

# 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理

贾子千

中国新兴建设开发有限责任公司 北京 100071

**摘要：**随着现代建筑物的不断增多，建筑电气安装中的防雷接地施工技术也越来越受到关注。防雷接地施工技术的应用，不仅可以保障建筑物的安全性和稳定性，还可以提高建筑物的防雷能力，减少建筑物的维护成本。因此，加强防雷接地施工技术的质量管理，对于保障建筑物的安全性和稳定性、提高建筑物的防雷能力、减少建筑物的维护成本等方面具有重要意义。本文将就防雷接地施工技术的应用与质量管理进行探讨。

**关键词：**建筑电气安装；防雷接地施工技术；应用；质量管理

## 1 建筑电气安装中防雷接地施工技术的意义

建筑电气安装中防雷接地施工技术的意义在于保障建筑物的安全性和稳定性，防止建筑物受到雷电等自然灾害的破坏。具体来说，防雷接地施工技术的应用有以下几个方面的意义：

第一，保障建筑物的安全性和稳定性。建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用，能够将建筑物内各种金属构件、设备、管道等互相连接成一个总等电位体，保证建筑物内各个场所之间的电位均衡分布，避免出现电位差异过大的情况，防止出现电磁辐射等危害。

第二，提高建筑物的防雷能力。防雷接地施工技术的应用，能够将建筑物内的各种金属构件、设备、管道等互相连接成一个等电位体，提高建筑物的防雷能力，保障建筑物免受雷电等自然灾害的破坏。

第三，减少建筑物的维护成本。防雷接地施工技术的应用，能够将建筑物内的各种金属构件、设备、管道等互相连接成一个等电位体，减少建筑物的维护成本，延长建筑物的使用寿命。总之，防雷接地施工技术的应用对于保障建筑物的安全性和稳定性、提高建筑物的防雷能力、减少建筑物的维护成本等方面具有重要意义<sup>[1]</sup>。

## 2 防雷接地的方式

建筑防雷接地设计的过程中我国有关政策提出了建筑防雷接地的要求，不同地区也下发了当地有关防雷接地的建筑施工标准，而在建筑防雷的过程中防雷的基本方法可以总结为“泻”和“抗”。“泻”就是要借助建筑接地避雷的设施，将雷电引向自身泻掉，因势利导，从而降低雷电的威力和破坏力。主要的接地类型就是避雷针、避雷器的安装。而“抗”则是需要建筑物中的电气设备自身要具备一定的绝缘水平或者采取其他的一些补救措施，从而提升电气设备抵抗雷电破坏的能力，在具体建筑防雷接地的过程中通常需要这两种方法进行有

机结合，灵活运用，从而降低雷害对建筑、电气系统等造成的危害。主要的接地类型有以下几种：第一，工作接地。这种接地类型是为了保障电气系统以及电气设备的安全运行，将电力系统中的一点进行接地，从而提升电气系统自身的防雷电能力。第二，保护接地。主要是为了保障电气设备绝缘性能，将电气设备的金属外壳对地电压限制在安全电压内<sup>[2]</sup>。第三，重复接地。低压配电系统中需要对中性线重复接地，从而避免中性线故障失去接地保护的作用，导致遭遇雷害时受到电击，造成设备损坏。第四，防静电接地。这种接地是为了消除出现雷电电磁脉冲造成静电感应对人和设备造成的危害，使用的接地方式。第五，屏蔽接地。主要目的是避免雷电出现时电气设备受到电磁干扰无法重症开展工作，设置的屏蔽设备接地方式。

## 3 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用要点

### 3.1 建筑电气施工中防雷及接地施工前的准备

为了保证工程的安全，在工程建设中要做好充分的准备工作：①由于建筑物的高度和体量较大，所以一般都是以桩为基础。桩基内的钢筋对防雷接地产生了很大的散流面，为了使桩基的接地效果得到最大程度的发挥，可以将两根竖向钢筋与桩身结合在一起。在这种情况下，每一根柱子都会形成一个分散的支撑点，随着柱子的增多，分散的位置也会越来越多，从而提高建筑的安全性。②在建筑施工中，大量的水泥、钢筋等需要在楼面上进行吊装，因此，在进行施工之前，必须做好相应的准备工作。安装完毕的塔式起重机，因为它很高，所以成为一种引雷的装置。为了防止雷电事故，在工程建设中必须引起足够的重视。由于地基的钢筋还没有安装完毕，可以先将部分地钢筋连接在一起，然后用地脚螺栓固定在塔式起重机的底座上。在此过程中，要注意连接钢圈的直径必须大于12mm。在安装完毕后，塔式起

