



中华人民共和国建材行业标准

JC/T 640-1996

顶进施工法用钢筋混凝土排水管

1996-07-10 发布

1997-01-01 实施

国家建筑材料工业局

发布

目 录

1 范围	3
2 引用标准	3
3 产品分类	4
4 技术要求	8
4.1 原材料	8
4.2 构造要求	8
4.3 外观质量	9
4.4 尺寸允许偏差	10
4.5 管子物理力学性能	12
5 检验方法	13
5.1 管子各部位尺寸及外观质量的测量	13
5.2 物理力学性能的测定	13
6 检验规则	14
6.1 检验项目	14
6.2 出厂检验	14
6.3 型式检验	15
6.4 判定规则	15
7 标志、包装、运输与贮存	16
7.1 标志与出厂证明书	16
7.2 包装	16
7.3 运输	16
7.4 贮存	16
附加说明：	17

顶进施工法用钢筋混凝土排水管

1 范围

本标准规定了顶进施工法用钢筋混凝土排水管（以下简称管子）的产品分类、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称内径 600~3000mm 顶进施工法排水管道用钢筋混凝土管及顶进施工保护套管用钢筋混凝土管。

本标准适用于雨水、污水、引水及农田排灌等重力流管道的管子。凡有内压或耐腐蚀要求用的排水管，由供需双方参考本标准另行商定。

2 引用标准

- GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB 199 快硬硅酸盐水泥
- GB 343 一般用途低碳钢丝
- GB 701 普通低碳钢热轧圆盘条
- GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
- GB 1344 矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥
- GB 1596 用水水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB 11836 混凝土和钢筋混凝土排水管
- GB 11837 混凝土管用混凝土抗压强度试验方法
- GB 50204 混凝土工程施工及验收规范
- GB/T 14684 建筑用沙
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- GBJ 119 混凝土外加剂应用技术规范
- JGJ 28 粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程
- JGJ 63 混凝土拌合用水标准

3 产品分类

3.1 产品按管子接口型式分为：平口式(P)、企口式(Q)、双插口式(S)、钢承口式(G)四种。

3.1.1 顶进施工法用钢筋混凝土平口管规格尺寸见图 1、表 1。

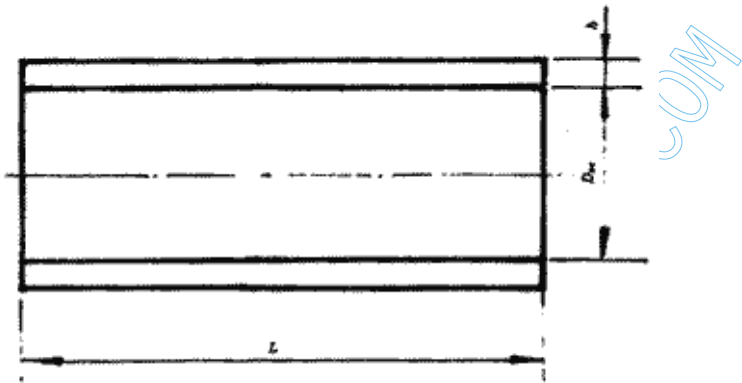


图 1

表 1 平口管规格尺寸

公称内径 D_N	管子长度 L	管壁厚度 h	公称内径 D_N	管子长度 L	管壁厚度 h
800	2000	80	1800	2000	180
900		90	2000		200
1000		100	2200		220
1100		110	2400		240
1200		120	2600		260
1350		135	2800		280
1500		150	3000		300
1650		165			

注：经供需双方协议，也可生产其他规格尺寸的钢筋混凝土管。

3.1.2 顶进施工法用钢筋混凝土企口管规格尺寸见图 2、表 2。

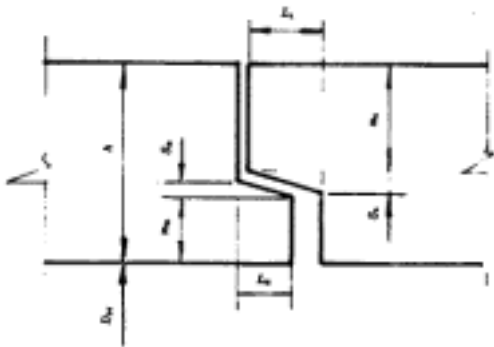


图 2

表 2 企口管规格尺寸

管子公称内径 D_N	管壁厚度 h	管子长度 L	企 口 尺 寸					
			长 度		深 度		斜坡投影尺寸	
			L_1	L_2	m_1	m_2	S_1	S_2
1100	110	2000	40	30	62	36	10	7
1200	120		40	30	67	41	10	7
1350	135		40	30	75	48	10	7
1500	150		45	35	85	50	15	10
1650	165		45	35	93	57	15	10
1800	180		45	35	100	65	15	10
2000	200		50	40	112	68	20	15
2200	220		50	40	122	78	20	15
2400	240		50	40	132	88	20	15
2600	260		55	45	142	93	25	20
2800	280		55	45	152	103	25	20
3000	300		60	50	162	113	25	20

