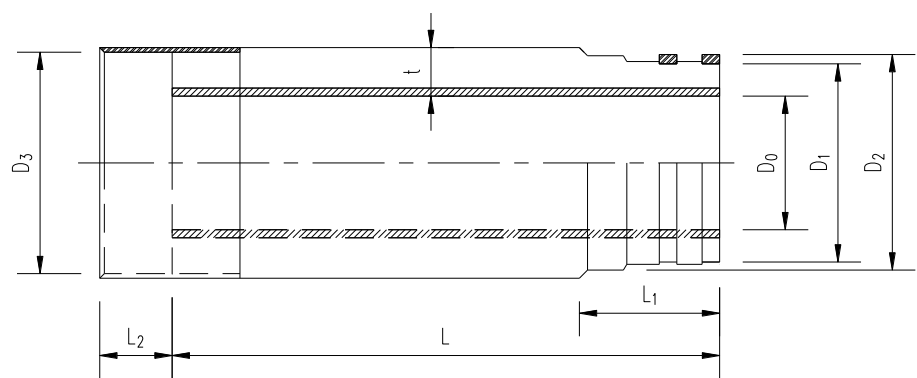


图 7 D型钢承口管

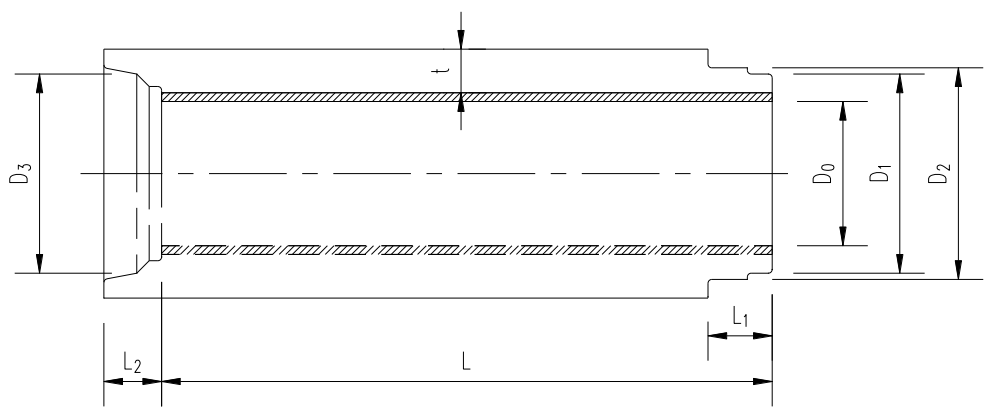


图 8 柔性接头企口管

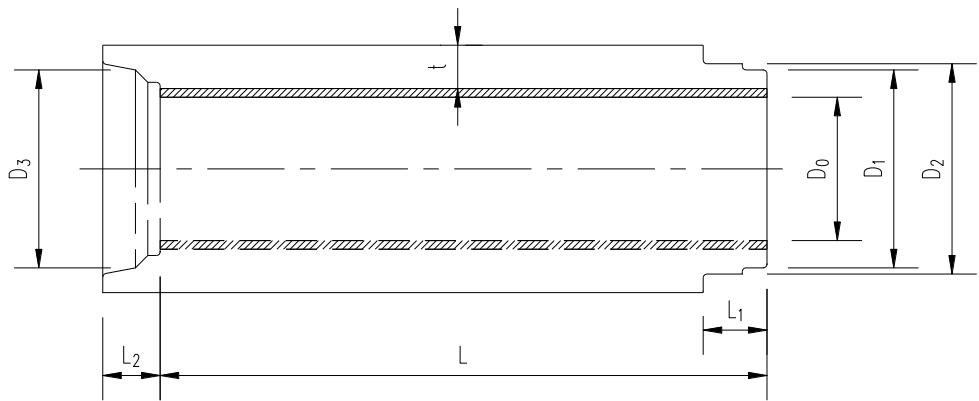


图 9 柔性接头双插口管

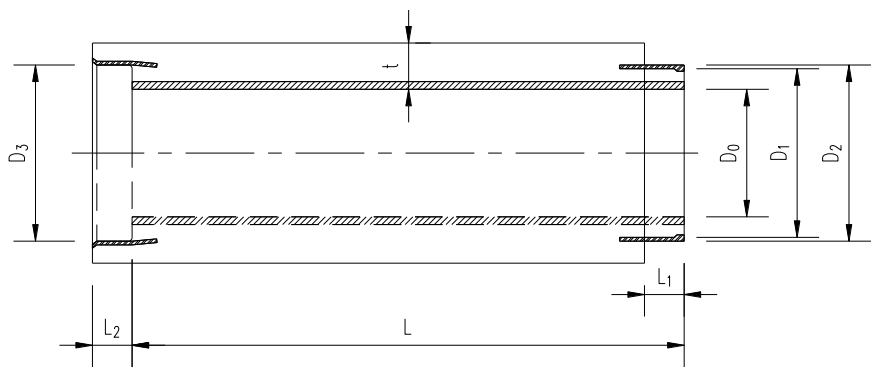


图 10 柔性接头钢承插口管

5.4 钢筋混凝土玻璃钢管按名称、施工方法、外压荷载级别、公称直径和有效长度顺序进行标记。标记示意图见图 11。

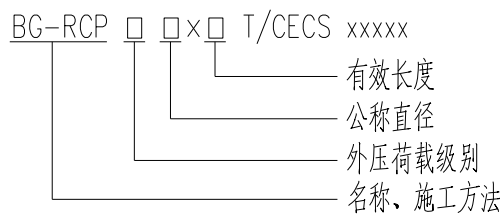


图 11 标记示意图

示例：按本文件生产的开槽施工法用钢筋混凝土玻璃管（BG-RCP）、外压荷载级别 I 级、公称内径 2000mm、有效长度 2500mm，其标记如下：

BG-RCP I 2000×2500 T/CECS ×××××

6 原材料

6.1 混凝土原材料、钢筋和钢筋骨架

水泥、细骨料、外加剂、掺合料、拌合用水、钢筋、钢承口用钢板、钢筋骨架应符合 GB 11836 的相关规定。

6.2 玻璃钢

6.2.1 玻璃钢增强材料应采用无碱玻璃纤维及其制品。所采用的无碱无捻玻璃纤维纱应符合 GB/T 18369 的规定。无碱玻璃纤维制品应符合相应的国家或行业标准的规定。在需要输送特定介质的场合，经供需双方商定后，可采用性能满足要求的其他增强材料。

6.2.2 树脂应采用间苯型不饱和聚酯树脂、双酚 A 型不饱和聚酯树脂或乙烯基酯树脂。所采用的不饱和聚酯树脂应符合 GB/T 8237 的规定。其他树脂应符合相应的国家或行业标准的规定。

6.2.3 树脂的性能应满足表 2 的要求。

表 2 树脂浇铸体的性能要求

项目	指标	测试方法
拉伸强度	≥60MPa	GB/T 2567
拉伸弹性模量	≥2.5GPa	
断裂伸长率	≥3.5%	
弯曲强度	≥120Mpa	
热水加速老化的弯曲强度保留率	≥70%	见附录 B

6.3 预埋凹凸式钢丝网

6.3.1 所用钢丝的直径应不小于 1mm。钢丝的直径、允许偏差及不圆度应符合 GB/T 14550 的要求。

6.3.2 所用钢丝的延伸率、抗拉强度及单向扭转次数应符合 GB/T 14450 的要求。

6.3.3 钢丝网的尺寸应满足图 12 的要求，且凸角高度应不小于 10mm。凸角埋入混凝土深度应不小于 8mm，钢丝网玻璃钢保护层应不小于 1mm。钢丝网玻璃钢保护层见图 13。

单位为 mm

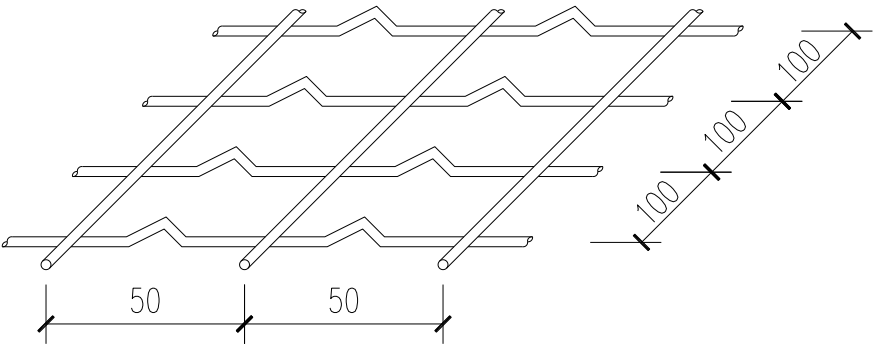
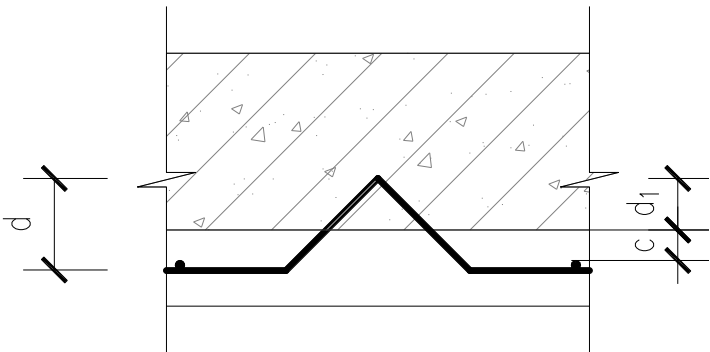


图 12 预埋凹凸式钢丝网



- 标引序号说明：
- d——凸角高度；
 - d₁——凸角埋入混凝土深度；
 - c——钢丝网玻璃钢保护层。

图 13 钢丝网玻璃钢保护层

7 技术要求

7.1 预埋凹凸式钢丝网抗拉力

管材玻璃钢层预埋凹凸式钢丝网预埋脚每平方米应不少于 200 个，每个预埋脚抗拉力应不小于 300N。

7.2 玻璃钢层厚度

玻璃钢内衬厚度，应根据管道直径、内防腐要求、锚固件抗拔力确定，不宜小于 3mm，一般情况可参照表 3 的厚度设置，允许偏差为+0.2mm。

表 3 玻璃钢内衬层厚度 单位为 mm

公称内径 D_0	玻璃钢内衬厚度
300~600	3
800~1000	4
1200~1500	5
1650~1800	6
2000~2200	7
2400~2700	8
3000	10
3500	12
4000	15

7.3 玻璃钢层巴柯尔硬度

管材内表面巴柯尔硬度应不小于 42。

7.4 玻璃钢层树脂不可溶分含量

管材玻璃钢层中树脂的不可溶分含量不小于 90%。

7.5 混凝土强度

制管用混凝土强度等级不得低于 C30，用于制作顶管的混凝土强度等级不得低于 C40。

7.6 外观质量

7.6.1 管材外表面应平整、无粘皮、麻面、蜂窝、塌落、露筋、空鼓，局部凹坑深度不应大于 5mm。

7.6.2 外表面不允许有裂缝，但表面龟裂和砂浆层的干缩裂缝不在此限。

7.6.3 管材端面、表面、钢承口管插口外表面应平整，合缝处不应漏浆。

7.6.4 管材内表面应光滑平整。

7.6.5 在下列情况下，管子允许进行修补：

- a) 管材外表面凹深不超过 10mm，粘皮、麻面、蜂窝深度不超过壁厚的 1/5，其最大值不超过 10mm，且总面积不超过相应外表面的 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 100mm，环向长度限值不得超过表 4 的规定。

