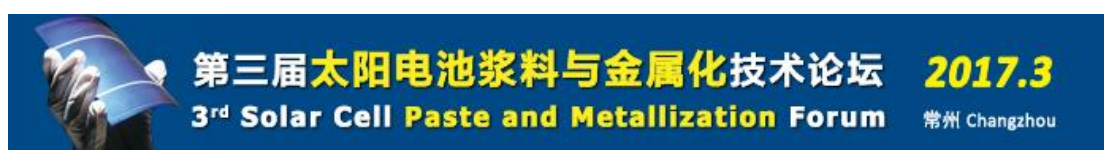


亚化咨询—中国光伏月报

2017/02



第三届太阳能电池浆料与金属化技术论坛将于 2017 年 3 月 21 日在江苏常州召开。联系 021-68726606-109 或 Email 至 Joanna_chen@chemweekly.com 陈女士了解详情。



亚化[®]及 ASIACHEM[®]是亚化咨询公司的注册商标

版权所有 © 2017

免责条款

本月刊的评论文章为亚化咨询独家撰稿，行业信息及价格数据来源于本公司的商业数据库，部分信息报道来自于合作媒体。本月刊力求信息数据的可靠性，但不完全保证其准确性及完整性。

本月刊仅向订阅客户传送，未经授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任。

本期要目

亚化观察	5
【无网结网版技术助力太阳能电池效率进一步提升】	5
【第三届太阳能电池浆料与金属化技术论坛 3 月下旬常州召开 正银国产化是讨论重点】	6
中国光伏产业政策	7
【我国拟试行可再生能源绿色电力证书制度】	7
技术进展与企业动态	8
硅料与硅片	8
【2016 年我国多晶硅进口量创历史新高 韩国占比 49.7%】	8
【中美晶 2017 将强推黑硅等高效硅片】	11
【扬州协鑫光伏首条黑硅生产线投产】	11
【SCHMID 金刚线切多晶硅片制绒设备订单有望达 5GW】	13
【大全新能源启动 6000 吨多晶硅扩产项目】	14
【海润光伏 2GW 铸锭及 2GW 切片项目举行开工典礼】	14
电池片及关键材料	15
【松下将在美水牛城新设公司续推 HIT 产线】	15
【硕禾 2017 正面银浆出货将逾 600 吨】	15
【梅耶博格四个月内新增逾 1.46 亿美元设备订单】	16
【SolarWorld 拟重点发展单晶 PERC 生产】	16
【中来光电 2.1GW N 型单晶双面电池二期项目正式开工】	17
【微导公司背钝化设备助力光伏电池转化率再创新高】	17
【通威 4GW 高效晶硅电池项目在双流动工】	19
【SunPower IBC 电池效率提升至 25%】	20
【Centrotherm 公司获亚洲客户 4500 万欧元单晶硅电池设备订单】	21
【Fraunhofer ISE 多晶硅电池效率创记录达 21.9%】	21

【中科院新型 GeSe 无机薄膜太阳能电池研究取得新进展】	22
光伏组件与封装材料	23
【东方环晟高效叠瓦太阳能电池组件项目成功签约】	23
【中来光伏力推 N 型技术 多款组件通过认证】	24
【中电电气拟在加州启动太阳能组件生产】	25
【印度塔塔太阳能完成 1GW 光伏组件出货量大关】	26
【帝斯曼宣布收购背板企业尚善新材料】	26
【晶科玉环 1GW 光伏产业园项目三月底投产】	27
【晶澳为 Enel 巴西光伏项目提供 300MW 光伏组件】	27
【松下发布家用 HIT 高效组件 效率达 19.6%】	27
【苏美达推出量产级背接触技术 MWT 组件】	29
【韩华 Q CELLS 六主栅组件获“领跑者”认证】	31
【隆基乐叶入围 BNEF 2017 年 Q1 一级组件供应商】	31
【晶科 2016 年光伏组件出货量达 6.656GW 位列全球第一】	32
【First Solar 2016 年组件出货量达 2.7GW】	32
【中天光伏新款功能性背板通过鉴定】	33
【天合光能代表中国企业提出的首个国际光伏标准正式发布】	34
光伏系统与电站.....	35
【英利中标中海集团 800 兆瓦光伏发电项目】	35
【阿特斯以 1.95 亿美元出售加拿大 59.8MW 光伏电站】	35
【润峰电力中标湖北大悟县 180MW 光伏扶贫项目】	36
【协鑫新能源河北尚义三期 100MW 光伏电站成功并网】	36
【英利拟为日本太阳能项目提供逾 50MW 太阳能组件】	37
光伏市场	37
【2016 年光伏公司业绩显著 9 家同比增幅超 100%】	37
【2016 年欧洲太阳能新增装机下降 20%】	38
【Solar Frontier 运营恶化, 母公司认列 107 亿日圆损失】	38
【晶澳太阳能四季度需求反弹 提高 2016 全年出货量预期】	39
【杜邦与国家电投黄河公司签署联合光伏创新实验室合作意向书】	39



亚化咨询推出“**光伏前沿**”微信公众号
为行业人士提供光伏领域的前沿资讯和精准评论
扫描二维码, 或搜索公众号“**光伏前沿**”可以添加



亚化咨询: 从《火星救援》看太阳电池的高效和高可靠性

汉能被0.5折抛售逾220亿股 涉及金额超39.6亿元 

【2016能源引爆点②】2016年这8个趋势将改变光伏行业格局 



新能源企业有救了! 拖欠的补贴有望近期解决!

