

# 太阳能光伏发电技术的应用研究

蔡炎君

中国三峡新能源(集团)股份有限公司甘肃分公司 甘肃 兰州 730030

**【摘要】**太阳能是世界公认的清洁能源。它不仅具有很大的应用价值,而且具有显著的环保特点。随着太阳能光伏发电技术的普及,得到了公众的一致认可和好评。目前,中国太阳能光伏发电技术仍保持清洁、可持续发展、环保的优势,并在此基础上,着力提高太阳能光伏能源的利用效率。这样才能在一定程度上起到保护环境和获取能源的作用,赋予自然资源足够的活力,促进我国经济的可持续发展。

**【关键词】**太阳能;光伏发电技术;应用

## 1.太阳能光伏发电的特点

### 1.1.发电过程简单

太阳能光伏发电过程简单,它不涉及机械转动部件。光伏发电系统仅由太阳能电池板(组件)、控制器和逆变器三部分组成,其主要构成均为电子元器件,加之自动化控制技术的广泛应用,基本上可实现无人值守、操作简单、运行稳定、维护成本低。

### 1.2.太阳能资源丰富,光伏发电电能供应稳定

太阳辐射到地球大气层的能量仅为其总能量的22亿分之一,太阳能资源取之不尽、用之不竭,且方便易得,可就近进行供电输电,避免了远距离输送造成的电能损耗,同时光伏发电能量转换过程简单,可直接由光能转换为电能,提高供电效率。

### 1.3.使用范围广,安装灵活

只要有太阳,就会有太阳能,就可利用太阳能进行发电。光伏发电过程不需要冷却水,可安装在没有水的极端地理环境中,如沙漠、戈壁。更为重要的是,光伏发电系统还可以灵活地与建筑物相结合,不需要额外占用土地,可节省宝贵的土地资源。

### 1.4.电池使用寿命长

太阳能电池寿命长,可以一次投资长期使用。太阳能电池规模灵活,大到百万千瓦的中型电站,小到只供一户用的太阳能电池组。

### 1.5.清洁无污染

相比传统的化石能源燃烧发电技术可能会因燃烧不充分导致温室效应或酸雨,太阳能光伏发电技术不会对生态环境造成任何污染和破坏,也不存在能源过度开采和利用所导致的不可逆后果。

## 2.太阳能光伏发电技术具体应用

### 2.1.通信工程与太阳能照明灯

太阳能光伏发电在我国的通信领域中得到了较为

广泛的运用,尤其是通信工程方面,包括卫星通信工程、光缆通信工程等,将太阳能光伏发电技术展现得淋漓尽致。

太阳能照明灯在我国应用较为普遍,其主要是在白天通过吸收太阳光作为自身运作的主要能源,在此过程之中,太阳能照明灯会利用自身电池储备系统,将太阳能转变为化学电能后储备在电池之中。如此,夜间太阳能照明灯便会释放出太阳能电池中所储备的电能,进而可为太阳能照明灯的夜间工作提供相应的电能,确保夜间照明的持续性。通常情况下,一套完整的太阳能照明灯系统具有光源、太阳能蓄电池、电池板及相应的电量控制器等设备,一方面便于太阳能照明灯产生直流电,另一方面也可通过太阳能照明灯的内置逆变器转换成220V的交流电,而后再将220V的交流电供应到太阳能照明灯的照明系统之中,维持太阳能照明灯的亮度与运作时长。

将太阳能照明灯与我国传统路灯进行比较,不难发现,太阳能照明灯的节能、环保优点较为明显。事实上,太阳能照明灯所应用的是一种亮化照明技术,其具有单次投资、长期运营、费用较少、安装与使用便捷、无须后期专业维护和寿命较长等显著特点。且其在运行过程中不会被外部环境所覆盖,同时也不会因为太阳能照明灯的正常运行,为自然环境带来破坏,对于各项投入资金没有较高要求,进而具有降低各环节费用支出的作用,真正做到太阳能照明灯使用过程中的“一举多得”。但是目前太阳能照明灯的使用还存在一定的局限性,虽然此种局限性不是不可打破的,只是依据我国目前技术还暂时难以达到。如太阳能照明灯造价较高、功率相比普通路灯较小及太阳能照明灯所应用的电池板会对城市景观的美观度产生一定负面影响。总体分析,太阳能照明灯优点大于缺点,目前市场的流通性较好,应用范围也比较广泛,具有良好的发展前景。

