

建筑电气中的防雷接地技术研究

张福燕

含山县建设工程质量监督站

DOI:10.32629/btr.v2i10.2553

[摘要] 为了保障人民群众的人身安全和财产安全,创造更加安全舒适的生活环境,要不断探索防雷接地施工的技术,充分发挥防雷接地施工技术的最大效用,探索研究防雷接地施工技术在电气安装中的应用,以提高建筑物防御雷电灾害的能力水平和降低雷电带来的灾害。

[关键词] 建筑电气安装; 防雷接地; 施工技术

建筑电气防雷接地技术主要有引下线、防雷装置以及接地装置等,其中防雷装置主要包括内部雷电防护装置与外部雷电防护装置,引下线的使用需要与接闪杆、接闪带等结合使用,主要是把雷电流向接地装置传导。接地装置主要是用于传导雷电流,并在此基础上将其流入地面。此外,等电位连接一般情况下是对装置与导电物体电位差的有效连接,以此有效避免雷电对接地装置的损坏,其中接地系统主要分为工作接地、防雷接地以及保护接地,防雷接地还具有使建筑物保持等电位的作用,在对接地系统设计的过程中,防雷节系在其中尤为重要,这就需要提高建筑接地系统设计质量。

1 防雷接地施工技术的原理及其重要性

通常,雷电损害主要有三种,即直击雷、雷电感、电波侵入。建筑物在被雷电击中会迸发出庞大的电流,然后由电流生成热效应和机械力,对建筑内的机械设备造成冲击和损害,严重时还会造成人员伤亡。防雷接地主要是经过技术连接电气设备和接地装置,减少雷电带来的冲击损害。电气设备接地是防雷技术的重点,按照接地作用可大致分为三个类型:第一,防雷接地又称电压保护接地,主要是通过电压保护设备或是利用装置中的金属结构进行有效的对地连接;第二,工作接地,选择大地作为导线,确保电力和通讯设备的正常运行;第三,保护接地,在正常状态下,不带电的金属部分和设备外壳进行接地。通过以上防雷接地施工,使建筑物免遭雷电冲击,减轻雷电危害。

2. 建筑电气安装防雷接地施工技术的应用

2.1 防雷引线

在防雷接地施工技术实际应用期间,应遵照施工图纸,完成基础桩预应力圆管桩防雷引线工作。将防雷引线由管柱圆心沿着预应力钢筋对边两点设置,同时,将预应力管桩钢筋凿出,将准备好的圆钢与预留基础大承台底筋上边缘焊接在一起,确保焊缝均匀。防雷引下线的下部基础承台需用底筋绑扎,将承台周围的底筋焊接成闭合的导体,使防雷引下线与钢筋预留长度相同。

2.2 避雷网及等电位联点施工

在复式楼屋面部分,可设置避雷网,用镀锌圆钢在墙体与中间进行网格敷设。运用厚度为3的钢管栏杆作为接闪器,

使其横跨在接缝处,对防雷引下线与避雷网格高质焊接在一起。同时,在建筑单元底层配电间侧边,需进行总等电位箱的安装,将接地体引入到镀锌钢中,与总等电位箱进行连接。最后,在连接板与窗框表面上涂抹导电膏。

2.3 防雷接地处理

在建筑电气安装过程中,需利用基础圈梁钢筋作为自然接地体,使用地梁或筏板等构件钢筋将电气预埋件基础内筋相互连接在一起。防雷装置需采用公用施工的方式,对安装后的接地电阻进行测量,如测量结果与安全标准不符,则需通过人工接地极的方式保障接地质量。圆钢与底板钢筋的搭接长度须大于底板钢筋直径,保障焊接期间的焊缝均匀性,切实提升防雷接地设备整体强度。防雷引下线应依照设计图纸进行,不可私自更改引下线位置,细致绑扎多喜爱结构柱钢筋。同时,各电器设备的导电部位不能外露,金属线槽及电缆桥架应利用扁钢及接地装置进行连接。

2.4 防雷接地导线选择

在建筑电气防雷接地技术应用期间,应选择适当导线,防止导线规格不适合对工程总体质量造成的影响。通常情况下,防雷接地导线可以石墨为主要材料,增强导线防腐及导电性能,更好提升防雷接地系统运行稳定性及可靠性。

2.5 防雷接地施工技术的重要性

雷电灾害是不可避免的自然灾害之一,每年都会给国家造成不小的财产损失和不少的人员伤亡,如果人体受到雷电直面冲击,轻则身体麻痹,皮肤烧伤,重则心脏停止,脑缺氧死亡。因而在建筑工程中,必须做好防雷接地施工工作,保障雷电通过地线导引到地面,降低财产损失,避免人身伤害。

