

Analysis on the Current Situation and Optimization Strategy of Building Electrical Installation Work

Jian Wang

Beijing Residence General Fourth Development and Construction Company, Beijing, 100000, China

Abstract

Electrical installation is the key work in the construction of building engineering, which can not only have an impact on the overall use function of the building, but also related to the safety of people's electricity use, so we should pay more attention to it. The electrical installation work involves more contents and has strong professional characteristics. Therefore, it is necessary to clarify the main points of each work and avoid serious problems. This paper analyzes the current situation of building electrical installation and explore the optimization strategy of building electrical installation.

Keywords

building; electrical installation; current working situation; optimization strategy

当前建筑电气安装工作现状及优化策略剖析

王健

北京住总第四开发建设有限公司, 中国·北京 100000

摘要

电气安装是建筑工程建设中的关键工作, 不仅会对建筑的整体使用功能产生影响, 而且也关系到人们的用电安全, 因此应该予以重视。电气安装工作涉及的内容较多, 其具有较强的专业性, 因此必须明确工作要点, 避免出现严重的问题。论文对当前建筑电气安装现状进行分析, 探索建筑电气安装工作的优化策略。

关键词

建筑; 电气安装; 工作现状; 优化策略

1 引言

总体来看, 电气安装工程在施工中呈现出范围广和专业性强的特点, 传统安装施工理念和方法存在一定的局限性, 不利于建筑工程整体质量的提升, 而且也会造成电气工程项目投运后出现严重的安全问题, 威胁人们的生命财产安全。因此, 应该加强技术创新, 加快电气安装工程进度, 消除其中的质量安全隐患, 降低安全风险。此外, 建筑电气安装工作会受外界多个因素的影响, 如环境因素、技术因素和人为因素等, 在施工中应该加强对过往工作经验的总结, 结合本工程特点制定合理的电气安装施工方案。

2 当前建筑电气安装工作现状

2.1 设备安装问题

电气设备和材料在电气安装工作中的应用效果, 会对整个电气系统的安全性与稳定性产生影响。由于对设备与材料

质量未严格控制, 在电气安装和电气使用中往往会出现问题, 降低电气设备的寿命和安全性能。在电气安装过程中, 往往存在不严格控制电气安装材料的采购质量, 并且施工现场也未进行严格的检测, 造成三无产品进入施工现场的问题^[1]; 在选择导线时, 未能对其温度系数和绝缘性能进行评估, 导致电气设备的耐温性和电阻率难以达到设计要求; 在选择插座时其尺寸不合理, 箱体的耐腐蚀性较差, 导致在使用中出现损坏的情况。

2.2 管路敷设问题

管路敷设容易受到诸多条件的限制, 因此出现问题的几率也比较大。在安装中, 由于电线管厚度较小, 镀锌管常常被黑铁管或PVC管替代; 现场缺乏对焊接工作的严格控制, 导致焊接方式无法满足管路的性能特点, 在使用中出现松动或者脱落等问题, 造成较大的质量安全隐患; 在施工中存在

较多的交叉点,施工效率不高,工程进度被拖慢^[2];在明暗盒进箱中未能检查其平直性,弯曲问题出现在穿线管当中,对于其后续使用十分不利。

2.3 防雷接地问题

防雷接地是保护建筑安全的关键步骤,但是由于缺乏对该项工作的重视,也会导致其运行风险增大。例如,未能对避雷带焊接长度进行控制,无法满足设计标准要求,导致其防雷效果大打折扣,在雷雨天气容易遭受雷击^[3];在设置防雷接地系统时缺乏对建筑特点和电气系统运行需求的分析,导致其实效性较差,出现资源浪费的问题。

2.4 施工人员问题

建筑电气安装工作量较大,对工程人员的数量有一定要求,但是施工单位未能对工程人员的专业能力进行严格审查,导致在施工中出现不按规范操作的现象;有的施工人员电气安装工作经验缺失,不具备相关资质,存在仅凭经验施工的问题,严重影响电气安装工程的质量;用人单位缺乏对施工人员的监督管理,安装现场存在混乱,导致安全事故的发生。

