

ICS 91.100.30
Q 14
备案号:34448—2012

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2092—2011

顶进施工法用钢筒混凝土管

Cylinder concrete pipe for jacking

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院、苏州中材建筑建材设计研究院。

本标准参加起草单位：新疆国统管道股份有限公司、浙江巨龙管业股份有限公司、山东电力管道工程公司、山东山水水泥集团有限公司管道分公司、秦皇岛红旗管业有限公司、邹平禹王水泥制品有限公司、淄博龙泉管道工程有限公司、河北建设集团千秋管业有限公司、天津泽宝水泥制品有限公司。

本标准主要起草人：余洪方、李世龙、倪志权、崔卫祥、付志章、王志峰、王世民、张金凤。

本标准为首次发布。

引 言

自改革开放以来,我国的城市规模迅速扩大,城市集中供水和排水工程已成为城市基础设施的重要组成部分,具备高强度、高抗渗性和高密封性的预应力钢筒混凝土管是近十年来发展最快的城市集中供水和排水管线工程的重要管道材料。例如山西万家寨引黄工程、哈尔滨磨盘山水库引水工程、沈阳大伙房输水工程及国家重点工程南水北调中线北京段输水工程都是以预应力钢筒混凝土管作为主要管道材料的重要管线工程。由于部分管线存在穿越河流或涵洞的顶管工程,因此出现了专用于顶管工程的顶进施工法用钢筒混凝土管。

顶进施工法用钢筒混凝土管是在预应力钢筒混凝土管的基础上发展起来的,与国内传统钢筋混凝土顶管最大的不同点是顶进施工法用钢筒混凝土管管壁内带有能起到抗渗的薄钢筒。国外许多国家也有生产和使用的顶进施工法用钢筒混凝土管的记录,其中由美国水工协会负责制定的美国国家标准 ANSI/AWWA C300—1997《REINFORCED CONCRETE PRESSURE PIPE, STEEL-CYLINDER TYPE(钢筒型钢筋混凝土压力管)》和 AWWA M9 手册《CONCRETE PRESTRESSED PIPE(混凝土压力管手册)》对顶进施工法用钢筒混凝土管的生产和产品结构作出了详细规定。

目前国内还没有制定与顶进施工法用钢筒混凝土管相类似的国家标准或行业标准,国内的顶进施工法用钢筒混凝土管生产厂家只能依企业标准组织生产。为了解决企业面临的标准困境,中国建筑材料联合会及时提出了顶进施工法用钢筒混凝土管的行业标准制定计划。

顶进施工法用钢筒混凝土管

1 范围

本标准规定了顶进施工法用钢筒混凝土管的术语和定义、分类、规格尺寸和标记、原辅材料、制管要求、试验方法、检验规则、标志、运输和储存、使用规定和出厂证明书等。

本标准适用于公称内径为 1 000 mm~4 000 mm，管线运行工作压力或静水头不超过 1.0 MPa、采用直线顶进施工的钢筒混凝土管。制造超出本标准给定范围的管子时可参照本标准执行。

依据本标准制造的管子可用于城市给水排水管线、工业输水管线、农田灌溉、工厂管网、电厂补给水管及冷却水循环系统、压力隧道管线及顶进施工保护套管等。

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，仅所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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
- GB 912 碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带
- GB 1499.2 钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 1596—2005 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 2649 焊接接头机械性能试验取样方法
- GB 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带
- GB 13788 冷轧带肋钢筋
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 14685 建设用卵石、碎石
- GB/T 15345 混凝土输水管试验方法
- GB/T 16752 混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法
- GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂
- GB 50010—2002 混凝土结构设计规范
- GB 50046 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB/T 50081—2002 普通混凝土力学性能试验方法标准
- 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
- GB 50212 建筑防腐蚀工程施工及验收规范

- GB 50224 建筑防腐蚀工程施工质量验收规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- 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
- JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
- 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

顶进施工法用钢筒混凝土管(简称 JCCP) cylinder-concrete pipe for jacking

指将双层或多层钢筋骨架设置在钢筒的内外两侧并连同钢筒一起置于模内,再采用立式振动方法浇灌管壁混凝土制成的适用于顶进法施工的管子,管子接头钢环有单胶圈和双胶圈两种形式。

