

# 建筑电气安装中防雷接地施工技术浅析

何耀华

远洋国际建设有限公司 北京 101400

**摘要:**现阶段,在建筑施工过程中,电气安装工程一直是非常关键且重要的环节,其工程建设质量直接关系到建筑工程的整体效益。因此,工作人员需要不断提升建筑电气安装工程防雷接地施工技术水平,避免工程质量和无谓的返工。基于此,本文主要阐述了建筑电气安装工程防雷接地施工技术的相关内容,以期为建筑工程的建设与发展提供基础依据。

**关键词:**建筑工程;电气安装;防雷接地;施工技术

## 引言

在建筑电气安装工程中,防雷接地施工技术是至关重要的。防雷接地施工技术可以在一定程度上减少工程建设过程中的安全隐患问题,还可以确保建筑工程项目的使用年限。因此,建筑企业应加强对电气安装工程中防雷接地施工技术的关注与重视,加大探索和创新力度,充分发挥施工技术的作用与价值,从而提高建筑工程项目的建设质量水平,为建筑行业的可持续发展提供有力支持。

### 1 电气安装工程防雷接地技术

自然灾害具有突发性、难预测等特点,建筑工程处于自然界中难免遭受不同类型的危害,影响建筑内部安全,对居民的生命财产安全产生威胁,其中建筑物中较为常见的灾害之一就是雷电灾害,这也是威胁建筑电气安全的最为主要的灾害。当各个地区进入到汛期后会频繁地发生雷电现象,威胁建筑工程安全,对内部居民以及电气工程也产生较大的威胁。为了解决这一问题,可以在建筑中合理地完成防雷接地施工,有效应对雷电等特殊天气,避免发生雷击事故。接闪器、接地装置、引下线等元件都是防雷接地技术中的重要组成内容,通过合理设置防雷接地装置可以保证在雷雨天气及时吸收雷电并且将其引入地下,避免建筑内部受到雷电影响。当前防雷接地技术已经成为建筑工程中必不可少的一项内容。

避雷针是当前建筑工程中最为常见的防雷接地装置,避雷带、避雷网等也是常见的接闪器。在具体实践中,技术人员要根据建筑工程实际情况科学合理地选择接闪器。比如有的建筑高度较低并且是独立的建筑,接闪器可以选择避雷针,并且将防雷导线、金属管线等充分隔离。有的建筑有着较大的屋顶面积,接闪器可以选择避雷网,保证快速及时地将雷电吸收并且借助引下线将雷电引入地下,最后利用接地装置消除雷电对建筑物产生的影响。

明装和暗装是常见的两种引下线施工方式。基础接地网、接地干线、接地极共同组成了电气防雷接地系统。在具体实践中,工作人员要做好避雷装置科学合理的规划和布置,将避雷接地技术有效性和综合质量提高,做好焊接部位的合理处理,尽可能地降低雷电对建筑结构产生的伤害,将

建筑工程安全性提高。尤其在电气系统中,通过防雷接地技术可以保证电气系统处于安全的运行环境中,更好地服务于民众<sup>[1]</sup>。

### 2 提高建筑电气安装工程防雷接地施工技术的重要性

为了确保建筑工程的建设质量与安全,建筑企业需要全面做好建筑电气安装工程并提升防雷接地施工技术水平,最大限度地避免雷击造成的影响。为此,建筑企业应及时明确建筑电气安装工程防雷接地施工的技术类型,把握好施工技术的关键点,及时处理好施工过程中的问题,从而提高施工质量。为了避免雷电直接打击建筑物,建筑企业往往会使用钢结构材料作为梁、柱等基础结构的建材,使用钢结构的核心理念在于将其作为和地面接触的一个接地体。自然接地体的作用是,可以实现电位的均匀分配且有效降低电位的梯度。在高度超过30m的建筑中,每隔3层楼可以安装用来均匀电压的钢环,将钢环及引下线安装在水平层中,使钢结构连接起来,形成回路。

### 3 防雷接地施工技术要点

#### 3.1 柱内主筋引出点安装

屋面防雷属于外部防雷系统。在具体的防雷作业中,要求以钢结构为主要材质,进行相对应的塔式造型设计,从而保证针式接闪器的合理布置,另外,电涌保护器的具体选用也必须符合相关标准,即首先具有幅值,同时具备衰减雷电流陡度,而主楼的防雷设计也必须符合二级防雷保护措施的要求,裙楼则以三级防雷保护措施为准。由于金属结构本身具有高度的引雷效果,所以必须以接闪带的使用为主要考虑。

在建筑电气防雷接地施工中需要应用到的金属部件较多,加上电气设备类型在不断增加,需要敷设大量复杂的线路,进一步增加了防雷接地施工的难度。当前建筑工程中常常将承重柱与墙内连接处、钢筋区域、电气设备引出点作为最佳防雷接入点。施工技术人员在实际操作中要严格遵守施工计划和施工规范,提前嵌入钢板,确定引出点后做好防雷网络的合理设计,从而保证后续顺利地展开防雷接地施工技术,同时可以将建筑结构整体美观性提高。

#### 3.2 桩基接地

(1) 利用柱内纵向主筋作为本工程接地系统的接地体, 每根柱对应的桩数 $\geq 2$ 根时, 选用距离柱最近的2根桩内主筋作为接地体。

(2) 当柱对应的桩只有1根时, 选用此桩内主筋为接地体。利用主筋作接地体的桩, 选择4根对称位置的纵向主筋通长连接, 并设置明显标记, 上端与承台及筏板上层水平钢筋网连通, 使用 $\phi 12\text{mm}$ 热镀锌圆钢或 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢。

