

建筑电气设计中存在的问题及对策研究

吕兴达

博丰建筑设计有限公司石家庄分公司, 河北 石家庄 050091

[摘要] 以下首先介绍了建筑电气设计的发展背景和特点。然后详细探讨了建筑电气设计中存在的问题, 包括设计原则不突出、方案不够深入、设计重点不够突出、技术和经济调节不合理、缺乏适用性以及节能设计不全面等方面的问题。针对这些问题, 提出了一些主要对策。首先建议在设计中突出电气系统设计的原则, 注重解决实际问题。其次建议深入研究建筑电气设计方案, 充分考虑建筑结构和功能需求, 确保设计的全面性和合理性。此外, 建议在设计中突出重点, 注重设计的关键环节和核心技术。还建议在技术和经济调节方面进行合理的协调, 确保设计的可操作性和经济性。同时, 建议在设计中注重适用性, 充分考虑不同环境和条件下的实际应用。最后, 建议进行全面的电气节能设计, 通过合理的技术手段和措施实现能源的节约和环境的保护。通过对建筑电气设计中存在问题的分析和相应的对策研究, 可以提高建筑电气设计的质量和效果, 满足建筑的功能需求并提高能源利用效率。

[关键词] 建筑电气; 电气设计; 存在的问题; 优化对策

DOI: 10.33142/aem.v5i10.10060

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Research on the Problems and Countermeasures in Building Electrical Design

LYU Xingda

Shijiazhuang Branch of Bofeng Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050091, China

Abstract: The following first introduces the development background and characteristics of building electrical design. Then, the problems in building electrical design were discussed in detail, including the lack of prominent design principles, insufficient depth of schemes, insufficient emphasis on design, unreasonable technical and economic adjustments, lack of applicability, and incomplete energy-saving design. Some main countermeasures have been proposed to address these issues. Firstly, it is recommended to highlight the principles of electrical system design and focus on solving practical problems in the design. Secondly, it is recommended to conduct in-depth research on building electrical design schemes, fully considering the structural and functional requirements of the building, to ensure the comprehensiveness and rationality of the design. In addition, it is recommended to highlight the key points and focus on the key links and core technologies in the design. It is also recommended to coordinate reasonably in terms of technology and economic regulation to ensure the operability and economy of the design. At the same time, it is recommended to pay attention to applicability in design and fully consider practical applications under different environments and conditions. Finally, it is recommended to conduct a comprehensive electrical energy-saving design, and achieve energy conservation and environmental protection through reasonable technical means and measures. By analyzing the problems in building electrical design and researching corresponding countermeasures, the quality and effectiveness of building electrical design can be improved, meeting the functional requirements of buildings, and improving energy utilization efficiency.

Keywords: building electrical; electrical design; existing problems; optimization measures

引言

建筑电气设计在现代建筑中起着至关重要的作用, 它不仅关乎建筑物的正常运行, 还涉及到能源利用效率和环境保护等重要问题。然而, 随着建筑行业的不断发展, 一些问题逐渐浮现, 影响了建筑电气设计的质量和效果。因此, 此次研究旨在探讨建筑电气设计中存在的问题, 并提出相应的对策研究, 以期解决这些问题并提升建筑电气设计的水平。通过解决这些问题并采取相应的对策, 我们可以提高建筑电气设计的质量和效果, 满足建筑的功能需求并提高能源利用效率。同时, 我们也需要加强施工管理和注重建筑电气安全性设计, 以确保建筑电气系统的安全性

和稳定性。

1 建筑电气设计概述

1.1 建筑电气设计的发展背景

建筑电气设计是指在建筑物中设计和规划电力系统、照明系统、通信系统、安防系统等电气设备和设施的过程。随着现代建筑技术的不断发展和电气设备的广泛应用, 建筑电气设计在建筑行业中变得越来越重要。一方面, 随着科技的进步, 电气设备在建筑中的应用越来越广泛, 电力系统、照明系统、通信系统、安防系统等设备在建筑物中起着关键作用, 为人们提供了舒适、安全和便利的生活和工作环境。另一方面, 随着全球环境问题的日益突出, 节

能和环保成为建筑设计的重要方向,建筑电气设计需要考虑如何通过合理的电气系统设计和设备选择来降低能源消耗和环境污染,提高建筑的能源利用效率。并且随着科技的不断进步,建筑电气设计得到了诸多新技术和新材料的支持。

