

Analysis of Electrical Lightning Protection and Grounding Construction Techniques for Buildings

Jingmi Hao

Shandong Tongyuan Engineering Management Consulting Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

Abstract

Generally speaking, in the construction process of engineering projects, to further promote the smooth development of lightning protection and grounding related work, for the realization of a comprehensive improvement in the safety of building construction, as well as the security of the life and property of the relevant construction personnel to keep extremely important significance. Therefore, in the construction process of construction projects, enterprises and managers should constantly improve the importance of lightning protection and grounding work, so as to effectively ensure the safety and stability of building electrical engineering. The application effect of lightning protection grounding technology is related to the normal use of the building, and whether the use is safe and reliable, and it is also an important guarantee for the safety of the residents in the building. Based on this, this paper analyzes and discusses the lightning protection grounding construction technology in buildings in electrical engineering construction, and explores the application of this technology and the key points of quality improvement, in order to provide the relevant scholars with the corresponding reference and reference.

Keywords

buildings; electrical engineering; lightning protection and grounding technology; quality

分析建筑物电气防雷接地施工技术

郝敬密

山东同圆工程管理咨询有限公司，中国·山东 济南 250100

摘要

一般来说，在工程项目建设过程中，进一步推动防雷接地相关工作的顺利开展，对于实现建筑物建设安全性的全面提升以及相关施工人员的生命财产安全的保障留着极其重要的意义。因此，在建筑工程项目建设过程中，企业以及管理人员应该不断提高对防雷接地工作的重视程度，进而有效确保建筑电气工程的安全稳定性。防雷接地技术的应用效果关系着建筑物能否正常使用以及使用是否安全可靠，对于建筑物内的居住人员的安全也是一个重要保障。基于此，论文就电气工程建设中，关于建筑物中的防雷接地施工技术进行全方位分析和讨论，同时对该技术应用及质量提升要点进行探究，以期对相关学者的研究提供相应的参考和借鉴。

关键词

建筑物；电气工程；防雷接地技术；质量

1 引言

电气安装工程中的防雷接地技术应用是工程项目建设中的必备工序之一。防雷接地工作在建设中具有重大的意义，小则影响部分家庭，大则影响社会稳定和国家团结。因此，企业在开展电器工程建设工作时，应该将保证电气系统正常运行作为电气安装工程的首要目标，作为电气工程中的常见安全保障措施，防雷接地必须着重关注施工过程中所应用的技术方法，同时遵循安装施工规定，做到安全规范施工。现阶段，建筑电气工程建设越来越复杂，同时建筑物遭遇雷

击的事件也越来越频繁。因此，防雷接地装置使用效果是否良好，也是保障社会群众生活安全的重要基础^[1]。

2 防雷接地技术在电气工程建设中的应用原理及其重要作用

2.1 防雷接地技术概述

现阶段，在建筑电气安装工程中，防雷接地工作的主要作用是，在防雷接地技术基础上，通过该技术的应用，不断为人们构建安全用电的环境。防雷接地技术在电气工程建设中的应用原理是：利用先进的感应设备，对建筑物内可能会吸收到的雷电元素进行感应，同时将接地设备所接收到的雷电转移到地面之中。如果雷电直击建筑物，或者是通过感应电对建筑电气设备造成破坏，就会直接影响建筑物内

【作者简介】郝敬密（1985-），男，中国山东巨野人，本科，工程师，从事电气安装研究。

的整体电气设备,进而导致电源线路和信息线路无法正常运转。在电气工程安装施工中广泛应用防雷接电施工技术,可以有效避免上述情况的发生,同时避免建筑电气设备因雷电现象而导致发生故障问题,最大程度避免建筑物内整体电气设备发生故障问题,为社会群众构建良好的用电环境,保障居民用电安全以及财产安全^[2]。

2.2 防雷接地技术的重要作用概述

随着城镇化经济建设速度的不断加快,社会群众的生活质量得到了全面提升,所以生活需求也在不断增加。在建筑物建设中,为了更好地满足社区群众日益增长的生活需求,电气工程安装工作的复杂性不断增加,同时,国家和社会对防雷接地技术所提出的应用要求也越来越高。在电气工程安装中,广泛应用防雷接地技术,不仅能够在电气设备安装基础上,促使建筑物整体电气系统实现正常运转,还能有效保障社会居民的用电安全以及财产安全,进而为人们构建安全用电环境。

