

# 输电线路工程基础质量、工艺控制分析

梁俊生

(河北省送变电有限公司, 河北 石家庄 050000)

**摘要** 我国社会和经济快速发展, 电力工业也得到了长足的发展, 与之相对应的是, 电力企业的建设规模和数量都在不断地增长, 电力市场的竞争也越来越激烈。在这种形势下, 企业想要提升综合竞争能力, 抢占市场, 关键就在于必须把供电质量的安全放在第一位, 做好输电线路工程, 完善相关技术, 保证输电线路的安全性和稳定性, 进而确保变电站的安全性, 促进供电系统的可靠运行。文章着重对施工过程中的施工质量及施工过程控制措施的运用进行了分析讨论, 以期为同行业人员提供借鉴。

**关键词** 输电线路工程; 基础质量; 工艺控制

中图分类号: TM7

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0112-03

随着科技的进步和社会的发展, 电力工业已经深入人们的日常生活中, 成为不可或缺的一部分。电力线路, 作为电网的重要骨架, 连接着各地的变电站、电源以及各类用电客户, 构建成一个高效、统一的电网体系。随着人们对电力需求的日益增长, 供电的安全和质量问题也日渐凸显。这不仅关乎人们日常生活的正常运转, 还涉及社会经济的稳定发展。因此, 确保电力线路建设工程的质量, 成为一个亟待解决的问题。电力线路建设工程相较于其他工程, 其复杂性和影响因素都较多。从地形地貌、气候条件到设备材料、施工技术, 每一个环节都可能影响到工程的最终质量。这就要求我们在进行电力线路建设时, 必须对各种因素进行全面、深入的分析, 制定出科学、合理的施工方案。同时, 我们还需要加强施工人员的培训和管理, 提高他们的专业技能和素质, 确保他们在施工过程中能够严格执行施工方案, 确保电力线路的安全、稳定运行。只有这样, 才能为广大群众提供优质的电力资源, 满足社会的用电需求, 推动社会的和谐发展。

## 1 电力工程中对输电线路的施工质量和工艺控制的意义

### 1.1 为电网建设提供安全保证

保证电力工程中的输电线路的建设质量, 直接关系到电网和设备的稳定和正常运行, 促进电网整体质量的提升, 减少电网安全事故的发生。与此同时, 在电力工程建设中, 输电线路的修建是最重要的一环, 它能有效保证电能的输入和输出, 如果出现了质量问题, 将会给电网带来很大的负面影响。

### 1.2 提高供电企业经济效益

在电力工程中, 输电线路的施工质量管理是一项非常重要的工作, 只有做到科学、合理的施工, 才能有效地防止相关的经济损失。此外, 通过对输电线路施工的有效控制, 也能确保后期的施工质量, 防止二次返工和事故的发生。从这一点可以看出, 做好这项工作能为电力企业带来更大的经济效益。

## 2 质量控制中出现的問題

### 2.1 铁塔建设质量不达标

在输电线路施工过程中, 铁塔的施工质量经常不达标, 易被大风刮坏, 这主要是因为施工过程中没有按照施工规范来进行, 许多施工企业只顾着经济效益, 没有严格地挑选施工材料, 在施工中使用了廉价的材料。在工程验收时, 验收人员要认真检查, 查看有没有出现类似的问题, 铁塔是输电线路工程中最关键的组成部分, 它的施工质量对整个工程的质量有很大的影响。

### 2.2 品质管理问题

因为在输电线路建设工程中, 质量隐患是最常见的问题, 除管理者本身的综合素质之外, 更重要的是, 许多输电线路施工班组的工作人员, 对于质量检验意识和专业技能缺乏足够的重视, 有些质量检验工作在进行的时候, 没有得到上级的批准, 带有强烈的主观性, 导致在检查时, 质量管理水平参差不齐<sup>[1]</sup>。其次, 由于管理体系的不健全, 使得工地上的管理人员缺乏相应的奖惩措施, 从而导致了这些人在实践中的失职行为, 对质量控制工作造成了很大的影响, 同时, 在施工过程中, 采用了传统的工作方式, 也会对质量管理

的正常进行产生不良的影响<sup>[2]</sup>。

### 3 输电线路工程质量控制要点阐述

#### 3.1 不断加强建设过程的监理

通过实际调研,我们可以看出,在输电线路的建设过程中,所涉及的内容多、工作量大,而且在建设过程中常常会出现一些安全隐患。在正式施工之前,需要相关人员对其进行严格的监管,比如对土壤电阻值、基坑深度、杆塔型号等资料进行详细的检查,如果出现不一致的地方,就要及时地对其进行调整和完善,直到各项参数都满足规范的要求,才能在实际的施工中使用。监理人员不仅要对施工人员起到监管作用,还要对施工管理人员进行更多的监管,全面排查输电线路工程现场的一切隐患,消除潜在的安全隐患,保证输电线路工程建设的安全性<sup>[3]</sup>。在输电线路工程的验收阶段,也要严格遵守相关的规范,一旦发现某个环节出现了质量问题,就需要工作人员立刻对其进行全面的检测,直到完全消除隐患,从而为提高输电线路工程施工质量创造一个有利的条件<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 搞好输电线路安全管理

