

建筑输配电工程施工中相关问题的研究

王盛平

江西诚科建设咨询监理有限公司 江西 上饶 334000

摘要：建筑输配电工程施工关乎电力供应安全与稳定，但常面临施工前准备不足、质量管理机制缺陷、施工人员素质低、雷害及断路器故障等问题，这些问题影响施工进度和电力系统安全。本文深入探讨了建筑输配电工程施工中的常见问题，并提出了加强施工前准备、完善质量管理、提升人员素质、强化防雷及优化断路器管理等对策，旨在为提高施工质量和保障电力供应提供参考，推动城市建设的健康发展。

关键词：建筑输配电工程；施工问题；问题研究

引言

随着城市化进程的加速，建筑输配电工程作为现代城市基础设施的重要组成部分，其重要性日益凸显，输配电工程的施工质量直接关系到建筑物的电力供应稳定性和安全性，在实际施工过程中，由于多种因素的影响，常常会出现各种问题，影响工程的顺利进行和电力系统的正常运行，因此对建筑输配电工程施工中的问题进行深入研究，并提出有效的解决策略，具有重要的现实意义和工程价值。

1 建筑输配电工程施工概述

建筑输配电工程的主要任务是将电力从电源输送到建筑物内的各个用电设备，确保建筑物的正常运行和使用安全，建筑输配电工程施工涉及多个环节和专业领域，包括电气设计、设备选型、施工安装、调试运行等。（1）电气设计。在建筑输配电工程施工前，需充分考虑建筑物用途、规模和负荷需求等因素，确定供电方案和配电系统架构，严格根据相关标准和规范，挑选质量与性能符合要求的电气设备和材料。（2）设备选型。设备选型需要根据设计要求，合理选择变压器、开关柜、电缆等设备，变压器容量和类型要贴合建筑物负荷需求，满足当前及未来发展需要；开关柜选型需考虑防护等级、操作方式和控制功能等，以适应不同使用场景；电缆选择要综合考虑载流量、绝缘性能和敷设方式，保障电力传输安全可靠。（3）施工安装。在施工过程中，严格按照设计图纸和施工规范进行操作，其中基础施工和设备安装包括变压器基础、开关柜基础、电缆桥架等的安装；电缆敷设和接线要确保电缆的连接牢固可靠，避免出现接触不良等问题；接地系统的施工要确保电气设备接地良好，防止触电事故发生^[1]。（4）调试运行。在设备安装完成后，进行系统调试和试运行，检查设备的运行状态和性能是否符合要求，对变压器、开

关柜、电缆等设备进行电气试验和保护调试，确保正常运行和保护功能的可靠性，对整个配电系统进行负荷试验，检查系统的供电能力和稳定性是否满足要求。

2 建筑输配电工程施工中的问题

2.1 缺少施工前准备工作的问题

在建筑输配电工程施工中，施工前准备工作的缺失往往会给整个工程带来诸多严重问题。第一，缺乏详细的规划与设计。在没有充分的施工前准备阶段，输配电工程可能缺乏整体的规划布局，这会导致线路走向不合理，不仅增加了施工的难度和成本，还可能影响后续建筑的使用空间。第二，对施工现场的勘察不足。在施工前没有对施工现场进行全面、细致的勘察，就无法准确了解场地的地形地貌、地质条件等关键因素，可能会导致在施工过程中遇到意想不到的困难。第三，材料和设备的准备不充分。没有在施工前做好材料和设备的采购计划和库存管理，可能会在施工过程中出现材料短缺或设备故障无法及时更换的情况，不仅会导致施工停滞，影响工程进度，还可能因为临时采购而增加成本。第四，施工人员的培训和技术交底不到位。施工人员在施工前没有接受系统的培训和明确的技术交底，他们可能对施工工艺和质量要求不熟悉，从而导致施工质量不达标，如在电缆敷设过程中，施工人员不清楚正确的敷设方法和弯曲半径要求，可能会损坏电缆，影响输配电系统的正常运行。第五，缺少与其他相关部门的沟通协调^[2]。建筑输配电工程往往需要与土建、给排水、消防等多个部门协同施工，在施工前没有与这些部门进行充分的沟通协调，可能会出现施工顺序混乱、交叉作业冲突等问题。

