

光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用

许文星* 耿翠翠

山东大卫国际建筑设计有限公司, 山东 250101

摘要: 随着工业规模的扩大, 对能源的需求也日益增加, 而且人们生活理念的改善, 对居住质量的要求也提升。这就导致传统建筑中的电气设计逐渐被电气节能设计取代, 部分常规能源被太阳能、风能等新能源替代, 有效缓解了能源危机。而且随着研究的深入, 人们会探索出更多便捷应用新能源的方法, 提高新能源的利用率。文章结合自身的工作经验以及专业知识, 就光伏新能源技术在建筑电气节能设计中的有效运用进行分析, 有助于提升大众对新能源的认识。

关键词: 光伏新能源技术; 建筑; 电气节能设计; 运用

一、引言

现阶段, 为了推进经济建设的进一步发展, 人们在煤炭、天然气以及石油等能源的需求使用方面尤为剧烈, 与此同时, 这些能源的使用也加剧了自然环境的恶化, 比如, 大气污染、臭氧层空洞以及自然资源枯竭等问题, 所以为了改善这一状况, 实现绿色经济发展, 新能源的开发迫在眉睫。在建筑行业中, 光伏新能源在电气节能中的应用尤为广泛, 它具有安全可靠、存储电能、储蓄发电且无污染等特性, 主要通过光电效应将太阳能转化为电能, 从而进行发电, 这种可再生能源的使用, 不仅降低了建筑工程中电能的消耗, 也促进了建筑电气节能建设的可持续发展。

二、光伏新能源技术概述

(一) 光伏新能源技术的含义

光伏新能源技术是能源领域的一种新技术, 其“新”的特点体现在与传统能源技术的对比中。传统的能源技术以火电、化石能源为主, 大多为不可再生能源, 一旦资源枯竭便再无逆转的余地。而光伏新能源作为新能源的一种, 主要将太阳能转化为电能, 通过线路输送到每家每户以供使用。

太阳虽然也有寿命, 但相对人类文明来说几乎是永恒的, 因此太阳能几乎也是永远存在的, 也就说明光伏能源技术的能量来源是永动的, 不会有枯竭的可能。这对于人类的能源使用有着重要意义。

具体来看, 光伏能源技术的应用原理是太阳能的不断转化, 通过太阳能收集板来收集太阳能, 大多在白天进行, 其间不要其他能源的支持; 而到了晚上, 收集来的太阳能会通过转化器变为电能, 之后再经过变压器等工序, 将电能调整到能供人们正常使用的程度, 再用输电线路将电能转移到千家万户等用电终端, 以此完成太阳能的转化^[1]。因此光伏能源技术主要依靠的还是采集、转化和转移等过程的设备, 即技术的支持, 较少会消耗其他能源, 对其他能源的需求并不大。

(二) 光伏新能源技术的作用

而根据光伏新能源技术的含义及作用原理, 不难想象出光伏能源技术主要将运用到一些消耗能源较多的领域, 比如, 工程施工、电子计算、建筑电气等领域。在这些领域中, 光伏能源技术的应用不仅有节约能源的功效, 其对于能源的稳定、供给调节和环境保护等方面也有积极的影响。

在以往依靠传统能源的时期, 往往会出现能源供给不稳定, 地区供给不平衡以及对周围环境污染过大等问题, 始终没有很好地解决办法, 而光伏能源技术正好能解决这些问题, 通过稳定的太阳能转化提供充足的能源, 实现先转后用的模式, 不必担心临时断电; 而且太阳能处处都有, 只要有太阳的地方就能想办法进行转化, 不必担心地区的分配。另外, 太阳能的转化全程无污染, 对环境十分友好, 属于绿色能源的一种。因此光伏新能源技术得到许多专家的强力推荐, 也是我国以及许多发达国家的重要发展方向^[2]。

*通讯作者: 许文星, 1996年6月, 男, 汉族, 山东莱芜人, 现任山东大卫国际建筑设计有限公司电气设计工程师, 助理工程师, 本科。研究方向: 建筑电气设计。

三、光伏新能源在建筑电气节能工程中的应用特性

(一) 发电特性, 提升电力效率

光伏新能源技术的应用, 根据其特性, 有助于在建筑电气节能项目中提高电力的使用效率, 一是其根据自身特性可以改变供电峰值, 从而保证了建筑体系中整个用电系统的稳定性与安全性, 提高了供电系统的运行效率; 二是光伏发电具有存储性, 它的应用可以提高用电存储量, 从而在满足日常供电基本需求的同时, 也可以为紧急事件提供电力支持; 三是光伏新能源具有稳定持久性, 其在使用过程中可以持续为供电系统提供电力, 即使是在传统供电系统瘫痪的情况下, 它也可以用储能能力进行持续供电; 四是光伏发电设备的美观性, 在设备安装时会根据建筑物外形进行安装, 将建筑设计技术与光伏安装技术进行融合, 从而实现光伏—建筑一体化^[3]。

