

电力系统高压输电线路施工技术问题探讨

肖泽众

(湖南省送变电工程有限公司 湖南长沙 410015)

摘要: 高压输电线路的施工不仅是一项技术任务,更是一项对专业知识和经验要求极高的工作。在电力系统的建设中,它是最为关键的一环。为了确保施工效果和电力系统的稳定运行,需要对地理环境的复杂性、技术难题等进行深入研究,并针对这些问题采取有效的应对策略。随着电力需求的增长和技术的进步,高压输电线路的施工将面临新的挑战 and 机遇。为了满足未来的需求,需要不断进行研究和改进,以适应未来电力系统的更高要求。

关键词: 电力系统; 高压输电线路; 施工技术; 问题

如今,电力已成为支撑现代生活和工业生产的重要能源,各行各业都离不开它。电力供应的稳定性和连续性对于各种设备的正常运行至关重要,一旦电力系统存在安全隐患或电能供应不稳定,将对设备的正常运转造成威胁,从而引发各种各样的问题,影响人们的日常生活和工业生产。高压输电线路的施工涉及到的技术工艺十分复杂,这些技术的应用对电力系统的稳定运行至关重要。只有通过严格的施工和质量控制,高压输电线路的施工才能满足社会的发展需求,保证电力供应的可靠性。

1、高压输电线路施工必要性

高压输电线路的施工质量对于电力系统的安全性和稳定性至关重要。现代社会各行各业都离不开持续稳定的电力供应,高压输电线路作为电力系统的关键组成部分,承担着传输大量电能的重要任务。如果高压输电线路出现故障或存在安全隐患,可能会导致整个电力系统陷入瘫痪,给人们的生活和工作带来诸多不便甚至带来风险。然而,高压输电线路的施工是一项极具挑战性的任务,其质量直接影响到线路的性能和可靠性。施工不合格可能导致电力系统的安全隐患,从而增加了故障发生的可能性。在高压线路发生故障时,通常需要投入大量的时间和资源进行故障诊断和修复,这不仅影响了用户的正常用电,还可能对经济、工业和社会活动产生严重影响,为了避免故障的发生,提高高压输电线路的施工质量显得尤为重要。

2、高压输电线路常规施工方法

2.1 杆塔埋设

在高压输电线路的建设和维护中,杆塔作为关键的基础设施扮演着至关重要的角色。它们的可靠性和稳定性对整个电力系统的安全与稳定运行至关重要。为确保高压输电线路的可靠性,一种有效措施是埋设部分杆塔,这一策略旨在抵抗外部因素,如地基松软、地形或气象条件等对杆塔稳定性的干扰,从而进一步降低杆塔倒塌或变形的风险。因此,合理选址和适当的埋设深度对于杆塔的埋设至关重要。这两个步骤的科学规划和执行对于保障高压输电线路的正常运行具有决定性的影响。在确定每个埋设点的最佳位置时,需要仔细考虑地基的土质特性、地下水位情况、地形高差等因素。同时,埋设深度的选择应充分结合地质条件和地下环境,以确保杆塔牢固地固定在地下。

2.2 杆塔组合

选择适当的杆塔结构并确保其质量符合标准是电力工程中的关键步骤。常见的杆塔结构采用组合型,包括整体组立和分解组立两种形式。这种组合结构的使用有效支撑了高压输电线路,减轻了线路对杆塔的应力,提高了整个系统的稳定性。特别是分解组立结构,通过精细的角度分析和冷矫正法的应用,进一步提高了杆塔的设计和施工质量。

2.3 架线施工

现代社会对电力的高度依赖使得高压输电线路的重要性日益凸显。这些线路需要承受高电压、大电流的传输,因此其建设过程需要严格遵守相关的规范和标准。在进行高压输电线路的建设时,需要注意的关键环节包括路径选择、基础设计、杆塔设计以及架线施工等。路径选择需要考虑地形、地貌、气候等各种因素,确保线路的安全可靠。基础设计需要根据不同的地质条件,设计出合理的基础型式,以确保杆塔的稳定。杆塔设计需要根据线路的电压等级、传输容量等参数,选择合适的杆塔型式和结构,以确保线路的安全可靠。架线施工则是高压输电线路建设的最后一道环节,需要进行精细的施工和质量控制,以确保线路的稳定性和可靠性。在进行高压输电线路的架线施工时,需要注意的关键技术包括张力放线和螺栓组装等。张力放线是指利用机械设备使导线保持一定的张力,避免导线与地面及其他障碍物产生摩擦和碰撞,从而减少导线的磨损和损伤。螺栓组装则是铁塔组装过程中的关键环节,需要保证每个螺栓的紧固度和位置精度,以确保铁塔的结构稳定性和安全性。

2.4 线路开挖

高压输电线路的施工是维护电力系统稳定性的关键步骤。高压输电线路的施工并非易事,需要关注多个环节的精细操作。在众多环节中,放线和收线是尤其重要的步骤,它们的执行质量和效率直接影响到高压输电线路的整体质量和稳定性。在放线过程中,技术的运用和精确的操作是关键。首先要确保导线的完好性,不能有超过2%的总面积磨损,这是对导线质量的基本要求。一旦发现磨损超过这一限制,必须立即进行修复或更换,这是对导线的基本维护和保障。另外,为了减少导线与其他障碍物的摩擦和碰撞,采用张力放线的方法是非常有效的。通过利用机械设备使导线保持一定的张力,可

以避免导线和地面及障碍物的接触,从而降低磨损,提高导线的使用寿命。在收线阶段,铁塔组装和螺栓控制也是施工的关键环节。铁塔的组装必须按照设计要求进行,确保每个螺栓的紧固度和位置精度。同时,在铁塔组装过程中,混凝土强度必须达到设计要求,才能为高压输电线路提供稳定的支撑。

