

电力工程技术问题和施工安全研究

李蜜蜜

(襄阳电力集团有限公司泽能综合能源服务分公司, 湖北 襄阳 441000)

【摘要】在电力项目中,要确保输电线的正常运行,对施工单位来说,应事先进行勘察,并加大对其的管理与监控,并制定出一套科学的施工计划,以防止其被破坏,降低其不安全因素。同时,还要加强技术革新,采用最尖端的技术和装备,提高整体工程的整体质量,确保供电的稳定性和安全性。

【关键词】电力工程; 施工技术; 施工安全; 管理

引言

电力系统稳定性是电力工程中的核心技术问题,涵盖了电压稳定性、频率稳定性和动态稳定性等多个方面。电压稳定性关乎电力系统在承受重大扰动或运行条件变化时,能否维持其节点电压在合理范围内的能力。频率稳定性则涉及电力系统在负荷变动或发电机功率变化时,能否保持系统频率在规定的范围内。系统动态稳定性指的是电力系统在遭受大幅度扰动后,能否在短时间内恢复到新的稳定状态。因此探讨电力工程技术应用及施工安全有着重要的意义。

一、电力工程施工技术

(一) 接触件的安装技术

在电力线路的施工过程中,接触件的安装是一项重要的环节,其正确与否直接影响着线路的导电性能和可靠性。接触件是指用于连接导线与设备、导线与导线之间的组件。它起着承载电流、传导电能的重要作用。因此,接触件的安装必须要符合一系列的技术要求和质量控制方法,以确保线路的正常运行和安全生产。第一,在接触件的选材上,必须选择具有良好导电性能、耐腐蚀能力和机械强度高的合适材料。一般常用的金属材料有铜、铝等,其导电性能优异,但也要根据线路的需求选择合适的金属材料。在某些特殊情况下,也可以采用其他导电性能优异的合金材料。第二,在接触件的制造和加工过程中,需要严格控制其尺寸和形状。毕竟,接触件要与导线和设备之间形成紧密而可靠的连接,尺寸和形状的准确度对于接触的质量至关重要。在制造过程中,需要采用先进的精密加工设备和工艺,确保接触件的尺寸和形状符合设计要求。第三,就是接触件的安装环节。在安装过程中,必须要对接触件的位置、连接方式和紧固力等进行合理安排和调整。比如要确保接触件与导线之间的良好接触,以减少电阻和电能损耗,同时要保证接触件与设备之间的可靠连接,防止插拔不良导致的接触不良。之后,要注意接触件的紧固力度,既要保证紧固力足够,

又要避免因过度紧固而导致接触件损坏或断裂。第四,在接触件的安装过程中,还需要注意防止灰尘、湿气和其他外界因素的影响。这些因素可能会导致接触件表面产生腐蚀、氧化等问题,影响其导电性能。因此,在接触件的安装现场应保持清洁、干燥,避免不必要的外界因素对接触件的影响。接触件的安装在电力工程配电线路施工中占据着重要的地位。它关系着电力传输的质量和可靠性,必须要严格按照技术要求和质量控制方法进行。只有在正确的安装下,接触件才能发挥出最大的效能,保障电力的正常运行。

(二) 线缆的连接技术

第一,要保证接线缆的选择与需要连接的设备相匹配,确保相容性和可靠性,在进行线缆连接之前,需对设备进行彻底的清洁和维护,确保表面平整、洁净,无任何杂质和腐蚀物质。第二,需要进行线缆的正确安装,根据设备的安装要求和电气接线图,确定线缆的位置和方向,线缆的连接需要严格遵循电气安全规范,确保其与其他部件的距离符合要求,避免发生短路、漏电等安全隐患。第三,线缆的连接还需要注意接线的正确性。在线缆接入之前,需要仔细检查接线的正确性和接触件的标识。接线的松紧度要适中,既不能过紧导致损坏,也不能过松导致不良接触。同时,要注意防止接线过程中引发的静电或机械损伤,采取合适的防护措施,确保线缆的完整性。连接过程中,还要注意保护线缆的绝缘性能。特别是对于高压设备,应加强绝缘保护措施,避免绝缘子受潮、损坏或电弧侵蚀。在绝缘盖板安装时,要注意防护套管的使用,确保绝缘盖板与设备之间的间隙符合要求,并采取适当的密封措施,防止湿气、尘埃等外界因素对接触件的影响。在整个线缆连接的过程中,严格控制施工质量是至关重要的。要建立健全的质量控制体系,严格执行标准和规范要求,确保线缆的连接质量达到或超过设计要求。同时,要进行必要的安全教育和培训,提高施工人员的技能水

平和安全意识,降低人为失误的发生。线缆的连接是电力工程施工技术的重要一环,它对电力系统的运行稳定性和安全性起着至关重要的作用。只有做到选择合适的线缆、正确连接、严格质量控制,才能确保电力设备的正常运行,满足人们对电力的需求^[1]。

