

# 输变电线路工程施工中技术问题及处理措施探讨

刘磊

(湖南省送变电工程有限公司 湖南长沙 410015)

摘要: 随着社会经济的飞速发展以及人们生产、生活过程中对电力能源需求量的明显增加, 输变电线路施工深受重视, 已成为我国基础工程建设的主要组成部分, 对于促进国民经济的发展发挥了重要的作用。因此相关人员需要充分认识到输变电线路工程施工的重要性, 不断提高施工技术应用水平, 保证工程整体质量。但是结合现状分析, 目前工程施工中仍存在一定的技术问题, 不但影响施工质量和工程效益, 同时导致电力需求难以得到满足, 阻碍行业的发展。基于此, 本文对输变电线路工程中存在的技术问题进行分析, 并提出有效的解决对策。

关键词: 输变电线路工程; 施工技术; 问题; 处理措施

## 1. 输变电线路施工技术的应用分析

电力能源对于各行各业的发展具有重要的支持作用, 同时也是满足人们日常生活、生产所需的重要能源, 对国民经济的发展有直接影响, 因此保证电能供应质量和稳定性具有重要意义。输变电线路主要指连接电源产生地和用电地之间的电力传输装置, 其主要作用在于电能的输送。输变电线路主要由杆塔、电力电缆、钢管杆、拉线及接地装置等构件组成, 这类线路又能够划分为多种不同形式, 如架空线路、电缆线路等<sup>[1]</sup>。其中架空线路在长距离输电中十分常用, 电缆线路主要用于城市配电网中。输变电线路能够沿线路长度方向进行电路的传输, 将发电厂或发电站生成的电能借助升压变压器传输至高压网, 之后借助降压变压器将电能传输至广大用户。在整个使用过程中, 输变电线路能够经过一些复杂环境和区域, 如山区、河流、湖泊等, 确保电能传输与分配的稳定性和可靠性。

在电力供给方面, 输变电线路工程承担重要功能, 具有重要作用, 工程整体质量对电力运行状态的影响较大, 因此需要加强对线路施工的重视, 以保证系统的运行质量。施工工艺的合理选择和规范操作对于保障工程质量具有重要意义。对目前线路施工存在的问题进行分析, 了解原因, 持续完善技术措施, 提高施工水平, 保障线路综合性能<sup>[2]</sup>。对相关问题而言, 需要及时采取全面、有效的解决措施, 为线路和系统的稳定可靠奠定基础。

## 2. 输变电线路工程施工中常见技术问题分析

新形势下, 社会各行各业的用电需求量持续增加, 电网系统在实际运行过程中也存在一系列问题。目前电力系统的整体建设质量仍有待提高, 工程施工人员的综合素质参差不齐, 且施工易受到外界环境等因素的影响, 导致工程难度明显增加, 因此相关人员需要从施工技术着手, 重点解决施工中的一系列技术问题, 以保证施工质量, 满足电能需求。

技术问题在线路工程中频发, 不但对线路运行影响程度较大, 同时还会影响电网系统的运行状态, 导致电网开发项目的评价不科学, 目前常见的技术问题主要包括: (1) 基础工程施工中的技术问题。基础工程施工的

重点为杆塔施工, 属于地下工程项目, 由于施工技术不合理、操作不规范, 容易导致杆塔出现倾斜、沉降等问题。(2) 通常情况下, 线路工程施工涉及诸多内容, 如张力展放、拖地展放等, 多需要采用机械设备辅以人工操作的方式进行施工, 如果操作不规范, 很容易导致磨损。(3) 结合现状分析, 对输变电线路工程而言, 杆塔的类型繁多, 如铁塔、预应力混凝土杆等, 同时不同杆塔的施工方式有所不同, 需要充分结合工程实际合理选择杆塔类型和施工技术。但是目前很多线路工程存在杆塔和技术选择不当的问题, 不但严重影响杆塔的稳定性, 同时难以保证工程质量。(4) 对输变电线路工程而言, 高压试验和检测是工程施工的重要一环, 主要目的在于通过调试技术及时发现问题和异常, 但是实际施工过程中因为调试方法不当, 难以保证试验结果的准确性, 影响工程施工质量。

## 3. 输变电线路工程施工中施工技术问题的解决对策

### 3.1 基础施工技术

基础工程是输变电线路工程的重要基础, 对工程整体质量有直接影响, 因此在具体施工过程中, 需要充分结合工程实际、现场条件及地质环境等因素, 制定科学可行的施工方案。如果线路基础工程施工质量不达标, 极易导致塔架下沉、变形等一系列问题, 对整条线路的安全稳定运行造成严重威胁。因此施工前相关人员需要做好前期准备工作, 对施工现场地质地形进行全面勘察, 结合勘察结果完善和补充规划设计方案, 确保基础、常规施工工艺的合理应用具备支持和依据。并根据工程的具体情况, 对施工工艺、方法合理选择与明确, 保证基础工程质量, 但能够满足施工设计要求, 同时避免质量安全隐患。

基础工程施工涵盖诸多内容, 例如板基础施工、岩石嵌固基础工程等, 分项工程项目较多, 所使用的的工艺技术也各不相同, 因此需要结合工程具体情况科学选择。目前岩石嵌固施工技术在基础施工中应用频率高, 能够达到降本增效的目的, 且具有较强的承载性能, 适用于岩石风化区域的施工。施工人员需要充分考虑施工现场地形地势、覆盖层情况等, 在此基础上合理选用工