## 2.2. 太阳能水泵

太阳能水泵的基本原理来自太阳能光伏发电技术,且其在水泵的制造中得到了广泛的运用,不仅进一步促进了水泵良好运行,而且还在原有的水泵制造基础上,彻底打破了蓄电池发电的必要环节,提升了水泵的运行效率,降低了水泵的使用与维修难度及水泵价格。通常情况下,我国所应用的太阳能水泵在光能水泵站中,都会设置相应的逆变器,用于促进电池板中交流与直流电之间的相互转换,此种转换可为太阳能水泵的高效率运转奠定良好基础,同时可以为其创造一定的运转条件,维持太阳能水泵的工作效率。太阳能属于清洁能源,具有一定的节能性与环保性,因此,太阳能水泵,在运转过程中,所需要耗费的运行成本远低于其他水泵,可以在很大程度上节约水泵的后期维修与保养费用。但太阳能水泵的运用需要足够的太阳能作为基础支持,同时也需要较强的光储条件,才能够确保太阳能水泵正常运行。

## 2.3. 动车组太阳能光伏系统

我国高铁建设堪称世界第一,在高铁的建设与运行过程中,太阳能光伏发电技术所产生的积极影响毋庸置疑,我国借助 MATLAB 系统,在很大程度上促进了高铁事业中动车组的系统完善程度与发展速度。此系统的主要构造包括光伏阵列、蓄电池和控电器等系统。其中最为主要的是动车组所配置的光伏阵列,通常情况下,光伏阵列需要结合动车的具体情况进行动车电池组的设置,进而开展电池组相关配置的选择。在实际工作过程中,电池组件的相关构造,必须严格按照工程的实际要求与动车的实际情况进行相应作业,并通过加强串联电池与并联电池之间的相互作用,为太阳能光伏电池组件提供一定运行保障与运行依据。

## 2.4. 光伏建筑一体化

我国对于太阳能光伏发电技术的应用范围极为广泛,尤其是在各项建筑及安装过程中对于太阳能光伏发电技术的应用至关重要,如今,我国已经成功利用太阳能光伏发电技术达到了光伏建筑一体化的目标。其中的

运作原理也较为简单,主要是通过对工程建筑物的顶部安装相应的太阳能光伏发电技术组件,或具有类似原理的双玻组件,而后将太阳能光伏发电系统连接到建筑施工所运用的电路之上。如此,可将太阳能转变为电能,确保能够将所产生的电能的补偿性作用全面发挥出来,达到在保障工程施工正常用电的基础之上,有足够支撑电子设备正常运行电网的目标。在建筑工程的施工过程中,很可能会因为自然环境因素或是人为因素及供电不足等情况,造成工程断电,严重影响建筑施工工作的顺利开展,此时便可应用太阳能光伏发电技术进行发电,维护各项建筑机械正常运转。

依据我国对太阳能光伏发电技术的应用程度分析,光伏建筑一体化具有良好的发展前景与巨大的发展优势,目前,我国已经在工程建筑的诸多方面应用了光伏建筑一体化技术,并取得了良好的成效,且其自身的技术完善度较高,具有一定的工程施工保障性。但目前,我国对于光伏建筑一体化还处于初级探索阶段,若要进一步深度挖掘光伏建筑一体化的应用领域与应用方式,以及完善其组件性能,都还需要更大的投资成本与科研时间。

## 3. 结束语

综上所述,加大太阳能光伏发电技术应用力度,扩大太阳能光伏发电技术应用范围,是我国可持续发展的必经之路。开展对太阳能光伏发电技术的研究,不仅可以充分运用太阳资源,而且还可以满足人们的用电需求,避免传统用电模式对自然环境造成污染。目前,我国太阳能光伏发电技术虽然发展较为缓慢,但依旧稳步向前,相信在不久的将来,太阳能光伏发电技术将会完全融入到人民的生活与社会的发展之中。

## 【参考文献】

[1]程梓筠.新能源光伏发电技术应用研究[J].光源与照明, 2021(2): 132-133.

[2]王志刚,祝秀娟.太阳能光伏发电技术在绿色建筑中的应用及其节能研究[J].建设科技, 2020(23): 98-102, 106.