(三) 塔杆施工技术

塔杆分为电杆与电力铁塔,选择塔杆主要考虑线路电压等级、地形地质情况等,通过综合比较进行选择。1 电力线路采用钢筋砼电杆,常用的截面形式为环形与方形。等径环形杆根茎与梢径相等,通常用电气焊方式连接。钢管杆具有强度高,易实现多回路减少城市走廊拥挤,可设计较高钢管杆满足树木等要求,以及占地面积小造型美观等优点。架空导线架线方式分为单双回路,竖直排列导线下层导线在冰层突然脱落时易发生上下跳跃,电晕地区发生导线误动,水平排列塔杆高度低可减少雷击。导线通常选用绝缘线,线径主线为 150mm²,放线分为拖地展放与张力放线,张力放线使用张力施工机械费用高,配电线路是电能输送载体需要做好架设防护措施,线路施工后期严格按照规定设置接地点挂接接地线;跨越施工需要设跨越架;材料规范堆放禁止拖地拽拉;引下线与设备连接应牢固;施工后对配电线路进行试运行。

(四) 防雷技术

雷电对电力工程造成的危害有很多,如破坏输电线路、产生过电压等,因此在电力线路施工时要应用防雷技术,对可能发生的雷电进行科学管理,有效提高电力线路的安全性。首先,要加强电力线路的接地工作,通过安装接地电阻仪,对输电线路进行定期检测,一旦发现接地电阻过高就要及时采取措施;其次,要加强电力线路绝缘工作,在日常检查中发现有绝缘老化等问题就要及时更换;最后,要加强电力线路的保护间隙工作,可以采用加装避雷器或者采用双回路的方式,当雷电侵入时能够及时切断故障回路,防止雷电过电压对线路造成损坏^[2]。

二、电力工程施工中的安全问题

(一) 对责任制的划分不够明确

为了确保电力工程的安全,应当建立健全责任制,但由于施工规模较大、参与者众多、职能复杂,使得责任划分缺乏实效性,从而使得各部门和管理者对施工安全的重视度降低。

(二) 施工人员缺乏安全意识

由于安全管理人员的疏忽和不足,使得电力工程施工的安全措施无法得到充分的落实。并且由于他们缺乏认真负责的态度,以及安全管理责任制度执行不当,最终导致了严重的安全事故的发生。由于施工现场的工作人员缺乏足够的专业知识和安全意识,他们没有足够的自律能力,不能正确地辨别是否有危险,

更有可能采取不符合规范的行动,这就给安全事故的发生带来了极大的威胁。

(三) 施工材料的管理不到位

在电力工程的建造过程中,材料和设备的选择至关重要。然而,由于缺乏有效的管理,许多建造公司的施工材料和设备的使用存在着严重的问题。为了解决这些问题,建议建立一套完善的采购流程,以确保所有参与者都能得到合适的材料,同时确保采购的安全性。然而,由于大多数电力公司缺乏对施工材料的重视,导致材料的损耗和浪费,严重影响了工程的质量。此外在施工设备方面常常“重使用、轻维护”,这使得我国电力施工的技术水平与国际电力工程技术标准相距甚远,在施工过程中,施工设备经常出现故障,电力工程的施工效果降低,工程质量自然就无法得到保证了^[3]。

三、电力工程施工安全管理

(一) 设计现场安管流程

一方面,施工作业前安全管理流程。作业任务确定后,应根据作业类型、作业内容和作业范围组织现场勘察,工作负责人、设备运维管理单位和施工单位相关人员均需参加。现场勘察记录,应明确作业方式、危险点及预控措施等关键要素,并作为检修方案编制的重要依据。结合现场勘察情况,针对作业存在的危险因素,全面开展风险评估定级。评估出的危险点及预控措施应在“两票三措”中予以明确。现场开工前,做好安全措施的布置、检查及确认等工作,完成工作许可手续后,组织开展安全交底,确保现场作业人员清楚“工作任务、作业范围、作业程序、安全措施、风险点”等。另一方面,施工过程安全管理流程。施工过程安全风险管控应遵循“全面评估、分级管控”的工作原则,实施全过程管理。工作负责人应始终在作业现场,做好现场工作的有序组织和安全监护。对有触电危险、施工复杂容易发生事故的作业,应增设专责监护人。专责监护人要认真履行现场安全监护职责,落实作业现场安全管控,并及时纠正违章现象和不安全行为。工作班成员应服从工作安排和现场指挥,严格遵守安全规程和劳动纪律,保证安全、保质、保量地完成工作任务。现场作业进入作业高风险点或关键工序时,作业人员必须在监护下开展工作,严禁擅自开工。加强保证体系作用,现场到位各级管理人员,做好现场督导检查,并查禁作业现场安全违章、施工质量等问题。发挥监督体系作用,安全督查人员采用“四不两直”现场检查等方式,对现场作业安全管控、风险点防控措施落实情况进行安全督导检查。发现现场违章后,应立即制止并纠正,监督整改完毕后方可继续作业。