3.2

工作压力(P) working pressure

指不包括水锤压力在内,由水力梯度产生于某段管线或某个管子内的最大内水压。

4 分类、规格尺寸和标记

4.1 分类

顶进施工法用钢筒混凝土管按其接头形式可分为单胶圈顶进施工法用钢筒混凝土管和双胶圈顶进施工法用钢筒混凝土管。管子的结构形式应符合图 1 的要求。管子接头钢环的结构形式应符合图 2 的要求。

4.2 规格与尺寸

顶进施工法用钢筒混凝土管的规格与尺寸应符合表 1、表 2 的要求,管子承插口接头钢环的形状及尺寸应符合表 3 的规定。

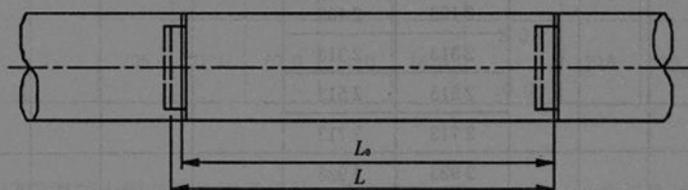
注:经供需双方协商,可生产其他规格及尺寸的管子。

表1 顶进施工法用钢筒混凝土管规格与尺寸(单胶圈接头)

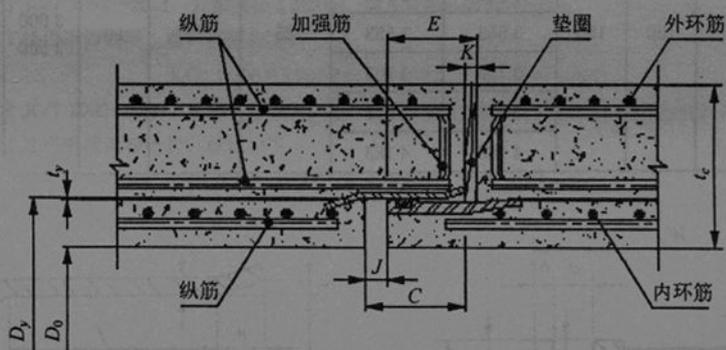
公称内径 D_0 mm	管壁厚度 t_c mm	钢筒最小厚度 t_y mm	承口深度 C mm	插口长度 E mm	承口工作面内径 B_b mm	插口工作面外径 B_s mm	接头内间隙 J mm	接头外间隙 K mm	胶圈直径 d_j mm	有效长度 L_0 mm	管子长度 L mm	参考重量 t/m
1 000	120	1.5	108	98	1 133	1 133	25	15	20	3 000 2 500	3 083 2 583	1.08
1 200	140				1 353	1 353						1.56
1 400	140				1 503	1 503						1.80
1 600	160				1 703	1 703						2.34
1 800	180				1 903	1 903						2.97
2 000	200				2 103	2 103						3.66
2 200	220				2 313	2 313						4.43
2 400	240				2 513	2 513						5.27
2 600	260				2 713	2 713						6.19

表 1 (续)

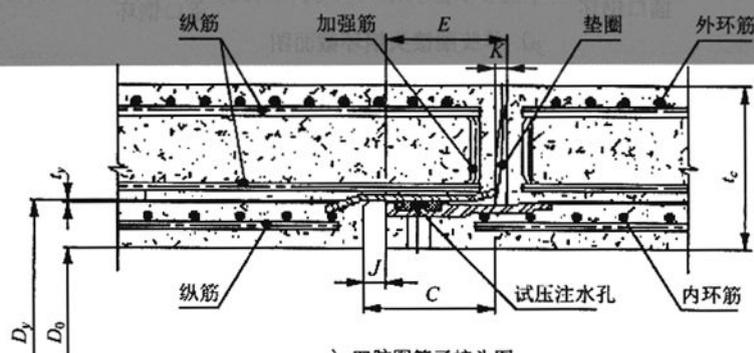
公称内径 D_0 mm	管壁厚度 t_c mm	钢筒最小厚度 t_y mm	承口深度 C mm	插口长度 E mm	承口工作面内径 B_b mm	插口工作面外径 B_s mm	接头内间隙 J mm	接头外间隙 K mm	胶圈直径 d_j mm	有效长度 L_0 mm	管子长度 L mm	参考重量 t/m
2 800	280	1.5	150	140	2 923	2 923	25	15	20	3 000 2 500	3 125 2 625	7.18
3 000	300				3 143	3 143						8.24
3 200	320				3 343	3 343						9.38
3 400	340				3 553	3 553						10.60
3 600	360				3 763	3 763						11.87
3 800	380				3 973	3 973						12.77
4 000	4000				4 183	4 183						14.15



