

建筑电气施工接零和接地的施工技术浅析

赵全金

北京京鑫永盛五金交电有限公司, 北京 100000

[摘要]在建筑施工过程中,电气施工是最为关键的一个环节之一,施工质量直接影响整个建筑电气工程的安全性和可靠性。电气系统包含电力的传输与使用,电气泄露电流的防护与管理,其设计与安装具有较高的科技含量,施工质量直接关系到用电安全。接零保护和接地保护是两种重要的建筑电气保护方式,是防范建筑电气施工安全隐患,增强建筑电气系统运行安全性的重要保障。特别是随着建筑行业的快速发展,施工现场中应用了越来越多的高电流或高电压机电设施,如果接零保护和接地保护没有得到正确处理,那么非常容易留下安全事故隐患。因此,如何强化建筑电气施工安全防护,构建现代化接零施工技术和接地施工技术值得深入探讨。为了确保电力资源的安全合理使用,降低施工过程中以及用户使用过程中发生安全事故的几率,需要采取安全技术手段,合理安排施工工序,明确接地与接零施工要点,完善现代化电气施工工艺,保障建筑安全用电。由此可见,建筑电气工程施工中接零和接地技术发挥着重要作用,此技术的应用质量直接影响着建筑电力工程质量。

[关键词]电气施工;接零;接地;施工技术

Analysis on Construction Technology of Zero Connecting and Grounding in Building Electrical Construction

ZHAO Quanjin

Beijing Jingxin Yongsheng Hardware Transmission Co., Ltd, Beijing, China, 100000

Abstract:In the process of building construction, electrical construction is one of the most important links, the construction quality directly affects the safety and reliability of the whole building electrical engineering. The electric system includes the transmission and use of electric power, the protection and management of electric leakage current. The design and installation of the electric system has a high content of science and technology, and the construction quality is directly related to the safety of electricity consumption. Zero-contact protection and grounding protection are two important ways of building electrical protection. They are the important guarantee to prevent the hidden danger of building electrical construction and enhance the operation safety of building electrical system. Especially with the rapid development of the construction industry, more and more high-current or high-voltage electromechanical facilities have been applied in the construction site. If zero-to-zero protection and grounding protection are not properly dealt with, it is very easy to leave hidden dangers for safety accidents. Therefore, how to strengthen the safety protection of building electrical construction, construct modern zero-connecting construction technology and earthing construction technology are worthy of in-depth discussion. In order to ensure the safe and reasonable use of power resources and reduce the probability of safety accidents in the construction process and in the use of users, it is necessary to adopt safety technical means, arrange the construction procedure reasonably, and clarify the key points of grounding and zero-connecting construction. Improve the modern electrical construction technology to ensure the safe use of electricity in buildings. It can be seen that the zero-connecting and grounding technology plays an important role in the construction of building electrical engineering, and the application quality of this technology directly affects the quality of building electric power engineering.

Keywords:Electrical construction; Zero connection; Grounding; Construction technology

前言

随着建筑行业的不断发展和建筑体量的增大,对电力资源使用要求也越来越高,尤其对用电设备的要求,必须采取安全可靠的技术进行安装和设计,否则将会留下很大的安全隐患,不利于人民群众的生命财产安全。为了保证电气施工的安全性,规避建筑行业的施工风险。本文主要对建筑电气施工接零及接地保护进行分析,并对其中的施工技术进行分析,希望能够为相关人员提供一些帮助。

1 建筑电气施工接零技术

1.1 概念

把电气设备的金属外壳和电网系统的零线科学的接到一起的过程称之为接零,又叫做保护接零。也可把金属外

壳和变压器中性点接到一起,满足日常生活用电的需要。通常情况下建筑设备的金属外壳并不带电,正常使用并不会出现触电或者漏电的现象,但是随着电气设备使用时间的增长,设备容易发生老化,造成绝缘体损伤而影响电气设备正常工作,甚至会威胁到人们的人身和财产安全。电气设备的接零措施可以对电气设备起到有效保护,当设备供电电压较长时间低于或高于正常值一定程度时,会损坏设备的绝缘层,而引发线路故障。电气系统中一旦某个设备发生故障,还会通过线路影响其他相关机械设备,不仅会对人们的生命财产安全带来隐患,还可能引起难以估量的经济损失。接零工作可以确保当电路电压或者电流出现异常时及时断开电源,避免电压或者电流异常造成的损失,很大程度上提高了设备的用电安全。^[1]