注：经供需双方协议，也可生产其他规格尺寸的钢筋混凝土管。

3.1.3 顶进施工法用钢筋混凝土双插口管规格尺寸见图 3、表 3。

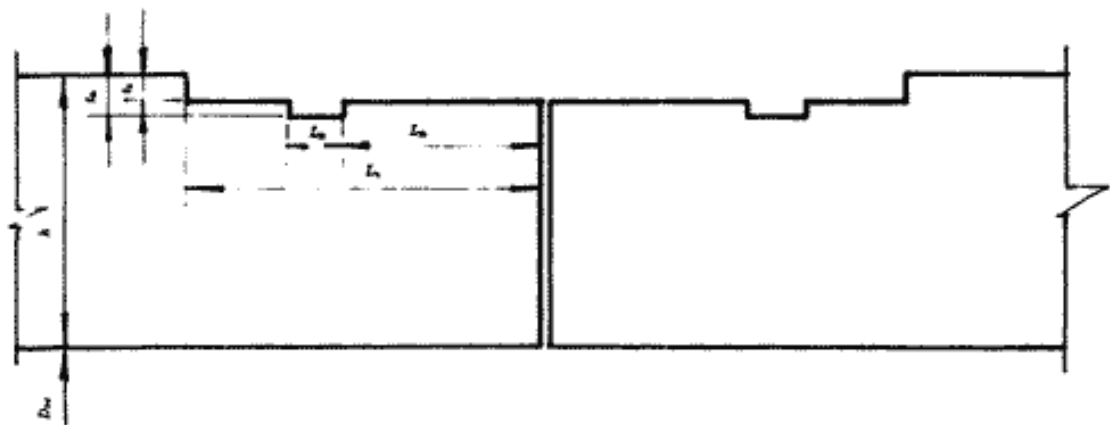


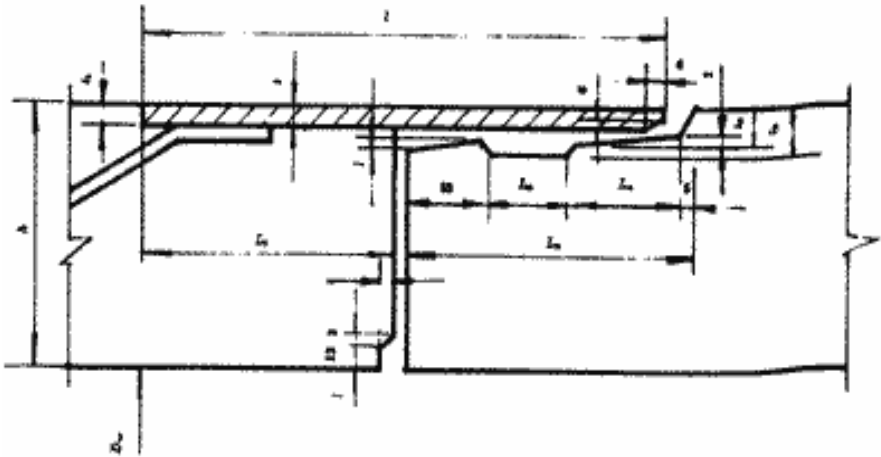
图 3

表 3 双插口管规格尺寸 mm

公称内径 D_N	管壁厚度 h	管子长度 L	接 口 尺 寸				
			长 度			深 度	
			L_1	L_2	L_3	t_1	t_2
600	60	2000	155	87	26	9	15
700	70						
800	80						
900	90						
1000	100						
1100	110						
1200	120		160		40	12	18
1350	135						
1500	150						
1650	165						
1800	180						
2000	200						
2200	220						
2400	240						
2600	260	16	24				
2800	280						
3000	300						

