ICS 91.100.30
CCS Q 14

T/CS

团 体 标 准

T/CS 417—2026

混凝土电杆生产工艺规范

Processing practice for concrete pole

2026－07－07 发布 2026－07－07 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　场地、设备和人员 1
5　原材料接收与存放 2
6　生产工艺 2
7　环境保护 4
8　安全 4
附录 A（规范性）　生产工艺流程图 5

前　言

本文件按照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。

本文件由保定市顺发水泥制品有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：保定市顺发水泥制品有限公司、保定市连成水泥制品有限公司、河北凯威电气设备科技有限公司、河北乐盛水泥制品有限公司、山东华圣通管业有限公司、山东科田电气有限公司、河北五丰电力设备科技有限公司、云汉控股集团有限公司、保定市协盈水泥制品有限公司、安徽鑫运通达电气有限公司、湖南亿电电气设备有限公司、青海宇昊电力器材有限公司、甘肃祥来通水泥制品有限公司、西藏三能电力杆塔有限公司、河北昌旺电力器材制造有限公司、江西凯晨电力设备有限公司、江西谨程电力设备有限公司、山东鲁信水泥制品有限公司、山东汇创电力器材有限公司、河北冀民电力设备有限公司、齐齐哈尔市一铭水泥制品有限公司、河北通远水泥制品有限公司、甘肃凯宇水泥制品有限公司、延川中电杆塔有限责任公司、甘肃同辉晨电电器设备有限公司、甘肃立晨水泥制品有限公司、山西京开电力科技有限公司、山西众一电力科技有限公司、内蒙古跃达水泥制品有限公司、保定天正水泥制品有限公司、甘肃源盛通水泥制品有限公司。

本文件主要起草人：王金排、宋艳红、石征、张士广、王德华、田树灵、王忠帅、边超、刘娟、宁泊雄、卢双立、陈彤彤、杨卓君、张德科、王彦平、葛新良、戴建浪、张双双、张爱国、王全锋、楚孔伟、康思远、王浩宇、韩贺、柴玉生、王冬冬、康奥、张旭、石佳鹭、王兰成、王超。

混凝土电杆生产工艺规范

1 范围

本文件规定了混凝土电杆生产的场地、设备和人员、原材料接收与存放、生产工艺、环境保护和安全。

本文件适用于混凝土电杆的生产。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 4623 环形混凝土电杆

GB 6722 爆破安全规程

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 12801 生产过程安全基本要求

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB 15605 粉尘爆炸泄压规范

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

JC/T 2767 高性能混凝土电杆

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 场地、设备和人员

4.1 场地

生产场地的选择满足如下要求：

a) 应远离居民生产、生活区；

b) 应避开爆破危险区，安全距离应符合 GB 6722 的有关规定；

c) 宜靠近已有的交通运输线路、水源和主要输电线路；

d) 应满足环境保护、水土保持等要求；

e) 应适应生产规模需要；

f) 应合理布局、分隔清晰；

g) 应具备通风换气设施。

4.2 设备

生产所使用的设备包括但不限于：

a） 搅拌机；
b） 钢筋调直切断机；
c） 电杆自动喂料机；
d） 离心机；
e） 门式起重机。

4.3 人员

4.3.1 应掌握电杆生产工艺相关基础知识，并经过专业岗位技术培训，考核合格后，持证上岗。
4.3.2 应掌握环境保护和职业健康安全相关的基础知识，能应急解决加工过程中可能出现的问题。
4.3.3 应了解厂房的管理制度，并自觉遵守人员着装和污染防控的各项规定。
4.3.4 应熟练掌握生产设备的操作方法。
4.3.5 应穿戴防护用品进行生产作业。
4.3.6 应接受安全生产教育和培训。新职工上岗前、调换工种人员应进行专门的安全教育培训。

5 原材料接收与存放

5.1 钢筋、砂子、碎石和水泥等原材料进厂后，仓库管理人员应对原材料进行初检，确认其厂家、产品名称、数量与采购计划是否相符，并查验相应的质量证明文件。
5.2 初检合格后，仓库管理人员应通知质量部门对入库的原材料进行抽样检测，并记录检测结果。
5.3 原材料应存放在清洁、通风、阴凉、干燥、防火、防鼠、防雨、防潮、避光，无腐蚀性化学品、易燃物的环境中。

6 生产工艺

6.1 工艺流程图

生产工艺流程包括混凝土配料制作、钢筋调直切断、钢筋骨架制作、混凝土浇筑、离心定型、蒸汽养护、自然养护、脱模、晾晒和成品检验，生产工艺流程见附录 A。

6.2 混凝土配料制作

6.2.1 按技术部门提供的混凝土配合比进行配料，配合比应根据原材料性能、电杆类型、设计强度等级进行调整，配合比调整应经技术部门批准，不应擅自更改配合比。
6.2.2 采用搅拌机对配料进行搅拌，确保混凝土搅拌均匀，无离析、无结块。
6.2.3 每批次混凝土搅拌完成后，应由质量部门抽样检验坍落度、和易性，检验合格后方可浇筑；不合格混凝土应及时调整配合比或废弃，做好检验记录及不合格处置记录。

