

电气工程安装施工的质量控制与安全保障

张超

南京市玄武人力资源服务有限责任公司，江苏省南京市，210000；

摘要：本文深入探讨了电气工程安装施工质量控制与安全保障的关键要点。通过分析电气工程安装施工的特点与现状，阐述质量控制的重要性及实施策略，包括施工准备、过程及验收阶段的质量控制方法。同时，剖析安全保障面临的挑战，提出完善安全管理体系、加强安全技术措施及应急管理 etc 安全保障措施。旨在为电气工程安装施工提供理论与实践指导，提升工程质量与施工安全水平，推动电气工程行业的可持续发展。

关键词：电气工程；安装施工；质量控制；安全保障

DOI：10.69979/3029-2727.26.03.033

引言

电气工程作为现代建筑与工业生产的核心组成部分，其安装施工质量直接关系到建筑物的功能实现、设备运行稳定性以及人员生命财产安全。随着科技的飞速发展，电气系统工程日益复杂，对安装施工的质量控制和安全保障提出了更高要求。高质量的电气工程安装不仅能确保电气设备的高效运行，降低能源消耗，还能有效预防电气事故的发生，保障施工及使用过程中的安全。因此，深入研究电气工程安装施工的质量控制与安全保障措施具有重要的现实意义。

1 电气工程安装施工的特点与现状

1.1 特点

电气工程安装施工技术复杂、专业性强、涉及面广，涵盖设备安装、电缆敷设、接地系统等环节，需严格遵循技术标准。它与其他专业工程交叉影响，需密切配合。随着智能化发展，还涉及自动化控制和智能设备安装调试，对施工人员技能提出更高要求。

1.2 现状

我国电气工程施工水平总体提升，但问题依然存在。部分单位重效益轻质量，存在违规操作；施工人员技能不足，缺乏专业培训；现场管理混乱，效率低下且隐患多；安全措施不到位，事故频发，影响人员安全和工程进度。

2 电气工程安装施工质量控制的重要性

2.1 确保电气设备正常运行

高质量的安装施工保证设备位置准确、连接牢固、接地可靠。安装质量不合格会导致接触不良、短路、漏电等故障，影响设备性能和使用寿命，甚至引发设备损

坏和火灾。

2.2 保障建筑物使用功能

电气工程是建筑物实现照明、通风、空调、消防等功能的重要支撑。安装质量直接影响这些功能，如照明系统不合理影响视觉效果，消防系统不达标会危及人员安全。

2.3 提高能源利用效率

合理的电气安装可优化系统布局，减少线路损耗，提升能源效率。采用节能设备和合理布线可降低能耗，符合可持续发展要求。

2.4 增强企业竞争力

高质量电气工程安装是企业赢得客户信任的关键。良好工程质量能树立企业形象，提高信誉度，带来更多业务机会。

3 电气工程安装施工质量控制策略

3.1 施工准备阶段的质量控制

3.1.1 图纸会审与设计交底

施工前，技术人员应组织相关人员对施工图纸进行详细会审，理解设计意图、技术参数和工艺要求。结合现场实际情况，对图纸中可能存在的错漏、矛盾或不合理之处提出疑问，并与设计单位进行有效沟通，形成书面记录，作为施工依据的补充和修正。同时，设计单位应向施工单位进行详细的设计交底，使施工人员充分了解设计要求和要点。

3.1.2 施工组织设计与施工方案编制

根据工程特点和要求，编制具有针对性和可操作性的施工组织设计或施工方案。方案应明确关键工序的质量控制点、采用的施工工艺、所需的资源配置以及应急处理措施等。对于技术复杂或有特殊要求的分项工程，

还应编制专项施工方案,并经过严格的审批流程,确保其技术可行性和安全可靠。

3.1.3 材料与设备质量控制

从采购环节开始,选择信誉良好、质量稳定的供应商。材料设备进场时,必须严格执行验收制度,核对其规格、型号、性能参数是否符合设计及规范要求,查验产品合格证、出厂检验报告等质量证明文件,并按规定进行抽样送检,合格后方可投入使用。坚决杜绝不合格材料设备进入施工现场。

