

光伏电站的能量回收期到底有多长？

1、光伏组件的生产

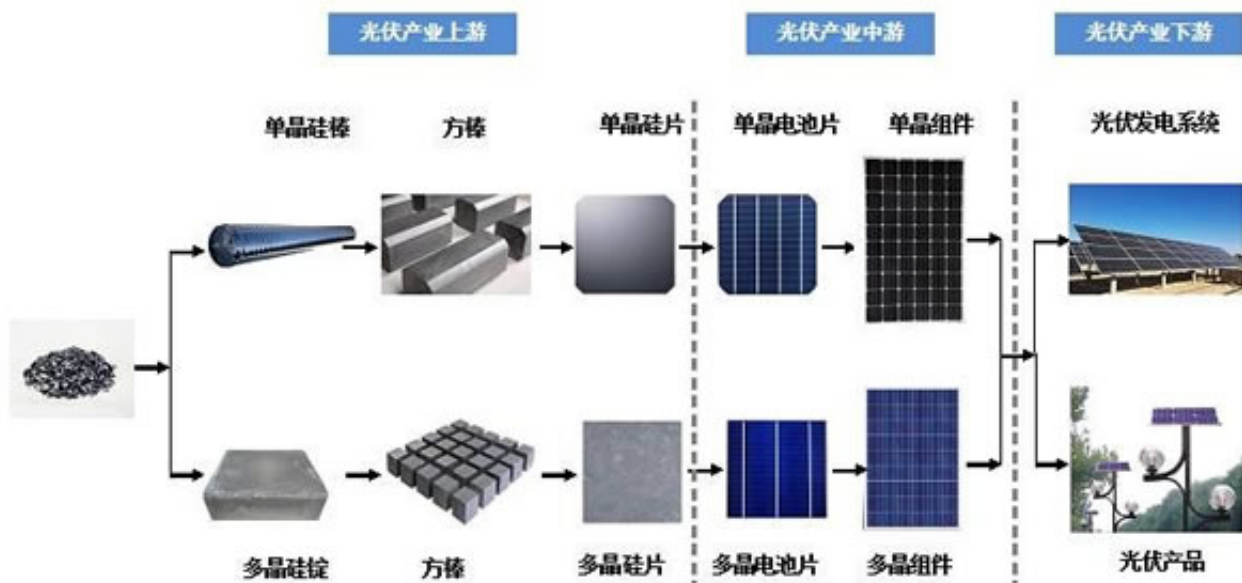
单晶硅组件：

硅料→单晶硅棒→单晶方棒→单晶硅片→单晶电池片→单晶组件

多晶硅组件：

硅料→多晶硅锭→多晶方棒→多晶硅片→多晶电池片→多晶组件

具体如下图



2、光伏电站的能耗情况

下文数据来源于：中国光伏行业协会

1) 设备

以60片、270Wp多晶硅组件为例。

环节	270W(60片,200μm)用量		单位能耗			总能耗(kWh)
			平均水平	先进水平	单位	
硅砂——冶金硅	1.54	kg	12		kWh/kg	18.51
冶金硅——多晶硅	1.29	kg	80	60	kWh/kg	102.86
多晶硅——多晶铸锭	1.22	kg	8		kWh/kg	9.80
多晶硅锭——多晶硅片	60	片	0.45	0.3	kWh/片	27
硅片——电池片	270	W	0.1		kWh/W	27
电池片——光伏组件	270	W	0.35		kWh/W	95
逆变器、支架等设备	270	W	0.36		kWh/W	97
设备运输、土建工程	270	W	0.11		kWh/W	30
60片、200μm组成的270W组件总耗能						406.57

2) 组件辅材

以60片多晶硅组件为例，玻璃重量为12.93kg，每吨光伏玻璃耗能350kg标煤，按1kWh等量0.1229kg标煤计算，光伏玻璃耗电为0.142kWh/W，铝边框2.8kg，按每吨耗电1.335万度，铝边框电耗为0.144kWh/W，组件层压等耗电约为0.06kWh/W。

3) 电站辅材

每100MW电站需支架钢材5000t、钢筋1500t、各类电缆850km，支架钢材和钢筋的能耗为0.3kWh/W，电缆能耗约为0.01kWh/W，升压变、逆变器等按0.05kWh/W计算。

4) 单瓦耗能

综上所述，270Wp组件的总耗能为406.57kWh，单位耗能为1.5kWh/W。

3、光伏电站的能量回收期

以北京为例，北京市多年平均的年总辐射量为1371kWh/m²；一个1MWp的光伏电站、采用36°固定倾角的分布式光伏项目，年峰值小时数为1628h，按照80%的系统效率考虑，则：

首年发电量=1000kW × 1302.4h × 80%=130.2万kWh

考虑到10年衰减10%，25年衰减20%，25年平均的年发电量约为115.7万kWh

1MWp光伏组件平均的年发电量为115.7万kWh，则单瓦发电量为1.157kWh。

光伏电站的能量回收期为：

$1.5\text{kWh} \div 1.157\text{kWh/年} = 1.3\text{年}$

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/105193.html>