注：经供需双方协议，也可生产其他规格尺寸的钢筋混凝土管。

3.1.4 顶进施工法用钢筋混凝土钢承口管规格尺寸见图 4、表 4。



注：钢圈和钢筋骨架联结

图 4

表 4 钢承口管规格尺寸

公称内径 D_N	管壁厚度 h	管子长度 L	接 口 尺 寸								
			长 度				深 度			长度	厚度
			L_1	L_2	L_3	L_4	t_1	t_2	t_3	l	t
2000	200	2000	127	137	42	52	11	24	17	260	10
2200	220										
2400	240										
2600	260										
2800	280										
3000	300										

注：①经供需双方协议，也可生产其他规格尺寸的钢筋混凝土管。

②钢圈须采取防腐措施，在有腐蚀性介质的条件下，应适当加大钢圈厚度。

3.2 顶进施工法用钢筋混凝土管，按其外压荷载分为Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级，各级外压荷载见表 5。

表 5 外压荷载

公称内径 D_N	管壁厚度 h	外 压 荷 载 kN/m					
		裂 缝 荷 载			破 坏 荷 载		
		Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
600	60	29.5	43.5	59.6	39.6	54.4	74.5
700	70	34.7	50.4	67.3	43.4	63.0	84.1
800	80	39.4	57.9	77.4	49.3	72.4	96.8
900	90	44.3	65.5	87.2	55.4	81.9	109.0
1000	100	49.3	70.3	94.3	61.6	87.9	117.9
1100	110	49.6	72.7	108.3	74.4	109.1	162.5
1200	120	53.9	78.2	119.2	80.9	117.3	178.8
1350	135	60.0	90.8	134.3	90.0	136.2	201.5
1500	150	66.1	101.7	150.8	99.2	152.6	226.5
1650	165	72.0	112.8	165.8	108.0	169.2	250.1
1800	180	78.0	124.3	182.9	117.0	186.5	279.3
2000	200	85.4	139.5	203.5	128.1	218.1	327.3
2200	220	92.8	154.9	226.6	139.2	249.5	368.5
2400	240	99.9	170.8	—	149.9	279.3	—
2600	260	106.9	187.0	—	160.4	324.4	—
2800	280	113.6	203.7	—	171.2	357.4	—
300	300	124.1	—	—	205.1	—	—

3.3 顶进施工法用钢筋混凝土管，按尺寸偏差和内水压分为优等品（A）、一等品（B）和合格品（C）。

3.4 产品按名称（DRC）、尺寸（内径×长度）、接口型式、外压荷载级别、产品等级和标准编号顺序进行标记。

示例：公称内径为 1200mm、长度为 2000mm 的顶进施工法用 I 级优等品钢筋混凝土双插口管，其标记如下：

DRC 1200×2000 S I A JC/T 640

公称内径为 1800mm、长度为 2000mm 的顶进施工法用 II 级合格品钢筋混凝土平口管，其标记如下：

DRC 1800×2000 Q II B JC/T 640

公称内径为 2200mm、长度为 2000mm 的顶进施工法用 III 级优等品钢筋混凝土钢承口管，其标记如下：

DRC 2200×2000 G III A JC/T 640

4 技术要求

4.1 原材料

4.1.1 水泥应采用标准号不低于 425 的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。亦可采用标号不低于 425 的快硬硅酸盐水泥、抗硫酸盐硅酸盐水泥。水泥性能应符合 GB 175、GB 199、GB 748、GB 1344 的规定。

4.1.2 集料应符合 GB/T 14684、GB/T 14685 和 GB 50204 的规定。石子最大粒径不得大于管壁厚度的 1/3，并且不得大于环向钢筋净距的 3/4。细集料宜采用硬质中砂，细度模数 M_k 为 2.3~3.0。

4.1.3 混凝土允许掺加掺合料及外加剂。当掺用粉煤灰掺合料时，应符合 GB 1596、JGJ 28 的规定；当掺用外加剂时，应符合 GB 8076、GB J119 的规定；当掺用其他掺合料时，应符合其他相应标准的规定。