2.2 质量管理机制不完善的问题

当前在许多建筑输配电工程施工中都还没有建立完善科学的质量管理机制，这就会在一定程度上使输配电

工程的施工建设存在相应的安全隐患。(1) 缺乏明确的质量标准和规范。没有具体的质量标准作为指导,施工过程中就难以判断工程质量是否合格,不同的施工人员可能会按照自己的理解和经验进行操作,导致施工质量参差不齐。(2) 质量监督体系不健全。没有有效的质量监督,施工过程中的违规操作和质量隐患难以被及时发现,质量监督人员的职责不明确、监督力度不够,都可能导致一些关键环节的施工质量得不到保障。(3) 质量检测手段落后。如果没有先进的质量检测设备和方法,就难以对施工质量进行准确的检测和评估,传统的质量检测可能存在检测精度低、覆盖范围窄等问题,无法全面反映工程的质量状况。(4) 质量责任制度不明确。当出现质量问题时,难以确定责任主体,容易导致相互推诿的情况,不仅不利于问题的及时解决,还会影响施工人员对质量的重视程度。(5) 缺乏对施工过程的动态质量管理。质量管理往往只注重施工结果的验收,而忽视了施工过程中的质量控制,施工过程中各种因素都可能对质量产生影响,不能及时的调整和控制,就容易出现质量问题。

2.3 施工人员综合素质有待提高

随着科学技术的不断发展,输配电工程施工也逐渐开始向技术化与复杂化方向发展,这就对施工人员的综合素质提出了更高的现实要求,但是当前许多施工人员的综合素质还有待提高,无法充分满足输配电工程现代化施工建设的现实需求。第一,专业技能水平参差不齐。部分施工人员可能缺乏系统的专业培训,对输配电工程的施工工艺和技术要求了解不深,在电缆敷设、配电柜安装、变压器调试等关键环节中,专业技能的不足可能导致操作不规范,影响工程质量。第二,安全意识淡薄。一些施工人员在施工过程中对安全问题重视不够,存在侥幸心理,不严格遵守安全操作规程,如不佩戴个人防护用品、违规进行电气操作等,不仅会对施工人员自身的安全造成威胁,还可能引发安全事故,影响整个工程的进度和质量。第三,质量意识不强。部分施工人员可能只注重施工进度,而忽视了施工质量。他们对质量标准和规范不够熟悉,在施工过程中缺乏对质量的严格把控,这可能导致工程出现质量问题,在后期运行中可能会引发电气故障,影响建筑的正常用电。

2.4 雷害问题

雷电是一种自然现象,具有极大的破坏力,在输配电工程中,雷电可能直接击中架空线路、杆塔等设施,造成设备损坏甚至引发火灾,当雷电直接击中架空导线时,强大的电流瞬间通过导线,可能使导线熔断,导致

线路中断,影响电力的正常输送,雷电产生的过电压还可能沿着线路侵入变电站等设施,损坏电气设备,严重威胁电网的安全运行^[3]。对于建筑输配电工程来说,如果建筑物的防雷措施不到位,雷电可能通过建筑物的金属构件、管道等传导至输配电系统,造成设备损坏和停电事故。当雷电击中建筑物的避雷针或避雷带时,如果接地系统不良,雷电流无法迅速泄放,就可能导致高电位反击,损坏与建筑物相连的电气设备。雷电感应也是雷害的一种重要形式,在雷电发生时,强大的电磁场会在附近的导体中产生感应电流和感应电压,对于输配电线路和设备来说,这种感应过电压可能会破坏绝缘,引发短路故障。在一些特殊地形和环境下,雷害问题更加突出。比如在山区、沿海等地区,由于地形复杂、大气环境特殊,雷电活动更加频繁和强烈。在这些地区进行建筑输配电工程施工时,雷害的风险更大,需要更加重视防雷措施的设计和施工。

2.5 断路器问题

断路器在使用的过程中经常会出现问题。(1) 断路器选型不当。如果在施工过程中未能根据实际的电力负荷需求、线路特性以及环境条件等因素合理选择断路器的类型和规格,可能会导致断路器在运行过程中无法正常发挥保护作用。若选择的断路器额定电流过小,当电力负荷稍微增加时,断路器就可能频繁跳闸,影响正常用电;而若额定电流过大,则在发生过载或短路故障时,断路器可能无法及时切断电路,从而引发更严重的电气事故。(2) 断路器的安装质量问题。在施工中,如果断路器的安装不规范,可能会影响其性能和可靠性,安装位置不合理可能导致操作不便、散热不良等问题,散热不良会使断路器在长时间运行过程中温度升高,加速内部元件的老化,降低断路器的使用寿命,安装过程中的接线不牢固也可能导致接触电阻增大,在通过大电流时发热严重,甚至引发火灾。(3) 断路器的维护管理不到位。在建筑输配电工程投入使用后,如果缺乏定期的维护和检查,断路器可能出现故障而无法及时发现,断路器的操作机构可能因长期不使用而生锈、卡涩,致使在需要跳闸时无法正常动作;断路器的保护定值可能因电网参数变化不再适用,若未及时调整,会影响其保护效果。(4) 不同断路器的差异。不同品牌和型号的断路器在性能和质量上存在差异,如果在施工过程中选用了质量不可靠的断路器,可能会增加后期运行的风险,一些低质量的断路器可能在制造工艺、材料选用等方面存在缺陷,容易出现误动作、拒动作等问题,给输配电系统的安全稳定运行带来威胁。

