

建筑电气设计中存在的问题及对策研究

赵 杰

山东省建筑设计研究院有限公司泰安分院 山东 泰安 271000

摘 要：在新经济环境下，建筑的电气设计不仅要满足安全和实用功能的基本要求，还要满足绿色节能环保的相关参数，考虑建设投资和建筑维护成本，以及注重可持续性发展。因此，提高建筑电气化水平已成为现代建筑电气化的主要目标。本文首先对建筑电气规划的内容和基础进行了总结和分析，突出了规划中的一些常见问题，并提出了相应的解决方案。

关键词：建筑；电气设计；问题与对策

引言

为确保设计效果符合相关标准的要求，在节能电气设计过程中，设计人员应加大对先进技术的研究，以更好地发挥节能的作用。只有通过不断开发先进的节能建筑技术，规划人员才能实现这些目标。例如，如果在节能建设项目中广泛应用智能节能控制技术和电气高低压装置，就可以轻松实现节能目标。设计人员在设计过程中必须严格遵循节能设计原则，采取有效的节能措施，提高能源利用效率，才能为建筑业的可持续发展做出重大贡献。

1 智能建筑中的电气设计原则

1.1 实事求是原则

相关人员在规划智能建筑电气设备时，应根据既定标准进一步明确电气设备的功能性和实用性，并根据建筑物的特点和特点进行系统的建筑电气设计。建筑物的所有功能。同时，所有的设计活动都应始终本着实事求是的原则，采取适当的优化措施，才能显著提高整个设计理念的可行性。

1.2 经济性原则

智能建筑电气设计的相关工作充分考虑建筑本身的成本和经济效益是非常重要的，智能电气系统的设计不能因为成本高，这是一个重要的依据。智能电气设计建筑。同时，在电路设计过程中应考虑到相关的节能和质量控制要求，并根据实际情况不断优化电气设计图纸，尽可能降低和提高施工成本，使整个项目的经济性得到可靠保障。

1.3 功能性要求

电气线路设计是现阶段智能化电气设计的重要内容之一，其中配电系统和照明系统是智能建筑电气系统的主要组成部分。因此，设计人员必须能够为这些线路实施控制结构，保障建筑部分基础功能的正常稳定运行^[1]。

2 建筑工程电气设计中的常见问题

2.1 防雷设计方面

雷击会极大地影响高层建筑的质量，也是最常见的自然灾害之一，因此现代建筑必须配备防雷装置，使建筑物的电气设备不至于被雷击严重损坏。防雷规划问题主要包括防雷装置本身、安装方法、雷电波的穿透力等。防雷装置通常安装在建筑物的顶部，很多设计者仍采用传统的方法将其固定在某处，导致安装方法缺乏灵活性和科学性，在某些方面影响了建筑物的防护。从而无法有效保证建筑物内电气设备的安全运行。与其他建筑物电气危害一样，雷电波以无线电波的形式扰乱建筑物电气设备的运行，严重影响建筑物内的通信秩序。然而，许多设计人员着重于针对直击雷的影响制定专门的防治措施，不仅忽视了雷电波的影响，也无法从理论上消除雷击的影响。

2.2 建筑电气系统设计原则不突出

电气安装施工的设计要求和设计规则是设计人员应该注意的内容，如果在工程中不遵循设计标准，就不可能达到预期的设计目标。由于无法达到最佳设计效果，业主必须承担责任。此外，还需要对设计内容进行优化调整，以降低成本。当违反建筑物的电气标准，不满足建筑物的电气要求时，建筑物的设计就会出现系统错误，导致某些功能无法正常使用。

2.3 建筑电气设计的方案不够深入

当建筑结构受外界因素影响时，电气设计方案与建设项目实际施工存在较大差异，影响项目可行性，导致项目部分建设功能达不到预期要求设计标准。例如，由于电气设计图纸不成熟，一些原有的功能无法使用，工程总计划中没有材料和型号说明，只能再次购买，导致工期延长。在施工过程中，甚至使用不符合要求的材料，导致施工质量低下，不符合质量标准，甚至对施工

质量和安全构成威胁^[2]。

2.4 未注重设计

安全配电箱是建筑设计中应该考虑的东西,但是现在的设计师大多对配电箱的选择没有科学的认识。模块式接线盒主要有PZ20和PZ30两种,在不同的应用场合有不同的使用方式,使用方法也完全不同。如果设计人员没有足够的电气设计知识、丰富的知识和经验,建议选择PZ20接线盒,否则可以选择PZ30接线盒。如果在电气设计过程中没有很好地考虑这些因素,电气设计的质量就会下降。爬电距离大可以选择PZ20分配器,客户在选择分配器时没有发现什么窍门,如果选择不合适,在实际操作中会出现很多问题。布线设计环节所包含的因素并不完整,设计者在改造配电设备时,也涉及到布线,这个连接是极其重要的。从以往的项目中不难看出,布线时如果不能科学控制,就会发生安全事故。设计人员在采取保护措施的同时,应研究敷设和敷设电线过程中的实际情况。但从目前的情况来看,垂直拼装距离存在问题,离地距离小于1.8m,在这种情况下,设计者没有采取有效的管道保护措施,增加了安全隐患并且给施工带来了困难。以确保施工人员的安全。隐蔽的管道也有很多问题,管道多且交叉,管壁很薄,出水不畅,各种原因形成裂缝。此类问题存在安全隐患,容易引发安全事故,不利于建筑物内电气设备的运行。在实际案例中,施工人员对地下管线遇到的问题没有提出任何对策,导致管线运行过程中存在诸多隐患。

2.5 缺乏电气消防系统

随着人们对住房功能要求的不断提高,高层建筑电气装置的设计也越来越复杂,电气、燃气装置建设的合理性一直是全社会关注的问题。在现代建筑中,能源系统不仅是不可替代的要素,也是容易发生安全事故的要素。在设计电气消防系统时,针对不同的湿度和温度条件、应用场景等设计火灾探测器。在规划消防系统时,必须充分考虑接地系统,尤其是特殊系统的接地概念。在设计电气消防系统时,会出现不符合电气标准的问题,接线不当会大大降低电路的导电性,降低安全性。此外,消防系统的供电也很容易引起注意,部分建筑物的消防系统不符合实际要求,所选电缆的耐火参数不高,导致在发生火灾时供电系统因线路烧毁不能正常运转,不利于火灾救援^[3]。

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

在电气设计初期,需要对建筑物的外观进行彻底的检查,充分了解建筑物的结构设计和功能,选择合适的

配置,并根据行业设计标准加载和制定电流消耗.合理审慎的规划,确保足够的建筑安全。电力主要要求对配电系统、电源等关键部位进行科学设计,确保电气建设水平。对方案的实施,应有专人负责验证工作,对结构不符合要求的部分及时采取措施进行优化调整,确保电气设计质量。很多建筑电气理念陈旧,跟不上发展,不仅阻碍了新技术的引进,也不利于工程的改造和现代化。节能减排是新时期我国发展的主要理念,建筑设计也必须与时俱进,调整设计思路,制定新方案,适应时代发展。

3.2 重视设计与建筑的匹配性与可靠性

在开展相关工作时,首先要对建筑物的功能和性能要求进行透彻解读和分析,编制建筑物电气设计的基本要求。进行负荷计算,选择可接受的变压器输出,保证供电,降低变压器损耗。其次加强工程文件审查,由专业设计人员负责实施,发现不合理之处,及时采取优化调整措施,确保电气设计质量。围绕建筑电气设计的主要内容,在回顾性分析的基础上,深入研究建筑电气设计的可行性,全面评价项目的技术经济指标,加强统筹协调和两个机构之间的合作,并确保施工能够满足工程成本要求,不断提高电气设计质量,同时强调技术要求^[4]。

3.3 防雷接地优化

在建设工程电气规划中,应尽可能采用防雷装置用金属导体,保证内部电位均衡,大大提高均压效果,确保人身安全和建筑物运行安全。设备才能得到有效保障。更要注意地下水位,若地下水位过高,应在建筑物外的钢筋上包一层沥青或橡胶、塑料等防水材料的防水层,以提高建筑物的保温性能。可采用封闭式水平接地体在建筑物外提供接地,以保证接地设施设计时满足适当的接地电阻要求。相关项目工程师还应更加重视雷电波穿透问题,增加电缆输入输出参数的合理性和科学性,在电气设备的接地装置的进出处装设避雷器,并与绝缘子铁脚相连。

