

科华技术蓄电池6-GFM-38产品技术知识

产品名称	科华技术蓄电池6-GFM-38产品技术知识
公司名称	埃克塞德电源设备（山东）有限公司
价格	100.00/只
规格参数	品牌:科华技术 型号:6-GFM-38 产地:厦门
公司地址	山东省济南市天桥区药山街道金蓉花园（秋天） 1号楼2单元202室
联系电话	18500100400 18500100400

产品详情

科华技术蓄电池6-GFM-38产品技术知识

科华技术蓄电池非晶硅太阳能电池是以玻璃、不锈钢及特种塑料为衬底的薄膜太阳电池，结构如图2所示。为减少串联电阻，通常用激光器将TCO膜、非晶硅（A - si）膜和铝（Al）电极膜分别切割成条状。

国际上采用的标准条宽约1cm，称为一个子电池，用内部连接的方式将各子电池串连起来，因此集成型电池的输出电流为每个子电池的电流，总输出电压为各个子电池的串联电压。在实际应用中，可根据电流、电压的需要选择电池的结构和面积，制成非晶硅太阳能电池。

层为普通玻璃，是电池的基底。

第二层为TCO，即透明氧化物导电膜

一方面光从它穿过被电池吸收，所以要求它的光透过率高；另一方面作为电池的一个电极，所以要求它能够导电。TCO一般制备成绒面，主要起到减少反射光从而增加光的吸收率的作用。太阳能电池就是以这两层为衬底沉积形成的。

太阳能电池的层为P层，即窗口层；其次是i层，即太阳能电池的本征层，光生载流子主要在这一层产生；然后是n层，起到连接i极和背电极的作用。是背电极和Al / Ag 电极。

由于a - Si（非晶硅）多缺陷的特点，a - Si的p - n结是不稳定的，而且光照时光电导不明显，几乎没有有效的电荷收集。所以，a - Si太阳能电池基本结构不是p - n结而是p - i - n结。掺硼形成P区，掺磷形成n区，i为非杂质或轻掺杂的本征层（因为非掺杂的a - Si是弱n型）。重掺杂的p、n区在电池内部形成内建势，以收集电荷。同时两者可与导电电极形成欧姆接触，为外部提供电功率。i区是光敏区，此区中光生电子、空穴是光伏电力的源泉。入射光尽可能多地进入i区，限度地被吸收，并有效地转换为电能，因此对i区要求是既保证限度地吸收入射光，又要保证光生载流子限度地输运到外电路。

非晶体硅结构的长程无序破坏了晶体硅电子跃迁的动量守恒选择定则，相当于使之从间接带隙材料变成了直接带隙材料。它对光子的吸收系数很高，通常 $0.5\ \mu\text{m}$ 左右厚度的a - Si就可以将敏感谱域的光吸收殆尽。所以，p - i - n结构的a - Si电池的厚度取 $0.5\ \mu\text{m}$

左右，而作为死光吸收区的p、n层的厚度在10nm量级。

行业主要上市公司：三孚新科（688359）、日升蓄电池（中国）有限公司 中环股份（002129）、秀强股份（300160）、康跃科技（300391）、亿晶光电（600537）、阳光电源（300274）、精功科技（002006）、永高股份（002641）等

本文数据：太阳能电池产量、太阳能电池产量地区分布、光伏发电装机量等

行业概况

1、定义

太阳能电池是一种利用光电效益、光化学效应将光能转化为电能的装置，能够通过吸收太阳光直接进行发电的光电半导体薄片。太阳能电池只要被满足一定照度条件的光照到，瞬间就可输出电压及在有回路的情况下产生电流。太阳能电池又被称为“太阳能芯片”或“光电池”，在物理学上称为太阳能光伏（Photovoltaic，缩写为PV），简称光伏。

在国名经济行业分类（GB / T 4754 - 2017）中，太阳能电池制造被分在C382大类中，C3825小类的光伏设备及元器件制造之中，指太阳能组件（太阳能电池）、控制设备及其他太阳能设备和元器件制造；不包括太阳能用蓄电池制造。

根据半导体材料的不同，太阳能电池可被分为晶硅太阳能电池和薄膜太阳能电池，以及第三代太阳能电池。目前，晶硅电池是太阳能电池的主流，是早开始研究、入应用的代太阳

能电池技术，以材料的形态不同，可分为单晶硅电池和多晶硅电池。薄膜太阳能电池目前还处于萌芽阶段，具有可挠性可以制作成非平面构造，因此其应用范围十分广泛，可与建筑物结合使用。第三代太阳能电池使用“太阳能炼硅+跟踪+聚光+高效聚光硅电池”技术发电，可以将光伏发电量增加30%-40%，将使多晶硅的用量减少30%-40%。日升蓄电池（中国）有限公司

