

绿色建筑理念在高校电梯加装中的应用——以太阳光辅助供电为例

陈定坤

广州理工学院 广东广州

【摘要】绿色建筑理念在建筑设计及改造中的应用日益广泛，尤其是在提升建筑环境质量、节能减排方面具有重要作用。本文主要探讨了绿色建筑理念在高校电梯加装中的应用，重点分析了太阳能辅助供电的实践意义及其实施效果。随着可持续发展理念的深入人心，太阳能作为清洁能源在建筑中的应用逐渐获得了越来越多的关注。通过在高校电梯加装中引入太阳能辅助供电系统，不仅能够有效降低能源消耗，还能提升建筑的绿色环保水平，实现节能减排目标。本文结合实际案例，分析了太阳能辅助供电系统的设计、安装及其对高校建筑能效的影响，进一步提出了在电梯加装过程中推广绿色建筑理念的可行性。

【关键词】绿色建筑；电梯加装；太阳能辅助供电；节能减排；高校建筑

【收稿日期】2025 年 3 月 10 日 **【出刊日期】**2025 年 4 月 6 日

【DOI】10.12208/j.ace.2025000137

Application of green building concept in the installation of additional elevators in colleges and universities - a case study of solar energy-assisted power supply

Dingkun Chen

Guangzhou Institute of Science and Technology, Guangzhou, Guangdong

【Abstract】 The concept of green building is increasingly widely applied in architectural design and renovation, especially playing an important role in improving the quality of the building environment and saving energy and reducing emissions. This paper mainly discusses the application of the green building concept in the installation of additional elevators in colleges and universities, with a focus on analyzing the practical significance and implementation effects of solar energy-assisted power supply. As the concept of sustainable development takes root in people's minds, the application of solar energy, as a clean energy source, in buildings has gradually attracted more and more attention. By introducing a solar energy-assisted power supply system in the installation of additional elevators in colleges and universities, it can not only effectively reduce energy consumption but also improve the green and environmental protection level of buildings, thus achieving the goals of energy conservation and emission reduction. Combined with practical cases, this paper analyzes the design and installation of the solar energy-assisted power supply system and its impact on the energy efficiency of college and university buildings, and further proposes the feasibility of popularizing the green building concept in the process of elevator installation.

【 Keywords 】 Green building; Additional elevator installation; Solar energy-assisted power supply; Energy conservation and emission reduction; College and university buildings

引言

绿色建筑理念已成为建筑设计及改造的关键方向，尤其是在高校等公共建筑中，如何实现节能、环保的改造成为了行业关注的焦点。高校建筑普遍面临较高的能耗问题，尤其是在电梯等设备加装过程中，如何通过绿色建筑理念降低能耗，提高能效，已成为亟待解决的课题。太阳能作为清洁可再生能源，具有广泛的应用潜

力。电梯作为能耗较大的设备，通过太阳能辅助供电，不仅能够减少建筑的能源消耗，还能增强建筑的绿色属性，助力可持续发展目标的实现。本文将重点探讨太阳能辅助供电在高校电梯加装中的应用，分析其可行性与实施方案，并探讨如何将绿色建筑理念与电梯加装工程相结合，推动高校建筑绿色转型。

1 绿色建筑理念与高校电梯加装的现状分析

绿色建筑理念在高校等公共建筑中的应用越来越广泛,尤其在节能减排的背景下,高校建筑面临着严重的能源消耗问题。电梯作为建筑中能耗较大的设备,尤其是在建筑老旧或人口密集的情况下,电梯的加装或更新往往会加剧能源消耗。绿色建筑理念为此提供了有效的解决方案,特别是通过太阳能等清洁能源的引入,可以有效减少电梯等设备的能耗,推动建筑的绿色改造。绿色建筑不仅注重资源节约与能效提升,还强调环境保护和长期可持续发展。应用太阳能辅助供电系统,不仅能够降低建筑的能源消耗,还能提升建筑的绿色性能,帮助高校实现节能减排与可持续发展的目标。