杨怀进老了, 海润光伏悬了, 时代变了! 

SolarCity占2015年美国住宅光伏安装量的三分之一 



探秘尚德之殇背后: 战略跑偏还是管理缺失

11月多晶硅进口再度破万 韩国低税、台湾转口漏洞依旧 

中国屋顶分布式光伏联盟即将成立 



2016光伏需求量达59GW, 扩产潮将迸发

硕禾将在江苏盐城设浆料厂 

天合光能宣布退出欧盟价格承诺机制, 以海外工厂向欧盟供货 

亚化观察

【无网结网版技术助力太阳能电池效率进一步提升】

在光伏行业中, 正面电极导电浆料是提高太阳能电池光电转换效率的关键材料, 每年可协助电池效率提升 0.2% 左右。丝网印刷工艺由于技术成熟、工艺简单且精度容易控制, 被广泛用于形成太阳能电池的正面电极。

近年来, 常规工艺的太阳能电池效率进一步提升变得愈加困难。超细栅太阳能电池技术可以减少遮光损失, 进一步优化副栅线的高宽比, 在现有生产设备和工艺的基础上可快速实现效率提升和成本降低, 因而广受关注。随着导电浆料和印刷设备的不断更新升级, 超细栅线太阳能电池金属化正逐渐成为可能。

然而随着副栅线开口的降低, 由于传统网纱网版(斜交网)本征的缺陷, 网结的遮挡弊端愈发明显, 势必会影响超细栅印刷和副栅线开口进一步变窄的趋势, 所以光伏产业对于无网结网版的需求愈加强烈。

无网结网版是指在副栅线开口区域不存在网结, 即将常规 30 度/22.5 度张网的网结避开, 让副栅线内只有垂直于副栅线的钢丝, 主要包括基于常规不锈钢网纱技术和基于新型金属基体的两种技术路线。无网结网版具有以下优点:

1. 无网结网版设计线宽比传统网版低, 印刷后烧结线宽比传统网版约低 20%, 高度约提升 15%, 高宽比提升 25% 左右;
2. 细栅线无网结, 印刷后线条平整度及线型更好, 有效改善断栅虚印等问题;
3. 通过高宽比提升及线型优化, 电池片短路电流得到较大提升;
4. 不改变网版使用条件, 实现 30um 以下线宽印刷;
5. 无网结网版所印电池片转换效率比传统网版提升 0.1% 左右。

然而, 目前无网结网版的大规模使用仍面临一些挑战。一方面, 无网结网版的制作工艺难度较大, 导致良品率低, 工艺一致性差, 成本相对较高; 另一方面, 网版寿命随时间增加线宽一致性保持偏差; 另外网版边框粗线问题发生频率较高。目前各网版厂商仍在持续改善现有无网结网版技术的缺陷, 并加紧开发一些新型的金属基体的无网结技术。

与此同时, 由于栅线更细, 无网结技术对浆料的导电能力与银浆外扩提出了更高的要求。浆料需具有较好的流平性, 过墨性和塑性, 而且浆料根据网版设计需维持较好的湿重水平, 以及避免细栅印刷的节点发生。目前, 浆料生产企业也在积极开发与无网结网版相匹配的浆

料。

合众创能于 2012 年发明了独有的无网结网版结构, 拥有无网结网版技术的核心专利, 由此开创了超细栅线印刷技术的新纪元。根据该网版的印刷需求, 2014 年合众创能开发了相适配的 Tysol80 系列无网结浆料, 2015 年升级至 Tysol90A。新一代 Tysol90X 系列浆料, 改变了前期产品的高粘度印刷模型, 创立了新的低粘度高塑性印刷模型, 突破了 40 μm 的细栅量产印刷难题, 电池效率绝对值提升 0.1%-0.2%。

贺利氏光伏将在 2017 日本 PV Expo 上首度面向市场推出专为无网结网版技术定制开发的全新 SOL9641AX/BX 系列产品。相比于传统浆料, 该系列产品的浆料拥有独特的流变性, 旨在充分发挥无网结网版的所有技术优势, 在超细的副栅线开口下印刷, 可以使副栅线形成更加优异的高宽比, 从而实现约 0.1%的效率提升。同时该系列产品也完美地适合黑硅技术。

据了解, 无网结是目前最易实现 30um 以下细线印刷的量产技术, 也是银浆和设备最易配合的技术路径。而且随着副栅线开口降低到 28um 甚至以下, 传统的单次印刷和分步印刷对于无网结网版的需求越来越大。可以预见, 随着浆料和网版技术的进一步突破, 无网结印刷技术将成为提高效率 and 降低成本的新一代解决方案。

