

ICS 91.100.30
Q 14
备案号:34451—2012

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 448—2011
代替 JC/T 448—1991(1996)

钢筋混凝土井管

Reinforced Concrete Well-pipes

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。

本标准代替 JC/T 448—1991(1996)《钢筋混凝土井管》。与 JC/T 448—1991(1996)相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了前言(见前言);
- 修改了部分规范性引用文件(见第 2 章,1996 年版的第 2 章);
- 增加了其他成型工艺(见第 1 章,1996 年版的第 1 章);
- 删除了原标准分等分级的规定(见 1996 年版的 4.4、6.6.1 和 6.6.3);
- 增加了应用混凝土外加剂和掺和料的有关规定(见 4.6 和 4.7);
- 修改了不同成型工艺的尺寸偏差(见 6.2,1996 年版的 4.4);
- 增加了轴向抗压承载力的要求(见 6.5);
- 修改了轴向抗拉强度试验方法,并明确了轴向抗拉强度试验数值的确定原则(见 7.3,1996 年版的 5.3);
- 修改了轴向抗压强度的试验方法以及试验数值的确定原则(见 7.4,1996 年版的 5.4);
- 修改了出厂检验和型式检验的抽样数量和复检数量(见 8.2.3 和 8.3.4,1996 年版的 6.3.2、6.4.3);
- 修改了出厂检验和型式检验的判定原则(见 8.2.4 和 8.3.5,1996 年版的 6.3.2、6.4.3);
- 修改了混凝土强度的试验频次和结果评定的要求(见 7.2、8.2.4.1.3 和 8.3.5.1.5,1996 年版的 5.2)。

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。

本标准参加起草单位:浙江巨龙管业股份有限公司、江苏省机械施工公司水泥制管厂、江苏省东台市水泥制品厂、四川省丹棱水泥制品厂和河南省漯河水泥制品厂。

本标准主要起草人:谈永泉、倪志权、俞锋、胡恒、刘远祥、许晓东、吴英月、陆法根、武扬。

本标准委托苏州混凝土水泥制品研究院负责解释。

本标准于 1991 年 11 月首次发布,1996 年确认,本次为第一次修订。

钢筋混凝土井管

1 范围

本标准规定了钢筋混凝土井管(以下简称井管)的分类、原材料、构造要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于供水和排水管用离心、悬辊或其他成型工艺制作的钢筋混凝土井管。

管井所处的水文地质环境和应用环境对钢筋混凝土井管应无腐蚀作用,当工作环境对钢筋混凝土井管有腐蚀性时,应采取防护措施,方可使用。

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 700 碳素结构钢

GB 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋

GB 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋

GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝

GB 8076 混凝土外加剂

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—2003 混凝土输水管试验方法

GB/T 50081 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

JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝

JGJ 18 钢筋焊接及验收规程

JGJ 63 混凝土用水标准

3 分类

3.1 品种、类型与规格

3.1.1 品种

井管按其用途分为井壁管(代号J)和过滤管(代号G)。

3.1.2 类型

井管按下管方式分为悬吊法(D)和托盘法(T)二种;悬吊法按设计成井深度分为1D、2D、3D和4D四种类型;托盘法按设计成井深度分为1T、2T和3T三种类型(见表1)。

表1 井管类型

单位为米

下管方式	悬吊法(D)				托盘法(T)		
井管类型	1D	2D	3D	4D	1T	2T	3T
设计成井深度	100	200	300	400	100	150	200