1.2 工作原理及作用

保护接零实际连接方案可以选取熔断器结构模式或者保护装置模式,当线路或者设备由于发生故障而通过电流突然增加时,通过保护接零的技术实现快速熔断保险丝或者使保护装置快速跳闸的方法来切断电力系统电源,避免出现非安全问题。目前建筑行业常用的接零保护措施之一为TN系统,主要作用在于使得保护线与中性线之间得到有效地连接,TN系统与传统建筑电气零线施工技术相比,成本更为低廉,操作相对简便,应用更加广泛。当前我国在建筑电气设备保护措施的设计和搭建方面已经有了长足进展,有成熟的电力网络体系,多应用分开敷设的组建方法保持保护线与中性线之间良好的绝缘性。注意在实际接零施工过程中,用电设备连接的是保护线而不是中性线。电气接零保护施工要根据建筑实际情况进行,适当调整保护机制,使布线模式可以更好地满足电气设备使用要求。此外需要注意TN系统设计过程中,保护线和中性线要分别设计规划,其中中性线主要用于照明设计。^[2]

随着科学技术的不断发展,建筑行业接零施工技术得到了飞速发展,相关施工技术与施工方法也越来越规范和成熟。虽然当前建筑行业在施工过程中仍然存在较大问题,比如说对电气系统的监控仍不到位,没有系统的监控措施,相关人员无法及时有效地了解电气设备的运行情况,对电气设备问题掌握不到位,造成设备漏电并不能及时发现而导致火灾或者触电等严重后果。设备的正常运行受阻,对机械设备绝缘体的电阻情况不了解,无法实现设备有效接地均会造成建筑电力施工的问题。目前大型建筑的建造和运行过程都需要大量电气设备的介入,涉及到很多接地工作,但我国相关电气行业从业人员理论知识水平通常不高,专业素养不强,安全生产意识不足,往往凭借经验进行电气施工,没有规范化的施工行为流程,施工质量无法得到有效保障。接零工作的主要目的是要保护电气线路、电气设备及人身安全,保证电气线路、电气设备安全稳定的运行,接零工作可以有效的减少用电安全风险。实际施工过程中还应注意电源质量问题,避免使用有问题的电源,及时处理不良电源,保证用电安全。^[3]

1.3 施工中应注意的问题

注意中性点不接地系统是无法使用接零保护的,这是要注意使用专门零线与金属外壳相接,注意保护零线与工作零线要分开使用不能混淆。在施工现场中会有各种各样的机械设备,按照国内施工要求需要对现场的设备做好接零保护工作,并按规定安装设备漏电检测装置,避免出现触电事故,最大程度的保证设备安全稳定运行,避免出现安全隐患。

2 建筑电气施工保护接地

2.1 概念

为了保证人身安全、防止触电事故发生,将电气设备的金属外壳用导线与接地装置相连接,称为保护接地。

2.2 静电的接地防护

当某些物质以一定压力接触并持续摩擦时通常会产生静电,静电在建筑电气设备中具有较严重的不良影响,尤其在北方的冬日,建筑金属外壳会累积大量高压静电,放电过程很容易出现火花,给建筑物带来火灾和爆炸隐患。大型建筑施工时,需要使用大量建筑设备,设备与材料之间的摩擦会引起大量的静电,出现高电位引发触电。采用接地方法可以尽可能地减少静电对设备和工人带来的伤害,把能够产生静电的设备采取一定的措施接地,避免静电持续累积。在进行静电防护施工过程中,焊接时应该使用金属导线,保证接地的有效性。^[4]

2.3 接地选材应注意的问题

为了避免电气线路漏电对机械设备造成损坏以及带电气设备金属外壳对人们安全造成威胁必须对相关设备进行接地保护,目前随着技术的发展,在日常生活中人们使用的电气设备种类日益增多,用电需求也越来越大。电气设备的增多也给用电安全保护工作带来一定的难度,为了能够最大程度保证电气设备和建筑物的使用价值和使用寿命,要严格监管施工人员的施工工艺和施工流程,确保接地工作的质量,避免人为问题造成的接地保护无效。接地材料的选择是影响接地工作质量的关键因素之一,严重影响最终电气施工质量,目前市场上接地材料良莠不齐,一不小心便容易陷入采购陷阱。工作人员在选择接地材料时,必须选择生产厂家、生产日期以及生产批号齐全的正