一般情况下,输电线工程的施工地点大多位于郊区,所以很容易受环境因素的限制,如果不能很好地进行安全管理,就会造成安全事故。从这一点可以看出,在输电线路的质量控制中,安全管理工作起到了至关重要的作用,如果施工过程中出现了错误或者操作不当,就会影响到输电线路的施工质量,不仅会妨碍施工进度,而且还会给工程带来很大的经济损失。所以,在进行输电线路工程的时候,一定要做好安全管理工作,让施工人员严格遵守标准和规范,做好相应的安全防护,给员工提供完备的安全用具,对施工现场进行全面的检查和审核,促进安全管理工作的深入发展<sup>[5]</sup>。

### 4 输电线路工程基础施工应注意的问题

#### 4.1 排水沟护壁问题

高压输电线工程中,排水沟护墙的主要作用是防止排水对铁塔基面处的直接影响。一般而言,排水沟的防护墙应该在工程完工前就做好。在开展排水板护墙工作之前,必须对铁塔周围的地质状况进行详细的调查与分析,并根据不同的地质状况,制定出有针对性的保护措施。比如,如果塔附近的土壤比较松软,泥沙比较多,则要修建一个排水沟护墙,可以使用工地上的材料,也可以是提前做好的混凝土块。若铁塔周围土质坚硬、黏性大,需在边坡绿化的基础上进行排水防护工程建设。

#### 4.2 环状排水沟问题

在输电线路工程中,环状排水沟的目的是为了避

免雨水等其他湿气的积累,冲刷基面,保证基面的顺畅排水。地基的排水是否顺畅,直接关系到工程的质量,因此,重视环形排水沟的质量是十分必要的。在设计环形排水沟时,要充分考虑到工程场地的地形地貌,从而确保设置的环形排水沟具有科学性和合理性,从而为环形排水系统的顺利排水打下良好的基础。

### 5 输电线路工程工艺的控制性措施应用

#### 5.1 仔细做好勘探施工技术

为了更好地发挥输电线路工程的施工效果,必须要做好相应的准备工作,其中,勘察施工是最具有典型意义的,也是最基本的一环,即全面地调查输电线路工程的施工线路、周边环境等方面的情况,通过对输电线路施工的现场检查,并对工程的实际要求进行分析,确定出输电线路的长度,然后选择合适的施工工艺。通常,这一部分的施工技术控制,主要是看最后探测结果的精度,不管是施工线路,还是铁塔的高度,都应该保持在一个合适的位置上,同时,在勘探过程中,还要增加测量人、复核人和监督员等岗位,使测量数据的真实性和可靠性都能得到充分的保障。此外,还需要确保勘测人员具有较强的专业知识和丰富的工作经验,这样才能使输电线路工程勘察的质量得到很大的提升。

#### 5.2 输电线路基础施工控制

在进行地基浇筑时,要根据工程场地的土质情况,选用满足施工需要的材料,以保证地基有较好的提升能力。因为在建筑中经常使用的角塔,对地基的稳定性有一定的要求,所以,为了增加地面基础的上拔力,维持地层的结构稳定性,需要采用钢筋混凝土材料。在岩石基础上进行施工,对于输电工程的施工而言,大多都是比较苛刻的,而且地质情况也比较复杂。在施工过程中,如果遇到了岩石层,就必须要对岩石层的性质、分布区域有足够的认识,编制有效的岩体施工方案,可利用钻孔法在岩层中凿孔,利用灌注装置向岩体内注入钢筋、混凝土材料;在开挖岩体结构、安装锚筋的过程中,必须先检查结构层的完整性,然后才能进行锚筋的安装和浇灌。当地基完成后,需要采用喷水等方法进行养护。在塔角的施工中,塔身的长足和短足的最大高度差是一定的,如果出现了较大的坡度,或者是超出了塔身的最大高度差,可以通过对塔身的长足进行适当的提升,这样就可以解决高差的问题。如果在一定的条件下,这种方法很难取得预期的结果,那么就必须要改变施工方式<sup>[6]</sup>。在输电线工程中,应设置具有防护功能的排水沟,以防止积水对铁塔基础地基产生影响。

