

建筑电气安装工程防雷接地的施工技术研究

鲁 力

凌云科技集团有限责任公司 湖北武汉 430000

摘 要: 随着现代建筑物的越来越高, 建筑物被雷电击中的危险也越来越大。建筑物内, 各种电器设备种类繁多, 如果建筑物受到雷击, 将会对电器设备的安全运行造成危害, 甚至会引起重大的触电等安全事故。应加大对建筑物电气的防雷接地建设力度, 在建筑物上设置避雷装置, 接地装置, 接地线等, 并利用各类避雷装置, 将雷电成功地导入地面, 达到建筑物的电力系统防护作用。为了更好地改进防雷接地技术, 本文将在对防雷接地技术的重要性展开清晰认识的基础上, 详细的研究, 并给出改进意见。

关键词: 建筑电气; 安装工程; 防雷接地; 施工技术

Research on lightning protection grounding construction technology of building electrical installation engineering

Li Lu

Lingyun Technology Group Co., LTD., Wuhan 430000, China

Abstract: With the increasing height of modern buildings, the risk of buildings being struck by lightning is also increasing. In the building, there are many kinds of electrical equipment, if the building is struck by lightning, it will cause harm to the safe operation of electrical equipment, and even cause major safety accidents such as electric shock. It is necessary to increase the lightning protection and grounding construction of building electrical, set lightning protection devices, grounding devices, grounding wires, etc., on the building, and use various lightning protection devices to successfully introduce lightning into the ground to achieve the protective effect of the building's power system. In order to improve the lightning-proof grounding technology, this paper will carry out a detailed study on the basis of a clear understanding of the importance of lightning-proof grounding technology, and give improvement suggestions.

Keywords: Building electrical; Installation works; Lightning proof grounding; Construction technique

1 电气安装工程防雷接地技术

自然灾害具有突发性、难以预测等特征。自然界中, 建筑工程不可避免地会受到各种形式的损害, 对建筑物的内部安全造成影响, 给人们的生活和财产带来危险。而在这些危险之中, 雷电灾害就是建筑物中比较常见的一种, 也是建筑电气安全构成的最大威胁。各区域一旦进入到汛期, 就会经常出现雷电现象, 不仅会对建筑工程的安全构成严重威胁, 还会对内部居民和电器工程造成影响。要解决这个问题, 必须在建筑物内, 进行合理防雷接地施工, 才能有效的应付特殊天气, 防止雷击事故发生。接闪器、接地装置、引下线等元件是防雷接地技术的主要构成部分, 正确布置接闪器, 能够确保雷电天气能够被迅速导入

地面有效地防止建筑物遭受雷击。目前, 建设项目防雷与接地技术是重要组成部分。建筑施工中, 避雷针是最常用的防雷接地设备, 避雷带和避雷网也是最常用的接闪器。使用过程中, 应结合施工现场的实际, 对其进行科学、合理的选用^[1-2]。例如, 楼层比较矮而且是单独的建筑, 则可以选择避雷针, 并对防雷导线、金属管线等进行足够的绝缘。筑的房顶区域比较大, 接闪器可以采用避雷网, 以确保迅速、及时地吸收雷电, 并通过引下线将雷电导入地下, 再通过接地装置来消除雷电对建筑物造成的影响。

2 建筑电气安装中防雷接地施工的相关要求

建筑电气安装中, 由于建筑物的雷击危害, 防雷接地施工非常重要, 常用的雷击方式有直击雷、感应雷、雷电

反击三种。遭受闪电袭击的建筑物中,闪电所引起的巨大的电流,将会对建筑物内的电器设施造成很大的破坏,导致其损坏,不能正常使用,甚至会危及人身安全。房屋电气安装时,要对其进行防雷接地的建设,并设置防雷接地设备,将雷击所引起的电流导入到地面。为保证防雷接地施工能够顺利进行,首先要对施工现场进行清理,达到施工条件的要求,并做好相关的施工工具和材料的准备。电锤、手锤、卷尺、电焊机、拉线器、电焊条、银粉、沥青等是常用的防雷电材料。

3 防雷接地施工的技术流程

3.1 接地安装

连接安装工作时,要严格按照施工技术文件进行设计。连接实施前,有关人员要与一线工作人员进行有关的技术交底,保证在施工操作的各个步骤都符合有关的技术规范。连接安装工作时,要做好连接钢筋的安设工作,圆钢筋一定要是优质的连接钢筋材质,安设过程中,一定要将加固桩上的钢筋直径材料与地下室的基础进行适当的连接,与此同时,要对主杆桩进行强度调节,来提高其外部强度;要适当连接设置在住宅地下室的地基钢筋材料和建筑室内的总等电位端子箱的安装位置,并对相应的连接装备材料进行二次加固,以保证其能够很好地满足建设项目的质量需求;要做好接地线路的铺设工作,做到铺设位置不会对装置的拆除和测查造成阻碍,为以后的测试工作提供方便。

3.2 施工防雷引下线

避雷针的安装质量是防雷设施接地技术的核心,而避雷针安装工程的质量也会对建筑工程项目的后期防雷系数产生影响,在安装避雷针时,防雷引下线的施工也是必不可少的一道工序。防雷引下线施工建设时,必须按照图纸,结合实际情况,循序渐进地进行,以免走入错误的道路。一般情况下,在安装防雷引下线施工时,所使用的平面底板截面的长度以及所使用的圆形钢托架的直径应满足国家规定。而在与工程项目有一个连接体时,也可以不设置通断卡子的安设,但是一定要设置在合适的位置,这样才能达到最大的保护效果^[3]。