a) 管子外形图



b) 单胶圈管子接头图



c) 双胶圈管子接头图

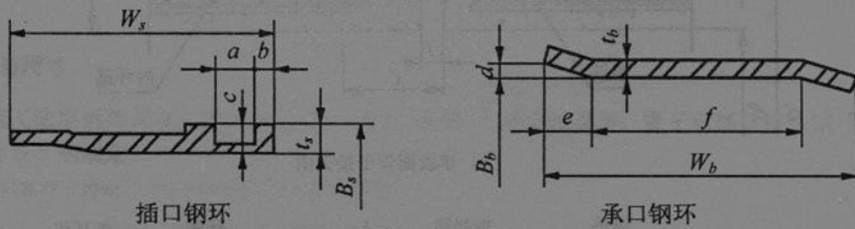
注1: 必要时应在管体上设置注浆孔, 注浆孔的位置、尺寸和数量由设计确定。

注2: 图中 D_y 为钢筒外径, 由设计确定。

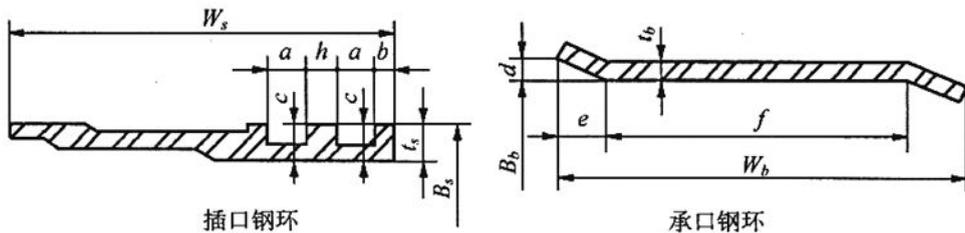
图1 顶进施工法用钢筒混凝土管示意图

表2 顶进施工法用钢筒混凝土管规格与尺寸(双胶圈接头)

公称内径 D_0 mm	管壁厚度 t_c mm	钢筒最小厚度 t_y mm	承口深度 C mm	插口长度 E mm	承口工作面内径 B_δ mm	插口工作面外径 B_s mm	接头内间隙 J mm	接头外间隙 K mm	胶圈直径 d_j mm	有效长度 L_0 mm	管子长度 L mm	参考重量 t/m
1 000	120	1.5	160	150	1 133	1 133	25	15	20	3 000 2 500	3 135 2 635	1.08
1 200	140				1 353	1 353						1.56
1 400	140				1 503	1 503						1.80
1 600	160				1 703	1 703						2.34
1 800	180				1 903	1 903						2.97
2 000	200				2 103	2 103						3.66
2 200	220				2 313	2 313						4.43
2 400	240				2 513	2 513						5.27
2 600	260				2 713	2 713						6.19
2 800	280				2 923	2 923						7.18
3 000	300	3 143	3 143	8.24								
3 200	320	3 343	3 343	9.38								
3 400	340	3 553	3 553	10.60								
3 600	360	3 763	3 763	11.87								
3 800	380	3 973	3 973	12.77								
4 000	400	4 183	4 183	14.15								



a) 单胶圈接头钢环截面图



b) 双胶圈接头钢环截面图

图2 管子承插口钢环截面详图

表3 管子承插口钢环基本尺寸

单位为毫米

钢环种类	公称内径	插口钢环						承口钢环				
		t_s	W_s	a	b	c	h	t_b	W_b	d	e	f
单胶圈	1000 ~ 2600	16.0	140	22.0	10.0	11.1	—	8.0	165	7.0	26.0	110
	2800 ~ 4000	16.2	184	21.8	10.0	11.4	—	8.0 ~ 10.0	203	10.0	26.0	114
双胶圈	1000 ~ 2600	19.0	205	21.0	10.0	11.0	16.0	8.0	216	10.0	26.0	127
	2800 ~ 4000	19.0	205	21.0	10.0	11.0	16.0	8.0 ~ 10.0	216	10.0	26.0	127

