

防雷接地技术在建筑电气安装中的重要作用

唐伟国

广州市第三市政工程有限公司, 广东 广州 510060

摘要： 为了保障建筑工程的安全, 就需要做好防雷工作, 作为电气安装系统中的重要组成部分, 防雷工作的进行质量与工艺技术的应用息息相关。纵观实际情况可以发现, 防雷接地技术具有较强的实效性特点, 通过合理应用这一技术, 可以更好地提升建筑工程防雷成效, 保障建筑工程的稳定与安全。因此, 相关工作人员必须深入分析防雷接地技术, 把控技术应用要点, 切实提高技术应用效率, 为建筑工程的稳定运行提供助益, 也为建筑施工人员的生命安全提供保障。

关键词： 防雷接地技术; 建筑工程; 电气安装

中图分类号: TU856

文献标识码: A

文章编号: 2023030220

The Important Role of Lightning Protection and Grounding Technology in Building Electrical Installation

Tang Weiguo

Guangzhou Third Municipal Engineering Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510060

Abstract: In order to ensure the safety of construction projects, it is necessary to do a good job in lightning protection. As an important component of electrical installation systems, the quality of lightning protection work is closely related to the application of process technology. Looking at the actual situation, it can be found that lightning protection grounding technology has strong practical characteristics. By applying this technology reasonably, the lightning protection effectiveness of building projects can be better improved, ensuring the stability and safety of building projects. Therefore, relevant personnel must conduct in-depth analysis of lightning protection and grounding technology, control the key points of technology application, effectively improve the efficiency of technology application, provide assistance for the stable operation of construction projects, and also provide guarantees for the life safety of construction personnel.

Key words: lightning protection and grounding technology; architectural engineering; electrical installation

引言

近几年以来, 我国建筑领域发展势头迅猛, 建筑工程密集程度不断提高, 越来越多的高层、超高层建筑应运而生, 这就使得建筑工程受到雷击的概率加剧。如若建筑工程受到雷击, 必然会使得建筑使用者的生命安全受到影响, 还会造成大面积火灾等事故问题。对此, 必须做好防雷工作, 应用防雷接地技术, 提升建筑防雷实效性, 更好地保障广大人民群众的生命安全。下文笔者也将对防雷接地技术概述展开研究, 并提出防雷接地技术的应用要点与重要价值, 希望通过笔者的探索, 更好地为相关工作人员提供建议, 为社会发展做出贡献。

一、防雷接地技术概述

接地技术属于一种用作保护建筑物、建筑中各类设备以及人员安全的重要技术措施。其主要目的是将雷电引入地下, 避免或减少雷击造成的损害。防雷接地技术包括外部防雷和内部防雷两个方面。下文笔者将详细阐述: 首先, 对于外部防雷而言, 其主要是经由安装避雷针、避雷网等设备, 引导雷电通过这些设备进入地下, 从而保护建筑物及其内部设备。避雷针是利用其尖端的

电场强度, 使空气电离, 形成导电通道, 引导雷电通过避雷针进入地下。避雷带和避雷网则是在建筑物的顶部安装, 形成一个接地的导电网络, 引导雷电进入地下^[1]。

对于内部防雷来说, 其指代的就是在建筑物的内部, 通过接地系统, 将雷电引入地下。这包括设备的接地、电缆的屏蔽和接地等电位连接等。设备的接地是指将设备的金属外壳与地面连接, 形成一个等电位体, 避免设备因为雷电而受到损害。电缆的屏蔽和接地是指将电缆的屏蔽层与地面连接, 避免雷电通过电缆

进入设备。等电位连接则是指将建筑物的金属部件连接在一起，形成一个等电位体，避免因雷电而造成设备之间的电位差。同时，防雷接地技术还关系着防雷装置的设计、施工和检测。防雷装置的设计需要考虑到建筑物的特点、地理位置、气候条件等因素，选择合适的防雷设备和方案。防雷装置的施工需要严格按照相关标准和规范进行，确保施工质量。防雷装置的检测则是为了确保防雷装置的正常运行，及时发现和解决问题^[2]。

