ICS 91.100.30
CCS Q 14

团　体　标　准

T/CWEC 43—2023

混凝土保护层预应力钢筒混凝土管

Concrete – cover prestressed concrete cylinder pipe

2023-11-06 发布　　2023-12-01 实施

中国水利企业协会　发　布

中国水利企业协会

关于发布团体标准《混凝土保护层预应力钢筒混凝土管》的公告

2023 年　第 7 号

根据中国水利企业协会团体标准制定计划，团体标准《混凝土保护层预应力钢筒混凝土管》已完成编制，经组织审查，现批准发布，自 2023 年 12 月 1 日施行。

序号	标　准　名　称	标准编号	批准日期	实施日期
1	混凝土保护层预应力钢筒混凝土管	T/CWEC 43—2023	2023.11.06	2023.12.01

中国水利企业协会

2023 年 11 月 6 日

目　　次

前言 …… Ⅴ
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 …… 3
5.1　产品分类 …… 3
5.2　规格和尺寸 …… 3
5.3　产品标记 …… 6
6　原辅材料 …… 6
6.1　水泥 …… 6
6.2　细集料 …… 6
6.3　粗集料 …… 6
6.4　水 …… 6
6.5　混凝土外加剂 …… 7
6.6　活性掺合料 …… 7
6.7　纤维 …… 7
6.8　预应力钢丝 …… 7
6.9　薄钢板 …… 7
6.10　接口型钢 …… 7
6.11　配件用钢材 …… 7
6.12　橡胶密封圈 …… 7
7　设计与制造 …… 8
7.1　产品设计 …… 8
7.2　制造 …… 8
8　技术要求 …… 10
8.1　外观质量 …… 10
8.2　尺寸偏差 …… 10
8.3　抗裂内压（P_t） …… 11
8.4　抗裂外压（P_c） …… 11
8.5　接头允许相对转角 …… 11
8.6　管节的防腐 …… 11
9　配件 …… 12
10　试验方法 …… 12
11　检验规则 …… 12
11.1　检验分类 …… 12
11.2　出厂检验 …… 13

11.3 型式检验 …… 14
12 标志、运输和保管 …… 15
13 使用规定 …… 15
14 出厂证明书 …… 16

前　言

本标准按照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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由中国水利企业协会提出并归口。

本标准起草单位：宁夏青龙管业集团股份有限公司、宁夏水务投资集团有限公司、中国水利水电科学研究院、苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司、新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司、辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司、吉林省水利水电勘测设计研究院、无锡华毅管道有限公司、山东禹王管业有限公司。

本标准主要起草人：崔卫祥、张宪伟、田建林、孟晋忠、窦铁生、余洪方、刘文、董武斌、吴悦人、阎秋霞、陈中竹、刘远祥、陆云才、柳辉、杨青建。

本标准为首次发布。

混凝土保护层预应力钢筒混凝土管

1 范围

本标准规定了混凝土保护层预应力钢筒混凝土管的分类、设计与制造、试验方法、检验规则、标志、运输和保管、使用规定和出厂证明书等内容。

本标准适用于制造公称内径为600～4000mm、工作压力不超过2.0MPa的混凝土保护层预应力钢筒混凝土管。制造超出本标准规定范围的管材时可参照执行。

本标准适用于水利水电工程输供水、城市给排水、工业供排水、农田灌排水、城市综合管廊等工程用混凝土保护层预应力钢筒混凝土管。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB 912 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧薄钢板及钢带

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法

GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法

GB 3274 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带

GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝

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/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 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 19685 预应力钢筒混凝土管

GB/T 21120 水泥混凝土和砂浆用合成纤维

GB/T 23265 水泥混凝土和砂浆用短切玄武岩纤维

GB/T 27690 砂浆和混凝土用硅灰

GB 35490 预应力钢筒混凝土管防腐蚀技术

GB 50046 工业建筑防腐蚀设计规范

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50108 地下工程防水技术规范

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 50236　现场设备、工业管道焊接工程施工规范
GB 50268　给水排水管道工程施工及验收规范
SL 702　预应力钢筒混凝土管道技术规范
JC/T 748　预应力与自应力钢筋混凝土管用橡胶密封圈
JC/T 749　预应力与自应力钢筋混凝土管用橡胶密封圈试验方法
JC/T 1091　预应力钢筒混凝土管接头用型钢
JGJ 55　普通混凝土配合比设计规程
JGJ 63　混凝土用水标准