3 建筑物接地系统分类

3.1 防雷接地

对于建筑物来说,防雷接地系统是较为重要的接地系统之一。如果建筑物受到雷击时,防雷接地系统可以有效将电流转换到地下,同时保护建筑物安全以及工作人员的安全。建筑物在遭受雷击的时,瞬间电流是非常大的,最高的时候可以达到几百千安培,以至于瞬间感应电流能够达到几百千伏,进而导致建筑物内的电气工程系统受到电击反应,或者是受到电压威胁。与此同时,防雷接地系统的功能性较多,在建筑物内所应用的设备和电位等都具备相应的安全防雷结构。设计人员在对建筑物的接地系统进行设计时,应该提高对防雷接地系统设计的重视程度。与此同时,以防雷作为原则,做好建筑物接地系统的设计工作,为人们构建良好的生活工作环境,进而有效提高环境的安全性^[3]。

3.2 工作接地

工作接地的开展方式,主要是针对建筑物内各种电气设备,同时促使其能够帮助接地系统正常运转,而该系统在此基础上,一般分为直流接地和交流接地两种。一般来说,民用建筑的交流工作接地方式,是将交流配件系统中的电源变压器,或者是建筑物内感应的交流电源中性点进行接地的过程。这种接地方式可以有效保证建筑内的各类电气设备处于平稳工作电压内,其正常工作电压通常处于220V/380V的区间范围内。直流工作接地的主要应用目的是让建筑物内的各项电子设备信号不断放大,同时促使信号传输能够通过电子设备进行,进而致使建筑物内的电力系统能够实现安全稳定正常运转。

4 防雷接地施工技术注意事项

建筑物的电力系统接电方式通常分为以下两种,一种是直接接地方式,另一种是不接地方式。前者接地系统在进

行电力输送时,无法保障其安全性,这是因为在这种接地方式下构成的系统,一旦发生接地故障时,就会导致线路中性点形成回路,进而导致短路电流不断增加。而后者在进行接地时就不会出现上文中所提到的故障现象,但如果出现因非故障问题而导致的电压升高情况,就应该对电气绝缘水平提出更高的要求。如果电气设备的电压较高,那么一定程度上就应该提高设备的绝缘水平,进而大幅度提高设备使用费用,因此在电压高的设备中通常是采用中性点直接接地方式。与此同时,应该着重关注下列几个问题:

①由于建筑物内的电气设备较多,所以整体电气系统承担着较重的负荷^[4]。与此同时,由于建筑物内的给排水设备较多,所以消耗电能较大,且对电量供应的可靠性要求较高。

②在民用建筑内,照明系统和动力设备在运行过程中,不能共用干线。如果动力负荷过重的话,还可以利用放射式供电方式缓解供电压力。

③由于建筑物在结构上通常是采用的大柱距,所以形成的空间较大,进而在墙面上安装的设备正在不断增加,势必会导致地面管道不断增多。

④由于建筑工程项目在进行预配置安装以及干法施工时,通常是将施工周期进行缩短,而且在顶棚配置时,通常是采用较为规范化、系统化的吊顶。

⑤建筑物内的电气设备管线应该设置相应的防火措施。

⑥建筑物内的主要用电设备较为分散,但是通常被要求进行集中管理,即利用信息化设备、监控系统。

⑦配备相应的防雷措施。例如,在灯具、LED显示屏等电气设备上防雷措施。同时,对管线中间的层间进行贯通,进而对建筑伸缩缝与沉降缝进行耐震处理。与此同时,国家和社会对建筑物的消防要求较高。这是因为现阶段中国高层建筑较多,且人员分布较为密集、涉及的设备较为繁多,所以本身存在较多火灾隐患^[5]。

⑧中国在对经济建设制定相应的政策时,其中提到了节省能源这项政策。而节约用电是节省能源工作中的重要环节之一,其直接关系着社会群众的日常生活和相关技术企业的实际经济收益。在对建筑电气工程设计时,应该将防雷接地施工技术作为全面技术经济分析的重要内容。要想在防雷接地基础上,制定相应的节电施工方案,就应该做好先进设备、技术引进工作,同时对资源节约和环境保护的原则进行明确。在对配电方式进行明确时,设计人员应该在防雷接地目标基础上,选择合理的配电方式,进而有效实现电气设备的能源节约,避免出现产生不必要的电能损耗。

