

探究建筑电气节能减排措施及光伏新能源的应用

边成渝

上海沪翔建筑装饰工程有限公司 上海 200333

摘要：建筑电气节能减排是建筑行业可持续发展的重要方向。通过探究建筑电气节能减排措施和光伏新能源的应用，发现光伏新能源在建筑电气中的应用具有重要意义。光伏系统可以实现建筑能源的可持续供应，提高能源利用效率，降低能源成本，并为建筑电气系统的绿色转型提供了可行的解决方案。

关键词：建筑电气；节能减排；光伏新能源；应用

伴随着建筑企业的发展，能源问题引起了人们的广泛关注。而在现阶段的建筑企业发展过程中，为了有效减少对电气能源的使用，有效提升能源的利用率。而在建筑电气发展过程中，为了达到节能减排这一工作目标，则需要充分考虑到建筑对电气的消耗情况，从原材料的采购，具体的施工等一系列过程全面加强施工成本控制。而在这一过程中，还需要建筑企业能够充分意识到加强节能减排对建筑企业发展带来的积极影响，并且能够采取相应的措施，积极响应国家的号召，全面加强电气节能减排理念的使用。

1 电气节能的基本原则

电气节能是指通过优化电气系统的设计和运行，降低能耗，实现能源的有效利用。在建筑领域，电气节能是减少建筑能耗的重要手段之一。（1）合理规划电气系统：在建筑设计阶段，通过合理的布局和配置电气设备，最大限度地减少电能的损耗和浪费。例如，将用电设备按功率需求合理分区，减少输电损耗。同时，采用高效的电气设备和节能灯具，提高能源的利用率。（2）优化能源管理策略：通过合理设置和调整能源管理策略，实现用电的优化和高效利用。例如，合理制定用电计划，避免峰谷电价差异大的时段使用较大耗能设备；采用合理的用电策略，如定时开启和关闭设备、调整设备的运行模式等。（3）自动化控制技术：应用自动化控制技术，实现对用电设备和系统的精细化和智能化控制。通过感应器、智能开关等设备，实现对照明、空调等用电设备的智能调节和自动化管理，减少能耗浪费^[1]。（4）多能源利用与集成：通过综合利用不同能源，如光伏发电、风力发电、地源热泵等新能源技术，实现能源的多样化和系统的集成，提高能源的利用效率。特别是光伏新能源的应用，可以将太阳能转化为电能，并与建筑电气系统相结合，实现在建筑中进行自给自足的电力供应，实现电气节能和减排。

2 建筑电气发展现状

建筑电气系统在当今社会的发展中起着至关重要的作用。随着科技的不断进步，建筑电气系统不断演进和创新，以应对不断增长的电能需求和提高能源利用效率的要求。首先，建筑电气系统已经向智能化、自动化发展。智能电气系统具有集中控制、远程监测和灵活调控的特点，通过使用传感器、无线通信、人工智能等技术，实现对建筑设备的自动化控制和管理。智能化的建筑电气系统可以实现能源的优化利用、智能调度和远程监控，提高能源效率和舒适性。其次，建筑电气系统正在向绿色技术转型。绿色建筑的理念日益流行，建筑电气系统也紧随其后。通过采用节能灯具、高效节能的电器设备、智能调光等技术，减少能源消耗，降低对环境的影响^[2]。此外，利用光伏发电、风力发电等可再生能源技术，将清洁能源融入建筑电气系统中，进一步降低环境污染和能源消耗。同时，建筑电气系统也在迎接电动化的趋势。电动汽车的兴起和普及，对建筑电气系统提出了新的要求。建筑需要提供充电设施，并协调和管理电动车辆的充电需求。因此，建筑电气系统需要考虑电动汽车充电需求的集成设计和管理，以确保充电设施的安全、高效和可靠。

3 节能减排理念在建筑电气中的实际应用

3.1 完善供电系统，加强变压器选择

在建筑电气系统中，节能减排理念得到了广泛的实际应用。一方面，在建筑电气设计中，采用合理的节能设备和控制策略，以降低能耗和电能浪费。另一方面，完善供电系统和加强变压器选择，也是节能减排的重要举措。首先，完善供电系统可以提高系统的供电质量和效率。采用优质电缆和配电路，降低电能损耗。建筑电气设计中，合理规划用电负荷和电能需求的分配，减少用电过剩和浪费。通过对用电设备的分类和需求预测，可以合理选择供电线路和变压器容量，以降低线损和能耗。其次，加强变压器选择是节能减排的重要环

