

# Problems That are Easy to Appear in Building Electrical Construction and Preventive Measures

Liang Zhang

Beijing Urban Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100088, China

## Abstract

Electrical engineering system has become one of the important links of construction engineering, but there are still many problems affecting the construction quality and the application of electrical equipment in construction engineering. Starting with the construction of electrical system of building engineering, this paper analyzes the problems easy to appear in building electrical construction, and discusses the effective prevention measures of building electrical construction problems, so as to provide some ideas and references for improving the current situation of building electrical construction.

## Keywords

construction engineering; electrical construction; problems; measures

# 建筑电气施工中容易出现的问题及防治措施

张亮

北京城建集团有限责任公司, 中国 · 北京 100088

## 摘 要

电气工程系统已经成为建筑工程施工的重要环节之一,但具体施工过程中仍然存在很多影响施工质量的问题,影响建筑工程的电气设备应用。论文从建筑工程电气系统施工入手,分析建筑电气施工中容易出现的问题,探讨建筑电气施工问题的有效防治措施,为改善建筑电气施工现状提供一些思路 and 参考。

## 关键词

建筑工程; 电气施工; 问题; 措施

## 1 引言

在建筑工程中,电气施工是非常重要的一个部分,如果穿线、安装时出现质量问题会直接影响建筑使用的安全程度和舒适程度。针对电气施工中常出现、容易出现的问题,施工团队需要做好有效的防治准备,降低质量问题出现的可能性,做好随时补救的准备。

## 2 建筑电气施工中防雷接地问题及防治措施

### 2.1 防雷接地问题

防雷接地是建筑电气施工中非常重要的一个环节,是避免建筑物被雷电击中、及时将雷电导入大地、在电气设备漏电时及时将漏电导入大地的重要措施。如果防雷接地施工出现问题,施工人员和建筑使用者的安全都难以得到保障。

防雷接地施工中最容易出现的问题是焊接不合理,因为焊接问题导致引下线效果难以发挥;避雷带支持固定不牢,影响防雷接地效果。防雷接地系统中电位问题处理不好也存在引发安全隐患的可能性,如在浴室、卫生间等区域连接处使用了扁钢,导致出现局部等电位情况;低压配电系统进线处没有做重复接地,导致接地电阻没有达到设计要求。

### 2.2 防治措施

防雷接地施工问题的防治措施主要如下:

①焊接时保证焊接长度,如果采用镀锌圆钢则焊接长度应为圆钢直径的 6 倍,若直径不同时以直径大的作为计算基础,并进行双面焊接;如果采用镀锌扁钢则焊接长度应为扁钢宽度的 2 倍,并进行三面焊接。

②防雷接地系统中,接地干线与接地网的连接点至少应大于 2 处,保证干线与接地网的连接稳定。

③混凝土柱内钢筋做引下线时,应根据主筋的规格计算引下线的数量,并做好 U 型焊接处理。

④避雷带支持固定时应注意使用混凝土浇筑固定,保

【作者简介】张亮(1983-),男,中国北京人,从事建筑电气研究。

证固定质量。

⑤在浴室、卫生间等电气设备比较集中的区域内使用截面积大于  $4\text{mm}^2$  的铜导线，避免扁钢敷设形成的局部等电位问题。

⑥低压配电系统的电源总进线处做好重复接地，与防雷接地网连接，保证接地电阻达到标准。

### 3 建筑电气施工中线路敷设问题及防治措施

#### 3.1 线路敷设问题

建筑施工中，线路敷设是十分重要的一个问题，若线路本身出现的质量问题必将直接影响建筑物局部或整体的用电情况。而且，电气线路通常敷设在混凝土构筑物中，属于隐蔽的施工对象，一旦在后续使用中发现线路敷设导致的问题，需要对混凝土构筑物进行破坏后才能够进行检修和维修，处理难度大。常见的线路敷设问题包括：线路入盒固定不牢、线路在拆模时外露造成损伤、导管连接时处理不当、导线连接焊接质量差、线路穿管时出现死扣等。这些问题都会影响线路的安全质量、使用寿命，必须引起施工团队的重视。

#### 3.2 防治措施

线路敷设问题的防治措施：

①安装在墙体、楼板中的电气线路通常需要借助导管和盒来进行固定，导管与盒的连接质量直接关系到线路安全，因此施工人员需要锁紧固定螺母和螺帽，提高线路入盒的固定效果。

②导管在混凝土中进行暗配时需注意深度，为了避免拆模时出现线路外露的情况，导管深度应大于  $15\text{mm}$ 。

③导管连接是线路敷设中比较容易出问题的一个环节，施工人员在用螺栓做固定时应注意用力均匀，接口处不可忘记涂抹导电膏，保证线路中电流流转的畅通；导管切断后为了避免断口处有毛刺影响连接质量，施工人员应当将断口处清理干净，使断口处保持光滑<sup>[1]</sup>。

④导线连接时若采用焊接的方法，第一，需要注意为电缆绝缘层进行保护，避免焊接影响绝缘层使用寿命；第二焊接时应注意控制焊接温度，避免出现夹渣、虚焊、焊接不均匀等情况，焊接后还需要对接头部分进行清理。

