

谈建筑电气设计中存在的问题及对策研究

仇敬敏

河北建研建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]一份建筑电气系统的设计质量好坏,直接影响着建筑的安全性能以及使用功能,并对最终建筑电气设计的功能实现起着决定性的作用。然而在建筑电气设计中经常会出现各种管线的质量问题,从而使建筑电气设计的质量无法得到真正保障,造成许多安全事故发生。基于此,对建筑电气设计的质量关注需要提到一个较高的地位。文中就建筑电气设计过程中容易出现的问题以及相应能够完善处理问题的措施进行讨论和探索,希望对今后建筑电气设计能够有所帮助。

[关键词]建筑电气; 电气设计; 问题及对策

DOI: 10.33142/ec.v7i1.10861

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Research on Problems and Countermeasures in Building Electrical Design

QIU Jingmin

Hebei Jianyan Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The design quality of a building electrical system directly affects the safety performance and functional use of the building, and plays a decisive role in the final implementation of the building electrical design. However, various quality problems of pipelines often occur in building electrical design, which makes the quality of building electrical design unable to be truly guaranteed, resulting in many safety accidents. Based on this, attention to the quality of building electrical design needs to be given a higher position. The article discusses and explores the problems that are prone to occur in the process of building electrical design, as well as the corresponding measures to improve and handle them. It is hoped that this will be helpful for future building electrical design.

Keywords: building electrical; electrical design; problems and countermeasures

引言

在当今建筑领域,电气系统作为建筑的重要组成部分,扮演着关键的角色。然而,随着社会科技的不断发展和建筑需求的日益多样化,建筑电气设计中也显现出一系列问题。这些问题涉及到系统的可靠性、能源效率、安全性等方面,直接影响着建筑的整体性能和可持续发展。为了解决这些问题,迫切需要深入研究建筑电气设计中存在的挑战,并制定切实可行的对策。本研究旨在深入剖析建筑电气设计中常见的问题,并提出有效的对策,以推动电气系统设计向更为科学、安全、高效的方向迈进。通过系统性的研究,我们旨在为建筑电气设计领域的从业者、研究者和决策者提供有益的指导,促使该领域在满足当代建筑需求的同时实现更为可持续和创新的电气系统设计。

1 建筑电气设计的基本原则

1.1 实用性原则

实用性原则在建筑电气设计中占据着至关重要的地位。这一原则强调了电气系统的设计应当贴近实际需求,确保在建筑使用过程中能够有效而可靠地满足各种电力需求。首先,实用性要求设计考虑建筑的具体用途和功能,确保电气系统能够适应不同区域和空间的特殊需求,从而提供最优的电力支持。这包括对不同房间、设备和用途的电力需求进行详细的分析和合理的规划。此外,实用性还涉及到系统的易用性和可操作性。电气系统的设计应简化

用户的操作流程,确保人们可以方便地使用各种电气设备而不需要过多的专业知识,在紧急情况下,实用性还要求设计考虑到系统的应急功能,确保在需要时能够迅速而有效地应对各类电力故障或紧急情况。

1.2 经济效益原则

经济效益原则在建筑电气设计中是一个关键的指导原则。该原则强调在满足电力需求的同时,通过有效的成本控制和资源利用来确保整体的经济效益。在电气设计的初期,应该注重投资和运营成本的合理平衡,以最大限度地降低系统的生命周期成本。在经济效益原则下,设计师需要综合考虑不同电气设备和系统的性能、可维护性以及能源效率。选择经济实用的设备和技术,以降低初始投资和后期运营维护成本,是经济效益原则的核心。此外,应当优先考虑可升级和可扩展的系统,以适应建筑未来可能的变化和发展。另一方面,经济效益原则也强调了能源的有效利用,采用节能技术、智能控制系统和可再生能源等手段,有助于减少电力浪费,提高系统的整体效能,并在长期内实现经济效益的最大化。

1.3 先进性原则

先进性原则在建筑电气设计中强调采用最新的技术和设备,以确保电气系统具有先进的性能和功能。这一原则要求设计师密切关注电气工程领域的创新,将最先进的科技融入到设计中,以应对不断变化的技术潮流和用户需

求。在实践中,先进性原则推动了智能化和自动化的发展,通过采用智能控制系统、传感器技术和互联设备,使电气系统更加灵活、可管理和高效^[1]。这种先进性的设计有助于提高建筑的整体运行效率,降低能源消耗,提供更为智能的用户体验。此外,先进性原则还包括对新型可持续能源技术的应用,如太阳能、风能等,通过整合这些可再生能源,电气系统可以更为环保和可持续,有助于减少对传统能源的依赖,降低碳排放。

2 建筑电气设计存在的问题

2.1 设计不规范、深度不够

在建筑电气设计中,存在设计不规范、深度不够的问题。这表现为一些设计可能缺乏详细的规范和标准,未能充分考虑到电气系统的复杂性和多样性。设计不规范可能导致电气设备选型不当、布局不合理,甚至在安全性和可靠性方面存在潜在风险。此外,设计深度不够可能表现为对系统的整体性能、负载需求和未来扩展的深入分析不足,使得电气系统在长期运行中可能无法满足建筑的实际需求,这些问题不仅影响了电气系统的有效运行,也可能对建筑的安全性和可维护性造成负面影响。

2.2 节能设计缺乏效率

在建筑电气设计中,存在节能设计缺乏效率的问题。这表现为一些设计在考虑节能方面过于表面,缺乏对系统整体能源利用效率的深入分析,可能存在设备选择不符合最佳能效标准、控制系统设计不够智能化,以及未充分利用可再生能源等情况,这种节能设计的不足可能导致电气系统的能源消耗未能最大限度地降低,影响了系统的整体经济效益和环保性。

2.3 未做好防雷设计

在建筑电气设计中存在未做好防雷设计的问题。这意味着在电气系统的规划和布局中,对于雷电等自然灾害的防护措施可能被忽视或不足。缺乏充分的防雷设计可能导致电气设备受到雷击而损坏,甚至对整个电气系统造成严重的影响。未做好防雷设计的建筑电气系统可能缺乏足够的避雷装置或接地措施,无法有效地分散雷电能量,从而增加了电气设备受损的风险。

2.4 缺乏电气消防系统

在建筑电气设计中存在缺乏电气消防系统的问题。这意味着电气系统的设计未充分考虑火灾防范和应急处理方面的需要。缺乏电气消防系统可能导致在火灾发生时,电气设备无法有效地被隔离或控制,增加了火灾蔓延和电气设备受损的风险。没有合适的电气消防系统也可能导致火灾对建筑内电气系统的长期影响,甚至对建筑整体的安全性产生负面影响。

2.5 未做好用电设计

在建筑电气设计中存在未做好用电设计的问题。这意味着在规划和配置电气系统时,可能未充分考虑建筑内不同区域和设备的用电需求,缺乏良好的用电设计可能导致

电气系统在供电和分配方面存在不均衡,影响到各个区域和设备的正常运行^[2]。此外,未做好用电设计也可能导致电气系统过度负荷或低负荷运行,从而影响系统的效能和能源利用效率,这一问题可能在建筑投入使用后显露出来,导致用电设备的损坏、能源浪费等不良后果。

2.6 建筑电气工程设计人员素质有待提高

在建筑电气设计领域,存在建筑电气工程设计人员素质有待提高的问题。这反映在设计人员的专业知识水平、实践经验以及对最新技术和规范的了解上。有些设计人员可能缺乏对电气系统复杂性的深入理解,导致在规划和设计中可能出现疏漏或不合理的情况。此外,对于新兴技术和绿色电气设计的认知不足,也可能导致设计方案缺乏创新性和可持续性,缺乏相关素质可能对电气系统的安全性、可靠性和经济性产生负面影响。

3 解决建筑电气设计问题的有效措施

3.1 深入贯彻落实设计原则与规范,强化设计深度

解决建筑电气设计问题的有效措施之一是深入贯彻落实设计原则与规范,强化设计深度。这包括在设计过程中更加严格地遵循电气工程的基本原则,如安全性、可靠性、经济性和可持续性。设计人员应当深入研究并贯彻执行相关电气设计规范,确保设计方案符合国家和行业标准,以降低潜在风险,提高电气系统的整体质量。强化设计深度意味着在规划和设计阶段进行更为全面和深入的分析,充分考虑建筑的实际需求、电气设备的性能特点以及未来的扩展和升级可能性。这包括对系统的负载需求、电气设备的选型和布局,以及可维护性等方面进行详细的研究,确保设计方案具备更高水平的专业深度,通过深入贯彻设计原则与规范,建筑电气设计可以更好地满足建筑的实际需求,提高系统的安全性和可靠性。此外,强化设计深度也有助于降低后期运维成本,减少潜在的故障风险,推动建筑电气设计向更为科学、合理和可持续发展的方向发展。

3.2 采用科学的节能方法

在电气系统规划和设计中,应该积极采纳科技创新和先进的节能技术,以提高电气系统的能源利用效率。科学的节能方法包括但不限于智能控制系统、高效能源设备的选用、定期的能效评估等方面。采用智能控制系统可以实现对电气设备的精准控制和优化运行,根据实际需求进行动态调整,避免系统的过度负荷和不必要的能源浪费。此外,选择高效能源设备,如能效更高的照明系统、变频调速器等,有助于降低用电设备的能耗,提高整个系统的能效。定期的能效评估是另一个科学的节能方法,通过监测和分析电气系统的运行数据,及时发现和解决潜在的能源浪费问题。

3.3 基于实际情况做好防雷设计

电气系统作为建筑重要组成部分,其正常运行关系到建筑的安全性和设备的可靠性。因此,在设计阶段,应该根据建筑所处地区的气候特点和雷电频率,制定科学合理

的防雷方案。首先,设计人员需要充分了解建筑所在地的雷电环境,包括雷电密度、雷电活动的季节特点等。基于这些实际情况,可以采用合适的避雷装置、接地系统等防雷设备,以有效地分散和排除雷电能量,防止雷击对电气设备造成损害^[3]。其次,防雷设计应综合考虑建筑结构和电气系统的特点,确保避雷装置的布局 and 数量能够全面覆盖建筑各个部位,特别是对于高层建筑、电气设备集中的区域,需要更为精细和全面的防雷设计,以保障整个建筑系统的稳定运行。