3 建筑输配电工程施工问题的对策

3.1 有效开展施工前准备工作

为解决建筑输配电工程施工中因缺少施工前准备工作而产生的问题,可从多方面采取对策^[4]。组织专业人员进行规划与设计,协调线路与建筑空间及管道关系;全面勘察施工现场,了解地形地貌、地质条件和周边环境,以提前应对可能出现的问题;做好材料设备的采购计划与库存管理,保障关键物资及时供应;对施工人员开展系统培训和技术交底,使其熟悉施工工艺和质量要求;加强与其他部门的沟通协调,明确施工顺序,防止交叉作业冲突,确保输配电工程施工顺利进行。

3.2 建立健全质量安全管理机制

建筑输配电工程施工建设过程中,质量安全管理往往直接关系到整个输配电工程施工建设的质量。为解决质量管理机制不完善的问题,可以制定明确的质量标准和规范,为施工提供具体指导,确保施工质量的一致性;完善质量监督体系,明确监督人员职责以保障关键环节的施工质量;引入先进的质量检测设备和方法,提高检测精度和范围,准确评估施工质量;明确质量责任制度,确定责任主体,避免推诿,提高施工人员对质量的重视;加强施工过程的动态质量管理,关注环境等因素变化,及时调整控制措施,保障设备性能和寿命。

3.3 逐步提高施工人员的综合素质

随着经济社会的发展,对输配电工程的施工建设提出了更高的要求,施工人员需从多方面提升自身综合素质,加强专业技能培训,对电缆敷设、配电柜安装等关键环节系统教学以提高操作规范性;强化安全意识教育,用案例分析让施工人员重视安全,遵守操作规程并配备防护用品;培养质量意识,组织学习质量标准规范确保工程质量;建立考核机制,激励施工人员提升专业技能、安全意识和质量意识。

3.4 强化防雷措施

完善建筑及输配电设施的防雷设计,确保避雷针、

避雷带等防雷装置布局合理,接地系统良好。对于架空线路、杆塔等易受雷击部位,加强防雷保护措施;选用质量可靠的防雷设备和材料,提高设备的抗雷击能力;加强对施工人员的防雷知识培训,提高其防雷意识和操作规范;在特殊地形和环境下,进行针对性的防雷规划和施工,增加防雷设施的密度和强度,确保输配电系统安全稳定运行。

3.5 优化断路器管理

在选型阶段根据实际电力负荷、线路特性及环境条件,科学合理地选择断路器类型与规格,确保其能在运行中充分发挥保护作用;规范断路器安装流程,确保安装位置合理,便于操作与散热,同时保证接线牢固,降低接触电阻;加强断路器的维护管理,定期进行检查和维护,及时处理操作机构生锈、卡涩等问题,并根据电网参数变化调整保护定值;严格把控断路器质量,选用可靠品牌和型号,降低运行风险。

结语

建筑输配电工程施工中的挑战不容忽视,通过对施工前准备、质量管理、人员素质、雷害及断路器等问题的分析与对策研究,为工程施工提供了明确的方向。在未来的施工中,应严格落实各项对策,不断优化施工流程与管理机制,加强人员培训与技术创新,提高防雷和断路器管理水平,确保建筑输配电工程安全、可靠、高效运行,为建筑行业的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]张英豪.基于施工建设用电安全性的输配电工程建设问题研究[J].百科论坛电子杂志.2019,(20):95-96.
- [2]何志强.浅谈输配电工程施工中的常见问题与解决措施[J].中国战略新兴产业.2019,(40):58-59.
- [3]舒承志.输配电及用电工程线路安全运行问题探究[J].门窗.2019,(17):155-156.
- [4]王彬.输配电工程施工中存在问题及解决策略[J].门窗,2019(23):45-46.