3 建筑电气安装工作的优化策略

3.1 管路敷设

建筑电气安装中会用到较多的管路,需要掌握各个安装关键点,确保其作用得到有效发挥。由专业人员负责管材的采购,确保其具备生产资格证书和产品合格证书,在现场开展严格的质量检测,防止在安装中混入不合格产品;明确管线的型号和规格,按照设计图纸开展敷设;在施工前应该做好技术交底工作,明确管路的标高、弯扁度、防腐性、固定盒位置等,防止管路出现堵塞问题;采用自检、互检和隐检相结合的方式提高工程质量;在楼板当中完成吊顶内管路的敷设,为了增强其稳定性,通常采用吊架和膨胀螺栓进行固定处理^[4];严格遵循主体工程施工进度要求开展暗敷施工,将木塞或者废纸应用于管口中,避免在埋设时出现水泥浆堵塞问题;在连接暗敷钢管时采用套管焊接的方式,严格控制其长度,对焊接效果进行检查并做好防腐处理。

3.2 配线工程

配线工程的建设,应该结合建筑结构施工特点及要求,对其中的杂质进行清洗后进行穿线。在现场对桥架和线槽进行检查,通过接地电阻测试确保其良好的安装效果。在内墙装修工程完成前,及时开展管内穿线施工,对其中的杂物进

行清理,同时防止绝缘层出现损坏。为了保障接线的明确性,还要区分不同的颜色,通常黄绿双色线为保护零线,黄绿红为相线颜色,淡蓝色为零线颜色。工作零线和 PE 线也应该运用不同颜色进行区分,黄绿双色线通常为 PE 线。500V, 0 ~ 500MΩ 兆欧表在绝缘电阻测试中的应用较多,普通铜芯线应在 0.5MΩ 以上,电力电缆则应该在 10MΩ 以上。

3.3 配电箱、柜安装

暗箱和明箱是配电箱的两种主要类型,应该从建筑工程电气系统的建设要求出发进行选择。明确预留洞的尺寸大小,确保水平、标高和竖直参数符合设计标准,在填实时应用砂浆,做好固定处理。在明箱安装中,则需要采用膨胀螺栓,防止对油漆造成破坏,防止出现倾斜问题。严格检查配电箱、柜的铭牌,避免出现附件缺失问题,并对其进行全面记录。根据相关设计要求及规范对配电箱与地面的间距加以控制,保障导线压头的稳定性,压线端子的应用可以对端子排和多股导线的连接效果起到关键作用。连接压线孔时,通常采用顶丝压接的方式。保障面板线孔的良好光滑性,通过绝缘保护套的应用提升金属面板绝缘性能,避免在使用中发生触电和短路等安全事故。对仪表和电具加以检查,保障间距合理性,防止零部件出现脱落或者丢失等问题^[5]。根据图纸要求设置配电柜,在完成找正后再实施微调, M12 镀锌螺栓的固定效果较好,能对挡板和柜体进行连接。TN 系统也是建筑低压配电系统的主要形式,通过保护线对电气设备的外壳进行有效连接,通过保护措施的应用增强运行安全性,也要连接 TN 系统的中性点。TN-S 模式(如图 1 所示)、TN-C-S 模式和 TN-C 模式等,是当前低压配电 TN 系统的常见类型,在选择系统模式时,需要对中心线和保护线的合并关系进行综合考量,保障其良好的适用性特点。

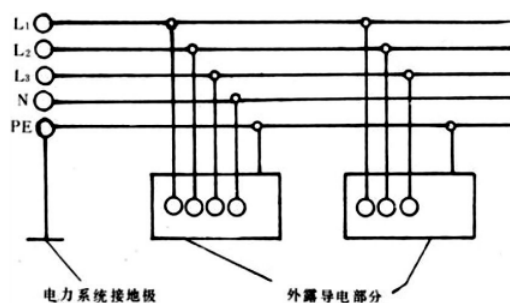


图 1 TN-S 模式

3.4 电缆敷设

在敷设电缆前,应确保电气设备和配电箱、柜安装完成

并检验合格,电缆的选择需要严格遵循设计图纸要求,通过测试确保其对地绝缘电阻在 $10M\Omega$ 以上。绘制指导电缆排列图,为电缆的敷设提供依据,避免在安装中出现交叉等现象,根据最大截面电缆允许半径设置转弯位置的电缆,水平距离应该控制在 $35mm$ 以上,防止彼此之间的相互影响。将规格、编号、电压等级和型号等在标志牌当中加以明确,在敷设前实施技术交底,使沿桥架敷设和穿保护钢管的明敷都可以达到电气安装施工要求。

