

浅议建筑电气安装工程质量通病预防及措施

李大凯

讯飞智元信息科技有限公司

摘要：建筑电气安装施工受到材料、人员以及工艺等因素的影响较大，如果未能做到严格有力的控制，那么会影响到工程的质量，留下质量隐患与问题，进而影响到电气系统运行的安全性和稳定性，给人们的生活质量造成影响。深入分析电气安装常见的质量问题，了解问题出现的原因，进而采取有效的预防措施。现针对建筑电气安装工程质量通病相关内容，展开具体的论述，提出电气安装质量控制策略。

关键词：建筑；电气安装工程；质量通病；预防

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.10.031

现阶段，全社会用电量不断增加。据统计，2022年1-12月，全国全社会用电量86372亿千瓦时，同比增长3.6%。分产业看，1-12月，第一产业用电量1146亿千瓦时，同比增长10.4%；第二产业用电量57001亿千瓦时，同比增长1.2%；第三产业用电量14859亿千瓦时，同比增长4.4%；城乡居民生活用电量13366亿千瓦时，同比增长13.8%。受到用电需求增加的影响，带动着建筑电气工程的建设，加强电气安装质量的控制，能够为相关工程的建设提供参考借鉴，具有重要的意义。

一、建筑电气安装工程常见质量问题

根据以往的安装工程实践总结，电气安装工程中常见的质量问题如下：（1）管线敷设。建筑电气线路复杂，对敷设作业的要求很高。在进行管线敷设时，常出现交叉或者方向混乱等问题，影响到电气系统的运行效果。（2）配电箱的安装。在配电箱安装方面，使用的配电箱产品不达标，比如电气元件散热不达标，潜在火灾危险。设备安装施工时，未严格按照安装方案和技术标准，出现了位置偏移或者布线不整齐等问题，影响到配电箱的使用安全。（3）插座开关。在进行施工时，未遵照图纸与电气工程安装规范，选择高质量的电线电缆，相反选择熔点低、电阻率高、绝缘系数大的设备。此外，插座开关安装不达标，常出现安装质量问题。

（4）设施设备用料问题。例如，导线的绝缘和尺寸等指标未达标，影响到电气系统的运行稳定性。

二、建筑电气安装工程质量问题的产生原因

（一）电气设计质量水平低

建筑电气设计方案的质量水平高低，影响到电气安装的质量。在设计环节缺少质量控制意识，未结合电气工程实际情况，形成科学合理的设计方案，那么安装环节极易发生设计变更，出现返工或者窝工等问题，影响到电气安装的质量。此外，电气设计时缺少深度优化，

出现了管线交叉或者其他问题，也都会影响到电气安装的质量，应该强化电气设计的质量控制，全面提高电气安装的水平。

（二）材料设备质量不达标

建筑电气安装工程质量问题的产生，与材料设备的质量不达标，也有着紧密的联系。对电气工程使用的各类线缆和电气设备等，未严格按照电气工程规范和设计方案要求选择，使用了不合适的材料设备，那么会影响到电气的质量。此外，对材料设备未进行全面细致的检查，未能及时发现材料设备的质量问题，便将其应用到电气工程实践，最终影响到建筑电气的整体水平，带来不良的影响。

（三）工程技术要点把握不足

基于智能建筑、绿色低碳建筑建设背景下，越来越多的新工艺、新技术以及新设备等被应用，给电气安装工程施工带来了很多挑战和高要求。在电气安装施工中，如果工程施工人员未能精准把握安装施工技术的流程和方法，未能做好细节的控制，使得电气安装质量不达标，最终会影响到电气系统运行的效益。此外，安装人员的业务能力不强，缺少质量控制意识，没有严格遵循电气安装技术应用标准操作，也会造成安装质量问题。

（四）工程质量管理不到位

建筑电气安装工程质量的控制，应该围绕电气安装全流程，做到全面严格的管理，进而保障电气系统的建设质量。根据以往的电气安装工程实践分析，存在着质量管理不足的问题，未能实现对电气安装全流程的严格精细化控制。对电气安装的细节和要点控制不到位，留下了电气安装质量风险，带来系列的影响，需加以完善和优化。

