

绿色节能技术在建筑电气设计中的应用研究

杨 萍

宁夏固原建筑设计研究院 宁夏 固原 756000

摘 要：绿色节能技术在建筑电气设计中的应用具有深远的意义，本文探讨了绿色节能技术在建筑电气设计中的应用，强调功能性、经济性和环保性原则的重要性。通过优化配电系统、照明系统、电动机设备、变压器和空调系统的节能设计，实现能源的高效利用和环境保护。

关键词：绿色节能技术；建筑电气设计；应用原则；应用策略

引言

随着全球能源危机的加剧和环境保护意识的提升，绿色节能技术在建筑电气设计中的应用日益受到重视。建筑电气系统作为建筑能耗的重要组成部分，其节能设计对于实现建筑行业的可持续发展具有重要意义。本文探讨绿色节能技术在建筑电气设计中的应用策略，以期建筑行业节能减排提供有益参考。

1 绿色节能技术在建筑电气设计中的应用原则

1.1 功能性原则

在整体建筑中电气设计部分是非常关键的组成部分，该环节的功用是否充分发挥出来将直接决定整个项目是否顺利实施，因为我们在具体的建筑过程中常常要接受对外界环境以及内部条件的监控，必须能够更高效实现整体建筑中电气设计的监控工作，提高整个建筑电气设计的科学性，现代建筑电气设备的功能性相较于以往有了质的飞跃，不再局限于简单的照明与电力供应，而是包括智能化控制、能效管理、安全防护等多个维度，为人们的生活与工作带来了前所未有的便捷与舒适，这一变化要求工程人员在掌握建筑电气设计的基本技能之外，还需具备更加全面且深入的专业知识，以便能够充分理解并发挥每一项电气设备的独特功能与潜在优势。绿色节能技术的引入成了一个不可避免的趋势，作为推动建筑行业可持续发展的关键手段，绿色节能技术不仅有助于减少能源消耗，降低环境污染，还能在一定程度上提升建筑物的整体性能与居住品质。在应用这些先进技术时，我们必须坚持功能性原则，确保电气设计在追求绿色节能的同时不牺牲其原有的核心功能与实用性，我们需要在设计阶段就充分考虑建筑的实际需求与未来发展趋势，通过科学合理的规划与设计，使绿色节能技术与建筑电气系统完美融合，共同服务于建筑工程的顺利开展与高效运营。

1.2 经济性原则

材料是保证经济性原则的主要方面，材料的成本直接关系到整体的投入，相关人员不仅要具备敏锐的市场洞察力，还需对各类建筑材料的性能、价格、耐用度等关键指标进行细致比较与评估，通过科学的筛选机制，精选出性价比最优的材料，在源头上把控成本，为项目的整体经济效益奠定坚实基础。提升施工效率亦是践行经济性原则的重要一环，建筑管理人员应着眼于现有施工技术与工艺的持续优化与创新，力求在保持高质量施工标准的同时，通过技术革新与管理升级，有效缩短施工周期，减少不必要的资源浪费。这不仅要求对施工流程进行精细化管理，还需鼓励团队成员之间的紧密协作，共同探索更为高效、环保的施工方法。施工设备作为施工过程中的重要辅助工具，设备的运行状态直接影响着施工效率与工程质量，在施工启动之初，便应对所有设备进行全面检测，确保它们处于最佳工作状态，避免因设备故障而导致的工期延误与成本增加，在施工结束后要对设备进行细致的维护与保养，延长其使用寿命，减少未来更换新设备的费用。

1.3 环保性原则

为了更好地实现建筑工程和保护环境之间的协调发展，就必须转变施工方式，将环境保护置于核心地位，对环境的影响最小化并推动建筑工程的顺利进行，降低建筑工程所产生的噪声污染、光污染及减少建筑垃圾，是环保性原则的关键所在，噪声与光污染不仅扰民，还可能对周边生态环境造成不可逆的损害，而建筑垃圾的处理则往往占用大量资源，处理不当还可能引发二次污染，所以采用低噪声、低光污染的施工设备与工艺，以及实施严格的建筑垃圾分类回收与再利用制度，成了我们不可忽视的责任^[1]。随着全球可持续发展战略的深入实施，绿色节能技术正逐步渗透到各行各业，为环境保护与资源节约提供了强有力的技术支撑，在建筑领域，这些技术的广泛应用不仅显著降低了施工活动对生态环境

的破坏程度,还通过提高能效、减少能耗等手段,实现了工程成本的有效控制。绿色节能技术还促进了建筑行业的整体转型升级,推动了绿色建筑、生态城市等先进理念的实现,这不仅符合时代发展的需要,更是对子孙后代负责、对地球家园负责的体现,我们应该继续加大绿色节能技术的研发与应用力度,不断探索更加环保、高效的施工方式,为实现建筑工程与环境保护的和谐共生贡献力量。

