

太阳能电池的生产工艺及生产流程



组件线又叫封装线，封装是太阳能电池生产中的关键步骤，没有良好的封装工艺，多好的电池也生产不出好的组件板。电池的封装不仅可以使电池的寿命得到保证，而且还增强了电池的抗击强度。产品的高质量和高寿命是赢得可客户满意的关键，所以组件板的封装质量非常重要。

太阳能电池的生产流程：

1、电池检测——2、正面焊接—检验—3、背面串接—检验—4、敷设（玻璃清洗、材料切割、玻璃预处理、敷设）——5、层压——6、去毛边（去边、清洗）——7、装边框（涂胶、装角键、冲孔、装框、擦洗余胶）——8、焊接接线盒——9、高压测试——10、组件测试—外观检验—11、包装入库

组件高效和高寿命如何保证：

- 1、高转换效率、高质量的电池片；
- 2、高质量的原材料，例如：高的交联度的EVA、高粘结强度的封装剂（中性硅酮树脂胶）、高透光率高强度的钢化玻璃等；
- 3、合理的封装工艺

4、员工严谨的工作作风；

由于太阳能电池属于高科技产品，生产过程中一些细节问题，一些不起眼问题如应该戴手套而不戴、应该均匀的涂刷试剂而潦草完事等都是影响产品质量的大敌，所以除了制定合理的制作工艺外，员工的认真和严谨是非常重要的。

太阳能电池组装工艺简介：

工艺简介：在这里只简单的介绍一下工艺的作用，给大家一个感性的认识。

1、电池测试：由于电池片制作条件的随机性，生产出来的电池性能不尽相同，所以为了有效的将性能一致或相近的电池组合在一起，所以应根据其性能参数进行分类；电池测试即通过测试电池的输出参数（电流和电压）的大小对其进行分类。以提高电池的利用率，做出质量合格的电池组件。

2、正面焊接：是将汇流带焊接到电池正面（负极）的主栅线上，汇流带为镀锡的铜带，我们使用的焊接机可以将焊带以多点的形式点焊在主栅线上。焊接用的热源为一个红外灯（利用红外线的热效应）。焊带的长度约为电池边长的2倍。多出的焊带在背面焊接时与后面的电池片的背面电极相连

3、背面串接：背面焊接是将36片电池串接在一起形成一个组件串，我们目前采用的工艺是手动的，电池的定位主要靠一个膜具板，上面有36个放置电池片的凹槽，槽的大小和电池的大小相对应，槽的位置已经设计好，不同规格的组件使用不同的模板，操作者使用电烙铁和焊锡丝将“前面电池”的正面电极（负极）焊接到“后面电池”的背面电极（正极）上，这样依次将36片串接在一起并在组件串的正负极焊接出引线。

4、层压敷设：背面串接好且经过检验合格后，将组件串、玻璃和切割好的EVA、玻璃纤维、背板按照一定的层次敷设好，准备层压。玻璃事先涂一层试剂（primer）以增加玻璃和EVA的粘接强度。敷设时保证电池串与玻璃等材料的相对位置，调整好电池间的距离，为层压打好基础。（敷设层次：由下向上：玻璃、EVA、电池、EVA、玻璃纤维、背板）。

5、组件层压：将敷设好的电池放入层压机内，通过抽真空将组件内的空气抽出，然后加热使EVA熔化将电池、玻璃和背板粘接在一起；最后冷却取出组件。层压工艺是组件生产的关键一步，层压温度层压时间根据EVA的性质决定。我们使用快速固化EVA时，层压循环时间约为25分钟。固化温度为150。

6、修边：层压时EVA熔化后由于压力而向外延伸固化形成毛边，所以层压完毕应将其切除。

7、装框：类似与给玻璃装一个镜框；给玻璃组件装铝框，增加组件的强度，进一步的密封电池组件，延长电池的使用寿命。边框和玻璃组件的缝隙用硅酮树脂填充。各边框间用角键连接。

8、焊接接线盒：在组件背面引线处焊接一个盒子，以利于电池与其他设备或电池间的连接。

9、高压测试：高压测试是指在组件边框和电极引线间施加一定的电压，测试组件的耐压性和绝缘强度，以保证组件在恶劣的自然条件（雷击等）下不被损坏。

10、组件测试：测试的目的是对电池的输出功率进行标定，测试其输出特性，确定组件的质量等级。

太阳能电池阵列设计步骤：

1.计算负载24h消耗容量P。

$$P=H/V$$

V——负载额定电源

2.选定每天日照时数T(H)。

3.计算太阳能阵列工作电流。

$$IP=P(1+Q)/T$$

Q——按阴雨期富余系数，Q=0.21 ~ 1.00

4.确定蓄电池浮充电压VF。

镉镍(G N)和铅酸(C S)蓄电池的单体浮充电压分别为1.4 ~ 1.6V和2.2V。

5.太阳能电池温度补偿电压VT。

$$VT=2.1/430(T-25)VF$$

6.计算太阳能电池阵列工作电压VP。

$$VP=VF+VD+VT$$

其中VD=0.5 ~ 0.7

约等于VF

7.太阳能电池阵列输出功率WP?平板式太阳能电板。

$$WP=IP \times UP$$

8.根据VP、WP在硅电池平板组合系列表格，确定标准规格的串联块数和并联组数。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/20060.html>