⑤在导管内穿线时，施工人员应首先保证导管内畅通，穿线过程不能急于求成，一旦线路在管内形成死扣就会影响整条线路的运行质量和安全。线路安装完毕后，施工人员需要做好电阻测试等工作，确保线路施工质量。

### 4 建筑电气施工中配电箱安装问题及防治措施

#### 4.1 配电箱安装问题

配电箱是建筑输电线路中的一环，其中包括开关设备、保护电器、测量仪表、辅助设备等部门。配电箱能够合理分配电力资源，方便电力人员对电路进行操作，直观显示电路的工作状态，且具有较高的安全防护等级。配电箱安装问题主要集中在以下几点：箱体内存杂物多影响运行、箱内线路连接混乱、焊接腐蚀情况严重等。

#### 4.2 防治措施

配电箱安装问题的防治措施：

①对配电箱内杂物进行清理后，使用水泥砂浆对箱体进行严密封堵，并对箱内多余的砂浆进行清除，保证箱体内存杂物会影响运行。

②配电箱内线路连接应按照设计图纸、施工标准连接，绿相间线、接地线、零线要分清楚，且每一个接线端口的连接导线数量不能多于 2 根，如果多于 2 根则说明需要做压接处理，否则会影响配电箱的运行安全。

③配电箱安装时需做好焊接工作，避免虚焊、夹渣等情况的出现，保证焊接质量，保证箱体的稳定性。

④安装预分支电缆时应按照设计图纸安装配件、附件，利用滑轮组或卷扬机来进行电缆的垂直安装，保证电缆的质量不在安装中受损<sup>[2]</sup>。

⑤配电箱安装完毕后，施工人员需要做好各个回路的绝缘电阻测量，确保各个线路连接无误。

### 5 建筑电气施工中电灯及开关的施工问题和防治措施

#### 5.1 电灯及开关的施工问题

电灯及开关的施工问题主要是导线接反、预留孔洞高度尺寸不合适等，是电气施工中需要与土建施工沟通比较多的一个部分。电灯、开关、插座是建筑物投入使用后，住户经常接触的部分，其施工质量直接关系到用户的用电安全，必须引起注意。

#### 5.2 防治措施

电灯、开关、插座的施工问题防治措施包括：

①施工人员要严格按照设计、施工标准进行施工，并在施工安装完成后进行检测，确定没有出现保护线与中性线接反等情况。

②电灯、开关、插座的预留位置必须与设计图纸一致，在土建环节进行时电气施工人员可以定期进行巡视，双方

配合确保预留孔洞的高度、尺寸符合标准,为电气施工奠定基础<sup>[3]</sup>。

③开关、插座面板施工完成后需保证与墙壁贴合无缝,面板没有因为施工受到损伤。

## 6 建筑电气需严格按照设计图纸施工

设计图纸是建筑施工各个环节质量保障的基础,电气施工图纸在施工正式开展前应通过严格的审核,确保其中电路的线路合理,确保预留孔洞位置有明确标注。设计人员需要对图纸中的技术内容进行交底,为土建施工和电气施工的相互配合奠定基础,确保电气施工的质量和安全。

## 7 建筑电气施工中的线槽安装问题与防治措施

### 7.1 线槽安装问题

现阶段在建筑电气施工作业当中,为了保证后续线路敷设施工作业的整体性,需要确保各部门人员能够明确意识到线槽安装作业的重要作用,以此来维护线路运行阶段的稳定性和安全性,从而形成完善、正常的建筑电气运行模式。结合现阶段的线槽安装过程予以分析,可以看出建筑电气的线槽安装作业在实施的过程中,金属桥架与接地装置之间存在一定的误差,这是由于工作人员无法加强对线槽位置处理作业重要性的认识所导致。

所以,对于不同的线路敷设情况来说,若对实际所应用的规格尚未作出明确的标注,在后续的进入电气施工过程中,出现了较为严重的问题和影响。不仅如此,对于现场安装问题来说,导致此类问题的主要原因,是由于建筑电器施工阶段的线槽安装作业与建筑物的整体结构之间缺乏衔接性所导致,当建筑物结构出现变形问题时,若无法实现对金属桥架的妥善处理,同样会引发严重的现场安装问题。

### 7.2 防治线槽安装问题的有效对策

在建筑电气施工过程中,为了避免桥架结构出现质量问题,需要采取有效的问题解决措施,引起施工人员对桥架结构安全性的高度关注。

首先,在建筑电气施工作业当中,需要结合桥架工程项目的实际情况,积极落实现场标注等方面的工序,并根据线槽内部线路的整体情况对其进行编号,确保编号的准确性与清晰性,在完善的编号处理措施作用下,使用标志较为明显的符号对其进行区分。

