

35kV 至 220kV 输电线路施工技术与质量控制研究

朱黎明

(宜宾供电公司宜宾远能电业集团有限责任公司, 四川 宜宾 644000)

【摘要】近年来,随着我国社会经济的快速发展,人们的生活质量和生活水平都显著提升,在日常的生产生活中对电力资源的需求不断提升。因此,加强电力工程的建设是满足社会发展的基础与保障,其中 35kV 至 220kV 输电线路是电力工程施工的重点内容,加强对 35kV 至 220kV 输电线路施工质量的有效控制,是保障行业进步的重点。本文基于 35kV 至 220kV 输电线路施工质量控制的意义,分析了 35kV 至 220kV 输电线路施工技术以及质量控制措施,以期能为行业的发展奠定基础。

【关键词】35kV 至 220kV 输电线路; 施工技术; 质量控制

引言

在实际开展 35kV 至 220kV 输电线路施工的过程中,需要解决其中存在的难题,同时要确保施工质量满足相关要求。35kV 至 220kV 输电线路施工具有一定的复杂性,而且施工的过程极易受到各种外界因素带来的影响,导致施工难度加大,如果没有对 35kV 至 220kV 输电线路施工技术进行管理,那么施工质量将会受到严重的影响。因此,负责 35kV 至 220kV 输电线路施工的企业以及工作人员,必须不断提升相关技术管理水平,同时要落实到现场施工中,从而有效促进电力工程施工技术的进步,保证 35kV 至 220kV 输电线路施工完成后能够稳定、安全运行。

一、35kV 至 220kV 输电线路施工质量控制的意义

(一) 有助于提升工程项目质量

严格控制 35kV 至 220kV 输电线路施工质量能够确保各环节施工符合国家的相关规定标准。因此,在 35kV 至 220kV 输电线路施工中合理应用施工技术能够减少工作人员的工作量、确保工作的准确性,同时,工作人员在施工期间也能够对自身工作行为进行约束,严格按照技术流程开展施工,以此最大程度提升输电线路施工质量^[1]。

(二) 有助于缩短工程项目建设周期

35kV 至 220kV 输电线路施工技术的科学应用不仅能够有效降低施工难度。施工人员要准确把握施工技术中的难点、重点,根据工程项目实际情况合理选用施工技术,切实把控施工质量,提升施工效率。在保障施工质量的前提下,最大程度缩短施工工期,节约更多施工成本。

(三) 有助于综合效益的提升

35kV 至 220kV 输电线路施工质量的合理把控,

能够提升施工质量,保证工程项目按期交付,如此一来,就能够为后续输电工程的安全稳定运行打下良好的基础,促使 35kV 至 220kV 输电工程项目能够创造更多的经济效益。

二、35kV 至 220kV 输电线路施工技术

(一) 勘察技术

在 35kV 至 220kV 输电线路施工中,电力勘察工程施工是最关键的技术控制节点,能够在电力相关工程技术指标中,达到经济适用的要求,并确保 35kV 至 220kV 输电线路的建设符合规范、合理的要求。合理控制勘察路线的铺设长度可以大幅度降低勘察路线的投资使用费用。因此,需要对绘制过程进行严格控制,比如,输电电缆线路的建设勘察设计与施工与普通公路相比,具有更高的测量精度,特别是在弯道倾角、杆塔与输电桩的标高差、穿线距离等方面。因此,要切实做好测量数据的收集和记录工作,准确掌握线路中的主要测量数据,防止信息漏记和数据错记。此外,勘测施工人员还要学习并掌握基本专业线路勘测施工技术,了解 35kV 至 220kV 输电电缆线路勘测设计的基础知识以及相关的地质勘探知识。同时,要具有良好的交流与协调能力,从而更好地把握 35kV 至 220kV 输电电缆线路勘察设计与施工的思路,提高线路勘察与施工的准确性。

(二) 基础施工技术

第一,岩石嵌固技术。该施工工艺适用风化岩石地域。运用嵌岩施工工艺时,高压输电线路施工时不用配置底板钢筋,可采取开挖工程施工手段进行基坑开挖。使用这种施工工艺可以有效平稳线路的杆塔,必要时必须制定工程施工方案,以保证高压输电配电线路里的线路杆塔能和倾斜度保持一致,以此有效降

