

浅谈建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用

朱文瑞*

山东大卫国际建筑设计有限公司 山东 济南 250098

摘要: 在建筑工程的电气安装工作中,防雷接地的施工质量直接关系到业主的用电安全。建筑工程电气设备防雷接地系统,应该根据工程建设的实际情况合理选择施工方式,并且加强对施工材料质量的重视,防止出现以次充好的情况,从源头控制工程施工质量,对施工过程中存在的各种问题进行及时解决。施工人员应加强对各项施工技术指标的掌握,从细节入手,保证各项环节的施工质量,提升建筑工程防雷接地施工的整体质量,提高建筑防雷击的能力。

关键词: 建筑施工;电气安装;防雷接地;技术应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-39>

引言

电气设备安装过程中的防雷及接地保护工作一直是各类建筑施工过程中的重要工序,防雷保护工作不容忽视。因此,一定要熟练掌握各种防雷技术,还要将防雷的相关注意事项铭记于心,这样才能有效避免各类安全事故的频繁发生,减少不必要的经济损失,从而使防雷安装工作有序开展。在建筑电气安装工程防雷接地施工过程中,施工人员应严格按照标准要求,努力提高防雷接地施工技术,发挥接地装置的作用,全力保护建筑及其电气安全,将所有雷电流引入地面,确保建筑以及电气设备安然无恙。与此同时,应科学埋设地下金属管道,做好金属井管施工作业,安全组装非绝缘型架空接地线。其次,要做好输电线路的保护工作,正确架设避雷线,在为超高压输电线路架设避雷线时,应选用双避雷线以增强防雷效果。另外,要科学安装接地电阻系统,尽量减少接地电阻的数值。

1 防雷接地系统的重要性

目前,建筑工程建设的规模越来越大,大部分的建筑工程以高层建筑为主,在工程内部存在很多电气设备,这些设备在受到雷击的时候会出现各种各样的故障,易导致工程建设的质量存在问题,影响到工程的经济效益,同时还会给人身安全造成严重的影响。在电气设备安装的过程中合理使用防雷接地系统,能在极端的天气中保护建筑工程,防止雷电对建筑工程造成严重的影响,保证工程设备内部的各项设备不会受到雷击的影响,合理的安装避雷设备以及引下线,这样就可以将雷击产生的电流引入到地底,降低雷击对建筑工程产生的影响。在以往建筑工程电气设备防雷接地系统安装的过程中,没有重视安装施工质量^[1],但是随着建筑工程规模、数量、高度的不断增加,电力事业的发展,建筑工程电气设备使用的数量也在逐渐增加,但也存在很多的安全隐患。雷击会给建筑工程造成很大的影响,大部分电气设备没有安装合理的防雷接地系统,导致受到雷击就可能使建筑工程内部的电气设备出现不同程度的损坏,严重情况下造成断水断电,严重情况下还会发生火灾,给生命安全造成严重的影响。因此,在建筑工程电气设备具体安装的过程中,应该加强对防雷接地施工安装的重视,通过安装防雷接地设施,不仅可以降低雷击概率,还可以保证电气设备的使用质量,增加设备的使用寿命。

2 防雷装置的主要构成

接地装置的固定安装操作是目前建筑工程电气线路防雷电缆接地系统施工中最重要施工技术操作环节之一。当出现雷电时,强大的接地电流波动有时可能会对当地电气设备本身造成重大破坏,这时通常需要通过雷电接地装置将由于雷电作用产生的强大接地电流直接导入整个大地,以此来确保当地电气设备及其他建筑设施的整体安全。在通常情况下,建筑防雷线与电气设备连接建筑的防雷导线接收接地装置主要分为以下三个组成部分:①金属建筑雷电接收导线接收杆的接地装置主要采用连接金属的各种建筑雷电接收导线接收杆,如连接金属建筑避雷针等;②建筑防雷吸

*通讯作者:朱文瑞,男,汉族,1990年05月,山东新泰,山东大卫国际建筑设计有限公司,工程师,电气设计师,本科,研究方向:电气工程(建筑电气)。

收接地线,连接金属建筑雷电接收导线接收杆的接地装置与防雷接地装置主要采用金属建筑雷电接收导体^[2];③ 防雷接地装置,通常是将建筑防雷线的电流直接导入位于建筑防雷的主要接收设备,也是组成建筑防雷导线接收接地装置的核心技术。

3 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用

3.1 接地线的连接

根据防雷接地施工的技术规范,在连接接地线之前施工人员需要对接地体的埋深进行检查,保证埋深与设计方案一致以后,严格按照施工方案的要求完成主接地网施工。一般接地主网会使用镀锌扁钢材料,立式敷设是一种能够保证接地线与回填土壤之间形成良好接触关系的敷设方案,在实际施工项目中有着广泛的应用。在连接施工的方法选择上,接地线通常采用焊接的方式进行连接,焊接过程中需要注意观察焊接的实际效果,并保证焊接操作达到以下技术要求:焊接处平整,不存在间断现象;焊接缝饱满,且具有足够的机械强度;焊接处不存在虚焊、咬边等质量缺陷。需要注意的是,搭接长度的控制是搭接焊技术的控制要点,按照现行技术标准的要求,扁钢材料之间的搭接焊,搭接长度应当为宽度的2倍;圆钢材料之间的搭接焊或圆钢、扁钢的搭接焊操作,搭接长度应当为圆钢直径的6倍^[3]。焊接施工后,施工人员需要敲净药皮,对焊接处进行防腐处理。在完成接地线的敷设以后,施工人员需要及时回填,为保证回填土壤与接地体的有效接触,施工过程应当尽量选用分层回填的策略,并逐层进行夯实。对于回填土壤的质量控制,现场人员需要注意规避以下问题:土壤具有一定的腐蚀性;土壤中含有石块或者其他杂质。

