

浅析光伏新能源技术在建筑电气节能中的应用

杨子耀

中国矿业大学徐海学院 江苏徐州 221008

摘要:近年来,我国建筑电气设备的使用量日趋增加,同时建筑电气设备的使用造成了大量的能源消耗。光伏新能源技术作为一种新型技术,具有降低能源消耗,优化资源利用等特点,也被广泛应用于建筑电气节能中。文章首先阐述了光伏新能源技术的概念与特征;其次建筑电气节能中应用光伏新能源技术的影响因素;最后探究了光伏新能源技术在光伏屋顶、光伏大棚、光伏幕墙以及建筑电气其他方面的具体应用。希望以此促进建筑行业对再生能源合理化开发与利用,实现绿色建筑节能环保的发展战略。

关键词:光伏新能源;建筑电气;节能环保;应用探究

Analysis of the application of photovoltaic new energy technology in the building electrical energy saving

Ziyao Yang

Xuhai College, China University of Mining and Technology Xuzhou, Jiangsu 221008

Abstract: In recent years, the use of building electrical equipment in China is increasing day by day, and at the same time, the use of building electrical equipment has caused a large amount of energy consumption. As a new type of technology, photovoltaic new energy technology has the characteristics of reducing energy consumption and optimising the use of resources, and it is also widely used in building electrical energy conservation. The article firstly describes the concept and characteristics of photovoltaic new energy technology; secondly, the influence factors of photovoltaic new energy technology in building electrical energy saving; finally, it explores the specific application of photovoltaic new energy technology in photovoltaic roof, photovoltaic greenhouse, photovoltaic curtain wall, and other aspects of the building electrical. It is hoped that this will promote the rational development and use of renewable energy in the construction industry and realise the development strategy of green building energy conservation and environmental protection.

Keywords: photovoltaic new energy; building electrics; energy saving and environmental protection; application investigation

1 引言

近年来,随着建筑行业的大力发展,建筑能源消耗急剧增加。太阳能是未来各项产业发展必备的清洁可再生能源,为了对太阳能最大限度的利用,提高科学研究水平,开发出了建筑房屋的光伏能源系统^[1]。光伏新能源技术具有经济成本低、安装方便、易于维护、安全稳定技术成熟等特点。光伏新能源技术是在不破坏原有屋顶结构的前提下,利用光伏组件通过支架安装在屋顶上,在综合办公楼、大型体育馆等各类建筑房顶上安装光伏能源系统设施。当前光伏新能源技术有效的应用于房屋建筑行业,是

光伏新能源发展的未来趋势,满足新时代生态文明建设理念,遵守节能降耗、绿色环保原则^[2]。光伏新能源技术在建筑节能中的应用,可以保证建筑的电力供应,改变电力供应的峰值,保证电网的安全性,提高电网的稳定性,符合建筑行业的发展需求。

2 光伏新能源技术概述

2.1 光伏新能源技术概念

光伏能源又被称为太阳能,具有无污染能源、可再生能源等特点。同时,光伏能的转换过程不会造成太大的污染。光伏能源在房屋建筑中使用,主要是利用日照时间

和太阳的仰角来实现光能向电能的转化，通过太阳能组件收集太阳能，然后将其转化为电能，实现电能的利用，同时还需要使用逆变设备将其转化为交流电。

2.2 光伏新能源技术的特征

光伏发电技术中新能源技术的运用，光伏发电新技术与常规发电技术相比，可以通过自动化控制与调节，实现最大限度提供电能的发展目标，保证电网系统的安全与稳定。同时具有自身的经济性特点，提升了电力建设的节能特性和环保效率，同时，可以实现昼夜储能供能的发展目标，保证了电源的供电成本可以得到严格的控制，避免了建设企业浪费资源和出现电力供应的问题。

3 光伏新能源技术建筑电气节能中应用的影响因素

3.1 光伏能电池板安装角度

在将新的太阳能电池板连接到建筑物的电气系统时，必须注意确保各个组件之间的电气符合要求。为避免部分电流、电压无法匹配的现象，太阳能电池板的安装应科学合理，并严格计算设施安装角度。根据该地域气候条件、房屋立体类型等计算出太阳能电池板的安装角度，确保以正确的角度安装电池板，才能合理利用新的太阳能，提高其利用率^[6]。

3.2 光伏电池性能

光伏电池是一种对光发生反应，并可转化为发电的装置；一般光伏效应可由单晶硅、多晶硅和非晶硅等多种材料形成。实验数据显示，单晶硅太阳能电池的光电转换效率达到20.3%，处理后的转换效率为16%；非晶硅太阳能电池的光电转换效率达到12%，处理后的转换效率约为6%。

3.3 系统运行维护

在建筑中应用光伏新能源技术发电时，及时对光伏系统进行质量维护保养，可以提高光伏系统的使用效率。如定期对光伏系统的电池板进行表面清洁，清除灰尘，防止灰尘阻挡电池板影响对太阳辐射的吸收利用；同时做好暴雨、雷电等恶劣天气条件下的预防措施，避免光伏系统收到暴雨、雷电等天气影响，产生各类危险事故^[6]。

