

环型混凝土电杆生产工艺分析

蔡望明

湖南德力集团线路器材制造有限公司

摘要: 在电杆的生产领域,传统的生产工艺很难保障电杆的生产质量,不利于后期的建筑施工,存在较多的安全隐患。而采用环型混凝土电杆,不仅符合当前城市电网发展的需要,而且在安全系数上具有较高的优势。本文将简单阐述环型混凝土电杆的特点,并对其生产工艺展开深入分析,旨在提高环型混凝土电杆的生产质量。

关键词: 环型; 混凝土电杆; 生产工艺

随着城市规模的不断扩大,对各种基础设施的建设也出了更高的要求。混凝土电杆作为城市基础设施建设的重要组成部分,其施工质量的高低不仅关系着电力、通讯行业的正常运转,而且影响着周围居民和行人的生命财产安全。因此,研究分析环型混凝土电杆生产工艺具有重要的现实意义。

一、环型混凝土电杆的特点

当前,城市的居住人口越来越高,城市的土地资源日渐紧张。在输电线路和通信线路等基础城市基础设施建设过程中,传统的电杆生产工艺,不仅生产质量难以满足相关行业的标准要求,而且占地面积大,整体建设成本高。

环型混凝土电杆在生产过程中,在混凝土硬化之前,对混凝土中的钢筋进行张拉,并在混凝土硬化后,将钢筋和混凝土进行锚固,实现了钢筋的回缩,产生了混凝土与迎来,来抵抗混凝土自身所存在的拉应力,有效的避免了混凝土出现横向裂缝等质量问题。

因此,采用环型混凝土电杆,相比较传统的水泥预制电杆产品不同,它的生产质量和安全系数更高,符合安全相关指标的要求,同时电杆具有高耐久性、后期维护简便,生产成本低等优势,备受相关行业工作者的青睐。

二、环型混凝土电杆生产制造过程中存在的问题

(一) 漏浆问题

在环境混凝土电杆生产过程中,钢圈和杆身的结合处、合缝处都容易出现漏浆问题,影响后续的操作施工。因此,要求在生产制造过程中,首先必须重视模具的清洁,确保所有残渣清除干净,然后采取有效的维修养护措施,确保离心机等设备的正常工作,最后为了减少合缝处的漏浆,还需要合理的选择吸水性强、弹性高的密封材料,加强模具的密封性。

(二) 混凝土表面裂纹

对于电杆而言,混凝土的表里面裂缝一旦深入到混凝土深处,势必影响电杆的耐久度和使用寿命。究其原因,主要是因为电杆在生产过程中预应力不足,或者张拉期间出现了滑筋、断筋等问题,导致混凝土的强度达不到设计要求,出现了裂缝等质量问题。

(三) 蜂窝

混凝土出现蜂窝的主要原因在于两个方面,一方面是混凝土本身的配合比设计不合理,导致混凝土在浇筑过程中就已经出现了凝固现象;另外一方面在离心施工操作过程中,操作时间不足,导致蜂窝的问题发生。

(四) 弯曲

环型混凝土电杆生产过程中,电杆的环型截面混凝土如果受到的预压盈利不一致,可能会导致电杆出现各种质量问题,尤其是选取的预应力钢筋不足或者长度差异性较大,都会导致环型混凝土电杆出现弯曲质量问题,因此,必须采取有效的检测流程,对生产所需的钢筋的强度、伸长率等性能进行检验,并严格控制各项指标,确保环型混凝土电杆的生产质量。

三、环型混凝土电杆的生产工艺要点

以某生产厂商生产的环型预应力电杆为例,详细介绍环型混凝土电杆的生产工艺,该电杆长度约为8~15米,主要用于6kV以下的低压输变电线路的电杆。

(一) 生产工艺流程

本环型混凝土电杆的主要生产流程如图1所示:

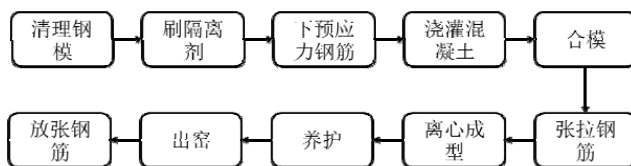


图1 环型混凝土电杆的生产流程示意图

(二) 混凝土的配合比

本环型混凝土的混凝土强度等级为C50,选用P.042.5普通硅酸盐水泥,砂石为中砂,石子采用5~20mm不等的卵石,整个混凝土的配合比为:水泥:砂石:卵石=1:1.31:2.04,整个混凝土的水灰比:0.36,坍落度为30~50mm。