目前,虽然一些高校在电梯加装过程中已开始尝试太阳能辅助供电系统,但其应用仍处于初步阶段,面临诸多挑战。电梯系统的能源需求较大,且电梯的使用频率不稳定,这对太阳能系统的稳定性和有效性提出了较高的要求。在实际操作中,如何合理设计太阳能辅助供电系统的容量与配置,确保系统在不同负荷条件下的持续稳定运行,是一个需要深入研究的问题^[1]。高校建筑的建筑结构和空间布局常常对太阳能的采集与使用造成一定的制约,需要结合具体情况进行定制化设计。尽管如此,通过加强技术创新与实践探索,逐步优化太阳能供电系统的设计与管理,仍能有效推动绿色建筑理念在高校电梯加装中的广泛应用,为实现节能减排目标、提升建筑绿色属性提供重要支撑。

2 太阳能辅助供电系统的设计与实施方案

太阳能辅助供电系统的设计与实施,需要综合考虑电梯运行的负荷特性、建筑的能源需求以及太阳能资源的可利用性。在高校电梯加装的过程中,系统设计的首要任务是确保太阳能系统能够满足电梯的基本供电需求,同时保持系统的高效运行。考虑到电梯的能耗特性,太阳能系统的设计需要具备一定的储能能力,以应对电梯使用过程中的能量波动。在系统设计时,通常需要配备太阳能电池板、逆变器、蓄电池等关键设备,电池板的布置需根据建筑屋顶的可用面积、日照时间以及光照强度进行优化配置。逆变器的选择也至关重要,需确保其转换效率和稳定性,避免因逆变效率低下导致系统运行不稳定。

在实施过程中,太阳能辅助供电系统的具体安装要根据电梯的运行模式进行合理安排。一般而言,电梯的运行电力需求波动较大,系统的储能装置尤为重要。蓄电池系统可以在电梯使用空闲时间将多余的太阳能电力储存,以备高峰负荷时使用,确保电梯能在电力短缺的情况下依然稳定运行。对于系统的储能容量,需要

依据电梯的具体使用频率和电力需求进行科学估算,以避免蓄电池过度充放电,进而延长其使用寿命。太阳能系统还需要考虑天气变化的因素,特别是阴雨天和冬季光照较少的情况下,系统需要足够的储能能力来支持电梯的连续运行。

在实施方案的落地过程中,技术的成熟度和工程的可行性是两个不可忽视的重要因素。由于高校建筑往往历史悠久,改造过程中可能会遇到空间结构、建筑布局等方面的限制,设计方案需要充分考虑到现有建筑的特点,进行个性化的调整和优化。建筑屋顶的负荷能力是否足够支撑太阳能电池板的安装、设备的接入是否会影响电梯的原有电力系统等问题,都是需要提前解决的关键技术难题。系统的运行维护也需要被纳入考虑之中^[2-6]。由于太阳能系统具有较长的使用周期,定期的维护和故障检测对于确保系统长期稳定运行至关重要。在实施过程中,除了高效的设计,还应当包括完善的运维机制和培训方案,确保系统能够长期、稳定地提供支持。

3 太阳能辅助供电在高校电梯加装中的应用效果

太阳能辅助供电在高校电梯加装中的应用效果可以从多个角度进行评估。应用太阳能系统后,电梯的能源消耗得到了显著降低。传统的电梯系统大多依赖电网供电,长期运行会产生较高的电费成本,尤其是在电梯使用频繁的校园环境中。通过引入太阳能供电,电梯的部分电力需求得以满足,减少了对传统电网的依赖,从而降低了电力费用。这种节能效果在长时间运行中尤为显著,特别是在光照充足的季节,太阳能系统可以有效提供足够的电力,进一步减轻建筑的能耗压力。

除了经济效益,太阳能辅助供电系统在环境保护方面也展现了明显的优势。通过使用清洁能源,电梯的运行过程不再排放有害气体,减少了建筑能耗中的碳排放,进一步推动了可持续发展目标的实现。在当前环保要求日益严格的背景下,利用太阳能这一可再生能源为电梯供电,不仅符合绿色建筑理念,也为高校建筑的环境友好型改造提供了可行的实践案例。该系统的使用有助于高校在减少碳足迹的提升其社会责任感与环保形象,进而吸引更多关注绿色建筑和可持续发展的合作伙伴与支持者。

在实际应用中,也需要关注太阳能辅助供电系统的稳定性和持续性。尽管在多数情况下,太阳能系统能够为电梯提供可靠的电力支持,但在极端天气条件下,尤其是在冬季或长时间阴雨天气中,太阳能的供电效率可能受到限制。为此,系统设计时必须具备一定的冗