三、建筑电气安装工程质量的控制策略

（一）案例概述

以某建筑工程项目为例，建筑面积为52万 m^2 ，建筑高度 $<100m$ 。工程中5层以上为装配式剪力墙结构，剩余部分为传统设计。因为5层以上的标准化程度与重复率很高，所以采用了装配式设计，下部为传统模式，按照建筑工程规范要求采取现浇方式。现结合本次工程的电气安装实践，进行质量控制经验的总结。

（二）做好电气设计的质量控制

建筑电气质量的控制，做好设计的质量管理，有着重要的意义。在进行电气设计时，应该结合结构类型提出科学合理的设计方案。对于电气和智能化设备、管线

的设计，必须要充分考虑预制构件的标准化设计，合理控制预制构件的类型，适应工厂预制生产与现场装配的要求，切实提高生产的效率。电气设计环节严格遵循设计规范，将公共功能的各类电气设备布置到方便后期运行维护的公共部位，对于电气干线与智能化系统干线则采取集中布置敷设，同时还应该做好电气管线敷设的统一规划，便于维护工作的开展。对于建筑电气施工图的设计，电气部分要明确室内布置，同时按照规范做好灯具、插座以及开关面板等的布置。预制构件内导管和外部导管连接时，应在构件内导管连接处，预留操作空间或条件，以方便与现场的管线连接的施工。

（三）做好材料设备的质量把关

基于电气质量控制的目的，对工程使用的材料设备，都要严格按照电气安装规范和要求选择，严格把控电气工程的质量，防范各类质量问题的出现，实现对电气系统的质量有效管理。在材料与电气设备等的进场环节，组织质量检查人员，对各类材料与电气设备进行验收，认真检查材料与电气设备的合格证以及其他证书，并且还应该通过外观和其他检查方法，对材料设备进行全面严格的检查，杜绝质量不达标的材料设备进场，实现对电气安装质量的有效管理，防范各类问题的出现。对电气工程施工现场的材料设备，应该采取有效的防护措施，比如防潮和防火等，保护好电气材料与设备的质量，避免影响到其质量性能。电气材料与设备使用前，还应该进行严格的检查，防范各类问题的出现，切实保障电气安装工程的质量达到预期，避免因材料设备影响到电气工程的效益，实现对电气工程建设质量的有效控制。

（四）做好安装技术要点的控制

1. 落实设计要点

本次工程电气设计方案提出以下要点：（1）在建筑标准层中筒建设强弱电合用电气竖井，建筑竖向干线以及楼层公共电气设备，在竖井内部明设。竖井为现浇楼板区域。（2）对于标准层公共区域的管线，应该在吊顶内部穿管或者使用金属槽盒进行敷设，保证电气线路布置的规范性。（3）入户管线在吊顶内部穿钢管进入墙体暗设。（4）电气设计方案提出不能在预制墙板上布置配电箱与弱电箱，强化工程质量的控制。

（5）住户内无吊顶与底板架空层，施工时电气管线采取暗设的方法，管线和结构无法完全分离。（6）本次建筑电气工程中开关、插座以及灯具接线盒等，均按照全装修的标准设置，并且按照建筑家具布置方案做好尺寸定位。（7）布置在预制构件的电气导管、接线盒以及灯头盒等，均结合构件深化设计，实现规范化预留预埋。（8）对于灯具、开关以及高位空调插座的水平管线，要求在建筑的顶部叠和楼板现浇层内部敷设，实现对质量的有效控制。（9）对于弱电强电低位插座，选

