

电力施工架空输电线路的施工质量控制

段溢剑

浙江省送变电工程有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 电力施工中架空输电线路的施工质量是保障电力供应安全和稳定的重要环节。因此,本文简要介绍了加强电力工程输电线路施工质量控制的意義,对影响电力施工中架空输电线路的施工质量的因素进行了分析,并提出了一些有效的施工质量控制措施,以提高架空输电线路的施工质量和安全性。

关键词: 电力施工; 架空输电线路施工; 质量控制

引言

随着社会经济的快速发展,电力需求不断增加,电力架空输电线路建设也随之迅速发展。作为电力系统的重要组成部分,电力架空输电线路施工质量直接影响到电力系统的安全稳定运行。因此,对电力施工架空输电线路的施工质量控制进行研究,具有非常重要的现实意义。

1 加强电力工程输电线路施工质量控制的意義

电力工程输电线路施工是电力系统建设的关键环节之一,其质量直接影响到电力系统的稳定性和安全性。而加强电力工程输电线路施工质量控制,不仅有利于保障施工质量和安全,更有利于提高电力系统的稳定性和可靠性,为社会经济的发展和人民生活质量的提高提供有力保障。第一,电力工程输电线路是电力系统的重要组成部分,其施工质量直接影响到电力系统的运行质量和安全。如果输电线路施工存在质量问题,会导致线路损耗增加、传输效率下降,甚至引发电力安全事故,给人们的生产和生活带来不可预测的影响。因此,加强电力工程输电线路施工质量控制,确保施工质量符合标准和规范要求,可以有效地保障电力系统的安全稳定运行。第二,加强电力工程输电线路施工质量控制,不仅有利于保障施工质量和安全,更有利于提高施工效率。通过制定科学合理的施工方案和工艺流程,加强施工质量管理,可以避免因施工质量问题导致的返工和修复,减少施工时间和成本,提高施工效率和质量。第三,如果电力工程输电线路施工质量存在问题,不仅会导致线路损耗增加、传输效率下降,还会增加后期维护和检修的难度和成本^[1]。通过加强电力工程输电线路施工质量控制,可以确保施工质量符合标准和规范要求,降低后期维护和检修的难度和成本,缩短维护周期,提高电力系统的稳定性和可靠性。第四,随着社会经济的发展和生活质量的提高,人们对电力系统的需求和要

求也越来越高。如果电力工程输电线路施工质量存在问题,不仅会影响电力系统的稳定性和安全性,还会损害人们对电力行业的信任和满意度。通过加强电力工程输电线路施工质量控制,可以满足用户的需求和社会发展的需要,提高人们对电力行业的信任和满意度。

2 电力施工中架空输电线路的施工质量影响因素

2.1 施工选址与设计的问题

施工选址与设计是架空输电线路使用周期和使用质量的基础环节,然而,其目前存在一些问题,即在架空输电线路的施工图纸设计和开发地址选定时,没有充分考虑当地地形地势特点和自然气候条件,这导致在实际施工建设过程中出现困难。例如,如果没有考虑到陡峭的山地或湿地等地形特点,可能需要额外的工程难度和费用来应对这些挑战。同样的道理,如果没有考虑到气候条件,如强风、暴雨等,可能会对施工进度和质量产生不利影响。另外,部分架空输电线路的设计也存在问题。例如,一些设计方案未能符合居民群众的生活现状。在这种情况下,高压线缆可能被布置得过低,需要从居民楼间穿过。这样一来,在施工阶段就会占用群众的生活资源,影响到居民的正常出行和基本生活需求。因此,设计人员在考虑线路布置时,应充分了解当地居民的生活情况,并遵循相应的规范和标准。

2.2 施工选材与用料的问题

电力施工中架空输电线路所使用的原材料对线路的稳定性和安全性至关重要。然而,目前存在一些问题,即施工材料的供应选择主要由施工方决定,并且考虑到降低成本和提高盈利率的因素,施工材料不符合标准的情况非常严重。一方面,材料选购人员可能没有按照国家标准进行选材,而是与材料供应商合谋,故意虚报价格以获取回扣。这种行为违背了诚信原则,影响了施工材料的质量和可靠性。这样做不仅会导致选用低质量材料,还可能给施工过程中带来风险隐患。另一方面,监督管理部门在施工材料的检验和审批方面存在疏漏。监