[返回目录](#)

【第三届太阳能电池浆料与金属化技术论坛 3 月下旬常州召开 正银国产化是讨论重点】

第三届太阳能电池浆料与金属化技术论坛将于 2017 年 3 月 21 日在江苏常州召开。来自彭博新能源财经、阿特斯、贺利氏、无锡帝科、中希电子、深圳首聘、SIBCO China、国瓷泓源、上海交大、美国 AMA Tech、苏州腾瑞、中科院微电子所、华东理工大学的专家将做大会报告, 正银国产化将是讨论重点。

导电浆料是提高晶硅太阳能电池转换效率并有效支持光伏组件输出更多电力的关键材料。受益于光伏行业的复苏和新一轮发展, 导电浆料的市场需求也呈现持续增长趋势。中国是全球最大的光伏电池和组件生产国, 按照 50GW/年电池产量计算, 中国市场每年约需要正银 1500 吨, 背银 375 吨, 背铝 17500 吨, 浆料市场规模将达 110 亿。

除了硅材料之外, 导电浆料是影响太阳能电池成本最重要的材料, 约占电池片非硅成本的 50-60%。随着硅材料成本的不断下降, 金属化在光伏电池制造成本中的比例不断凸显。由于技术提升和市场竞争的激烈, 单个电池片浆料用量持续减少, 和硅片的价格下降一起构成

了电池成本降低的主要驱动力。

随着晶硅太阳能电池制造技术的不断更新进步, 尤其是近年来 PERC 电池、异质结电池与 N 型双面电池等高效电池的兴起, 以及黑硅技术、无网结网版技术的推广应用, 对浆料提出了更高的性能要求。浆料生产企业必须不断研发新工艺, 并与电池及组件企业密切合作, 才能紧跟行业发展趋势, 扩大市场份额。

近年来, 国内正银企业大量涌现。经过多年的技术积累与发展, 国产正银企业在 2016 年实现量产突破与批量供货, 已经成为整个正银市场上不容忽视的力量。据亚化咨询统计, 2016 年国产正银企业国内市场份额达 20%。国产正银凭借技术上的突破和成本优势, 在 2017 年将进一步提升市场份额, 加快正银国产化进程。

[返回目录](#)

中国光伏产业政策

【我国拟试行可再生能源绿色电力证书制度】

2017 年 2 月消息, 国家发展改革委、财政部、国家能源局联合发布了关于试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知。原文如下:

各省、自治区、直辖市发展改革委、财政厅(局)、能源局、物价局, 国家能源局各派出机构, 国家电网公司、南方电网公司、内蒙古电力公司, 华能、大唐、华电、国电、国电投、神华、三峡、华润、中核、中广核、中节能集团公司, 水电总院、电规总院、各有关协会、国家可再生能源中心:

为引导全社会绿色消费, 促进清洁能源消纳利用, 进一步完善风电、光伏发电的补贴机制, 拟在全国范围内试行可再生能源绿色电力证书核发和自愿认购, 现将有关要求通知如下:

一、建立可再生能源绿色电力证书自愿认购体系。可再生能源绿色电力证书交易制度是完善可再生能源支持政策和创新发展机制的重大举措, 有利于促进清洁能源高效利用和降低国家财政资金的直接补贴强度, 对凝聚社会共识、推动能源转型具有积极意义。鼓励各级政府机关、企事业单位、社会机构和个人在全国绿色电力证书核发和认购平台上自愿认购绿色电力证书, 作为消费绿色电力的证明。

根据市场认购情况, 自 2018 年起适时启动可再生能源电力配额考核和绿色电力证书强约束交易。

二、试行可再生能源绿色电力证书的核发工作。绿色电力证书是国家对发电企业每兆瓦

中国正银的领军企业和行业领先的太阳能正银供应商

公司背景

• 美国加州: DKEM-UCI光电材料与封装技术联合实验室

• 美国纽约: 研发中心

• 中国无锡: 总部研发中心、生产基地、应用技术与销售运营中心

- 1. 无锡帝科电子材料科技有限公司从2013年开始运营一直专于太阳能电池正银浆料的研发与生产。2015年推出了L020h20k系列正银浆料, 市场反响热烈。2016年推出了DK91X系列高效金属化银浆, 坚持“高效、稳定、可靠”的产品策略, 并启用了“性能至上 When Performance Matters”产品标识。
- 2. 帝科凭借稳健的供应商策略、创新的高效配方设计、稳定的生产工艺、完整的产品与质量认证体系、及快速响应的营销与技术服务团队, 帝科正银产品的性能与品质得到了整个行业的高度认可。
- 3. 帝科现已成为国内首家在常规单多晶、金刚线黑硅、PERC单多晶、N-PERT及高目数细线径网版和无网结印刷等各个应用上均通过第三方检测机构 and 一线大厂认证并实现大规模量产的正银供应商, 各项性能均处于行业领先地位。特别是在高效单晶和PERC单晶上帝科是全球范围内可实现多平台、宽窗口兼容, 在一一线大厂实现大规模量产使用的四家正银供应商之一。