艺技术。

具体施工的过程中,还要做好前期勘察工作,充分考虑地形地势、埋深等施工现场情况,合理选用工艺方法,将基础底板埋设施工过程中,因为需要确保底板具备较强的抗弯性能,并不能采用底板刚性抗压工艺或者浇筑施工技术,上述工艺对混凝土施工具有较高的要求,因此多选择深埋施工工艺,提高混凝土施工质量。当大板施工时底板厚度低,只能满足浅部位填埋的要求,难以保证固定效果,对后续电力系统的运行造成不良影响。

### 3.2 杆塔施工技术

杆塔主要由塔架等结构组成,这也是输变电线路项目施工的要点,杆塔需要具备较强的支撑作用,所以需要做好塔架这一基础施工项目。实际施工环节,要确定施工部位,提高定位效果,并根据塔架的使用寿命、承载性能等要求,科学设计其刚度、强度等参数,并做好论证工作。同时,相关人员还需要做好现场的勘察工作,对塔架形式、结构进行合理选择。地形地势对塔架施工技术的应用有直接影响,施工前期准备阶段做好勘察工作十分必要,确保塔架施工满足地形地势要求。例如对交通便利地区而言,主要选择钢筋混凝土电杆,确保塔杆性能;交通不便、地势地形复杂区域,主要采用塔楼。

杆塔施工技术是高压输变电线路工程的应用重点,对线路施工质量有直接影响。采用杆塔施工技术时,施工人员需要充分了解施工要求和要点,严格按照标准规程进行施工,保证杆塔施工技术的功能作用得到充分发挥,最大限度减少其他因素的干扰。施工人员还要重点分析杆塔受力情况,科学分类,做好加工措施。实际施工阶段,为了提高施工效果,需要科学使用不同的杆塔类型,根据工程现状优化技术措施,提高技术应用水平,确保各项施工作业有序进行。杆塔施工技术的应用要点主要包括:(1)根据施工相差和沿线环境状况、地形地势,明确杆塔布设的具体位置,在保证线路长度不增加的前提下,确保各项施工作业的有序开展。(2)施工人员要做好基础结构的施工作业,保证基础结构的稳定与安全,同时合理选用结构形式,最大限度满足施工需求。杆塔的结构类型繁多,如铁塔、混凝土塔等。如果走廊受限情况严重、垂直档距较高,通常要选择铁塔;如果施工现场地形地势平台,具有较好的施工条件,以预应力混凝土杆为主;钢筋混凝土在功能方面具有一定的不足,目前较为少用。(3)施工人员运营杆塔施工技术的过程中,需要重点考虑地质环境因素。实际施工环节,分解组立和整体组立为主要搭设形式,前者施工期间需要重点控制角钢弯度,避免其大于对应长度,保证没有缝隙的前提下,采用冷矫正的处理措施,提高施工质量;后者需要预先组装,施工易受到其他因素影响。所以相关技术人员需要严格按照规范要求和技术标准,合理运用施工技术,减少其他因素的影响。

### 3.3 架线施工技术

架线施工是输变电线路工程的施工重点,施工人员采用张力架线等技术措施,并借助牵引机实现对地线张力的控制,以保证线路的稳定运行。拉紧线的过程中,由于弧垂等参数的计算缺乏对滑车摩擦力的分析,所以悬垂绝缘子部位多伴有明显的偏离。为了避免相关问题的出现,需要对摩擦力进行准确结算,根据具体的结果调整弧垂。除此之外,在架线施工时,还要加强对导线、地线连接问题的重视,连接性能对电能输送有直接影响。因此,施工人员需要充分结合线路架设的实际状况,对连接方法科学选取,常用的方法较多,确保导地线的连接质量。爆破压接较为常用,需要采取有效的安全防护措施,规范操作,避免出现震动等问题。安装隔离开关时,施工操作力度不适宜及开关点接触不当可导致不吻合等情况。所以需要注意润滑油的添加,有助于提高线路运行的稳定性。另外,拖地展放施工的过程中,施工人员需要做好管护措施,提高施工质量和效率。例如拖地展放施工时,可以将线路平铺在地面上,并不会造成线路预应力的增加,无需借助其他设备,操作便捷。但是由于线路直接铺设在地面上,可能形成一定的摩擦力,进而导致线路受损,因此需要加强对线路受损情况的关注。

### 3.4 张力放线施工技术

目前输变电线路工程中张力放线施工技术十分常见,能够满足复杂的施工条件及环境要求,保证线路施工水平,为系统的平稳运转提供支持。该项技术的使用主要采用空中架设法,有效提高线路的高度,避免线路和地面出现磨损,同时避免线路与其他金属物质接触,有效避免线路受损和故障。线路架设前需要做好相关准备工作,严格检查,消除安全隐患。施工人员可采用防线措施确保导地线的准确布置,保证水平张力适宜。完成架设后,需要通过导线控制张力,避免架线材料受损。

### 结语

综上所述,输变电线路是一项复杂的系统性工程,对施工专业性的要求非常高,加强对施工技术的利用才能确保工程施工的有序进行以及工程质量。同时输变电线路施工涉及诸多工艺技术,技术的应用对电力供应水平具有直接影响,因此深受人们重视。因此,相关技术人员需要充分掌握不同施工技术的应用要点,全面分析工程施工中存在的技术问题,采取有效的处理措施,保证线路施工质量和电力的稳定供应,满足供电需求,推动行业稳定发展。

### 参考文献:

- [1]韩世锋.输变电线路工程中导地线施工技术的应用研究[J].现代工业经济和信息化,2022,12(6):118-119.
- [2]周杰,吴大明.解析 220kV 输变电送电线路施工技术[J].价值工程,2021,40(22):108-110.