1.2 建筑电气工程的特点

建筑电气工程具有以下几个特点:第一,多元性。建筑电气工程涉及多个方面的电气设备和系统,如电力系统、照明系统、通信系统、安防系统等。这些设备和系统之间相互关联,需要综合考虑和设计,以满足建筑物的功能和使用需求。第二,定制性。每个建筑物的电气设计都是根据具体需求进行定制的。不同类型的建筑物,如住宅、商业建筑、工业建筑等,其电气需求和设计要求都有所不同。建筑电气工程需要根据建筑物的用途、规模和功能,设计出最适合的电气系统。第三,安全性。建筑电气工程涉及到电力系统和设备,安全是至关重要的因素。电气设计需要遵循相关的安全标准和规范,确保电气系统的可靠性和安全性,防止电气事故的发生,保护人身和财产安全。第四,节能性。随着节能环保意识的提高,建筑电气工程需要考虑如何通过合理的设计和选择设备来降低能源消耗。采用高效的电气设备,合理布置照明和能源管理系统,优化电力负载等措施可以实现能源的节约和环境的保护。

2 建筑电气设计中存在的问题

2.1 建筑电气系统设计原则不突出

在建筑电气设计中,有时候存在一些问题,其中之一是建筑电气系统设计原则不突出。一方面,不充分考虑建筑的功能和使用需求。建筑电气设计应根据建筑物的实际用途和需求,合理确定电气设备和系统的布局、容量和功能。建议与建筑师、业主和使用者充分沟通,了解建筑物的功能要求,并将其考虑在电气设计中。并且设计中缺乏灵活性和扩展性,建筑电气系统应具备一定的灵活性和扩展性,以适应建筑物的未来发展和改造需求。建议采用模块化的设计理念,使用可调整和可扩展的设备和系统,以便根据需要进行调整和扩展。另一方面,安全设计不足。建筑电气系统的安全性至关重要,设计中应充分考虑火灾、电击和电磁辐射等安全风险,并合理选择和配置安全设备,如漏电保护器、过载保护器和接地系统等。建议遵循相关的安全标准和规范,确保电气系统的安全性。

2.2 建筑电气设计重点不够突出

在建筑电气设计中,存在着建筑电气设计重点不够突出的问题。这可能导致设计方案的主要关注点没有得到充分的考虑和突出,从而影响了设计方案的质量和效果。在建筑电气设计中,应该注重系统性能的优化,包括负载平衡、能源效率、容错性等方面,然而,有些设计可能只关注基本的电力供应和配电,而忽视了其他关键性能因素,导致系统效率低下或容易出现故障。电气设备的选型是建

筑电气设计的关键环节,直接影响系统的可靠性、安全性和性能。然而,有时设计师可能没有充分考虑设备的技术参数、适应性和可靠性等因素,只是随意选择设备或者使用过时的设备,从而导致设计方案的深度和质量不够突出。并且建筑电气设计需要考虑各种细节和合规性要求,包括电缆和线路布线、设备安装和调试、接地和闪击保护等。然而,有些设计可能忽视了这些细节或者不符合当地的电气安

2.3 建筑电气设计技术和经济调节不合理

在建筑电气设计中,技术和经济调节不合理是一个常见的问题。这意味着在设计过程中,对技术方案和经济成本的平衡没有得到充分的考虑和权衡。在建筑电气设计中,有时设计师会过度追求技术的先进性和创新性,而忽视了实际的经济成本,这可能导致设计方案过于昂贵,建设和运维成本高昂,不符合项目的经济可行性。有时设计方案中采用的电气技术超出了项目实际需求,导致电气设备和系统的规模和复杂度过高,这样不仅增加了建设和维护的成本,还可能给项目带来额外的风险和不必要的复杂性。建筑电气系统的设计应该注重经济性能的优化,包括能耗、运营成本、维护成本等方面。然而,有些设计可能忽视了这些经济性能因素,仅仅追求技术性能而忽略了长期运营成本的影响。