DK91A

高效多晶黑硅正银
兼容常规多晶
- 极佳的细线印刷能力 (28nm) 和长期印刷性
- 完美匹配 >100hm/sq 的方阻
出色的焊接拉力, 满足 5BB 与黑硅的严苛要求

DK91B

高效单晶PERC电池正银
兼容常规单晶
-> 95hm/sq 的方阻下良好的欧姆接触
- 极宽的烧结窗口, 兼容各类多轨烧结工艺
- 突出的低温烧结特性
- 更低的烧结温度下比进口 PERC 正银提效 0.1% 以上

DK91M

高效无网结印刷正银
兼容各类无网结设计
- 极佳的细线过墨性 (24um)
- 优异的栅线高亮比
- 克服了无网结工艺与单晶绒面的匹配性问题
- 量产效率增益 0.15% 左右, 配合先进扩散工艺, 效率增益 0.2% 以上
- 进一步增强多晶黑硅和单晶 PERC 电池的效率优势

DK70X

N-PERT 电池金属化浆料
- 创新的配方设计
- 更好的界面复合控制
- 突破性的细线印刷能力
- 助力 N-PERT 电池效率突破 22%



时非水可再生能源上网电量颁发的具有独特标识代码的电子证书,是非水可再生能源发电量的确认和属性证明以及消费绿色电力的唯一凭证。从即日起,将依托可再生能源发电项目信息管理系统,试行为陆上风电、光伏发电企业(不含分布式光伏发电,以下同)所生产的可再生能源发电量发放绿色电力证书。

风电、光伏发电企业通过可再生能源发电项目信息管理系统,依据项目核准(备案)文件、电费结算单、电费结算发票和电费结算银行转账证明等证明材料申请绿色电力证书,国家可再生能源信息管理中心按月核定和核发绿色电力证书。

三、完善绿色电力证书的自愿认购规则。绿色电力证书自 2017 年 7 月 1 日起正式开展认购工作,认购价格按照不高于证书对应电量的可再生能源电价附加资金补贴金额由买卖双方自行协商或者通过竞价确定认购价格。

风电、光伏发电企业出售可再生能源绿色电力证书后,相应的电量不再享受国家可再生能源电价附加资金的补贴。

绿色电力证书经认购后不得再次出售,国家可再生能源信息管理中心负责对购买绿色电力证书的机构和个人核发凭证。

四、做好绿色电力证书自愿认购责任分工。国家可再生能源信息管理中心依托可再生能源发电项目信息管理系统,建设和管理全国绿色电力证书核发和认购平台,做好风电、光伏发电企业的绿色电力证书核发工作,并组织开展全国绿色电力证书认购工作。国家可再生能源信息管理中心定期统计并向全社会发布风电、光伏发电企业绿色电力证书的售卖信息。

各风电、光伏发电企业负责按照相关要求及时在国家能源局可再生能源发电项目信息管理系统填报信息;各电网企业负责做好补贴核减工作,并协助做好发电项目结算电量的复核。

各单位要高度重视本项工作,认真贯彻落实相关要求,按照职责分工加快推进相关工作,促进可再生能源产业持续健康发展。

[返回目录](#)

技术进展与企业动态

硅料与硅片

【2016 年我国多晶硅进口量创历史新高 韩国占比 49.7%】

根据海关最新数据统计,海关数据显示,2016 年全年累计进口多晶硅达到 141022 吨,

同比大幅增加 20.6%。月均进口量在 11752 吨。全年十个单月进口量超过万吨, 其中 12 月份多晶硅进口量创历史最高纪录, 达到 14449 吨, 环比增加 6.4%, 同比增长 38.3%。

2016 年全年我国多晶硅进口量一直居高不下的主要原因有: 第一, 从韩国进口一再创历史新高。2016 年全年从韩国累计进口多晶硅 70090 吨, 同比大幅增加 36.9%, 占累计总进口量的 49.7%, 位居进口量首位。其中 11 月份自韩国进口量达到 8366 吨, 在总进口量中的占比达到前所未有的 61.6%。11 月份从韩国单月进口量接近 10 月份进口总量, 韩国出口量年末骤增, 一方面是由于 11 月下游需求较 10 月份有所回暖, 对进口料需求随之增加, 因此韩国硅料厂 10 月份之前由于需求疲软积压的库存则在 11 月份大量涌入国内市场。另一方面, 韩国硅料厂受对韩国多晶硅期中复审影响, 赶在裁定前将产量和库存大量出口到中国市场。

第二, 从美国按加工贸易进口量未减, 且总进口量现增长趋势。2016 年全年从美国进口多晶硅 5635 吨, 同比减少 57.6%, 其中按加工贸易方式进口量为 5094 吨, 占比达到 90.4%, 其中通过“保税区仓储”方式进入的占比达到 89.9%。2016 年 12 月份从美国进口量增加至 1417 吨, 环比增幅达到 93.3%。从 2015 年 7 月份开始, 美国因受到“双反”税率及“暂停加工贸易措施”的严格执行影响, 多晶硅出口中国受阻, 从美国月进口量占比骤减, 最低有至 0.1%, 但从 11 月份开始受贸易关系变化影响, 进口量略有增加, 12 月份重新增加至 9.8%。



图 1 2015 年 12 月-2016 年 12 月多晶硅进口量及进口均价示意图 数据来源: 海关

目前我国多晶硅主要进口地区主要有韩国、德国、美国、台湾, 数据显示, 2016 年全年, 自韩、德、美、台这四个进口地区进口量 124940 吨, 占总进口量的 88.6%, 进口量占比分别为 49.7%、25.3%、4.0%、9.6%, 韩国居首位且占比巨大。由此表明, 韩国由于受到 2.4% 的低反倾销税以及由此导致的韩国新增产能逐渐释放影响, 产量几乎全部进入中国

市场。

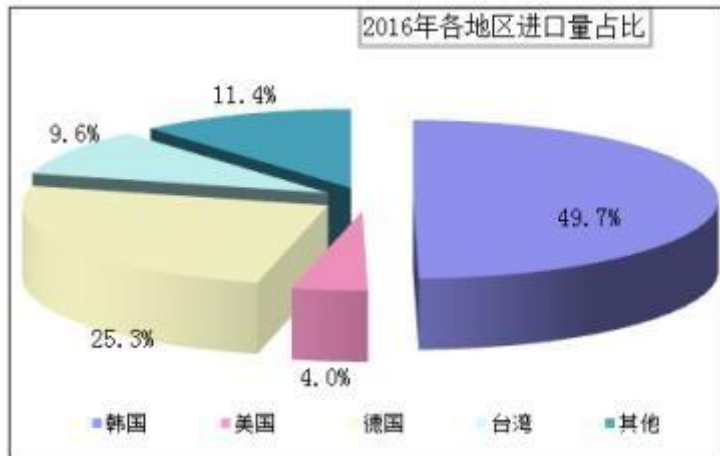


图 2 2016 年各地区进口量占比 数据来源：海关

从进口均价来看，2016 年全年进口均价为 16.45 美元 / 千克，同比跌幅为 8.2%。主要是由于自美、韩、德月进口均价一再创历史新低，其中德国下跌幅度最大，2016 年自德国进口多晶硅均价同比下滑 22.6%。10 月份美韩进口价齐创历史新低，导致当月进口均价也创新低，下滑至历史低点 13.63 美元 / 千克，环比下降 16.0%。11—12 月美韩多晶硅价格有所回升，故逐渐拉高全年均价。美国全年均价 33.85 元 / 千克，同比上涨 85.9%，从韩国全年进口月均价 14.66 美元 / 千克，同比下跌 9.9%。

表 2016 年全年中国多晶硅进口情况（单位：吨、美元 / 千克）

	总计		韩国		美国		德国		三国小计	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	份额
2015 年全年	116892	17.92	51189	16.27	13305	18.21	31288	20.17	95782	81.9%
2016 年 1 月	12388	16.04	5897	12.99	690	43.67	3467	15.54	10054	81.2%
2016 年 2 月	10372	16.50	4700	12.92	1017	43.83	2310	15.51	8027	77.4%
2016 年 3 月	13866	14.27	6443	13.72	140	14.38	4054	14.37	106361	76.7%
2016 年 4 月	12102	14.80	6614	14.46	13	27.86	2107	15.72	8735	72.2%
2016 年 5 月	10159	16.59	4875	15.72	383	33.91	2127	15.86	7384	72.7%
2016 年 6 月	12056	17.59	5296	17.08	342	38.47	3243	17.00	8881	73.7%
2016 年 7 月	12082	16.98	6540	17.07	84	21.14	2683	16.40	9307	77.0%
2016 年 8 月	11648	17.13	5648	16.86	277	24.04	3366	16.97	9291	79.8%
2016 年 9 月	8871	16.22	3456	14.76	253	39.26	3694	16.28	7403	83.4%
2016 年 10 月	8680	13.63	5112	12.13	289	10.02	2328	17.22	7729	89.0%

	总计		韩国		美国		德国		三国小计	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	单价	数量	份额
2016年11月	13584	14.15	8366	13.64	733	21.80	2711	14.03	11810	86.9%
2016年12月	14449	16.45	7143	14.76	1417	35.54	3582	13.27	12142	84.0%
2016年全年	141022	15.81	70090	14.66	5635	33.85	35663	15.61	111389	80.0%

[返回目录](#)

【中美晶 2017 将强推黑硅等高效硅片】

台厂中美晶一直是高效多晶硅片的主要供应商之一；迈入 2017 年，更将黑硅和强化硅片（R Wafer）列为推广主力，可望进一步推动黑硅的能见度。另一方面，中美晶也将透过新成立的泰旭能源公司，继续推动下游电站事业。

