

建筑电气安装工程防雷接地施工技术

王会杰

【摘要】防雷接地是建筑电气安装工程的核心内容。防雷接地的施工效果直接关系到整个建筑电气工程运行的安全可靠。然而,智能建筑工程中的电气设备数量众多,类型复杂。如何保证各电气设备能够稳定可靠地接地,是一个亟待解决的问题。而解决这一问题的关键是如何应用防雷接地施工技术,电气设备安装位置不同,使用功能不同,对防雷效果的要求也不一样。这就需要结合电气设备的特点,选择有效的防雷接地技术,以提高防雷效果。基于此,对建筑电气安装工程的防雷接地施工技术进行分析研究就显得尤为必要。

【关键词】建筑电气;安装工程;防雷接地;施工技术

1.建筑电气安装中防雷接地施工技术应用的重要性

1.1.保护人员及财产安全

在建设电气施工过程中,如何进行防雷工作是关键问题,如果将闪电所产生的强电带到了地下,这就涉及到了接地的相关措施,需要根据具体建筑电气工程中的实际情况及时处理,具体到房屋电气设备安装、防雷接地技术的合理运用。用正确的操作保障生命健康和财产安全。施工人员的技术、先进的设备在建筑电气安装中日益凸显其重要性,特别是在房屋建筑结构形式多元化的时代,对于建筑电气的安装产生了更大的难度,对施工技术人员提出了更多的要求,所以建筑企业要重视技术人才的培养,在信息化时代保证技术及时更迭,在多种场景下都可以适用,那么对于电气安装将会产生极大的方便,目前应该针对防雷技术进行专项研究,将雷击事故减小到最低。

1.2.电气系统的安装隐患

通过研究发现,很多商业街区目前采用的防雷设施都无法长期抵御大雷雨的侵袭,在施工的过程中往往盲目采用了不符合要求的防雷材料,影响使用效果。经常接到市民的抱怨,说城市综合体的供电不稳固,闪电给人们带来了很大的冲击,或者有些结构部分被闪电穿透导致经济损失,所以城市综合体一定要配套稳固的供电和防雷措施,不要用劣质产品否则造成人员伤亡将会无法估量。

2.防雷接地施工技术的原理

建筑物在遭遇雷击后,由于闪电所带来的巨大电流会直接作用到建筑物上,巨大电流所带来的热效应和机械应力,会在瞬间对建筑物内的设备等产生巨大影响和破坏,严重的时候甚至会危害人类的生命。施工项目防雷接地施工设计的基础是实现电气设备的连接。电压防护连接为其基础的部分,并必须进行连带的工作连接与防护接地措施。

3.建筑电气安装工程中防雷接地施工技术的应用要点

3.1.防雷接地施工工艺流程

工程结构复杂,不同楼层的功能和用途不同,电气设备安装的位置及工作也不相同,为最大限度提升防雷接地施工质量,必须严格安装相关工艺流程和标准进行施工,并控制好每个环节的施工质量,以提升电气设备的防雷效果。

3.2.避雷带施工

从防雷类别的角度来看,某工程属于第二类防雷建筑工程,在避雷带施工中必须严格按照第二类防雷建筑工程的要求和标准进行施工。比如:在屋顶避雷带需要采取直径为 12mm 的镀锌圆钢,屋顶避雷带连接网格不能大于 10m×10m。某工程为钢筋混凝土框架剪力墙结构,建筑物中的主体钢筋可作为防雷引下线,且钢筋直径不能小于 22mm,可充分利用建筑物柱内两根直径为 22mm 的钢筋作为防雷引下线。如果主筋的直径低于 16mm,则至少需要 4 根主筋作为防雷引下线,以便及时将雷电流导入到地下。如果以建筑物中钢筋作为防雷引下线,则引下线间距不能小于 25m,建筑物外廓各个角上的柱钢筋需要全部利用上,以提升防雷效果。如果选择了建筑物中钢筋作为防雷引下线,需要其他土建部门取得连续,按照防雷接地施工设计图纸的要求,明确每根钢筋埋设的棘突位置。并用油漆标记清楚。保证每层钢筋上下能够贯通连接。并随着钢筋施工逐层串联到顶部。如果以建筑物中内部钢筋作为防雷引下线,则防雷引下线的上部 and 接闪器之间需要通过焊接的方法连接成一个整体,并且焊接的长度不能小于钢筋直径的 6 倍,最好采取双面焊焊接。为提升防雷效果,钢筋作为防雷引下线时需要做到上下一体,这就要求不能设置断接卡子测试接地电阻值,需要在柱内作为引下线的钢筋上,重新焊接一根圆钢引到柱外侧的墙体之上,并在距离护坡约 50cm 的位置,设置接地电阻测试箱。或者在

