

ICS 91.100.30  
CCS P 25

# 团 体 标 准

T/ZJ CX 0007—2022

## 预制混凝土立柱

Precast Concrete Column

2022 - 05 - 11 发布

2022 - 05 - 12 实施

浙江省企业技术创新协会 发布

## 目 次

前 言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 构造、分类、标记 .....	2
4.1 预制混凝土立柱构造 .....	2
4.2 分类 .....	3
4.3 标记 .....	3
5 原材料 .....	3
5.1 混凝土 .....	3
5.2 钢材 .....	4
5.3 钢筋连接套筒 .....	4
6 技术规定 .....	4
6.1 混凝土强度 .....	4
6.2 外观质量 .....	4
6.3 尺寸偏差 .....	5
6.4 保护层厚度 .....	6
7 试验方法 .....	6
7.1 试验设备规定 .....	6
7.2 用于公路桥梁工程预制混凝土立柱试验方法 .....	6
7.3 用于城市桥梁工程预制混凝土立柱试验方法 .....	6
8 检验规则 .....	7
8.1 检验频率 .....	7
8.2 检验项目 .....	7
8.3 判定规则 .....	7
9 存储及厂内运输 .....	7
9.1 存储 .....	7
9.2 厂内运输 .....	7
10 产品合格证 .....	7
附 录 A （资料性附录） 产品合格证 .....	9
A.1 产品合格证 .....	9

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省企业技术创新协会提出并归口。

本文件主要起草单位：绍兴市城投建筑工业化制造有限公司。

本文件参与起草单位：浙江交工集团股份有限公司、德清交水建筑工业化有限公司、浙江天壹重石建设科技有限公司、浙江天晟建材股份有限公司、南通市规划设计院有限公司。

本文件主要起草人：迟文明、吴 涛、黄祎涵、周正伟、宁英杰、胡卡尔、白丽辉、罗贤江、胡飞鸽、郝文敏、方维炯、李清云、余恒杰、赵颖超、潘龙胜、夏新华。

# 预制混凝土立柱

## 1 范围

本文件规定了预制混凝土立柱的术语和定义、构造、分类、标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、存储及厂内运输、产品合格证。

本文件适用于公路与市政桥梁结构用的预制混凝土立柱。

## 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/T 1499.1	钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋
GB/T 1499.2	钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋
GB/T 1499.3	钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网
GB/T 1596	用于水泥和混凝土中的粉煤灰
GB 8076	混凝土外加剂
GB/T 18046	用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
GB/T 50107-2010	混凝土强度检验评定标准
GB 50204-2015	混凝土结构工程施工质量验收规范
JGJ 52	普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
JTGE 42	公路工程集料试验规程
JGJ 63	混凝土用水标准
JTG F80/1-2017	公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
JGJ 107	钢筋机械连接技术规程
JG/T 398	钢筋连接用灌浆套筒
CJJ2-2008	城市桥梁工程施工与质量验收规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

