

# 光伏新能源技术在建筑电气节能中的运用

何玉宝

神华国能宝清煤电化有限公司

**[摘要]**近年来,各国能源消耗巨大,对能源的需求不断增加,尤其是建筑行业,其作为各国的基础行业,同时也是能源消耗最大的行业之一。建筑行业要想跟随时代发展脚步,增强自身在市场中的地位,就需要完善其技术体系,增强建筑电气功能,做到节能减排。为了促进社会的可持续发展,我们要加强新能源的使用。而太阳能作为一种清洁环保的能源,在建筑电气节能中能发挥很大的用途。

**[关键词]**光伏新能源;建筑业;电气节能;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.521

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。

## 一、光伏新能源发电的原理及应用优势

1、光伏新能源发电技术原理。光伏新能源的应用主要用来发电,通过太阳能电池板吸收光能,在其内部系统中将光能转化为电能,即就是光伏发电,再用逆变器将电能由直转交,产生交流电,从而便于人们的生活使用。经热力学研究,光伏发电具有80%的理论发电率,由此可见,其具有很大的技术开发性。光伏发电采用太阳能电池板吸收光能进行发电,整个发电过程中在电池板内部进行转换,不存在机械与燃料的使用,因此不产生噪音污染和废气污染。在光伏新能源发电技术中对这种可再生且具有绿色环保功能能源的使用,不仅有利于自然环境的可持续发展,还很大程度上缓解了燃料市场不稳定的冲击。光伏发电设备具有很高的安装性能,由于其不需要冷却装置,所以在一些干旱地区可以广泛使用,比如:戈壁、荒漠等地,并且这些区域一般光照性能强,所以能够充分利用太阳能进行发电,为当地人们生活带来便利的同时,也为区域生产建设提供了保障。光伏发电的使用占地面积小,其设备的安装一般考虑采光性、耐用性以及安全性等因素,因此大多都安装在屋顶、墙外等地,在完美与建筑物结合的同时,也节省了空间资源。还有光伏发电设备的采用在很大程度上节省了人力资源的使用,随着自动控制系统的广泛使用,在建筑电气节能工作中可实现无人值守操作,从而减少了成本的浪费。

2、光伏新能源技术的应用优势。(1)占地面积小,安全无污染。光伏新能源发电设备可以安装在建筑外墙或者是

其他采光好的位置,所占空间不大。光伏新能源绿色环保,能源采集容易,而且在发电过程中不产生污染物,不会影响自然环境,这符合绿色化发展的要求。(2)减少能源消耗,避免资源浪费。光伏新能源主要是通过建筑并网来发电,无须消耗燃料和架设输电线路即可就地发电供电,且建设周期短,获取能源花费时间短,能够满足人们日常生活需要。由于当前的智能建筑体系可以操作电能输入与输出,而且操作流程简单,能减少能源消耗,避免资源浪费。从实际应用情况来看,人们日常生活用电量不大,在建筑中布置光伏发电点,其所产生的电量就能够满足人们日常生活需求,不仅能确保资源最大化利用,还避免电能长距离的输送过程中出现损耗现象,避免电能浪费现象的出现。总之,运用太阳能光伏发电系统将太阳能转变为电能,不仅环保还利于维护,减少了建筑行业对不可再生资源的损耗。(3)保证供电安全性与可靠性。建筑电气设备如果运用光伏新能源技术,能够将多余的电量储存起来,将其输送到电网,调节电网输电量,保证供电安全,提高供电可靠性。

## 二、建筑电气节能设计存在的问题

1、照明设计问题。上文简单提到了建筑施工用电量的控制,除此之外还要注意建筑应用过程中的照明节能设计,我们在生产生活中会大量用到电能,但是部分施工设计不合理,导致建筑内部的电气设计存在弊端,一定程度上造成能源浪费,例如窗户设计不合理,影响建筑的透光性,在白天也需要开设照明设备,再就是建筑内部使用的照明设备并非节能设备,电器能效大,消耗电能多。

2、监控设备不合理。当前人们对建筑的安全性也有很大的要求,建筑不仅承载着使用者的人身安全,还会影响人们的财产安全,所以为了满足人们的需求,建筑内部需要安装很多的监控设备,这些设备需要全天候运转,消耗的电量也很多,再加上不合理的监控位置,导致监控数量过多也会增加建筑的电能支出。所以需要相关的安装人员根据建筑的实际需求,合理安装监控,注重监控的全面性不是只注重数量。

3、通风设计不合理。不合理的通风设计也会导致建筑用

电量增加,在过去人们不合理的生产生活方式给环境造成了很大的污染,导致全球变暖,现在夏季温度更高,因此人们对空调等设备的需求量增加,但是部分建筑中通风设计不合理,导致空调制冷时消耗的能源过多,造成资源浪费。因此需要设计人员根据建筑灵活设计通风位置,减少电能消耗。