4.3生产注意要点:

(1) 本电杆的预应力筋为螺旋碳素钢丝 $\Phi 4.8$,采用整体张拉施工,控制张拉应力为0.75fpyk,超张拉控制应力1.05con。

(2) 预应力筋下料长度相对误差不应超过钢筋长度0.15%,且生产过程中,应避免漏筋、断筋等问题发生。

(3) 同一根电杆中用墩头后定长的预应力钢筋,其有效长度相对偏差不得超过0.2%。

(4) 混凝土混合所用的原材料和外加剂必须符合规范规定,混凝土应的配合比要求的30~50mm坍落度进行搅拌,合格后进行浇筑,预应力放张时,混凝土强度必须到设计强度75%以上。

(5) 出厂时,混凝土强度必须到设计强度80%以上。电杆内部应平整,不允许堵塞。不允许有蜂窝、孔洞、表面掉皮也应在一定面积(5%)内,不允许有硬伤的掉皮现象。

(三) 生产工艺要点

(1) 清理:钢筋下料前,应清除浮锈及油污。带有氧化铁皮、蜂窝状锈迹、重皮和裂痕的钢筋不得使用。为确保每根电杆的预应力钢筋长度一致,可以采用每根电杆所用钢筋成束一次进行切断的方式,同时将其绑扎成束。

(2) 套上螺旋筋,穿好锚固盘,就可进行墩头。钢筋墩头应一次成型,不得重墩,不应有裂纹,且偏心不高于1mm,墩头后其钢筋的有效长度误差不应大于0.2%。

(3) 钢筋入模后,应检查两端锚固盘的位置是否正确,钢筋是否与钢模平行,避免出现交叉扭转情况,然后拧紧钢模小头的两根丝杆,使钢筋拉紧具有一定的初应力绑扎螺旋筋。

(4) 浇灌混凝土:把放有钢筋骨架上的下半圆钢模吊放在浇灌混凝土的钢模托架上,开始进行混凝土的浇灌。本电杆在生产时,采用揽笼式浇灌车进行浇灌,一根电杆的用量一次浇灌完,为使小头密实,大头要适当的少放些。同时在浇筑施工过程中,应避免混凝土散落在地面上和钢模企口上,同时严禁使用任何不符合要求的混凝土。

(5) 合模并拧紧螺丝:混凝土浇筑施工结束后,开始合模之前,应首先清扫干净钢模企口,同时涂上隔离剂和防漏砂浆密封条。合模时,上、下钢模的面应对齐不得有错位。合模后,钢模应对称拧紧,不得有遗漏,不得有松动。

(6) 张拉钢筋: 张拉机头中心对准钢模轴心后开始张拉。张拉时, 由0逐级开始张拉, 直到张拉到标准的105%, 停止张拉, 并保持一段时间。

(7) 离心成型: 离心前, 应确保钢模跑轮和离心机托轮对正放稳, 然后将钢模小心轻放的吊放到离心机上时, 避免与托轮剧烈冲击。钢模在离心机上旋转中如果出现了剧烈跳动, 已经影响产品质量和设备安全时, 应停用检修。本电杆生产过程中, 所采用的离心速度参见表1。

表1 离心速度示意表

钢模 (转/分钟)	时间 (分钟)
慢速	100~120
升速	120~400
快速	400~600

低速离心的主要目的, 是确保混凝土拌合物沿模壁均匀摊平, 因此, 在开启离心机时, 应由低速向高速过渡必须均匀逐渐地升速, 严禁瞬间将转速升到快速。同时, 为了保证电杆大、小头壁厚均匀, 在高速阶段可从小头适当加入一些混凝土, 以确保混凝土的厚度达到质量标准要求。

(四) 后期养护工作

(1) 养护: 电杆成型后吊入窑坑中带模养护。混凝土采用低压饱和蒸汽养护时, 要严格控制养护温度和时间, 并认真做好测温记录。在模内送气时, 气从大头送入, 严禁送气管头插入混

凝土内。

(2) 放张钢筋: 电杆养护完毕后, 待混凝土强度达到设计强度的75%时, 进行放张预应力钢筋。放松预应力筋时, 用电焊从大头对称地逐根切断钢筋, 然后再切断小头钢筋, 钢筋留头小于10mm。切断筋后即可松丝出模。