预制混凝土立柱 precast concrete column

在工厂内制作完成的混凝土立柱，简称预制混凝土立柱。

### 4 构造、分类、标记

#### 4.1 预制混凝土立柱构造

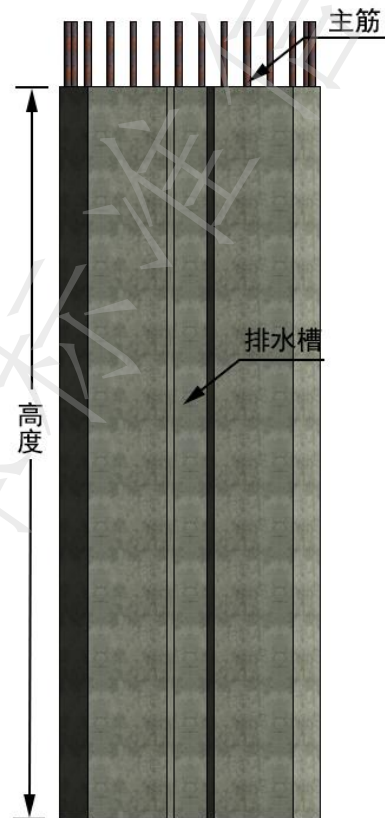


图1 预制混凝土立柱立面示意图

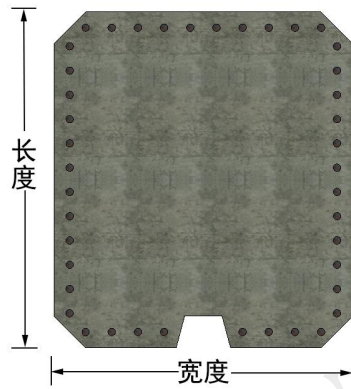


图2 预制混凝土立柱俯视示意图

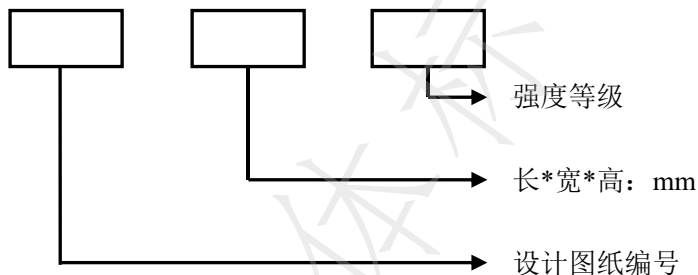
## 4.2 分类

- 4.2.1 按混凝土设计强度等级进行分类。
- 4.2.2 按预制混凝土立柱在设计图纸中编号进行分类。

## 4.3 标记

产品标记由设计图纸中的编号、长宽高、强度等级三部分组成。

### 4.3.1 产品标记方法



示例 1: 设计图纸中编号为 S14Q02-01, 长 2000 mm 宽 2000 mm 高 10000 mm, 混凝土强度等级为 C30 的预制混凝土立柱标记为: S14Q02-01 2000\*2000\*10000 C30。

## 5 原材料

### 5.1 混凝土

- 5.1.1 水泥应符合 GB 175 的规定, 宜采用强度等级不低于 42.5 级硅酸盐水泥。
- 5.1.2 细集料可采用天然砂或机制砂, 宜采用级配良好的河砂, 细度模数为 2.3~3.0, 含泥量不应大于 1.0%, 用于公路工程中, 其它技术指标应符合 JTG/T 3650-2020 表 6.3.1 的规定; 用于城市桥梁工程中, 其它技术指标应符合 JGJ 52 的有关规定。

5.1.3 粗集料宜采用质地坚硬、级配合理的碎石或卵石，最大粒径不超过 50 mm，含泥量不应大于 0.5%，用于公路工程中，其它技术指标应符合 JTG/T 3650-2020 表 6.4.1 的规定；用于城市桥梁工程中，其它技术指标应符合 JGJ 52 的有关规定。

5.1.4 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定，应使用二级或以上粉煤灰。

5.1.5 外加剂应符合 GB 8076 的相关规定。

5.1.6 拌合用水钢筋混凝土拌合用水的 PH 值不小于 4.5；钢筋混凝土拌合用水的氯化物含量不大于 1000 mg/L；其它指标应符合 JGJ 63 的规定。

5.1.7 矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定。

## 5.2 钢材

5.2.1 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋应符合 GB/T 1499.1、GB/T 1499.2 的规定。

5.2.2 构件中采用钢筋焊接网片配筋时，材料及应用符合 GB/T 1499.3 的规定。

5.2.3 当钢筋发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其它专项检验。

5.2.4 钢筋应平直、无损伤、表面不得有裂纹、油污、颗粒或片状老锈。

5.2.5 钢板应符合 GB/T 700 的规定。

## 5.3 钢筋连接套筒

5.3.1 预制构件受力钢筋套筒灌浆连接接头应符合 JGJ 107 中 I 级接头的规定。

5.3.2 灌浆连接套筒应符合 JG/T 398 有关规定。

5.3.3 灌浆连接套筒与高强无收缩水泥灌浆料组合体系性能应由国家专门检验机构进行试验检测，并出具相应合格的型式检验报告。

5.3.4 灌浆连接套筒及附属配件在储存和运输过程中应采取防止雨淋、锈蚀、沾污、损伤和防腐等防护措施。

## 6 技术要求

### 6.1 混凝土强度

混凝土强度等级应符合设计规定。

### 6.2 外观质量

预制混凝土立柱外观质量应符合 JG/T 565 的规定。

## 6.3 尺寸偏差

6.3.1 预制混凝土立柱成品构件用于公路桥梁工程中应符合表 1 规定：

表1 预制混凝土立柱成品构件允许偏差

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检测方法	频率	
1	断面尺寸 (mm)		$\pm 15$	用钢尺量 3 个断面		
2	高度 (mm)		$\pm 10$	用钢尺量 2 个点		
3	平整度 (mm)		$\leq 5$	2 m 直尺：每 20 m 测 1 处，且不少于 3 处，每处测竖直、水平两个方向		
4	支座垫石 (mm)	位置	$\pm 10$	用钢尺量每个垫石 2 点		
		尺寸	$\pm 10$	用钢尺量每个垫石		
		预留锚孔位置	$\leq 10$	尺量：每个量		
5	预埋件 (mm)	灌浆套筒	位置	$\pm 2$	每个预埋件用钢尺量检查 30%	
		预留钢筋				位置
			外露尺寸	$\pm 2$		用钢尺量每个垫石

6.3.2 预制混凝土立柱成品构件用于城市桥梁工程中应符合表 2 规定：

表2 预制混凝土立柱成品构件允许偏差

项次	检查项目		规定值或允许偏差 (mm)	检测方法	频率
1	断面尺寸 (mm)		$\pm 5$	用钢尺量 3 个断面	
2	高度 (mm)		$\pm 10$	用钢尺量 2 个点	
3	平整度 (mm)		$\leq 3$	2m 直尺：每 20m 测 1 处，且不少于 3 处，每处测竖直、水平两个方向	
4	支座垫石 (mm)	位置	$\pm 10$	用钢尺量每个垫石 2 点	
		尺寸	$\pm 10$	用钢尺量每个垫石	
		预留锚孔位置	$\leq 10$	尺量：每个量	