(二) 占地面积小, 无污染

光伏新能源的高效使用主要依靠于光照效果的好坏, 所以在安装光伏新能源设备时, 一般选择都是采光性较好的区域, 比如, 南北朝向的屋顶、外墙等, 在充分采集阳光的同时, 也节省了空间的使用。此外, 光伏新能源没有污染性, 与传统的利用石油、天然气以及煤炭等发电项目相比, 没有危害空气等温室气体和其他废气的排放, 具有绿色环保、节能减排等特性, 同时也极大地缓解了能源危机的产生, 稳定了燃料市场发展。在发电过程中充分满足了用户的用电需求, 同时也符合当代绿色生活的提倡目标。

(三) 设计美观, 供电安全

光伏新能源利用太阳能电池板进行发电, 在设计美观方面, 其电池板安装过程中在保证其高效性能的情况下, 一般会根据建筑物的设计外形进行相应的安装, 比如, 采光性好的屋顶, 从而保证了建筑整体的美观性; 在供电安全方面, 光伏发电系统能够储藏电能并直接提供给公共电网, 从而在紧急状况下保障了用电系统的安全性能, 在传统供电系统出故障的情况下, 可以进行应急处理。此外, 光伏新能源本身所具有的稳定性与安全性, 其持久的供电能力保证了用电系统的安全稳定性。

四、光伏新能源技术在建筑中的应用

(一) 安装和维护

光伏新能源技术的有效应用依赖于相关设备, 因此合理地安装设备, 强化维护措施对于光伏新能源技术的应用而言有着重要的意义。

1. 光伏新能源技术通过太阳能电池板, 将太阳能转化为电能, 因此相关设备需要安装在没有遮挡物的位置, 且尽量确保设备受太阳光照的时间较长、光照充足。根据建筑当地实际情况, 合理的设计设备的安装方向和角度, 确保电池板方向与赤道方向保持一致, 使得设备能够尽可能多的收集太阳能。

2. 为确保光伏新能源设备安装的有效性, 保障设备运行正常, 需要采取有效的保护措施, 避免设备遭受碰撞、敲击等破坏。

3. 还需要定期对设备进行维护和检查, 确保设备的高效运行, 延长设备寿命。

4. 在进行安装设计的过程中, 需要考虑恶劣天气影响。例如, 雨雪、冰雹、狂风等, 需要根据不同恶劣气候有针对性地制定相应的预防措施^[4]。

(二) 光伏幕墙

光伏幕墙通常是指在建筑围护结构的外表层将光伏发电技术与子相结合, 或者将建筑围护结构直接取代, 这是一种新型的能源方式, 实现了建筑外幕墙技术与光伏发电新技术相互结合。这样光伏幕墙就可以代替传统的外墙面建筑材料, 减少对环境的污染、节省能源的消耗; 通常建筑物的屋顶面积比较窄小, 这就可以修建太阳能墙面加以利用; 可以有效的阻隔外界噪音的摄入, 将传统的围护结构在隔音效果上的缺陷加以改善; 可以降低墙体本身的温度, 遮挡阳光起到隔离热度的作用, 提高建筑物室内的舒适度。因此, 在建筑物设计光伏幕墙系统时, 一定要结合自身的特点, 根据当地的太阳辐射的特点, 周边环境的温度特点相结合充分考虑到建筑物与光伏幕墙相结合的优选方式, 以及如何优化节能效果, 真正合理的利用光伏幕墙给建筑物达到减少能源消耗的目的^[5]。

(三) 电池板排列

另外, 电池板的排列方式也很重要, 有了优质的电池板, 如果不排列正确, 也会影响电池板接受太阳光照的程度与范围, 从而影响光伏能源转化效率。因此在选择电池板排列地点时, 需要综合考虑排列的具体方式。在地点选择

中,应该选择日照时间较长的地段,周围的环境也不能对建筑接受光照产生干扰,确保建筑能稳定接受光照。而在排列方式上,则要选择合适的倾斜角度,应该遵循最大总辐射量原则,利用数学公式计算出接受光照最多的倾斜角,这样才能使电池板在合适的地点用合适的方式获得最合适的太阳能,以此满足建筑电气节能的需要。

五、结束语

综上所述,建筑行业是一项高耗能产业,所以为了减少其对电能资源的浪费,也为了促进建筑电气节能产业的可持续发展,在其建筑系统的用电供应上采用光伏发电技术。而随着光伏新能源技术在建筑电气节能中的广泛应用,它不仅能够满足人们的生活用电量需求,而且其具有的可再生性、无污染性、安全性以及稳定性等特性,也为建筑行业的发展提供了持久的技术保障。同时,也满足现今工作建设的节能减排要求,并且进一步实现了人们绿色环保生活的目标。

参考文献:

- [1]陈勇,王佐,梁明亮,张宇晨.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.
- [2]冯悦,丁月慧,许庆召.光伏新能源在建筑电气节能中的应用研究[J].建筑与装饰,2020(6):141.
- [3]陈卫民.浅析光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].精品,2020(4):211.
- [4]杨璠.光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用分析[J].建筑·建材·装饰,2019(9):164.
- [5]高义龙.浅析光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用[J].四川水泥,2020(10):135