

分析建筑电气安装中防雷接地施工技术

路海龙

中国新兴建设开发有限责任公司三公司, 北京 100039

[摘要]当前经济持续进步和发展, 建筑工程项目持续增加, 科学技术进步使得越来越多的智能电器应用到建筑工程中, 因此对于建筑工程电气安装工作提出了更高的要求。在建筑电气安装工作过程中, 防雷接地施工属于重要的工序, 为了将建筑物受到雷击威胁的几率大大降低, 就需要加强防雷接地施工技术控制。基于此, 文章首先就建筑电气安装中防雷接地进行概述, 然后建筑电气安装中防雷接地施工技术重点进行论述, 最后就建筑电气工程防雷接地施工技术应用注意事项提出几点建议, 希望可以促进防雷接地施工工作进步。

[关键词] 建筑电气; 防雷接地; 技术措施

DOI: 10.33142/ec.v4i5.3677

中图分类号: TM9;TV5

文献标识码: A

Analysis of Lightning Protection and Grounding Construction Technology in Building Electrical Installation

LU Hailong

The Third Company of China Xinxing Construction and Development Co., Ltd., Beijing 100039, China

Abstract: With the continuous economic progress and development, the construction project continues to increase and the progress of science and technology makes more and more intelligent electrical appliances applied to construction engineering, so it puts forward higher requirements for the electrical installation of construction engineering. In the process of building electrical installation, lightning protection and grounding construction is an important process. In order to greatly reduce the probability of buildings being threatened by lightning, it is necessary to strengthen the control of lightning protection and grounding construction technology. Based on this, this paper first summarizes the lightning protection and grounding in building electrical installation, then discusses the key points of lightning protection and grounding construction technology in building electrical installation, and finally puts forward some suggestions on the application of lightning protection and grounding construction technology in building electrical engineering, hoping to promote the progress of lightning protection and grounding construction.

Keywords: building electricity; lightning protection and grounding; technical measures

引言

城市化进程持续加快, 城市高层建筑越来越多, 对于防雷的标准要求也更加严格。因此在建筑电气安装过程中, 必须要做好防雷接地施工技术优化, 采取多种有效的技术措施将防雷接地工作做好。由此可见, 加强建筑电气安装中防雷接地施工技术研究具有重要的现实意义。

1 建筑电气安装中防雷接地概述

对于建筑电气安装工作来家, 防雷接地系统设计的目的在于帮助建筑电气工程做好防雷保护, 建设雷电对建筑物造成的破坏。雷雨天气时雷击产生的冲击电流击中建筑物时, 对建筑电气设备形成一个较高的冲击电压波, 如果没有做好防雷接地就会对建筑电气设备造成破坏, 对电力线路和电力设备造成不良影响, 严重的还有可能导致建筑电力运行瘫痪。因此, 在建筑电气安装施工环节必须要优化防雷接地施工工作, 确保雷电经接地线引入到地面, 将建筑物受到雷击冲击的危害降低到最小范围。

2 建筑电气安装中防雷接地施工技术

2.1 等电位线处理技术

对于建筑电气安装工作, 防雷接地施工作业发挥出了非常重要的作业, 必须要重视防雷接地施工技术。在防雷接地施工技术中, 等电位线处理技术主要是连接对等电位, 让建筑能够形成一个等电位体。从当前现状来看在进行等电位线处理工作过程中, 与接地线进行连接的部位包括建筑物的金属管道、电力系统的金属外壳和其他全部金属物, 通

过连接确保建筑电气安装作业能够安全开展下去。在使用等电位线处理技术过程中，主要用到的部位是电气设备以及等电位避雷器，具体操作如下：将等电位避雷器与电气设备端口相互连接，这样做的目的是在电气安装过程中如果出现了雷电脉冲电流。不管出于建筑任何方向都可以利用这一装置将电气设备接入，将其内部电位有效平衡，满足等电位状态来实现避雷效果，对相关人员和设备有效保护。