3.1.3 规格

3.1.3.1 悬吊法下管的井管结构见图1和图2(滤孔形状主要有条形和圆形两种,图2用孔表示)。

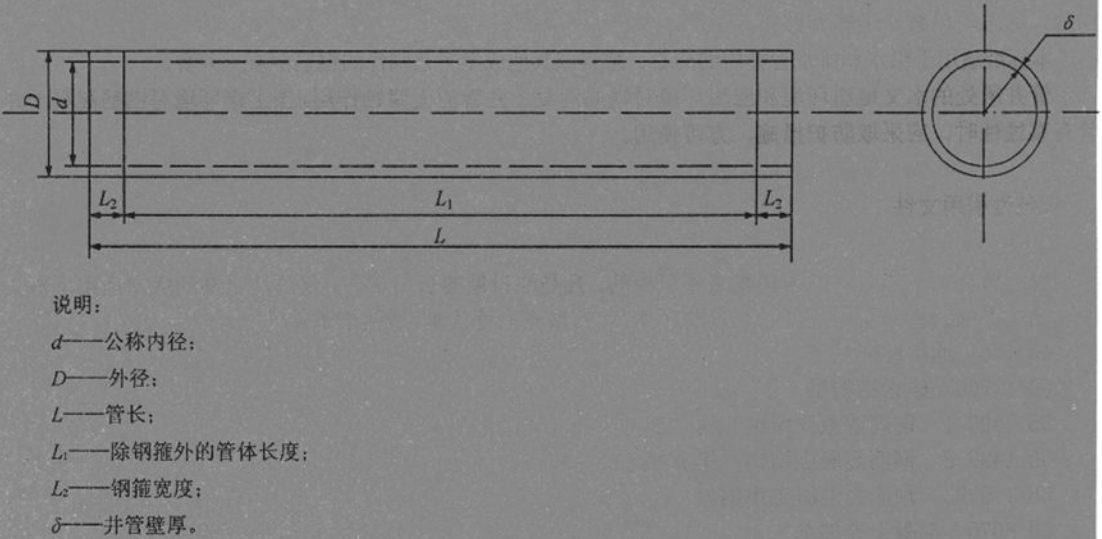


图1 悬吊法下管的井壁管结构图

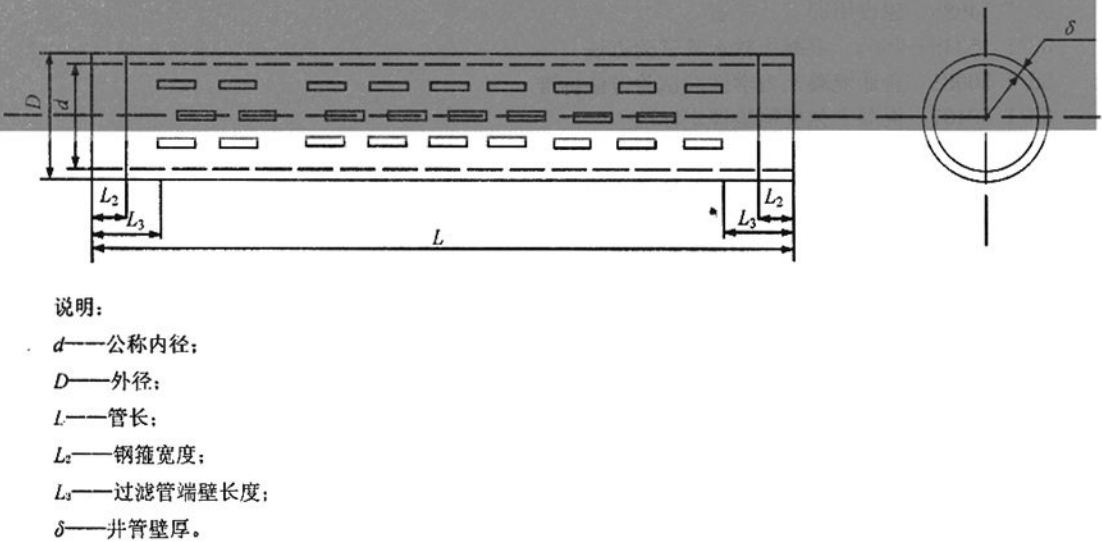
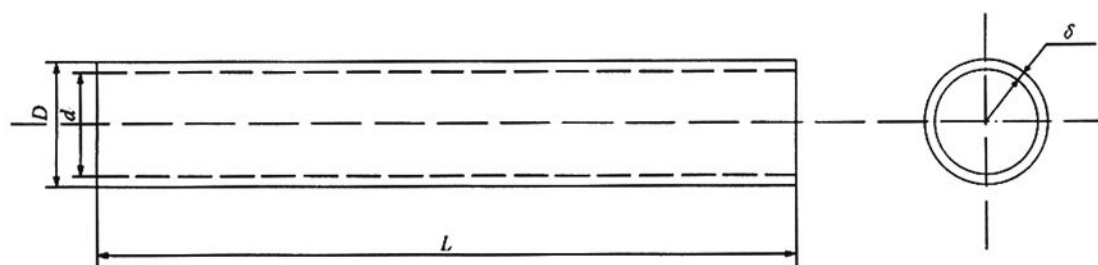


