

# 电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制

冷 冰

驻马店市华宇电力实业有限公司 河南 驻马店 463000

**摘 要:** 电力工程高压输电线路是电力系统的重要组成部分,其施工管理与质量控制直接关系到电力系统的稳定性和安全性。基于此,本文简要概述了电力工程高压输电线路施工管理的目的及原则,分析了高压输电线路施工管理中常见的问题,以有效地提高电力工程高压输电线路的施工质量和安全性。

**关键词:** 电力工程; 高压输电线路; 施工管理; 质量控制

## 引言

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高,电力需求量不断增加,对电力系统的稳定性和安全性也提出了更高的要求。高压输电线路作为电力系统的重要组成部分,其施工质量和安全性直接关系到整个电力系统的正常运行。因此,加强电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制具有重要意义。

## 1 电力工程高压输电线路施工管理概述

### 1.1 管理目的

电力工程高压输电线路施工管理是电力工程建设中的重要环节,其目的是确保施工过程的安全、高效和质量可控。第一,确保施工安全。电力工程高压输电线路施工涉及到高电压、高风险、高难度的工作,因此安全管理是整个施工管理的核心。管理的目的是确保施工过程中没有人员伤亡和财产损失,通过采取有效的安全措施和技术手段,防范和避免施工过程中可能出现的风险和隐患。第二,提高施工效率。高压输电线路施工工程量大、技术复杂,施工管理需要合理安排施工计划和资源分配,确保施工进度按照预定计划进行,提高施工效率。通过科学的管理手段,可以优化施工流程,减少重复工作和浪费,降低成本,提高工程的经济效益。第三,保证工程质量。电力工程高压输电线路施工的质量直接关系到电力系统的稳定性和安全性,因此施工管理需要严格把控施工质量。管理的目的是通过对施工过程中的各个环节进行全面、系统的管理和监督,确保工程的整体质量和各项性能指标符合标准要求,为电力系统的稳定运行提供有力保障。第四,优化资源配置。电力工程高压输电线路施工需要大量的人、财、物等资源,施工管理需要根据工程的实际情况和需求,合理配置各项资源。通过对人力、物力、财力等资源的优化配置,可以实现资源的最大化利用,提高工程的效益和效率。

### 1.2 管理原则

电力工程高压输电线路施工管理原则是确保施工过程安全、高效、有序的重要指导思想。首先,安全第一是电力工程高压输电线路施工管理的首要原则。高压输电线路施工涉及到复杂的技术和设备,而且往往需要在高风险的环境下进行操作。因此,在实施管理的过程中,应始终将安全放在首位,采取有效的安全管理和防范措施。管理人员应建立健全安全管理制度,对施工人员进行安全教育和培训,确保他们具备必要的安全意识和操作技能。同时,应定期对施工现场进行检查和评估,及时发现并解决存在的安全隐患,确保施工人员的生命安全和设备的正常运行。其次,科学化和规范化管理是电力工程高压输电线路施工管理的核心。管理人员应具备专业的知识和技能,结合实际工程需要,制定科学、合理的管理方案和计划。在施工过程中,应严格按照既定的流程和标准进行操作,确保每个环节都符合规范要求。通过科学化和规范化管理,可以提高施工效率和质量,降低安全事故发生的概率,保证整个工程的顺利进行。最后,遵守国家法律法规和相关行业规定是电力工程高压输电线路施工管理的基石。管理人员必须熟知并遵守国家及地方关于电力工程建设的法律法规,对施工过程中的安全、质量、进度等方面进行严格把控,确保整个施工过程符合法律法规和行业规定。同时,对于施工过程中可能出现的风险因素,管理人员应提前进行风险评估和预防,避免因违反法律法规而导致的严重后果。

## 2 高压输电线路施工管理常见问题

### 2.1 设计阶段存在的质量问题

高压输电线路施工管理是一个复杂且关键的过程,其中设计阶段的质量问题对整个工程有着至关重要的影响。首先,设计图纸是高压输电线路施工的基础和指导文件,如果设计图纸质量不过关,将会对施工过程产生严重的影响。常见的设计图纸质量问题包括图纸深度

不足、细节不清晰、标注不准确等<sup>[1]</sup>。这些问题可能导致施工过程出现误解、误操作,甚至需要返工,严重影响施工进度和质量。其次,在设计高压输电线路时,必须充分考虑地形、地貌、气候等实际情况。如果设计与实际地形不符,将会导致施工过程中出现一系列问题。例如,设计线路路径与实际地形不匹配,可能需要调整线路路径或者采取特殊措施,这都会增加施工难度和成本。最后,在高压输电线路设计中,如果只考虑当前的需求,而没有充分考虑未来的发展,将会对线路的扩展和维护带来困难。例如,如果在设计时没有考虑到未来可能会进行的技术升级或者电力需求增长,将会导致后期需要对线路进行改造或者扩容,增加了不必要的成本和风险。

