

电气工程施工安装环节存在的问题分析

文 / 刘凤春 山东高速齐鲁机电工程有限公司

张培胜 山东省临邑县人民医院

摘要：电气工程施工安装要求较高，为了确保电气系统安全稳定运行，应该全方位分析常见的各类施工安装问题，以此为着眼点，不断提升电气工程施工安装质量。文章重点围绕着电气工程施工安装项目，首先分析了常见的各类问题和不足，比如施工组织设计方案不当、预留预埋问题、设备安装问题、管线铺设问题、验收问题，然后又探讨了如何针对这些问题进行防控，以供参考。

关键词：电气工程；施工安装；问题

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.014

引言

电气工程施工安装难度较高，伴随着当前电气工程项目越来越复杂，施工安装任务量增多，同时还面临着更高的要求。如果电气工程施工安装作业过程中出现了问题，在电气项目中埋下隐患，不仅仅会影响到后续电气系统的运行功能，还会出现安全风险，要求在施工安装环节进行严格把控。结合现阶段电气工程施工安装环节的具体任务进行分析，往往主要涉及了设备安装以及管线铺设两个方面，但是面临的影响因素较为繁杂，既有前期准备不当问题，也有现场作业问题，还可能受到验收不充分的影响，应该全方位分析各个常见问题，进而予以针对性防控。

一、电气工程施工安装环节存在的问题

（一）施工组织设计方案不当

电气工程施工安装问题首先表现在施工组织设计方案上，因为方案不当，无法针对后续施工安装作业人员形成准确指导，致使施工安装现场混乱无序，影响施工安装进度的同时，也会增加出现施工安装质量问题的可能性。针对电气工程施工组织设计方案中存在的问题进行分析，首先表现为设计不合理，存在着明显设计错误或者是和项目不匹配的问题，给施工安装作业以及后续系统运行带来不利影响。比如配电柜作为电气系统中至关重要的构成部分，如果位置选择不合理，不仅仅会在后续项目长期运行中出现严重能耗损失，还可能影响安装作业的可行性，成为重要施工安装阻碍因素。另外，电气工程施工组织设计方案存在的问题还表现在规划安排不合理上，尤其是项目施工进度计划以及施工部署，因为整体复杂性较高，容易出现一些不可行因素，导致项目施工安装作业混乱。比如对于电气工程施工安装中所用施工工艺以及安装人员的安排，因为缺乏精细化分析，容易造成目标任务无法落实，出现了延误工期以及电气设备安装不达标的问题。

（二）预留预埋问题

电气工程施工安装问题不仅仅和项目自身要素有关，还受到了现场施工条件的影响，尤其是直接关系施工安装作业效果的预留孔洞以及预埋装置，如果出现偏差，必然导致相应施工安装作业任务受到限制。针对电气工

程施工安装项目相关联的预留预埋问题进行分析，主要表现为预留预埋的位置不准确，以及具体参数不当，难以满足电气工程施工安装需求，和目标设备以及管线不匹配。因为电气工程的复杂性正在不断提升，需要在项目中预留预埋的因素更多，还容易出现一些遗漏问题，没有提前进行预留孔洞的布置以及预埋件的布设，在电气工程施工安装时发现，很难进行弥补。比如对于电气工程中的防雷接地系统，各个空间部位的等电位端子需要提前埋设，一旦出现遗漏，则容易影响电气工程项目的整体防雷接地效果。电气工程施工安装中出现的预留预埋问题，主要和施工协调性不足有关，电气施工团队和前期土建施工团队的配合不到位，没有能够积极参与前期土建施工环节，对于需要预留以及预埋的任务缺乏全面兼顾；后续电气工程施工安装环节发现问题后，又缺乏和土建施工团队的及时准确沟通，相关问题难以被及时修复，干扰后续电气工程施工安装作业效果。

（三）设备安装问题

电气工程施工安装环节存在的问题还直接表现在电气设备安装方面，因为电气设备安装不符合质量要求，难以形成稳定可靠运行状态。针对电气工程中设备安装方面的问题进行分析，首先表现在设备本身上，因为设备选用不合格，在安装完成后，也难以达到预期效果，甚至会直接出现安全隐患。当前电气行业的发展速度较快，电气设备层出不穷，可供选择的电气设备越来越多，如此也就容易出现电气设备型号选择出错问题，在后续运行性能和功能方面出现偏差，影响电气工程施工安装效果；此外，电气设备本身存在质量缺陷，施工安装前缺乏必要检查，导致一些受损或者是劣质产品被应用，同样也会影响电气工程施工安装质量。从电气工程施工安装现场作业状况入手分析，同样也存在着较多的设备安装问题，因为电气设备安装不到位，没有严格按照施工图纸进行处理，在电气设备安装位置或者是安装方式上存在偏差，都会影响到电气工程施工作业质量。比如在电气照明系统施工安装中，如果照明灯具的安装位置不当，则难以达到预期照明效果，而照明灯具的固定方式不当，或者是固定不规范，则可能在后续出现掉落风险。