表 4 端面碰伤环向长度限值 单位为 mm

公称内径 D_0	端面碰伤长度限值
300~500	60
600~900	80
1000~1600	105
1650~2400	120
2700~4000	150

7.7 尺寸允许偏差

- 7.7.1 柔性接头承插口管尺寸允许偏差见表 5。
- 7.7.2 柔性接头钢承口管尺寸允许偏差见表 6。
- 7.7.3 柔性接头企口管尺寸允许偏差见表 7。
- 7.7.4 柔性接头双插口管尺寸允许偏差见表 8。
- 7.7.5 柔性接头钢承插口管尺寸允许偏差见表 9。
- 7.7.6 刚性接头平口管尺寸允许偏差见表 10。
- 7.7.7 刚性接头承插口管尺寸允许偏差见表 11。
- 7.7.8 刚性接头企口管尺寸允许偏差见表 12。

表 5 柔性接头承插口管尺寸允许偏差 单位为 mm

公称直径 D_0	管子尺寸			接头尺寸				
	D_0	t	L	D_1	D_2	D_3	L_1	L_2
300~800	+4	+8	+18	± 2	± 2	± 2	± 3	+4
	-8	-2	-10					-3
900~1500	+6	+10	+18	± 2	± 2	± 2	± 3	+4
	-10	-3	-12					-3

表 6 柔性接头钢承口管尺寸允许偏差 单位为 mm

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
600~800	+4	+8	+18	± 2	± 2	± 2	± 3	± 2
	-8	-2	-10					
900~1500	+6	+10	+18	± 2	± 2	± 2	± 3	± 2
	-10	-3	-12					
1600~2400	+8	+12	+18	± 2	± 2	± 2	± 3	± 2

	-12	-4	-12					
2600~3500	+10 -14	+14 -5	+18 -12	±2	±2	±2	±3	±2

表 7 柔性接头企口管尺寸允许偏差

单位为 mm

表 8 柔性接头双插口管尺寸允许偏差

单位为 mm

表9 柔性接头钢承插口管尺寸允许偏差

单位为 mm

7.7.7 管材弯曲度的允许偏差为小于或等于管材有效长度的 0.3%。

7.7.8 管材端面倾斜度的允许偏差为：对于开槽施工的管材，公称直径小于 1000mm 时，允许偏差为小于或等于 10mm；公称直径大于或等于 1000mm，允许偏差为小于或等于公称直径的 1%，并且不得大于 15mm。对于顶进施工的管材，公称直径小于 1200mm 时，允许偏差为小于或等于 3mm；公称直径大于 1200mm，且小于 3000mm 时，允许偏差为小于或等于 4mm；公称直径大于或等于 3000mm，允许偏差为小于或等于 5mm。

7.8 内水压力

管材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。

7.9 外压荷载

管材外压检验荷载不得低于表 1 规定的荷载要求。

7.10 保护层厚度

环筋的内、外混凝土保护层厚度：当壁厚小于或等于 40mm 时，不应小于 10mm；当管壁厚大于 40mm 且小于或等于 100mm 时，不应小于 15mm；当管壁厚度大于 100 mm 时，不应小于 20mm。玻璃钢层厚度应计入环筋的内混凝土保护层厚度。对有特殊防腐要求的管材应根据需要确定保护层厚度。

8 试验方法

8.1 检验设备

试验用主要仪器设备和量具应符合 GB/T 16752 的规定。

8.2 试验项目

8.2.1 混凝土抗压强度

8.2.1.1 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。

8.2.1.2 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。

8.2.1.3 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。

8.2.1.4 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。

8.2.2 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。

8.2.3 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。

8.2.4 预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量

从管材两端 500mm 处和管材中部切割出 3 块 200mm×400mm 玻璃钢层试样，统计预埋脚数量。

8.2.5 预埋凹凸式钢丝网抗拉力

钢筋混凝土玻璃钢管玻璃钢层预埋凹凸式钢丝网抗拉力按附录 C 规定的试验方法进行检测。

8.2.6 玻璃钢层厚度

从管材两端 300mm 处和管材中部切割出 3 块 100mm×100mm 玻璃钢层试样。用细度为 0.074 mm（或更细）的砂纸将试样边缘打磨平滑，用水洗净后，用精度为 0.02 mm 及以上的游标卡尺测量内衬层的厚度，每个试样至少测量 4 次，测点均布。

8.2.7 玻璃钢层巴柯尔硬度

按 GB/T 3854 的规定进行检验。

8.2.8 玻璃钢层树脂不可溶分含量

按 GB/T 2576 的规定进行检验。

8.2.9 内水压力

应按 GB/T 16752 的规定进行检验。允许采用专用装置检验管体的内水压力。

8.2.10 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。

8.2.11 保护层厚度

环筋保护层厚度，应按 GB/T 16752 的规定进行检验。

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、预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量、玻璃钢层巴柯尔硬度、内水压力、外压荷载。

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、同一种接口型式、同一种外压荷载级别、同一种内水压力等级的管材组成一个受检批。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	公称内径 D_0 /mm	批量/根
BG-RCP BG-DRCP	300~500	≤2500
	600~1400	≤2000
	1500~2200	≤1500
	2400~4000	≤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 根管材，逐根进行外观质量和尺寸偏差检验。

