

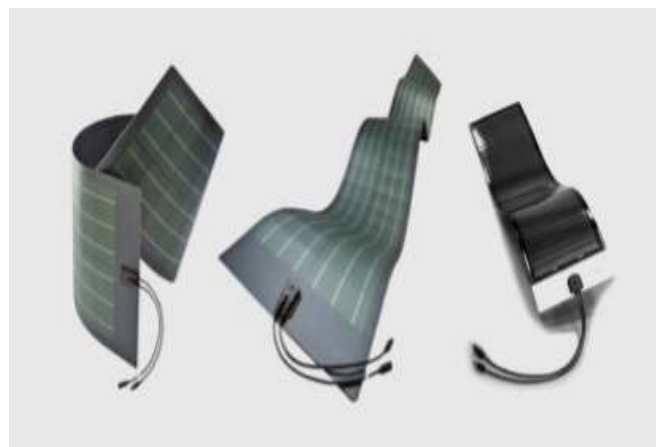
# 什么是光伏组件

➤ 光伏组件（也叫太阳能电池板）：

是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中最重要的部分。其作用是将太阳能转化为电能，并送往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。



刚性组件

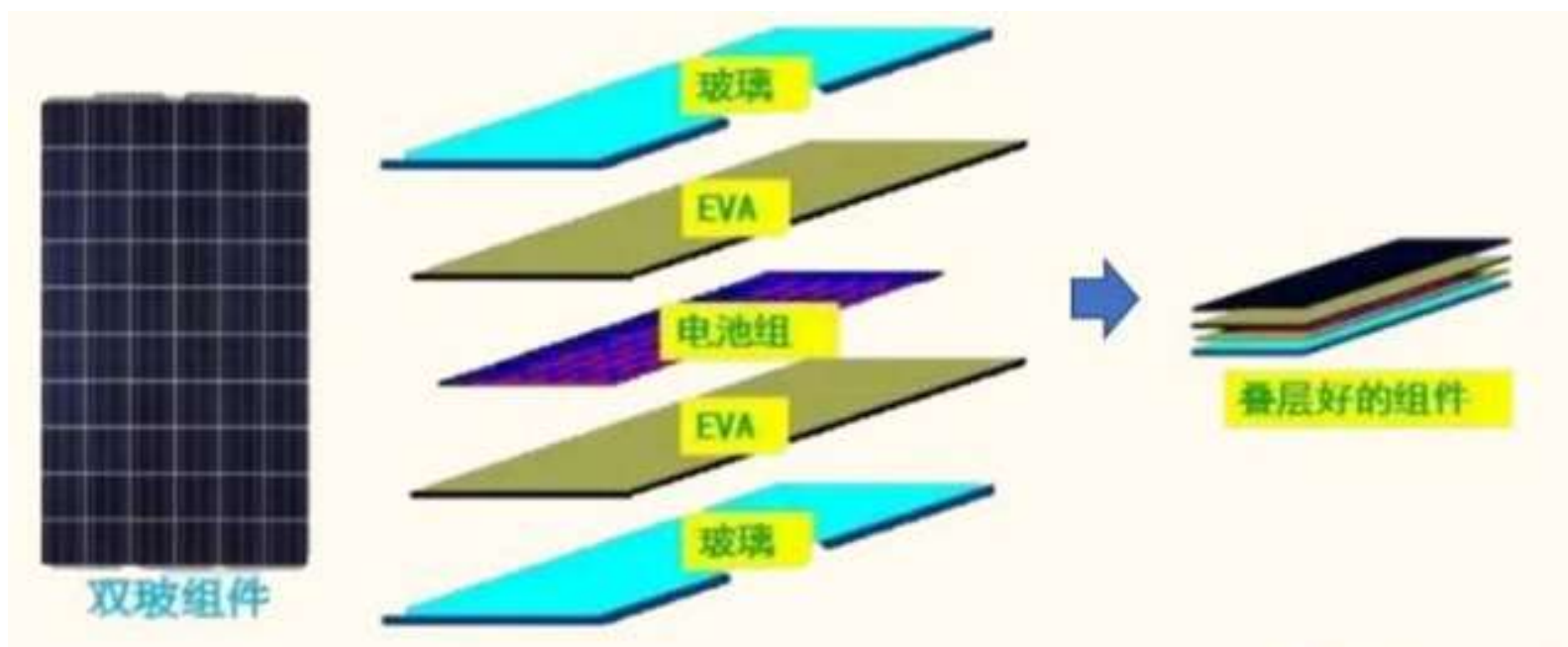


柔性组件

由于单片太阳电池输出电压较低，加之未封装的电池由于环境的影响电极容易脱落，因此必须将一定数量的单片电池采用串、并联的方式密封成太阳电池组件，以避免电池电极和互连线受到腐蚀，另外封装也避免了电池碎裂，方便了户外安装，封装质量的好坏决定了太阳电池组件的使用寿命及可靠性。

