ICS 91.100.30
CCS Q 14

T/CS

团 体 标 准

T/CS 463—2026

环形混凝土电杆制造质量控制规范

Specification for manufacture quality control of circular 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　设计控制 1
5　文件与资料控制 2
6　环境控制 2
7　设备控制 2
8　原材料控制 2
9　关键制造过程控制 3
10　安全与环保控制 4
11　质量信息反馈管理 4
12　人员管理 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。

本文件由保定市东明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：保定市东明水泥制品有限公司、河北满固电力器材有限公司、贵州凯晨电力器材有限公司、河南新千玖晟电气科技有限公司、保定市泽宁电力设备有限公司、济宁市乾元电力杆塔有限公司、山东裕集亚电力器材有限公司、甘肃裕盛泰电力器材有限公司、黑龙江鑫荣电力科技有限公司、河北昌通电力器材制造有限公司、保定市恒赢电力器材有限公司、保定市满城永兴电力器材有限公司、保定市满城顺达水泥制品有限公司、河北双博电力器材有限公司、吉达河北电力器材有限公司、江西谨程电力设备有限公司、嘉祥鼎盛电力杆塔厂、通辽市合力水泥制品有限公司、保定力达水泥制品制造有限公司、延川恒正电力科技有限公司、保定市飞跃水泥制品有限公司、通辽天源水泥制品有限公司、通辽市天诚电力设备有限公司、富裕县鸿飞水泥制品有限公司、河北天拓电力器材制造有限公司、河北璐瑶电力设备有限公司、河北瑶淼电力设备有限公司、河北恒跃电力设备有限公司、安徽辛科东水泥制品有限公司、芜湖东林建设有限公司、齐齐哈尔市营佳水泥制品有限公司。

本文件主要起草人：王文芳、王茂、康子航、牛聪聪、高媛、杨哲、闫春香、张海龙、朱卫华、王赛、王国兴、朱琪、康永进、尹伟、钱彦青、戴建浪、楚红光、金志强、王国志、韩永刚、王全增、陈贺、陈楠、楚保峰、王颖、王少鹏、马英、方艳、王彬彬、魏宝俭、楚阳阳。

环形混凝土电杆制造质量控制规范

1 范围

本文件规定了环形混凝土电杆制造质量控制的设计控制、文件与资料控制、环境控制、设备控制、原材料控制、关键制造过程控制、安全与环保控制、质量信息反馈管理和人员管理。

本文件适用于环形混凝土电杆（以下简称电杆）生产制造全过程的质量控制。

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 12801 生产过程安全基本要求

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准

JC/T 2126.5 水泥制品工艺技术规程 第5部分：环形混凝土电杆

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 设计控制

4.1 电杆设计应以国家现行标准、行业规范及客户明确的使用要求为依据，重点遵循 GB/T 4623、GB/T 50476 等相关规范，结合电力、通讯等领域的使用场景，明确电杆的规格、强度等级、受力性能、耐久性、防腐要求等核心指标。

4.2 设计文件应完整、规范，应包括但不限于以下内容：

a) 电杆结构图；

b) 配筋图；

c) 混凝土配合比设计；

d) 原材料技术要求；

e) 关键工序参数；

f) 力学性能指标；

g) 耐久性指标；

h) 防腐设计；

i) 检验要求。

4.3 设计文件编制完成后，应经技术部门、质量部门联合审核，审核通过后方可用于制造；若因原材料更换、工艺调整、客户需求变更等需修改设计，应履行设计变更审批手续，明确变更原因、变更内容及变更影响，变更文件应存档备查。

4.4 新设计或设计变更后的电杆，应通过试制、力学性能试验、耐久性试验等方式进行验证，确认产品符合设计要求和相关标准后，方可批量制造；试制过程中的数据应详细记录，作为设计优化的依据。

5 文件与资料控制

5.1 应建立完善的文件资料管理体系，分类管理设计文件、原材料合格证明、设备规格、作业指导书、电杆检验指导书和相关标准等技术文件。

5.2 技术文件应由专业人员编制，文件内容应清晰、准确并符合标准化要求，各种技术文件的内容应达到正确、完整和统一。

5.3 所有技术文件应按规定程序经相关部门审核、审批签字后方能生效。

5.4 生效后的文件应按岗位需求发放，确保相关岗位人员能够及时获取有效文件；文件保管应指定专人负责，建立文件台账，明确保管期限。

5.5 技术文件的更改，应按更改规定和审批程序进行，与其相关的文件应做相应更改并签字，做好记录。文件更改后应重新执行发放流程，确保各岗位使用的文件均为最新有效版本。