3.4 改进电气消防系统

电气消防系统在建筑中的作用至关重要,它不仅关乎电气设备的安全运行,也直接影响到建筑内在火灾发生时的应急响应和控制效果。首先,需要对电气消防系统的设备和技术进行升级和改进。采用先进的火灾探测技术、自动灭火系统和火灾报警系统,可以提高系统的检测精度和反应速度,减少误报率,确保在火灾初期就能够及时发现和响应。其次,改进电气消防系统的布局和联动设计,使其更贴近实际的建筑结构和电气设备分布。这包括对电气设备集中区域的消防设备布置、联动控制逻辑的优化等方面的改进,以提高系统的覆盖范围和灵活性。此外,对于不同类型的建筑,应该量身定制适合的电气消防系统,考虑到建筑用途、结构和人员密集度等因素,确保系统在各种情况下都能够有效地发挥作用。通过改进电气消防系统,可以提高建筑在火灾发生时的安全性,最大程度地减少电气设备受损的可能性,这一措施有助于提高建筑的整体火灾防范水平,确保电气系统在应急情况下能够迅速而有效地响应,保障建筑及其内部设备的安全。

3.5 基于用电场所做好负荷设计

在电气系统规划和设计中,对建筑内各个用电场所进行全面深入的负荷设计是确保电气系统高效运行的关键步骤。首先,应该对建筑内不同区域和设备的用电需求进行详细调研和分析。这包括了解各个用电场所的电气设备种类、功率需求、使用时间等因素,从而制定合理的负荷设计方案。其次,负荷设计应考虑到建筑的不同功能区域,如生活区、办公区、生产区等,以及特殊场所,如医疗设施、实验室等。每个区域的用电需求存在差异,因此需要根据实际情况制定差异化的负荷设计策略。另外,随着建筑功能和用途的变化,负荷设计也应具备一定的灵活性和可调整性。考虑到未来可能的扩展和改建,设计人员需要预留足够的电气容量,以应对建筑用电需求的潜在增长。通过基于用电场所做好负荷设计,可以确保电气系统在不同区域和设备之间有合理的电力分配,避免负荷过载或低

负荷运行的问题,提高系统的稳定性和效能。

3.6 提高电气设计人员的技术水平

电气设计人员作为电气系统规划和设计的关键执行者,其专业素养和技术水平直接影响着设计质量和系统性能。首先,培养电气设计人员的综合专业知识。电气设计涉及多个领域,包括电力系统、电气设备、智能控制等,设计人员需要全面了解这些领域的知识。通过持续学习和培训,了解最新的电气技术和规范要求,设计人员能够更好地适应电气工程领域的快速发展。其次,提高设计人员的实践经验。电气设计实践对于设计人员的经验积累至关重要。通过参与实际项目、解决实际问题,设计人员能够更深入地理解电气系统的运行特点,熟悉各种设备的性能,提高应对复杂场景的能力^[4]。另外,鼓励设计人员参与专业认证和评估,如电气工程师资格考试等,这不仅有助于评估设计人员的专业水平,也推动他们在专业领域中的不断提升。

4 结语

通过深入贯彻设计原则与规范,采用科学的节能方法,基于实际情况做好防雷设计,改进电气消防系统,以及提高电气设计人员的技术水平等对策,我们可以望见建筑电气设计领域迎来积极的变革。这些对策不仅有助于提高电气系统的效能和可靠性,也为建筑的可持续发展奠定了坚实基础。然而,需要强调的是,这些对策需要综合多方面的努力和协同合作。建筑电气设计是一个综合性的领域,涉及多学科知识的融合,需要建筑师、电气工程师、能源专家等多方共同参与。未来,我们期望建筑电气设计能够不断演进,顺应社会、科技和环境的变化,为建筑领域提供更为先进、可持续的电气系统解决方案,通过对问题的深入研究和对策的提出,我们为建筑电气设计的未来发展指明了方向,也为构建更安全、更智能的建筑环境作出了积极的贡献。

[参考文献]

- [1]高健.建筑电气设计存在的问题及对策研究[J].中国标准化,2018(20):28-29.
 - [2]刘恺.建筑电气设计中建筑节能存在的问题及解决对策[J].智能建筑与智慧城市,2018(8):49-51.
 - [3]陈振图.建筑电气设计中的常见问题及对策研究[J].建材与装饰,2018(27):83-84.
 - [4]王健成.建筑电气设计存在的问题及主要对策[J].住宅与房地产,2018(5):69.
- 作者简介:仇敬敏(1988.3—),女,汉族,毕业学校:中国石油大学(华东),现工作单位:河北建研建筑设计有限公司。