2.4 建筑电气设计缺乏适用性

建筑电气设计缺乏适用性是在实际项目中常见的问题之一。建筑电气设计需要充分考虑具体建筑的特性和用途。然而,在一些情况下,设计师可能没有充分了解建筑的需求和要求,导致设计方案与实际情况不匹配。例如,对于不同类型的建筑(如商业建筑、住宅楼等),电气设计的要求会有所不同,如载荷需求、电源容量等。电气系统的设计应该具备一定的扩展性和灵活性,以适应未来的发展需求。然而,在一些情况下,设计师可能没有充分考虑到项目未来的扩展或改造可能性,导致电气系统难以满足未来的需求,需要进行昂贵的改造或升级。并且电气技术在不断发展和更新,出现了许多新的技术和设备。然而,一些电气设计可能没有跟随技术的进步,仍然采用传统或过时的技术,导致电气系统的性能无法与现代要求相匹配。这些问题都会导致建筑电气设计的缺乏适用性,给项目带来不必要的风险、成本和运营问题。

3 建筑电气设计问题的主要对策

3.1 坚持建筑电气设计的基本原则

坚持建筑电气设计的基本原则是解决建筑电气设计问题的关键。在设计之前,进行详尽的需求分析,包括了解建筑的特性、使用功能、载荷需求、使用密度等。这样可以确保设计师充分理解项目的要求,并据此制定合适的设计方案。要能够考虑到未来的发展需求,设计师应预留合适的扩展余地。例如,通过预留额外的电力容量、电缆

通道和配电板位置,以便在需要扩大或改造时能够方便地进行升级。设计师应时刻关注电气技术的最新发展,并将其应用于设计中。采用先进的设备和技术可以提高系统的效率、安全性和可靠性,同时减少能源消耗和运营成本。并且设计师必须遵守适用的法规和标准,确保设计方案的合规性和安全性。这包括国家、地区和行业相关的电气安全规范、建筑法规和环保要求等。

3.2 根据建筑电气需求开展设计工作

根据建筑电气需求开展设计工作是解决建筑电气设计问题的重要对策,第一,要仔细了解建筑的特点和使用需求,包括建筑类型、使用功能、载荷需求、使用密度等。与客户和相关利益相关方沟通,确保对项目需求有清晰的理解。第二,要根据需求分析,明确电气系统的功能需求,包括照明、插座、供电、空调、安全系统等。同时,确定系统的性能指标,如可靠性、效率和安全性要求。第三,需根据建筑需求和性能要求,选择适当的电气设备和技术,考虑设备的功率、效率、可靠性、兼容性和成本等因素,选择最佳的解决方案。第四,根据建筑的使用功能和载荷需求,进行电气负载计算,确定电气系统所需的电力容量,考虑到未来的扩展需求,预留适当的负载余地。第五,根据建筑的结构和空间布局,设计电气系统的布局,包括插座和照明设备的位置、电缆通道的规划、配电板的布置等。确保布局合理、安全,方便维护和扩展。通过这些对策,建筑电气设计可以满足建筑项目的需求,提供高效、安全和可靠的电气系统。

3.3 加强建筑电气设计管理

加强建筑电气设计管理是解决建筑电气设计问题的重要对策。首先要建立项目管理团队,明确项目的组织结构和职责,制定项目管理计划,包括项目目标、时间计划、资源分配等,并确保各项管理活动的有效执行。定一名专门负责电气设计的负责人,负责协调、管理和监督电气设计工作,该负责人应具备相关的专业知识和经验,能够有效地组织和管理设计团队。在项目启动阶段,制定详细的设计方案和技术规范,明确电气设计的要求和标准,设计方案应包括电气系统的整体布局、设备选型、电气负载计算等内容,规范应包括设计过程中的各项要求和规范。建立设计过程的控制和监督机制,确保设计按照规范和方案进行,对设计过程中的关键环节进行审核和评审,包括需求分析、设备选型、电气负载计算等。及时发现和解决设计中的问题,确保设计质量和进度。还需要与客户和相关利益相关方保持密切的沟通和合作。及时了解他们的需求和意见,根据实际情况进行调整和优化。确保设计结果符合客户的期望和要求。设计变更是设计过程中常见的情况,需要建立健全的变更管理机制,明确变更的流程和要求,保证变更的合理性和可控性。及时记录和审批设计变更,避免对项目进度和质量造成不利影响。