（四）管线铺设问题

电气工程施工安装环节存在的问题还表现在管线铺设上，因为电气工程的复杂性越来越高，管线铺设的难度更大，一旦在管线方面出现问题，则必然影响到电气设备运行效果。针对电气工程中管线铺设方面的问题进行分析，首先表现在管线本身方面，因为项目中所选的管线不契合，没有严格按照施工方案选择最佳型号，存在以次充好的现象，不仅仅会出现较为严重的能耗损失，还可能影响电气系统运行安全。其次，从电气工程中管线铺设准确度上来看，因为电气管线较多，且同时还和其他给排水管线以及暖通管线等存在关联，容易出现布线位置不准确或者是相互冲突问题，给现场施工人员带来了较大压力，同样也容易在操作过程中出现偏差问题，干扰电气工程整体运行效果。对于配电箱等较为复杂的电气设备，不仅仅外部链接管线容易出现问題，内部各个线路连接也可能出现偏差，进而影响配电箱的运行功能，还可能形成安全事故。另外，电气工程中管线铺设问题还表现在固定上，因为缺乏针对管线的必要固定，导致管线可能在后续长期应用过程中出现松散移位现象，受损后难以持续发挥应有作用。

（五）验收问题

电气工程施工安装环节存在的问题还表现在最终验收方面，因为验收不够充分，或者是执行不标准，对于电气工程中存在的质量问题无法全面发现和處理。电气工程施工安装质量验收问题首先表现在验收方案上，因为验收方案的制定不当，没有密切结合施工设计方案，也没有考虑项目实际状况，在验收目标以及抽样方法上存在明显偏差和缺漏问题，难以达到预期验收效果。此外，在电气工程施工安装质量验收中，具体方法以及检验工具的选用不当，或者是应用中存在着明显不规范问题，同样也难以得到准确的验收结果。电气系统及其设备的通电调试作为比较重要的验收方式，在执行中同样存在较高难度，如果操作人员不专业，或者对于设备运行状况的观察不充分，没有发现其中存在的异常问题，或者抱着得过且过的心态，无法修复电气工程中存在的缺陷，严重影响电气工程施工安装质量。

二、电气工程施工安装环节优化策略

（一）优化施工组织设计方案

电气工程施工安装环节的优化，应该从施工组织设计方案入手，确保施工组织设计方案在准确合规的基础

上，表现出较高的指导价值，杜绝施工安装环节出现的混乱现象。针对电气工程施工组织设计方案进行审查，首先依托最新标准和规范，逐一评估判断施工组织设计方案内容，对于其中存在的明显违规因素进行调整处理，尤其是关乎电气系统运行安全的一些关键指标，更是需要重点核对，确保所有施工方法以及工艺的选用正确。其次，电气工程施工组织设计方案审查优化时，还应该密切结合电气工程项目实际状况，全面调查了解现场各个相关因素，分析现有施工方案是否和这些因素相协调，对于明显存在冲突的内容进行调整，保障施工方案的可行性。比如从时间维度来看，应该规划好电气工程施工安装周期，促使其可以有效融入整个项目，避免在先后关系上出现不当之处，这也是营造理想电气工程施工安装作业条件的关键举措。另外，电气工程施工组织设计方案优化，还应该重点考虑到所有施工物资以及施工人员的调度，结合施工进度计划以及施工部署，确保所有施工资源得到充分利用，能够有效满足后续电气设备安装以及布线等施工要求。

（二）审查预留预埋

电气工程施工安装环节优化时，所有预留孔洞以及预埋件的审查同样至关重要，要求在该方面营造出理想的施工安装条件，降低该方面的施工压力。结合电气工程施工安装要求，工作人员应该积极协调好前期土建施工团队，参与到土建施工作业过程中，确保所有预留预埋得到准确处理，对于土建施工作业中存在的缺漏问题及时提醒。比如对于电气工程中比较关键的防雷接地施工任务，很多等电位端子的安装就需要提前布置，配合项目主体结构施工同步进行，确保所有等电位端子安装到位，且数量充足。下图1即为项目钢筋混凝土施工作业中提前布置的防雷接地等电位端子，有效满足电气工程施工安装需求。在电气工程项目施工作业前，专业技术人员应该围绕着所有预留孔洞以及预埋件进行详细检查，确保数量充足和位置匹配的同时，还应该对其具体参数进行校对，尤其是对于预埋件的露出长度以及预留孔洞的大小，均需要认真核查，确保其满足后续电气工程施工作业需求。如果在该过程中发现不匹配问题，则需要及时沟通协调土建施工团队，督促其在最短时间内进行问题修复，尽量降低对于后续电气工程施工安装作业的影响，并且在修复完成后进一步检查。