2.2 接线处理技术

开展建筑电气安装作业过程中，接线处理技术是非常重要的技术形式。通过选择接线处理技术能够将雷电事故大大降低，减少雷电对建筑物的安全威胁。通常情况下，建筑物会涉及到很多的金属设备和部件，如果这些设备和部件出现绝缘体开裂的情况，或者是因为质量不够过关会造成漏电现象，导致建筑发生安全事故。由此可见，必须要在建筑电气安装工作过程中使用接线处理技术，通过处理让建筑物内部金属构件能够有效接地，与此同时还需要减少相关接地装置中的电阻，将电流外泄情况有效避免。从当前情况来看，接线处理技术主要系统为 TN-C-S，这一系统又包括 TN-S 系统和 TN-C 系统，这两个系统中 N 线与 PE 线是作为分界面存在的，通过利用 TN-C-S 系统能够确保建筑金属设备安全。在 TN-S 系统中可以将 N 线和 PE 线分开，形成三相四线的接地系统来保护机房交换机以及其他电子设备。对于交流工作接地，可以分成中性点接地和线接地，通过采取这种区分方式可以将过电压问题有效清除，让电气安装工作人员对零序电压位移合理控制，将配电低压系统的安全性有效强化。除此以外，在进行配电工作开展过程中，需要在箱柜内部进行接地作业落实，将相关保护措施优化减少与其他接地系统的接触。

2.3 避雷装置安装技术

对于建筑电气安装工作，在进行具体作业环节需要进行避雷装置安装，避雷装置安装技术好坏将直接觉得装置能发挥出多少作用。从当前具体发展情况来看，避雷装置效果比较好且应用广泛的主要就是避雷器和避雷网，这两种装置的核心组成都是接闪器。在进行避雷器或者避雷网安装工作过程中，避雷针安装位置主要是在建筑顶部，而避雷网则是在墙上进行安装。在选择避雷网作为避雷装置时，要准确评估和掌握雷击装置，选择最有把握的墙体开展安装工作。除此以外，还需要重点考虑避雷网的密度，对于避雷网的铺设形状尽量选择方形，将避雷网的功能发挥到最佳。在选择避雷针作为避雷装置时，现场施工人员需要合理连接多个避雷针，并做好加固处理。还有就是，在进行建筑电气安装避雷装置工作环节，网格与弯曲半径之间要确保关系正确性，对于变形缝的跨越过程中需要进行相应补偿，间隔的科学性也要充分保证。

2.4 引下线施工技术

开展防雷接地施工处理技术工作环节，引下线施工技术也是非常重要的技术形式，这一施工技术重点在于连接接地装置的金属器与接闪器。虽然这一技术形式相对比较简单，但对其要求还是比较繁琐的，必须要保证按照施工标准流程来操作。具体来讲，在进行引下线施工工作前期要求施工人员对地下线的强度进行勘察，对地下线的各项性能全面掌握，特别是接地线的耐腐蚀性以及强电流接受性。除此以外，相关工作人员对引下线数量把控要充分注意，建议选择两根引下线并将其在建筑周边均匀、对称分布，对于引下线之间的距离要合理把控，一般不能超过 18m。还有就是，在柱体进行引下线设置时需要做好标注工作，利用焊接处理让其形成串联关系，引到顶部焊接好引下线，最后进行隐检施工。

2.5 雷电接收装置安装技术

建筑电气安装工作过程中，除了避雷装置以外还需要进行雷电接收装置的现场设置，减少雷击概率实现对建筑整体以及相关设备的保护工作。当前阶段，雷电接收装置主要包括避雷带、线和网。对这些接收装置进行使用的方法包括滚球法和网络法。在进行具体安装作业工作过程中，要从整体布局上进行把握，对建筑电气安装的整体规划方案充分了解。以此为基础，科学合理的规划该装置的安装区域和路线。当前雷电接收装置的安装，通常会选择电梯机房等部位。