重机也要进行电阻测试,以保证其超过建筑物所需的阻抗值。

### 3.2 接地装置的安装

接地装置是防雷接地施工技术的重要组成部分。在建筑电气安装中,接地装置通常采用总等电位联结、局部等电位联结和辅助等电位联结等方式进行安装。其中,总等电位联结是将建筑物中所有设备、管道、构件以及各种金属构件互相连接成一个总等电位体,以实现电位的均衡分布。局部等电位联结是将建筑物内的某些局部场所与接地系统相连接,以实现局部电位的均衡分布。辅助等电位联结是在建筑物的水平和垂直方向上,利用建筑物的主筋、梁、柱、基础钢筋等,将各个需要连接的部分连接成一个等电位体。

### 3.3 接地线的敷设

接地线是防雷接地施工技术的重要组成部分。在建筑电气安装中,接地线通常采用镀锌圆钢、扁钢、角钢、钢管等材料进行敷设。其中,镀锌圆钢、扁钢、角钢等材料通常采用焊接或搭接的方式进行连接,以确保接地线的稳定性和可靠性。

#### 3.3.1 接地线的选用

接地线的选用应当根据设计要求和相关规范的要求进行,应当选用镀锌圆钢、扁钢、角钢等材料进行敷设。

#### 3.3.2 接地线的敷设方式

接地线的敷设方式应当根据实际情况进行选择,常用的敷设方式有:单独敷设、串联敷设和并联敷设等<sup>[3]</sup>。

#### 3.3.3 接地线的敷设位置

接地线的敷设位置应当根据实际情况进行选择,通常敷设在建筑物的基础钢筋、柱子主筋等部位。

#### 3.3.4 接地线的连接

接地线的连接应当采用焊接方式,焊接处应当进行防腐处理,以保证接地线的连接质量。

#### 3.3.5 接地线的接地电阻测试

接地线的接地电阻测试应当在防雷装置施工完毕后进行,以确保接地装置符合设计要求和相关规范的要求。

防雷接地线的敷设是防雷装置施工中的重要环节,应当根据设计要求和相关规范的要求进行选择 and 敷设,并进行接地电阻测试,以保证整个防雷装置的防雷效果。

### 3.4 接地电阻的测量

接地电阻是防雷接地施工技术的重要指标之一。在建筑电气安装中,接地电阻通常采用电位差法、电压降法等方法进行测量。其中,电位差法是利用电位的差异来测量接地电阻的方法,具有操作简单、测量精度高等优点。电压降法是利用接地装置两端的电压差来测量接

地电阻的方法,具有操作简单、测量精度高等优点。

### 3.5 安装避雷支架

要对避雷支架进行安装,在施工之前,需要先对该部位的结构和位置做好检查工作。其次是连接杆件。对于支架与接地线之间距离大于3m时可以将其作为第一支撑。另外就是在搭设防雷支架之后再使用钢管来焊接成整体框架式避雷电架;其次是需要根据实际情况选择合适的材料以及加工工艺等进行安装,然后要确保钢筋表面平整无杂物、杂质或者灰尘对它产生影响后才能够开始下一步操作工作。避雷支架是建筑电气安装防雷电保护的关键部分,其主要作用就是将接地装置与其他设备连接在一起,并通过导线和电缆等方式进行固定。一般情况下可以采用金属管来对防雷引下线实施有效控制。首先需要注意的是:在实际施工过程中要严格按照相关规定要求来执行。其次也应该注重对于钢筋结构以及焊接工作做好一定保证;最后还应当加强避雷线的安装操作,避免出现漏电或者是断接问题发生而导致无法及时排除故障隐患的现象发生,进而影响到整个建筑工程的质量。

### 3.6 避雷网安装

在建筑电气安装过程中,避雷网是非常重要的一项防雷接地设施。因为它不仅可以有效防止雷电入侵波对人身造成损害,还能够起到保护建筑物内电压和设备绝缘功能、避免遭受到电磁干扰等作用。因此需要将其作为重点防护对象来进行施工操作;同时也要注意的是在使用时一定不要打开其他附件以及线路进行连接工作,以免出现断线或者是虚焊的情况发生而导致整个建筑电气安装工程无法正常运行的问题存在。在建筑电气安装过程中,必须严格按照相关规定进行避雷网的架设工作。在进行避雷系统的敷设时,应该注意以下几点:一是需要将建筑四周水平杆塔和基础接地体之间作为一个整体来完成。二是如果建筑物有一定面积范围内存在较深区域的话就可以使用高强度钢管或者是钢筋混凝土等材料对其加以保护;三是根据实际情况选择合适型号的电缆线材以及电线电缆等等进行敷设工作,从而避免出现漏电现象发生。

## 4 建筑电气安装防雷接地存在的问题

在开展建筑电气防雷接地施工的过程中,施工人员需要面对很多问题。很多施工企业未重视防雷接地工作,若缺乏对防雷接地的认识,极容易导致以下问题:首先,建筑楼顶的避雷带与引下线长度不够,在焊接施工中也未合理调整<sup>[4]</sup>;其次,严重变形或已损坏的避雷针被应用到避雷带中,且未提前预留引下线的外接线,该