择底部叠和楼板现浇层进行敷设，实现对质量的有效控制。

2. 配电箱与弱电箱的安装

为保证配电箱与弱电箱设置的规范性，保障电气系统安全稳定运行，不能在预制墙板上设置户内配电箱、弱电箱。本次工程中配电箱和弱电箱的出线管比较多，如果布置到预制墙板，那么会增加构件加工和现场安装作业的难度，所以户内配电箱、弱电箱宜设置于分户外围轻质墙体上。在具体施工方面，强弱电箱位于页岩多孔砖砌体墙。墙体砌筑施工时，将安装的强弱电箱嵌入到墙体内部，实现对质量的有效控制。如果强弱电箱位于蒸汽轻型混凝土板，应该预留强弱电箱凹槽，为后续的施工提供支持。开展施工作业时，加强各专业的配合度，高质量完成预埋和安装施工作业，防范质量问题的出现。

3. 电气导管连接

建筑电气安装施工时，电气导管的连接为重要的内容，应该做好严格的控制。预制构件内的导管与现场导管连接时，需预留操作空间。对于预制墙内部预埋的导管，在进行现场装配作业时，应该和现场敷设的导管实现一对一的连接，需要布置连接头和连接管，并且还应该预留操作空间，便于工程施工作业开展，保障电气施工的质量和效率，防范质量问题的出现。两个叠合板与现浇梁搭接时，电气导管在现浇层和现浇梁内敷设，现浇部分导管与灰渣墙板内导管通过连接头进行连接，连接头暗设于灰渣板内。电气施工时施工人员应该严格遵循技术规范标准，强化安装质量的控制，防范各类质量问题的出现，切实保障电气安装的质量与效益，严格把控电气工程的质量。预制外墙板内预埋导管与上部现浇导管连接时，要求将连接头布置到现浇梁内部，达到美观性的要求。如果出现导管穿越叠和梁的情况，还应该在叠和梁上预留套管，为后续的施工提供支持。现浇部分导管与灰渣墙板内导管通过连接头进行连接，连接头暗设于灰渣板内。对于叠合板中部的施工，由现浇层引至下部内隔墙上的管线，如果穿过叠合板，那么应该预留过线孔洞。对于现浇梁内导管与灰渣墙板内导管，使用导管连接头做好连接处理，将连接头采取暗设的方法布置到灰渣板内部，达到工程的质量要求。

4. 防雷构件的预埋

根据电气安装施工方案，设置的接闪带，应该沿着屋顶女儿墙顶装设镀锌圆钢接闪带防直接雷。本次工程施工中的女儿墙墙板是预制构件，生产时在构件顶部的室外侧，预埋支撑接闪带用的预埋钢板。如果墙顶使用了钢板压顶，那么在混凝土梁上贴装-25×4镀锌扁钢，同时和压顶钢板共同接闪，达到防雷的效果。为了能够防侧击雷，要求对建筑物上部占高度20%并超过60m的部位外墙上塑钢窗、铝合金百页、阳台栏杆等防侧击雷

做法。本次电气安装工程中，还采取了引下线的防雷措施。建筑为装配式剪力墙结构建筑，预制剪力墙体之间的横向连接采用现浇方式，要求做好间距的控制，保证可以满足引下线的间距要求。在进行施工时，现浇带内部的纵向钢筋和叠合板、叠和梁现浇层的钢筋，可以达到电气工程的要求，优先利用这些钢筋当作防雷引下线。

（五）加强电气安装质量的管理

1. 落实技术交底与培训

建筑电气安装工程质量管理的实施，应该注重落实安装技术交底和培训，提高安装人员的素质水平，使其可以掌握电气安装流程和方法，做到严格的控制^[1]。对设计的电气安装施工方案内容，进行全面的梳理分析，明确安装的要点和方法，交代给施工人员，使其可以精准把握电气安装的流程，强化对电气安装的质量控制，防范各类安装问题的发生。如果电气工程中采取了复杂的工艺和技术，还应该对参与安装作业的人员进行技术培训，使其可以掌握电气安装的方法，提高人员的素质水平，做到规范化安装，防范各类电气安装质量问题的出现，切实保障电气系统运行的稳定性，实现电气工程的建设要求^[2]。