## 2.2 施工质量监管不严格

高压输电线路施工过程中的施工质量监管是保证工程质量的关键环节。然而,在实际施工过程中,往往存在施工质量监管不严格的问题,导致工程质量难以得到保障。第一,健全的施工质量监管制度是保证工程质量的基础。但是,在实际施工过程中,往往存在监管制度不健全的问题,导致施工质量无法得到有效的保障。例如,缺乏明确的施工质量标准 and 检测方法,没有建立完善的施工质量记录和档案管理制度等,这些都会对施工质量的监管带来困难。第二,在高压输电线路施工过程中,施工质量监管的力度往往不够。一方面,监管人员数量不足,无法满足对工程全方位、全过程的监管要求;另一方面,监管人员素质不高,缺乏专业技能和经验,无法有效地发现和解决施工过程中出现的问题。此外,由于监管力度不够,一些施工单位和人员在施工过程中存在偷工减料、违规操作等行为,严重影响了工程质量。第三,高压输电线路施工涉及到多个单位和环节,需要各方的密切配合和协调。然而,在实际施工过程中,往往存在缺乏有效沟通和协调的问题。这导致各单位之间的信息传递不及时、不准确,无法形成协同工作的局面,影响了施工质量和进度。

## 3 电力工程高压输电线路施工质量控制措施

### 3.1 高压输电线路基础施工管理

电力工程高压输电线路基础施工是整个电力工程的关键环节之一,其质量直接影响到高压输电线路的稳定性和安全性。因此,高压输电线路基础施工的质量控制非常重要。(1)在高压输电线路基础施工前,应进行充分的技术准备和材料准备。技术人员应熟悉施工图纸和相关规范,对施工人员进行技术交底,确保每个施工人员都了解并掌握施工过程中的关键点和难点。同时,应

提前准备好所需的施工设备和材料,确保施工过程中的质量和进度。(2)高压输电线路基础类型有多种,包括岩石基础、基坑基础、桩基础等。在选择基础类型时,应根据实际情况进行选择<sup>[2]</sup>。例如,对于岩石基础,应充分考虑岩石的质地、结构、风化程度等因素,确保基础能够稳定地固定在岩石中。对于基坑基础,应考虑基坑的深度、大小、地质条件等因素,确保基坑能够正确开挖和填充。对于桩基础,应考虑桩的长度、直径、承载力等因素,确保桩能够承受住线路的重量和风载等外部载荷。(3)在高压输电线路基础施工过程中,应采取一系列措施确保施工质量符合规范要求。例如,应对施工人员进行严格的质量意识教育,让他们认识到质量的重要性,并在施工过程中严格遵守相关规范和操作规程。同时,应采用合格的建筑材料和设备,并进行严格的质量检验和验收。对于不合格的材料和设备,应及时进行处理和更换。最后,应加强施工现场的监督和管理,对每个施工环节进行质量检查和验收,确保施工质量符合规范要求。

### 3.2 光缆工程质量控制

光缆工程是电力工程高压输电线路施工中的重要组成部分,其质量直接关系到电力系统的稳定性和安全性。所以,对光缆工程进行严格的质量控制是至关重要的。首先,确定光缆路径是架设光缆前的重要步骤。在选择路径时,要确保路径安全、经济、合理,并尽量避免在不良地质条件的地段进行架设。这需要充分考虑地质结构、土壤类型、气候条件等因素,以及路径的长度、施工难度、材料成本等因素。在确定路径后,应对路径进行详细勘察,确保路径的可行性。其次,敷设光缆是整个工程的关键环节之一。在敷设过程中,应严格按照施工图纸和相关规范进行操作,确保光缆的弯曲半径不小于外径的15倍,避免光缆扭曲或受到过度应力。同时,应采取措施防止光缆损伤,如使用专业的敷设设备和操作人员熟练的操作技能。此外,还应确保敷设过程中环境干燥、清洁、无尘,避免对接续质量和光缆寿命产生影响<sup>[3]</sup>。接下来,在接续前,应对接续环境进行控制,确保环境干燥、清洁、无尘,避免对接续质量和光缆寿命产生影响。在接续过程中,应严格按照接续工艺要求进行操作,确保接续质量和密封性能符合要求。接续完成后,应对光缆进行测试和检验,确保其传输性能和质量符合要求。最后,保护和维修光缆是确保其安全和稳定运行的重要措施。在光缆敷设完成后,应安装保护管对光缆进行保护,避免光缆受到机械损伤或化学腐蚀等影响。并且,应定期对光缆进行检查,发现异常情