节。变压器是建筑电气系统中的重要组成部分,选用合适的变压器容量和类型,可以降低能耗和运行成本。采用高效率的变压器,如能效等级为IE2或以上的变压器,可以减少能量损耗,提高能源的利用效率。对变压器的运行管理和维护也是节能减排的关键,定期检查和维护变压器,保证其正常运行,避免损耗和漏电现象^[3]。

3.2 降低输送能耗,加强系统设计

在建筑电气中,节能减排理念的实际应用不仅仅涉及设备和控制策略的调整,还包括降低输送能耗和加强系统设计。首先,降低输送能耗是建筑电气节能的重要措施之一。在电力输送过程中,电能会因电阻、电感等因素而损耗,这导致能量浪费和能源损耗。针对这一问题,建筑电气系统需要采取相应措施,如优化供电线路的设计和布局,减少导线的长度,选择低电阻和低损耗的材料,以降低输送能耗。还可以通过采用高效的变压器、电容器补偿装置等设备,提高电能的传输效率,减少能量损耗。其次,加强系统设计也是实际应用节能减排的重要环节。在建筑电气系统的设计过程中,应充分考虑建筑的用电需求和特点,合理规划电气设备的布局和配置^[4]。通过合理选择、布置和调节设备,如照明系统的设计和控制、空调系统的节能调节,可以降低能耗并提高能源利用效率。此外,还可以采用智能化控制系统和自动化设备,实现对建筑电气系统的智能调节和管理,进一步提高能源的利用效率和节能减排效果。

3.3 减少照明能耗,提升自然功率因素

在建筑电气中,节能减排理念的实际应用涉及多个方面。其中,减少照明能耗和提升自然功率因素是重要的措施。首先,照明是建筑电气系统中的主要能耗来源。通过采用节能照明设备和策略,可以有效减少能耗。例如,选用高效节能的LED灯具,其能效高于传统的白炽灯和荧光灯,可以降低能耗。另外,结合使用光感应器、时间控制器等智能化照明控制设备,能够根据周围光照情况和使用需求自动调节灯光亮度和开启时间,避免不必要的能耗。其次,自然功率因素的提升也是节能减排的重要手段。功率因素是衡量电气设备对电力质量利用的指标,低功率因素会导致能源的浪费。通过采用功因数校正装置、电容器组等设备,可以提高电气系统的功率因素,减少无效电流的流动,降低能耗和损耗。此外,在建筑电气系统的设计和运行中,合理规划电气负载和分布,避免过载现象的发生,也有助于提高自然功率因素^[5]。

4 光伏系统与建筑电气节能的结合应用

4.1 光伏系统在建筑电气系统中的接入方式

光伏系统在建筑电气系统中的接入方式多样,可以根据建筑的需求和条件选择合适的接入方式。第一种接入方式是独立式光伏系统。独立式光伏系统通常用于无法接入电网的偏远地区或小型建筑,如郊区别墅、露天广场等。该系统通过光伏板将太阳能转化为电能,并通过储能电池将电能存储起来,供建筑用电。独立式光伏系统独立运行,不与电网相连接,能够实现在建筑中独立供电,满足基本用电需求。第二种接入方式是并网式光伏系统。并网式光伏系统通过光伏板将太阳能转化为电能,并与电网相连接。该系统通过逆变器将直流电能转化为交流电能,直接供应给建筑用电。当光伏系统发电超过建筑用电需求时,多余的电能可以通过电网进行存储或出售。并网式光伏系统不仅能够满足建筑的用电需求,还能将多余的电能注入电网,实现对电网供电能力的提升^[1]。第三种接入方式是混合式光伏系统。混合式光伏系统是将独立式光伏系统和并网式光伏系统相结合的一种方式。该系统可以通过光伏板将太阳能转化为电能,并通过储能电池进行储存。当系统发电量不足时,可以从电网获取电能补充;当系统发电量过剩时,多余的电能可以通过电网出售。混合式光伏系统能够灵活调整电能的供应方式,兼具独立供电和与电网相连接的优势。