9.2.3.3 预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量

抽取 1 根检验外压荷载后的管材，检验预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量。

9.2.3.4 玻璃钢层巴柯尔硬度

从受检批中采用随机抽样的方法抽取 1 根管材，进行玻璃钢层巴柯尔硬度检验。

9.2.3.5 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材中抽取 2 根管材，1 根检验内水压力，另 1 根检验外压裂缝荷载。

9.2.4 判定规则

9.2.4.1 外观质量和尺寸偏差

10 根受检管材的外观质量和尺寸偏差全部符合 7.2 和 7.3 条规定，则判定该批产品外观质量和尺寸偏差合格。

9.2.4.2 预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量

每处预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量均不少于 16 个，则判定该批产品预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量合格。

9.2.4.3 玻璃钢层巴柯尔硬度

1 根管材的玻璃钢层巴柯尔硬度符合 7.6 条规定时，则判定该批产品巴柯尔硬度合格。若检测结果不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管材进行复检。复检结果全部符合标准规定时，则判定该批产品巴柯尔硬度合格。复检结果如果仍有 1 根管材不符合标准规定时，则判定该批产品巴柯尔硬度不合格。

9.2.4.4 力学性能

内水压力、外压荷载检验分别符合本文件 7.8、7.9 条规定时，则判定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。

9.2.5 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量、玻璃钢层巴柯尔硬度、内水压力、外压荷载均符合标准要求时，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、预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量、预埋凹凸式钢丝网抗拉力、玻璃刚层厚度、玻璃钢层巴柯尔硬度、玻璃钢层树脂不可溶分含量、内水压力、外压荷载、保护层厚度。

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检验机构提出进行型式检验的要求时；
- g) 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	公称内径 D_0 /mm	批量/根
BG-RCP BG-DRCP	300~500	≤7500
	600~1400	≤5000
	1500~2200	≤3000
	2400~4000	≤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 预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量

同 9.2.4.2。

9.3.3.4 预埋凹凸式钢丝网抗拉力

抽取 1 根检验外压荷载后的管材，检验预埋凹凸式钢丝网抗拉力。

9.3.3.5 玻璃钢层厚度

抽取 1 根检验外压荷载后的管材，检验玻璃钢层厚度。

9.3.3.6 玻璃钢层巴柯尔硬度

同 9.2.3.3。

9.3.3.7 玻璃钢层树脂不可溶分含量

抽取 1 根检验外压荷载后的管材，检验玻璃钢层树脂不可溶分含量。

9.3.3.8 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材中，抽取 4 根管材，其中 2 根检验外压荷载，另 2 根检验内水压力。

9.3.3.9 保护层厚度

抽取 1 根检验外压荷载后的管材，检验保护层厚度。

9.3.4 判定规则

9.3.4.1 混凝土抗压强度

同 9.2.3.1。

9.3.4.2 外观质量、尺寸偏差

同 9.2.4.1。

9.3.4.2 预埋凹凸式钢丝网预埋脚数量

同 9.2.4.1。

9.3.4.3 预埋凹凸式钢丝网抗拉力

1 根管材的预埋凹凸式钢丝网抗拉力符合 7.4 条规定时，则判定该项合格。1 根管材被测三个点中有一点或一点以上不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管材进行复检。复检的 2 根管材六个测点全部合格，则判定此批次产品该项目合格，如仍有一个测点或以上不合格，则判定此批次产品该项目不合格。

9.3.4.4 玻璃钢层厚度

1 根管材的玻璃钢层厚度符合 7.5 条规定时，则判定该项合格。1 根管材被测三个点中有一点或一点以上不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管材进行复检。复检的 2 根管材六个测点全部合格，则判定此批次产品该项目合格，如仍有一个测点或以上不合格，则判定此批次产品该项目不合格。

9.3.4.5 玻璃钢层巴柯尔硬度

同 9.2.4.2。

9.3.4.6 玻璃钢层树脂不可溶分含量

1 根管材的玻璃钢层树脂不可溶分含量符合 7.7 条规定时，则判定该项合格。若检测结

果不符合标准规定时，允许从同批产品中抽取 2 根管材进行复检。复检结果全部符合标准规定时，则判定此批次产品该项目合格。复检结果如果仍有 1 根管材不符合标准规定时，则判定此批次产品该项目不合格。

9.3.4.7 力学性能

外压荷载和内水压力检验分别符合本文件 7.8、7.9 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，允许从同批产品中抽取 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。

9.3.4.8 保护层厚度

被测的 3 点符合标准 7.10 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，允许从同批产品中抽取 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。

9.3.5 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、预埋凹凸式钢丝网抗拉力、玻璃钢层厚度、玻璃钢层巴柯尔硬度、玻璃钢层树脂不可溶分含量、内水压力、外压荷载、保护层厚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

管材在出厂前，应在管材表面标明：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材损坏，管材两端可用软质物品包扎。

10.3 运输

管材起吊应轻起轻落，严禁直接用钢丝绳穿心吊。装卸时不允许管材自由滚动和随意抛掷，运输途中严禁碰撞。

10.4 贮存

管材应按品种、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。

表 15 管子堆放层数

公称内径 D_0/mm	300~400	500~600	800	1000~1350	1500~1800	≥ 2000
最大层数	6	5	4	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、生产许可证标志和编号；
- 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) 玻璃钢层性能检测结果；
- h) 力学性能检验结果；
- i) 保护层厚度检验结果；
- j) 企业检验部门及检验人员鉴章。

附 录 A

(资料性附录)