3.2 接闪器的应用

在进行防雷接地施工的过程中接闪器是非常重要的组成内容,该设备的主要作用是直接吸收建筑工程雷击产生的电流,之后再通过引线将电流导入到地面,有效防止高层建筑工程内部的电气设备受到损害。目前,在建筑工程防雷接地施工的过程中,主要是在屋面女儿墙安装避雷网,与建筑工程内部的引下线有效连接,这样可以起到引导雷电的作用。同时,在建筑工程的顶部要合理的安装避雷针,需要根据建筑工程建设的实际情况合理的安装防雷接地安装。

3.3 安装施工所需要的材料和工具

在安装时,需要对该防雷装置有一个充分的了解,对装置的零部件所采用的材料进行分析,看该建筑物适合采用哪一种的部件材料,比如铅包钢材料与镀锌材料等。并且在实际安装过程中也需要注意这两种材料是否有损伤,若是有损伤需要及时的更换新的材料,这样可以保障设备的使用寿命。铅包材料主要包含了铅包钢接地极与铅包钢接地线这两种材料,然而镀锌材料也分为铅丝、扁钢、角钢等等^[3],这些材料都是镀锌的重要材料,不可或缺。在实际安装过程中还需要使用到其他的辅助材料比如电焊条、防腐油以及银粉等等。在材料准备充足之后,需要对相关安装工具进行检查,比如压力案子、紧线器、手锤、电焊机等等,这些工具在实际安装施工时都是不可或缺的。

3.4 室内、电缆沟接地布置

室内接地布置需要根据配电装置的分布情况,确定各个装置与接地干线之间的连接路线,路线设计期间需要警惕串联接地风险。一般室内接地布置需要广泛考虑屋内分布的各种用电配电装置以及安装用的地角型钢等,在接地线的接入口以及临时检修处,应当做好相应的接地标志,方便后续的施工操作。对于直接连接到电气设备的接地线,需要严格按照施工标准进行接地布置,同时对施工质量进行规范验收。对于电缆沟的接地布置,施工人员应当根据户外电缆沟的布局情况,合理敷设接地线,电缆支架的连接通常选取焊接方法^[4],施工期间需要注意支架与主接地网的多点连接。最后,在质量验收阶段,技术管理人员需要就以下问题进行严格核对:户外电缆沟的支架接地引线采用活动接头;接头的接触面严格按照规范进行焊接;构支架接地引下线应当尽可能保证朝向一致。

3.5 安装避雷网

当工程避雷支架安装完成之后,需要根据实际情况合理的安装避雷网。在避雷网安装的过程当中需要加强对以下几点注意:根据建筑工程实际情况合理调整避雷网的安装,并且需要在避雷支架上对其进行合理的敷设;根据实际情况,对安装过程当中出现的各项问题进行合理的处理,必须将避雷带与金属进行有效的连接,通常情况下会采用搭接的方式进行处理,必须要保证防雷接地安装施工的准确性;当上述施工都能够满足建筑工程安装的需求之后,需要严格的控制避雷网安装的宽度^[5];在具体安装的过程中,需要重视工程墙体部分的清洁工作,第一时间清除建筑工程建设过程中存在的各项杂物,并且需要合理使用防锈漆、银粉,防止金属设备在使用过程中出现锈蚀、腐蚀等问题。

3.6 太阳能热水器的防雷

由于住宅楼顶部的太阳能充足，人们通常会在楼顶安装一台楼顶太阳能板，但在雷雨天气时，有可能因为楼顶安装了太阳能板而引来闪电雷击。因此，在应对极端天气时，应特别注意以下几点：① 在风雨雷电频繁的天气中，不要随意使用太阳能发电热水器；② 要给太阳能发电热水器安装安全避雷装置；③ 使用太阳能发电热水器的屏蔽电源连接线两端应定期进行安全屏蔽供电保护^[6]，并且在屏蔽电源线的位位置安装安全避雷发电装置；④ 所有防雷发电装置的维护安装工作应由相关专业技术人员负责。

4 结束语

综上所述，建筑电气安装当中防雷接地施工技术是直接关系到整个建筑行业建筑安全的，这对于建筑工程来说，电气安全防雷接地工作是非常重要的。在认真贯彻电气安装防雷接地工作时，第一相关工作人员必要对建筑的整体结构进行深入的分析，要充分保证电气系统的正常使用；第二是要严格的进行建筑防雷接地等相关技术操作，在通过根据建筑施工单位的现场管理等一系列问题的解决。只要做到这些，就能够在一定程度上让整个建筑施工流程能够变得更为顺利，更具规范性。

参考文献：

- [1]孔翠英.建筑电气安装中防雷接地施工技术与注意事项分析[J].砖瓦世界,2019,000(020):252.
- [2]邹森,朱向华.高层建筑电气施工及接地保护措施探究[J].江西电力职业技术学院学报,2019,32(4):6-7.
- [3]常杰锋.基于建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用分析[J].科技资讯,2019,17(012):41,43.
- [4]顾友祥.建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用研究[J].居舍,2020,(03):58-59.
- [5]金庆.分析建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理[J].中国建材科技,2020,v.29;No.170(02):74+112.
- [6]刘卓然.试论建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理策略[J].低碳世界,2019,009(009):206-207.