图1 防雷接地预埋件的布置

（三）规范设备安装

电气工程施工安装环节优化中，针对电气设备进行全过程把控是关键举措，要求确保电气设备选择准确的基础上，得到规范化安装处理，形成预期运行效果。在电气设备选型时，要求严格按照施工方案，确保所有电气设备符合预期，尤其是对于配电箱以及变压器等关键电气设备，更是需要着重把控，严禁出现随意变更。如果因为市场条件或者其他因素，施工方案中确定的电气设备无法采购到位，在更换处理前，应该提交审批，在确认后再变更处理，避免影响电气工程整体运行效果。在电气设备入场以及安装应用前，专业质检人员以及安装技术人员应该对其进行严格检查，确保安装应用的电气设备满足要求，如果发现异常问题，则需要进行替换处理。比如在现场转运过程中，如果电气设备出现磕碰受损问题，且影响电气设备运行功能，则需要替换，避免随意修复后安装应用。具体到电气设备现场安装处理过程中，施工人员需要严格按照工艺要求，促使电气设备可以被安装到位，重点关注安装位置、水平垂直状况以及牢固度，确保所有指标均可以满足电气设备安装质量要求。

（四）合理布线

电气工程施工安装环节优化还应该关注布线任务，要求确保所有电气线缆得到准确布设，能够实现整个电气工程的联系，促使电气系统发挥应有作用。具体到电气工程布线处理中，首先应该高度关注线缆材料的选择，确保其材质以及直径符合规定，避免随意应用过细或者品质不达标的线缆进行施工安装。所有线缆入场时以及铺设应用前，均需要进行严格检查，确保其符合电气工程施工要求，把好源头关。其次，电气工程中的布线还应该从整个项目入手综合把控，不仅仅要确保所有电力线缆安装准确到位，还应该综合考虑其他同空间内相关联的给排水管道以及暖通管道，依托综合布线技术，实现多个不同类型管线的协调处理。规划好各类不同管线的铺设顺序，进而逐一有序布置。针对所有电气管线的连接应该严格把控，按照施工图纸的标注，保障各个线缆可以得到准确连接，并且在连接后严格按照图纸进行复查，对于常见的接头错误进行调整修复。在所有电气管线布置中，技术人员还应该确保其牢固可靠，选择恰当固定方式，保障管线可以在后续项目其他施工作业以及长期应用过程中保持稳定。对于地面或者墙面上的较长管线，应该借助于恰当方式固定，比如图2就是常见固定方式。

（五）全面验收

电气工程施工安装环节的优化，还应该制定完善可行的验收程序，以便全方位分析明确其中存在的质量隐患，对其进行必要修正处理，直到符合电气工程施工安装标准。参考电气工程施工设计方案以及施工安装环节的相关资料，制定出全面的验收方案，明确各个具体验收目标，直到验收工作的有序执行。结合电气工程施工验收方案，确定好各个目标的验收方法和依据，选择相匹配的检验器具，并且在使用前进行校准，规范后续验



图2 管线固定方式

收程序和操作，保障验收结果的准确度。在电气工程施工质量验收中应用通电调试方法时，应该安排专业技术人员，确保其持证上岗，规范通电程序的基础上，认真观察电气设备的通电运行状况，对于各类异常问题深入分析，明确成因后及时修复处理，确保电气设备可以达到预期效果。

结语

综上所述，电气工程施工安装环节容易出现偏差问题，导致电气设备或者电气管线无法准确安装到位，进而影响后续电气系统运行状况。未来电气工程应该选择专业技术人员，审查优化施工方案，对于现场中的所有作业任务精细化把控，进而依托最终全面验收程序，保障施工安装作业效果，确保所有电气设备可以发挥出预期功能，降低出故障的可能性。

参考文献

- [1] 付生卉. 浅谈建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J]. 居业, 2023, (01): 55-57.
- [2] 罗春. 建筑电气中的低压电气安装技术研究[J]. 中国设备工程, 2023, (01): 224-226.
- [3] 张润民. 建筑工程低压电气安装施工技术要点探析[J]. 建筑与预算, 2022, (10): 74-76.
- [4] 付长鸿. 建筑电气中的低压电气安装技术分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022, (20): 71-73.
- [5] 刘德宏. 建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试分析[J]. 科技资讯, 2022, 20(20): 60-63.
- [6] 黄领导. 建筑工程中低压电气安装施工工艺研究[J]. 建设科技, 2022, (18): 44-46+50.
- [7] 陈子玮. 建筑电气工程建设中的低压配电系统安装调试技术[J]. 江西建材, 2022, (06): 221-222+225.