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

混凝土保护层预应力钢筒混凝土管　concrete－cover prestressed concrete cylinder pipe

在带有埋置式钢筒的管芯混凝土外侧缠绕环向预应力钢丝，并浇筑混凝土保护层而制成的管。

3.2

混凝土保护层　concrete cover

预应力钢丝外侧浇筑的混凝土。

3.3

配件　fittings

以钢板作为主要结构材料并在钢板的内外侧包覆钢筋（丝）网水泥砂浆或其他覆盖材料制成的管件。

3.4

工作压力（P）　working pressure

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节内的最大内水压力或是由设计指定的静水压力。

3.5

覆土深度（H）　covered depth

埋地管道外顶部至地表面之间的垂直距离。

4　符号

A_n——每米管节长度管壁截面管芯混凝土、钢筒、钢丝及混凝土保护层折算面积；
A_p——每米管节长度环向预应力钢丝面积；
b——管节轴向计算长度；
f_{tk}——管芯混凝土抗拉强度标准值；
P_c——抗裂外压；
P_g——钢筒抗渗检验压力；
P_t——抗裂内压；
α——控制开裂系数；
r_0——管壁截面计算半径；
σ_{pe}——环向钢丝最终有效预加应力；
ω_c——管壁截面受拉边缘弹性抵抗矩折算系数。

5 分类

5.1 产品分类

混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（管节代号：PCCP－C）按管节的接头密封类型又可分为单胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（管节代号 PCCPS－C）和双胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（管节代号 PCCPD－C）。

5.2 规格和尺寸

单胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管和双胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管的基本尺寸分别见表 1、表 2；混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（PCCP－C）示意图见图 1，接头钢环截面示意图见图 2；接头钢环基本尺寸见表 3。

注：经供需双方协商，可生产其他规格及尺寸的管材。

表 1 单胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（PCCPS－C）基本尺寸

公称内径 D_0 /mm	最小管芯厚度 t_c /mm	保护层最小厚度 /mm	钢筒厚度 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 /mm	有效长度 L_0 /mm	管节长度 L /mm	参考重量 /(t/m)
600	80	45	1.5	108	108	703	703	25	25	20	2500 3000 5000 6000	2583 3083 5083 6083	0.75
700	80					803	803						0.85
800	80					903	903						0.95
1000	90					1103	1103						1.26
1200	100					1303	1303						1.60
1400	100	50				1503	1503						1.91
1600	100					1703	1703						2.17
1800	115					1903	1903						2.67
2000	125					2103	2103						3.13
2200	140					2313	2313						3.73
2400	150					2513	2513						4.27
2600	165					2713	2713						4.96
2800	175			150	150	2923	2923				2500 3000 5000 6000	2625 3125 5125 6125	5.58
3000	190					3143	3143						6.38
3200	200					3343	3343						7.08
3400	220					3553	3553						8.12
3600	230					3763	3763						8.90
3800	245					3973	3973						9.89
4000	260					4183	4183						10.94

表 2　双胶圈接头混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（PCCPD－C）基本尺寸

公称内径 D_0 /mm	最小管芯厚度 t_c /mm	保护层最小厚度 /mm	钢筒厚度 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 /mm	有效长度 L_0 /mm	管节长度 L /mm	参考重量 /(t/m)
600	80	45	1.5	160	160	703	703	25	25	20	2500 3000 5000 6000	2635 3135 5135 6135	0.75
700	80					803	803						0.85
800	80					903	903						0.95
1000	90					1103	1103						1.26
1200	100					1303	1303						1.60
1400	100	50				1503	1503						1.91
1600	100					1703	1703						2.17
1800	115					1903	1903						2.67
2000	125					2103	2103						3.13
2200	140					2313	2313						3.73
2400	150					2513	2513						4.27
2600	165					2713	2713						4.96
2800	175					2923	2923						5.58
3000	190					3143	3143						6.38
3200	200					3343	3343						7.08
3400	220					3553	3553						8.12
3600	230			180	180	3763	3763	30	30	22			8.90
3800	245					3973	3973						9.89
4000	260					4183	4183						10.94

表 3　接头钢环基本尺寸　　单位：mm

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	600～1200	16.0	140	22.0	10.0	11.1	—	6.0～8.0	130	7.0	26.0	76
	1400～2600	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	600～2600	19.0	205	21.0	10.0	11.0	16.0	8.0	216	10.0	26.0	127
	2800～3400	19.0	205	21.0	10.0	11.0	16.0	8.0～10.0	216	10.0	26.0	127
	3600～4000	21.0	240	25.0	10.0	13.0	16.0	10.0	236	10.0	26.0	147

标引符号说明：

D_0—公称内径；D_y—钢筒外径；t_c—管芯厚度；t_y—钢筒厚度；t_g—保护层厚度；L_0—有效长度；

L—管节长度；E、K、J、C—管节接口细部尺寸。

注：钢筒也可焊接在承插口钢环的内侧，其焊接强度不低于母材强度，搭接长度及钢筒外径 D_y 由设计确定。

图 1　混凝土保护层预应力钢筒混凝土管（PCCP－C）示意图（单位：mm）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/847143105044010044