展望 2017 年的太阳能产业趋势，中美晶目标把生产主力放在黑硅芯片和强化芯片。其中，强化芯片硬度高，破片率低，转换效率高，更是今年中美晶的重点产品。EnergyTrend 分析师指出，过去中美晶在硅片领域一直是特高效多晶硅片的主要供应商之一，今年也领先众台湾硅片厂推出新产品。

EnergyTrend 分析师解释：“今年供应链预期对于价格会更加锱铢必较，而强化硅片能帮助电池厂降低破片率，对电池厂有直接帮助。另一方面，能大幅降低成本的黑硅硅片趋势看涨，中美晶在这方面亦不落人后。”

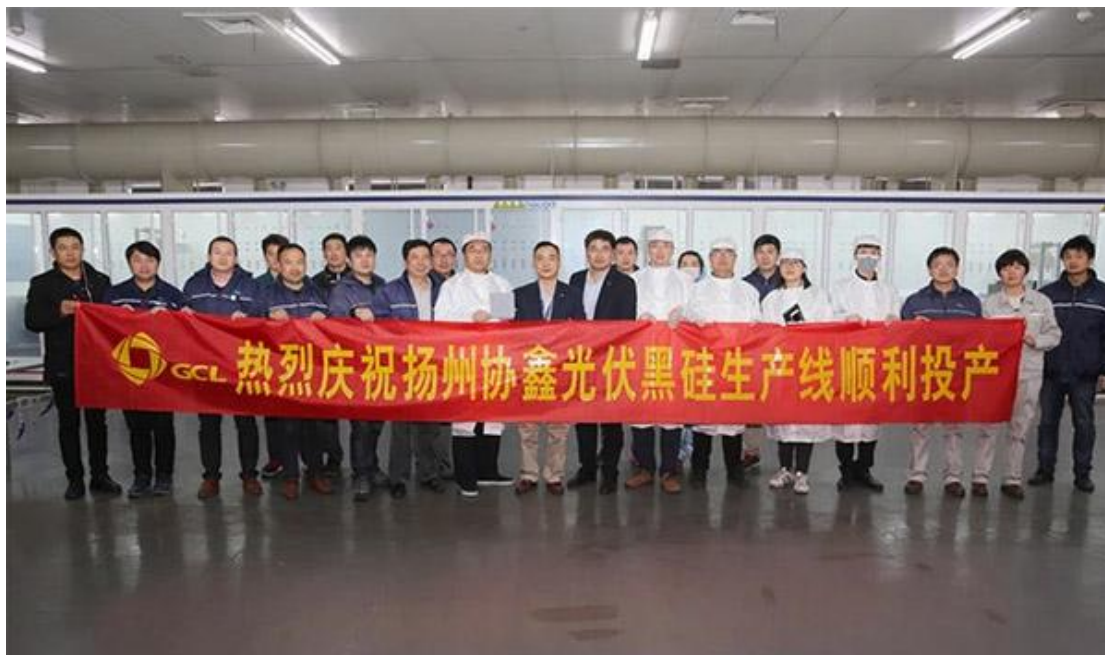
中美晶表示，2017 年 1 月份高效产品的价格仍可维持一定水准，但由于 2016 年 Q4 硅片和电池价格反弹，2017 年在硅片业务上面临的压力较大。这样的价格压力也相对使高效产品能凸显市场优势。

而在半导体硅片方面，中美晶持股 58% 的环球外延片在 2016 年 8 月新并购了 SunEdison Semiconductor，2017 年的目标是扭亏。虽目前市场需求大，但在并购综效有成效之前，暂不考虑扩产。

[返回目录](#)

【扬州协鑫光伏首条黑硅生产线投产】

2017 年 2 月 6 日，保利协鑫旗下扬州协鑫光伏宣布黑硅首条生产线投产，标志着保利协鑫多晶黑硅片开始大批量生产并且投放市场。



受益于国内“领跑者”光伏政策的推动和金刚线切的降本影响，单晶产品在 2016 年掀起了一波小高潮。金刚线切技术在单晶硅片上的应用有效降低了生产成本，推升单晶产品性价比有所提升。相对于单晶来说，目前金刚线切用于多晶硅片之后反射率增加，常规的制绒工艺难以达到很好的效果。解决这一问题主流技术路径是黑硅制绒技术，如果多晶金刚线切匹配黑硅制绒技术实现大范围的量产，多晶硅片的降本潜力将被进一步挖掘，多晶相比单晶在硅片端的成本优势将会进一步拉大。

在去年 11 月的无锡新能源展中，光伏材料龙头保利协鑫发布了全新高效多晶硅片产品——TS 系列黑硅片，该产品应用金刚线切多晶技术和“鑫绒面”亚微米级多孔制绒技术，可显著提高电池转换效率并降低产品成本。据专家介绍，应用普通电池工艺的 TS 产品转化效率高达 18.8-19.0%，相较于常规硅片产品，转换效率提升了 0.2%-0.4%，可提升组件（60 片型）输出功率达 5 瓦左右。此外，TS 系列由于应用了金刚线切多晶技术，增加了单位产出并显著降低辅材消耗，切片成本由此可下降约 0.4~0.6 元/片。扬州协鑫光伏黑硅片产线的投产，意味着金刚线切多晶匹配黑硅技术已经完全成熟，多晶产品将迈进“黑硅时代”！