4.1.4 混凝土拌和用水应符合 JGJ 63 的规定。

4.1.5 钢材应采用一般用途低碳钢丝、普通低碳热轧圆盘条、冷拔冷轧低碳螺纹钢丝，其性能应符合 GB 343、GB 701 或 JC/T 540 的规定。

4.2 构造要求

4.2.1 混凝土强度

制管用混凝土的设计强度不宜低于 40MPa。产品出厂时的混凝土强度不应低于设计强度的 90%。

4.2.2 钢筋骨架

4.2.2.1 环向钢筋的混凝土净保护层最小厚度：当管壁厚小于 100mm 时，应不小于 15mm；当管壁厚等于或大于 100mm 时，应不小于 20mm。

4.2.2.2 钢筋骨架直径，在满足保护层要求的前提下，其尺寸误差为±5mm。

4.2.2.3 环向钢筋的接头处理，必须符合 GB 50204 的规定。

4.2.2.4 钢筋骨架的环向钢筋间距不得大于 150mm，并不得大于管壁厚的 3 倍。钢筋直径不得小于 4mm，管子两端的环向钢筋应密缠 1~2 圈。

4.2.2.5 钢筋骨架的纵向钢筋间距不得小于 4mm，根数不得少于 6 根，手绑骨架的纵向钢筋间距不得大于 300mm，焊接骨架的纵向钢筋间距不得大于 400mm。环向钢筋端面保护层应为 20mm±5mm。

4.3 外观质量

4.3.1 管子内、外表面应无裂纹、蜂窝、塌落、露筋、空鼓（表面龟裂和砂浆层的干缩裂缝不在此限）。

4.3.2 管子不得有有害伤痕，其端面、表面、双插口及钢承口管插口外表面必须平整。

4.3.3 在下列情况下，管子允许进行修补：

a) 管子内表面凹深不超过 5mm，粘皮深度最大值不超过 10mm，粘皮、蜂窝、麻面的总面积不超过外表面的 1/20，每块面积不超过 100cm²；

b) 管子内表面有局部塌落但无露筋现象，塌落面积不超过管子内表面的 1/20，每块面积不超过 100cm²；

c) 合口缝漏浆深度不超过管壁厚的 1/3，长度不超过管长的 1/3；

d) 端面碰伤纵向深度不超过 100mm，环向长度限值不得超过表 6 规定。

表 6 端面碰伤长度限值

mm

公称内径 D_N	碰伤长度限值
600~900	65~80
1000~1500	85~105
1650~2400	110~120
2600~3000	125~135

4.4 尺寸允许偏差

4.4.1 平口管尺寸允许偏差见表 7。

表 7 平口管尺寸允许偏差 mm

公称内径 D_N	产品等级	管子尺寸		
		内 径 D_o	厚度 h	长度 L
800~900	优等品 一等品 合格品	± 4 ± 5 ± 6	+4	+15
			-2	-10
			+5	+18
			-3	-12
			+6	+20
			-3	-14
1000~1500	优等品 一等品 合格品	± 6 ± 7 ± 8	+6	+15
			-3	-10
			+7	+18
			-4	-12
			+8	+20
			-5	-14
1650~1800	优等品 一等品 合格品	± 6 ± 8 ± 10	+6	+15
			-3	-10
			+8	+18
			-4	-12
			+10	+20
			-5	-14
2000~2400	优等品 一等品 合格品	± 6 ± 8 ± 10	+6	+15
			-3	-10
			+8	+18
			-4	-12
			+10	+20
			-5	-14
2600~3000	优等品 一等品 合格品	± 8 ± 10 ± 12	+8	+15
			-4	-10
			+10	+18
			-5	-12
			+12	+20
			-6	-14

4.4.2 企口管尺寸允许偏差见表 8。

表 8 企口管尺寸允许偏差 mm

公称内 径 D_N	产品等 级	管子尺寸			企口尺寸			
		内径 D_o	厚度 h	长度 L	长 度		深 度	
					L_1	L_2	$m+s$	$m+s$
1100~ 1500	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±2	±2	±2	±2
	一等品	±7	+7 -4	-18 -12	±3	±3	±3	±3
	合格品	±8	+8 -5	+20 -14	±4	±4	±4	±4
1650~ 1800	优等品	±6	+6 -3	-15 -10	±3	±3	±2	±2
	一等品	±7	+8 -4	+18 -12	±4	±4	±3	±3
	合格品	±8	+10 -5	+20 -14	±5	±5	±4	±4
2000~ 2400	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±4	±4	±2	±2
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±5	±5	±3	±3
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±6	±6	±4	±4
2600~ 3000	优等品	±8	+8 -4	+15 -10	±5	±5	±2	±2
	一等品	±10	+10 -5	+18 -12	±6	±6	±3	±3
	合格品	±12	+12 -6	+20 -14	±7	±7	±4	±4

