# 电气工程中强电设计与施工技术分析

陆 莎
广西建工集团控股有限公司，广西 南宁 530000

[摘要]建筑电气工程设计的内容越加复杂，再加上设计人员及其他因素的影响，很容易出现各种各样的问题，无法保证建筑电气工程设计的科学性及合理性，进而影响到建筑使用者的日常生活。根据以往建筑电气工程设计情况来看，其设计难点包括了电气线路、防雷设计、节能等多个方面，应采取合理的措施进行设计优化，进一步提高建筑电气工程的设计水平。此外在电气工程施工中，也要严格地遵守施工要点并严格地落实质量检测，确保项目管理和管理要点能实现全面践行，进而有效的提升建筑施工系统的稳定性，为建筑企业创造更多的经济效益，这也是新时期对建筑电气工程领域的具体施工需求。

[关键词]电气工程；强电设计；施工技术
DOI：10.33142/ec.v6i10.9679　　中图分类号：TU85　　文献标识码：A

# Analysis of Strong Current Design and Construction Technology in Electrical Engineering

LU Sha
Guangxi Construction Engineering Group Holdings Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

**Abstract:** The content of building electrical engineering design is becoming increasingly complex, coupled with the influence of designers and other factors, it is easy to encounter various problems, which cannot guarantee the scientific and rational nature of building electrical engineering design, and thus affect the daily life of building users. Based on the previous design of building electrical engineering, the design difficulties include multiple aspects such as electrical circuits, lightning protection design, energy conservation, etc. Reasonable measures should be taken to optimize the design and further improve the design level of building electrical engineering. In addition, in electrical engineering construction, strict adherence to construction points and strict implementation of quality testing are also necessary to ensure that project management and management points can be fully implemented, thereby effectively improving the stability of the construction system and creating more economic benefits for construction enterprises, which is also a specific construction demand for the field of building electrical engineering in the new era.

**Keywords:** electrical engineering; strong current design; construction technology

建筑电气施工管理以及质量控制是建筑工程的重要内容，只有积极开展相应的电气施工管理以及质量控制才能够确保建筑工程及时有效地完成，对于建筑工程具有极大的价值意义。具体来看，这种价值意义主要体现在以下方面。一是，便于对电气施工的统一管理和控制，提高电气施工效率。在建筑电气施工管理下，能够有效地将建筑电气施工的流程以及工作的重点进行相应的明确，最大程度上减少工程施工中带来的各种风险，施工效率得到了有效的保证，确保能够按照相应的设计方案完成施工设计。二是，能够有效地保证建筑电气施工工程的安全。建筑电气工程施工具有一定的危险性，没有能够严格地按照相应的施工管理规范加以展开容易产生较大的危险。通过强化建筑电气施工管理，能够在最大程度上规范电气施工，将电气施工中的风险因素降到最低，有效地提高建筑电气施工的安全系数，避免各种安全事故的发生。

## 1 建筑电气工程设计

### 1.1 线路设计及敷设

在低压配电线路设计过程中，设计人员应充分考虑到进户线的位置，结合负荷分布、负荷情况对各个电箱的位置进行合理选择，根据国家相关的要求及规范完成电气平面图的设计。为降低建筑电气工程的成本投入，可以在某些路线铺设中采用几何中心路线，通过这一方式对不同用户的路线距离进行控制。由于线路铺设容易受到地形差异方面的影响，可以选择最优化目标线路，在电缆桥架设计中采用无间距的线路敷设方法，在耐火电缆桥架辐射中采用常规电缆。

### 1.2 防雷设计

防雷装备是否可靠直接影响着建筑电气工程的质量，要做到合理选择防雷装备，优先选择金属导体，使室内的电位保持在平衡的状态，有效提高均压效果，确保设备的运行安全，避免建筑使用者的人身安全受到威胁。设计人员应充分认识到地下水位产生的影响，若是地下水位超出安全范围，则需要选择塑料、橡胶等防水材料对建筑钢筋进行保护，以此提高建筑钢筋的绝缘效果，降低安全事故的发生。在防雷接地装置设计过程中，应充分考虑到建筑外部接地装置敷设，可以选择闭合状的水平接地体进行施工，满足接地电阻值方面的要求。同时，应充分考虑到雷电波侵入产生的影响，对电缆进出线设置进行科学设计，

保证电气设备与钢管、电缆金属外部等进出端相连。可以将避雷器安装在接地装置进出的位置,将避雷器与绝缘子铁脚连接,有效提高工程的安全性。

### 1.3 电气设备节能

（1）应做好建筑电气工程设计之前的宣传工作,强化设计人员的节能意识,尤其要重视新型变压器的合理使用,有效降低配电及线路方面的损耗。对于变压器方面的设计,也要考虑到变压器的容量是否符合要求,保证变压器的最佳运行状态,并控制好变压器的负荷率,将其控制在30%以上,尽量在容量处于70%～80%的范围内安全运行。（2）在照明系统的节能设计中,需要对节能型的设备进行合理选择,充分把握好各种建筑的采光光源及功用,对建筑电气工程中的照明装置进行合理组合。同时,需要做好照明设备及线路的保护措施,避免设备及线路暴露在外造成损耗。(3)设计人员应考虑到建筑对光源的实际需要,做到合理选择光源,在满足建筑使用需求的基础上,有效降低建筑电气工程中的能源消耗。