4.2 光伏系统对建筑电气节能的影响

光伏系统作为一种清洁、可再生的能源解决方案,对建筑电气节能有着显著的影响。首先,光伏系统利用太阳能将光能转化为电能,为建筑提供了一种绿色、可再生的电力来源。相比传统的化石燃料发电方式,光伏系统具有零排放、低噪音、无需燃料等优势,能够显著降低建筑的能源消耗和环境污染。通过接入光伏系统,建筑可以借助太阳能这一丰富的能源资源,减少对主电网的依赖,实现节能减排的目标。其次,光伏系统在建筑电气节能中发挥着重要的作用。太阳能的转化过程中,光伏系统产生的电能可以直接供给建筑用电,减少传输、转换等环节中的能量损耗。与传统的电网供电方式相比,光伏系统能够更高效地利用电能,提高能源利用效率。在阳光充足的地区,光伏系统甚至可以满足建筑的全部或部分电力需求,进一步节约能源。光伏系统还可以通过电网的双向供电模式,实现电能的存储和调度^[2]。对于建筑来说,光伏系统可以将多余的电能注入电网,进行储存或与其他建筑共享,从而降低了能源的浪费。同时,当光伏系统发电不足时,建筑可以从电网获取电能补充,保证用电的可靠性。这种灵活的能源管理方式,有助于提高建筑电气系统的稳定性和可持续性。

4.3 光伏新能源在建筑电气中的应用

光伏新能源作为一种绿色、可再生的能源形式，在建筑电气中的应用不断得到推广和发展，发挥了重要的作用。光伏新能源在建筑电气中的应用可以实现建筑能源的可持续供应。通过安装光伏组件和逆变器，将太阳能转化为电能供给建筑使用，使得建筑可以使用来自太阳的清洁能源。这种依赖于太阳能的可再生能源不仅能够满足建筑的基本用电需求，还能减少对传统能源的依赖，降低对化石燃料的消耗和环境的污染。光伏新能源在建筑电气中的应用可以提高建筑的能源利用效率。光电转换技术的进步使得光伏组件的转化效率不断提高，光伏系统可以更大程度地利用太阳能转化为电能。光伏系统还可以通过智能电力管理系统，根据建筑的用电需求和光照情况，优化供电和用电的协调，实现能源的高效利用。通过这种方式，建筑的能源利用效率得到了显著提升，实现了节能减排和可持续发展的目标。光伏新能源在建筑电气中的应用还可以减少建筑能源成本。尽管建设光伏系统需要一定的投资，但随着光伏技术的成熟和市场的发展，光伏组件的成本不断降低^[3]。与传统能源相比，光伏新能源的运行成本较低，维护成本也较为可控。通过光伏系统的接入，建筑可以减少对外部能源供应商的依赖，降低能源采购成本，进一步降低建筑的经营成本。

5 光伏新能源在用时的注意事项

使用光伏新能源时需要注意以下几点：（1）选取正确的安装位置和方向。光伏板应安装在充足的阳光照射下，避免被高层建筑、树木等遮挡。同时，应优先选择朝向南方且倾斜角适当的位置，以最大程度地吸收太阳能，提高光伏系统的发电效率。（2）确保光伏系统的稳定运行。光伏系统在使用过程中需要进行定期的维护和检查，确保光伏组件的清洁和正常运行。如果组件表面有灰尘、脏污，可以用清洁布或软刷轻轻擦拭，但要

避免使用化学物质，以免损坏玻璃表面。另外，还需检查光伏系统的电线连接是否松动，逆变器是否正常工作等，保证系统的稳定性和安全性。（3）要合理利用光伏发电的电能。在设计和使用光伏发电系统时，可根据建筑的用电需求和光伏系统的发电能力，合理规划电能的使用方式。将高耗电设备安排在太阳能充足的时段使用，尽量避免高耗电设备同时运行，以最大程度地利用发电能力，减少电能的浪费^[4]。（4）需要注意光伏系统的安全使用。光伏组件产生的直流电需要通过逆变器转换为交流电供给建筑使用，因此在安装和使用逆变器时需要严格遵守相关安全规范，确保系统的安全运行。在进行维护、检修以及系统扩建时，也要注意断开与光伏系统有关的电源，避免触电和其他安全事故的发生。

结束语

总之，在建筑企业发展过程中，为了积极响应国家号召，加强节能减排，有效推动建筑企业发展。在建筑电气使用中要进一步加强新能源的使用，借助清洁性，可再生能源有效缓解能源危机，避免环境被污染，实现建筑电气的节能减排。

参考文献

- [1]范宏宇.光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].资源节约与环保,2021(07):7-8.
- [2]朱亮亮.光伏新能源在建筑电气节能中的应用研究[J].时代汽车,2021(13):121-122.
- [3]张绪伟,石凤刚.浅议建筑电气节能减排措施及光伏新能源的应用[J].建筑与装饰,2019,(2):156,159.
- [4]韩巨虎.基于建筑电气节能减排措施及光伏新能源的应用分析[J].四川水泥,2018,(10):124.
- [5]陈勇,王佐,梁明亮,等.建筑电气节能减排措施及光伏新能源的应用探究[J].建筑工程技术与设计,2020,(12):4277.