

论建筑电气安装中的防雷接地施工

高梓程

鞍山市气象局

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i1.38

出版日期: 2017年1月1日

摘要: 高层建筑电气安装过程中,为了防止雷击事故对电气设备的损害安装防雷与接地就非常必要了。安装中经常会利用剪力墙内结构主筋或建筑物的柱作为防雷引下线,利用基础地板钢筋作为自然接地装置。对建筑电气安装中的防雷接地施工和需要注意的问题作了深入探究。

关键词: 建筑; 电气施工; 防雷接地系统; 施工技术; 注意事项

1 引言

随着人民生活水平和生活质量的不断提高,大多数人已经不单单满足于吃饱穿暖的生活,而是更多关注于生活的舒适度和安全性,在住房问题上更是如此。根据相关调查表明,我国雷电灾害已经成为我国的三大灾害之一,在我国每年都有很多人由于雷击而受伤,甚至每年至少有近千人因雷击而死亡,因雷击而造成的经济损失高达十几亿元。因此,建筑物施工中必须有足够小的接地电阻值和安全可靠的接地装置,使电路运行稳定、质量可靠,保证设备和工作人员的安全,保护建筑物及强、弱电设备的安全运行。所以防雷接地施工中的防雷接地装置的安装技术至关重要。

2 防雷接地概述

防雷接地包括两个内容:一是防雷,二是接地。防雷是防止雷击对建筑造成质量损害,接地是防止静电对建筑和电气设备造成危害。对于高层建筑物来说,建筑电气设备在安装时做好防雷接地是极其必要的是,这不仅是对建筑电气的保护,也是对建筑物本身以及建筑居住者生命安全的保护。相关规定将防雷接地装置设置为以下几个部分:

- a) 雷电接收装置。如生活中常见的避雷针、避雷带、避雷器等负责接收雷电的金属杆;
- b) 接地线。一种连接于雷电接收装置和接地装置之间的金属导体,作用是将接收装置接收到的雷电传递到接地装置中,起雷电传输作用;
- c) 雷电接地装置。有观点认为接地装置是接地线、接地体的总和,但在本篇文章中,笔者将接地线和接地体区分开,只将接地体看做雷电接收装置。

3 防雷与接地装置安装施工

3.1 安装所需的施工准备

3.1.1 施工基本条件

在进行施工的过程中，相关人员要保证防雷与接地装置接地良好。在进行接地的过程中可以利用深基础、底板钢筋作为接地体，对整体的接地场所进行清理，保证接地场所空旷，接地场所保持清洁。在利用深基础和地板钢筋作为接地体时地板筋与柱筋要紧密连接在一起，确保绑扎良好。防雷条件：建筑物存在脚手架、爬梯；结构柱钢筋绑扎完好；能进行上人操作。

3.1.2 施工材料和工具

安装防雷与接地装置时，要对整体的防雷装置进行分析，确保装置的使用效果。常见的防雷装置内部部件多为铅包钢材料或者镀锌材料。因此，在安装时要注意检查铅包层和镀锌层是否完好。铅包钢材料分为铅包钢接地极、铅包钢接地线。常见的镀锌材料为铅丝、垫圈、扁钢、圆钢、角垫等，除此之外还包括银粉、氧气、沥青油、防腐油、黑色油漆、电焊条等材料。常用的施工工具有电锤、手锤、大锤、卷尺、冲击钻、电焊机、线坠、紧线器等。

3.2 安装前必须了解的相关规定

进行安装前要确保施工材料、规格、型号完全符合施工要求，对材料质量进行严格把关。要全面检查防雷与接地装置材料的表面是否存在缺陷、材料使用是否恰当。例如扁钢塔接的长度是有要求的，扁钢宽度的2倍是圆钢的6倍，且至少要焊三边，斜撑塔接的角度保持90度。要把焊接处焊渣完全清理，对其涂抹沥青防腐，确保电阻规范接地。在利用铅包钢接地线安装的过程中，要正确使用专门连接接头，保证铅包钢接地、接地线、设备之间均为专门连接器连接。连接时，连接器的一端要与设备焊接相连，一端与铅包钢接地线压接相连。