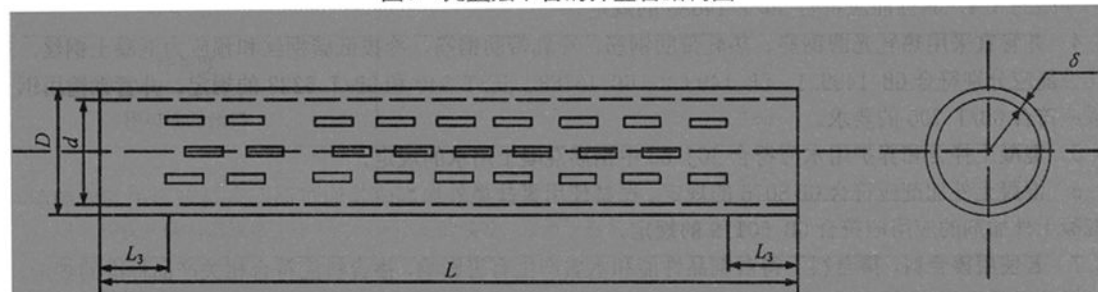
图2 悬吊法下管的过滤管结构图

3.1.3.2 托盘法下管的井管结构参见图3和图4(滤孔形状主要有条形和圆形两种,图4用孔表示)。



说明：
 d ——公称内径；
 D ——外径；
 L ——管长；
 δ ——井管壁厚。

图3 托盘法下管的井壁管结构图



说明：
 d ——公称内径；
 D ——外径；
 L ——管长；
 L_3 ——过滤管端壁长度；
 δ ——井管壁厚。

图4 托盘法下管的过滤管结构图

3.1.3.3 井管的规格和结构尺寸见表2。

表2 井管的规格和结构尺寸

单位为毫米

规格	悬吊法下管的井管					托盘法下管的井管				
公称内径 d	200	250	300 (300)	350 (350)	400 (400)	250	300	350	400	450
外径 D	260	310	360 (360)	420 (410)	480 (470)	320	370	430	480	540
壁厚 δ	30	30	30 (30)	35 (30)	40 (35)	35	35	40	40	45
保护层厚度 c	≥ 5					≥ 10				
管长 L	$\geq 2\,000$, 以 500 递增									
钢箍宽度 L_2	≥ 50					—				
钢箍厚度	≥ 5					—				
过滤管端壁长度 L_3	250~300					150				
过滤管开孔率	$\geq 15\%$									

注1: 括号内值为悬辊成型的井管规格尺寸。
注2: 经供需双方协议, 也可生产其他用途及规格尺寸或成井深度的井管。

3.2 产品标记

钢筋混凝土井管按产品品种、内径、类型和标准编号的顺序标记。

示例1：符合 JC/T 448—2011，公称内径为 300 mm，适用于悬吊法下管和设计成井深度 300 m 的非壁管标记为：

JΦ300-3D JC/T 448—2011

示例2：符合 JC/T 448—2011，公称内径为 400 mm，适用于托盘法下管和设计成井深度 200 m 的过滤管标记为：

GΦ400-3T JC/T 448—2011

4 原材料

4.1 水泥应符合 GB 175 的规定。

4.2 细骨料宜采用硬质中砂，含泥量不大于 2%，其性能应符合 GB/T 14684 的规定。

4.3 粗骨料宜采用碎石或卵石，含泥量不大于 1%，最大粒径不得超过管壁厚度的 1/3 和钢筋之间最小净距的 3/4，其性能应符合 GB/T 14685 的规定。