钢筋混凝土玻璃钢管接口参考细部尺寸

- A. 1 $\Phi 600\sim\Phi 1200$ 柔性接头 A 型承插口管接口细部尺寸见图 A. 1、表 A. 1。
- A. 2 $\Phi 300\sim\Phi 1200$ 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸见图 A. 2、表 A. 2。
- A. 3 $\Phi 1350\sim\Phi 1500$ 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸见图 A. 3、表 A. 3。
- A. 4 $\Phi 300\sim\Phi 800$ 柔性接头 C 型承插口管接口细部尺寸见图 A. 4、表 A. 4。
- A. 5 $\Phi 600\sim\Phi 3000$ 柔性接头 A 型钢承口管接口细部尺寸见图 A. 5、表 A. 5。
- A. 6 $\Phi 600\sim\Phi 3000$ 柔性接头 B 型钢承口管接口细部尺寸见图 A. 6、表 A. 6。
- A. 7 $\Phi 600\sim\Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口细部尺寸见图 A. 7、表 A. 7。
- A. 8 $\Phi 600\sim\Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口细部尺寸见图 A. 8、表 A. 8。
- A. 9 $\Phi 1350\sim\Phi 3000$ 柔性接头企口管接口细部尺寸见图 A. 9、表 A. 9。
- A. 10 $\Phi 1000\sim\Phi 3000$ 柔性接头双插口管接口细部尺寸见图 A. 10、表 A. 10。
- A. 11 $\Phi 300\sim\Phi 3200$ 柔性接头钢承插口管接口细部尺寸见图 A. 11、表 A. 11。

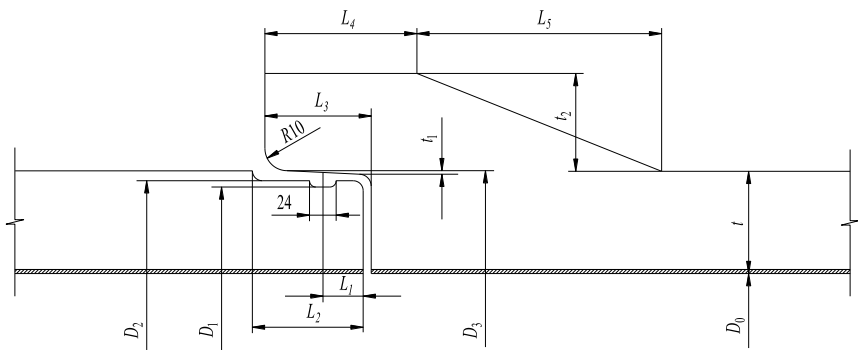


图 A. 1 $\Phi 600\sim\Phi 1200$ 柔性接头 A 型承插口管接口

表 A.1 Φ600～Φ1200 柔性接头 A 型承插口管接口细部尺寸 单位为 mm

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
600	75	705	725	37	102	728	3	59	99	140	150
800	92	924	944	37	102	947	3	67	99	140	169
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 。											

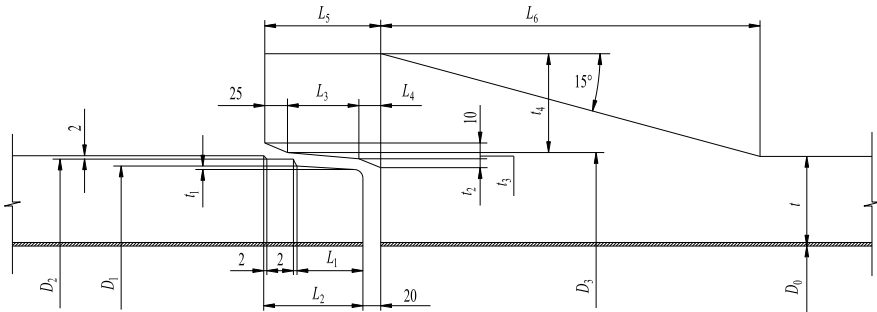


图 A.2 Φ300～Φ1200 柔性接头 B 型承插口管接口

表 A.2 Φ300～Φ1200 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸					承口尺寸							
		D_1	D_2	t_1	L_1	L_2	D_3	t_2	t_3	t_4	L_3	L_4	L_5	L_6
300	40	362	376	2	60	95	384	10	2	50	70	20	120	194
400	45	472	486	2	60	95	494	10	2	55	70	20	120	212
500	55	592	606	2	60	95	614	10	2	65	70	20	120	250
600	60	700	716	3	75	110	726	12	3	70	80	25	130	272
700	70	820	836	3	75	110	846	12	3	80	80	25	130	310
800	80	940	956	3	75	110	966	12	3	90	80	25	130	347
900	90	1060	1076	3	75	110	1086	12	3	100	80	25	130	384
1000	100	1180	1196	3	75	110	1206	12	3	110	80	25	130	422
1100	110	1298	1316	3	75	110	1326	12	3	120	80	25	130	459
1200	120	1418	1436	3	75	110	1446	12	3	130	80	25	130	496
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_5 。														

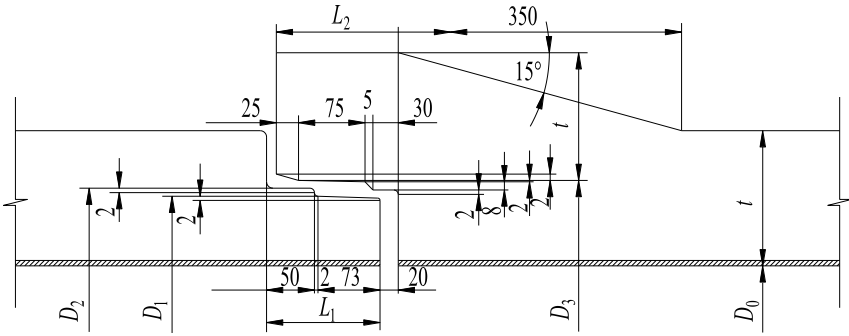


图 A.3 Φ1350~Φ1500 柔性接头 B 型承插口管接口

表 A.3 Φ1350~Φ1500 柔性接头 B 型承插口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
1350	135	1514	1536	125	1544	132	135
1400	140	1564	1586	125	1594	137	135
1500	150	1674	1696	125	1704	142	135
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 。							