4.3 产品标记

顶进施工法用钢筒混凝土管产品按管子代号、公称内径、有效长度、工作压力(P)、覆土深度和标准编号的顺序标记。

示例1：符合 JC/T 2092—2011，公称内径 2 200 mm、管子有效长度为 3 000 mm、工作压力为 0.8 MPa、覆土深度为 4 m 的单胶圈顶进施工法用钢筒混凝土管，标记如下：

JCCP 2 200×3 000/P0.8/H4(单) JC/T 2092—2011

示例2：符合 JC/T 2092—2011，公称内径 2 200 mm、管子有效长度为 3 000 mm、工作压力为 0.8 MPa、覆土深度为 4 m 的双胶圈顶进施工法用钢筒混凝土管，标记如下：

JCCP 2 200×3 000/P0.8/H4(双) JC/T 2092—2011

5 原辅材料

5.1 水泥

制管用水泥应采用通用硅酸盐水泥或抗硫酸盐硅酸盐水泥，水泥性能应分别符合 GB 175、GB 748 的规定。采用活性掺合材料作为水泥的替代物时，水泥强度等级不应低于 42.5。

5.2 细集料

制管用细集料宜采用中粗砂，砂子的质量要求应符合 GB/T 14684 的规定。

5.3 粗集料

制管用粗集料应采用人工碎石或卵石，石子最大粒径不得大于环向钢筋净距的 3/4。石子的质量要求应符合 GB/T 14685 的规定。

5.4 水

混凝土拌合用水及成品管子的养护用水应符合 JGJ 63 的规定。

5.5 混凝土外加剂

所用外加剂不应应对管子或水质产生有害影响，其质量要求应符合 GB 8076 的规定。

5.6 活性掺合料

成品粉煤灰、磨细矿渣或硅灰等活性掺合料均可作为通用硅酸盐水泥的替代物，其最大替代量需经试验确定。成品粉煤灰的质量要求应不低于GB/T 1596—2005中II级灰的规定；磨细矿渣应符合GB/T 18046的规定、磨细粉煤灰或硅灰的质量要求应符合GB/T 18736的规定。

5.7 钢筋

制管用钢筋宜采用热轧带肋钢筋、冷轧带肋钢筋，其性能应分别符合GB 1499.2、GB 13788的规定。

5.8 薄钢板

制造钢管用薄钢板应分别符合GB/T 700、GB 912和GB/T 11253的规定，薄钢板的最小屈服强度不应低于215 MPa。

5.9 承口钢板和插口异型钢

制造承插口接头钢环所用的承口钢板和插口异型钢应分别符合GB/T 699、GB/T 700和GB 3274的规定，钢板的最小屈服强度不应低于205 MPa。

5.10 胶圈

5.10.1 胶圈性能

管子接头用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钢环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应符合JC/T 748的规定。

5.10.2 胶圈的拼接

管子接头用橡胶密封圈允许拼接。每根橡胶密封圈最多允许拼接两处，两处拼接点之间的距离不应小于600 mm。

5.10.3 拼接点的检验

逐个检验橡胶密封圈的每个拼接点，检验时将橡胶密封圈拉长至原长的两倍以上并扭转360°，然后采用肉眼检查，如胶圈的拼接点出现脱开或裂纹应重新拼接或废弃，重新拼接的胶圈应再次进行检验，合格后方可使用。