### 三、建筑电气节能中光伏新能源技术应用

1、技术应用形式。建筑工程施工在运用光伏系统的情况下,普遍会在建筑工程屋顶和外墙开展发电设备安装工作,采取科学合理的安装方式,促进光伏系统能够充分发挥其自身作用和价值,同时采取持续性和稳定性的蓄电和供电模式,确保供电方式具备独立性的特点,满足人们日常生活中的需求与标准。另外,在将建筑工程施工材料与光伏系统组件结合的情况下,会采取特殊材料和制作的方式,取代普通建筑工程施工材料开展窗户和屋顶工程施工,确保光伏发电组件能够满足建筑工程施工中的需求与标准。通过这样的方式,其自身具备简化的特点,同时减少整体工程施工成本,为施工企业创造最大化经济效益。除此之外,由于建筑工程施工材料中添加了科学合理的光伏组件,能够拓展光伏系统的应用范围,提高太阳能收集的数量,确保能够满足建筑工程施工用电的需求与标准。

2、光伏屋顶。光伏屋顶作为光伏新能源技术中最为常见的应用方式,遍布于高层建筑中,在高层的建筑物中运用光伏屋顶能够增加接触的光照范围,并且光伏屋顶紧贴着屋顶的结构进行安装,能够有效地减少风力的作用与影响,并且也能取得较好的经济收益。其一,屋顶的安装面积是建筑外面中最大的空闲面积,非常的适合用来安装光伏屋顶。其二,屋顶是建筑物外表面积中最适合用来吸收太阳辐射的地方,并且屋顶的倾斜面或是水平面所获取的太阳辐射量比垂直立体面大得多,而有的房屋外墙被遮挡,不适宜安装相应的光伏发电系统,纵使配备了光伏发电系统,其系统的效率也会因此受到影响。其三,屋顶在建筑美学这一层面,对城市的景观影响作用最小,可以实现大规模的安装,若是对建筑外墙装备光伏系统,光伏电视反射光若是没有得到及时妥善地处理,则会给楼上居民以及地面行人带来炫光环境污染的问题。其四,屋面若是安装了光伏系统,则是相当于在建筑物和阳光间加了过渡层,能够极大地提高建筑物隔热保温的性能,有效地降低了建筑物能耗。其五,太阳能屋顶的技术较为成熟,且维护和安装都较为方便,费用较少,能够被大规模地推广。

3、光伏幕墙。所谓光伏幕墙,主要就是把光伏发电技术在建筑围护结构外表层进行应用的方式,有的甚至会直接取缔建筑围护结构,该项技术也属于一种比较先进的能源方式,其能够让光伏发电技术以及建筑外幕墙技术得到融合。这样就可以有效取缔传统的建筑外墙材料,大大降低了环境

污染问题,实现节能降耗。一般情况下,建筑物的屋顶面积都是非常小的,这样就能够通过修建太阳能墙面来对建筑物的屋顶进行应用,这个方式可以大大降低外界噪音的干扰,并且可以有效降低建筑外墙的温度,以此来使室内的舒适度大大提升。而在建筑设计以及安全光伏幕墙系统时,需要根据建筑物的实际情况,结合不同地区太阳辐射的特点以及建筑周围环境、温度特点来对光伏幕墙与建筑物融合的方式进行全面分析。通过对方案的不断完善,来使节能效果得到有效实现,同时科学化地利用建筑光伏幕墙来降低建筑整体的电能损耗。

4、安装及维护。新的光伏能源技术就是通过最先进的技术将太阳能转化为电能,从而满足人们实际生产和生活的需要。在新能源技术应用的过程中,若想充分利用光伏技术作用,对该项技术的运用进行深入分析,基本上光伏能源新技术就是利用光电效应将太阳能转化为电能,并通过转换器获得直流电转化为电流与控制器来为电池进行充电。在转换器的作用下,蓄电池内的直流电就在夜间被转换成了交流电,并传输到了配电柜,通过转换配电柜来进行供电。光伏新能源技术在电力节能项目的建设中得到运用,就需要对相关设备进行合理的安装与维护。在安装新光伏能源设备时,由于这项技术中的工作原理就是将太阳能转换为电能,所以安装设备时就一定要在阳光充足且没有障碍的位置中进行,以确保设备在实际运行过程中可以收集到更多的太阳能。另外,安装设备时要科学地计算好设备的安装角度,让设备能够受热均匀,一方面要确保安装过程中没有阻挡阳光的障碍物,另一方面则需要光伏新能源相关设备安全性与完成性期间使用一些保护措施,从而避免在安装时出现损坏现象。

建筑设计中重要的一环就是电气设计,但是在传统的电气设计中存在较多不合理的部分,造成建筑内部能源的浪费,增加用户费用支出的同时,还降低了用户的使用体验。为此需要设计、施工人员提升自己的技术,遵循“绿色建筑”的理念,根据建筑所处环境,做好各个环节的节能设计,加强新能源的利用,减少对环境的污染。光伏新能源凭借其独特的优势,被应用到建筑建设的多个环节。

### 参考文献

- [1]张薇薇.在建筑电气节能措施中应用光伏新能源的研究[J].绿色环保建材,2018(03):37.
- [2]李莉芳,沈飞.绿色建筑电气节能设计与能源管理系统可行性研究及解决方案[J].现代建筑电气,2019,12(1):8-12.
- [3]何平,陈维熙,傅致勇,等.我国建筑电气的技术发展及研究方向[J].建筑技术,2018,49(6):52.
- [4]孙龙.光伏新能源技术在建筑电气节能设计中的应用研究[J].幸福生活指南,2018(28):1.