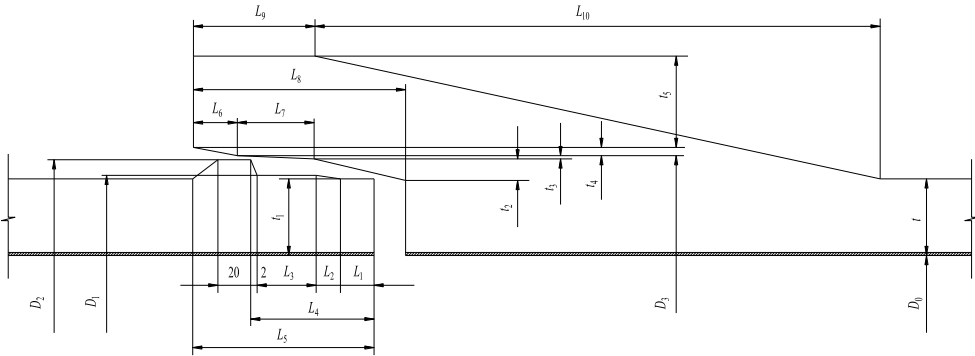


图 A.4 Φ300~Φ800 柔性接头 C 型承插口管接口

表 A.4 Φ300~Φ800 柔性接头 C 型承插口管接口细部尺寸 单位为 mm

管 内 径 D_0	管 壁 厚 t	插口尺寸								承口尺寸									
		D_1	D_2	t_1	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	D_3	t_2	t_3	t_4	t_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}
300	40	382	397	38	18	15	25	60	88	402	11.5	0.5	4.5	49.5	20	35	105	55	310
400	45	496	514	45	20	15	35	72	107	519	13.0	0.5	5.5	55	27	45	127	72	350

500	55	616	634	55	20	15	35	72	107	639	13.0	0.5	5.5	65	27	45	127	72	395
600	60	726	743	59	20	20	40	82	117	751	13.0	0.5	5.5	74	27	50	142	77	475
800	80	966	984	79	25	20	50	97	140	994	15.0	0.5	7.0	103	35	60	165	95	592

注：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_4 、 L_8 。

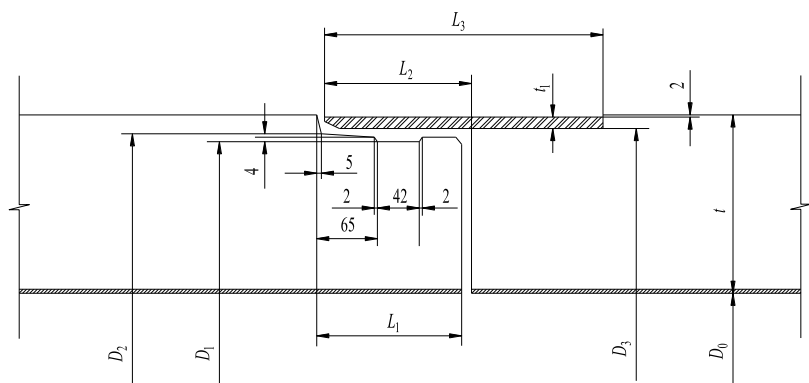


图 A.5 $\Phi 600 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 A 型钢承口管接口

表 A.5 $\Phi 600 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 A 型钢承口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
600	60	678	698	145	704	6	140	≥ 250
700	70	798	818		824			
800	80	918	938		944			
900	90	1038	1058		1064			
1000	100	1158	1178		1184			
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			
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。								

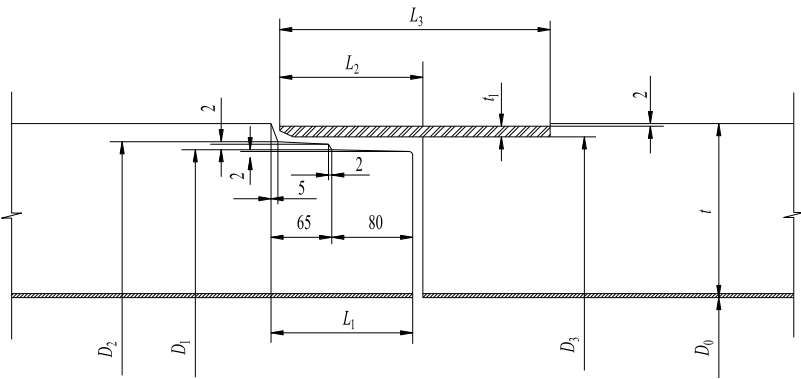


图 A. 6 $\Phi 600 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型钢承口管接口

表 A. 6 $\Phi 600 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型钢承口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
600	60	678	698	145	704	6	140	≥ 250
700	70	798	818		824			
800	80	918	938		944			
900	90	1038	1058		1064			
1000	100	1158	1178		1184			
1100	110	1278	1298		1304			
1200	120	1398	1418	145	1424	8	140	≥ 250
1350	135	1574	1594		1600			
1400	140	1634	1654		1660			
1500	150	1754	1774		1780			
1600	160	1874	1894		1900			
1650	165	1934	1954		1960			
1800	180	2114	2134	145	2140	10	140	≥ 250
2000	200	2346	2370		2376			
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			
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。								

