

民用建筑电气施工中防雷接地保护问题探析

□ 王胜军

[摘要] 民用建筑由于自身以及外部因素的影响，其电气相关设备需要在建筑的外部和地下进行安装。针对这一情况，相关施工人员需要充分考虑电气设备的防雷效果。本文基于民用建筑电气施工中防雷接地保护存在的主要问题，探讨民用建筑电气施工中防雷接地保护方案，以降低雷电事故概率。

[关键词] 民用建筑；电气施工；防雷接地保护

民用建筑电气工程 and 人们生活密切相关，电气施工的防雷设计也逐渐成为我国建筑设计的重要内容之一。民用建筑电气设备受到雷击事故的概率较大，这就需要充分重视建筑电气相关设备的防雷设计，并注重施工过程中防雷接地保护工作，从而降低雷击对电气相关设备产生的伤害，充分保证建筑物内人们的生命财产安全。

1 民用建筑电气施工中防雷接地保护设计的重要性

现阶段，我国使用燃气的覆盖范围十分广泛，同时也存在着较高的风险，发生雷电事故的概率也较大。我国时常发生因雷电导致电气相关设备爆炸事故，对社会经济造成不可估量的后果。比如，四川泸州天然气发生泄漏，并遇用电设备引发爆燃，导致多名人员伤亡，周边的居民日常生活受到影响，无法正常使用水电^[1]。因此，稍有不慎，雷电很有可能对电气相关设备造成重大危害。建筑物电气施工的过程中，要注重防雷接地保护工作，在设计之初就要解决接地线路所存在的问题，从而降低人们生活中存在的安全隐患，并减少由于雷电导致的燃气事故。

2 民用建筑电气施工中防雷接地保护存在的问题

2.1 接地设计不流畅

民用建筑电气设计中接地设计不流畅是不容忽视的问题。出现这一问题的原因是带电导体和一些含有金属性质的外壳在设计方面不科学，从而使电路接地不顺畅。在民用建筑电气施工阶段，接地保护设计环节十分关键，需要工作人员完成对电气线路接地问题的处理，但由于一些隐患常在不易被发现部位或者是因为设备电流不稳定，时常会被施工人员所忽视，最终未能解决接地设计所存在的问题，进而影响了民用建筑电气线路的稳定性^[2]。

2.2 接地体以及接地线选择不合理

目前电气施工防雷接地保护工作中，在设计上可供选择的电器种类繁多。人们在电气选择的过程中尤为重视电气的性能与安全性。电气安装人员在实际施工的过程中，应全面了解接地线的具体面积，若横截面积较小，容易影响到接电线路的稳定性，致使其长期处于高温的状态下，具有较大的安全风险，触电与火灾发生的概率十分高，电器设备的稳定性遭受影响。上述问题会直接影响民用建筑电气施工中防雷接地保护工作，很容易发生安全事故，进而对居民的正常生活造成不良影响，甚至会造成财产损失、人员伤亡。

3 民用建筑电气施工中防雷接地保护方案

3.1 合理完成接地安装

施工人员最终需要将独立桩基内的主筋以及地下室地板主筋等相关构造和建筑物体的基础接地进行牢固、可靠的连接。要将桩帽合理使用于独立桩基的内部，并将插筋以及桩内钢筋进行焊通处理之后，在同一个底板选定面筋进行焊接工作。除此之外，还需要将多个接地时的预留线在外圈梁进行相关处理，并将12圈钢筋作为接地的钢筋。

施工人员根据接地施工的图纸内容，将室内预留的总等电位端子箱和地下室的基础梁用线连接起来，并使用建筑物体的基础钢筋接地部分或者人工的接地装置，根据图纸要求，在距离地面大约1m处设置接地电阻测试点，并根据相关要求控制测试的接地装置电阻部分，一旦最终的测试电子数值和开始的要求不符，便需要人工主动增加接地极并将其引到预留线部位^[3]。

3.2 防雷引下线

相关人员在设置施工防雷引下线工作的时候需要严格按照最初的设计图纸展开一系列的操作，切勿以自

己的主观意识对其进行判断。一般情况下，设计图纸会将防雷引下点标记出来，便于工作人员在实际施工过程中根据这些标注点展开施工建设。同时，在将地下结构柱的钢筋捆绑扎好后，不可以私自更改标注点的相关内容，以免影响最终的防雷效果。在连接使用和接地极的时候，应合理处理弱强电箱的跨界工作，并积极开展一系列预防措施，以免设备发生外露而出现安全问题。

