

光伏扬水系统

简介

光伏扬水系统是用来自太阳的持久能源驱动水的势能转换的新能源电力设备。光伏扬水系统主要由光伏扬水逆变器、光伏阵列、水泵等组成。应用领域主要有光伏农业节水灌溉、光伏灌溉荒漠治理、光伏水利抗旱提水、光伏滴灌盐碱地改良、光伏渗灌草原牧业、光伏城市水景观、光伏村庄生活供水、光伏海水淡化等。

系统特点

光伏发电系统全自动运行，无须人工值守；光伏扬水系统（光伏提水系统）由太阳能电池阵列、扬水逆变器及水泵构成，省却掉蓄电池之类的储能装置，以蓄水替代蓄电，直接驱动水泵扬水，可靠性高，同时大幅降低系统的建设和维护成本。

- 采用天源新能源光伏扬水（光伏提水）逆变器，根据日照强度的变化调节水泵转速，使输出功率接近太阳能电池阵列的最大功率；当日照很充足时，保证水泵的转速不超过额定转速；当日照不足时，根据设定最低运行频率是否满足，否则自动停止运行。

- 水泵由三相交流电机驱动，从深井中提水，注入蓄水箱/池，或直接接入灌溉系统。根据实际系统需求和安装条件，可采用不同类型的水泵进行工作。

- 可以根据地区、客户不同需求提供经济有效的解决方案。

系统优化

1、单机系统优化

单机系统是指系统中只有1台水泵以及与之配套的太阳能电池阵列与扬水逆变器。系统设计的优化目标是在满足扬程和流量要求的前提下，尽可能减少太阳能电池组件的使用量。根据日照强度的变化调节水泵转速：日照达到峰值时，水泵以额定转速运行，输出功率接近太阳能电池阵列的最大功率；日照较充足时，水泵在低于额定转速的范围内以MPPT方式调速运行；当水泵转速低至流量为零时，系统停止工作（如下图）。因此，系统配置与传统的恒速运行方式有很大区别，需要根据扬程和流量的要求、当地的日照条件，进行优化设计：

- 确定最佳平均日运行时间和水泵调速范围。
- 选择水泵的最佳扬程和额定功率。
- 确定太阳能电池组件的最大功率、最佳工作电压以及接线方式。

2、多机系统优化

多机系统是指系统中有多台水泵，可以采用单台大功率逆变器驱动多台水泵，也可采用多台功率相匹配的逆变器。在流量要求大的场合，多机系统的运行具有更大的灵活性。通过太阳能电池阵列及水泵切换控制，日照充足时，所有水泵以MPPT方式运行；日照较弱时，关停部分水泵，太阳能电池阵列集中为部分继续运行的水泵供电。在单机系统优化的基础上，水泵的调速范围能够得到进一步优化，始终处于高效运行状态。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2705.html>