二、防雷接地技术在建筑电气安装中的重要作用

随着我国建筑领域的持续发展，建筑工程的高度不断增加，规模不断扩大，因此雷击灾害也逐渐成为了影响建筑工程安全性的最主要问题之一，如若建筑工程受到雷击，必然会对建筑使用者的生命安全造成威胁，还会导致社会的稳定性受到影响。而通过防雷接地技术的应用，可以有效保障建筑自身稳定性，规避建筑使用者的生命财产安全受到影响^[3]。

通过防雷接地技术的应用，如若雷电击打建筑物，那么电流将会传输至地下环境中，这就保障建筑内人员的安全不受威胁，因为现代建筑工程内部构造主要为钢材料等金属材质，如若建筑受到雷击，那么内部金属也会产生影响，最终造成形变、歪曲等问题，这会造成极大损害，也降低了建筑工程安全性，从而阻碍建筑领域的发展。

除此以外，随着现代技术的持续进步，大量现代设备应用在建筑工程中，提升了建筑现代性与智能性水平，如若建筑受到雷击时，强大电流与电压会使得电气工程受到影响，而强化接地技术的应用力度，可以创设一个优良的屏蔽结构，规避过大电流损伤电气设备，保障人们安装。

三、防雷接地技术在建筑电气安装中的应用要点

（一）做好预备工作

在进行防雷接地工程初期阶段，工作人员首先应该选定最为恰当的接地体，通过笔者多年工作经验发现，接地体一般情况下涵盖了基础、人工、钢筋这三种类别，如若应用人工接地体，那么工作人员必须保障该接地体所处部位没有被占用，并且还应对该区域环境细致清洁，避免受到垃圾与杂物造成的影响。如若应用板钢筋接地体，工作人员就应该预先对相连接的位置做好绑扎处理，并且还应对防雷引下线的规划设计条件进行满足，在建筑工程上需要安装相应的爬梯与脚手架，这样可以保障工作人员更顺利地进行施工作业，还应该保障结构柱筋可以牢固绑扎。此外，在对接地设备展开安装处理时，应该预先掌握相应设备的特点与性质，对于其部件材料而言，最好应用铅包钢亦或是镀锌材料，在实际进行安装处理的进程中，必须保障铅包层与镀锌层没有产生质量方面的问题，实际作业前期阶段还应该做好对其他材料的预备工作，如乙炔、电焊条等。

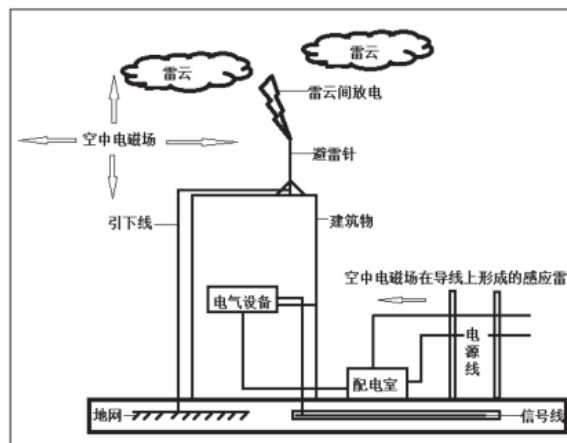
（二）排除外部因素扰动

在电气安装工程开展进程中，接地系统设计时一般情况下都

会使用接地导线、电气保护装置，在建筑领域持续发展进步的背景下，广大群众对电气安装的要求越发严苛，在进行接地系统设计工作时必须结合建筑整体特点、接地安装标准等，选用最为恰当的安装方式。