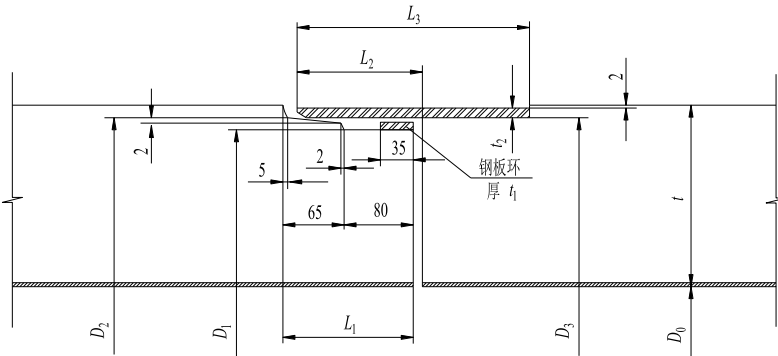


图 A. 7 $\Phi 600 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口

表 A. 7 $\Phi 600 \sim \Phi 3500$ 柔性接头 C 型钢承口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
600	60	678	698	8	145	704	6	140	≥ 250
700	70	798	818			824			
800	80	918	938			944			
900	90	1038	1058			1064			
1000	100	1158	1178			1184			
1100	110	1278	1298			1304			
1200	120	1398	1418			1424			
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。									

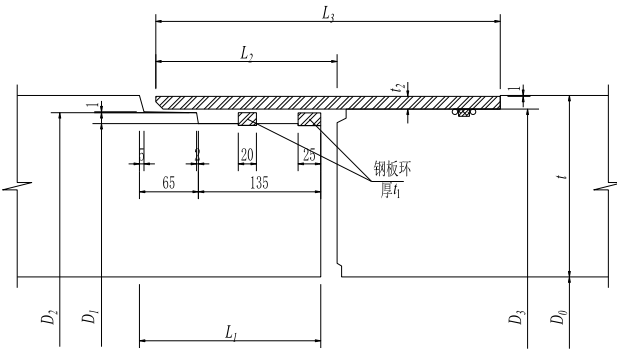
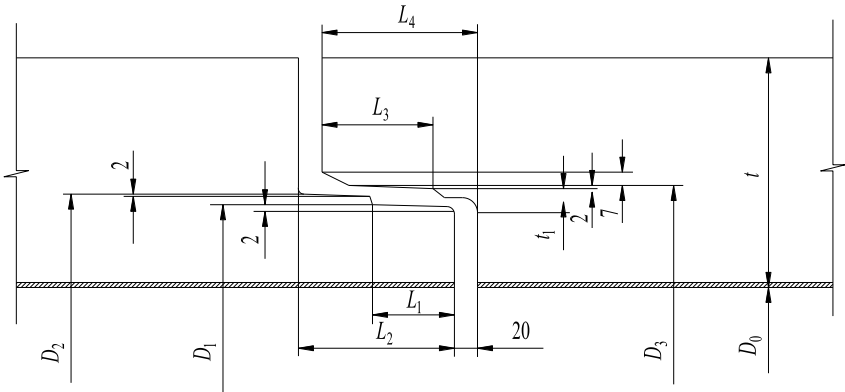


图 A. 8 $\Phi 600\sim\Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口

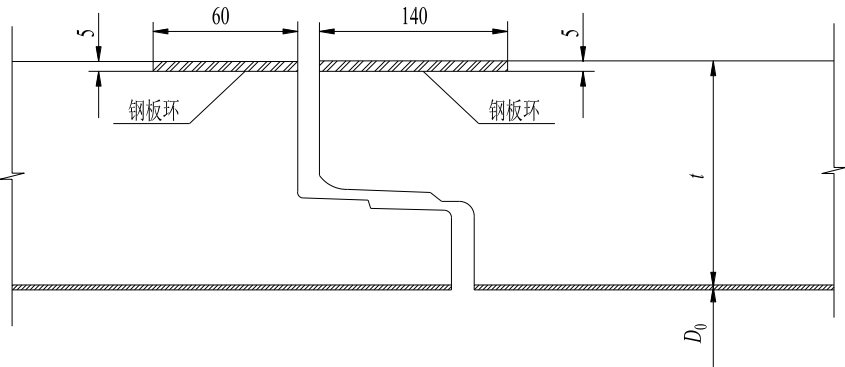
表 A. 8 $\Phi 600\sim\Phi 3500$ 柔性接头 D 型钢承口管接口细部尺寸 单位为 mm

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	8	200	1182	8	200	≥ 360
1100	110	1270	1294			1302			
1200	120	1390	1414			1422			
1350	135	1566	1590	10	200	1598	10	200	≥ 360
1400	140	1626	1650			1658			
1500	150	1746	1770			1778			
1600	160	1866	1890			1898			
1650	165	1926	1950			1958			
1800	180	2106	2130			2138			
2000	200	2342	2366	12	200	2374	12	200	≥ 360
2200	220	2582	2606			2614			
2400	230	2802	2826			2834			

2600	235	3012	3036			3044			
2800	255	3252	3276			3284			
3000	275	3492	3516			3524			
3200	290	3722	3746			3754			
3500	320	4078	4102	14	200	4110	14	200	≥380
4000	320	4578	4602			4610			
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 型企口管接头



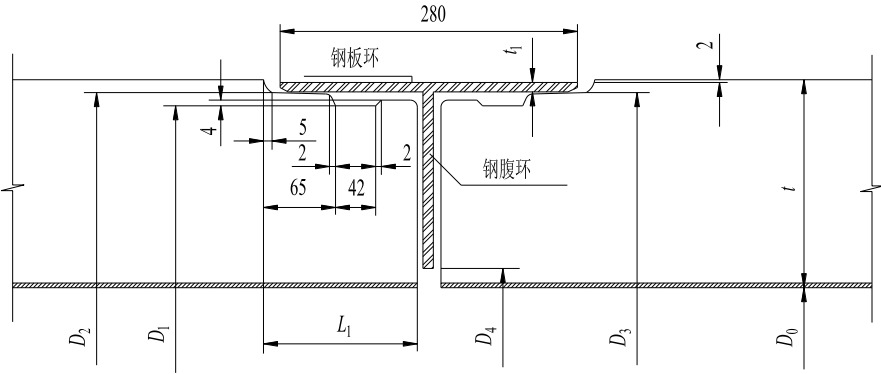
b) $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型企口管接头