4.4 井管宜采用热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋、冷轧带肋钢筋、冷拔低碳钢丝和预应力混凝土钢丝，其性能应分别符合 GB 1499.1、GB 1499.2、GB 13788、JC/T 540 和 GB/T 5223 的规定。井管钢箍用钢板应符合 GB/T 700 的要求。

4.5 混凝土拌合和养护用水应符合 JGJ 63 中钢筋混凝土用水的规定。

4.6 混凝土外加剂应符合 GB 8076 的规定。严禁使用氯盐类外加剂或其他对钢筋有腐蚀作用的外加剂。混凝土外加剂的应用应符合 GB 50119 的规定。

4.7 若使用掺合料，掺合料不得对制品性能和水质产生有害影响，掺合料应符合相关产品标准的规定，使用前必须进行试验验证。

4.8 过滤管用缠丝必须无毒、耐腐蚀，采用抗拉强度大、膨胀系数小的材料。

5 构造要求

5.1 缠丝过滤管必须有纵向垫筋，垫筋间距以保证缠丝距管外壁 2 mm~4 mm 为准，垫筋两端应有挡箍。

5.2 填砾的缠丝过滤管的缠丝间距或不缠丝过滤管的条孔宽度(圆孔直径) t ，一般按公式(1)确定：

$$t = D_{10} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D_{10} ——填砾的有效粒径(即填砾颗粒过筛质量累计百分比为 10%时的颗粒粒径)，单位为毫米(mm)。

5.3 井管配筋率应符合计算要求，纵、环向筋应均匀配置，其间距偏差不得大于 5 mm。

5.4 主筋与钢板圈的焊接要求应符合 JGJ 18 的规定。

6 要求

6.1 混凝土强度

普通混凝土井管管壁混凝土设计强度等级不得低于 C30，脱模强度不得低于 28 d 强度的 50%，出厂强度不得低于 28 d 强度的 80%。预应力混凝土井管管壁混凝土设计强度等级不得低于 C40，脱模强度不得低于 28 d 强度的 70%，出厂强度不得低于 28 d 强度的 80%。

6.2 尺寸偏差

管体允许尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表3 管体允许尺寸偏差

项目	允许尺寸偏差
内径 d	+4 mm -6 mm
外径 D	±3 mm
壁厚 δ	+4 mm -3 mm
保护层厚度 c	+2 mm 0
管长 L	+3 mm -5 mm
钢箍失圆	<3 mm
弯曲度	<1/1 000
接口端面倾斜	≤3 mm
过滤管开孔率的百分数	±10%
注：钢箍失圆为钢箍直径最大处与最小处的偏差，适用于悬吊法下管的井管。	

6.3 外观质量

- 6.3.1 管体外壁应光洁平整。
- 6.3.2 管体内壁应平整，不得有浮渣和浮浆。
- 6.3.3 管体内外壁不得有蜂窝、孔洞和露筋，不得出现环向裂缝、纵向裂缝和明显裂纹。
- 6.3.4 管模合缝处不应漏浆。
- 6.3.5 管端面混凝土不得有蜂窝、麻面及裂缝。
- 6.3.6 钢箍内壁混凝土不得超出钢箍端面，也不得低于钢箍端面 2 mm。
- 6.3.7 钢箍与管体的连接颈部不应漏浆。
- 6.3.8 过滤管的孔壁要光滑。
- 6.3.9 有下列情况的井管，允许修补：
 - 6.3.9.1 在主筋不裸露的情况下，管外壁每米长度内局部麻面和粘皮的面积不超过同长度面积 10%。
 - 6.3.9.2 合缝漏浆深度与宽度均不超过 3mm，长度不超过管长的 5%，且累计长度不超过管长的 10%。
 - 6.3.9.3 钢箍与管体的连接颈部的漏浆深度不超过 3 mm，环向漏浆长度不大于周长的 1/4。
 - 6.3.9.4 过滤管孔壁的损伤深度不大于 10 mm。