其次,需要在建筑工程电器施工的原有结构当中,根据相应的桥架结构进行完善,并积极的引进先进的接地技术,加大对桥架结构施工作业的管理力度。对于桥架结构来

说,不能将此方面的基础设施作为接地设备进行使用,而是需要设计人员在建筑电气设计工作当中,对基础施工环节予以综合考虑,保障整体架构的完善性和合理性。

最后,对于建筑工程项目所出现的变形结构来说,需要结合桥架和线槽的整体情况,采取特殊的处理办法,从线槽的内部区域入手,确保所余留的补偿余量具备充足性。

## 8 积极落实穿刺线夹施工操作

在开展穿刺线夹安装作业的过程中,实际的操作方式具有简易性,所需用的成本费用普遍较低,能够保障系统运行的安全性,并且可以减少维护作业的开展。在电缆的任意位置当中,可以采取现场分支操作的方法,避免使用终端箱和风险箱。在使用穿刺线夹的过程中,其整体的刚性相对较高,并且具备防水、防震、防腐蚀以及防老化等多方面的能力。在开展穿刺线夹安装作业时,并不需要对主电缆进行切断,可以免去绝缘层剥落等施工操作,并且可以以带电作业的形式,使其与绝缘设施完全相接。

为了优化穿刺线夹安装作业的总体质量,需要结合单螺杆绝缘穿刺线夹以及双螺杆绝缘穿刺线夹的整体情况,在全面区分的同时,对安装图纸进行细致化处理,保障整体设计内容的精确性,要求施工人员能够严格遵循图纸设计安排,依次对相应的穿刺线夹进行安装。以单螺杆绝缘穿刺线夹为例,在安装的过程中需要对穿刺线夹的螺母进行调节,确保螺母能够处于最佳位置,再将支线插入到支线冒头当中,并及时地插入主线等设施,确保主线与支线都能够放置在适当的位置,确保两者之间的平衡性,采用手工操作的方法对螺母予以拧紧处理,确保线夹位置的固定性。在使用套筒板时,应保证套筒板尺寸符合要求,使用均匀的力对螺母进行巡检处理,确保顶端能够断裂,直至顺利脱落。

## 9 建筑电气施工中的等电位联结和防治措施

### 9.1 等电位联结问题

在开展建筑电气工程施工作业的过程中,一般情况下实际所涉及的施工周期相对较短,所以减少了对项目资金的投入力度,在上述问题的干扰作用下,阻碍了建筑电气工程施工作的有序实施。为此,在处理等定位联结问题的过程中,通常需要利用扁钢辐射的模式,促进等电位连接施工处理操作的有序进行。

除此之外,在等电位联结的过程中,由于尚未对相关管线予以妥善管理,在缺乏完善管理制度的情况下,导致管线管理制度在执行阶段缺乏规范性与严格性,从而使电源的

总接线接地频率相对较高，并且会出现反复接地的问题。

需要注意的是，在使用扁钢这一施工材料的过程中，由于材料的绝缘性能缺乏充足性，所以在后续的运行过程中，难以切实的保障电路在整体运行阶段的安全性，并且会进一步对建筑电气系统带来直接影响，无法保障建筑电气系统在运行阶段的稳定性与安全性，从而难以实现前期所预设的运行质量目标。

## 9.2 解决等电位联结问题的有效措施

在开展等电位联结施工作业的过程中，由于所出现的施工质量问题相对较多，容易带来一定程度的安全隐患。例如：在卫生间的电位联结当中，若存在安全隐患时，那么会对低配压系统带来直接影响。电源的总进线位置尚未进行接地处理，且接地处理缺乏重复性，在电力工程的运行过程中，容易提高安全隐患问题的发生概率。不仅如此，对于其中一部分的电源总进线位置来说，若出现了重复接地的问题时，那么需要对防雷接地处理操作予以综合考虑，将部分电源的总进线放置于接地装置当中，确保能够与防雷接地处于同一个接地装置中。

在等电位电路的运行过程中，为了切实地保障电路运行的安全性与稳定性，需要在使用 LEB 线索的过程中，加大对铜导线截面面积的控制力度，确保铜导线的截面面积能

够被控制在  $4\text{mm}^2$  以上。对于绝缘导线来说，则需要从墙内区域入手，以按敷设的模式促进绝缘导线施工作业的顺利实施。在开展接地电阻设计作业的过程中，需要结合建筑电气施工作业的设计标准，确保接地电阻设计内容能够符合建筑电气工程的安全性施工需求，从而优化等电位联结施工作业的整体效果。从整体性的角度出发，提高建筑电气系统的施工质量，以此来维护建筑电气系统在运行阶段的安全性。

## 10 结语

建筑物电气施工中会出现的问题基本都是人为原因导致的，想要防治这些问题需要从施工人员、团队配合上入手，确保施工人员的施工作业保质保量完成。电气施工是后续用户入住使用电气设备的基础，是用电安全的前提，必须引起足够的重视。

## 参考文献

- [1] 张丽英.建筑电气施工中容易出现的问题及防治措施之我见[J].中国标准化,2018(16):76-77.
- [2] 欧树坚.建筑电气安装存在的问题与防治经验浅谈[J].居舍,2018(16):175.
- [3] 朱建伟.建筑电气施工中常见的质量问题及防治措施[J].地产,2019(17):123.