3.1.4 施工人员技术交底与培训

组织施工人员进行技术交底,使其熟悉施工图纸、施工工艺和质量标准。同时,针对新技术、新设备、新工艺的应用,对施工人员进行专项培训,提高其操作技能和质量意识。

3.2 施工过程的质量控制

3.2.1 工序质量控制

严格执行“上道工序不合格,下道工序不施工”的原则。对于每一道工序,都要明确质量标准和检验方法。施工班组在完成自检互检的基础上,报请专业质检员进行检查验收,必要时还需报请监理工程师核验。只有通过验收的工序,方可进入下一道工序。对于隐蔽工程,其验收过程更需规范、细致,并做好完整的记录和影像资料留存。

3.2.2 关键部位与薄弱环节质量控制

重点关注电气设备的接线端子连接、接地系统的焊接与导通、电缆敷设的弯曲半径与固定、高压设备的绝缘测试等关键部位和薄弱环节。设置质量控制点,加大检查频次和力度,必要时采用旁站监理等方式进行全过程监督。例如,在电缆敷设过程中,要确保电缆排列整齐、固定牢固,弯曲半径符合要求,避免电缆受到机械损伤;在接地系统焊接时,要保证焊接质量,焊缝饱满、无虚焊,并进行防腐处理。

3.2.3 施工记录及时性与真实性

施工日志、隐蔽工程验收记录、设备调试记录、材料试验报告等施工记录是反映施工过程和工程质量的原始凭证。必须要求相关人员及时、准确、完整地填写,杜绝事后补记或虚假记录,确保工程质量具有可追溯性。

3.2.4 质量问题及时处理与闭环管理

施工中发现的质量缺陷或不合格项,绝不能姑息迁就。应立即组织分析原因,制定整改措施,明确责任人及完成时限,并对整改结果进行复查验收,形成“发现问题—分析原因—制定措施—实施整改—验证效果”的闭环管理,确保所有质量问题都得到有效解决。

3.3 施工完成后的质量验收

3.3.1 分项、分部工程验收

在各分项工程完工后,应及时组织验收,合格后方可进行后续分部工程的验收。这有助于及时发现和解决局部问题,避免问题积累扩大。验收过程中,要严格按照设计图纸、国家现行施工质量验收规范以及相关合同约定进行,对工程的质量标准、观感质量、使用功能等进行全面检查和评估。

3.3.2 单位工程竣工验收

在完成所有分部分项工程、系统调试合格、技术资料齐全后,方可组织单位工程竣工验收。验收组应包括建设、勘察、设计、施工、监理等相关单位代表,对工程的观感质量、使用功能、安全性能等进行全面检查和评估,并形成明确的验收结论。