5.10.4 胶圈存放

橡胶密封圈应存放在洁净、干燥、阴凉的地方，避免受阳光照射。

6 制管要求

6.1 产品设计

6.1.1 管道产品的环向结构设计应遵循荷载组合原则，荷载组合条件包括：

- 工作压力+静荷载(包括覆土荷载、管重和管内水重)+活荷载；
- 静荷载(包括覆土荷载、管重和管内水重)+活荷载+零内压；
- 工作压力+水锤压力+静荷载(包括覆土荷载、管重和管内水重)。

6.1.2 钢筋骨架的环向钢筋配筋面积不得低于环向总配筋面积(钢管面积+钢筋面积)的40%。

6.1.3 管子的管口顶压断面应按照 GB 50010—2002 中 7.3 的规定进行承压核算。

6.1.4 在进行管子结构设计时，允许通过改变管子厚度、钢筒厚度或提高混凝土设计强度等级，以获得合理的管子结构。

6.2 制造

6.2.1 焊接要求

承插口钢环焊接可采用手工电弧焊、电阻焊或埋弧焊，而薄钢板焊接宜采用埋弧焊或二氧化碳保护焊；制造厂应编制准确的焊接工艺规程，所有焊工应具备相应的焊接资质并经考试合格才能上岗操作。所有焊接操作应符合 GB 50268 的规定。

6.2.2 接头钢环

6.2.2.1 承口钢环应采用一块钢板或由多块钢板组成的钢板条，经过制圈焊接形成圆环后以超过钢板弹性极限强度的扩张力对承口钢环进行扩张整圆，以获得设计所确定的精确尺寸。

6.2.2.2 插口钢环应采用符合要求的异型钢板条，经过制圈焊接形成圆环后以超过钢板弹性极限强度的扩张力对插口钢环进行扩张整圆，以获得设计所确定的精确尺寸。

6.2.2.3 制成的承插口接头钢环工作面的对接焊缝应精心打磨光滑并与邻近表面取平，焊缝表面不应出现裂纹、夹渣、气孔等缺陷。

6.2.3 钢筒

6.2.3.1 钢筒体制作

钢筒体制作可采用螺旋焊、拼板焊或卷筒焊。钢板的拼接可采用对焊或搭接焊。钢筒体的尺寸应符合设计图纸的要求。

6.2.3.2 钢筒组装

承插口接头钢环应组装在钢筒两端的准确位置，钢筒的端面倾斜度应符合表 4 的规定。

6.2.3.3 钢筒焊缝

钢筒体的焊缝可以是螺旋缝、环向缝或纵向缝，但不允许出现“十”字形焊缝。

6.2.3.4 钢筒水压检验

制成的带有承插口钢环的钢筒应进行水压试验以检验钢筒体焊缝的渗漏情况。检验压力 (P_g) 按公式(1)计算，钢筒在规定的检验压力下至少恒压 3min。试验过程中检验人员应及时检查钢筒所有焊缝并标出所有的渗漏部位，待卸压后对渗漏部位进行人工焊接修补，经修补的钢筒需再次进行水压试验直至钢筒体的所有焊缝不发生渗漏为止。

$$P_g = \frac{2\sigma_y}{D_y - 2t_y} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P_g ——钢筒抗渗检验压力，单位为兆帕(MPa)；

σ ——薄钢板承受的拉应力，单位为兆帕(MPa)。采用卧式水压时 σ 至少应为 140 MPa，但其最大值不应超过 172 MPa；采用立式水压时底部钢筒所受的拉应力 σ 应为 172 MPa；

D_y ——钢筒外径，单位为毫米(mm)，根据产品设计图纸计算确定；

t_y ——钢筒厚度，单位为毫米(mm)，根据产品设计图纸确定。对有特殊用途的管子，若管子结构设计中采用的钢筒厚度大于 3.4 mm，则仍按钢筒厚度 $t_y=3.4$ mm 计算钢筒抗渗检验压力 P_g 。

6.2.3.5 钢筒表面处理

成型管壁混凝土之前应对钢筒表面进行清理和整平处理。钢筒表面不得粘有可能降低钢筒与混凝土或水泥砂浆粘接强度的油脂、锈皮、碎屑及其它异物；钢筒表面的凹陷或鼓胀与钢筒基准面之间的偏差不应大于 10 mm。

