

电气工程施工技术及安全管理

陈 静

(深圳市宏敏泰管理技术有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要 在电气工程施工过程中, 所包含的技术方案较为复杂, 也会由于一些人为因素的影响而产生安全隐患, 如果没有选择合适的处理措施, 会对电气工程的具体施工产生一定的干扰。基于此, 本文以电气工程施工技术及安全管理为主要对象, 结合实际情况论述了相关的管理方法, 在电气工程施工技术方面实施了接地施工的技术管理、电缆敷设施工的技术管理、基础设施施工管理, 在安全管理方面提出了施工现场环境的安全管理、加强风险防控措施, 旨在为实际工作提供参考。

关键词 电气工程; 接地施工; 电缆敷设施工; 基础设施施工; 安全管理

中图分类号: TU85; TU714

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0070-03

在电气工程施工技术及安全管理的过程中, 要结合以往工作经验认真地分析在电气施工中常见的问题, 在此背景下选择合适的处理措施, 并且将技术和安全管理贯穿于不同的施工环节。营造良好的施工氛围, 全面保障各项技术的顺利实施, 凸显现代化的施工思路。

1 电气工程的施工技术及安全管理的必要性

电气工程是现代建筑与工业领域中不可缺少的组成部分, 施工技术与安全管理具有十分重要的意义。电气工程不但关系着建筑照明、动力供应、通信等基本功能的实现, 而且直接影响着人员安全以及设备长期平稳运行。所以, 对电气工程施工技术与安全管理必要性进行深入探究, 对提高工程质量、保证施工安全以及保证设备的长期平稳运行都有着十分重要的作用。

电气工程施工技术是保证工程质量与进度的根本所在, 在进行施工时, 必须严格遵守电气工程设计规范与施工标准, 保证每个环节的施工均符合预定技术要求, 其中涉及电缆敷设、配电设备的安装、照明系统的布线、防雷和接地等诸多环节。合理应用施工技术, 既能提高施工效率, 降低不必要的材料浪费与人力消耗, 又能保证电气系统的整体性能与安全^[1]。比如电缆敷设时, 若施工技术不到位, 就有可能造成电缆损坏, 接头接触不良等, 从而影响电气系统正常工作, 甚至造成安全事故。与此同时, 电气工程安全管理也是确保施工人员与设备安全运行的重点, 由于电气工程中涉及高压电、易燃易爆材料、恶劣天气环境等以及其他诸多风险因素, 所以在整个建设过程中都要渗透安全管理。其中包括建设前期安全培训、建设期间安全监管和建设后期安全检查验收几个步骤, 通过高效的

安全管理可将施工期间安全风险降至最低, 避免人员伤亡及设备损坏事故。比如, 在施工之前对施工人员开展必要的安全培训工作, 让其熟悉电气工程安全操作规程以及应急处置措施等, 就能够极大程度地降低由于操作不当导致安全事故的发生。

2 电气工程施工技术管理的方法

2.1 接地施工的技术管理

就电气工程而言, 接地施工技术管理是非常关键的, 其直接影响着设备能否安全运行以及人身安全是否有保障。接地施工技术管理包括接地装置设计、安装、试验和后期检修。

在设计阶段, 需要根据项目的实际情况以及电气设备的种类对接地方式进行合理的选择。常用接地方式包括防雷接地、工作接地、保护接地和防静电接地等, 每一种接地方式均有具体应用场景与技术要求, 比如防雷接地的主要目的就是把雷电快速传入大地以预防雷害的发生, 它的接地电阻需要达到最小。工作接地的主要目的是确保电气设备在正常或突发事件中都能稳定运行, 例如变压器的中性点接地。所谓的保护接地, 是指将电气设备中未带电的金属部分与接地体结合, 以避免触电事故的发生。防静电接地是为防止静电对易燃液体、天然气储罐和管道等的危险作用而设的接地; 也是电子行业为降低静电放电损害等而采取的措施。安装时接地装置安装好坏对接地效果有直接影响, 接地体要求纵横向埋设于地下且与原土层保持良好的接触, 接地模块的顶部深度不应低于0.6米, 并且其间距必须达到设计标准。在焊接时, 需要使用搭接焊的方法, 搭接的长度需要满足规范的要求,

才能保证焊接的质量。还要注意对接地装置进行防腐处理以延长使用寿命^[2]。

测试环节也不可忽视。接地电阻作为考核接地效果的一项重要指标，需要经常检测接地电阻以保证达到设计要求，在进行测试时，可以选择使用特定的接地电阻测试设备，例如 ZC-8 型接地电阻测试仪。需要将测试结果记录归档以便于之后的调阅与分析。在后期检修中，需要定期对接地装置进行检查，发现问题及时处理，如检查接地线有无松动和锈蚀现象以及接地体有无锈蚀。对检测到的问题需要及时采取应对措施，以保证接地装置一直保持良好的运行。以一个电气工程项目为例，工程采取防雷接地结合工作接地。防雷接地设备的接地电阻被设计为低于 10 欧姆，而实际的测试数据显示其为 8.5 欧姆。在工作接地方面，变压器的中性点接地电阻被设计为小于 4 欧姆，而实际的测试结果是 3.8 欧姆。该接地体是由热浸镀锌角钢制成的，其顶部的埋藏深度达到 0.7 米，并且两者之间的距离是 5 米。所使用的接地线是 40×4 毫米的镀锌扁钢制成，其搭接长度是扁钢宽度的两倍。通过对接地施工技术的严格管理来保证这一电气工程项目能够安全地运行。