6.3 钢筋调直切断

6.3.1 采用钢筋调直切断机将钢筋按规定的长度调直后切断，切断长度偏差为 ±5 mm，切口应平整、无毛刺、无斜切，切断后不应出现长短不一、切口变形等缺陷。
6.3.2 切断后的钢筋应按规格分类摆放，做好标识。

6.4 钢筋骨架制作

6.4.1 按生产要求备取规定长度的电杆模具，将模具从横截面分为两个半圆。
6.4.2 将调直后的钢筋用细钢丝盘成罗圈的纬线，环绕着作为纬线的钢丝，结合的地方用铁丝绑牢，

在模具中形成电杆的整体骨架。

6.4.3 每根电杆应至少使用 8 根钢筋做骨架。

6.5 混凝土浇筑

6.5.1 采用电杆自动喂料机向一半模具中分层浇筑混凝土，浇筑速度应均匀，避免过快或过慢，防止混凝土离析、漏浆。

6.5.2 浇筑过程中，允许使用振捣棒轻轻振捣，直至混凝土表面无气泡、泛浆，但不应过度振捣，避免钢筋移位或混凝土出现蜂窝、麻面。

6.5.3 混凝土注满后盖上另一半模具，确认模具两侧闭合后，用堵嘴将两头封堵，防止混凝土外流。

6.6 离心定型

采用吊钩将电杆模具调整至离心机上，通过离心机高速旋转将混凝土均匀贴至模具内壁四周，无分层、内壁疏松现象。

6.7 蒸汽养护

6.7.1 静置

离心后，静置 2 h～4 h，环境温度应不低于 15 ℃，确保混凝土初步凝结，防止后续升温阶段产生裂缝。

6.7.2 升温

6.7.2.1 采用门式起重机将电杆吊至与锅炉相连的大容器中，盖上盖子升温至养护温度 45 ℃～55 ℃，加速混凝土固化，使电杆凝固达到 95%，实现基本定型。

6.7.2.2 升温过程应密切监测温度，升温速度宜不大于 25 ℃/h，防止升温过快产生温度应力。

6.7.3 恒温

恒温温度控制在 45 ℃～55 ℃，恒温时间根据混凝土强度等级确定，预应力混凝土电杆恒温时间应不少于 8 h，普通混凝土电杆恒温时间应不少于 6 h，确保混凝土强度达到设计强度的 70% 以上。

6.7.4 降温

降温至环境温度 ±5 ℃ 后，方可停止蒸汽养护，降温速度应均匀，降温速度宜不大于 25 ℃/h，防止电杆产生裂缝。

6.8 自然养护

6.8.1 蒸汽养护结束后进行自然养护，养护时间应不少于 28 d。

6.8.2 养护期间应保持电杆表面湿润，避免暴晒、风吹、受冻，并定期洒水，确保混凝土强度稳步增长。

6.9 脱模

在混凝土强度达到规定要求后进行脱模，脱模时应避免用力过猛损伤电杆表面及内部结构。

6.10 晾晒

将充分凝固的电杆放至太阳下晾晒。

6.11 成品检验

按 GB/T 4623 的相关规定检验成品环形混凝土电杆质量，按 JC/T 2767 的相关规定检验成品高性能混凝土电杆质量。

7 环境保护

7.1 废气

大气污染物排放应符合 GB 16297 的规定。

7.2 废水

废水应回收并处理至达标后排放。

7.3 固体废弃物贮存

固体废弃物贮存应符合 GB 18599 的规定。

7.4 噪声

对振动较大的设备应采取有效的减振、隔振、消声、隔声等措施，厂界噪声应符合 GB 12348 的规定。

8 安全

8.1 应建立、健全安全生产责任制，并做好安全生产计划工作。

8.2 应根据 GB 12801 的规定，结合加工特点制定相应安全防护措施、安全操作规程和消防应急预案，并配备防护救生设施及用品。

8.3 电气设备、线路应有可靠的避雷、接地装置，并定期进行检修。

8.4 应设有降噪、通风、防尘、防爆、泄爆设施或设备，防尘防爆管理应符合 GB 15577、GB 15605 的规定。

附 录 A
（规范性）
生产工艺流程图

生产工艺流程见图 A.1。

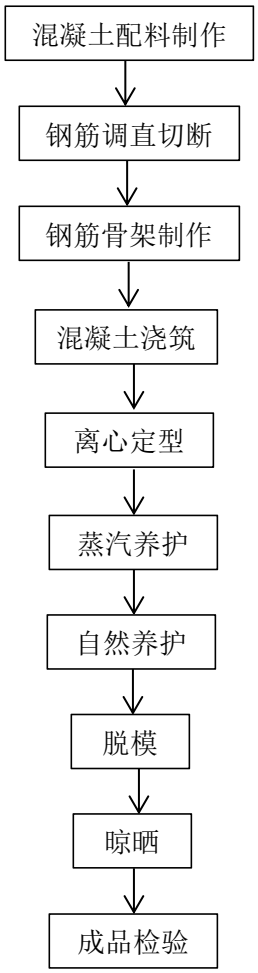


图 A.1 生产工艺流程图