6.2.4 钢筋骨架

6.2.4.1 环向钢筋的混凝土净保护层厚度不应小于 20 mm。

6.2.4.2 环向钢筋的接头处理应符合 GB 50204 的规定；冷轧带肋钢筋加工处理应符合 JGJ 95 的规定。

6.2.4.3 钢筋骨架的环筋净间距不得大于 100mm，且不小于 32mm。最小钢筋直径不得小于 5mm。管子两端的环向钢筋应加密。

6.2.4.4 钢筋骨架的纵向钢筋间距不大于 300 mm，最小钢筋直径不得小于 6 mm。管口承压面应设置箍筋，其间距不宜大于 100 mm。

6.2.5 成型

6.2.5.1 制管用混凝土强度等级不得低于 C40。混凝土配合比设计应符合 JGJ 55 的规定，混凝土的操作施工应符合 GB 50204 的规定，混凝土中采用外加剂时应符合 GB 50119 的规定。

6.2.5.2 管壁混凝土通常采用立式振动法成型。成型操作时采取的振动频率和振动成型时间应保证管子获得足够的密实度，成型过程中钢筒不得出现变形、松动和位移。每根管子的全部成型时间不得超过水泥的初凝时间。

6.2.5.3 每班拌制的同配比的混凝土拌和料应抽取混凝土样品制作两组立方体试件或圆柱体试件用于测定管壁混凝土的脱模强度和 28 d 标准抗压强度。用于测定管壁混凝土脱模强度的试件的养护条件应与管子相同。

6.2.5.4 管子混凝土标准立方体试件抗压强度的检验与评定应符合 GB/T 50107 的规定。如采用标准圆柱体试件测定混凝土抗压强度时应将测试结果换算成标准立方体试件的抗压强度进行评定，换算系数应由试验确定，无资料时可取 1.25。

6.2.6 养护

新成型管子应采用适当方法进行养护。采用蒸汽养护时养护设施内的最高升温速度不应大于 22℃/h；采用自然养护时应覆盖保护材料防止混凝土过度失水，在混凝土充分凝固后应及时进行洒水养护。

6.2.7 脱模

管子的脱模强度不应低于 20MPa，脱模操作不应管子混凝土产生明显的损坏，混凝土内外表面不得出现粘模和剥落现象。

6.3 成品质量

6.3.1 外观质量

6.3.1.1 管子承、插口端部应平整，管端混凝土不应有缺料、孔洞等瑕疵。

6.3.1.2 承、插口钢环工作面应光洁，不得粘有混凝土、水泥浆及其他脏物。

6.3.1.3 管子内外表面应平整，不应出现露筋、蜂窝、空鼓和局部不密实等现象。

6.3.1.4 管子外表面不允许出现任何可见裂缝(表面龟裂不在此限);管子内表面裂缝宽度不得超过0.05 mm。

6.3.2 尺寸偏差

管子的基本尺寸偏差要求见表4。

表4 管子的基本尺寸允许偏差

单位为毫米

公称内径	内径 D_0	管壁厚度 t_c	混凝土保护层厚度 t_k	管子总长 L	承口		插口		接头钢环工作面椭圆度	端面垂直度
					内径 B_b	深度 C	外径 B_s	长度 E		
1000 ~ 4000	±8	±6	-1	±6	+1.0 +0.2	±4	-1.0 -0.2	±4	0.5%或10 mm (取小值)	≤9

6.3.3 抗裂内压(P_l)

成品管子抗裂内压(P_l)由下式求得。在抗裂内压下至少恒压5 min,管体不得出现爆裂、局部凸起或渗漏现象,管体裂缝宽度不得超过0.2 mm。

$$P_l = \frac{(A_{si} + A_{so} + A_y)f_{st}}{br_0} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_l ——抗裂内压,单位为牛顿每平方米(N/mm²);

r_0 ——管子内半径,单位为毫米(mm);

A_{si} 、 A_{so} ——分别为每米管子长度内层、外层环向钢筋面积,单位为平方毫米(mm²);