3.3 安装避雷支架

在设置防雷接地装置时，需要合理安装避雷的支架措施，通常情况下，会选择侧位打点的方法。施工人员根据实际情况以及设计图纸最终确定打眼位置，并使用涌电锤在成品外皮墙10cm的部位进行直线打眼工作，沿着打眼孔将避雷支架安装到规定的位置，将水泥浆灌入其中。当一系列工作完成之后，还需要将安装过程中出现的粉末以及建筑垃圾进行处理，在上面洒适量的清水，安装高质量的避雷支架^[4]。

3.4 安装避雷网

施工人员在合理安装避雷支架之后，需要安装避雷网相关装置，常见的安装流程如下。第一，对镀锌圆钢进行正确调节，从而敷设固定稳妥的避雷支架。第二，将房屋建筑突出的金属物体和避雷装置紧密地连接在一起，通常选用焊接或者搭接的连接方法。在此过程中，需要保证避雷装置连接屋顶的所有金属突出物。此外，在常规的图纸设计要求基础上，在高于其2.5倍的宽度或者6倍的直径部位，控制连接或搭建的合理宽度。第三，进行一系列的后续清理工作，及时将焊接和连接时产生的粉末、碎渣等垃圾清理干净，并根据相关规定涂抹防锈漆。

3.5 合理选择接地材料

在进行接地材料选择时，应当考虑材料的机械强度、稳定性以及成本，最终选择性价比较高的材料，可以将镀锌圆钢当作接地线。而对于一些移动式的电气设备，最好选择有色金属材料当作接地线，从而减少接地线出现漏电、接触不良、断线等情况。与此同时，要根据接地线电流的电阻大小完成有效控制，防止电压过高、触电等问题的发生。除此之外，还要按照接电线的横截面积完成设计工作，最好选择一些横截面积比较大

的接地线，从而保障其获得良好的热稳定性，不会因为电线过热而形成电路故障。对于土壤电阻率降低情况，可以运用下面几种方法完成：第一，换土法。把离接电体15cm范围之内的土壤换成黏土或者是黑土，进而起到降低土壤电阻率的效果。第二，在土壤中添加MgSO₄等化学成分，运用化学反应原理降低电阻。第三，应用长效化学降阻剂，使土壤电阻率减少至一半。

3.6 注意电源线路的防护

民用建筑中的电源线走向，一般都是外部架空线—建筑物主体配电箱—各个楼层的配电箱—分配箱，这也需要将防护对象放在感应雷以及雷电波侵入上。一般民用建筑会采取多级防护的方式，根据建筑实际状况，工作人员会应用接地防护系统，把SPD安装到低压电源线路与配电箱的连接处，这时电压保护水平不超过2.5kV。对于一些处在不同模式下的冲击电流值，如果无法确定其精准数值，选择的冲击电流不应低于12.5kA，从而保障电气设备的正常运行。

4 结语

天然气使用频率的增加对我国用电电气安全方面提出了更高的要求。因此，相关设计人员需要根据建筑电气相关设备的实际情况，合理设计建筑电气相关设备的防雷措施，通过设计科学的防雷方案，让后续的电气施工得到保障，保护人们的用电安全。同时，施工人员要关注防雷接地保护施工这一环节，优化建筑电气相关设备的防雷施工方法，从而降低民用建筑电气设备由于雷电冲击发生事故的率，有效保障人们的生活安全，促进我国城市化建设的发展。

[参考文献]

- [1]吴会娟.建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用研究[J].百科论坛电子杂志,2020(4):697.
- [2]彭涛.建筑电气设备自动化安装中防雷接地系统施工技术分析[J].河南建材,2020(6):149–151.
- [3]杨亚伟.建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理研究[J].中国室内装饰装修天地,2020(6):290.
- [4]丁术光.关于建筑电气安装中防雷接地施工技术与注意事项的探讨[J].数码设计(上),2020,9(3):120–121.

[作者简介] 王胜军，福建省第五建筑工程公司，工程师。