## 2 建筑工程电气设备安装施工技术要点分析

### 2.1 设备安装要点

建筑工程安装电气设备过程中,以建筑工程水平线为基准,深入分析电气设备开关与插座。建筑施工前期,为电气设备设置面板留出一定的位置,依据规定规范完成设备安装。安装中,每个环节的安装步骤依据规范进行操作。此外,施工过程中,依据施工图纸,全方位检查施工技术,监测施工过程。

### 2.2 电箱安装要点

依据设计图纸要求,明确安装位置。配电箱底板与地面保持一定的距离,底边和地面保持固定距离。明确配电线出线和进线位置,为后续检修工作提供保障性。避免导线连接中发生失稳情况,避免导线与元器件发生松动。试点测试极为重要,及时发现问题,利用科学有效的措施加以解决,确保居民用电具备安全性。

### 2.3 配电线路安装

配电线路安装过程中,掌握建筑布局要求,明确室内室外安装方案。当前形势背景下,家用电器种类愈发多样,数量呈上升趋势,对导线运行性能具有一定要求。基于此,依据电力负荷需求,选择对应导线,秉承着由上到下的原则安装母线,其中正负极为上下部。

### 2.4 接地线安装要点

安装接地线时,作为技术人员,针对接电线安装工作,将相关控制措施落到实处,在。此外,要想有效保护电气设备线路性能,没有极为特殊的情况,需保留电气布局形式,保留电气设备主线界面,利用绝缘工具,防止出现安全事故。

### 2.5 电缆与母线安装施工技术

电气安装施工中,电缆与母线是十分关键的部分,发挥着重要作用。基于此,需利用严格化标准完成安装。电缆存在一些易破损的部分,应做好标注,利用特殊材料,保护这些部分,防止出现问题。此外,将防水与绝缘工作落到实处,其中防水工作尤为关键,防止水流进入管道内部,引发短路事故。完成母线与电缆安装后,全方位检查搭接面平整度,确保断面具有光滑性。

### 2.6 管线预留与预埋处理

预埋管线前期处理中,作为施工人员需掌握管道型号与数量,依据设计图纸要求,明确施工标高与抹灰厚度。在这个基础上,混凝土构件铺设中,关注铺管线处理,确保图纸设计落到实处,管线与构件表面控制在一定范围内。基于路径相等,材料质量不同的绝缘材料,预处理过程中,确保线路安全性。针对不同电压线路,处理过程中,配线盒中设置金属隔板,必要时采取封堵处理。

## 3 建筑电气施工质量管理的重点

### 3.1 材料与设备管理

建筑电气施工管理是一项专业化的工程,涉及众多领域内的专业知识,比如通信系统、照明系统、运输系统相应的内容。电气施工具有较高的安全标准,一旦发生意外将会造成重大的损失,甚至会引发相应的安全问题。在建筑电气施工管理中,必须要保证材料与设备的安全性,确保电气设备能够有效地运行。在建筑电气施工质量管理过程中,工作人员必须要做好各方面的准备工作。具体而言,材料与设备管理工作应当从以下方面展开入手。一是,材料与设备的采购。建筑电气材料采购人员要根据相应的设计图纸来进行材料设备的采购,要严格地根据相应的技术规格标准进行,保证产品的质量。二是,材料与设备的质量检验工作。在建筑电气施工材料与设备采购结束后,工作人员需要对其展开相应的验收。对于不符合相应技术标准以及存在质量缺陷的产品必须及时进行相应的更换,保证建筑电气施工工程能够有序有效展开。三是,要对材料与设备做好相应的安全储存工作,要将采购来的电气工程设备按照相应的标准进行相应的储存,做好设备原材料的登记工作,确保各种建筑电气施工管理中原材料与设备能够有效地使用,避免原材料与设备短缺或者储存不当导致工程难以无法有效地进行。

### 3.2 培养和提升施工人员的综合素质

要想确保建筑电气工程的施工人员具有基本的专业能力和职业道德素养,就必须定期对他们进行培训和工作考察。建筑施工单位应当主动承担起人才吸纳和培养的责任,成立专门的培训课程对施工人员的业务技能进行不断的优化和提升,确保投入到电气工程施工的工作人员都具备足够的专业技能以及相关经验,能够独立完成电气施工工作并在工作中及时发现和解决质量安全隐患。同时,要定期对施工人员进行质量安全教育的培训,强调电气工程的施工质量对于整个建筑工程项目以及未来用户的使用