3、高压输电线路施工存在的问题

3.1 物料运输难度大

在一些高压输电线路的施工地段,地质环境可能会带来极大的挑战。地表水的浸泡和地下水的侵袭是常见问题,对地基的稳定性和施工效果造成不小影响。此外,一些地区的土质可能偏软,含水量较高,降低了地基的承载能力,使得施工变得更加复杂。这些因素的存在使得物料运输的难度加大,特别是在地质环境恶劣的地区,物料运输的难度更是成倍增加。高压输电线路所需的物料种类繁多,运输铁塔构件和其他设备需要解决物料运输的问题。特别是在地区土壤的承载力有限且水分较多的情况下,物料的运输将变得非常具有挑战性。另外,一些物料的尺寸和质量较大,对于运输工具和道路的要求也非常高,这无疑增加了物料运输的难度和成本。

3.2 基础施工存在安全隐患

在基坑开挖过程中,地基的边坡稳定性是一个关键问题。如果边坡不稳定,可能会导致基坑坍塌,造成严重安全隐患。为了确保边坡的稳定性,需要根据地质勘察的结果进行合理的设计和施工,采取必要的措施来加固边坡,防止坍塌事故的发生。围护墙的渗水问题可能影响基坑的稳定性,以及混凝土的强度和重量。特别是在雨季施工时,围护墙渗水可能会导致土壤含水量增加,从而影响基础的稳定性。因此,在施工中需要采取相应的防水措施,以防止围护墙渗水对施工质量和安全造成影响。在施工过程中,可能会遇到流砂和管涌问题。特别是在软土地区施工时,这些问题的出现会增加基坑的风险和施工难度。流砂和管涌会导致土壤液化,从而降低基础的承载能力。为了应对这些问题,需要根据地质勘察的结果进行合理的加固措施设计,以增强基础的稳定性和安全性。

3.3 抱杆对起重系统要求高

高压输电线路施工中需要使用大截面、高度足够的抱杆是必要的,它们需要满足起重系统的高要求。如果起重工况没有经过准确的计算和分析抱杆就可能出现问题会导致安全事故的发生严重时甚至会导致起重失败造成严重损失。因此对起重系统的要求很高需要对起重设备进行合理的选择和配置同时加强设备的维护和管理以确保起重工作的顺利进行和安全性。

3.4 施工锚固问题

在高压输电线路施工过程中施工锚固是至关重要的。铁塔的组立、张力放线和绞磨固定都依赖于地锚,它们起着承受和传递外力的关键作用。因此地锚的可靠性至关重要需要满足施工要求以实现有效的锚固和牵引。另外施工锚固也需要进行科学合理的设计和计算以确保其强度和稳定性避免因锚固失效而造成的安全事故的发生。

4、高压输电线路施工改进措施

4.1 采用履带式运输车

为了克服物料运输中的难题,尤其是在软土地区和高含水量地带,采用履带式运输车被认为是一项有效的改进措施。这些履带式运输车配备了先进的橡胶式行走履带,可以在恶劣的地理条件下运输物料,特别在泥泞地区表现出色。这些车辆具有结构简单、操作便捷和易于维护的特点。它们可用于运输散料和铁塔构件等不同类型的物料。此外,这些车辆配备了自带的装卸和起吊装置,具备较强的抗倾覆能力,以确保物料运输的安全性。此外,这些车辆还具备自拆卸的功能,从而提高了使用的便捷性。

4.2 浮式施工平台

在高压输电线路的施工中,如果项目位于河流地区,其中的波浪和水流速度相对较慢,可以考虑采用浮式施工平台。这种平台可以通过在水面上架设横梁和平台面板来构建,具有灵活性和易用性。浮式施工平台的设置步骤相对简单,可以灵活使用,而且很容易进行改装以适应不同的施工需求。然而,需要注意的是,浮式施工平台的稳定性相对较差,因此在使用之前需要进行精确的计算和规划,以减少平台摇晃的风险。同时还需要注意对平台的保养和维修,以确保其在使用过程中的安全性。

4.3 螺旋锚锚固技术

为了提高基础施工的安全性和承载能力,可以采用螺旋锚锚固技术。这项技术的工作原理是通过螺旋形叶片将锚固设备深入土层,对土体进行定期扰动和固化。这个过程可以提高土体的强度,改变其受力性能。使用螺旋锚板需要综合考虑不同地质条件,确定锚板的数量和类型,以满足施工需求。在使用之前,需要进行准确的计算,以确保螺旋锚锚固的可靠性,以满足施工的要求。还需要进行严格的施工质量检测,确保锚固的质量和安全性。

5、结语

高压输电线路施工质量的提升在电力系统中具有至关重要的地位。由于该领域的复杂性和专业性,不断改进施工技术、解决问题以及提高施工质量都是不可或缺的。为了确保电力系统的稳定运行并满足用户对安全用电的需求,有必要采取一系列措施来提高高压输电线路的施工质量。技术的改进和创新在施工中发挥着关键作用。这包括引入新设备、采用创新工艺和方法,以提高施工效率和准确性。其次,及时发现和解决施工中的问题至关重要。建立有效的监测和检查机制,能够及早发现潜在问题,采取措施纠正它们,以确保施工符合相关规范和标准。

参考文献:

- [1]李长山.电力系统高压输电线路施工技术问题分析[J].工程技术研究,2019,4(08):24-25.
- [2]罗文强.对新时期电力系统高压输电线路施工关键技术探讨[J].科技风,2019(02):178.
- [3]姜军波.电力系统高压输电线路施工技术问题[J].农村经济与科技,2018,29(18):294.