督管理部门应该履行好自己的职责, 确保施工材料的质量符合国家标准和相关规定。然而, 一些监管部门可能未能充分监督, 或者存在监管腐败现象, 导致施工材料的质量控制不到位。而一旦原材料出现质量问题, 将对线路的使用寿命和可靠性产生严重影响, 并可能引发安全事故。例如, 低质量的水泥管和钢筋可能导致线杆和杆塔的不稳固, 容易发生倒塌等事故。而如果高压线缆的绝缘性能不达标, 可能会导致电线短路、漏电等问题, 进而影响整个输电系统的正常运行。变压器作为输电和转换设备, 如果选用不合格的材料, 可能会引发电压不稳定、温升过高等问题, 甚至损坏设备。

2.3 施工流程与人员的问题

施工人员的技术操作是决定架空输电线路最终质量的关键因素之一。由于架空输电线路的施工流程多且环节复杂紧密, 施工人员需要在各环节之间团结协作, 并进行谨慎操作, 以确保施工流程的精确性。然而, 目前电力施工中的架空输电线路施工人员主要由低学历的工人和职业院校的技术人才构成, 其对专业性的施工技术掌握程度不足, 从而导致施工过程中常出现个人失误导致输电线路搭建错误的情况。这直接影响了电力施工的工作效率, 并对最终的施工质量产生消极影响。同时, 架空输电线路的施工体系不够完善也是导致施工质量问题频发的原因之一。缺乏明确的操作行为约束标准导致不同施工人员之间的技术水平存在差异, 施工动作方法可能会产生不同的效果。这不仅对施工质量有影响, 还会造成较大的安全风险隐患。

3 电力施工中控制架空输电线路施工质量的有效措施

3.1 严格审核电力工程输电线路施工图纸

电力工程输电线路施工是一项复杂且技术含量较高的工作, 其施工质量对于整个电力系统的稳定性和安全性都有着至关重要的影响。为了确保施工质量, 从施工图纸的审核开始, 就需要进行严谨和细致的审查。首先, 对于施工图纸的审核, 应当在充分理解项目需求和技术要求的基础上进行。审核人员需要对图纸进行全面的审查, 包括但不限于图纸的完整性、规范性、技术合理性以及细节处理等方面。对于任何发现的不足或疑点, 都需要与设计单位进行有效的沟通和澄清, 确保施工图纸的准确性和完整性。其次, 审核电力工程输电线路施工图纸时, 应考虑到项目的实际情况和施工环境。不同的项目环境和地形条件会对施工图纸提出不同的要求。因此, 审核人员需要充分了解项目的实际情况, 结合地形、气候等条件, 评估施工图纸的可行性^[2]。此外, 图纸审核还需要关注技术细节。例如, 对于架空输电线

路的施工, 需要仔细审查杆塔结构、导线布置、防雷接地等方面的设计。对于这些技术细节的处理, 审核人员需要具备专业的知识和丰富的实践经验, 以确保设计合理、可行。最后, 在审核完施工图纸后, 还需要进行综合评估。结合项目需求、环境条件、技术可行性等因素, 对施工图纸进行全面的评估, 并提出改进建议。通过这样的审核过程, 可以确保电力工程输电线路施工的质量得到有效的控制。

3.2 电力工程输电线路基础工程施工质量控制

为了确保电力工程输电线路基础工程施工质量, 需从以下几个方面进行质量控制: (1) 在电力工程输电线路基础工程施工过程中, 要强化质量管理意识, 让所有参与建设的人员都认识到质量的重要性。从管理人员到一线施工人员, 每个人都应该明确质量目标, 树立质量意识, 严格遵守相关质量标准和规范。只有这样, 才能在整个工程中形成良好的质量氛围, 从而确保施工质量。(2) 施工方案是电力工程输电线路基础工程施工的指导性文件, 方案设计的合理性直接关系到施工质量。因此, 在进行施工方案设计时, 需要充分考虑地形、地质、气候等影响因素, 结合实际情况进行优化。设计方案应该经过多方面的论证和试验, 以确保其可行性和安全性。同时, 在施工过程中, 要严格按照设计方案进行施工, 不得随意更改。(3) 电力工程输电线路基础工程施工现场是质量控制的重点环节。在施工现场, 要加强管理, 确保各项施工工序按照规范进行。管理人员要经常进行现场巡查, 及时发现并解决施工质量问题。对于施工中出现的技术难题和安全隐患, 要组织专业人员进行研究和处理, 确保施工质量不受影响。(4) 材料质量是电力工程输电线路基础工程施工质量的基础。在材料采购过程中, 要选择质量可靠的供应商, 采购符合要求的材料。在材料进场时, 要进行严格的检验和试验, 确保材料的质量符合要求。对于不合格的材料, 要坚决予以退回。在施工过程中, 要定期对材料进行抽检, 防止材料质量问题对施工质量造成影响。