（三）防雷接地方式

防雷接地属于整个系统的重要组成部分，感应雷等多种类型的雷电击打损害方式都是借助接地系统，来将雷电传输至地下环境中的，因此若要想提升避雷效率与完善性，就需要对接地设备展开合理选择，并且还应对规范要求和实际情况进行安装作业。在电气工程中，共同接地属于应用频率最高的接地技术，这一接地技术原理如下图所示：



> 图1 接地安装技术

结合接地标准与电气工程要求，如若接地电阻处于 1Ω 以下，同时安装施工成果与预期目标不相符合时，就需要借助人工接地板的形式处理这一问题。工作人员在对钢底板以及圆钢相互搭接时，必须保障搭接钢筋的长度可以大于底板钢筋直径的六倍。在进行焊接处理时，还应该保障焊接效率与质量，促使焊缝处于饱满状态，在进行喷漆以及烤漆处理时，应该做好相应的防腐处理，进行完焊接工作以后，应该使用红色或者蓝色的油漆展开标识，以此为后续的引下线工作奠定基础。

（四）引下线施工

引下线安装工作的进行，必须结合设计图要求与建筑工程实际情况合理推进，这样才可以保障施工成果满足规范标准。为了提升防雷实效性，工作人员应该精准确定防雷引下线的点位，同时将其准确标识于设计图与方案计划中，需要提高关注的是，引下线位置如若确定，就不可以随意改动。一般情况下来说，引下线数量必须处于两根以上，同时引下线跨度也应该处于十八米范围中，在将接地板以及用户间相互连接时，还应该做好对弱电箱以及弱电箱之间的跨接处理，不可将设备与导电的位置外露，借助扁钢有效地将金属线槽以及电缆桥与接地设备合理连接，切实保障引下线施工成效。

对于接地网焊接数量这一方面来说，笔者建议可以借助公式计算的形式分析，列举实例说明：假设两根主筋，每四米的位置需要跨越一处，那么焊接的数量即可借助下述公式计算：

$$Q = L \times \frac{n-1}{4}$$

在这一公式之中，Q主要代表接地网的焊接数量，L表示的为单长，N表示的为跨跨越数量。那么结合工程设计标准，将两根主筋看做成为接地网，单长L为三百五十米，经由计算分析可以得知接地网焊接数量为88处。

（五）避雷支架安装

在电气安装施工中，避雷支架也属于技术体系中的关键构成部分，在进行这一环节工作时，工作人员必须严格依据规范要求与操作流程进行安装处理，打眼操作时工作人员需要使用侧位打眼的方式，这样可以确保打眼质量符合工程要求。通过笔者分析研究发现，支架实际安装流程大概可以被划分成为三个环节，第一个环节为：工作人员应该将打眼位置有效确定，结合设计图与施工方案中标识好的位置展开操作处理，不可根据自身经验与主观思维随意打眼。如若进行打眼处理时，工作人员发现实际状况与设计图中标识的位置不相符合，那么工作人员就应该第一时间与设计方之间进行沟通交流，通过确认以后再展开操作。第二个环节为：在距离外墙大概十厘米的位置，利用用电锤直线打眼，同时将避雷支架安装于眼孔之中，在此基础上利用水泥砂浆对眼孔展开灌注处理。最后，工作人员可以将安装工作进程中产生的粉末全面清洁，之后喷洒适量的清水。

（六）安装避雷网

避雷网属于整个接地技术体系的最后一环，也是整个工艺的重要步骤，在进行避雷网安装工作时，工作人员应该遵循下述流程与要求进行：第一，工作人员应该对镀锌圆钢合理化调节，以此保障其可以符合安装工作标准，之后工作人员还应该将调节完毕后的镀锌圆钢向已经稳固安装的支架上进行敷设。第二，工作人员应该将避雷带以及突出屋面的金属物之间展开连接，可以利用搭接亦或是焊接的形式进行这一工作。同时，工作人员还应该保障屋面所有金属突出物以及避雷带之间连接的稳固性与安全性。第三，在各项基础要求全部达成的前提下，工作人员应该对搭接以及连接的宽度合理控制，促使宽度可以满足二点五倍宽以上。第四，应该做好相应的清洁工作，通过笔者调查发现，在电气安装工程中，清洁工作通常在整个环节中最容易被忽略，工作人员必须将焊接进程中出现的粉末全部清理，还需要涂抹锈漆与银粉，以此确保避雷网安装工作符合规范标准。

