

光伏系统的硬件设计

光伏系统设计中除了蓄电池容量和太阳电池组件大小设计之外，还要考虑如何选择合适的系统设备，即如何选择合乎系统需要的太阳电池组件、蓄电池、逆变器（带有交流负载的系统）、控制器、电缆、汇线盒、组件支架、柴油机/汽油机（光伏油机混合系统）、风力发电机（风光互补系统），对于大型太阳能光伏电站，还包括输配电工程部件如变压器、避雷器、负荷开关、空气断路器、交直流配电柜，以及系统的基础建设、控制机房的建设和输配电建设等问题。

上述各种设备的选取需要综合考虑系统所在地的实际情况、系统的规模、客户的要求等因素。太阳电池组件、组件支架、蓄电池、逆变器、控制器在本书的其他章节中有详细描述，在此不作介绍。

电缆的选取

系统中电缆的选择主要考虑如下因素：

- ü 电缆的绝缘性能；
- ü 电缆的耐热阻燃性能；
- ü 电缆的防潮，防光；
- ü 电缆的敷设方式；
- ü 电缆芯的类型（铜芯，铝芯）；
- ü 电缆的大小规格。

光伏系统中不同的部件之间的连接，因为环境和要求的不同，选择的电缆也不相同。以下分别列出不同连接部分的技术要求：

1) 组件与组件之间的连接

必须进行UL测试，耐热90℃，防酸，防化学物质，防潮，防曝晒。

2) 方阵内部和方阵之间的连接

可以露天或者埋在地下，要求防潮、防曝晒。建议穿管安装，导管必须耐热90℃。

3) 蓄电池和逆变器之间的接线

可以使用通过UL测试的多股软线，或者使用通过UL测试的电焊机电缆。

4) 室内接线（环境干燥）

可以使用较短的直流连线。

电缆大小规格设计，必须遵循以下原则：

- 1) 蓄电池到室内设备的短距离直流连接，选取电缆的额定电流为计算电缆连续电流的1.25倍。
- 2) 交流负载的连接，选取的电缆额定电流为计算所得电缆中最大连续电流的1.25倍。
- 3) 逆变器的连接，选取的电缆额定电流为计算所得电缆中最大连续电流的1.25倍。

4) 方阵内部和方阵之间的连接，选取的电缆额定电流为计算所得电缆中最大连续电流的1.56倍。

5) 考虑温度对电缆的性能的影响。

6) 考虑电压降不要超过2%。

7) 适当的电缆尺径选取基于两个因素，电流强度与电路电压损失。完整的计算公式为：

线损=电流×电路总线长×线缆电压因子

式中线缆电压因子可由电缆制造商处获得。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/61961.html>