5.6 作废的旧文件应回收、标识并妥善处置，防止误用。

5.7 所有制造、检验、质量反馈等相关资料应如实记录，所有记录保存期限应不少于产品质保期，且不少于 3 年。当出现质量问题时，可通过资料查询定位问题根源；资料记录应规范、清晰，签字确认齐全，不应虚假记录、漏记。

6 环境控制

6.1 生产车间、原材料堆放区、成品堆放区应划分清晰，场地应平整、干净、整洁，无杂物堆积，避免原材料、半成品、成品受到污染；生产车间应通风良好，采光充足，便于操作和质量检查。

6.2 混凝土搅拌、浇筑、养护等关键工序的环境温湿度应按技术文件的要求严格控制。

7 设备控制

7.1 各类设备应完好，并有操作规程和维修检定制度。

7.2 所用设备应建立档案，档案保存期限应不少于 5 年，档案内容包括但不限于：

a) 设备使用说明书；
b) 台时记录；
c) 故障记录；
d) 修理记录；
e) 保养记录。

7.3 操作人员应按照设备操作规程操作设备；设备运行过程中，应实时监测设备运行状态，若发现异常应及时停机处理；设备运行记录应如实填写，包括运行时间、运行状态、故障情况及处理结果等。

7.4 应建立设备日常维护保养制度，指定专人负责设备维护，明确维护保养周期、内容；应定期对设备进行清洁、润滑、紧固和调试，及时发现并排除设备故障；维护保养记录应详细填写，并存档备查。

8 原材料控制

8.1 制造电杆用原材料应有产品质量合格证明文件，并符合产品图样和工艺文件规定的材料牌号、规格、尺寸和性能要求。原材料及配套材料的选用应符合 JC/T 2126.5 的相关规定。

8.2 原材料应有采购控制程序，包括采购合同审批程序和原材料采购的技术协议要求。
8.3 企业应建立进厂原材料检验制度，并附有检验合格报告单、检验标识，不合格料应有明显标记。
8.4 合格料与不合格料应分区存放，不应混料。
8.5 应建立原材料追溯体系，记录原材料的采购、进场检验、储存和使用等全过程信息，确保每一批次电杆所用原材料均可追溯。

9 关键制造过程控制

9.1 混凝土搅拌

9.1.1 应严格按设计确定的配合比进行搅拌，准确计量水泥、骨料、水、外加剂、掺合料等原材料。
9.1.2 搅拌时间应充足，确保混凝土搅拌均匀，无离析现象。
9.1.3 搅拌过程中应实时监测混凝土的坍落度，及时调整用水量，确保混凝土性能符合设计要求。
9.1.4 应详细填写搅拌记录，包括配合比、原材料用量、搅拌时间、坍落度等信息。

9.2 钢筋加工与安装

9.2.1 钢筋加工应按设计图纸要求进行，钢筋的规格、尺寸、数量和间距等应符合设计要求。
9.2.2 钢筋骨架宜采用滚焊成型，焊点应牢固，无虚焊、烧穿等缺陷；焊缝应饱满，无咬边、夹渣、气孔、焊瘤和漏焊等缺陷。
9.2.3 钢筋绑扎应牢固，无松扣、漏绑。
9.2.4 钢筋安装时，应确保钢筋位置、保护层厚度符合设计要求，防止钢筋移位、外露。
9.2.5 应填写钢筋加工和安装记录，存档备查。

9.3 预应力张拉

9.3.1 预应力电杆的张拉工作应由专业人员操作，严格按设计要求的张拉应力、张拉顺序进行张拉，张拉设备应经校准合格。
9.3.2 张拉过程中应实时监测张拉应力和伸长值，避免超张拉、欠张拉；预应力钢筋的锚固应牢固，防止松动。
9.3.3 张拉完成后，应对张拉设备进行检查，对张拉记录进行整理存档。

9.4 浇筑成型

9.4.1 浇筑前应检查模具的尺寸、平整度、密封性，清理模具内的杂物和油污，涂刷脱模剂，脱模剂应均匀、无堆积。
9.4.2 浇筑时应控制浇筑速度，避免混凝土离析、分层。
9.4.3 浇筑过程中应采用电磁激振器等设备充分振捣混凝土，确保混凝土密实，无蜂窝、麻面、空洞等缺陷。
9.4.4 浇筑完成后，应及时清理模具表面的混凝土残渣，做好模具维护。
9.4.5 应详细填写浇筑记录，包括浇筑时间、浇筑量和振捣情况等信息。

9.5 养护

9.5.1 浇筑完成后的电杆应及时进行养护，养护时间一般不少于 7 d，高性能电杆应延长养护时间。
9.5.2 养护期间应严格控制温湿度，定期洒水，确保混凝土强度正常增长。
9.5.3 养护期间应检查电杆表面情况，若发现裂缝、起砂等缺陷应及时处理。