余储能能力,以确保在光照不足时,电梯仍然能够稳定运行。此类系统的应用效果不仅仅体现在日常运行中的能源节省,更体现在长期运行的稳定性与可持续性^[7]。除了优化系统设计,还需要定期进行维护和检修,以确保太阳能系统在不同季节和不同环境下都能高效运行,保证电梯的使用不受影响。总的来说,太阳能辅助供电系统在高校电梯加装中的应用已初步显示出良好的效果,未来随着技术的不断进步与优化,其应用潜力将更加广阔。

4 推广绿色建筑理念在高校电梯加装中的挑战与对策

在推广绿色建筑理念的过程中,高校电梯加装面临多方面的挑战,尤其是在技术实施、资金投入和管理模式等方面的困难。由于许多高校建筑历史悠久,其结构设计和空间布局往往不符合现代绿色建筑的要求,尤其是太阳能等可再生能源的应用。电梯加装不仅仅涉及电力系统的改造,还需要充分考虑建筑的屋顶空间、光照条件以及电梯使用频率等因素。许多高校建筑在电力系统中已有较大负荷,如何在现有条件下集成太阳能供电系统,成为技术实施中的一个巨大挑战。进行全面的技术评估和定制化设计显得尤为重要,避免因技术匹配问题导致项目的实施困难。

资金问题也是推广绿色建筑理念的一大障碍。尽管太阳能辅助供电系统能够有效降低长期的电力成本,但初期的安装和设备投入较为昂贵。对于资金相对紧张的高校来说,如何平衡项目的初期投资与长期收益之间的关系,成为推广这一理念的关键。政府的政策支持、校方的资金投入以及与合作企业的合作等方面,都需要形成良好的配合机制。高校可通过争取绿色建筑相关的补贴或资金支持,降低资金压力,并在长期的运营过程中逐步实现资金回流,从而推动绿色建筑理念的落实。

管理与运维模式的创新也是推广绿色建筑理念在高校电梯加装中的关键问题。太阳能辅助供电系统需要定期维护和检查,以确保系统的稳定运行,但目前许多高校在电梯设备的日常维护中缺乏足够的专业人员与管理机制。系统的运行监控与数据分析也需要高效的技术支持和人员保障^[8]。提升高校在绿色建筑管理方面的意识,培养专业人才,并建立健全的运维体系,是

确保绿色建筑理念能够顺利推广和实施的必要条件。通过全方位的管理创新与技术优化,能够有效推动绿色建筑理念在高校电梯加装中的深入应用,实现可持续发展目标。

5 结语

绿色建筑理念在高校电梯加装中的应用,不仅有助于提升建筑能效,降低能源消耗,还能推动环境保护与可持续发展。通过合理设计太阳能辅助供电系统,结合实际应用中的技术挑战与对策,能够在高校建筑中实现绿色转型。尽管在实施过程中面临诸如技术难题、资金压力和管理瓶颈等挑战,但通过政策支持、资金投入和完善的管理机制,这些问题是可以有效克服的。未来,随着技术进步和绿色建筑理念的深化,太阳能等可再生能源将在高校建筑中发挥更加重要的作用,推动节能减排目标的实现,助力高校可持续发展。

参考文献

- [1] 张瑞武.住宅建筑太阳能采暖系统试验优化研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(11):16-18.
- [2] 兰海滨.超高层建筑施工电梯附着架安装关键技术研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(11):121-123.
- [3] 张一,杨健,刘阳.绿色建筑设计中太阳能利用策略研究[J].暖通空调,2025,55(S1):232-234.
- [4] 张燕.太阳能光伏发电在超低能耗建筑中的应用[J].绿色建筑,2025,17(03):55-58+112.
- [5] 翟华维.高层住宅建筑中集中式太阳能热水系统的适用性研究[J].太阳能,2025,(04):92-99.
- [6] 范奉和,王建华,李志彬,等.既有建筑加装电梯井道钢结构的防火设计[J].中国电梯,2024,35(12):60-62.
- [7] 翟煜林.高层建筑中电梯强风管制功能的配置论证与设计[J].中国电梯,2024,35(11):5-8.
- [8] 邵亚飞,胡冗冗.装配式建筑太阳能利用研究综述与前景展望[J].建筑节能(中英文),2023,51(12):81-87.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS