

建筑智能化过程中的电气节能问题与措施研究

裴玉东

华润置地 四川 成都 610000

摘要：本文研究了建筑智能化过程中的电气节能问题与措施。通过文献综述和实证研究，发现建筑智能化过程中存在电气节能问题，如能源浪费、设备运行效率低等。为解决这些问题，本文提出了一系列电气节能措施，包括合理设计照明系统、优化空调系统、引入新型能源设备等。研究表明，这些措施可以有效地提高建筑的能源利用效率，降低能源消耗和二氧化碳排放。

关键词：建筑；智能化；电气节能

1 智能化建筑电机节能的概念

智能化建筑电机节能的概念是指在建筑物中使用智能化技术，通过对建筑物内的电机设备进行智能化控制，从而达到节能的目的。具体来说，智能化建筑电机节能包括以下几个方面：

1.1 能源管理系统：利用智能控制系统对电机设备进行监控，实时监测设备的运行状态和能耗情况，根据实际情况进行能源调度，达到节能的目的。

1.2 智能化控制系统：通过对电机设备的智能化控制，实现设备的自动化运行，减少人为因素对设备运行的干扰，从而减少能源的浪费。

1.3 能源监测系统：利用传感器对建筑物内的电机设备进行能源监测，包括电流、功率、温度等指标，通过对监测数据进行分析，及时发现能源浪费的情况，并提出改进措施^[1]。

1.4 智能化节能装置：在电机设备上安装智能化节能装置，如变频器、节能灯具等，通过调整设备的运行状态，减少设备的能耗，达到节能的目的。

总之，智能化建筑电机节能是通过利用智能化技术对建筑物内的电机设备进行智能化控制和监测，实现能源的高效利用和管理，达到节约能源、减少环境污染的目的。

2 建筑电气节能的必要性

建筑电气节能是指在建筑工程中采用各种技术手段，减少电气能源的消耗，提高能源利用效率，从而达到节约能源、保护环境的目的。建筑电气节能的必要性主要体现在以下几个方面：（1）满足国家节能减排要求：我国是一个能源消耗大国，近年来，随着经济的快速发展，能源消耗量不断增加，导致环境污染问题日益严重。因此，实行建筑电气节能措施，是落实国家节能减排政策、推进生态文明建设的重要举措。（2）减少能

源浪费：建筑电气节能可以减少电气能源的消耗，降低能源浪费，从而减少能源的消耗和环境污染，为保护环境、提高人民生活质量提供保障。（3）提高能源利用效率：实行建筑电气节能措施，可以提高电气设备的运行效率，减少设备的能耗，从而提高能源的利用效率，为企业和社会创造更多的经济效益^[2]。（4）满足建筑物功能需求：建筑电气节能设计需要满足建筑物的功能需求，同时需要考虑自身的适用性和匹配性，保证建筑电气设备的安全性和可靠性。（5）减少施工成本：实行建筑电气节能措施，可以减少电气施工的成本，缩短工期，提高施工效率，为企业和社会创造更多的经济效益。

因此，建筑电气节能是一项十分必要的措施，可以促进资源的合理利用，推进生态文明建设，提高人民生活质量，为企业和社会创造更多的经济效益和社会效益。

3 建筑智能化过程中电气节能存在的问题

3.1 建筑电气节能设计不够完善

建筑电气节能设计不够完善的问题是一个普遍存在的问题，主要表现在以下几个方面：（1）缺乏有效的技术标准和规范：目前，建筑电气节能设计缺乏统一的技术标准和规范，不同的设计单位和个人可能会采用不同的设计方法和技术手段，导致设计效果参差不齐，无法形成行业标准和规范。（2）设计人员缺乏专业知识和经验：建筑电气节能设计需要具备专业知识和经验的设计人员，但是一些设计人员可能缺乏相关的专业知识和经验，导致设计方案不够完善，难以达到节能减排的目的。

（3）缺乏充分的宣传和教育：建筑电气节能设计需要得到广大用户和社会各界的关注和支持，但是目前在宣传和教育方面还存在不足，难以引起广泛的重视和关注^[3]。

3.2 缺乏科学合理的规范和制度

在任何工作中规章制度都是一项非常重要的基础，为了能够实现工作顺利的开展就需要重视规章制度的重

要性。缺乏明确的规范和制度在我国的建筑智能化电气节能过程中是存在较为严重的一个问题,同时对于电气控制方面的内容来说也是技术人员在工作中存在的较为严重的忽视和漏洞,在电气系统运行的过程中没有高效的运行,在技术人员进行电气系统控制的时候也没有采用较为科学合理的控制方式来进行操作,这样一来就会导致建筑电气技术没能够实现智能化的建设,实现节能的目的。所以对于相关的技术工作人员来说为了能够实现建筑智能化的节能消耗就需要增强这方面的关注和重视,根据标准和相关的制度来进行工作。