9.5.4　应详细填写养护记录，包括养护时间、温湿度和养护方式等信息。

9.6　脱模

9.6.1　脱模时间应根据混凝土强度确定，当混凝土强度达到设计强度的 75% 以上时，方可进行脱模。
9.6.2　脱模过程中应轻拿轻放，避免碰撞、敲击电杆，防止电杆损坏。
9.6.3　脱模后应对电杆进行外观检查，若发现裂纹、粘皮、麻面等缺陷应及时处理。
9.6.4　应详细填写脱模记录，包括脱模时间、混凝土强度和外观检查情况等信息。

9.7　成品检验

9.7.1　成品电杆应进行全面检验，检验项目包括外观质量、尺寸偏差、混凝土抗压强度、力学性能和保护层厚度等，检验按 GB/T 4623 的相关规定进行。
9.7.2　检验过程和结果应详细记录，存档备查。
9.7.3　检验合格的电杆，应由检验部门按相关技术文件签发合格证；经检验部门检验确认不合格的电杆，应填写通知单，隔离存放并标识，按不合格品处理制度进行处理。

9.8　综合管理

9.8.1　应建立制造计划编制及管理制度，做到有计划的均衡制造，以保证计划的完成。
9.8.2　应建立制造现场管理制度，文明制造。
9.8.3　应建立现场工艺纪律检查及管理办法，对现场工艺纪律进行定期检查。
9.8.4　应建立制造工艺验证制度，并严格执行。
9.8.5　应对关键工序和重点工序进行重点管控，必要时应编制过程管控图。
9.8.6　应建立电杆批次管理和可追溯控制程序的管理制度，应有相应的标识清单，明确标识部位和要求，并做好记录。
9.8.7　应建立电杆搬运、贮存、包装、防护、交付程序管理制度，以保证电杆完好，防止磕碰、损坏等质量问题。
9.8.8　宜建立电杆质量调度会会议制度。

10　安全与环保控制

10.1　安全控制

10.1.1　所有作业人员应经专项安全培训，考核合格后持证上岗。生产作业时应穿戴防护用品。
10.1.2　应建立、健全安全生产责任制，并做好安全生产制造计划工作。
10.1.3　应根据 GB 12801 的规定，结合生产制造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。

10.2　环保控制

10.2.1　原材料破碎、搅拌等环节应采取粉尘控制措施，配备除尘设备，防止粉尘污染环境和影响操作人员健康。
10.2.2　制造过程中产生的噪声应符合 GB 12348 的规定，应采取隔声、消声措施。
10.2.3　厂区内应设置完善的排水系统；混凝土废水、废弃物应经处理后排放。

11　质量信息反馈管理

11.1 制造过程中发现不合格电杆时，应停止制造并组织分析和制定改进措施，进行返工、让步接收。经验证确认合格后，方可恢复制造。

11.2 应建立质量信息收集体系，收集制造过程中的质量问题、检验结果、客户反馈、市场投诉等相关质量信息；质量信息收集应及时、准确、全面，涵盖原材料、制造过程、成品检验、产品使用等各个环节。

11.3 应安排专人负责质量信息的整理、分析，对收集到的质量信息进行分类，查找质量问题的根源（如原材料不合格、设备故障、工艺不合理、操作不规范等）；针对不同类型的质量问题，制定相应的整改措施，明确整改责任主体、整改期限和整改要求，确保整改措施落实到位。

11.4 应建立质量信息反馈机制，将质量问题、整改措施及整改结果反馈给相关岗位、部门和供应商；加强内部沟通，及时传达质量控制要求和整改意见，确保各岗位人员了解质量状况；针对客户反馈的质量问题，及时响应，妥善处理，向客户反馈处理结果。

11.5 根据质量信息分析结果和整改情况，总结经验教训，优化制造工艺、设备维护、原材料采购等环节的质量控制措施；定期召开质量分析会议，评估质量控制效果，查找不足，持续改进质量控制体系，提升产品质量稳定性。

11.6 所有质量信息、整改记录、反馈记录等应存档，建立质量信息台账，便于查询、追溯和分析，为质量改进提供依据。所有记录和质量信息台账保存期限应不少于 5 年。

12 人员管理

12.1 电杆制造各岗位的操作人员和质量控制管理人员，应具有相应的专业理论知识和实践经验。

12.2 企业应建立相应的职工教育管理和培训制度，岗位操作人员通过岗位培训、取得设备操作证后，方可上岗操作。

12.3 应建立人员绩效考核制度，对各岗位人员的工作质量、操作规范性、责任心等进行定期考核。