A_y ——每米管子长度钢筒截面积,单位为平方毫米(mm²);

f_{st} ——环向钢筋(包括钢筒)平均允许应力,(取值为114 N/mm²);

b ——管壁计算长度,(1 000 mm)。

6.3.4 管子的防护

6.3.4.1 承插口钢环的防腐

成品管子运至堆场之前,管子承插口钢环的外露部分应采用有效的防腐材料加以保护,以防止钢环发生锈蚀,饮水工程管道用防腐材料不得对管内水质产生有害影响。

6.3.4.2 管体的防腐

当管子用于输送具有腐蚀性的介质或海水时,应按GB 50046的规定对管壁混凝土进行防腐设计。涂覆防腐材料时应符合GB 50212的规定,防腐施工的质量应按GB 50224的规定进行评定。

6.4 管子的修补

6.4.1 在下列情况下,管子允许修补:

——管子内外表面出现的凹坑或气泡,当其宽度或深度大于10 mm时;

——管子内外表面粘皮、蜂窝、麻面的总面积不超过表面积1/20,每块面积不超过100 mm²时;

——管子端面碰伤纵向深度不超过 100 mm，环向长度不超过 150 mm 时；

——管子内表面出现的裂缝宽度大于 0.05 mm 但不超过 1.0 mm 时。

6.4.2 实施修补前应清除有缺陷的混凝土，修补用的混凝土或无毒树脂水泥砂浆所用的水泥品种应与管子混凝土的相同，裂缝应采用环氧树脂修补。

6.4.3 所有修补部位应根据修补材料的性质采取相应的保护或养护措施，确保修补质量。

7 试验方法

7.1 按 GB/T 15345 规定的试验方法评测成品管子的外观质量。

7.2 按 GB/T 15345 的规定量测管子内外表面的裂缝宽度。

7.3 按 GB/T 15345 的规定采用专用量具“π尺”量测插口工作面直径，用钢圈尺或其他仪器量测插口工作面的椭圆度。

7.4 按 GB/T 15345 的规定采用内径卡尺量测承口工作面直径和椭圆度。

7.5 按 GB/T 15345 的规定采用直角尺或其它测量仪器测量管子的承口深度、插口长度和端面垂直度。

7.6 按 GB/T 16752 规定的测试方法量测管壁厚度和混凝土保护层厚度。

7.7 按 GB/T 2649 规定的方法取样，按 GB/T 228.1—2010 规定的拉伸试验方法进行钢材焊接试验。

7.8 按 JC/T 749 规定的试验方法测试橡胶密封圈的基本性能；胶圈拼接点的检验应按本标准 5.10.3 的规定执行。

7.9 按 GB/T 50081—2002 规定的试验方法测定管壁混凝土标准立方体试件抗压强度；采用标准圆柱体试件测定混凝土抗压强度时应按 GB/T 50081—2002 附录 A 和附录 B 规定的试验方法进行测定。

7.10 钢管焊缝抗渗检验应在专用的钢管水压试验机上进行，抗渗试验压力的确定及操作要求应按 6.2.3.4 的规定执行。

7.11 按 GB/T 15345 规定的试验方法检验成品管子的抗裂内压。

8 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

8.1.1 检验项目

检验项目包括管子的外观质量、尺寸偏差、抗裂内压、混凝土抗压强度。

8.1.2 组批规则

出厂检验的管子批量应由同类别、同规格、同工艺生产的成品管子组成，每 200 根为一批。管子数量不足 200 根时也可作为一批，但至少应为 30 根。

注：经供需双方协商，批量可适当加大。

8.1.3 抽样

出厂检验的抽样数量见表 5。

表5 出厂检验的抽样数量

序号	质量指标	类别	检验项目	数量 根	备注
1	外观质量	A	承口工作面	逐根	按批量
2			插口工作面	逐根	
3			管体裂缝	逐根	
4		B	管体外壁	逐根	
5			管体内壁	逐根	
6			修补质量及漏修情况	逐根	
7	尺寸偏差	A	承口工作面内径 B_b	10	采用随机 方法抽样
8			插口工作面外径 B_s	10	
9			管壁厚度 t_c	10	
10		B	管子内径 D_i	10	
11			管子长度 L	10	
12			承口深度 C	10	
13			插口长度 E	10	
14			承口椭圆度/%	10	
15			插口椭圆度/%	10	
16			端面垂直度	10	
17	物理 力学性能	A	抗裂内压	2	
18			混凝土抗压强度	检查生产记录	