3.3 智能化建筑的电气质量缺乏监控措施

3.3.1 缺乏电气设备的监测和管理系统:一些智能化建筑可能没有建立完善的电气设备监测和管理系统,无法及时发现电气设备的异常情况和故障信息,影响了电气质量的监控效果。

3.3.2 缺乏电气安全监测系统:一些智能化建筑可能没有建立完善的电气安全监测系统,无法及时监测和预警电气事故和安全隐患,增加了电气事故发生的风险。

3.3.3 缺乏相应的技术标准和规范:由于智能化建筑的电气质量监控措施缺乏相应的技术标准和规范,导致设计单位和个人难以掌握相关的设计要点和标准,影响了电气质量的监控效果^[4]。

3.3.4 缺乏有效的监管机制:由于智能化建筑的电气质量监控措施缺乏有效的监管机制,无法对电气设备的运行状况和电气质量进行有效的监测和评估,影响了电气质量的监控效果。

4 建筑电气智能化应用及节能的策略

4.1 完善建筑电气节能设计的技术标准

4.1.1 建立健全建筑电气节能设计的技术标准和规范:政府部门应该加强对建筑电气节能设计的监管,制定统一的技术标准和规范,促进设计单位和个人采用科学、合理的设计方法和技术手段,提高设计质量和效果。

4.1.2 加强设计人员的专业培训和教育:政府部门应该加强对建筑电气节能设计人员的培训和教育,提高他们的专业知识和经验,促进设计人员的专业素质提升。

4.1.3 建立有效的监管机制:政府部门应该建立有效的监管机制,对建筑电气节能设计过程中的节能效果进行监测和评估,对不符合要求的设计方案进行整改和处理。

4.1.4 加强宣传和教育:政府部门和社会各界应该加强对建筑电气节能设计的宣传和教育,提高广大用户和社会各界对建筑电气节能设计的认识和支持,推动建筑电气节能技术的推广和应用。

4.2 加强对太阳能和风能的使用

太阳能和风能是两种非常重要的可再生能源,它们在建筑电气节能设计中的应用可以有效地降低能源消耗和二氧化碳排放,具有非常重要的意义。以下是加强对太阳能和风能的使用的一些建议:(1)加强太阳能热水系统的设计和安装:在建筑物的外墙、屋顶和花园等区域安装太阳能热水系统,可以为居民提供热水和暖气,减少对传统能源的依赖。同时,太阳能热水系统的设计和安装应该遵循国家和地方的相关标准和规范^[5]。(2)优化建筑物的朝向和布局:建筑物的朝向和布局对于能源消耗和二氧化碳排放有很大的影响。设计人员应该根据当地的气候条件和建筑物的实际情况,合理规划建筑物的朝向和布局,以减少不必要的能源消耗。(3)引入被动式超低能耗建筑技术:被动式超低能耗建筑是一种利用自然通风、自然采光等手段实现建筑节能的技术。这种技术可以大幅降低建筑物的能源消耗,减少对传统能源的依赖。在设计中,可以引入这种技术,进一步提高建筑电气节能效果。(4)优化建筑物内部设计:在建筑物内部设计中,应该充分利用自然光和自然通风,减少人工照明和空调系统的使用。同时,可以采用节能环保的材料和设备,以减少对环境的负面影响。(5)发挥可再生能源一体化系统的作用:可再生能源一体化系统是一种将太阳能、风能等可再生能源与建筑物相结合的技术。这种系统可以充分利用可再生能源的优势,提高建筑物的能源利用效率,同时降低对传统能源的依赖。

4.3 电气照明系统节能控制策略

电气照明系统节能控制策略有以下几种:(1)手动控制:通过单独镇流器/驱动器或灯具的单独开关(开/关或多级)控制,可以让用户实现开关以及灯光切换,并可以根据需求实现调光。(2)时间序列控制:基于时间序列实现的由时间事件来调整照明系统的控制,该时间计数一般可以使用内置于控制系统中的微处理器来实现^[1]。(3)光感控制:使用带有电源控制器的光传感器来响应可用的日光来切换或调暗照明。由于日光的影响,当光照水平上升到目标阈值以上时,光电传感器会向控制器发出信号以减少光输出,从而节省能源。这种策略非常适用于靠近窗户和天窗以及天窗和屋顶监视器下方的照明区域—任何日光一致且充足的地方。(4)任务调整:通过调整照明系统的控制任务,如光线感应、无级调光等,实现节能控制。(5)智能化控制:利用先进的传感技术、自适应控制技术和智能化算法等,实现照明系统的自适应控制和智能化管理。