4.4.3 双插口管尺寸允许偏差见表 9。

表 9 双插口管尺寸允许偏差 mm

公称内 径 D_N	产品等 级	管子尺寸			接口尺寸	
		内径 D_o	厚度 h	长度 L	长 度	深 度
					L_1	L_2
600~ 900	优等品	±4	+4 -2	+15 -10	±2	±1
	一等品	±5	+5 -3	-18 -12	±3	
	合格品	±6	+6 -3	+20 -14	±3	
1000~ 1500	优等品	±6	+6 -3	-15 -10	±2	±1
	一等品	±7	+7 -4	+18 -12	±3	

	合格品	±8	+8 -5	+20 -14	±3	
1650~ 1800	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±2	±1
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±3	
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±3	
2000~ 2400	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±2	±1
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±3	
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±3	
2600~ 3000	优等品	±8	+8 -4	+15 -10	±2	±1
	一等品	±10	+10 -5	+18 -12	±3	
	合格品	±12	+12 -6	+20 -14	±3	

4.4.4 钢承口管尺寸允许偏差见表 10。

表 10 钢承口管尺寸允许偏差 mm

公称内 径 D_N	产品等 级	管 子 尺 寸			接 口 尺 寸		
		内径 D_o	厚度 h	长度 L	长 度	深 度	
					L_2	t_1	t_2
2000~ 2400	优等品	±6	+6 -3	+15 -10	±2	±1	±1
	一等品	±8	+8 -4	+18 -12	±3		
	合格品	±10	+10 -5	+20 -14	±3		
2600~ 3000	优等品	±8	+8 -4	+15 -10	±2	±1	±1
	一等品	±10	+10 -5	+18 -12	±3		
	合格品	±12	+12 -6	+20 -14	±3		

4.4.5 管子端面倾斜度的允许偏差为管外径的 1%，并不得超过 15mm；管子弯曲度的允许偏差为管子长度的 0.3%。

4.5 管子物理力学性能

4.5.1 外压荷载

外压荷载应不低于表 5 的规定。

4.5.2 内水压

管子规定的内水压力下允许有潮片，但不得流淌，其要求见表 11。

表 11 内水压检验指标

内水压检验 压力 MPa	检 验 要 求		
	优等品	一等品	合格品
0.1	完好，无潮片	潮片面积小于总表面积的 2%	潮片面积小于总表面积的 5%

5 检验方法

5.1 管子各部位尺寸及外观质量的测量

- 5.1.1 用精度为 0.05mm 的游标卡尺或其他量具测量管端周围四等分处的壁厚，取其平均值。
- 5.1.2 用精度为 0.5mm 的量具测量管子长度，取最小值为管子长度。
- 5.1.3 用专用测量工具或其他量具，测量管内径及企口路透社承口工作面内径，测两个垂直位置的尺寸，管内径取最大值，承口工作面内径取最小值。
- 5.1.4 用量规测量企口管插口端相互垂直方位的插口工作面尺寸及双插口管及钢承口管管端相互垂直方位的工作面尺寸，取量大值。
- 5.1.5 用直角尺或特制量具测量最大倾斜管端面的倾斜度。
- 5.1.6 用缝隙深度测定仪测量合缝漏浆缝隙深度。
- 5.1.7 用专瘤的直度偏差测量仪或用拉线与直尺测量管子最大弯曲度。
- 5.1.8 用肉眼目测检查外观质量。

5.2 物理力学性能的测定

5.2.1 混凝土抗压强度

混凝土抗压强度按照 GB 11836 进行。

5.2.2 外压荷载

管子外压荷载按照 GB 11836，用三点法进行外压载荷试验，外压荷载值应达到表 5 规定。

当裂缝宽主达 0.2mm 时的荷载值为裂缝荷载；外压荷载试验时的最大荷载值为破坏荷载。

5.2.3 内水压

按 GB 11836 的规定进行内水压试验，内水压检验压力为 0.10MPa。检验时，升压至 0.06MPa，恒压 5min，继续升压至 0.10MPa，恒压 10min，观察管子表面渗漏情况。

6 检验规则

6.1 检验项目

产品检验分出厂检验及型式检验两类。出厂检验包括外观质量、尺寸及偏差、混凝土强度、外压裂缝荷载及内水压试验。型式检验包括外观质量、尺寸及偏差。混凝土强度、外压裂缝荷载与破坏荷载和内水压检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 批量

