

Analysis of leakage protection technology in building electrical construction

Haichun Hu

Beijing Chengjian No.1 Construction Development Co., Ltd., Beijing, 100012, China

Abstract

Driven by the rapid development of social economy and urbanization, the construction industry has become increasingly mature. Electrical construction, a critical component of overall building construction, significantly impacts the usability and safety of buildings in the long term. In particular, leakage protection is of paramount importance and must be given high priority by construction units. This article analyzes the application of leakage protection technology in building electrical construction, along with its necessity and principles, aiming to provide valuable insights for related construction projects.

Keywords

construction engineering; electrical construction; leakage protection; technology application

建筑电气施工中的漏电保护技术分析

胡海春

北京城建一建设发展有限公司, 中国·北京 100012

摘要

在社会经济、城镇化建设快速发展的推动下, 建筑行业的发展也越发成熟。电气施工作为建筑整体建设的重要内容, 直接影响着建筑工程后期的使用效果与安全。尤其是其中的漏电保护更是至关重要, 必须引起施工单位的高度重视。文章主要对建筑电气施工中的漏电保护技术应用及其相关必要性、原则等进行分析, 希望能够为相关建筑电气工程施工提供有益参考。

关键词

建筑工程; 电气施工; 漏电保护; 技术应用

1 引言

在建筑工程施工中, 电气施工是较为重要的内容, 对建筑整体施工与运行产生直接影响, 因此必须确保电气施工的较好质量, 以确保建筑工程的安全、稳定。经过多年来的发展, 我国建筑电气工程发展逐渐成熟, 但是在施工过程中的专业性、合理性、规范性等, 仍有待提升。随着经济生产与社会生活的智能化、电气化发展水平不断提升, 建筑工程的电负荷也越来越大, 而漏电现象的较强隐蔽性、危害性, 决定了做好建筑工程漏电保护的重要性。加强对建筑电气施工中的漏电保护技术的应用分析, 对于确保建筑工程安全有着十分重要的现实意义^[1]。

2 建筑电气施工漏电保护相关概述

漏电保护是建筑电气工程回路中的安全保障系统, 是建筑运行日常用电安全的重要保护。在建筑电气施工中, 漏

电保护设备质量、使用方法、线路连接等都会对漏电保护效果产生直接影响, 任何一个环节出现问题, 都会导致不同程度的漏电问题。在实际施工中需要对漏电保护装置进行合理选择, 做好接地保护, 以免设备在通电情况下受到损害, 以及避免发生触电事故。漏电保护, 则是在电气回路中进行保护装置的安装, 对出现电压、电流超出安全数值情况下的电路运行进行及时切断, 实现对电气工程运行的实时安全保护。随着科技水平不断提升, 漏电保护装置的精密度也在不断提升, 逐渐形成了由铁芯检测组件、放大环节装置、执行操作部件组成的, 较为成熟的漏电保护体系, 在建筑电气施工漏电保护中发挥重要作用。

3 漏电保护技术在建筑电气施工中应用的必要性分析

电气施工在复杂的建筑工程施工中有着较为重要的地位。电能作为生产、生活不可或缺的能源, 其发展与使用情况受到广泛关注。对于建筑电气施工而言, 需要结合建筑工程的实际需求, 以及考虑后期运行的扩容需要等, 进行合理的电气电路设计, 并严格落实施工方案要求, 确保建筑电气

【作者简介】胡海春(1987-), 男, 中国北京人, 本科, 助理工程师, 从事机电安装与管理研究。

工程施工满足使用功能与安全要求。较之其他工程施工,电气工程施工具备较强的危险性,对于专业技术应用有着较高要求,需要不折不扣地落实设计要求,以及充分考虑与其他交叉施工的协同配合,确保电气施工安全以及整体工程较好施工质量。电气设备、元器件等的使用过程中,受到诸多因素的影响漏电现象较为常见,会对电气安全、人员生命财产安全造成严重威胁。再加上电气漏电具备较强的隐蔽性,识别难度较大,一旦发生漏电现象,其引发的后果往往较为严重,如引发火灾、人员触电身亡等^[2]。因此,在建筑电气施工过程中必须对漏电保护予以高度重视,切实做好漏电保护设计,实现对电流、电压变化情况的实时监测,利用漏电保护装置对超出安全数值的情况进行自动断电保护,避免出现漏电事故,确保建筑工程整个电气工程的运行稳定、安全,提高建筑工程使用性能。