# 什么是组件的封装

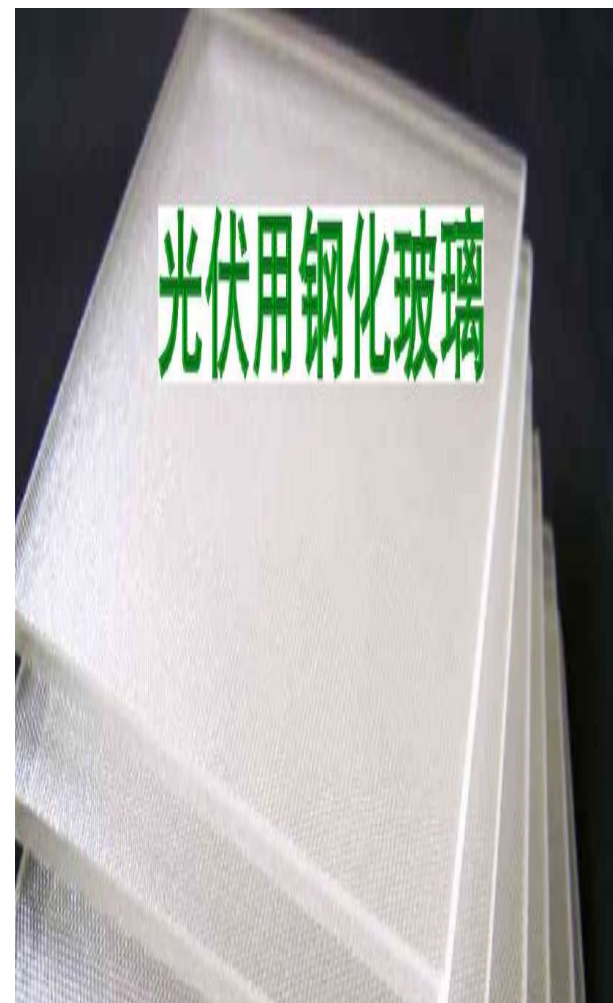
组件的封装工序是整条[太阳能电池](#)组件生产工序最为严格的工序，封装工艺的好坏直接决定了组件质量的好坏，包括他的寿命，抗暴击的能力，尤其对于衰减率影响比较大，而這些关键的质量指标也恰恰是客户最为关心的，因为他直接关系到客户的收益率，所以封装工序对于企业的意义就不言而喻了。



## 组件的封装的主要材料-玻璃

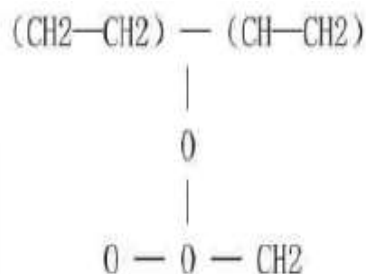
光伏玻璃就是超白玻璃又称无色玻璃、高透明玻璃、低铁玻璃，具有高透光率、高透性，产品晶莹剔透有玻璃家族“水水晶王子”之称。透光率决定玻璃的品质，浮法玻璃的透光率为86%，而超白玻璃透光率可达92%以上。超白玻璃科技含量高，生产难度大，具有较强的获利能力。

光伏玻璃位于组件正面的最外层，在户外环境下，直接加收阳光照射。一是利用其高的透射率为电池片提供光能，二是利用其良好的物理性能为太阳能电池组件良好的机械性能，并且保护组件不受水汽的侵蚀，阻隔氧气防止氧化、耐高低温、良好的绝缘性和耐老化性能、耐腐蚀性能。



## 组件的封装的主要材料-EVA

- **EVA**



(EVA单体)

- 指的是乙烯 / 乙酸乙烯酯共聚物，由于在乙烯分子链上引入了极性的乙酸基团( $\text{CH}_3\text{COO}-$ )，并且作为短支链分布在主链上，使得PE分子链的对称性和规整性降低，分子链间的距离增加，这些结构的变化导致EVA的性能与LDPE（低密度聚乙烯）明显不同。
- EVA具有优良的柔韧性，耐冲击性，弹性，光学透明性，低温绕曲性，黏着性，耐环境应力开裂性，耐候性，耐化学药品性，热密封性。