2.2 电缆敷设施工的技术管理

对于电缆的选型，需要结合工程需求以及现场情况来选择适合的型号以及规格，在选用电缆时要考虑

电流负载、电压等级和环境条件，比如在潮湿或者腐蚀性环境下，需要选用防水和防腐性能良好的电缆^[3]。同时需要依据电缆截面来决定电缆额定电流容量，保证电缆正常工作时不超载。敷设方式选择也是至关重要的，通常采用的直埋敷设、沟道敷设和架空敷设电缆，各种敷设方式各有利弊，适用范围也不同。比如直埋敷设在地下不需要经常大修的地方使用，但是对电缆的保养与大修不利，沟道的铺设特别适合于那些需要确保电缆不受外部干扰和损坏的地方，对于城市街道和乡村这样的空中敷设环境，架空敷设是非常适合的。敷设方式的选择需要考虑工程条件、环境特点以及电缆的类型及数量。敷设过程控制在电缆敷设施工技术管理中处于关键地位，铺设时需要严格遵守施工图纸及规范的要求，如沟道敷设中电缆受压变形及间距需要控制，直埋敷设过程中需要选用适当的敷设方法及材料，保护电缆不受机械损伤及化学腐蚀。敷设流程如图 1 所示。

2.3 基础设施施工管理

就电气工程施工技术管理而言，基础设施施工管理则是保证项目顺利实施并最终实现质量合格的关键环节。为使基础设施施工高效有序地进行，必须要有一系列具体有效的举措，比如要编制周密的施工计划，该方案既包括了建设的总体目标与时间点，又细化为每个日、每个施工班组具体工作。通过明确分工与职责，