5 防雷接地技术在实际电气工程安装中的应用概述

现阶段,建筑电气系统的核心内容是防雷接地技术,对于建筑电气信源而言,该技术的改革创新有着极其重要的

意义。目前,中国建筑逐渐由低层建筑转化为高层建筑,同时建筑物内的结构越来越复杂,人们对建筑电气设备的需求也越来越高,给电力系统的发展应用带来较大压力。与此同时,因电力设备故障问题而导致出现安全事故的发生频率正在不断增加。鉴于此,在实际建筑电气工程中,广泛应用防雷接地技术,并对其进行优化改进是非常有必要的^[6]。

5.1 等位线处理

等位线连接指的是将建筑物内部各项管道、钢筋,以及金属屏蔽层相连接,进而将整体建筑没转化为效果良好的等电位体的过程。等位线处理技术的应用,可以将电气设备附近的端口部位进行搭线,同时在连接口配备同等的定位避雷器,进而促使该电气设备可以达到防雷接地的作用。如此一来,无论雷电电流打击到哪个电气设备,这类避雷装置都能将雷电脉冲和定位进行平衡处理,同时促使电气设备在每一个端口,或者是不同端口处,都能维持电压差稳定的状态,最终保证建筑物能够有效避免雷电袭击^[7]。

5.2 防雷接线处理技术

在处理接地系统时,最重要的环节就是电气设备的防雷配备,在实际工程建设中,应该采用电气设备防雷,进而有效遏制雷电对建筑物的影响和伤害。通常来说,在工程建设中,建筑物内部存在着大量的金属设备,如果基础设备绝缘层出现老化或者是损坏的现象,那么在受到外界因素影响以及设备影响后,故障发生的概率就会不断增加,最终引发电线短路和漏电的问题。因此,对于电气工程来说,在建筑物内部设置相应的金属接电系统是非常有必要的,而且对于避免漏电故障问题的发生意义重大。

6 推动防雷接地技术在实际应用中实现全方位质量提升的具体策略

6.1 做好施工准备工作

在防雷设备施工准备阶段,施工人员应该尽可能地完善各项准备工作,避免后续施工中出现不必要的损失。一方面,施工人员应该对基地项目进行详细检查和核实,同时对于容易发生故障的部位进行检查和改进。与此同时,管理人员还应该注意施工人员的具体位置以及位置预留情况,提前

对该区域进行垃圾清理。另一方面,设置相应的安装设备,在经过专业工作人员的培训后,对电气设备的应用过程进行详细了解。在准备工作阶段,施工人员应该对施工过程中可能会用到的材料、机械设备、工具等进行全面核查,并确保其无损坏,在一系列的准备工作结束后,才能进行防雷接地安装工程。

6.2 做好材料选择工作

一般来说,在对施工材料进行选择时,相关工作人员应该格外慎重,同时在施工工作开始之前,应该对各项施工材料展开检测工作,进而保证施工材料的质量^[8]。

7 结语

在建筑物层数不断增加的同时,建筑电气安装中,防雷接地技术的作用尤为突出。切实保障电气工程防雷施工的质量和效率,同时为社会群众构建良好的用电环境。与此同时,管理人员应该不断对防雷接地施工技术进行优化改进,进而确保防雷系统的安全稳定运行,最大程度防止雷电灾害事故的发生。

参考文献

- [1] 宋然.建筑电气安装中防雷接地施工技术探讨[J].中国设备工程,2022(10):198-200.
- [2] 王彩虹.建筑工程中的电气防雷接地技术分析[J].电子技术,2022,51(5):206-207.
- [3] 刘建廷.建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J].居舍,2022(5):79-81.
- [4] 王小锋.浅析建筑电气安装工程防雷接地的施工技术[J].房地产世界,2022(2):114-116.
- [5] 许武杰.建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨[J].四川水泥,2021(9):95-96.
- [6] 李冠铭.电气安装工程防雷接地施工技术要点分析[J].电力设备管理,2021(8):137-138+151.
- [7] 刘海燕.建筑电气安装中防雷接地施工技术探讨[J].房地产世界,2021(16):76-78.
- [8] 雒虎生.建筑电气安装中防雷接地施工技术探讨[J].散装水泥,2021(3):59-61.