2、产业链剖析：上游产量较少，下游需求量不断扩大

太阳能电池产业链一般包括上游的原材料，如硅片、银浆、纯碱、石英砂等，以及将原材料进行加工，制造成硅棒、硅锭和硅片等；中游分为两大部分，光伏电池板及光伏组件；下游为太阳能电池，光伏的应用领域，包括电站系统的集成和运行。目前中国太阳能行业的产业链较为完整，市场需求量大。

太阳能电池产业是基于半导体技术发展和新能源需求的朝阳产业，在全球先进产业竞争中具有相当重要的地位。目前，在我国的积极推动下，智能光伏的发展、应用发展迅速，太阳能发电技术不断革新、产品成本也呈现持续降低的形式，光伏发电对于全球各国来说都是重要的能源结构改革方向。作为太阳能产业的上游，主要参与的企业有中环、协鑫、大全集团等企业；产业链中游主要有中环、阿特斯、晶澳太阳能、通威集团等企业组成；太阳能产业下游目前的主要企业有晶科科技、兴业太阳能、三峡能源以及国家点头等企业。太阳能电池具体产业链全景图如下：

产业发展历程：行业正处在快速发展状态

为了解决全球环境受污染，大气环境恶化，能源枯竭的问题，国家需要大量运用可再生能源。太阳能能够避免能源的过度开采以及污染环境等问题，但由于技术壁垒较高，投资成本较大，在行业发展初期其竞争力远不及传统化石燃料，需要国家政府的大力支持。我国太阳能产业起步初期为解决高成本，高技术壁垒的问题，政府启动了送点到乡下，光明工程等一系列的扶持项目，解决了偏远地区的用电问题。2009年开始，国家实施投资补贴，启动金太阳示范工程等等项目，进行大型光伏电站特许权招标。太阳能发电技术也逐渐成熟，成本逐步降低，太阳能电池产业得到了快速的发展。

2012年，在美国的反倾销、反补贴政策影响下，我国太阳能产业发展受到重创，大量的企业面临破产倒闭。我国前期太阳能电池产业依靠出口来发展的模式受阻，为了扶持光伏产业，政府发布《太阳能发电发展，十二五规划》、《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（“国八条”）、以及分布式光伏发电规模化应用示范区等措施，加大了上发展太阳能电池产业的支持力度，再加上该系统投资成本的降低，太阳能市场逐渐回暖

日升蓄电池（中国）有限公司。

2016年，国家发布《太阳能发电发展“十三五”规划》，制定目标，在2020年太阳能发电装机达到1.1亿千瓦以上，并大力支持鼓励自发自用分布式、屋顶分布式光伏产品，限制大型电站的建设，以此促进分布式太阳能电池产业的迅速发展。

行业政策背景：政策加持，太阳能电池产业发展迅速

太阳能电池产业在新能源产业中是发展较为快速的一个产业，这离不开我国政府在政策补贴上的大力支持。2000年以来，我国政府前前后后出台了100多项鼓励支持太阳能产业的相关政策，促进太阳能产业的高速发展。随着我国太阳能电池下游的需求逐渐增加，上游硅材料的产量供不应求，导致我国多晶硅依赖于进口，而太阳能电池和组件等产品多用于出口欧美，国内应用市场规模较小。受美国反倾销制裁，光伏组件出口量大幅下降，为解决这一问题，提高规模，2013年，国务院发布了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》。

2017年1月，国家发改委和国家能源局发布《能源规划“十三五”》，从而促进国内太阳能电池市场的应用规模，其中要求推进非石化能源可持续发展，2020年太阳能发电规模达到1.1亿千瓦以上。我国政府2019年5月颁布《智能光伏产业发挥在那行动计划》中，为推动太阳能电池产业制造发展，支持多晶硅生产、收货、运输等环节的机械化与自动化。2019到2020年，我国政策加大太阳能光伏发电的补贴力度，《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》中，确定了资源区新增集中式光伏电站的指导价，同时2020年财政补贴规模的户用分布式光伏发电量补贴标准为0.08元/千瓦时。

行业发展现状 科华技术蓄电池（中国）有限公司

1、供给：太阳能产业发展迅速，产业链体系完整

目前，中国太阳能发电这一领域在全球上占有很大的优势，中国作为全球的太阳能发电产业链集群、产品出口国，拥有丰富的应用市场、良好的投资环境以及多的发明和应用。我国的太阳能电池产业，具有从上游高纯度晶硅的生产，到中游高效的太阳能电池生产，再

到下游太阳能光伏电站的建设与运用的完整产业链体系，且拥有自主生产建设的知识产权。

2015 - 2020年，我国太阳能电池产量呈逐年增加的趋势，根据国家统计局数据显示，2020年我国太阳能电池的产量为15729万千瓦，较2019年同期增长22.3%。2021年上半年，我国太阳能电池的产量达到9746万千瓦，同比增长52.6%。