4 建筑电气施工发生漏电的原因分析

在建筑电气施工中,诸多因素影响下漏电现象较为常见,引发漏电问题的原因主要包括以下几个方面:一是建筑电气工程涉及设备较多,在用电高峰期极易出现电流过载的问题,使得电缆绝缘层被强电流击穿,导致出现线路裸露漏电。通常采用能够在电流过载下快速熔断的电阻丝来切断电流传输,但是同时也会使得整条线路上的电气设备的运行停止。二是电气设备的使用较为频繁,时间一长便会出现设备、线路老化问题,进而引发漏电问题。由于线路老化、设备老化等引起的漏电事故较为常见,需要重视做好日常的检测与维护,才能及时发现和消除老化隐患。三是建筑电气施工设计不合理,不规范使用漏电保护装置,或者是在规定范围内未安装漏电保护装置,会增加漏电事故的发生概率。加上施工人员的漏电保护意识不强,施工管理对于漏电保护的重视程度不足,一味地“赶工期”,一旦发生漏电,极易酿成严重后果。

5 建筑电气施工中漏电保护技术的应用原则

5.1 协同与组织原则

建筑工程施工具备系统性特征,涉及诸多复杂工种施工。在建筑工程电气施工设计过程中需根据建筑工程施工的整体设计,做到与其他施工的高度协同,以及需要建立与其他工种深入交流的机制,在实际施工中协同合作。在深入、全面掌握建筑工程用电需求的基础上对漏电保护方案进行合理制定。尤其是在施工过程中涉及的临时用电,必须做好相应的规范限制,严禁出现乱接乱搭的现象^[3]。电气工程施工具备隐蔽性特征,在于土建施工进行交叉施工过程中,必须重视做好全面、充分、深入的技术交底与施工交流,确保电气施工顺利的同时避免因交叉施工混乱而引发施工进度延迟等问题。

5.2 接地保护原则

接地保护是夯实建筑电气施工漏电保护的重要措施,

也是漏电保护技术应用需要遵循的基本原则之一。在建筑电气施工中低压供电系统的中心点没有设置接地保护,则必须做好金属外壳的接地设置。以及施工过程中对于便携式电气设备、移动式电气设备等的使用,也必须遵循接地保护原则。包括高层建筑中的配电箱、吊塔、电梯滑轨、垂直吊杆等也必须重视做好接地保护,才能避免漏电事故。

6 建筑电气施工中的漏电保护技术应用

6.1 合理选择漏电保护装置

在建筑电气漏电保护技术应用过程中,需要结合建筑供电系统实际运行需求及设计,对漏电保护装置进行合理选择与科学布置。首先,漏电保护装置的选择需要结合环保要求、漏电保护范围等要求选择合适的参数配置,确保电气设备得到有效保护,避免电气设备运行出现漏电问题。同时在电气线路的设计方面也需要结合漏电保护装置的运行需要进行合理规划,确保漏电保护装置的运行正常。其次,针对电气设备及线路布置需要,进行合理的分级的电源漏电保护,确保上下两级开关的运作正常。通常来说,上级漏电保护装置的额定电流要大于下级装置的额定电流,避免出现频繁的跳闸事故,同时提高对电气设备运行的保护效果。除此之外,在提高直接接触保护效果方面,还可选择灵敏度较高的漏电保护装置,实现对漏电现象的快速反应。

6.2 漏电保护装置的安装及相关技术

电气施工设计需要做好建筑工程周边环境情况的全面调查,结合工程施工实际选择合适的漏电保护装置,及时做好安装位置、安装方式等的合理规划。实际施工中漏电保护装置安装方法、安装位置等有着较强的灵活性要求,需要根据工程实际及施工推进情况及时调整,实现合理安装,确保漏电保护装置的保护效果最大化。比如,施工现场环境较为潮湿则发生短路、漏电的概率较大,也是漏电事故多发的情况之一。因此,在潮湿环境下的电气施工需要严格控制施工现场施工,严格落实漏电保护装置的安装施工的制度规范,尽可能地将漏电保护装置安装在靠近电源的位置,进而可以在漏电发生的第一时间发出警报和切断电源。漏电保护装置的安装需要确保科学、合理,并做好调试、测试,确保其运行的最佳状态,确保用电安全^[4]。针对电气施工过程中发生的漏电现象需进行一一记录,全面分析影响漏电装置运行的因素、原因,并做好针对性地施工调整与隐患防治,确保漏电保护装置功能的充分发挥。漏电保护装置需严格按照出厂说明进行设置、安装,严格区分中性线和保护线,避免因不合理的安装设置而导致漏电问题。值得注意的是,不同类型的漏电保护装置在实际使用要求方面有着一定差异,特别是在进行三级四线、四级四线漏电保护装置的安装设置时,应做到对线与线的严格区分对接,才能确保漏电保护作用的正常发挥。

6.3 漏电保护装置的合理配置

建筑电气施工中的漏电保护装置调配需做到科学、合

理,需结合漏电保护装置的不同、保护时效、动作值等的考虑,对漏电保护装置进行合理调配,确保其在漏电预警、断电保护方面的功能正常、稳定,即便是供电系统发生漏电也能实现对线路、设备等的安全保护。在实际应用中,通过将重复接地保护与等电位连接相结合,以此来构建完整的电气保护体系,确保用电安全。此外,还应加强漏电保护装置与其他设备的配置使用,来有效降低自动开关频率,使得漏电保护装置的安全保护作用得到充分发挥。漏电保护装置的配置应确保充分满足相关的技术规范要求,与建筑工程实际用电需求高度契合,为建筑用电提供安全保护。最后,漏电保护装置合理配置上还应结合项目实际情况以及现场湿度、温度等环境因素予以选用,从而保证长期稳定安全运行。比如大型公共建筑或是超高层建筑,受该类型项目用电负荷大、线路复杂等电气特性影响,选择的漏电保护装置应具有分级保护与冗余设计,继而确保整个电气系统的可靠性和安全性。

6.4 漏电保护装置的运行维护

漏电保护装置在建筑电气系统中的应用需要严格按照说明进行操作,杜绝出现不规范操作导致漏电保护装置失效等低级问题。因此,漏电保护装置的运行维护需要制定完善的管理制度,对施工人员的行为进行严格约束,确保漏电保护装置的运行状态正常。同时需要对漏电保护装置的周期性维护、保养作出明确规定与要求,对漏电保护装置进行定期的抽检、试验,避免保护段出现漏电保护失效的隐患。比如,做好对漏电保护装置的特性检查,严格检测、收集漏电动作的电流、电压值,漏电保护响应时间,漏电保护动作时值等数据,并与初始数值进行对比分析,明确变量情况,对漏电保护装置的运行质量进行准确判断,以此作为维修、更换等维护依据^[5]。此外,还应做好对漏电保护装置运行情况的周期性、全面性检测,精准判断漏电保护状态,比如针对漏电保护装置按钮装置及其性能等的检测,通过对实际操作时

间、次数等的严谨把控,准确判断漏电保护装置内部仪器、电路烧毁、损坏情况。尤其是针对测试过程中漏电保护装置出现跳闸的情况,需进行全面检测,明确跳闸原因,及时采取有效措施避免出现内部烧毁、损坏等问题。若是通过实验的全面检查仍未能明确跳闸原因,则可尝试再次通电来进行二次监测,进一步排查跳闸原因。值得注意的是,切勿强行供电,应保持漏电保护装置的断电状态,直到明确跳闸原因。确定漏电保护装置损坏无法继续使用时,应由专业人员进行检测、维修、更换,以确保漏电保护装置的运维效果。

7 结语

综述可知,在建筑电气施工中,漏电保护技术的应用十分重要,直接影响着建筑电气工程的施工、运行安全。唯有充分重视、做好漏电保护才能确保施工与供电安全。这就要求施工单位在施工设计之初就做好对漏电保护技术应用的深入分析,结合工程实际与漏电保护要求,完善漏电保护施工设计,并在实际施工与运维中准确把握漏电保护技术应用要点,尽可能地避免漏电事故的发生,确保建筑工程较高的电气施工与运行质效。

参考文献

- [1] 王明双.建筑电气施工中的漏电保护技术[J].黑龙江科技信息, 2015(16).
- [2] 刘尚炜.建筑电气施工中的漏电保护技术[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2016(8):00195-00195.
- [3] 曾玉兵.建筑电气施工中的漏电保护技术[J].技术与市场, 2017, 24(7):2.
- [4] 黄明.建筑电气施工中漏电保护技术的运用[C]//第13届钢铁行业职业教育培训优秀多媒体课件活动系列研讨会——电力工程与技术创新论文集.2024.
- [5] 冯家豪.建筑电气施工中的漏电保护技术探讨[J].建筑工程技术与设计, 2024(34):19-21.