8.1.4 判定规则

除 B 类检验项目最多允许两项超差以外，A 类检验项目均符合本标准规定的管子判为合格品。

8.2 型式检验

8.2.1 检验条件

在下列情况下进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- 产品停产半年以上恢复生产时；
- 出厂结果与上次型式检验有较大差异时；
- 合同规定时。

8.2.2 检验项目

检验项目包括外观质量、尺寸偏差、抗裂内压、混凝土抗压强度、混凝土保护层厚度。

8.2.3 批量

型式检验的管子批量应由同类别、同规格、同工艺生产的成品管子组成。组批的管子数量：管子直径小于 2600mm 时至少应为 30 根；管子直径为 2600mm~3400mm 时至少应为 20 根；管子直径大于 3400mm 时至少应为 10 根。

8.2.4 抽样

型式检验的抽样数量见表 6。

表6 型式检验的抽样数量

序号	质量指标	类别	检验项目	数量根	备注
1	外观质量	A	承口工作面	10	从批量中 随机抽取
2			插口工作面	10	
3			管体裂缝	10	
4		B	管体外壁	10	
5			管体内壁	10	
6			修补质量及漏修情况	10	
7	尺寸偏差	A	承口工作面内径 B_b	10	
8			插口工作面外径 B_s	10	
9			管壁厚度 t_c	10	
10			混凝土保护层厚度 t_g	1	
11	尺寸偏差	B	管子内径 D_i	10	
12			管子长度 L	10	
13			承口深度 C	10	
14			插口长度 E	10	
15			承口椭圆度/%	10	
16			插口椭圆度/%	10	
17			端面垂直度	10	
18	物理力学性能	A	抗裂内压	2	
19			混凝土抗压强度	3 组	抽查生产记录

8.2.5 复检规则

混凝土保护层厚度如不符合表 4 的要求，允许重新抽取两根管子进行复检一次。

8.2.6 判定规则

除 B 类检验项目最多允许两项超差以外，A 类检验项目均符合本标准规定的管子判为合格品。

9 标志、运输和储存

- 9.1 成品管子出厂前，制造厂应对合格的管子进行标志，具体内容包括：企业名称、产品商标、产品标记、生产日期和“严禁碰撞”等字样。
- 9.2 吊装管子时，严禁用钢丝绳穿心吊。
- 9.3 长途运输时，管子的承、插口端应妥善包扎，以防管子碰伤。
- 9.4 成品管子应按不同管子品种、公称内径及工作压力分别堆放，不得混放。管子允许的堆放层数见表7。
- 9.5 在干燥气候条件下，应加强成品管子的后期洒水保养工作。

表7 管子允许堆放层数

公称内径 mm	堆放层数
1 000~1 600	2
≥1 800	1 或立放

10 使用规定

- 10.1 管子的铺设使用应符合 GB 50268 的规定。
- 10.2 顶管施工时管子接头之间应设置符合要求的木垫圈。
- 10.3 橡胶密封圈宜与管子配套供应，橡胶密封圈需要拼接时应符合本标准的规定。

11 出厂证明书

出厂证明书应包括以下内容：

- a) 成品管子的类别、产品规格、工作压力、覆土深度、批量、编号及执行标准编号；
- b) 外观检查结果、产品主要外形尺寸及承插口接头图示；
- c) 抗裂内压检验结果；
- d) 混凝土设计强度等级；
- e) 钢板标准强度、伸长率；
- f) 钢筋标准强度；
- g) 橡胶圈检验合格证；
- h) 管子生产日期和出厂日期；
- i) 生产厂厂名及商标；
- j) 生产厂质量检验员及检验部门签。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
顶进施工法用钢筒混凝土管
JC/T 2092—2011

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷
印数 1—500 定价 32.00 元
书号:155160-090

*

编号:0779



JC/T 2092—2011

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。