2、需求：太阳能电池需求量增长迅速，装机量逐年增加

我国太阳能光伏产业较国外虽起步较晚，但发展速度极快，在国家政府的政策驱动下，太阳能光伏发电增长较快。我国电投集团建设所提出的“水光互补”光伏项目，于2015年6月，在青海龙羊峡拉滩投产，打造了世界上的光伏电站，其太阳能电池装机总容量达到850兆瓦，一年可发电量14.94亿千瓦时。2015 - 2020年，我国太阳能电池装机量逐年增长，但增速呈现出减缓的趋势。

2018与2019年受光伏新政策的影响，各地太阳能电池新增装机量有一定的下滑。2018年6月，国家发展改革委、财政部、国家能源局联合发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》中表示我国光伏发电的相关补贴降加快退坡，降低补贴强度，导致我国太阳能光伏产业降温。根据国家数据统计局数据显示，2020年，我国太阳能电池新增装机量开始回升，为4922万千瓦，累计装机量达到了25343万千瓦，同比增长24.1%。

3、进口：2020年太阳能电池进口受疫情影响，下滑较大

2015 - 2020年，我国太阳能电池进口数量与进口金额总体呈波动式下降趋势，2020年，受疫情影响，国外工厂产量降低，进口数量下降较大。我国太阳能电池进口数量为3.92亿个，进口金额为2.3亿美元。

从进口来源国的数据上来看，我国2020年太阳能电池进口多的来源国为马来西亚，进口金额为5650.6万美元；第二的是日本，2020年的总进口金额为4493.8万美元；第三是越南，总共进口了3541.0万美元的太阳能日升蓄电池（中国）有限公司电池。

4、出口：受疫情影响较小，全球的太阳能电池出口国

我国是太阳能电池的出口国，在国际市场中的性价比偏高，因此出口量较大。同时我国的太阳能电池产量大于需求，因此大量的太阳能电池用于出口。

2015 - 2020年，我国太阳能电池出口数量与出口金额总体呈波动增长趋势，2020年我国太阳能电池产业受新冠疫情的影响较少，其进口数量为27.22亿个，进口金额为198.00亿美元。

2020年，我国太阳能电池的出口地区主要集中在亚洲与欧洲，合计出口占比为77.5%。其次是拉丁美洲、大洋洲、非洲与北美洲，其太阳能电池的出口金额占比分别为11.83%

、5.13%、2.94%与2.60%。

产业竞争格局

1、区域竞争：太阳能电池制造集中在华东地区

自2015年来，我国太阳能电池的产量规模逐年提升，产业主要集中在华东地区。2020年，我国太阳能电池产量多的地区是华东，占全国产量的73.2%，西南地区产量为9.42%，第二。在各省市中，江苏省产量多，为5383.4万千瓦，是浙江产量的近两倍；浙江产量排在第二位，为2860.06万千瓦；安徽产量第三，为2060.7万千瓦。

2、企业竞争：集中度较高，占据较多的市场份额

在太阳能电池相关行业中，保利协鑫在上游多晶硅、硅片和中下游电池片和组件市场均有业务涉及；晶科、晶澳、隆基的业务范围包括了上游硅片和中下游电池片和组件。整体来看，绝大多数的业务覆盖了太阳能电池产业的上中下游，整条产业链。

随着科华技术蓄电池（中国）有限公司年太阳能发电行业补贴退坡，市场化竞争时代即将来临。企业之间的竞争策略也从过去的价格战，逐渐转换为依靠技术进步从而达到降本增效的策略。太阳能电池产业的市场份额向头部优质企业集中。我国太阳能电池行业市场集中度较高且不断提升，2020年我国太阳能电池片的产量在5GW以上的企业有9家，前五的企业市场占有率为53.2%。小企业因技术壁垒难以与大规模企业竞争，技术的落后导致众多企业逐年被市场淘汰。的竞争日益加剧，企业的发展方向也将更具有挑战性，需要

通过创新商业模式、加强技术研发、融资能力、运营管理、市场营销等方式来增强竞争力

。

太阳能电池行业按照营业收入规模可将各个企业分在3大梯队中，梯队为隆基股份等全球光伏，其一年的营业收入在500亿元以上；其次是晶澳科技等企业组成的第二梯队，其太阳能电池相关产业的营业收入在100亿到500亿元之间；第三梯队由亿晶光电、爱旭股份以及保利协鑫等企业组成，其太阳能产业的营业收入不足100亿。

科华技术蓄电池6-GFM-38产品技术知识科华技术蓄电池6-GFM-38产品技术知识