4 施工中的技术措施

- a) 在施工防雷使用的过程中，要确保从本质上实现共用接地。根据规定要求接地小于1欧姆对地进行测量，当测量无法达到要求时要额外增加人工接地体。保证底板钢筋直径小于圆钢与底板钢筋搭接的长度的1/6。焊接处要保证整体的机械强度，确保焊接处不存在气孔、裂纹、夹渣等情况。要做好对焊接处的防腐工作，在每次焊接后及时使用红色或蓝色油漆在引下线上做标记。
- b) 接地方法：防雷接地工作要在具体测量的前提之下方得以进行，并且要参考相关的规范标准，如果实际的测量结果和规范标准有一定的差别，那么就要通过增加人工接地极来进行补救。在搭接圆钢和底钢板的过程当中，要保证二者当中钢筋长度和直径的合理性，通常情况下，搭接钢筋的长度应当比地板钢筋的直径，具体数据还要根据施工环境来确定。焊接的时候一定要使得缝隙达到饱和的程度，除了饱和之外，其他的情形均属于不合格的。

- c) 防雷引下线的施工：对于防雷引下线的施工，首先要仔细地查看施工图纸，切不可完全根据工作人员的感觉和经验来进行作业。一般来说，图纸当中对于防雷引下线的设计都会有相关的标注，并会对防雷引下点做好强调，具体的施工过程中务必要按照这些标注来工作，必须注意的是，在这一环节要做好地下结构柱钢筋的绑定，如果出现纰漏将会造成不良的影响，施工质量将大打折扣。在进行接地极和入户处的连接工作时，一定要通过有效的手段保证设备不存在外露的情况，也要最大程度上避免出现导电部位。过去的雷害问题是以直击雷的形式对地面上的人和物进行击毁，现在已发展为通过金属导体传播的雷电波对建筑、事物、人员造成伤害。防雷方法也发生了很大的变化，由原来简单的避雷针和避雷带防护转为现在的 ADBSGP 方法。现在雷电波的侵入是指感应雷或直击雷通过通信电缆、无线电天线、输电线等金属引到建筑物内发生闪击造成的雷击事故。这种情况的事故发生率较高，且情况都较为严重。
- d) 现代的防雷装置—电涌保护器，是通过抑制旁路浪涌电流和瞬间过电压来保护设备安全的装置。它可以在极短的时间内把保护线路转入等电位的系统中，让设备各个端口电压达到等电位，并把因雷击产生的脉冲能量通进大地，使设备各个端口电位差降低，这样电路上的设备便得到了保护。
- e) 安装侧位打眼技术操作：

首先对打眼位置进行确定，使用电锤在外皮墙 10 厘米处拉直线打眼。完成后在打眼处灌入泥浆捣实，使用螺丝将支架固定，对地上粉末进行清除。安装过程中，要先安装避雷线支架后安装避雷网，从而确保在避雷支架上直接进行圆钢调直敷设。要对屋面突出金属物、避雷带等进行搭接焊连接，确保连接长度>6cm。完成上述操作后，要对焊接处要清扫干净各刷一道防锈漆。

5 结束语

总之，建筑电气安装中的防雷接地施工是建筑中非常重要的工序。不论是在民用还是工业建筑电气接地工程的安装中，都要按照施工技术的要求规范组织施工。重视施工中出现的质量问题，尽量减少质量事故的发生，确保安全生产和工程的质量。

参考文献

- [1] 瞿胜甫. 浅议高层建筑电气接地保护安装技术[J]. 中国科技纵横, 2010(9).
- [2] 石铁飞. 建筑内电气设备的防雷措施研究[J]. 商品混凝土, 2013(6).
- [3] 李永攀, 李韦华, 郑丽萍. 浅谈高层建筑电气设计中的防雷技术[J]. 产业与科技论坛, 2011(4).
- [4] 李华仁. 建筑电气系统的接地与防雷[J]. 建筑安全, 2010(11).