表2 预制混凝土立柱成品构件允许偏差（续）

5	预埋件 (mm)	灌浆套筒	位置	±2	每个预埋件用钢尺量检查 30%
		预留钢筋	位置	±2	用钢尺量每个垫石 2 点
			外露尺寸	±2	用钢尺量每个垫石

#### 6.4 保护层厚度

预制混凝土立柱的混凝土保护层厚度应满足设计要求,并符合 GB 50204-2015 表 5.5.3 的相关规定。

### 7 试验方法

#### 7.1 试验设备规定

- 7.1.1 2 m 直尺测量范围: 2000 mm, 精度误差: 0.5 mm。
- 7.1.2 2 m 靠尺测量范围: ±14/2000 mm, 精度误差: 0.5 mm。
- 7.1.3 10 m 钢卷尺测量范围: 10000 mm, 精度误差: ±0.33 mm。
- 7.1.4 压力机测量范围: 0-2000 kN, 示值相对误差: ±1%。
- 7.1.5 保护层厚度测定仪测量范围: 1-210 mm, 示值相对误差: ±1 mm。

#### 7.2 用于公路桥梁工程预制混凝土立柱试验方法

- 7.2.1 预制混凝土立柱的混凝土强度的评定应以标准养生 28 d 的试件为准,试件为边长 150 mm 的立方体,每个构件做一组试件,试件为 3 个一组。其混凝土强度按 JTG F80/1-2017 附录 D 进行评定,混凝土强度评定结果应合格。
- 7.2.2 预制混凝土立柱的尺寸偏差应符合 JTG F80/1-2017 表 8.6.1-3 的规定。
- 7.2.3 预制混凝土立柱的保护层厚度:在构件平面范围内均匀分布选取,可按纵、横轴线划分检查面,然后采用保护层厚度测定仪器全检。

#### 7.3 用于城市桥梁工程预制混凝土立柱试验方法

- 7.3.1 预制混凝土立柱的混凝土强度的评定应以标准养生 28 d 的试件为准,试件为边长 150 mm 的立方体,每个构件做一组试件,试件为 3 个一组。其混凝土强度的评定应符合 GB/T 50107-2010 第 5.3.1 条相关规定,混凝土强度评定结果应合格。
- 7.3.2 预制混凝土立柱的尺寸偏差应符合 CJJ2-2008 表 11.5.4-1 的规定。
- 7.3.3 预制混凝土立柱的保护层厚度:在构件平面范围内均匀分布选取,可按纵、横轴线划分检查面,然后采用保护层厚度测定仪器全检。

## 8 检验规则

### 8.1 检验频率

每根预制混凝土立柱均应进行出厂检验。

### 8.2 检验项目

混凝土强度、外观质量、尺寸偏差、保护层厚度。

### 8.3 判定规则

#### 8.3.1 混凝土强度

预制混凝土立柱的混凝土强度不应低于混凝土设计强度，反之不合格。

#### 8.3.2 外观质量

预制混凝土立柱外观质量应符合本文件 6.2.1 规定，且不应有严重缺陷，对出现的一般缺陷应按规定进行修整达到合格。

#### 8.3.3 尺寸偏差

预制混凝土立柱的尺寸检查应符合本文件 6.3 规定，反之不合格。

#### 8.3.4 保护层厚度

预制混凝土立柱保护层厚度检验合格率不低于 90%，反之不合格。

## 9 存储及厂内运输

### 9.1 存储

9.1.1 预制混凝土立柱的存放场地应为混凝土硬化地面，满足平整度和地基承载力规定，并应有排水措施，存放时应保证构件与地面之间留有一定空隙，存放间距应满足运输车通行要求。

9.1.2 预制混凝土立柱在生产厂区应按构件种类进行合理分区，并按产品标记、生产日期分别存放。

### 9.2 厂内运输

9.2.1 预制混凝土立柱运输时，混凝土强度实测值应满足设计规定。

9.2.2 预制混凝土立柱脱模后，在吊装、堆放、厂内运输过程中应对产品进行保护，并符合下列规定：

- a) 应采取包裹或者覆盖等保护措施，生产和吊装运输过程中不得污染、划伤和损坏；
- b) 预埋钢筋应采取保护措施。

## 10 产品合格证

生产厂家每根出厂的预制混凝土立柱应带有产品合格证书，并标明下列内容：合格证编号、生产厂名称、构件名称、产品标记、混凝土浇筑日期、构件出厂日期。

附 录 A  
(资料性附录)  
产品合格证

表A.1给出了产品合格证。

A.1 产品合格证

预制混凝土构件出厂合格证		资料编号	
合格证编号		生产厂名称	
构件名称		产品标记	
混凝土浇筑日期	至	构件出厂日期	
备注			结论:
单位技术负责人		填表人	单位名称 (盖章)
填表日期:			

注：产品标记由设计图纸中的编号、长宽高、强度等级三部分组成。