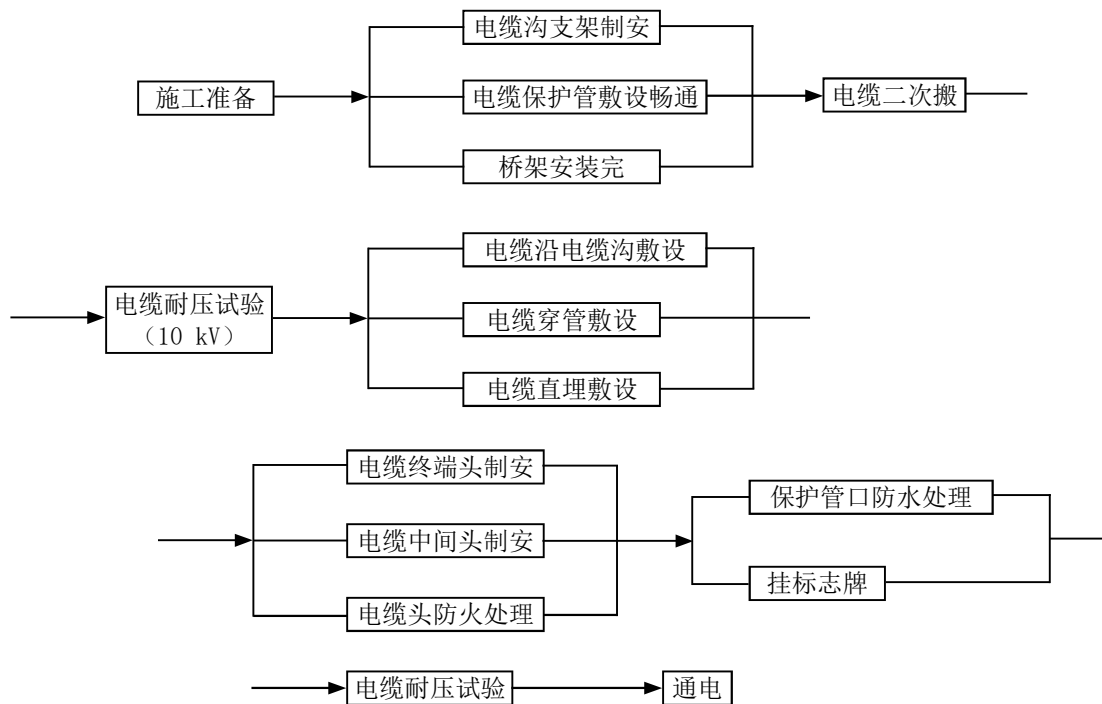


图 1 电缆敷设流程

才能保证施工过程中各个环节有人管。与此同时,还可以根据施工进度及实际情况及时对施工计划进行调整,以保证项目能如期竣工。同时,强化施工现场组织管理,其中包括施工区域的合理分割、明确标识、警示牌等,以保证施工人员及设备安全。还应对施工现场定期、不定期地检查,发现不规范现象及时整改,保证施工期间的安全有序^[4]。另外,要加强和其他施工单位之间的沟通和协调,以保证各施工任务能顺利对接,避免拖延和矛盾。基础设施施工期间的质量控制最为关键,必须严格按施工图纸及规范要求作业,各道工序都必须经过严格检查验收。尤其对某些关键工序及隐蔽工程应利用先进检测技术与装备,全方位、多角度地开展检测工作,以保证施工质量达到设计要求。

除采取上述措施之外,还必须重视施工人员的训练与管理,应经常组织施工人员进行安全教育、技能培训等活动,增强其安全意识、专业技能水平。同时还应建立激励机制、考核机制等,对于业绩突出的施工人员要给予表彰奖励,对于业绩较差的施工人员要督促纠正。通过采取上述措施可保证施工人员素质与技能水平达到工程要求。

3 电气工程施工中的安全管理方法

3.1 施工现场环境的安全管理

就电气工程施工而言,施工现场环境安全管理工作是整个安全目标得以达成的根本,一个安全且有序的施工环境不仅可以提升施工的效率,还可以有效地预防事故的发生。

首先,重视施工现场规划和布置,在建设前应根据工程规模及特点对建设区域、材料堆放区及设备停放区进行合理的规划,以保证区域间不发生相互干扰,并满足安全距离^[5]。同时还应设置醒目安全标识、警示牌等,警示施工人员注意安全、遵守施工规范等。

其次,强化施工环境监测评价。在施工期间,对施工现场温度、湿度、噪声及其他环境因素应经常进行监控,以保证达到国家或者当地安全标准。对可能出现的易燃易爆物品和高空坠落风险及其他安全隐患应开展专项评估和制定防控措施。另外,重视对施工环境进行养护和改善,施工时,应及时清除施工垃圾、废弃物,使施工现场整洁、卫生。对可能造成粉尘、噪声和其他污染的过程,应采用湿法作业和降噪设备,以降低对周围环境的影响。同时也要加强同周围居民、单位沟通协调,对建设造成扰民现象要及时化解。

最后,加强施工人员安全意识教育,通过经常性的安全培训和应急演练,增强施工人员的安全意识及

自我保护能力,使其认识到施工现场的安全风险,熟练掌握安全操作规程及应急处置技能。

3.2 加强风险防控

电气工程在建设的过程中会出现很多的危险,比如触电、火灾和机械伤害。为有效地预防和控制上述风险,有针对性地采取了系列措施,其中要建立健全风险识别和评估机制,在建设之前,应组织专业人员进行工程项目综合风险辨识,确定各种潜在风险点,应该科学地评价这些风险点,判断风险点出现的概率以及后果的轻重。依据评估结果应采取相应的风险防控措施及应急预案。之后,要重视风险防控措施落实和监管,对确定的风险点应制定相关防控措施,包括建立安全围栏、加装漏电保护装置和制定操作规程,还必须加强监督检查防控措施落实情况,保证各项防控措施切实落实。对查出的问题、隐患应及时纠正、排除,以防意外。另外,加强同其他有关单位之间的合作和协作,在电气工程的建设过程中要和设计单位、监理单位以及供应商等众多的单位合作和配合,加强与其沟通协调,研究风险防控方案并保证各方面形成风险防控合力。电气工程施工中存在的风险也在不断地发生变化,所以必须要结合实际情况对风险防控措施进行不断的调整与改进,应定期对风险防控工作之中的经验教训进行总结分析,找出问题与不足,制定完善的处理措施。

4 结束语

在电气工程中进行施工技术和安全管理所发挥的作用不可忽视,再加上电气工程中越来越多的新技术被广泛应用,更是对各项管理工作提出了全新的要求,因此,管理人员需要科学地规划施工技术以及安全管理模式,在出现问题时做到信息的快速响应,妥善地应对实际施工中存在的各项问题,促进电气工程的正常开展。

参考文献:

- [1] 姚洪雷. 电气安装施工技术管理要点分析[J]. 全面腐蚀控制, 2022, 36(05): 79-80, 83.
- [2] 段续. 电气安装施工技术管理要点探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(09): 69-70.
- [3] 李军琪. 电气安装施工技术管理要点探析[J]. 居舍, 2020(11): 112.
- [4] 曹言敏, 谷永新. 建筑施工安全管理信息化技术应用[J]. 我国建设信息化, 2024(02): 70-73.
- [5] 吴小宁. 建筑施工安全管理工作中BIM技术的运用[J]. 江苏建材, 2022(03): 145-147.