

在期中，我们为大家概括介绍了太阳能发电原理、太阳能电池、太阳能电池组件、光伏控制器、光伏逆变器等内容。接下来将开始深入地讲解。本期我们将着重说明太阳能电池的制造工艺详细流程、单晶硅和多晶硅的区别、单晶硅和多晶硅电池片的区别以及逆变器的概念，将知识串连起来以便读者学习和了解。

晶体硅太阳能电池的制造工艺流程

晶体硅太阳能电池的制造工艺流程说明如下：

(1) 切片：采用多线切割，将硅棒切割成正方形的硅片。

(2) 清洗：用常规的硅片清洗方法清洗，然后用酸（或碱）溶液将硅片表面切割损伤层除去30 - 50um。

(3) 制备绒面：用碱溶液对硅片进行各向异性腐蚀在硅片表面制备绒面。

(4) 磷扩散：采用涂布源（或液态源，或固态氮化磷片状源）进行扩散，制成PN + 结，结深一般为0.3 - 0.5um。

(5) 周边刻蚀：扩散时在硅片周边表面形成的扩散层，会使电池上下电极短路，用掩蔽湿法腐蚀或等离子干法腐蚀去除周边扩散层。

(6) 去除背面PN + 结。常用湿法腐蚀或磨片法除去背面PN + 结。

(7) 制作上下电极：用真空蒸镀、化学镀镍或铝浆印刷烧结等工艺。先制作下电极，然后制作上电极。铝浆印刷是大量采用的工艺方法。

(8) 制作减反射膜：为了减少入反射损失，要在硅片表面上复盖一层减反射膜。制作减反射膜的材料有 MgF_2 ， SiO_2 ， Al_2O_3 ， SiO ， Si_3N_4 ， TiO_2 ， Ta_2O_5 等。工艺方法可用真空镀膜法、离子镀膜法，溅射法、印刷法、PECVD法或喷涂法等。

(9) 烧结：将电池芯片烧结于镍或铜的底板上。

(10) 测试分档：按规定参数规范，测试分类。

由此可见，太阳能电池芯片的制造采用的工艺方法与半导体器件基本相同，斯恩特蓄电池6FM-17 12V系列说明及参数 视频生产的工艺设备也基本相同，但工艺加工精度远低于积体电路芯片的制造要求，这为太阳能电池的规模生产提供了有利条件。