3.3 架空输电线路杆塔结构

架空输电线路杆塔结构是电力传输系统中的重要组成部分, 其设计是否合理直接关系到整个电力系统的安全与稳定。其中, 输电线路杆塔接地装置的设计更是至关重要, 它关系到线路的防雷保护和运行安全。输电线路杆塔接地装置是接地体和接地引下线的总称, 主要作用是对雷电电流进行引导, 使其安全地流入大地, 从而保护线路免受雷击跳闸的损失, 保障人们的生命财产安全。在进行输电线路杆塔接地装置设计时, 需要考虑

以下几个关键因素：首先，接地电阻是指接地体到无穷远处的土壤电阻，其值越小越好，这样可以降低雷击时的冲击电压，提高线路的耐雷水平。因此，在设计时要选择合适的接地材料和土壤改良剂，降低接地电阻。其次，接地体是输电线路杆塔接地装置中的重要部分，其作用是将雷电电流引入大地。接地体的设计需要考虑其长度、直径、材料等因素，以及土壤类型、电阻率等环境条件。一般来说，接地体的长度要大于或等于2.5米，直径不小于8毫米，材料要选用耐腐蚀、导电性能好的导体材料^[3]。最后，接地引下线的作用是将避雷线与接地体连接起来，其设计需要考虑其长度、材料、连接方式等因素。一般来说，接地引下线的长度要短，材料要选用耐腐蚀、导电性能好的导体材料，连接方式要牢固可靠。

3.4 杆塔接地装置

杆塔接地装置是架空输电线路中的重要组成部分，其作用主要是将电流引入大地，保护线路免受雷击等自然灾害的影响。然而，由于各种原因，杆塔接地装置往往存在不稳定的问题，这给输电线路的安全运行带来了极大的隐患。例如，当雷电袭击输电线路时，电流会通过避雷线或杆塔引入大地。如果接地装置不稳定，电流无法顺畅地流入大地，就会造成雷电反击，导致电压设备损坏，甚至可能引发火灾等严重事故。为了解决这些问题，我们需要采取一些有效的措施。第一，对接地装置进行定期检查和维修，确保其运行状态良好。第二，加强杆塔的防雷措施，如在杆塔上安装避雷针、避雷器等设备^[4]。第三，还可以采用降低接地电阻的方法来提高接地装置的稳定性，如增加接地极的数量、使用降阻剂等。而在预防雷电事故方面，还有一些其他的措施。例如，在选择输电线路的路径时，应尽量避免容易受到雷击的区域，如山区、湖泊等。同时，对输电线路进行定期的巡检，及时发现和处理存在的安全隐患。此外，还应加强与气象部门的沟通，及时了解天气变化情况，做好防范工作。

3.5 施工后期的质量控制

在电力施工的输电线路施工后期，质量控制的重要

性不容忽视。在这一阶段，验收工作的开展是关键环节，旨在确保分项工程质量达到规定标准，并确保整个输电线路施工项目顺利完成。（1）在分项工程质量验收过程中，监理工作人员发挥着举足轻重的作用。他们需要根据相关规定和要求，对每一项工程进行全面的检查和评估，确保其质量符合设计和技术标准。（2）在验收阶段，对于已经完成施工的输电线路，需要进行全面的检查，这包括线路的排列、杆塔的垂直度、导线的绷紧度、金具的强度等多个方面。对于线路的交叉跨越、接地装置、绝缘子等关键部位，更要进行细致的检查和测试。在这一过程中，监理人员必须严格把关，一旦发现任何可能影响线路安全稳定运行的问题，必须立即要求施工单位进行整改，并重新进行验收，直到符合要求为止。（3）在验收过程中，资料的收集和整理也是非常重要的一环。这些资料包括施工图纸、施工日志、质量检验记录等，对于工程的后期维护和管理具有极其重要的参考价值。因此，在施工后期，必须认真收集整理这些资料，确保其完整性和准确性。

结语

综上所述，电力施工中架空输电线路的施工质量控制是确保电力系统正常运行的关键环节。因此，相关部门应该重视施工规范和标准的执行，加强监督检查，进行质量把关，以确保架空输电线路施工质量符合要求。只有通过有效的施工质量控制措施，才能确保架空输电线路的安全可靠运行，满足电力供应的需求。

参考文献

- [1]杨泰朋.高压架空输电线路施工管理的要点[J].工程建设与设计,2019,(6): 60-61.
- [2]汤泳.电力施工中架空输电线路的施工质量控制探述[J].中国战略新兴产业,2019,(44):201.
- [3]王进良.电力施工架空输电线路的施工质量控制[J].科技风,2020,(33):199-200.
- [4]宋喜兵.浅谈110kV架空线路施工常见问题及质量控制措施[J].建材与装饰,2019,(20):243-244.