3.4 变压器设施的设置

变压器作为智能建筑电气装置的主要组成部分,其设计的好坏对整个电气装置的运行影响很大,因此在规划变压器系统时应充分考虑各种因素。具体如下:(1)在智能建筑中,不同时期的能源需求是不同的。低功率变压器的同时运行一个或两个变压器足以满足较长时间的要求。因此,结合实际情况,科学控制工作变压器台数,不仅可以提高用电质量,还可以大大降低建设成本;(2)变压器运行过程中功率损耗是不可避免的,这部分损耗取决于变压器本身的性能。因此,在选择变压器时,应充分考虑变压器的能量损耗现象,选择效率最

高、损耗最低的变压器。

3.5 注重建筑电气安全性的设计

安全设计的作用和重要性是巨大的，是保障施工现场人民生命财产安全的重要要求。设计者必须按照我国制定的相关要求进行了防护，如安装警示标志等。必须将消防与应急电源分开，在楼道内增设照明灯和应急标志，在危险区域设置警示标志，落实安全措施^[5]。

3.6 基于用电场所做好负荷设计

电气设计需要仔细和彻底的分析来设计电源点的电源负载。建筑物的高度、面积和用途通常在规划文件中规定，并在此基础上确定建筑物的防火等级、类型和能量负荷水平。在设计相关内容时，不能简单笼统地呈现内容，需要根据建筑物的能源负荷进行分类说明。例如，对于高度小于24m的建筑物，如果每层大于3000m²，则该区域的消防用水量一般应保证大于25l/s。此类建筑要满足消防安全设计要求，必须采用二次负载供电方式。设计人员必须了解规范内容，并与给排水、土木工程等专业人士沟通，确定能源负荷等级。二次电源的选择可按GB 51348-2019《民用建筑电气设计标准》第3.2.11条，根据建筑物自身的使用类型和外部条件选择合适的电源，并据此应用。

对于I类和II类高层建筑，在分配荷载时应考虑建筑物的性质和用途。必须对各方面的数据进行全面评估，以确定负荷水平，提高供电设计的合理性，确保建筑物可靠安全地使用能源。电启动极其重要，应重视其内容以改善能耗。铺设电缆时，必须正确评估接线方法并要求校准器评估。设备使用前应检查设备外壳、转子控制和灵活性，并检查是否接地。更换电池前，需要正确设置过载电流并记录运行数据，以便及时发现和修复设计问题。

3.7 采用科学的节能方法

在电气设计方面，针对能耗进行了专项优化，按照相关标准进行电气设计，对电路进行了优化改造。正确的电气设计可最大限度地减少电气系统运行期间的电路损耗。电厂变频技术中存在内部断电问题，需要根据

工程实际需要选择合适的变压器型号，尽可能使用效率最高的变压器，防止内部能量损失。在开始施工布线之前，需要准备好合理的场地规划，选择合适的电缆和供电距离，使用低阻值的铜线，为尽量减少损坏，配电位置应靠近负荷中心。规划不当、线路布置不当、供电距离过大等都会导致电压下降。变频技术是电气设计中广泛采用的节能方法。充分采用变频技术，确保设备软启动、低电流启动，显著降低功耗。要达到照明的目的，就要满足整体的照明效果。可选用高效照明和高效电器附件，满足节能要求，选用紧凑型荧光灯或高效荧光灯，实现满足建筑电气系统整体照明效率的节能。其次通过选择高效的电气附件，如用电子镇流器代替电感镇流器，不仅可以降低启动电压和线压，还可以降低噪音、重量和功耗，电子镇流器的使用，大大减低了照明设备的功耗。

4 结束语

综上所述，电气设计是工程设计和施工中非常重要的一个环节，有关部门和设计人员必须结合实际工程设计情况，综合分析存在的电气安装设计问题，电子镇流器的使用，大大减低了照明设备的功耗。这样可以避免因设计不当引起的安全问题，在提高工作效率的同时更好地保证电气设计的质量。此外，在满足建筑实际需要的情况下，减少不必要的无功损耗和能量损耗，使建设项目的效益和成本最大化。

参考文献

- [1]李常波,赵长东,许立鹏.建筑电气设计存在的问题及对策[J].住宅与房地产,2020(27):50-51.
- [2]邵学艺,李磊.建筑电气设计中存在的问题与解决措施[J].工程技术研究,2020(07):228-229.
- [3]黄树锦.建筑电气设计中存在的若干问题[J].现代建筑电气,2020,5(12):7-8+11.
- [4]陈加声.建筑电气设计存在的问题及完善对策研究[J].科技经济导刊,2020(34):65-66.
- [5]卢木添.试论建筑电气设计中的节能措施[J].江西建材,2020(3):202+204.