### 5.3 输电线路杆塔施工控制

在输电线路施工作业的全过程中,铁塔设施起到了非常重要的作用,它直接影响到了整个输电线路的建设质量,因此,在相关的施工作业活动的执行过程中,工作人员应该根据高质量的铁塔需求,开展铁塔建造技术的应用。在一般情况下,为了适应输电线路的建设需求,通用的施工工艺应用要点有:第一,要确定铁塔的建造目标,保证在输电线路的施工和建设全过程中,保持线路的稳定性,对于提高电网工程的施工和建设质量具有十分重要的意义。在铁塔承担着非常重要的支撑作用的情况下,对铁塔的施工质量提出更高的要求,这对于促进施工技术工作的顺利进行有着很大的帮助。第二,要进行铁塔建筑材料的质量保证工作,为了适应铁塔施工技术的发展需求,施工人员应该选用具有更高强度、更刚性的铁塔,加强整体输电线路的施工和施工质量。第三,要科学、合理地选择杆塔类型,工作人员要充分考虑到地理环境的不同,并对杆塔类型有深入的认识,选择合适的杆塔类型,一般情况下,在交通更加便利和快速的地区,工作人员可以选择钢筋混凝土杆塔或者是预应力混凝土杆塔<sup>[7]</sup>。

### 5.4 架线施工控制要点

输电线架设施工主要有架线前的前期准备、放线、导、松、紧线和配套设备的安装。在普通架线施工中,普遍使用张拉放线法展开导线,并与张线配合紧线、挂线、安装配件,整个架线施工方式统称为“拉索架线”。跨线桥在跨越过程中,要根据被跨对象及具体条件,选用不同的架线型。架空35 kV或更高的传输线,可使用高海拔跨线方式。其展开方式有拖地展开法和张力展放法两种。拖地展放盘不需要刹车,拖绳在地上行走不需要特殊的装置,操作相对简单,但是电线损耗较大,工作效率较低。同时也要注意,在山地地区,放样不仅耗时耗力,而且很难保证施工的平稳、高质量。施工时,应仔细检查展放地导线和避雷线。确认制造商在生产线上是否有损坏或破损的标记,如果是,应该适当地处置。在330 kV以上的电缆线施工中,其线路展放要求采用拉力放线,且在展开时不允许导线拖曳。在低压输电线路架设工程中,一般都是用张力放导线。张力放线、紧线和附属设备的安装,要注意保护电线不受损伤,并采取相应的保护措施,以减少电线的损耗。牵张机可以在任何时候都使导线具有一定的拉力,使交叉物体具有一定的安全间距。尽管这种方法可以确保导线展放质量,提高了工作效率,但其结构复杂,造价高。每一相的钢丝下入后,都要在牵张机工作之前把钢丝暂时固定起来。锚线的

横向拉力不能大于钢丝计算拉力的16%,以避免由于钢丝的振动造成的疲劳断丝。在锚固过程中,两个子导线之间的拉力要有一定的差别,子导线的垂直和水平方向要错开,且离地面的净间距不能少于5米。紧线之前要做好的准备工作包括:检查副线在放缆台上的定位情况,并排除跳丝;检查副线之间有无拧紧,若有,应先松开,然后拉紧;检查线性压力管的位置,若不适当,在拉紧前先进行处理;紧线之前,按照工艺规定,对电线的损坏进行了彻底的处理,但是,在紧线之后,在设置隔离条的时候,可以设置补绞的钢丝;实地核查松弛观察档设置,重新测量观察档间距,设置观察标记;中段塔放线小车在放线期间设置的“临时接地”,紧线时仍然要保持,紧线之前要确认接地情况是否仍然良好。

## 6 结束语

随着科技的飞速发展和信息化的普及,电力已成为人类生活中不可或缺的一部分,因此,输电线路建设的重要性是不可忽视的。文章从分析输电线路施工质量存在的问题和施工技术要点入手,采用优化施工人员配置、注重施工前的质量控制、强化质量管理意识、健全体系、强化施工质量监督等优化方法,提升施工质量管理水平,确保施工的平稳有序进行。输电线路的建设质量与电能质量、运输安全有着紧密的联系,它是一件与民生息息相关的事情,所以,必须要在每一个细节上进行严格的管理,树立正确的管理观念,规范施工作业,提升技术水平,始终将施工安全放在第一位,为提供更好的电能质量,促进电力公司的可持续发展做出自己的贡献。

## 参考文献:

- [1] 杜威. 高压输电线路的工程施工安全质量技术分析[J]. 集成电路应用, 2020, 37(03): 68-69.
- [2] 张影, 万亮, 何沁鸿. 高压输电线路工程施工安全质量管控技术研究[J]. 通信电源技术, 2019, 36(11): 264-265.
- [3] 王伟, 黄亚璇, 郭家富. 基于全面质量管理理论的输电线路工程施工质量管理[J]. 中国设备工程, 2021(03): 191-192.
- [4] 江振宇. 电力工程项目中的高压输电线路施工技术与检修[J]. 科技创新导报, 2019(09): 19-20.
- [5] 周银河. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 中国新通信, 2019(21): 220-221.
- [6] 王运龙. 输电线路工程质量管理体系构建研究[D]. 天津: 天津工业大学, 2020.
- [7] 朱向欣. 关于输电线路工程质量管理问题的研究[J]. 门窗, 2019(24): 222.