4 电气工程安装施工安全保障面临的挑战

4.1 电气设备危险性

电气设备具有高压高能特点,操作不当或故障可能引发触电、火灾、爆炸等事故,威胁施工人员安全。

4.2 施工环境复杂性

电气工程常与其他专业交叉施工,存在高空、有限空间等危险作业,且现场常有粉尘、潮湿等恶劣环境,增加安全风险。

4.3 施工人员安全意识淡薄

施工人员安全意识不足,缺乏安全知识和自我保护能力,不熟悉操作规程,存在违规作业行为。施工单位培训不足,内容缺乏针对性,导致安全技能无法提升。

4.4 安全管理制度不完善

施工单位安全制度不健全,责任不明,检查排查不到位,事故预防和应急能力不足。安全投入不够,设施配备不全,无法满足安全需求。

5 电气工程安装施工安全保障措施

5.1 完善安全管理体系

5.1.1 建立安全组织架构

明确安全职责,建立项目经理负责的安全管理体系,配备专职安全管理人员负责现场管理,形成全员参与的安全氛围。

5.1.2 制定安全管理制度

建立健全各项安全管理制度,如安全教育培训制度、安全检查制度、安全事故报告制度、安全奖惩制度等。明确安全管理的流程和标准,使安全管理工作有章可循、

规范有序。

5.1.3 落实安全生产责任制

分解安全目标至各岗位个人,签订安全责任书,明确职责与考核指标。定期检查考核责任制落实情况,表彰奖励先进,严肃处理违规行为。

5.2 加强安全技术措施

5.2.1 作业人员安全要求

确保作业人员身体健康,具备相应的安全操作技能和职业安全培训证书。为作业人员配备必要的个人防护装备,如绝缘手套、安全帽、防护眼镜、安全带等,并监督其正确使用。

5.2.2 施工现场安全防护

采取接地与屏蔽措施防触电和电磁干扰;设置安全防护设施,如围栏、警示标志和灭火器;对危险作业制定专门安全措施并严格执行审批。

5.2.3 设备选型、安装与维护

选择符合国家标准和行业规范的电气设备,确保设备的安全性能可靠。严格按照设备安装说明书进行安装调试,保证设备安装质量。定期对设备进行检查和维护,及时发现和消除设备隐患,确保设备正常运行。

5.2.4 特殊作业安全规范

制定高空作业、埋地电缆敷设、停送电作业等特殊作业的安全规范,明确作业流程、安全要求和应急措施。对特殊作业人员进行专门的安全培训和考核,合格后方可上岗作业。

5.3 强化安全检查与评估

5.3.1 安全检查内容与方法

定期检查施工现场安全,涵盖制度执行、设施配备和人员操作。通过日常、专项、季节性和节假日检查,及时发现并消除隐患。

5.3.2 安全检查频次与记录

明确安全检查的频次和要求,建立安全检查记录档案。对检查中发现的问题,要及时下达整改通知书,明确整改责任人和整改期限,跟踪整改情况,确保隐患得到彻底消除。

5.3.3 安全隐患整改与跟踪

建立安全隐患整改闭环机制,对检查发现的隐患按

“定人、定时、定措施”原则整改。整改后需复查验收,重大隐患实行挂牌督办直至消除。

5.3.4 安全评估指标与方法

建立科学合理的安全评估指标体系,采用定性与定量相结合的方法,对施工现场的安全状况进行评估。根据评估结果,及时调整安全管理工作策略和措施,不断提高安全管理水平。

5.4 制定应急预案与开展演练

5.4.1 制定电气施工安全事故应急预案

制定电气施工安全事故应急预案,明确处置流程、责任分工和资源调配,确保快速有效处置,最大限度减少损失。

5.4.2 定期组织应急演练活动

定期组织施工人员应急演练,提升应急处置和协同能力。演练包括报警、疏散、急救、灭火等环节,检验预案可行性,发现问题并改进。

6 结论

电气工程质量控制与安全保障相互关联。质量控制是安全保障的基础,确保设备安全运行;安全保障是质量控制的前提,保障施工环境和工程质量。施工单位需重视质量控制与安全保障,完善管理体系,加强施工过程管理,提升电气工程安装质量安全水平,保障建筑运行和生命财产安全。同时,政府相关部门应加强对电气工程安装施工行业的监管力度,完善相关法律法规和标准规范,促进电气工程安装施工行业的健康、可持续发展。

参考文献

- [1]许圣乾.建筑电气安装工程中的常见问题及其预防措施[J].房地产世界,2023,(07):136-138.
- [2]余华信.建筑工程电气安装施工技术探讨[J].自动化应用,2023,64(06):143-145.
- [3]张艳平.建筑电气安装工程中存在的问题及对策研究[J].四川建材,2023,49(02):225-226.
- [4]孙志敏.建筑工程中的电气安装问题与对策[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(36):112-114.
- [5]陈曦.建筑电气工程中的施工技术与质量管理[J].电子技术,2022,51(11):136-138.