2.6 避雷支架架设技术

对于防雷接地施工技术具体作业过程中，需要进行避雷支架的架设工作，在进行作业工作过程中，架设技术要准确把握。总的来讲，在施工现场进行避雷支架安装工作过程中，打眼要选择侧位方式。现场施工人员要充分考虑工程项目的具体施工条件，在仔细勘察的基础上选择合适的位置。还有就是，在选择使用电锤进行打眼工作时，现场施工人员必须要对成品的位置进行把控，通常距离要控制在 10 厘米左右。在插设支架的工作过程中，为了能够确保稳固性

可以安排相关人员进行水泥浆灌注工作,保证周围以及孔洞整洁性和干净程度,让支架能够最大程度的发挥出作用。

3 建筑工程防雷接地施工技术应用注意事项

对于建筑工程防雷接地施工工作,必须要严格按照施工技术标准进行施工操作,在对安装施工关键点进行严格把控的同时,将以下事项充分注意:

(1)在进行防雷接地施工技术过程中,要充分注意避雷带支架安装工作。在安装支架前对安装数据要提前计算好,将设计精确度有效提高。在具体安装环节,避雷带涉及到范围是比较大的,安装操作比较复杂如果没有进行有效处理会导致支架出现松动的情况,或者是没有合理布置直线段、支架间距控制不够精确等问题的存在,对支架安装精确度有很大影响。作为现场施工人员,对支架安装重视程度必须要提高,完成安装工作以后需要对施工质量进行检查,确保所有施工操作可以达到标准规定,如果发现问题就需要及时进行方案制定和解决,灵活调整支架间距,对夹渣、裂纹或者气孔等焊接缺陷注意检查。

(2)避雷带进行敷设工作过程中,焊接处理工作一定要做好。焊接操作如果不恰当或者是处理不到位,会导致焊口存在缺陷以及焊接面不均匀的情况。还有就是,不恰当的焊接处理会导致卡子螺丝松动、焊缝密封变形等问题。因此,在进行避雷带敷设过程中需要进行全面的检查工作,对于发现的敷设问题要及时处理。还有就是,对于所有焊接位置要求均匀的进行防锈漆涂抹工作,对焊口药皮进行及时清理,如果存在部分区域涂刷不均匀的情况,需要第一时间进行补刷处理。

(3)对于接地装置施工来讲,接地体材料是施工基础,材料质量直接影响到接地装置施工质量。接地材料的作用是用来进行导电工作,因此通常都会选择钢材。但是由于接地装置长时间埋设在地下,考虑到会有氧化腐蚀等问题,材料使用年限有可能会缩短。因此,为了能够将接地装置的使用年限大大延长,将导电性能与防腐性有效增加,建议选择热镀锌钢管。这种钢管导电性能非常理想,经过特殊的防腐处理的同时又具备很高的性价比。再就是,使用铝、石墨或者铜等材料时也需要充分满足接地体材料要求,保证材料满足规范。随着科学技术发展,石墨接地材料以其优良的性能在接地装置中广泛使用,而且成本大大降低,因此作为施工单位需要积极寻找新材料、新工艺,提升防雷接地工作效果。

4 结语

总而言之,雷电属于突发因素且对建筑物造成较大破坏,为了能够将雷电灾害降低至最小程度,就需要在建筑电气安装工作过程中做好防雷接地施工工作,重视防雷接地系统施工技术优化,执行科学有效的技术措施将施工质量全面提升,促进建筑电气安装工作进步。

[参考文献]

- [1]林勋.建筑电气安装中防雷接地施工技术浅析[J].江西建材,2020(4):92-93.
- [2]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(3):52-53.
- [3]佟胜伟,郭正尧,刘星雨.建筑电气安装中防雷接地施工技术研究[J].科学技术创新,2019(34):135-136.
- [4]次仁多吉.建筑电气安装中防雷接地施工技术与注意事项分析[J].化工管理,2018(36):194-195.
- [5]黄皆亮,张桂明.建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理研究[J].科技创新与应用,2020(16):151-152.

作者简介:路海龙(1977.7-),男,吉林大学,劳动与社会保障专业,项目机电经理,电气工程师。