(3) 桩内2根纵向主筋通过水平钢筋保持电气连通。

### 3.3 引下线敷设

(1) 作为防雷引下线的柱外侧四角的4根主筋( $\geq \phi 16\text{mm}$ )或钢柱做引下线, 通过焊接或夹具上下通长连接, 将4根钢筋连接为一组, 每组钢筋上端伸出女儿墙顶150mm, 与贴装在女儿墙上的避雷带焊接。

(2) 下端延伸与基础钢筋网之间, 通过 $\phi 12\text{mm}$ 热镀锌圆钢采用夹具跨接连接。在室外地面下 $0.8\text{m} \sim 1\text{m}$ 处进行人工接地, 使用 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 的热镀锌扁钢, 伸出外墙的距离 $\geq 1\text{m}$ 。

(3) 如果有排水沟或室外平台, 台阶要伸出室外平台。作为引下线的钢筋与经过的圈梁(包括基础圈梁)钢筋(每层)连接, 圈梁内的钢筋为圈梁内里外两根钢筋, 同时连成闭合回路。引下线的施工需跟随结构专业逐层施工, 施工上层结构前需将作为引下线的柱内主筋进行刷漆标明, 以避免上层结构施工选错主筋。

### 3.4 电源供配电系统的防雷以及接地

建筑等电位连接以及接地等电位连接作为一种效果十分显著的接地故障保护措施, 其可以降低超限度导电预期电压的方式, 有效降低保护电器的危险性, 从而以抑制性能力为主要特征进行合理的接地故障排除或缓和。众所周知, 一切电器问题的产生均非电位的变化而导致的, 其来源于电位差所影响而出的放电现象。在等电位连接方式的应用中, 电位差的相应恶性效果被合理排除或降低, 这就使得整个设备得到了有效的安全性能提升效果, 从而推动了居民的人身安全性。而接地, 则是以相应的导电性为前提的, 即选取电气装置和系统当中可导电的部分和装置外具有导电性的部分为对象, 以导体为连接媒介, 完成上述物体与大地的连接, 以此完成其连接后的电位一致性。值得一提的是, 以大地为连接对象的选择具有适用性, 即以实际的防雷需求为主要前提, 从而适用性的选取防雷效果最优的对象即可, 而非是以大地为硬性选择体。

## 4 优化防雷接地施工技术的措施

### 4.1 做好施工技术准备

防雷接地施工前, 电气专业的技术人员, 要对现场施工人员进行技术交底, 确保施工人员充分了解现场情况, 例如土建结构、工作原理、规范标准等, 以便后续顺利进行施工。各种物料到达现场, 首先进行检查和试验, 看是否有完整的资料, 如出厂证明、产品合格证、检测报告书等。对于

关键部位和重要材料, 施工期间进行动态监控, 检查有无生锈、腐蚀、应力损伤等现象, 避免对导电、防雷等性能产生影响。

### 4.2 加强智能技术应用

现代信息科技不断发展对建筑行业产生了深远的影响, 智能化技术作为现代信息技术的典型代表在各个行业有着越来越广泛的应用。在防雷接地系统中应用智能化技术已经成为未来发展的必然趋势, 想要在建筑电气工程中充分发挥出智能化防雷接地系统的功能, 需要有机结合建筑物通信网络、火灾报警、设备监控等诸多模块, 高度协调各个系统, 充分发挥智能化中枢系统的作用, 将子系统的运行可靠性提高。不过在高层建筑中最容易遭受雷击的就是电子设备, 为了将这一安全隐患消除施工单位需要进一步进行防雷接地系统的完善优化, 加强改进防雷接地引线方法, 将智能化水平进一步提升<sup>[3]</sup>。

### 4.3 避雷支架安装技术

装设避雷支架是防雷接地施工活动开展过程中十分关键的内容。在安装期间, 拥有专业技能的工作人员应依照事先绘制的图纸完成安装, 通常是运用侧位打眼法; 如果碰到真实施工状况与设计图不一致等情况, 需要向有关负责人进行咨询, 以保证施工工艺的精准性。此外, 施工人员应在建筑外侧大概10cm处逐一打眼, 运用电锤将支架固定住, 然后进行水泥灌注, 在水泥完全凝固后对现场产生的垃圾进行全面清洁, 最后将清水喷洒在上面。

### 4.4 安全防护

电气安装防雷接地系统施工中需要充分做好安全防护, 保证施工人员严格落实技术方案, 充分佩戴安全装置, 加强培养施工人员的安全意识。在电气工程中, 防雷设备占据着非常重要的地位, 当前部分施工人员缺乏足够的防雷意识, 在施工中可能会混搭电气工程线路, 威胁电气系统和防雷系统的安全运行。为此, 企业要注意加强提升工作人员的思想意识, 明确防雷接地系统的重要性, 提高工作人员的安全意识和施工技术水平, 切实发挥出防雷接地系统的保护作用。

结束语: 总之, 防雷接地施工技术水平直接关系到建筑结构和电气系统的安全, 工作人员要在实际应用中加强电气设备的应用, 合理安装避雷网、避雷支架、接地结构等设备, 采取有效的措施将土壤的电阻率降低, 保证雷电电流能够顺利地引入到大地中, 避免损害建筑电气设备, 保证电气设备能够安全地使用。

### 参考文献:

- [1]贾海.建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J].建材与装饰, 2020(4): 31-32.
- [2]孔春娥.高层建筑安装工程常见质量问题探析[J].居业, 2020(2): 145, 147.
- [3]杨金贤, 郑大亮.电气安装工程质量通病及与土建工程的施工配合[J].四川水泥, 2020(6): 250, 275.