3.3 在开展避雷支撑的安设时,首先要确定避雷支撑

一般情况下,施工时避雷支撑都要采用铰接结构。其中的角钢支撑要被埋在100 mm以上的空间范围内,在安设避雷支撑时,一定要谨慎小心,慢工出细活,以防止使用粗

力、蛮力,造成建筑物构件的严重损耗,同时,对已安装好的支撑要采取适当的安全措施,以防止人为碰撞,避免其出现松动,确保安设质量。

4 建筑电气安装中防雷接地施工技术要点

4.1 重视接地安装

在建筑电气安装中,要想运用防雷接地施工技术,就必须对接地安装这个步骤给予足够关注,执行结果会对建筑物的防雷效果产生影响,还会与防雷系统能否正常运转有关。不管是感应雷危害,还是直击雷危害,都要有防雷接地系统,将受到的雷电转移到地面,以降低雷电危害。进行防雷接地施工的过程中,要结合实际条件和施工要求,来选取合适的接地装置,要对接地施工过程严格的规范,执行有关的规章制度,不能随意进行。为防止雷击,可以采取共用地的施工方法。接地电阻不能超过1欧姆,当接地构造没有取得理想的结果时,就必须采取人为地线的方法来进行处理。当采用圆钢与底钢板进行搭接时,需将其搭接的钢筋长度控制在6倍以上。同时,要注重焊接施工的实施,要严格按焊接要求来进行作业,保证焊接施工质量,解决焊接裂缝,选用合适的机械设备进行施工。在焊接完毕之后,可以用油漆等方法对其进行腐蚀,并做好相关的标志,以便进行引出线的操作。

4.2 加强防雷引下线施工

在进行防雷引下线施工时,应按照施工设计图纸的要求,保证每个细节都能满足规范要求,满足施工规范,以增强建筑物的防雷效果。在建筑设计图纸中,要对防雷引下点进行明确,在确认了建筑设计图纸正确后,在实际施工时,不能对防雷引下线的位置进行修改。一般情况下,所用的引出线必须是两条以上,长度不得大于18m。接地极与用户相连时,不能暴露,需跨越弱、强电源。另外,将电缆桥与金属线槽联接起来,可以采用与地面设备相结合的平钢,以保证引出线的施工品质。在此过程中,要注意到,钢筋跨接所需的总焊接点,要依据具体情况,采用相关的公式进行计算,控制每个点,避免对最后的防雷接地效果产生不利的影响。

4.3 安装避雷支架和避雷网

建筑电器设备的防雷接地工程中,要设置避雷支撑,必须严格遵循有关程序,一般采用侧位打孔的方法进行安装。可以首先在侧位上决定要打孔的位置,根据施工图纸中的规定来进行判定,施工人员不能忽略施工图纸的设计

要求,只根据自己的想法来打孔。实际的施工中,若发现在施工图纸上的打孔位置与真实情况有出入,就要去找有关部门核实,核实之后才能实施。就必须做出适当的修改,避免对工程的质量造成不利的影响。接下来,就是要在完成的墙体上打出一条线,距离墙体10cm左右,可使用涌电锤来打眼,把避雷支架插入两边的打眼处,再用泥浆将其填满。安装完毕后,应将粉末,杂质清理干净,并洒上少量的清水。另外,也要注意避雷网的设置。设置避雷网时,要考虑到^[4]:首先,根据实际的工程需要和工程条件,适当调整,才能铺设到防雷支撑上;二是若屋顶上有凸起的金属,则应与防雷装置相连,应视具体条件而定,常用的有搭接、焊接等。通常房屋外伸出屋顶的金属构件均应与避雷区相连,以确保房屋的抗雷击能力;三是要掌握好交叉的宽度,做好清扫工作,还需要涂上一层防锈漆,避免对避雷网的侵蚀。

4.4 雷电接收装置应用

使用防雷接地施工技术时,要将雷电接受装置的功能发挥到最大程度,要以施工的具体条件和需求为依据,选用高品质的、对应型号的雷电接受设备。选择合适的雷电接受设备,可有效地减小避雷装置对建筑结构的影响。一般来讲,雷电接受设备包括避雷针、避雷线和避雷带,常见的雷电接受设备有两种技术形式:滚球式和网络式。要结合建设工地的具体情况,并结合建设项目的种类来加以选取。

4.5 高层建筑防雷屏蔽工序

高层建筑的电器安装,防雷接地施工技术时,必须注意防雷屏蔽工艺。工程实践中,可将电机安装在楼梯和升降机井的两侧,以减小电机的占用面积。较高的电器地板主

线,可沿电力轴进行埋设,要起到防雷屏蔽的效果,就应该在敷设电缆时,将下导体主要部位和屏障每层之间的等电位连接板进行连接。

4.6 减少外界环境干扰

为使防雷接地施工技术得到更好的运用,保证电气安装工作的质量,应该尽量降低外部环境的影响。防雷接地施工是在户外进行的,会受到很多的外部因素的影响,如果不将外部环境的干扰降到最低,就有可能导致施工时间的拉长,拖延施工进度,难保证防雷接地施工的安全。必须结合工程场地的具体条件,选用合适的方法,并采用行之有效的方法,尽量减少外部环境的影响。

5 结束语

综上所述,建筑工程施工中,应该对电气安装中的防雷接地施工给予足够关注,要对该施工工序的重要程度有清晰的认识,做好施工之前的各项准备工作,严格遵守标准,选用合适的施工材料和施工工具,按照施工程序来操作,严格管理施工的各个环节,以保证防雷接地施工的质量,保证人民的生命财产安全,促进建筑工程的长期发展。

参考文献:

- [1] 吴长有. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 石材, 2023(04): 90-92.
- [2] 柴兆堂. 建筑电气安装中的防雷接地施工技术[J]. 科学技术创新, 2023(09): 172-175.
- [3] 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.
- [4] 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.