(二) 强化施工人员的安全意识

在正式施工前,应从多个方面,并采取一系列有

效措施对施工人员的安全意识予以强化。电力工程企业与施工单位在施工开始前应组织施工人员对施工图纸展开深入分析,并实地进行现场勘察,掌握相关施工措施,从而让其安全意识得到有效提升。须知,加强电力工程施工安全管理、质量控制管理的一项重要前提便是电力建设与施工单位管理者,能够准确认知施工中的安全风险,可以结合项目管理内容设置针对性强的解决策略。

(三) 加强电力工程的规范和标准建设

完善的规范和标准可以规范施工行为,预防和减少施工事故,提升施工效率和质量。加强电力工程的规范和标准建设,需要从以下几个方面进行。收购线需要结合国际和国内的最新科技成果和施工实践,更新和完善现有的规范和标准。其次规范和标准的更新,不仅需要科技的发展,还需要从施工现场获取反馈信息。只有充分理解施工现场的真实情况,才能制定出真正适用的规范和标准^[4]。

(四) 加强对施工材料及施工设备的管理

对材料进行采购之前,相关人员需做好市场调研工作,并借助风险规避原则,从综合层面上对材料供应商的信誉度做出评估,从而让施工材料的质量得到有效保证。而在运输材料时更应将材料本身的化学特点给考虑到,做好相关保护管理工作,确保施工材料质量。在管理施工设备方面也需采取相同的方式,即把施工设备的特性联系起来实施针对性保护。且在使用设备之前,使用之后,应加强对其的保养和维护,使之能够被更长时间的使用,以达到高效开展工作的目的。

(五) 加大技术管理力度

在解决技术问题时,最重要的就是需要对技术操作的整个过程进行监督管理,提高技术专业性和减少实践中产生的问题。根据目前的电力工程技术标准来看,部分技术人员在操作当中虽然可以达到基础的要求,但是还存在敷衍了事的现象,整个技术团队对于电力工程技术的认知程度不足,达不到技术管理的标准。所以,管理人员在工作中要加大技术管理力度,以电力工程技术实施的要求作为根本,对技术人员的行为操作进行严格监管,使得施工作业能够长期处于严谨有序的状态,保障工程施工质量。管理人员应以施工进度和施工规范作为技术管理要点,定期组织技术人员开展技术培训和考核,加深其对于工程技术操作的熟练度,达到预期的技术标准。如果在实践操作中发现实际进度与工程目标存在一定的出入,就需要集中人员排查原因,共同解决技术问题,保证工程技术操作的规范性。此外,管理人员应组织技术人员掌握电力工程安全操作规范,落实相关的管理制度,做好安全组织建设,共同提高电力工程技术水平。

(六) 强化施工现场的监督,保障施工安全规范进行

在施工现场管理方面,为保障施工监督管理效果,应强化施工现场的监督,从而保障施工工作的安全进行。对此,首先需要应定期对施工现场进行巡查,关注施工进度、安全措施、质量控制等方面的情况,及时发现问题并采取措施进行整改。对施工过程中的关键环节进行重点监督,如高处作业、电力设备操作、用火用电等,确保施工安全规范进行,并且重点监督内容需要多次进行监督检查,以避免出现遗漏问题,保障监督效果。而对于发现的问题,应深层次探究问题的引发原因,找出风险因素,再制定整改措施,并明确整改责任人及整改期限。对整改情况进行追踪,并对问题的解决方案进行记录、评估,确保问题得到及时有效解决。对于违反规定、脱离设计方案、外包给无资质单位等行为,应予以严肃处理,如警告、罚款、停职、终止合同等,以示警示。而对分包单位,应细化管理措施,并进行严格管理,应确保其具备相应资质和能力。对于分包过程中的违规行为,应按照合同约定进行处理,确保施工现场的规范性和安全性。另外可制定施工现场的应急预案,对可能发生的安全事故进行预测和预防。在应急预案的制定上,应设计多套方案,结合具体情况作出合理的选择,以快速应对不同的事故问题。通过定期组织安全演练,提高施工人员在遇到安全事故时的应对能力,降低安全事故的发生概率^[5]。

四、结语

综上所述,解决电力工程的技术问题和施工安全问题,不仅需要电力工程领域的专业人员的努力,还需要政府、企业、高校、研究机构、社会公众等方面的共同参与和努力。只有通过这样的全社会共同努力,才能确保电力工程的安全稳定运行,推动电力工程的持续健康发展。

参考文献:

- [1] 曹法明. 配电网电力工程技术问题与施工安全研究[J]. 环球市场, 2017 (25): 1.
- [2] 张桂新. 配电网电力工程技术问题分析及施工安全研究[J]. 工程技术, 2022 (3): 4.
- [3] 李伟, 魏志慧, 朱岩庆. 电力电气工程施工中的质量控制与安全管理强化策略研究[J]. 科技风, 2020 (15): 138-142.
- [4] 杨国艳. 浅谈电力工程施工质量控制与安全管理中存在的问题及应对措施[J]. 低碳世界, 2019, 9(10): 182-183.
- [5] 葛国祥. 电力电气工程施工中的质量控制和安全管理强化策略探讨[J]. 产业科技创新, 2019, 1(29): 101-102.