低高压输电配电线路里的轴力弯矩,节约地脚螺丝原材料总数,降低工程成本。第二,岩石锚索技术^[2]。此技术的应用,施工队伍要提前实地考察配电线路施工工地,挑选全部岩场作为岩锚工程施工技术的发展场地,在施工技术的应用环节,必须选择适合的钻孔器对岩层开展打孔。打孔工程施工结束后,施工队伍应及时将锚索插进孔中,再注浆,以保证工程施工锚索与岩层间的紧密性,提升高压输电线路工地施工安全。第三,掏挖基础技术。开挖施工工艺主要分全开挖施工工艺或半开挖施工工艺。开挖基坑的场地不能出现地表水。在运用这类施工技术时,必须保证路基能自始至终保持原状,防止高压输电线路施工结束后重新进行填方施工阶段。除此之外,在运用该施工工艺前,施工队伍还需要检测深基坑的承载能力,以保证配电线路在施工过程中原状土内摩擦角的准确性。第四,阶梯形技术。这类施工工艺是高压输电线路施工工艺,因而可以应用于各种类型工程施工行业。在运用台阶施工工艺的过程中,必须保证施工进行大规模的开挖和模板浇制。浇筑工作一旦进行,就需要进到高压输电线路填方工程施工阶段,可设置基础埋深来检测底板,全方位牢固高压输电配电线路。此外,在运用台阶施工工艺时,需要随时随地查验工程的施工周边环境,这类施工工艺不可以用于很容易发生坍塌的区域。第五,斜插板式技术。在斜放平板式施工技术的应用环节中,必须认真仔细主柱的倾斜度,与此同时,还要保证高压电塔腿主要材料的倾斜度能和别的倾斜度一致,从而进一步提高输电线路的工程品质。

(三) 塔杆工程施工技术

对于 35kV 至 220kV 输电线路建设而言,塔杆工程是一项基础且重要的内容,塔杆工程的重点是确定塔杆的类型。在正式施工之前,需要确保塔杆的高度和设计图纸的标准一致,施工人员要按照施工设计方案严格操作,确保塔杆底座设计符合施工设计标准。为了确保施工方式合理,保证塔杆施工质量,塔杆建立施工结合 35kV 至 220kV 输电线路设计方案进行操作。另外,在确定塔杆的类型时,一定要考虑施工现场的地质条件,符合塔杆施工的条件,确保塔杆施工质量,进而为整个工程的安全和质量保驾护航,降低企业的成本支出。如果建设施工现场地质条件不好,缺乏适宜的塔杆施工,那么就要根据项目施工现场的特性,设计适宜的塔杆强度和刚性,在设计出适当塔杆后,要先进行测试,在试验完成以后才能正式施工,如此一来,不仅能够合理节省施工的时间与成本,还能保证施工效果,降低经济成本。此外,35kV 至

220kV 输电线路建设位置如果地形平整,道路畅通的地点,施工中所用的物资都能够直接运送到,那么塔杆就可以采用预应力混凝土形式的杆架;如果施工现场地形不平整,那么就要采取适合施工现场的塔杆结构进行施工^[3]。

(四) 架线施工技术

近年来,为了减少电能在输送过程中产生的损耗,输电线路电压等级已不局限于高压,而逐渐向超高压、特高压发展,线路导线截面日趋增大,分裂数量也逐渐增多,输电线路的施工技术要求日益提高。架线施工的技术含量在 35kV 至 220kV 输电线路施工中是为最高。架线施工前,应由技术人员进行架线施工牵张力计算。根据线路所经地形,并考虑导、地线对地以及对各个重要交叉跨越物的净空距离控制需求,计算出架线牵张力,进而决定架线方式。张力放线的架线方式,可提供较大牵张力,其放线段可长达数公里,面对多分裂导线也能采用“1 牵 N”的方法同步展放,施工效率极高,是架线首选。当然,牵张设备在山区等少数特殊地区无法运输,只能采用手拖绞磨等小型设备缓慢进行人力展放。架线施工前,也需由技术人员根据受力验算去选择满足安全系数的牵张设备、牵引绳、导引绳、旋转连接器等数十种器具,从而实现架线施工的安全、优质。展放施工完毕后,则为架线施工。紧线,即为导线或地线从松弛状态,通过牵引逐渐提升和收紧,并由技术人员使用经纬仪观测其弧垂,当弧垂提升接近标准值并处在允差范围内时停止提升、完成紧线。在山区、林区如视线被遮蔽,施工技术人员除基本的“档端法”外,还需“档内法”“档外法”“隔档法”等驰度观测方法,对弧垂进行精确控制,进而使导、地线运行应力符合质量要求。弧垂合格后,便可进行附件安装,完成架线施工。

三、35kV 至 220kV 输电线路施工质量控制措施

(一) 强化安全风险管理制度

首先,构建完善的风险管理制度。要制定风险评估和控制的标准及相应流程,确保各种风险都被全面评估和控制。例如,要建立实现“三防”目标的制度,规定对 35kV 至 220kV 输电线路的维护 and 安全管理方案以及应急预案。其次,加强安全教育培训。员工必须接受必要的安全培训来理解相关安全要求和操作流程,学习事故防范和处理知识,掌握必要的技能和操作方法。此外,还需要加强员工安全意识的培训,自主负责安全管理,积极参与相关技术管理工作。然后,强化安全监管。严格监管 35kV 至 220kV 输电线路技术管理的各个环节,通过安全检查、隐患排查