3.4 光伏系统中电池板的安装位置

光伏系统的各类组件在房屋顶部的不同放置位置会导致太光伏电池板在不同太阳照射角度下运行，进而对太阳能的吸收和利用程度各有差异。一般情况下，光伏电

池板可以安装在屋顶正上方，便于极大地吸收和利用太阳能。

4 光伏新能源技术在建筑电气节能中的应用

4.1 光伏屋顶的应用

随着房屋建筑的不断增加，房屋建筑开始注重能源的合理化利用，因此许多的建筑屋顶都安装了光伏系统太阳能电池板。将光伏系统太阳能电池板有效的固定在建筑屋顶上，可以避免太阳风的影响。同时建筑屋顶的建造费用在房屋建筑中占很大一部分，光伏屋顶的设计与建设能从一定程度上减少建筑房顶材料的用量，进而节省了相应的房屋建设成本。通过安装光伏屋顶，可以更科学地利用屋顶光伏太阳版吸收更多的太阳辐射，屋顶的水平坡度和太阳辐射面的加胶必须大于垂直角度，尤其是在高层建筑数量多、密度大的大城市，要通过安装光伏屋顶来实现。当前光伏屋顶发展相对较成熟，安装和维护相对容易，制造成本低，最重要的是合理的利用太阳能^[7]。

4.2 光伏大棚的应用

太阳能的应用促进种植业的发展，太阳能光伏大棚在花卉、畜牧、林业和果树栽培等农作物生产中得到了广泛的应用^[8]。太阳能光伏大棚能延长植物所需日斩的同时有不改变作物生长的质量。同时产生的能量能被其他方面有效应用，既满足了作物生长的需求又能满足一些能源合理的利用。传统光伏大棚会存在作物生产环境中热量聚集等问题，尤其是在夏季时聚集的高温对作物的生长产生了极大的影响。而新的光伏大棚技术能有效的将大棚内的温度控制在合理范围之内，确保作物适宜的生长环境，保障作为稳定生长。由于冬季温室内红外线辐射强度逐渐减弱，利用光伏大棚技术能有效调节昼夜温差，做到一定程度上的保温效果。

4.3 光伏幕墙的应用

近年来，各行各业的环保理念逐日放大，光伏幕墙作为建筑环保材料也备受关注。太阳能幕墙通常应用于大型购物中心、体育场、车站等等天花板较高的建筑区域。光伏幕墙是一种太阳能发电装置，利用光伏模块安装在建筑物的外墙上，将太阳能转化为电能，供生活生产使用。光伏幕墙可以显著改善建筑房屋的外观，同时具备透气性、降温、降噪和隔热性能，能有效防止阳光对房屋外部的直射

损坏,降低房屋内部的热量损耗^[9]。光伏幕墙一般固定式和移动式。固定式幕墙由支架、光伏电池板、接线盒等设备设施组成。而活动式幕墙在固定式幕墙的基础上,增加了驱动机构和控制系统等组件。光伏围墙是一种很有发展前景的建筑环保材料,既能满足人们的环保要求,又能节约能源。

4.4 其他方面的应用

新能源光伏系统在建筑工程中的高效利用,主要是在建筑的屋顶、外墙等部位安装光伏发电设备,通过科学设计的安装方案来满足建筑的用电需求。新型光伏技术在住宅楼供电系统中的应用,可以为住宅楼提供持续稳定的储能和供电功能,供电功能本身也具有一定的独立性,完全可以满足采光充足地区居民的日常用电需求。此外,光伏系统的建筑材料和构件组合需要使用特殊的材料和特殊的施工工艺,对传统的施工工艺进行改造,如使用环保材料对建筑的门窗和屋顶进行装修,保证光伏组件满足工程的施工要求^[10]。

由于光伏组件的整体设计简单,使用这种技术可以大大降低项目的整体成本,从而显著提高建筑项目的经济可行性。与此同时,还可以通过在建筑材料中添加一定量的光伏组件来有效扩大光伏系统的能源利用率。也可以通过增加光伏板的数量来为建筑项目发电,同时降低建筑能耗成本,满足绿色建筑的要求。

5 结语

随着我国基础设施的不断发展,建筑电气设备的使用产生了大量的能源消耗。如何有效利用新能源技术降低建筑电气能耗备受建筑行业的关注。光伏能源技术可降太阳能转换为电能,其在建筑电气节能方面发挥着重要作用;建筑可

以从太阳光中提取能量,从而大大降低能耗。近年来,光伏新能源技术在建筑电气节能中的具体应用包括光伏屋顶、光伏大棚、光伏幕墙以及其他等方面。随着光伏能源技术的创新和优化,可以不断进行研究,充分发挥技术的效果,有效实现节能降耗,促进建筑行业的绿色发展。

参考文献:

- [1] 张和平. 双碳背景下新能源技术发展现状及展望[J]. 现代化工, 2022, 42 (08): 7-9.
- [2] 孟静惟, 贾玮, 张慧文等. “太阳能光伏+”多场景应用助力应对气候变化[J]. 中华环境, 2021 (Z1): 44-47.
- [3] 赵思童. 光伏新能源技术在建筑设计中的应用[J]. 电池, 2023, 53 (01): 125-126.
- [4] 于莉. 浅谈电力电子技术在新能源发电中的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2020, 4 (07): 111-112.
- [5] 苏子龙. 探讨建筑电气节能减排措施及光伏新能源的应用[J]. 新型工业化, 2022, 12 (09): 208-211.
- [6] 姬凯英. 光伏技术在建筑电气节能中的应用[J]. 电子技术, 2022, 51 (12): 242-243.
- [7] 李晓瑜. 光伏新能源技术在建筑电气节能中的应用[J]. 光源与照明, 2021 (12): 145-146.
- [8] 赵延哲. 光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J]. 住宅与房地产, 2019 (18): 282-283.
- [9] 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.
- [10] 刘晓琳, 张阳玉. 建筑电气节能中光伏新能源技术的运用[J]. 中国住宅设施, 2021 (11): 7-8.