4.4 供配电系统节能技术

4.4.1 通过电力变压器达到节能目的:供配电网和用

电设备共同构成了工厂的供配电系统。通过对供配电系统的组成特点的角度进行分析,并用做理论支撑可以得出两个论点:一是着力保证搭载行业先进技术的节能设备得到广泛推广并应用,提升能源在设备中的有效利用比例,通过节能使用变压器和电机类的设备进行举例论证。二是通过节约能耗的相关先进技术在钢铁企业实际生产运行中的使用来降低电力能源不必要的消耗。

4.4.2 合理采用DR配电系统架构:提升系统效率,降低系统损耗。GB50174-2017《数据中心设计规范》在附录“电气”中规定:A级数据中心应满足容错要求,除采用2N系统,也可采用其他避免单点故障的系统配置。依此标准,A级数据中心电气系统可分为2N、DR、RR架构,通常来讲,设备冗余越多,系统的可靠性越高,但效率越低。

4.5 空调节能设计技术要点

(1)选择节能设备:在设计暖通空调系统时,应选择能效高、能耗低、使用寿命长的节能设备,如低噪音的空调系统、高效节能的热泵空调、节能型的新型散热器等。这些设备可以降低系统的能耗,提高整体系统的效率^[2]。(2)优化空气流动方式:合理的空气流动设计可以在减少能耗的同时提高舒适性。例如,可以采取适当的风量调节技术,降低空气流速,减少室内空气流动噪声和不适感。(3)采用自然通风:在设计空调系统时,可以考虑采用自然通风,利用室内外温差和空气密度差来进行自然通风。这样可以减少空调的使用,同时提高室内空气质量。(4)回收热量:在暖通空调系统中,可以利用废热来进行热量回收,减少新风的使用,降低能耗。例如,可以利用热水管道来回收冷凝水,将其加热后再供给室内使用。(5)进行节能监测:对空调系统进行节能监测,可以实时掌握系统的能耗情况,及时发现能耗异常的设备和部件,采取相应的措施进行调整和改进。

4.6 智能化电气系统的综合运用

智能化电气系统的综合运用可以包括以下方面:

(1)智能控制集成电路:在智能化电气系统中,智能控制集成电路可以通过其内置的控制功能,实现对电气系

统的高度集成控制,包括传感器信号的采集、处理和控制在内。(2)智能集成传感器:智能集成传感器可以通过内置的传感器技术,对电气系统中的各种参数进行实时监测和采集,并对数据进行分析和处理,以提高电气系统的稳定性和安全性。(3)智能化断路器:智能化断路器可以通过其内置的智能控制和保护功能,对电气系统中的线路进行保护和控制,以确保电气系统的稳定性和安全性。(4)智能集成电源:智能集成电源可以通过内置的稳压、恒流、恒频等技术,为电气系统提供稳定的电源供应,以提高电气系统的效率和可靠性。(5)智能化网络:智能化网络可以通过其内置的通信和网络技术,实现电气系统中各个设备之间的信息交换和数据传输,以提高电气系统的自动化程度和管理效率^[3]。(6)综合监控系统:综合监控系统可以通过其内置的多种监测和控制功能,对整个智能化电气系统进行实时监测和控制,以提高电气系统的运行效率和稳定性。

结束语

在建筑智能化过程中,电气节能是一个重要的问题。通过合理设计照明系统、优化空调系统、引入新型能源设备等电气节能措施,可以有效地提高建筑的能源利用效率,降低能源消耗和二氧化碳排放。未来研究可以进一步探讨电气节能技术的发展方向和应用前景,为建筑智能化的可持续发展提供支持。

参考文献

- [1]张序.民用建筑电气设计中的节能措施探讨[J].住宅与房地产,2021(3):111-112.
- [2]王小秀.浅谈建筑电气智能化及节能设计[J].居舍,2021(2):73-74.
- [3]刘晓杰.建筑电气安全节能设计[J].工程建设与设计,2021(5):39-41.
- [4]王华,王中华.建筑智能化过程中的电气节能问题分析[J].居舍,2017(25):44.
- [5]史海疆.智能建筑中的节能措施探讨访原建设部建筑智能化技术专家委员会专家杨国栋[J].电气应用,2019,12:6-8.