规厂家, 杜绝“三无”产品, 切实保障材料质量。建筑企业应当对材料购买进行适当监督, 严禁不合格的材料进入施工区域^[5]。

当前社会发展日新月异, 接地施工材料也不断升级换代, 在接地材料选择中, 要综合考虑成本、效益、寿命等因素, 选择合格的施工材料。建筑行业经过一定的发展之后, 建筑市场逐渐饱和, 伴随着日益激烈的竞争和逐渐增加的成本, 某些建筑企业为了获得更高的利润, 过度压缩成本, 采购价格低廉或不合格的材料, 导致接地材料寿命过短, 当电流过大时, 电线易短路而引起安全问题。因此, 专业的建筑企业必须配置采购小组, 采购小组成员学历水平不宜过低, 最好要有成员懂得电气设计知识, 这样能够将不合格材料的采购可能性降到最低。此外, 接地材料的选择和购买要有一定的前瞻性, 不能仅仅考虑当前的经济效益, 还需要结合当地的环境特点和气候条件, 适当选择耐腐蚀、耐高温的产品, 提高接地设备的使用寿命, 避免频繁维修工作。还应当加强人才队伍的建设, 引进具有丰富电气知识和专业电气线路设计经验的高水平人才, 为电气施工提供可靠保障。建筑企业要重视对人才的培养, 定期组织合理的专业素质教育和专业技能培训, 提高从业人员的专业素养。另外, 从业人员需要严格按照图纸设计进行施工, 并建立监督管理机制, 工作进度由专人监管和验收, 保证施工工艺的科学性和合理性。^[6]

2.4 灵活选择接地保护方法

建筑电气施工接地保护设计主要包括两种: 小接地电流系统与大接地电流系统。在不接地或者中性点不在消弧线圈范围内时, 如果接地出现问题, 电力系统中便很难再形成完成的短路回路, 此时负荷电流会大于所形成的短路电流^[7]。小接地电流保护系统相对于大接地电流保护系统来说, 操作相对简单, 但也要求相关技术人员具有扎实的电气知识储备, 深刻掌握相关硬件设备的安装与接线方式。技术人员选择硬件设备时, 要根据当前电气施工的现实情况, 立足于实际, 对施工技术中所包括的电压电流输入范围以及零序电流等做出有效评估, 并做好相关环境温度以及空气湿度等参数的设计, 防止环境因素对施工效果的干扰。^[8]

大接地电流系统的构建需要对相关技术要求进行深入研究, 合理科学地设计继电保护系统, 保证系统的科学性和可靠性, 通过继电保护系统来保护系统运行情况。大接地电流系统内部会由于系统出现漏电问题而产生单相接地故障, 此时继电保护装置会跳闸, 及时断掉电源, 避免漏电危险, 保证电力系统稳定可靠的运行。中性点接地技术由于其具有很强的环境适应能力和较高的安全系数在接地保护施工中也得到了广泛应用, 实际接地过程时, 为了更好的保障电气设备安全运行, 需要根据实际施工和使用需要, 灵活选择接地保护方法, 以适应实际建筑施工情况, 但要注意保证接地保护必须满足电力资源的安全使用要求, 保证其安全性。

3 结论

综上所述, 接零施工保护以及接地施工保护都是提升建筑电气安全指数的重要因素, 在实际的建筑施工中, 必须要考虑到用电安全与防护问题, 保证建筑电气施工安全有序进行。正确对待接零与接地保护工作, 规范施工流程, 提高从业人员素质, 保证电气保护方面的资金投入, 不仅能够保证用电安全, 而且从长远来看可以降低建设成本, 具有十分重要的现实意义。

[参考文献]

- [1] 刘文. 浅谈施工现场的接地保护与接零保护及其选用[J]. 山西建筑, 2015(09).
- [2] 邢丽霞. 浅谈建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2016(02).
- [3] 张梅. 保护接地和保护接零浅析[J]. 实践与探索, 2015(10).
- [4] 张忠林, 王丽艳. 分析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 工程技术(引文版), 2016(12): 143-143.
- [5] 朱英来. 分析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 华夏地理, 2016(7): 29-31.
- [6] 卢卫. 建筑电气施工接零和接地的施工技术研究[J]. 装饰装修天地, 2017(20): 17-19.
- [7] 周敬安. 浅析建筑电气施工接零和接地的施工技术[J]. 工程技术(全文版), 2015(12): 355-355.
- [8] 胡显林. 建筑电气施工接零和接地的施工技术浅析[J]. 工业b, 2016(12): 00121-00121.