3 防雷接地技术应用质量提升要点

3.1 防雷设备施工之前

在防雷设备施工的准备工作中,要尽可能地全面完善各项准备环节,以免造成不必要的成本增加与损失。首先要对接地项目进行细致筛查,找寻有可能出现问题的环节并加以改进,同时还要注意人工接地位置的留置情况,提前做好清理工作,并选择最为合适的安装设备,通过专业人员的指导对设备的设置、使用、存放方式进行细致了解。最后,对施工使用的工具、材料等进行核查,确认无损坏、数量符合,

方可准备进行防雷接地的安装工程。

3.2 考虑影响因素

在任何的施工项目当中,影响因素均可左右整个项目的成败,因此,防雷接地安装工程影响因素的考虑工作,也要作为准备工作的重中之重。例如,在防雷接地安装工程当中,如何选择接地体将直接影响到整个安装工程的质量,在接地体的选择当中,应当将深基础与底板钢筋作为接地体的首要选择,随后在建筑物有楼梯及脚手架等辅助设施的情况下,安装引线,确保施工人员的人身安全。

3.3 施工材料的选择

施工材料将直接影响施工质量和施工效果,所以选择好的材料要格外慎重,安装前要仔细慎重地挑选材料,对每种材料都做检测,以保证材料质量,再从中选择最符合此次安装施工的材料。当材料设备都符合施工标准,才能开始正式施工。

3.4 等位线处理技术

等位线连接是将建筑内的自来水水管、钢筋和其他金属管道、其他建筑金属物质和电缆金属屏蔽层,以及电力系统设备金属和附近其他金属线用接地技术相连接,把整体建筑物变成良好的等电位体,把电气设备的附近端口部位连接同等的电位避雷器,使其达到防雷接地的作用。这样不管雷电脉冲从哪个电气设备侵入,这个避雷器装置都能让内部的电位平衡处理,让电气设备的每一个端口或者同一端口间,在芯线方面电位差为零,使其达到等电位状态,最终保证有效避免雷电袭击,保护建筑物的日常用电。

3.5 防雷接线处理技术

接地系统的重要环节是电气设备的防雷,建筑工程采用电气设备防雷,可以有效地遏制雷电所带来的伤害,通过接地系统导入大地。由于建筑工程内部包含许多的金属设备,如果这些金属设备绝缘外皮破裂或者老化,那么其受到自然以及自身因素影响的可能性就会随之增加,进而容易发生漏电现象,所以建筑工程必须在内部设置金属接地系统,缩小接地装置的电阻,防止电流的泄漏。通常情况接地系统有三种类型:TN-S系统、TN-C系统、TN-C-S系统。TN-S系统将保

护的中性线N和接地线PE分开,该系统是一个三相四线的融合PE线的系统,主要是可以起到保护建筑设备的电子设备路线机,机房交换机、防静电等作用;TN-C-S系统,是由TN-C接地系统和TN-S系统组合成的,以这两个系统进行分界,而在PE线与N线的连接部位就是其分界点,这样可以确保其建筑内电气设备的安全性。变压器的中性点或中性线(N线)接地说的就是交流工作过程中的接地。这样不光能及时清除单相电弧过电压现象,还能控制零序电压,促使其位移,对配电系统的低电压部分十分重要。在配电时,箱柜内部属于等电位接线端,需要有一个能辅助其的等电位端子,这样就需要做好辅助电位的端子保护措施,以免与其他接地系统互联。

3.6 雷电接收装置的应用

防雷接地技术需要一个好的雷电接收装置,这个装置能有效防止雷击伤害。雷电接收装置由避雷针、避雷带、避雷线三部分构成,通常设置方法有滚球法和网络法两种。在工程施工时,应对该建筑物的具体建筑结构和布局进行详细地了解分析,再考虑雷电接收工程施工方案。具体施工中,可以根据建筑工程顶层结构、电梯机房和楼梯间还有水箱间等空间,使用镀锌扁钢或镀锌圆钢等材料,进行线路布置的工作。

4 结束语

总而言之,建筑电气安装中的防雷接地施工对提升建筑工程施工质量及效率具有重要影响,需施工部门严格遵照相应的设计及施工标准,加强接地装置及防雷装置安装施工质量监管水平,注重接地体、支架、避雷网等安全设置工作,确保防雷接地技术能够在建筑电力安装中发挥出更高的应用价值。

[参考文献]

- [1]李品兴.建筑电气设计方案分析[J].科学技术创新,2018(25):68-69.
- [2]袁志和.高层建筑电气设计中的防雷技术[J].住宅与房地产,2018(18):86+95.
- [3]曾伟超,陈新东.建筑电气防雷接地设计方式研究[J].住宅与房地产,2018(16):98.