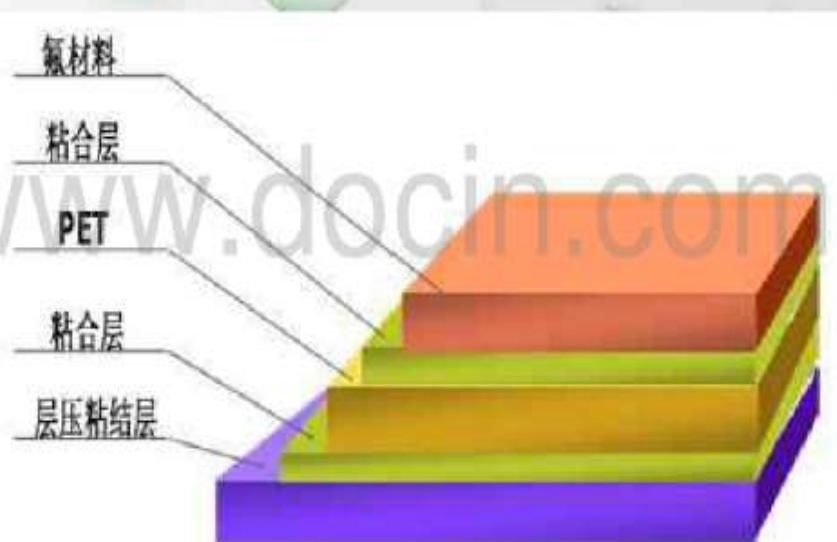




## 组件的封装的主要材料-背板

太阳能背板位于太阳能电池板的背面，对电池片起保护和支撑作用，具有可靠的绝缘性、阻水性、耐老化性。一般具有三层结构（**PVDF/PET/PVDF**）：

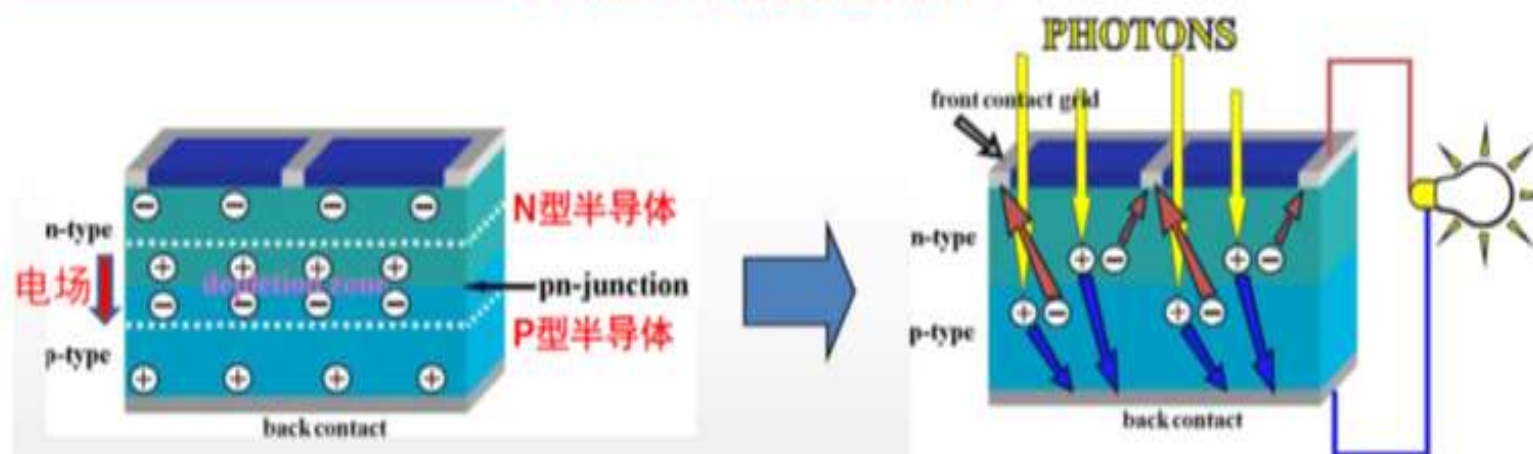
- 外层保护层 PVDF 具有良好的抗环境侵蚀能力，
- 中间层为 PET 聚脂薄膜具有良好的绝缘性能，
- 内层 PVDF 和 EVA 具有良好的粘接性能。



# 组件的封装的主要材料-芯片

## 太阳能电池工作原理

● 基于半导体PN结构造，通过光生伏特效应将太阳能转化成电能的器件

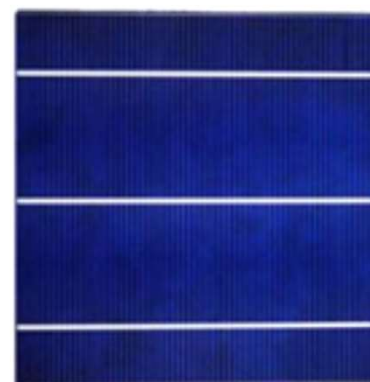
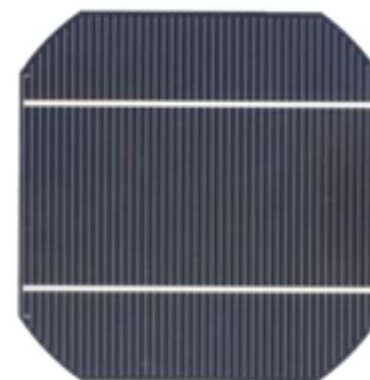


入射光照射PN结，被半导体材料吸收，产生电子-空穴对（光生载流子）

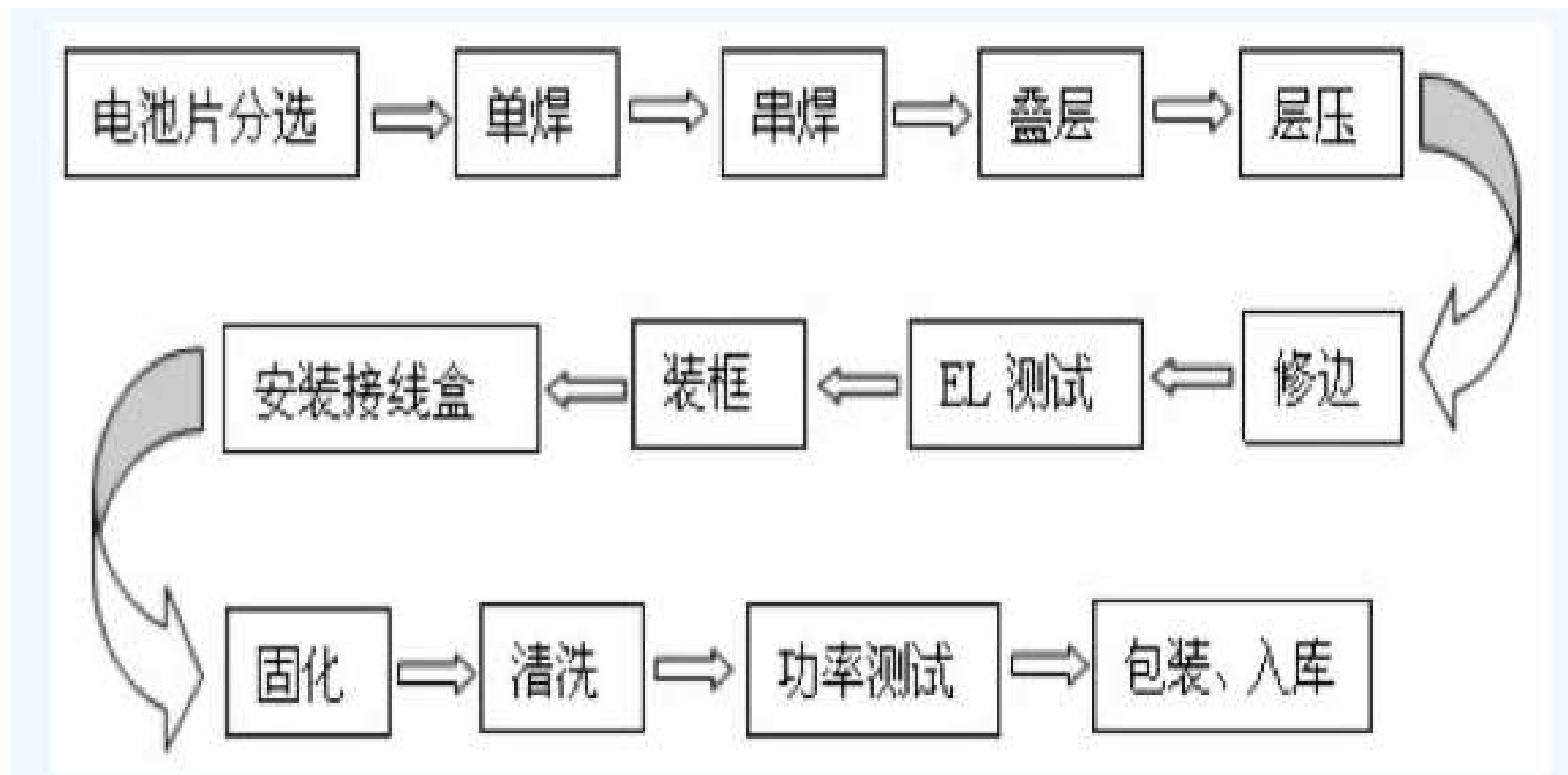
光生电子空穴对在PN结界面空间电荷区由内建电场作用分离，电子漂移到N型区，空穴漂移到P型区