等手段，及时掌握线路设备工作状态和不安全因素，做好安全监督和管理。最后，加强技术创新。为了满足当前技术水平和需求，要及时升级或者更换早期使用的设备或技术，以此有效提高施工质量以及安全防范水平^[4]。

（二）加强设备管理

对于 35kV 至 220kV 输电线路施工质量控制而言，需要结合施工计划选择施工设备。由于 35kV 至 220kV 输电线路中的施工难点相对较多，施工人员要明确后续工作中应用的各项设备，科学应用施工设备有效解决施工难点，确保能够高效完成施工作业。通常情况下，电力施工的施工设备普遍采取租赁形式，施工人员在选择和应用设备时，需要了解设备性能，型号及其应用经验，使其现场施工要求得到充分满足，保证设备应用性。在具体应用相关设备时，还需要对其进行自动清洁和再次检查，避免损坏设备同时，需要引进信息化技术对其进行严格记录，确保能够对设备进行更为有效的管理，提升其完好性。

（三）加强质量管控

质量对于任何工程而言都发挥着非常重要的作用，良好的质量管控，能够保证输电线路施工的顺利高效建设，确保电力线路输电顺利运行。输电线路施工一旦出现质量不合格等状况，不仅会影响整个施工过程以及经济效益，制约电力工程建设企业的未来发展，还会影响用户用电。因此，35kV 至 220kV 输电线路建设应加强质量管控，建立精确的监控网络系统，做到实时实地多方位监管，确保施工过程中质量安全。与此同时，施工各单位之间应紧密协调，加强施工材料质量管理，确保施工设计方案安全有效落实。在施工安装附属设施时，应强调注意安装线路是否稳固，避免出现线路松动现象。此外，还应确保电力线路材质质量达标问题，尤其是绝缘子、塔材等材料，一定要提高所使用材料的质量。

（四）强化线路检修

35kV 至 220kV 输电线路工程项目想要安全稳定运行，就要严格落实线路日常检修等相关工作。在强化线路检修中，要注意以下几点：（1）在线路检修过程中，工作人员要全面分析线路设备故障以及潜在问题。通过检查分析明确线路隐患，结合实际情况，给出相应预防措施与解决措施，避免线路问题影响范围的进一步扩大。（2）线路在运行的过程中，外部环境因素会对其产生直接影响，尤其是在风暴天气、冰雹天气、雨雪天气，会触发电路电器相关问题出现，甚至会出现绝缘子脱落问题、塔倒塌问题、断层线绊倒问题等，通过维护工作的落实能够有效避免出现此类情

况。因此，维修人员要定期对线路安全情况进行检查，并准确记录每一次检查结果。通过分析记录内容明确线路中存在的不同问题，并给出针对性处理措施^[5]。

（五）创新输电线路施工技术

随着数字化、智能技术的不断发展，数字化技术已经广泛应用于各行各业。电力系统和施工企业要加大数字化技术投资和数字化电网的建设，充分利用数字化自动技术对 35kV 至 220kV 输电线路质量进行控制，提升质量控制的信息化水平。例如利用卫星检测和计算机网络监控技术等对输电线路进行检测，以此解决传统检测方式中的时间、空间问题，整合利用丰富的信息资源，有效提高其速率，为 35kV 至 220kV 输电线路质量控制提供可靠的参考信息数据。此外，还应加大新设备的投资，升级自身质量控制设备，不断提高团队管理水平，同时，合理配置施工原材料、施工设备、人员等，进一步实现资源利用率的最大化，减少工程费用成本，实现良好的经济效益和及经济效益。

四、结语

综上所述，35kV 至 220kV 输电线路施工对保证电力系统运行的安全性和稳定性有着非常重要的作用和意义。在社会经济水平飞速发展的今天，加强 35kV 至 220kV 输电线路施工技术的探究，提高 35kV 至 220kV 输电线路施工的技术水平是国家与社会对电力工程建设技术人员提出的新要求，相关人员应努力提高自己的专业知识能力和技术素养，切实做好 35kV 至 220kV 输电线路施工工作，全方位提升施工质量，为人民提供可靠的用电保障。

参考文献：

- [1] 董明昊. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 新型工业化, 2022, 12 (8): 29-33.
- [2] 张怡. 电力工程建设中输电线路施工质量的技术控制[J]. 电力设备管理, 2021 (8): 142-143, 238.
- [3] 牟长斌. 电力工程输电线路施工技术管理策略分析[J]. 中国设备工程, 2021 (22): 223-225.
- [4] 杨岗. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 电子元器件与信息技术, 2020, 4 (12): 116-117.
- [5] 刘鹏. 浅析电力工程及其输电线路设计与施工的技术问题[J]. 科技风, 2021 (1): 193-194.

作者简介：朱黎明（1970-），男，汉族，四川省营山县人，本科，工程师、技师，主要从事输电线路施工工作。