3.5 照明灯具安装

严格检查灯具外观,防止出现损坏,明确不同场所中灯具的使用特点及要求,确保符合工艺标准。在标志灯安装中应该重点检查其指示方向,确保应急灯具具有较高的灵敏度,防止预埋件出现松动问题。在安装灯座时,灯座螺口接线柱触点连接零线,固定塑料底盒和灯座,保障中心触点固定螺丝的紧固性,防止短路问题的发生。全盘塑料底盒在壁灯安装中的应用较为普遍,确保留出的余量符合设计标准^[6]。嵌入式灯具也是一种常用的灯具,在安装时要确保吊顶罩面板的位置合理,符合建筑的实际照明要求。灯具支架固定点的合理选择是提高安装质量的关键,因此可以实施弹线处理,将误差控制在合理范围内。

3.6 防雷工程

雷击是威胁建筑电气系统安全的主要因素,严重时危害人们的生命财产安全,因此应该重视防雷工程。在安装接地体时,可以采用承台钢筋和桩基,明确桩基位置并做好标志。通常采用隐检试验的方式来检验接地质量,验收合格后进行回填,对接地电阻进行摇测,确定合理的埋设深度(通常应该在 $0.6m$ 以上),确保角钢和接地体配置。对接地体中的焊渣和铁锈进行清理后做好防腐处理,延长其使用寿命。垂直接地体的间距应该在长度的 $3\sim 5$ 倍以上,接地体与建筑物的间距在 $3m$ 以上。在安装接地干线时,应该提前对其进行调直、测位和煨弯处理,确保沟槽开挖符合设计尺寸要求,满足接地引地线的要求。在天气好的情况下对接地电阻进行测量,不得出现接地电阻大于 1Ω 的情况。合理设置屋顶避雷网和避雷针,增强防雷效果,其结构图如图2所示。

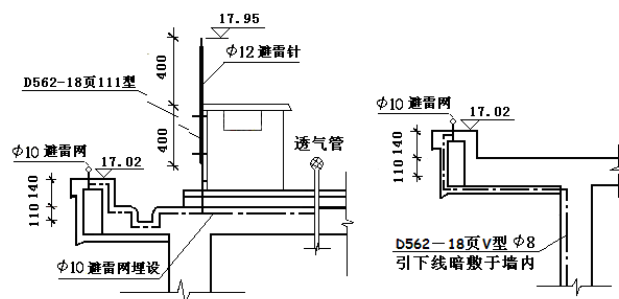


图2 屋顶防雷平面布置图

3.7 提高人员素养

加强对安装施工人员的岗前培训,使其掌握建筑电气安装的工作要点及难点,确保在工作中能严格按照相关规范操作,提高安装质量。加强对施工现场的严格监督,明确验收流程,确保验收合格后再开展后续的工作。要对存在的安全隐患进行有效排查,防止出现严重的安全事故。定期开展安全教育活动,增强施工人员的安全责任意识,规范安全帽和安全绳的佩戴情况。此外,要引进高水平施工技术人才,实现对各个环节的科学指导。

4 结语

设备安装问题、管路敷设问题、防雷接地问题和施工人员问题等,是当前建筑电气安装中存在的主要问题,限制了整体建设质量的提高,不利于人们的安全用电。为此,应该掌握管路敷设、配线工程、配电箱、柜安装、电缆敷设、照明灯具安装和防雷工程等各环节要点,同时提高施工人员素养,满足电气安装工程建设要求。

参考文献

- [1] 毕炜,姚兴树,钟承志. 电气自动化在智能建筑设备安装中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(8):36-38.
- [2] 苏亮. 建筑电气施工技术要点及质量控制措施[J]. 中国住宅设施, 2020(7):117-118.
- [3] 王永平. 智能建筑电气安装施工技术措施的探讨[J]. 中国住宅设施, 2020(7):119+111.
- [4] 黄程华. 建筑电气机电设备安装的问题分析[J]. 中国设备工程, 2020(15):204-205.
- [5] 苏亮. 建筑工程电气施工技术要点的实例应用[J]. 住宅与房地产, 2020(21):202.
- [6] 吴迪. 建筑电气安装施工及质量控制[J]. 科技经济导刊, 2020(20):60.