四、防雷接地技术应用注意事项

在使用防雷接地技术的进程中，还应该提高对特殊事项的关注与重视，这样才可以保障接地工作的进行科学高效，笔者将详细分析：

（一）特殊电气设备防雷接地

在现代化建筑工程中，空调设备已经成为了不可或缺的重要

设备之一，在进行空调安装工作时，工作人员应该对空调外机展开有效的防雷接地处理，如若空调外机没有进行相应的接地，将会使得雷电顺着外机流进室内配电系统中，最终造成严重的安全事故问题。同时空调外机以及建筑引下线间是不具备联系性的，因此在电气安装处理时还需要提高对空调外机接地的关注与重视，笔者建议可以将外机防雷设备以及空调系统安装工作同步推进。除此以外，现阶段一部分老旧小区中更加偏向于安装太阳能热水器，虽然部分热水器生产厂商说明该产品具有良好的防雷作用，但是其所应用的防雷措施只是借助绝缘层来实现的，无法保障可以提升防雷实效性，因此工作人员还应该对太阳能热水器展开一定的防雷接地处理，可以安装避雷设备，并且还应该将其电源线展开屏蔽，在阴雨天气下尽可能不应用太阳能热水器，这样可以更好地提升安全效果。

（二）做好交底工作

建筑电气安装中，防雷接地是确保建筑安全、防止雷击引发事故的关键环节。为了确保防雷接地施工的质量，技术交底工作至关重要。技术交底是指施工前，由专业技术人员向施工人员进行技术性讲解和指导，明确施工要求、技术规范、操作流程等，以确保施工人员充分理解并严格按照要求进行施工。在防雷接地施工中，首先要明确防雷接地的目的和重要性，让施工人员充分认识到防雷接地对于建筑安全和人员生命财产安全的重要意义。其次，要详细讲解防雷接地的设计要求和施工标准，包括接地的形式、接地体的布置、接地电阻的要求等，确保施工人员掌握相关的技术规范。此外，要向施工人员详细介绍防雷接地的施工流程和操作要点，包括接地体的埋设、接地线路的敷设、接地连接的施工等，强调施工过程中的注意事项，如接地体的埋设、接地线路的绝缘处理等。同时，要向施工人员讲解防雷接地的验收标准和方法，确保施工人员掌握验收流程和要求。在技术交底过程中，要注重施工人员的培训和指导，提高施工人员的技术水平和操作技能。可以通过现场示范、操作演练等方式，让施工人员更好地理解和掌握防雷接地的施工技术。同时，要加强施工过程中的监督和检查，及时发现和解决施工中的问题，确保防雷接地施工的质量。

五、结束语

综上所述，为了保障建筑工程的安全性与稳定性，就应该做好建筑防雷工作，应用科学高效的防雷接地技术，切实提升建筑防雷效果，保障建筑工程可以为广大群众创设一个安全、舒适的空间。但是纵观实际情况可以发现，因为受到多种因素的影响，使得防雷接地技术在应用的过程中容易出现质量方面的问题，对此，在新时代环境下，必须想方设法把控技术要点，发挥出防雷接地技术的作用，为建筑领域发展做出贡献。

参考文献：

- [1]张彦龙. 浅谈建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用[J]. 冶金管理, 2021,(15):116-117.
- [2]刘建廷. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 居舍, 2022,(05):79-81.
- [3]林洪江. 防雷接地技术在建筑电气安装中的实践探究[J]. 江西建材, 2021,(11):137-138.