距离护坡之外 50cm 的柱外侧,用角钢制作成预埋连接板和柱的主筋焊接,再通过引出连接板和预埋连接板焊接,引到墙体外表面之上,作为接地电阻测试点。

3.3.接地和细部处理

在避雷带施工中利用建筑物钢筋混凝土基础中的钢筋作为接地装置,如果基础施工中所用钢筋的直径、材料或者布设位置不符合防雷接地施工的要求,可在柱室外地面下约 150cm 的位置提取预埋钢板作补打接地极使用。此外,还需要做好防雷装置接地电阻值的测试

工作,作为防雷装置的接地电阻值指的是每年雨季之前开春后测量的电阻值。为验证防雷装置运行的稳定性和安全性,需要至少每年检查和测量一次,如果发现损坏及时处理,否则比不安装防雷装置更加危险,可能会引起建筑电气设备着火、爆炸等安全问题。在选择防雷装置接地电阻时,还需考虑在雷雨季节中土壤干燥状态的影响。

在引下线、均压环、避雷带连接中,需要预留出足够的长度,为焊接操作提供良好的条件,并且引下线钢筋头需要打磨成半圆形,避免凸出部分影响防雷效果。引下线如果同时连接了女儿墙和避雷带,则二者之间的引下线需要清楚标记,以便在后期防雷接地施工质量验收中,能够一样辨别出此处就防雷引下线点位。在避雷带和引下线相互连接时,要采取双面施焊的方法,焊缝要平整饱满,不应存在裂纹。

3.4.接地体和引下线测试卡子安装

某工程防雷接地施工中,接地体采取了钢筋混凝土井桩基础接地体。钢筋混凝土基础作为地接体时,引下线利用结构柱内两根主钢筋 $\Phi 20$ 上下连成通路,与地下基础钢筋连接。

为保证防雷接地施工质量,需要严格检测接地电阻、引下线、接地线相互之间的连接情况。某工程避雷引下线测试卡子选择用 40mm×40mm 的镀锌扁钢制作完成,测试卡子通过两根镀锌螺栓拧紧,引下线的圆钢和测试卡子连接部位通过搭接焊连接成一个整体,控制搭接的长度不小于圆钢直径的 6 倍。

3.5.电气管线盒防雷接地施工

工程电气管线盒采取了钢制接线盒,在钢制接线盒生产中,要将接线盒的底部和圈体分开安装,圈体之上开孔位置需要按照设计图纸的要求进行准确定位,在接线盒上不能存留任何杂物,施工完成后及时清理,只需要将接线盒放在预先画好的位置上后,再进行下管操作,此种施工方法可有效控制管进盒的长度。接线盒与管相互连接的位置,以及接地跨接线连接位置,在进行焊接连接中无需担心电焊操作是烧毁管堵,从而保证管和盒能够连接和接地。等土建施工中绑扎盖筋时再进行管口塞护堵和塞接线盒,盖上接线盒底,接线盒对角位置要通过电焊将接线盒底部点焊在圈体之上。此种接线盒防雷接地施工方法,能够很好地配合土建主体施工中,降低相互交叉造成的不良影响,防雷效果也比较好,值得推广。

4.结束语

防雷接地施工一直是电气安装工程中的难题。建筑工程中雷电对电气设备的影响具有不确定性、危害大、瞬间发生的特点,大大提高了防雷的难度。防止雷电袭击电气设备的主要途径是将雷击流分散到地下,以减少雷击流对电气设备的影响。因此,在防雷接地施工中,要根据建筑工程电气安装的实际情况,选择合适的防雷接地技术,并加强对各个细节的控制,才能最大限度地发挥建筑电气设备的防雷接地效果。

【参考文献】

- [1]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.
- [2]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(02):114-116.
- [3]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(08):137-138,151.

作者简介:王会杰(1980年3月),男,汉族,电气工程及其自动化,本科学历,主要从事电气、机电安装方面的工作。身份证号:411328198009137174