(3) 成品堆放: 电杆脱模时, 如果出现脱模困难, 只能敲打钢模的加强筋板, 严禁敲打筒体。出模后, 应对电杆的生产质量进行质检, 确保其合格后进行对方, 堆放要分规格、型号, 层数不宜超过6层。封头夏季一般在码放后, 冬季应在室内, 不封头不允许出厂。

四、结束语

综上所述, 本文重点对环形混凝土电杆的生产工艺展开的分析, 就其中的质量控制要点进行了研究, 相关工作者必须严格按照生产工艺的要求, 控制生产质量, 满足城市输线路施工的基本要求。

参考文献

[1]周万学,南海廷,周万军. 环形混凝土电杆生产的质量控制[J]. 辽宁建材, 2011 (12): 34-35.
 [2]官庆祥,楼韬,王伟. 浅析环形混凝土电杆的构造要求[J]. 建筑工程技术与设计, 2015 (28).
 [3]谢艳州. 环型混凝土电杆生产工艺控制及关键技术[J]. 价值工程, 2017 (11): 151-153.
 [4]林土方,梁美富,林中圣. 高强度环型后张拉钢筋混凝土电杆研究[J]. 中国电业(技术版), 2015 (03): 58-62.

(上接第15页)

的准确性。但是分组施工要注意不能出现测量数据重复的情况。再次, 将实际施工测量数据与卫星测量数据进行对比, 还要对照施工图纸, 分析施工中存在的问题, 设计人员要及时与技术人员沟通, 及时调整设计方案, 减少返工, 也避免后续工程变化的影响。

(二) 提高水准点测量效率

在整个市政施工过程中, 要格外注重水准点的测量, 水准点能够反映实际的建筑位置关系, 在市政工程施工过程中, 要重视水准点的控制, 在测设过程中, 要考虑工程建设的实际情况, 选择合适的位置, 而且还要保证测量的精确度。水准点与中线、边线设置情况不同, 在测量过程中, 不能连续测量, 而是要设置时间间隔点进行测量。水准点一旦确定, 施工人员要做好保护工作, 加强监督管理, 防止外来人员破坏。其次, 测量人员要进一步减少水准点测量误差, 根据测量数据不断调整其位置, 反复核查其位置是否合理, 在测量过程中, 要规范测量手法, 由专门的技术人员负责测量工作, 根据实际情况增加或者减少水准点。

(三) 做好工程测量宣传工作

在市政工程建设过程中, 要做好测量宣传工作, 使施工人员了解工程测量的相关技术, 并掌握技术的应用方法。改变传统的测量理念, 重新看待测量工作。要提高测量的精确度, 还要掌握测量的规范方法, 不能一味追求进度, 要提高测量质量, 保证测量结果的真实有效性。同时, 还要加强监督管理, 对不按照测量要求进行测量的工作人员进行严肃处理。

(四) 设立专门的监管部门

在市政工程测量过程中, 要设立专门的监管部门。完善测量相关的制度, 根据制度不断落实监管工作。可以分三个阶段进行, 第一个阶段是测量前的准备工作, 在这个过程中, 要认真核对测量方案, 设计人员与技术人员要沟通, 了解测量方案中存在的问题。第二个阶段是测量工作, 在测量过程中, 要求测量人员按照测量规范进行, 提高测量质量。第三个阶段是测量审核工作, 针对测量结果进行进一步审核, 客观评价测量结果。

五、结束语

市政工程是一项基础的建设工程, 在测量过程中, 要合理运用工程测量的相关技术, 权衡各种测量技术的利弊, 根据实际需求选择合适的测量技术, 改变传统的人工测量方法, 实现测量与数据收集整理的一体化。同时, 还要着重分析市政工程测量中存在的问题, 明确注意事项, 进一步加强监督管理, 保证测量结果的真实有效性, 提高市政工程施工效率, 减少施工过程中的安全隐患, 优化测量体系。可以设置专门的监管部门, 做好测量监督管理工作, 减少测量过程中出现的问题, 提高测量质量。

参考文献

[1]顾吟龙. 探讨市政工程工程测量施工技术[J]. 市政工程技术与设计, 2018, 112 (24): 00012-00013.
 [2]苏宜焕. 探讨 RTK 技术在市政工程测量中的应用[J]. 价值工程, 2018, 111 (28): 234-235.
 [3]薛世新. GPS-RTK 技术在市政管线工程测量中的应用研究[J]. 科技创新导报, 2017, 45 (128): 105-105.