2 绿色节能技术在建筑电气设计中的应用策略

2.1 配电系统节能设计

建筑配电系统节能工程设计是电力系统工程建设的核心内容,在开展建筑配电系统节能工程设计中,从建筑的电气系统总体角度加以考量,配电系统节能设计的首要任务是全面审视建筑工程的电气系统需求,将其作为一个有机整体进行规划,设计师需要深入理解建筑的整体布局、各区域用电设备的分布与负荷特性,确定配电机房及竖井的最佳位置,这一步骤至关重要,它直接关系到配电系统能否高效、经济地服务于整个建筑,减少不必要的能耗。配电系统的设置应尽可能靠近电气负荷中心,通过减小供电零点五径,能够降低线路消耗,提高能源效率。配电系统的进线走线也要被精心策划,保证线路的清晰、顺畅,这样不但有利于在平时运维,给今后的维护施工也带来了很大的方便,为了提升辨识度,可以采用不同颜色的标记来区分不同功能的线路,从而确保操作过程中的准确无误。在配电设备的选择上,需要遵循绿色节能的原则,供配电设备与变配电设施应选用高效、节能的型号,并尽可能靠近负荷中心布置,以减少传输过程中的能量损失,合理的供电方式和供电电压也是节能设计的关键,通过精确计算与分析,确定最适合建筑用电需求的供电方案,既能满足日常用电需求,又能最大限度地降低能耗。

2.2 照明系统设计

在民用建筑照明系统的设计中,设计人员需综合考虑多方面因素,以确保照明系统既能满足居民的基本生活需求,又能实现美化建筑环境、节能减排等多重目标。第一,设计人员需对工程所在区域进行深入考察,充分理解当地的气候条件、光照特点和居民的生活习惯,进行照明系统的设计,自然光不仅能为建筑提供充足的光照,还能营造出温馨、舒适的氛围,减少对照明灯具的依赖,达到节能减排的目的,设计人员应尽可能地在照明系统设计中融入自然光元素,通过合理的建筑设计,最大化地利用自然光照明。第二,工程设计技术人员必须全面研究民用建筑的特性,保证灯光控制系统

方案设计的针对性和有效性,在门窗的定位和尺寸设置时,充分考虑自然光的引入和照明灯具的布局,使两者相互协调,共同营造出理想的照明效果,满足不同空间对照明的需求。第三,在灯具的选择上,设计人员优先考虑节能灯具,LED灯具以高效节能、长寿命、显色性好等优点,成为当前照明系统设计的首选,与传统照明灯具相比,LED灯具的能耗更低,使用寿命更长,能呈现出更加真实、自然的色彩效果,为用户提供更加舒适、健康的照明环境,而设计人员应根据建筑照明要求,合理确定照明灯具的类型、数量和布局,确保照明范围的准确性和照明效果的均匀性^[2]。第四,设计人员要合理设置照明器的反射面,通过优化反射面的形状、材料和角度,有效地提高照明灯具的光效和光利用率,减少光线的浪费和眩光现象,设计人员应加强室内各个功能区域的划分,根据不同区域的功能需求和使用特点,进行个性化的照明设计,提高工作效率和舒适度。

2.3 电动机设备应用控制

电动机设备广泛应用于各种场合,这些设备的运行效率不仅关乎建筑的功能性和舒适度,还直接影响到建筑的能耗水平,绿色节能技术应用于电动机设备的运行管理中,一是可以实现设备损害的有效降低,传统的电动机设备在运行过程中,由于各种原因,往往会造成设备的损坏和磨损,这不仅增加了维修成本,还影响了设备的可靠性和使用寿命,绿色节能技术通过优化电动机的运行参数和控制策略,可以有效地减少这些损害,延长设备的使用寿命。二是绿色节能技术还能够调节好电动机的功率变化,实现能耗的降低,在建筑电气系统中,通过应用绿色节能技术,可以根据实际负载情况,实时调节电动机的功率输出,避免不必要的能耗浪费,这种调节方式不仅可以提高电动机的运行效率,还可以降低电网的负荷波动,提高整个建筑电气系统的稳定性和可靠性。在建筑工程中,绿色节能技术需要应用到不同种类的电动机设备,需要拟定完善的节能标准,确保电动机设备的能效水平符合绿色建筑的要求,还要做好节能改造工作,对于老旧、低效的电动机设备,应及时进行替换或升级,以提高整个建筑电气系统的能效水平。

2.4 变压器合理应用选取

为了将绿色节能技术深度融入变压器设备的实际应用中,有关人员和设计团队要致力于推进变压器装置的高效化运作,使整个电力系统可以在合理范围内实现电力的最低损耗消耗。建筑工程中是电力耗费的最大户,在日常运行时所消耗的电能资源量也很多,这为变压器的运营电费增加了不少的负担,在开展变压器的绿色节

电工程设计时,设计人员需要全面而深刻地研究变压器的消耗情况,通过对这些消耗情况的详细分析,更准确地把握变压器的运行状态,为后续的优化设计提供坚实的数据支撑。设计人员还需科学合理地分配变压器的负荷能力,负荷分配不仅关乎变压器的运行效率,更直接影响到整个建筑电气系统的稳定性和安全性,为了实现负荷的最优化分配,设计人员需深入了解不同建筑用途下变压器的运行特性,包括其功率因数、效率曲线以及过载能力等关键参数,通过综合考量这些因素,设计人员能够制定出更为精准、合理的负荷分配方案,从而最大限度地提升变压器的运行效率。不同用途的变压器在运行环境及运行状态上存在着显著的差异,作为技术人员,必须充分了解并熟悉各种类型变压器的运行特点及其适用环境,以便在实际应用中做出更为明智的选择,为了实现这一目标,技术人员要定期收集变压器的运行数据,通过对数据的深入分析,技术人员能够及时发现变压器运行中存在的异常问题并迅速查明原因,采取相应的优化措施,确保变压器的运行效率得到持续提升。在优化变压器运行效率的同时,还需充分考虑其对周围环境的影响,通过降低变压器的噪声水平,可以减少对周边居民或工作人员的干扰;通过采用环保型冷却介质,可以降低变压器运行过程中的环境污染。这些措施的实施,不仅有助于提升变压器的绿色节能水平,更能够彰显建筑电气设计的人文关怀和环保意识。

2.5 空调系统节能技术运用

空调系统作为建筑电气系统中的核心组成部分,承担着冷热源供给的重任,运行状态直接影响到建筑内部环境的舒适度与电气设备的工作温度,为了将节能理念融入空调系统设计中,设计人员需巧妙规划空调系统的安装位置,将空调系统设置在建筑物的顶层或底层,不仅能够充分利用建筑空间,减少空间浪费,还能在一定程度上优化空调系统的运行效率,这种布局方式有助于空调系统更高效地利用自然气流,减少能量损耗,顶层或底层的安装位置也更便于空调系统的维护与检修,降低了后期运营成本。实际操作中,部分建筑电气设计过

于追求电气设备的稳定运行,却在一定程度上忽视了空调系统的节能要求,这种做法虽然短期内可能保证了设备的连续运行,但长期来看,却可能导致能源浪费,增加运营成本,甚至影响建筑电气设备的整体寿命,作为技术人员,必须转变思维,将节能理念贯穿于空调系统设计的每一个环节,确保满足基本使用需求,实现能源的最大化利用^[3]。技术人员应加强对空调自动化设备的集中控制,通过引入先进的自动化控制系统,实现对空调系统的远程监控与智能调节,这不仅可以提高空调系统的运行效率,还能根据建筑内部的实际温度、湿度等参数,自动调节空调系统的输出,确保室内环境始终处于最佳状态,集中控制还有助于实现不同设备间的协同作业,避免设备间的无效竞争,进一步提高能源利用效率。技术人员要根据空调系统的实际运行情况,灵活调整不同设备的启停策略,以降低能耗,灵活的启停策略,既满足了建筑内部环境的需求,又实现了能源的合理利用,还应关注空调系统的维护保养工作,定期对空调系统进行清洗、检查与维修,确保系统始终处于最佳运行状态,减少因设备老化、堵塞等原因造成的能耗增加,通过引入高效节能的空调设备与配件,可以在一定程度上提升空调系统的能效比,实现更加显著的节能效果。

结语

综上所述,绿色节能技术在建筑电气设计中的应用是实现建筑工程与环境保护和谐共生的关键。通过坚持功能性、经济性和环保性原则,优化配电系统、照明系统、电动机设备、变压器和空调系统的节能设计,我们可以在确保建筑功能需求的同时,降低能耗,减少环境污染,推动建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]李海歌.建筑电气设计中的绿色节能技术措施分析[J].冶金管理,2020(11):65-68.
- [2]王朋召.建筑电气节能设计及照明节能设计探讨[J].中国设备工程,2020,000(002):1-1
- [3]殷小石.建筑电气设计中的节能技术措施浅析[J].中国设备工程,2020,(19):204-206.