情况在很大程度上都会导致距离过远而出现雷击现象;再者,施工人员未依照施工规定施工作业,使得接地装置未得到合理掩埋,或对该装置的防腐处理不到位,这些问题都会导致接地设备的引出线遭受腐蚀,从而失去作用;最后,施工人员的疏忽会使防雷装置的螺栓链接片得不到有效固定,同时也易出现接地装置的插座底线安装不合理等问题。

## 5 改善建筑电气防雷接地技术质量的事项

### 5.1 建立完善的质量管理体系

防雷接地施工技术的质量管理,首先应当建立完善的质量管理体系。质量管理体系应当包括质量管理制度、质量检测标准、质量控制流程等方面的内容。质量管理制度应当明确各部门和人员的职责和权限,质量检测标准应当明确各项施工工艺和技术要求,质量控制流程应当明确施工过程中的各项检查和验收程序。

### 5.2 加强施工材料的质量管理

施工材料是防雷接地施工技术的重要组成部分。在建筑电气安装中,施工材料的质量直接关系到整个建筑的安全和稳定性<sup>[2]</sup>。因此,在防雷接地施工技术的质量管理中,首先需要对施工材料进行严格的质量检验,确保材料的质量符合要求。其次,在施工过程中,需要选用合适的施工材料,并对其进行妥善保管,以免材料损坏或质量下降。

防雷接地施工技术的质量管理,还应当加强材料和设备的质量控制。在施工前,应当对材料和设备进行检验和试验,确保其质量符合设计要求和相关规范的要求。对于重要的材料和设备,应当进行复检和抽检,以确保其质量符合要求。在施工过程中,应当加强对材料和设备的管理和使用,确保其符合设计要求和相关规范的要求。

### 5.3 注重施工过程的质量管理

施工过程是防雷接地施工技术的重要组成部分。在建筑电气安装中,施工过程的质量管理是确保防雷接地施工技术质量的关键环节。在防雷接地施工技术的施工过程中,需要按照施工规范和标准进行操作,确保施工过程的规范性和安全性。防雷接地施工技术的质量管理,还应当进行施工过程中的质量控制<sup>[5]</sup>。在施工过程中,应当对每道工序进行质量检查和验收,确保每个环节的施工质量符合要求。对于重要的施工环节,应当进行交接检查和自检,确保每个环节的施工质量符合要求。对于重要的施工部位,应当进行抽检和复检,确保

每个环节的施工质量符合要求。

### 5.4 重视防雷接地系统施工质量验收

防雷接地系统施工是建筑工程施工的项目之一,在建筑工程施工的过程中应该按照施工的顺序以及方案对各工序进行交接、检验和验收。因此在施工完成后,施工单位要将其验收充分重视起来。首先施工单位的施工人员进行自检确保施工不存在疏漏,符合施工质量标准。然后由质量验收人员对质量进行测定和检查,检查过程中要对各项检查的部位、内容以及最终的检查结果进行详细的记录,对于不满足要求的位置施工单位需要进行完善或者返工。在具体验收的过程中需要按照GB50208-2002《工程施工质量验收》附录规定开展,对接地电阻值进行摇测,尤其是接地体或者接地网施工完成后,需要及时对电阻值进行确定,确保其符合设计的规定值后,才允许开展后续施工以及检验工作。最后由业主方进行检查、确认和验收。通常验收可以分工程环节进行,再完成某一环节的内容后,要及时进行验收,这时在对问题处理时相对较为便捷,避免其他部位施工和防雷接地系统施工同时进行,导致一些隐蔽区域没有及时进行验收,造成的施工质量问题,也在一定程度上避免施工单位在完工后进行补救导致自身的经济效益受到影响。

### 结束语

总之,对于建筑电气安装过程而言,防雷接地施工是非常重要的环节,不仅会对施工质量产生影响,更重要的是影响建筑使用安全性。施工单位在开展防雷接地施工工作时,必须严格把控每个施工环节,同时结合施工单位实际情况,使用先进的施工技术,以此保证防雷接地的施工质量和效果。

### 参考文献

- [1]荆鑫.浅析建筑电气安装工程防雷接地的施工技术[J].建材与装饰,2022,18(13):30-32.
- [2]赵振云,赵斌.建筑电气安装工程防雷接地施工技术要点分析[J].中国设备工程,2021(05):200-201.
- [3]彭超,吕海洋,季华卫,等.建筑防雷接地施工技术[J].安装,2022(3):3.
- [5]温颂杰.建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(01):176-177.
- [6]秦敬昌.建筑电气工程中防雷接地系统的施工技术分析[J].建筑·建材·装饰,2022(010):000.