产品以同一种规格、同一等级、相同原材料、相同工艺成型的管子为一批量并采用随机抽样方法取样。不同管径批量数按表 12 划分。管子数量不足一批时也作为一个批量。

表 12 出厂检验产品批量总数

公称内径 D_N mm	产品批量总数 根
600~1350	700
1500~2400	650
2600~3000	500

6.2.2 抽样

6.2.2.1 外观质量

逐根检验管子外观质量。

6.2.2.2 尺寸

从每批产品中抽样十根进行检验。符合某一等级的管子达七根，则视该批产品在室该等级标准；不符合这一等级的管子超过三根，则视该批产品未达该等级标准；当不符合合格品等级的管子超过三根时，应逐根检验后使用，不符合要求者为不合格。

6.2.2.3 混凝土强度

混凝土强度检验每周不少于三次。每次三组与产品相同养护条件的试件进行强度检验，其中一组进行脱模强度检验，一组进行设计强度检验；另一组进行出厂强度检验。

当混凝土配合比、材料变更时，也就按上述规定作强度检验。

6.2.2.4 外压裂缝荷载及内水压检验

从外观质量、尺寸及偏差、混凝土强度合格的管子中抽取二根，其中一根进行外压裂缝荷载检验；对一根进行内水压检验。如果一项检验不合格，则允许再抽取二根进行复检；如其中仍有一根不合格，则判定该批产品不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品生产定型鉴定；
- b) 结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 产品停产半年后恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构提出型式检验要求时；
- e) 每种规格产品连续生产半年或生产总数达到表 13 规定时；
- f) 产品进行仲裁检验时。

表 13 型式检验产品批量总数

公称内径 D_N mm	产品批量总数 根
600~1350	4000
1500~2400	3000
2600~3000	2000

6.3.2 外观、尺寸及偏差检验：在产品中抽取十根，如其中有七根符合要求，该批产品为合格品；如不符合要求的管子超过三根，该批产品为不合格品。

6.3.3 在外观、尺寸及偏差检验合格的管子中抽取六根，其中三根作外压裂缝荷载及破坏荷载检验，另三根作内水压检验。

6.3.4 从管体中钻取芯样进行混凝土抗压强度检验。

6.4 判定规则

6.4.1 优等品

符合 4.3.1、4.3.2 规定无缺陷的产品，混凝土抗压强度符合设计要求，尺寸及允许偏差、内水压检验项目中符合一等品指标者，外压荷载达到要求时，按优等品验收。

6.4.2 一等品

符合 4.3.1、4.3.2 规定无缺陷的产品，混凝土抗压强度符合设计要求，尺寸及允许偏差、内水压检验项目中符合一等品指标者，外压荷载达到要求时，按一等品验收。

6.4.3 合格品

外观质量有缺陷，但在 4.3.3 规定的允许修补范围之内的产品，混凝土抗压强度符合设计要求，尺寸及允许偏差，内水压检验项目中符合合格品指标者，外压荷载在到规定等级要求时，按合格品验收。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志与出厂证明书

7.1.1 标志

在管子外表面用打凹印或涂上防水油漆的方法注明标志，标志示例：

生产厂名称 标记
生产 年 月 日 (严禁碰撞)

7.1.2 出厂证明书

凡经检验合格的产品，应按规格填写出厂证明书，其内容为：

- a) 证明书编号；
- b) 管子标记；
- c) 产品规格及数量；
- d) 外观及尺寸检验报告；
- e) 混凝土抗压强度检验报告；
- f) 物理力学性能检验报告；
- g) 生产厂检验部门负责人及检验人员签章。

7.2 包装

根据用户要求，可用草绳或软织物包扎管子两端，以防止碰撞损坏管子。

7.3 运输

管子在装卸、起吊、运输过程中，应轻起轻落，严禁碰撞。

7.4 贮存

管子按接口型式、规格及生产顺序分批堆放，堆放场地应平整，堆放层数一般应不超过表 14 的规定。

表 14 产品堆放层数

公称内径 D_N mm	600~900	1000~1350	1500~1800	2000~3000
层数	4	3	2	1

附加说明：

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会提出并归口。

本标准由北京市市政工程研究院、北京市市政设计研究院、北京市第三水泥管厂负责起草。

本标准主要起草人：温颂申、许广存、王憬山、盛奕节、余科旺、杨长顺。

本标准委托北京市市政工程研究院解释。

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM