

# 建筑电气设计存在的问题及对策分析

陈有智

中联合创设计有限公司阿拉善盟分公司 内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗 750300

DOI: 10.12238/ems.v7i5.13186

**[摘要]** 建筑电气设计可以充分保障建筑功能、安全以及舒适性。但是在设计中受到环境、建筑结构以及技术手段等多种因素的影响, 导致其出现诸多的问题, 这些问题的存在不仅会严重影响建筑结构的应用效果, 也会严重降低建筑结构的安全性、经济性以及可持续性。对此, 重点分析建筑电气设计中的潜在问题, 提出优化方案, 可以有效提高建筑电气设计水平。

**[关键词]** 建筑; 电气设计; 智能化

随着我国社会经济的高速发展, 对于电气设计日益重视。目前来说, 建筑电气设计复杂程度高, 要综合照明、电力防雷等实际状况确定设计要求, 基于自动控制、电视以及电话系统等实际状况进行系统化处理。而电气工程具有复杂性的特征, 其对于功能性、安全性以及便利性要求严格, 原有结构具有复杂性的特征, 在设计中要重点分析设计、安装以及施工等多种因素系统分析。对此, 分析建筑电气设计中的存在的问题, 了解潜在的对策以及优化方案, 可以切实提高建筑电气设计质量。

## 1. 建筑电气设计基础原则

建筑电气设计基础原则就是保障建筑电气系统可以充分保障建筑结构的功能需求, 保障其安全性、经济以及环保、可靠性。

### 1.1 功能性原则

建筑电气设计要综合建筑基础功能进行分析, 重点分析照明、供暖以及通风、空调、消防等诸多内容, 对其进行规范化设计。在设计中要保障建筑结构的电气可以保障运行的稳定性, 保障供电系统符合设计要求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 安全性原则

安全性是建筑电气设计的重点, 在设计中要充分保障电气系统安全性, 避免出现火灾以及点击等安全隐患问题。通过火警系统、入侵检测系统以及紧急疏散系统等方式进行优化分析, 保障电气设计方案符合国家规定, 可以充分保障施工以及应用的安全性。

### 1.3 经济性原则

经济性原则是要保障基础功能以及安全的基础上, 做好成本控制, 方可提高整体效益。在设计中要综合设备性能、维护性以及能源等诸多因素, 确定经济适用的技术与设备。

## 2. 建筑电气设计存在的问题

分析建筑电气设计中存在的问题, 基于实际状况了解具体成因, 探究优化方案, 则可以为建筑电气设计提供有效参考。

### 2.1 缺乏规范性

部分建筑电气设计中还是存在规范性不足的问题, 在设计中没有全面考虑电气系统的复杂性以及多样性, 导致在设计中无法有效满足实际的施工需求, 甚至会出现安全隐患等诸多问题<sup>[2]</sup>。

其中电气设备与设计规范不符合是常见的问题之一, 应用的电气设备与电缆不符合设计要求; 低压配电系统没有制定电气保护接地以及等电位连接设计, 出现安全隐患等诸多问题。建筑内部电气线路铺设不符合设计要求, 配管线保护不当, 厚度不足, 管内闭塞, 多根导管交叉等等。同时, 在防火区域的线路施工中没有基于技术要求采取防火处理, 导致上下防火墙之间出现空隙, 出现空气流通等诸多问题, 增加了火灾隐患问题。例如, 在设计中并没有综合负荷需求, 存在线路布局不合理等诸多问题, 严重的甚至会诱发安全事故隐患问题。

### 2.2 节能设计不足

节能设计是电气设计的重要内容, 但是在多数的设计中

还是缺乏对能源利用的深度分析, 导致其出现形式化、表面性的问题。不仅导致建筑电气系统能耗高, 也不符合绿色化、持续发展的基础理念。

### 2.3 防火与安全设计不足

防火设计与安全措施不足是在电气设计中最为常见的问题。例如, 在设计中没有根据要求做好防雷分析, 电气线路布局缺乏规范性, 配电箱保护设施安全尚未完善, 无法快速的响应, 会增加安全隐患问题。

### 2.4 设计与实际需求脱节

在电气设计中出现了电气设计与建筑实际脱节的问题, 设计方案形式化, 并没有综合应用场景, 导致功能出现不匹配等诸多问题, 严重的甚至会存在资源浪费、安全隐患等诸多问题。同时, 也会导致在后续的应用中要对其进行调节、改造, 在一定程度上增加了工程成本。

### 2.5 施工与管理问题

在施工中, 电气设计与施工管理还是存在不协调的问题, 这样则无法保障施工质量, 严重的甚至会出现返工等诸多问题, 严重影响了工程进度与成本。例如, 施工人员缺乏对设计方案的理解与认知, 在施工中出现偏差等问题, 降低了电气系统的功能性<sup>[3]</sup>。

## 3. 建筑电气设计优化对策

### 3.1 优化设计方案

#### 3.1.1 强化设计规范与深度

基于国家与行业标准化分析, 保障设计符合规范要求。同时, 要提高设计的深度, 综合建筑电气系统的复杂程度, 对现有的路线布局以及设备配置等进行科学规划分析, 保障设计科学性、实用性。

#### 3.1.2 制定严格的施工方案

施工方案可以充分保障工程质量, 在设计中要基于建筑结构特征, 做好方案的设计与分析, 保障符合设计要求。同时, 要确定施工方法、工艺、顺序以及组织结构、资源配置、质量安全保障等基础措施, 根据设计要求进行标准化操作。

#### 3.1.3 重视审核与技术交底

设计人员要全面收集建筑工程以及相关资料信息, 了解建筑结构的项目背景以及环境, 方可提高设计质量。完成设计之后, 做好审核, 保障符合设计要求。

### 3.2 优化节能设计

在设计中合理营养节能技术, 通过自然光 LED 灯等节能设备进行处理, 优化照明系统, 则可以切实提高能源的综合利用效率。同时, 要提高建筑电气系统整体能源的利用效率, 充分保障节能设计全面、科学, 符合实际的应用需求。

在设计中可以通过智能照明系统, 优化光线应用, 则可以有效降低能源消耗。例如, 通过对灯光的亮度、色温等进行自动化调控, 则可以有效节省 80% 的能源。同时, 智能化照明系统也可以通过 LED 技术, 这样不仅可以有效减少维护成本, 也可以延长应用寿命。

### 3.3 重视防火与安全设计

强化防火设计, 综合建筑结构的特征, 合理设置防雷装置, 优化电气线路的布局结构, 充分保障配电箱保护设计等

符合技术要求,切实提高火灾初期的响应能力。同时,制定完善断电器安全设计方案,保障电气设备符合技术要求,切实提高电气设备的安全性、增强可靠性。

### 3.3.1 防雷接地系统基础原理与设计要点

防雷接地系统的重点就是将雷电电流引入到地下中,达到保护建筑结构、人员安全的目的。其主要包括接闪器、避雷针以及避雷带、引下线以及接地装置等等。

设计中综合建筑结构所在地区的气候环境、土壤性质等诸多因素确定接地材料,可以通过金属接地体或者化学接地体等进行设计,一般建筑结构的接地电阻不得高于 $4\Omega$ ,在设计中可以通过接地线的方式进行连接,充分保障建筑结构金属管道、电力系统金属外壳等与电位避雷器互相连接,这样则可以切实提高电气设备的安全性,增强结构的稳定性<sup>[4]</sup>。

### 3.3.2 施工方法与技术特点

选择适宜的接地装置,在基础地梁底部焊接两根不高于 $\Phi 16$ 的钢筋以及桩基内竖向主筋连接,则可以形成降低极。同时,要综合建筑结构的特征确定接地装置。合理适宜的接地系统可以有效减少电阻,充分保障电流可以迅速传导,有效减少雷电等结构对内部设备以及电力系统产生的干扰性影响。

### 3.4 科学布局与设计

在建筑设计阶段,要重点分析电气设备设置,在中间位置设置电源,不仅可以缩短配电路的长度,也可以有效减少线路损耗性问题。同时,综合建筑采光、通风等因素科学规划,根据天窗以及大窗户等方式,有效优化设计方案,则可以达到降低能耗的目的。

#### 3.4.1 变压器与线路设计

合理选择变压器的类型,则可以有效降低线路的损耗性问题,通过高效的电动机可以减少电动机在运行中出现的空载损耗以及负载损耗等诸多问题。同时,要基于实际状况对电网的电压分配进行优化设置,方可切实提高承载能力,降低能耗。最后,则可以根据实际状况合理应用节能变压器,继而有效降低能耗问题。

#### 3.4.2 空调系统节能设计

空调系统优化可以基于机电设备启停优化控制、变风量变流量系统等对其进行规范化设计,合理设置空调系统的控制模式,方可达到最佳的节能效果。例如,可以综合建筑结构的应用状态、气候状态等对智能化照明设备、空调等设备的参数进行动态调控。

#### 3.4.3 智能化消防系统

消防电气系统在设计中要省级火灾探测、自动灭火以及报警系统。通过现代化的火灾探测技术,利用自动灭火设备则可以切实提高火灾的响应速度,提高检测的精度。

在消防电气系统的设计中,优化布局重点做好联动设计,则可以使得其与建筑结构、电气设备的分布状态更为符合。例如,在不同区域中可以根据实际追到设置独立的小腹应急疏散标志,通过应急照明以及备用照明系统进行处理,则可以实现快速响应。

同时利用智能化技术进行处理,则可以有效检测可燃气体浓度,实时监控消防设备的运行状态,保障消防系统的安全性、稳定性。

#### 3.4.4 重视电气设备的协同性

住宅建筑电气设计中,要充分保障电气设备的协调性。在设计阶段要综合实际状况进行科学分析,保障电气设备类型、安装位置、结构以及方式等符合建筑特征。优化给排水、暖通以及消防体系结构,根据实际状况撞墙进行优化设计,则可以充分保障电气设备在运行中不会受到干扰性的影响,切实提高整体的安全性。

应用高性能、质量可靠以及兼容性的电气设备,可以有效减少电气设备故障机率,避免出现不兼容等问题。综合设备、环保等因素对其系统分析,有效降低不良影响。而在电

气设备的调试中则要合理控制细节,提高规范性,严格执行说明说以及安装的技术要求。要根据实际状况对其进行必要调试以及检测,方可保障设备衔接以及信号传输的稳定性。

### 3.5 施工中质量控制

#### 3.4.1 强化质量控制

在施工中要做好质量控制管理,重点做好开工报告、方案审批以及隐蔽工程的检查。对于关键流程以及工艺则要通过技术人员进行跟班作业,充分保障施工质量。同时重视检查检测分析,通过三级复核制度进行管控,方可有效保障施工质量。

在设计中要综合建筑结构的实际需求以及今后的发展趋势,基于用户的实际需求,对电气系统功能进行优化布局,切实提高建筑结构的效率,增强整体的安全性。对此,要在多个维度进行系统分析,融合智能化、可持续化等多种理念,构建一个高效、安全以及环保的建筑系统。

#### 3.4.2 智能化与自动化

随着物联网、人工智能以及大数据等现代化技术的高速发展,建筑电气系统呈现智能化的发展趋势。合理应用智能感应器、智能化控制系统以及远程化监控系统,则可以对整个电气系统进行自动化监控、智能化调节以及远程化控制。例如,通过供暖、通风以及空调等系统进行处理,可以基于人员活动以及环境参数等实现动态调节,在一定范围内可以有效降低能源消耗,切实提高资源的综合利用效率。

#### 3.4.3 绿色与可持续化

绿色建筑理念是今后电气设计的主要发展方向,利用太阳能以及风能等清洁能源,可以优化能源的利用效率,在一定程度上控制碳排放,达到绿色低碳的发展目标。例如,通过智能化建筑结构可以构建集成化的清洁能源、智能化设备,进而有效提高能源的综合利用效率。同时,建筑电气设计要融合节能技术,合理规划电气设备以及线路,方可有效减少能耗性问题,切实满足环保发展的基础需求<sup>[5]</sup>。

#### 3.4.4 重视施工管理与监督

在施工中要强化施工管理,保障施工人员可以基于设计要求进行施工处理,避免在施工中因为技术性偏差等问题而出现诸多隐患。同时,要基于实际状况建立完善的施工监督管理机制,方可有效保障施工质量等符合设计要求。

同时,要定期维护与检测。建筑电气系统应用之后,要定期维护检测,方可有效保障其长期运行的安全性。企业要制定详细的管理方案,对关键组件以及系统进行规范化检测。

### 结束语:

建筑电气设计是保障建筑功能的基础内容,其设计质量直接关系到建筑结构的安全性、经济性以及可持续性。对此,要重点分析建筑电气设计中存在的问题,基于设计规范、节能以及安全、需求以及施工管理等各个角度进行动态分析,通过综合性的方式进行处理,方可有效提高建筑电气设计的综合能力,进而为用户提供安全、舒适以及高效的应用体验。建筑电气设计的发展趋势集中体现在智能化、绿色化和可持续化方向,并伴随着技术创新和行业融合的深化。未来,这一领域将继续朝着更加高效、智能和环保的方向发展,为现代建筑工程提供更优质的技术支持和服务。

### 参考文献:

- [1]张蕾.建筑电气设计中的消防设计要点研究[J].城市建设理论(电子版),2025,(08):67-69.
- [2]陈金电.医院建筑电气工程施工技术与施工[J].安装,2025,(03):35-37.
- [3]詹永村.城市住宅建筑电气消防改造设计分析[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(07):1-3.
- [4]王静.住宅建筑电气设计中存在的问题与对策分析[J].居舍,2024,(36):71-74.
- [5]施韬.论建筑电气工程设计安装中存在的问题分析及对策[J].农家参谋,2020,(21):136.