保利协鑫切片事业部副总裁金善明表示，扬州协鑫光伏黑硅片生产车间一期产能为 2 吉瓦，未来预计扩充到 10 吉瓦左右，以满足产业链对高效多晶黑硅片的需求。保利协鑫不仅可以向市场提供 TS 系列黑硅片，还可以提供未使用“鑫绒面”技术的金刚线切硅片，并搭配 TS 产品的黑硅制绒解决方案。保利协鑫致力于前沿光伏材料技术的研发与应用，利用科技创新促进光伏发电成本的降低，推动光伏平价上网的提前实现。

根据有色金属协会硅业分会最新一期的太阳能产品报价，单多晶硅片价差已经达到

0.17 美元/片, 连续数月突破 0.1 美元/片的性价比标准值, 多晶硅片的性价比优势回归。保利协鑫以近 20 吉瓦的产量供应全球三分之一硅片市场, 其黑硅片的大规模量产, 将进一步拉低高效多晶硅片的制造成本, 提升转换效率。而单晶硅片暂时没有进一步的降本举措, 预计单多晶硅片差价将推升至 0.2 美元/片, 在组件价格趋稳情况下, 进一步提升多晶电池组件厂商的盈利水平, 而压缩单晶电池组件厂商的利润空间。

[返回目录](#)

【SCHMID 金刚线切多晶硅片制绒设备订单有望达 5GW】

2017 年 2 月消息, 德国太阳能光伏设备商 SCHMID 已针对金刚线切多晶硅片推出了制绒 (texturing) 设备 DW PreTex, 并已取得 500MW 订单。SCHMID 认为, DW PreTex 能提供低成本的预处理方案, 今年可望取得 5GW 的订单。

金刚线切多晶硅片的成本较传统切割法低, 有助于降低多晶电池的生产成本。但以此法切割的硅片表面过于光滑, 导致转换效率较差, 若增加一道制绒工艺让其表面变得较粗糙, 就能有效改善。这项制绒工艺被称为“黑硅”, 是提高金刚线切多晶硅片市场的一大利器。

SCHMID 的 DW PreTex 设备采用氟化氢 / 硝酸 (HF/HNO₃) 化学溶剂取代离子制绒技术 (plasma etching) 来进行金刚线切多晶硅片的表面制绒工艺, 属于黑硅技术中的湿法。以这项技术作为预处理的所需成本较低, 而制绒后的硅片表面较传统线切 (slurry-cut) 的更为一致, 制成太阳能电池后的转换效率也更高。

DW PreTex 设备可独立设置, 用于硅片的表面粗化工艺; 或者也可与其他制绒设备组合成整体产线, 因此可相容于硅片产线或电池产线。当组合成完整产线时, DW PreTex 每小时最多可生产 4,500 片硅片。

具体而言, 采用 DW PreTex 设备进行表面制绒工艺后, 金刚线切多晶硅片的表面反射率可降低到 23% 以下。SCHMID 光伏事业单元的主管 Christian Bunchner 表示, 采用 DW PreTex 设备来处理金刚线切多晶硅片, 每片硅片的运营成本会低于 0.01 欧元。目前, 每片金刚线切硅片的总生产成本介于 0.06~0.08 欧元之间。

DW PreTex 已取得 500MW 的设备订单, 预计将在今年第二季出货。SCHMID 预计订单量在 2017 上半年还会大幅提高, 需求潜力高达 5GW。

黑硅并非新技术, 主要是因应金刚线切硅片兴起而卷土重来。透过成本较低的金线切多晶硅片搭配黑硅技术后所生产的多晶电池, 其成本与转换效率将更能与一般单晶电池竞争。

黑硅在 2016 年上半年重新获得市场重视, 中、台、日不少厂商都陆续推出黑硅产品, 知名的设备厂如 SCHMID、RENA 等也都陆续发表了黑硅设备。黑硅工艺分成干法与湿法, 在成本与效果上各有利弊, 目前仍处于竞争状态。不少厂商已开始进行技术测试, 但一线大厂如晶澳、阿特斯、晶科、京瓷等的动向, 将影响业界的态度。

[返回目录](#)

【大全新能源启动 6000 吨多晶硅扩产项目】

2017 年 2 月消息, 大全新能源表示, 公司近期启动了 3A 期生产设备, 可为公司增加 6000 吨多晶硅产能, 公司累计年产能达 1.8 万吨。

大全新能源指出, 位于新疆多晶硅长期的 3A 期生产设备的建造和安装在 2016 年末完成, 并将在 2017 年一季度末实现完成产能爬坡。公司在同期还完成了技术升级和工艺改善, 以满足高效单晶硅片生产对更高纯度晶硅产品的要求。

[返回目录](#)