2. 做好事前的准备

开展电气安装施工作业前，应该认真落实技术准备，有序推进安装作业。根据建筑电气安装施工的需求，进行事前的准备，通过材料设备的充足准备，保证电气工程有序高效化推进，防范工程施工问题的出现。结合电气安装进度安排，准备所需的人力资源和材料设备，支持电气安装^[3]。除此之外，还应该对预留预埋工程进行全面检查，分析是否可以达到工程的要求，做好电气安装质量的控制，防范安装问题的出现。

3. 做好安装过程的质量检查

根据建筑电气安装工程质量管理的需要，组建专门的管理团队，负责电气安装过程的质量监督检查，围绕工程施工全过程进行全面检查^[4]。在进行电气安装作业时，工作人员应该进行现场的旁站监督，为安装人员提供技术指导，提高安装人员的素质水平，使其可以规范化操作。对于建筑电气安装工程中常见的质量问题，作为重点关注，加大监督检查的力度，做到严格规范控制。电气安装质量的管理中，采取多样化管理措施，实施严格的管理，做到精细化控制，防范各类问题的出现。如果发现质量问题，则要立即进行处理，形成质量管理的闭环化，实现严格的控制，防范各类问题的出现^[5]。

4. 落实质量检验检测

将质量检测检查贯彻到建筑电气安装工程施工全过程，做到全面严格的把控，切实保障电气安装的质量。

根据电气安装质量管理办法，结合建筑电气工程采用的工艺、材料设备等特点，制定完善的质量检测检查方案，明确电气安装质量检查的项目和要点，指导工程质量管理操作人员，做到严格的控制^[6]。在电气安装的全过程，对每个工序和要点，都应该进行细致全面的检查，保证电气工程的质量达到预期。当所有的安装内容结束后，组织开展质量验收，认真排查存在的质量隐患与问题。需要注意的是，为保证工程质量检测的效率和效果，需结合电气安装质量检测的需求，引入新技术和新方法，适应电气安装新形势和新特点，全面提高工程管理水平，强化对安装工程质量的控制^[7-11]。如果采用了新的质量检测方法，还应该对安装质量检测人员进行业务培训，提高业务能力，高质量推进建筑电气安装工程质量，实现对质量的有效控制，防范各类问题的出现。

四、结语

综上所述，建筑电气安装工程质量通病产生的原因很多，包括材料质量不达标、安装工艺运用不到位、安装管理不足等，进而引发了电气安装质量问题。文中结合实例，围绕建筑电气安装工程施工过程进行了分析，提出了相应的质量管理策略，以为有关人员提供参考借鉴。

参考文献

- [1] 郭晓刚. 探究现代建筑电气安装工程质量控制技术要点[J]. 居业, 2021(04): 54-55.
- [2] 李璟. 建筑电气安装工程质量通病预防及策略分析[J]. 居业, 2021(03): 81-82.
- [3] 王玮璁, 刘向将. 建筑电气安装工程质量控制及常见问题分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(03): 193-194.
- [4] 申桂花. 建筑电气安装工程质量通病预防及措施[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(12): 49.
- [5] 汪维婧. 高层建筑电气安装工程预留预埋的质量控制[J]. 建材与装饰, 2019(29): 32-33.
- [6] 吴星星. 现代建筑电气安装工程质量控制技术简析[J]. 中外企业家, 2019(26): 105.
- [7] 黄燕有. 高层建筑电气安装工程预留预埋的质量控制策略分析[J]. 居舍, 2019(24): 46.
- [8] 高兴华. 建筑电气安装工程质量控制技术要点分析[J]. 住宅与房地产, 2019(19): 174.
- [9] 胡志坚. 建筑电气安装工程质量控制及常见问题分析[J]. 居舍, 2019(18): 132.
- [10] 王琦. 建筑电气安装工程中质量通病的预防措施[J]. 住宅与房地产, 2019(16): 174-175.
- [11] 刘军. 建筑电气安装工程质量通病分析及防治[J]. 城市住宅, 2019, 26(05): 197-198.