3.4 注重建筑电气安全性的设计

要合理设计和布置接地系统(如下图),保证正常的电气连接、设备的安全运行和人身安全,确保接地系统符合规范,防止电气设备和电气线路产生电压梯度,避免感应电压和触电风险。选用具有可靠性和安全性认证的电气设备和材料,确保其符合国家和地区的质量标准。避免使用假冒伪劣产品,减少电气设备故障和事故的发生。还要根据电气负载的需求和安全要求,合理设计电气线路的容量和布线,确保线路的安全运行。同时,安装合适的过载保护装置、漏电保护装置和短路保护装置,对电气设备和人员进行有效保护。还要建立定期检测和维修电气系统的机制,包括定期巡检、设备检测、电气接线的紧固和绝缘检查等。及时发现和修复潜在的电气故障和安全隐患,确保电气系统的可靠性和安全性。

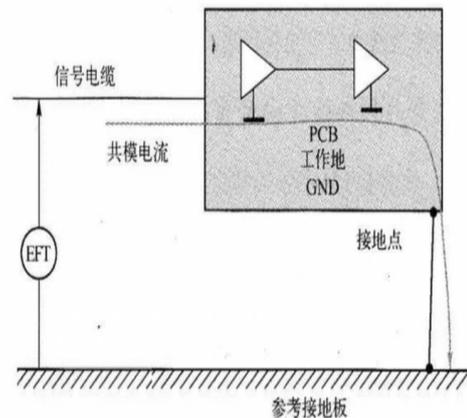


图1 接地系统

3.5 重视施工管理

重视施工管理是解决建筑电气设计问题的主要对策之一。施工管理的质量和效果直接影响建筑电气工程的质量和安全性。施工组织设计是保证施工过程有序进行的重要依据,合理编制施工计划,明确施工任务和工期要求,确保施工进度和质量。施工管理人员应与设计人员、施工人员和监理人员保持良好的沟通和协调。及时共享信息,解决问题,确保施工过程中的各项工作协调一致,减少误解和矛盾。还需要积极引入先进的施工技术和设备,提高施工效率和安全性,减少施工中的人为错误和失误,并制定施工现场安全管理制度,明确责任和权限,建立安全监测和事故应急预案。加强施工现场的安全教育和培训,确保施工人员的生命安全。通过重视施工管理,可以有效提高建筑电气工程的施工质量和安全性,合理的施工管理措施和步骤能够减少施工中的错误和失误,对提高建筑电气系统的可靠性和安全性起到积极的作用。

4 结语

建筑电气设计在今天的建筑行业中显得尤为重要,而面临的问题也不可忽视。此次研究提出了一些存在的问题,

并探讨了相应的对策研究。通过加强设计原则,深入研究设计方案,突出重点,合理调节技术和经济,注重适用性和全面的节能设计,我们可以提高建筑电气设计的质量和效果。然而,这仅仅是解决问题的第一步,我们还需要关注施工管理和电气系统的安全性设计,以确保建筑的正常运行和稳定性。随着技术的不断发展和环境的变化,建筑电气设计也需要不断创新和优化,以适应新的挑战和需求。通过持续的研究和实践,我们可以不断提升建筑电气设计的水平,为建筑行业的发展做出贡献。

[参考文献]

- [1] 杨进,靳恩辉. 建筑电气中的消防设计问题与对策分析[J]. 集成电路应用, 2023, 40(8): 296-297.
[2] 钱冰. 探析建筑电气设计存在的问题及对策[J]. 绿色

环保建材, 2021(12): 71-72.

- [3] 杨晨铭. 建筑电气设计中存在的问题与处理对策[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(24): 9-10.
[4] 王颖光,王君伟,洪作全. 建筑电气设计中智能化技术应用存在的问题及对策[J]. 江西建材, 2021(5): 66-68.
[5] 谢尚璞. 探析建筑电气设计存在的问题及对策[J]. 中国设备工程, 2021(8): 234-235.
[6] 王飞逸. 浅论建筑电气设计存在的问题及对策[J]. 技术与市场, 2020, 27(12): 95-96.

作者简介: 吕兴达(1995.10—), 毕业院校: 石家庄职业技术学院, 所学专业: 建筑电气工程技术, 当前就职单位: 博丰建筑设计有限公司石家庄分公司, 职务: 设计师, 职称级别: 助理工程师。