具有重要意义，树立起施工人员良好的职业道德素养，让施工人员从根本上认识到保障建筑电气工程的质量所具有的重要意义。在投入建筑电气工程施工工作后，建筑部门应当成立专门的考察小组对进行建筑电气工程施工的技术人员进行工作考察，做好对施工人员工作的监督和督促工作，规范施工人员在工作过程中的不良行为，做到全面提升施工人员的综合素质。

### 3.3 施工过程控制

一是，主体施工阶段。在建筑电气施工管理中，需要根据相应的设计方案以及主体的施工进度，做好相应的电气管线预留预埋工作，保证合理地预留孔洞。积极开展防水工作，合理规划电气线路走向，避免线路过度交叉导致产生线路安全问题。以及要对电气线路进行相应的安全验证，避免电气线路错配或者堵塞引发施工问题，影响施工进度。

二是，在具体的施工阶段，必须要对电气施工进行相应的现场控制确保严格符合相应的技术规范和标准。在施工中，要根据相应的设计施工图纸来对管线位置进行相应的明确，确定管线高度，要与水管、通风管道进行合理的安排，严格控制间距，保证牢固安装。要对配电设备进行相应的安全防护，标识电气开关，接地可靠。同时，要对铺设的电缆进行相应的安全问题检查，避免发生脱落，弯曲半径符合技术规范，避免过度弯曲造成电缆出现折损，引发安全问题。

三是，落实电气工程的制度管控和规范管理。要着重针对各个施工环节进行严格细致的把关和充分控制，使相关方面有效协调，在制定更系统完善的施工标准和管理机制的作用之下体现更加显著的施工效应，这对于整体工作的顺利进行有着关键作用，在整体操作过程中要有效确立相对应的质量管理制度，安全管理机制，以及监督管理制度等各项内容，并且确保各项制度和流程能够形成一个有机体系，在实践过程中充分落实，同时要确保相关人员的职责任务要求得到有效明确，并且匹配相对应的责任追究机制，使所有人员可以在相对应的规范和标准化的引导作用之下，可以在协同推进的过程中完成相关任务。并且对于电气线路的各项操作方法，操作流程进行深入分析，按照制度的内容体现应有的衔接效果，在安全防护方面要匹配相对应的职责和任务要求，防控可能出现的安全隐患，在风险应急处理机制的作用之下有效规避各类问题或者风险。

### 3.4 施工环境要点

施工环境对现场工作人员的影响非常大，做好施工现场环境的控制与管理，也是非常重要的一个环节。保障施工环境的安全氛围，保持施工环境处于安全的状态之下，同时也要根据现场施工情况进行判定，要求监督管理人员能够对施工区域内的问题进行分析，积极地排除安全隐患，尤其是在警示处理的时候，要对施工周边安装警戒线，避免外来人员的影响，并对与之无关的人员进行全面的隔离。另外，还应该考虑到自然环境对工作人员的影响，既要考虑生理影响也要考虑心理影响。例如对于夏天的高温环境来说，很多施工人员可能会因为极端天气而出现身体上的不适，这也就在无形中加剧了安全隐患的发生概率，这也是影响建筑工程质量的因素。

### 3.5 调试阶段控制要点

设备的调试也是建筑工程施工中非常重要的一部分，也是对施工质量的综合性实验。首先需要对照明设备进行调节，明确配电柜开关是否能够控制照明回路，并根据实际情况进行标注。随后也要按照图纸对设备进行调控，确保设备足够安全，提升电气消防设备的性能，做好对设备的调控和管理，保障其余设备也能有序的发挥功能，保障各个设备都能满足基本的设计需求。

## 4 结论

建筑电气工程作为建筑工程施工建设的一部分，贯穿建筑工程施工的整个过程，与建筑工程中的许多工程项目具有密切的联系，对建筑的完成情况有着直接的影响，是建筑工程最终质量和安全的重要保障。在建筑工程不断发展的如今，建筑电气工程的施工也需要跟随时代发展的脚步进行技术的优化和质量的提升，但也势必会在施工的过程中遇到更多的困难。面对建筑电气工程施工过程中仍旧存在的许多问题和质量安全隐患，要做到不断培养和提升施工人员的综合素质、严格规范施工材料及技术的选择运用并督促建筑施工各部门的沟通交流，通过有效的措施切实落实提升建筑电气工程施工质量的重要工作。

[参考文献]

[1]任杰,董旭利,魏佳佳.建筑工程中的电气设计与施工策略[J].集成电路应用,2022,39(9):232-233.
[2]邓子达.电气工程中强电设计与施工技术分析[J].城市建筑空间,2022,29(1):339-340.
[3]王永刚.建筑电气工程的设计与施工分析[J].集成电路应用,2022,39(5):218-219.
[4]刘畅,任昕元,黄元媛.建筑电气工程强电设计与施工中存在的问题及优化措施[J].居舍,2021(22):81-82.
[5]马林,冯启贵.建筑电气工程设计与施工方案的完善研究[J].居舍,2020(7):92.

作者简介：陆莎（1989.9—），毕业院校：广西大学，所学专业：电气工程及其自动化，当前就职单位：广西建工集团控股有限公司，职务：主管，职称级别：工程师。