况及时进行处理和维护。此外,还应做好记录工作,对光缆的施工过程、检测数据等信息进行详细记录,以便日后查询和管理。

### 3.3 铁塔工程的质量控制

在组立杆塔前,应进行充分的准备工作。应对杆塔进行检查,包括杆塔的尺寸、重量、强度等,确保其符合设计要求。这是至关重要的,因为杆塔的尺寸和重量等参数直接影响到其稳定性和安全性。同时,应准备好组立设备和工具,如抱杆、滑轮、绳索等。这些设备和工具的选择和使用对于杆塔的组立过程也是非常重要的。另外,应根据设计要求和实际情况选择合适的组立方式。常见的组立方式有整体组立和分解组立等。整体组立是将整个杆塔一次性组装起来,而分解组立则是将杆塔分成几个部分,分别进行组装。在选择组立方式时,应考虑杆塔的类型、高度、重量等因素,以及施工现场的条件和环境等因素。无论采用何种组立方式,都应严格遵守操作规程和技术要求,确保杆塔的稳定性和安全性。最后,应严格按照设计要求对杆塔进行螺栓紧固工作。螺栓的数量、规格和紧固力矩等参数对于杆塔的连接和稳定性有着重要的影响。在紧固螺栓时,应采用合适的工具和设备,如力矩扳手、电动扳手等,确保螺栓紧固力矩符合要求。并且,应定期对螺栓进行检查和维护,发现松动或损坏的螺栓应及时进行处理和更换,确保其紧固状态良好。

### 3.4 防护控制

高压输电线路在电力工程中扮演着至关重要的角色,其运行状态直接影响到电力系统的稳定性和安全性。然而,高压输电线路在施工过程中以及后期运行中会受到许多自然和人为因素的影响,如天气变化、植物生长、人为破坏等<sup>[4]</sup>。这些因素可能导致线路故障,影响电力系统的正常运行。因此,采取有效的防护控制措施对于保证高压输电线路的施工质量和使用寿命具有重要意义。第一,针对自然因素对高压输电线路的影响,可以采取一系列防护措施。例如,对于风力较大的地区,可以采用防风加固措施,如增加电线杆的支撑和加固线

路等。而对于气候变化较大的地区,可以采取热胀冷缩效应的预防措施,如选用具有良好热胀冷缩性能的材料等。此外,对于雷电活动频繁的地区,应采取避雷措施,如安装避雷针、避雷线等。第二,高压输电线路周围的植物生长可能会对线路造成威胁。因此,在施工期间,应合理规划线路路径,尽量避开植物生长密集区。同时,在施工完成后,应定期巡查线路周边植物生长情况,及时修剪超高植物,确保线路安全运行。第三,人为因素对高压输电线路的影响也不容忽视。一方面,应加强公众宣传和安全教育,提高公众对高压输电线路的保护意识和安全意识。另一方面,应加强线路的巡查和监管力度,及时发现并处理人为破坏和偷窃等行为。第四,随着科技的发展,智能化防护技术逐渐应用于高压输电线路的防护中。例如,可以利用无人机技术进行线路巡查和监控,及时发现并处理问题。并且,还可以利用智能化系统对线路运行数据进行实时监测和分析,提前发现问题并采取相应的预防措施。

### 结语

综上所述,电力工程高压输电线路的施工管理与质量控制是保证电力系统稳定性和安全性的关键环节。通过高压输电线路基础施工、光缆工程质量控制、铁塔工程的质量控制以及防护控制等措施的实施,可以有效地提高高压输电线路的施工质量和使用寿命,降低线路故障率,确保电力系统的正常运行。未来,随着科技的不断发展,智能化、自动化的施工管理和质量控制技术将会有更广泛的应用前景。

### 参考文献

- [1]郑艺兵.浅谈电力工程中高压输电线路施工技术与管理[J].技术与市场,2020,25(11):174-175.
- [2]白莹.电力工程高压输电线路维护技术[J].中国金属通报,2020,(10):227+229.
- [3]廖德胜.电力工程高压输电线路的施工管理及质量控制探讨[J].电子世界,2020,(19):96+98.
- [4]袁浩,徐念,李凡.高压输电线路施工技术与检修方法[J].建材与装饰,2019,(24):242-243.