6.4 轴向抗拉强度

- 6.4.1 悬吊法下管的井壁管的标准抗拉荷载见表 4。加荷至标准抗拉荷载的 100%时，井壁管裂缝宽度不得超过 0.20 mm。

表4 悬吊法下管的井壁管的标准抗拉荷载

单位为千牛

类 型	井管内径				
	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
1D	45	53	63	86	112
2D	89	107	126	170	224
3D	134	160	189	257	—
4D	178	214	252	—	—
注：不采用其他辅助施工工艺。					

6.4.2 悬吊法下管的过滤管的标准抗拉荷载见表 5。加荷至标准抗拉荷载的 100%时，过滤管裂缝宽度不得超过 0.20 mm。

表5 悬吊法下管的过滤管的标准抗拉荷载

单位为千牛

类 型	井管内径				
	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
1D	32	37	44	60	78
2D	62	75	88	120	157
3D	94	112	132	180	—
4D	125	150	177	—	—
注：当分层取水，荷载超标及作其他特殊用途时，应另行设计制作。					

6.5 轴向抗压强度

托盘法下管的井管的轴向抗压承载力必须满足表 6 的规定。加荷至轴向抗压承载力 100%时，不得开裂。

表6 托盘法下管的井管的轴向抗压承载力

单位为千牛

类 型	井管内径				
	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm
1T	170	200	265	300	378
2T	254	300	397	450	567
3T	340	400	530	600	757

6.6 抗渗性能

井壁管在 0.06 MPa 内水压力下，不得有水珠流淌，外表面允许有潮片出现，但潮片面积应小于总外表面积的 2%。

7 试验方法

7.1 尺寸和外观质量

7.1.1 井管内径用内径千分尺进行测量, 外径(包括钢箍)用游标卡尺进行测量。测量是在井管端部(井管内径测量为距端部约 100 mm 处)垂直对称位置进行, 测两个尺寸(对有合缝的井管, 垂直对称位置取合缝约 45° 处), 结果取其平均值。

7.1.2 将井管外壁中部和离两端 400 mm 处凿洞, 用深度游标卡尺测定主筋外保护层厚度, 采用游标卡尺测量厚度。

7.1.3 弯曲度是在井管两侧用长度大于井管长度的弦线和分度值为 0.5 mm 钢直尺测量, 取其最大值。

7.1.4 井管端面倾斜用直角尺测量, 每端测 1 次, 以最大值为端面倾斜值。

7.1.5 采用钢卷尺、深度游标卡尺测量井管内外表面的麻面、粘皮面积和合缝漏浆的深度和宽度。

7.1.6 裂缝宽度用不小于 20 倍的读数显微镜测量。

7.1.7 过滤管缠丝间距用专用塞规测量, 缠丝至管外壁的距离用分度值为 0.5 mm 的钢直尺测量。

7.1.8 用分度值为 0.5 mm 钢直尺、深度游标卡尺测量滤孔损伤深度和钢箍与管体连接颈部的漏浆深度。

7.1.9 用游标卡尺测量滤孔尺寸。

7.1.10 开孔率的计算方法: 井管表面开孔孔面积与井管外表面积之比。

7.2 混凝土强度

7.2.1 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 个试件为一组。

7.2.2 每天拌制的同配合比的混凝土, 取样不得少于一次。每次至少成型三组。一组试件进行标准养护, 其它试件与管子同条件养护。

7.2.3 一组经标准养护的试件用于检验评定混凝土强度等级, 其他同条件养护的试件, 用于测定脱模强度和出厂强度。

7.2.4 立方体试件的抗压强度应按 GB/T 50081 规定的试验方法进行测定。

7.2.5 混凝土 28 d 抗压强度检验评定按 GB/T 50107 进行评定。

7.3 轴向抗拉强度

以整根井管在拉力试验机上进行试验。由零按标准抗拉荷载 20% 的级差加荷至标准抗拉荷载的 80%, 每次静停时间不少于 3 min, 然后按标准抗拉荷载 10% 的级差加荷至标准抗拉荷载的 100%, 每次静停时间不少于 5 min, 观察是否有裂缝并测定裂缝宽度。继续按标准抗拉荷载 10% 的级差加荷至裂缝宽度为 0.20 mm。