图 A. 9 $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头企口管接口

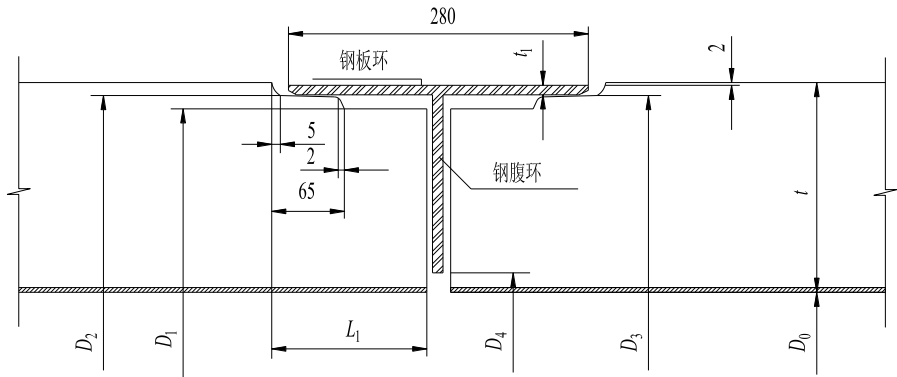
表 A. 9 $\Phi 1350 \sim \Phi 3000$ 柔性接头企口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 D_0	管壁厚 t	插口尺寸				承口尺寸			
		D_1	D_2	t_1	L_1	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。									



a) $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 A 型双插口管接头



b) $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头 B 型双插口管接头

图 A. 10 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头双插口管接口

表 A. 10 $\Phi 1000 \sim \Phi 3000$ 柔性接头双插口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
600	60	678	698	145	704	624	6
700	70	798	818		824	724	
800	80	918	938		944	824	
900	90	1038	1058		1064	924	
1000	100	1158	1178		1184	1024	
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	
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							

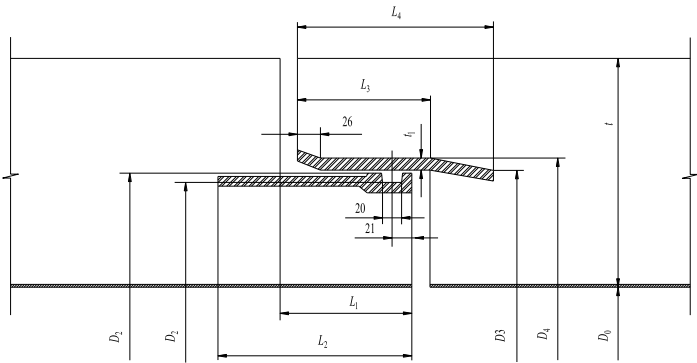


图 A. 11 $\Phi 300\sim\Phi 3200$ 柔性接头钢承插口管接口

表 A. 11 $\Phi 300\sim\Phi 3200$ 柔性接头钢承插口管接口细部尺寸 单位为 mm

管内径 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
300	50	349	369	95	150	371	385	95	145	4-6
400	55	444	464			466	480			
500	55	544	564			566	580			
600	60	649	669			671	685			
700	70	768	789			791	805			
800	80	869	889			891	905			
900	90	989	1009			1011	1025			
1000	100	1109	1129			1131	1145			
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 。										

附 录 B

(规范性附录)

树脂浇铸体加速老化试验要求

玻璃钢层树脂加速老化的弯曲强度保留率按以下步骤进行试验：

- a) 按照 GB/T2567 的规定制作树脂浇铸体弯曲试样 1 组。；
- b) 按照 GB/T2573-2008 中 4.3 的规定，在 60℃蒸馏水或去离子水中进行浸泡，并测试浸泡 2 周后的弯曲强度。；
- c) 浸泡 2 周后的弯曲强度与浸泡前的弯曲强度的比值即为加速老化的弯曲强度保留率。

附 录 C

(规范性附录)

预埋凹凸式钢丝网抗拉力的检测方法

C.1 适用范围

该方法用于测定玻璃钢层凹凸式钢丝网预埋脚与钢筋混凝土之间结合的牢固程度。

C.2 检验仪器

采用精度 1%FS 的拉力仪器。

C.3 试验步骤

按以下步骤进行试验：

- a) 将待检测的钢筋混凝土玻璃钢管垫好放平，在每根管材两端 300mm 处和管材中部取三点进行抗拉力检测，测点在环向截面的分布，应使三个测点与管材圆心的夹角为 120° ；
- b) 用刀具将确认位置的玻璃钢内层沿预埋脚方向，割开成 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 见方的试验块，使嵌入混凝土中的预埋脚位于正方形中部，并使试验块玻璃钢层与钢筋混凝土界面脱离；
- c) 在每个试验块上胶结拉钉，用拉力仪器夹住拉钉进行缓慢匀速拉拔，直至预埋脚拉断，记录拉力值 F ；

附 录 D

(资料性附录)

许用顶力参考值

许用顶力参考值见表 D.1。

表 D.1 许用顶力参考值

公称内径 D ₀ /mm	管壁厚 t/mm ≥	许用顶力参考值/kN
600	80	600
800	82.5	1200
1000	100	1800
1200	120	2800
1350	165	3600
1500	175	4500
1650	190	5600
1800	200	6800
2000	210	8300
2200	220	10200
2400	240	11900
2700	250	14200
3000	270	17800
3500	320	25400
4000	320	29000
注 1：本文件许用顶力参考值只适用于 A 型钢承口管型和 C 型钢承口管。		