通过金属电极（或透明导电薄膜），上述产生的电子、空穴被收集到外电路，供给外电路负载工作

通过该过程，半导体PN结完成吸收太阳能转换成电能的过程。



## 组件的封装的主要工序



## 组件的封装的主要设备



电池分选仪



电池串焊机



层压机



# 汉能CIGS电池芯片特点

- ▶ 高效—最高转换率达17%+
- ▶ 坚固—不锈钢衬底
- ▶ 超薄—0.33 mm
- ▶ 超轻—7.5g, 折合3.3g/w
- ▶ 超柔—可弯曲不破碎

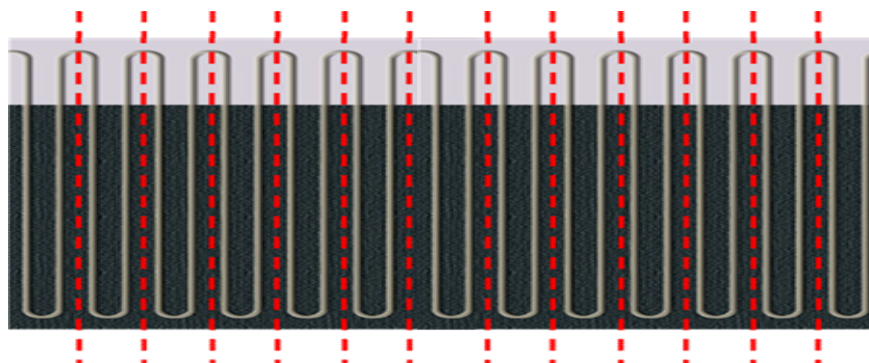
- ▶ 参数

芯片尺寸: 312 mm x 43.75 mm

最大功率: 2.32W

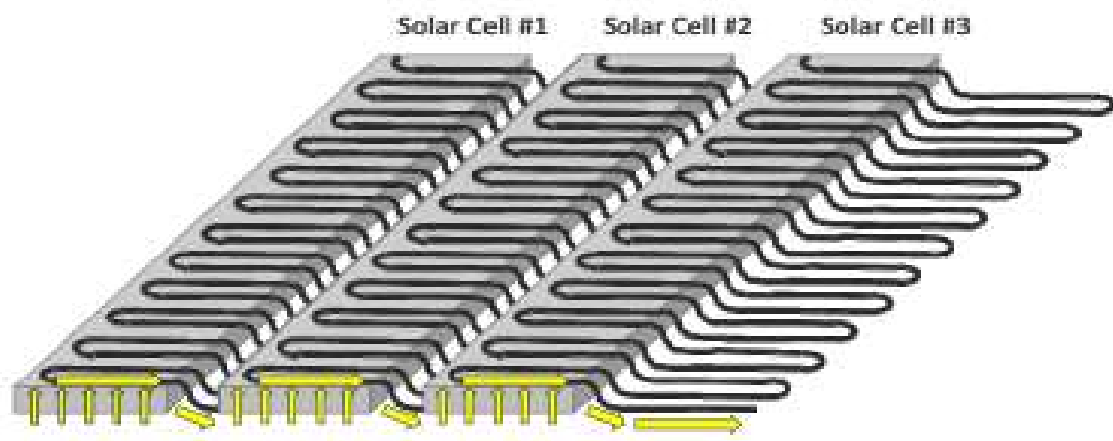
工作电压: 0.575 V

工作电流: 3.92 A



# 汉能CIGS电池芯片特点

芯片之间的串联方式简单，无需焊接



- 采用UltraWire技术，相邻CIGS芯片通过正负极叠加实现串联，接触电阻低，实现高功率输出
- 与常规太阳能电池不同，CIGS芯片不需要焊接，无需丝网印刷
- 工艺步骤减少，操作简单。

# 汉能柔性组件结构

产品的核心封装结构