当裂缝宽度达到 0.20 mm 时的荷载为管子的轴向抗拉强度值。加荷结束时裂缝宽度达到 0.20 mm, 轴向抗拉强度值为该级荷载值; 加荷过程中裂缝宽度超过 0.20 mm, 轴向抗拉强度值为前一级的荷载值。

7.4 轴向抗压强度

取整根井管在专用压力机上试验, 每平方厘米以不大于 20 N/s~30 N/s 的加荷速度, 连续均匀地加压到井管的设计轴向承载力, 观察是否出现裂缝, 继续按此加荷速度加荷至井管出现裂缝为止。刚开始出现裂缝时的荷载为轴向承载力实测值。

7.5 抗渗性能

取整根井壁管在水压试验机上进行抗渗性能试验, 在 1 min 内将水压升至 0.06 MPa, 稳压 3 min 后, 检查井壁管表面有无水珠流淌和潮片。潮片面积的计算按 GB/T 15345—2003 中 5.2.13 瑕疵面积的测算方法。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目

包括外观质量、尺寸偏差、混凝土强度、轴向抗拉强度或轴向抗压强度。

8.2.2 批量

出厂产品以同一品种、同一类型、同一规格、同一工艺的井管 800 根为一批量。不足 800 根时，也可作为一批。

8.2.3 抽样

每批产品采用随机抽样方法抽取 10 根，10 根均进行外观质量和尺寸偏差检验，尺寸检验项目不包括保护层厚度。混凝土强度检验受检批一个月的记录。按下管方式抽取 3 根做轴向抗拉强度或轴向抗压强度试验，其中 1 根必检 2 根备用。

8.2.4 判定规则

8.2.4.1 单项判定

8.2.4.1.1 外观质量和尺寸偏差

10 根受检井管中，外观质量不合格的管子不超过 2 根，则判定该批产品的外观质量合格；尺寸偏差不合格的管子不超过 2 根，则判定该批产品的尺寸偏差合格。

8.2.4.1.2 轴向抗拉或轴向抗压强度

按下管方式抽取 3 根作轴向抗拉强度或轴向抗压强度试验，其中 1 根必检 2 根备用。必检的 1 根符合标准规定时，则判该批产品轴向抗拉或轴向抗压强度合格。如必检的 1 根管子不符合标准规定时，则对备用的 2 根管子进行复检。复检结果如 2 根全部符合标准规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品轴向抗拉强度或轴向抗压强度合格。复检结果如仍有管子不符合标准规定时，则判该批产品轴向抗拉强度或轴向抗压强度不合格。

8.2.4.1.3 混凝土强度

试验频次符合标准规定，28 d 混凝土抗压强度按 GB/T 50107 评定合格。

8.2.4.2 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、轴向抗拉或轴向抗压强度均符合标准要求时，则判该批产品为合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

在下列情况下进行型式检验：

- 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，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每半年或产量达到 5 000 根时，应周期性进行；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验项目

包括外观质量、尺寸偏差、保护层厚度、混凝土强度、轴向抗拉强度或轴向抗压强度、抗渗性能。

8.3.3 批量

应从同一规格、同一类型、用同一工艺生产的井管中抽取，连续生产 6 个月不足 5000 根时，亦可作为一批。

8.3.4 抽样

每批产品采用随机抽样方法抽取 10 根，10 根均进行外观质量和尺寸偏差检验，外观质量包括 6.3 规定的内容，尺寸检验项目为表 3 规定的项目（保护层厚度除外）。混凝土强度检验受检批一个月的记录。按下管方式抽取 4 根作轴向抗拉或轴向抗压试验，其中 2 根必检 2 根备用。井壁管还应抽取 4 根管子进行抗渗性能试验，其中 2 根必检 2 根备用。抽取 3 根作保护层厚度检验，其中 1 根必检，2 根复检备用。

