

独立光伏发电系统

简介

独立光伏发电系统也叫离网光伏发电系统。主要由太阳能电池组件、控制器、蓄电池组成，若要为交流负载供电，还需要配置交流逆变器。

分类

无蓄电池的直流光伏发电系统

无蓄电池的直流光伏发电系统的特点是用电负载是直流负载，对负载使用时间没有要求，负载主要在白天使用。太阳能电池与用电负载直接连接，有阳光时就发电供负载工作，无阳光时就停止工作。系统不需要使用控制器，也没有蓄电池储能装置。无蓄电池的直流光伏发电系统的优点是省去了能量通过控制器及在蓄电池的存储和释放过程中造成的损失，提高了太阳能利用效率。这种系统最典型的应用是太阳能光伏水泵。

有蓄电池的直流光伏发电系统

有蓄电池的直流光伏发电系统由太阳能电池、充放电控制器、蓄电池以及直流负载等组成。有阳光进，太阳能电池将光能转换为电能供负载使用，并同时向蓄电池存储电能。夜间或阴雨天时，则由蓄电池向负载供电。这种系统应用广泛，小到太阳能草坪灯、庭院灯，大到远离电网的移动通信基站、微波中转站，边远地区农村供电等。当系统容量和负载功率较大时，就需要配备太阳能电池方阵和蓄电池组了。

交流及交、直流混合光伏发电系统

交流及交、直流混合光伏发电系统与直流光伏发电系统相比，交流光伏发电系统多了一个交流逆变器，用以把直流电转换成交流电，为交流负载提供电能。交、直流混合光伏发电系统即能为直流负载供电，也能为交流负载供电。

市电互补型光伏发电系统

市电互补型光伏发电系统，就是在独立光伏发电系统中以太阳能光伏发电为主，以普通220V交流电补充电能为辅。这样光伏发电系统中太阳能电池和蓄电池的容量都可以设计得小一些，基本上是当天有阳光，当天就用太阳能发的电，遇到阴雨天时就用市电能量进行补充。我国大部分地区多年都有2/3以上的晴好天气，这样形式即减小了太阳能光伏发电系统的一次性投资，又有显著的节能减排效果，是太阳能光伏发电在现阶段推广和普及过程中的一个过度性的好办法。

市电互补光伏发电系统的应用举例。某市区路灯改造，如果将普通路灯全部换成太阳能路灯，一次性投资很大，无法实现。而如果将普通路灯加以改造，保持原市电供电线路和灯杆不动，更换节能型光源灯具，采用市电互补光伏发电形式，用小容量的太阳能电池和蓄电池（仅够当天使用，也不考虑连续阴雨天数），就构成了市电互补型太阳能光伏路灯，投资减少一半以上，节能效果显著。

风光互补及风光柴互补型光伏发电系统

所谓风光互补是指在光伏发电系统中并入风力发电系统，是太阳能和风能根据各自的气象特征形成互补。一般来说，白天只要天气晴好，光伏发电系统就能正常运行，而夜晚无阳光时往往风力又比较大，风力发电系统恰好弥补光伏发电系统的不足。风光互补发电系统同时利用太阳能和风能，对气象资源的利用更加充分，可实现昼夜发电，提高了系统供电的连续性和稳定性，但在风力资源欠佳的地区不宜使用。

另外，在比较重要的或供电稳定性较高的场合，还需要采用柴油发电机与太阳能光伏、风力发电机构成风光柴互补的发电系统。其中柴油发电机一般处于备用状态或小功率运行待机状态，当风光发电不足和蓄电池储能不足时，由柴油发电机补充供电。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/6664.html>