8.3.5 判定规则

8.3.5.1 单项判定

8.3.5.1.1 外观质量和尺寸偏差

同 8.2.4.1.1。

8.3.5.1.2 轴向抗拉或轴向抗压强度

按下管方式抽取 4 根作轴向抗拉或轴向抗压试验，其中 2 根必检 2 根备用。必检的 2 根均符合 6.4 或 6.5 规定时，则判该批产品轴向抗拉或轴向抗压强度合格。必检的 2 根管子均不符合标准规定，则不允许复检，判该批产品轴向抗拉或轴向抗压强度不合格。必检的仅 1 根管子不符合标准规定时，则对备用的 2 根管子进行复检。复检结果如 2 根全部符合标准规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品轴向抗拉或轴向抗压强度合格。复检结果如仍有管子不符合标准规定时，则判该批产品轴向抗拉或轴向抗压强度不合格。

8.3.5.1.3 抗渗性能

井壁管抽取 4 根作抗渗性能试验，其中 2 根必检 2 根备用。必检的 2 根均符合 6.6 规定时，则判该批产品抗渗性能合格。必检的 2 根管子均不符合标准规定，则不允许复检，判该批抗渗性能产品不合格。必检的仅 1 根管子不符合标准规定时，则对备用的 2 根管子进行复检。复检结果如 2 根全部符合标准规定时，则剔除原不合格的 1 根，判该批产品抗渗性能合格。复检结果如仍有管子不符合标准规定时，则判该批产品抗渗性能不合格。

8.3.5.1.4 保护层厚度

抽取 3 根作保护层厚度检验,其中 1 根必检,2 根复检备用。必检的 1 根共三个测点均符合标准规定时,则判该批产品保护层厚度合格。必检的 1 根管子不符合标准规定时,则对备用的 2 根管子进行保护层厚度复检。复检结果如 2 根管六个测点全部符合标准规定时,则判该批产品保护层厚度合格。复检结果如仍有测点不符合标准规定时,则判该批产品保护层厚度不合格。

8.3.5.1.5 混凝土强度

同 8.2.4.1.3。

8.3.5.2 总判定

混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、保护层厚度、轴向抗拉强度或轴向抗压强度、抗渗性能(井壁管)均符合标准要求时,则判该批产品为合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志与产品质量合格证

9.1.1 标志

每根管子出厂前,应在管子表面标明:企业名称、产品标记、生产日期和严禁碰撞字样。

9.1.2 产品质量合格证

凡经检验合格准许出厂的产品,应填写产品质量合格证。其内容包括:

- a) 合格证编号;
- b) 企业名称及出厂年月日;
- c) 标准编号;
- d) 产品规格及数量;
- e) 外观及尺寸检验结果;
- f) 混凝土强度检验结果;
- g) 力学性能和抗渗性能检验结果;
- h) 生产厂检验部门及检验人员签章。

9.2 包装

在井管两端可用草绳或软织物包扎。对于缠丝过滤管,管体应用草绳或草袋包装,防止缠丝损伤。

9.3 贮存

产品按其品种、规格、类型分批堆放,堆放场地应平整,井管纵向支承呈线接触,底层井管的两端必须设置垫木。堆放层数一般不超过表 7 的规定。

9.4 运输

9.4.1 产品在装卸及搬运中,必须轻装轻放,严禁抛掷和碰撞。

9.4.2 产品在运输中的支承应符合 9.3 的规定。装车堆放层数对直径小于 300 mm 的井管,不超过 4 层;对直径 300 mm~450 mm 的井管,不超过 3 层,并防止滚动。管身超出车厢长度不超过管长的 1/5。

表7 井管的允许堆放层数

井管内径	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm
堆放层数	8	8	6	5	5	3

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
钢筋混凝土井管
JC/T 448—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 字数 28 千字
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷
印数 1—200 定价 32.00 元
书号:155160·093

*

编号:0782



JC/T 448—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。