【海润光伏 2GW 铸锭及 2GW 切片项目举行开工典礼】

2 月 12 日上午, 海润光伏投资的扬州海润光伏科技有限公司 2GW 铸锭及 2GW 切片项目作为高邮市辖区内的省级重点项目, 举行了开工典礼。

海润光伏副董事长兼常务副总裁王德明先生对项目的进展情况作了现场汇报: 该项目总投资 50 亿元, 总建筑面积 20 万平方米, 目前已完成施工图纸设计和地面整理, 计划在六月底基本完工, 八月份实现试产。项目投产后, 将形成集铸锭、切片的研发、设计和生产加工为一体、技术先进、规模庞大的产业实体, 也将成为我公司在国内最主要的生产基地, 对于进一步壮大海润光伏的企业实力具有重大的战略意义。

海润光伏成立于 2004 年, 总部位于江苏省江阴市, 是中国最大的晶硅太阳能电池生产企业之一, 于 2012 年在上海证券交易所成功上市。海润光伏在高邮投资的 2GW 多晶硅铸锭及 2GW 切片项目计划总投资 50 亿元, 一期项目投资 30 亿元, 主要实施多晶硅铸锭及切片的生产销售, 一期达产后可形成年产多晶硅铸锭 2GW 及切片 2GW 的规模。

[返回目录](#)

电池片及关键材料

【松下将在美水牛城新设公司续推 HIT 产线】

2017 年 2 月消息, 美商特斯拉 (Tesla) 与日商松下 (Panasonic) 先前宣布将联手重启 SolarCity 位于美国纽约水牛城的电池与组件产线; Panasonic 拟在水牛城设立新的公司, 设置 1GW 的异质结 (heterojunction, HIT) 产能。

将隶属于 Panasonic 北美分公司旗下的新公司——Panasonic Eco Solutions Solar New York America Division of Panasonic Corporation of North America (2017 年 2 月 1 日正式成立) 将结合特斯拉、Panasonic、SolarCity、Silevo 的经验和资源, 以生产和销售 HIT 电池、组件为主要业务。产线预计将在 2017 年夏季完成设置并陆续投产。

Panasonic、特斯拉在 2016 年 10 月首度宣布将联手展开太阳能电池与组件的生产, 这是这两家公司继 Gigafactory 之后二度大规模合作。当时, 双方皆未透露产线细节, 然 EnergyTrend 回顾 Panasonic 在 HIT® 产品线上的多年经营, 以及 SolarCity 水牛城工厂一度以异质结为主要产品技术来推论, 本次合作很有机会将展开 HIT 产品生产。

2016 年 12 月 27 日, 双方进一步签订合约, 确定将重启 SolarCity 的水牛城产线, 规划在 2017 年夏天投产, 并于 2019 年将产能提高到 1GW。Panasonic 预计将投资 300 亿日圆, 而特斯拉则签署了 10 年的采购合约。

[返回目录](#)

【硕禾 2017 正面银浆出货将逾 600 吨】

2017 年 1 月消息, 太阳能导电浆厂硕禾董事长陈继明表示, 对中国大陆市场不悲观, 预期今年正银浆料出货量将可突破 600 吨关卡。

国硕与硕禾董事长陈继明指出, 去年硕禾主力产品正银浆料出货约 580 吨, 所占业绩比重逾 8 成。大陆盐城厂将于今年第 1 季底量产, 将可就近服务客户, 因免除 6.5% 关税, 有助提升竞争力, 对大陆市场并不悲观, 预期今年正银浆料总出货量将可突破 600 吨。去年大陆市场比重约 6 成, 陈继明表示, 今年大陆市场比重将朝 7 成迈进。

[返回目录](#)

【梅耶博格四个月内新增逾 1.46 亿美元设备订单】

2017 年 2 月消息, 光伏设备供应商梅耶博格日前宣布其在过去四个月内的新增订单量超过了 1.46 亿美元, 其中包括来自两位亚洲客户的价值 1800 万瑞士法郎(约合 1803 万美元)的 PERC 太阳能电池技术和 SiNA 太阳能电池镀膜系统。

一半以上的订单在 2016 年第四季度内签订, 包括来自土耳其客户的价值 6700 万美元的 200MW 全面集成异质结生产线。

至少有 7000 万美元的订单来自公司亚洲客户的设备订单, 其中包括 PERC 技术和金刚线硅片切割工具。

据公司称, 针对公司旗下 MAiA 2.1 技术平台和 SiNA 太阳能电池镀膜系统的最新订单预计将在 2017 年第二季度内交付调试。

[返回目录](#)

【SolarWorld 拟重点发展单晶 PERC 生产】

2017 年 2 月消息, 集成光伏制造商 SolarWorld 公司计划将其生产重心从多晶硅产品转移至单晶 PERC(背接触钝化发射极)太阳能电池和组件上, 以通过高效产品打造规模经济。由于此次对单晶 PERC 产品的生产状况的重新调整, 包括双面组件产品, 预计会在 2019 年底前造成约 400 个工作岗位的流失。

“在阿恩施塔特镇(Arnstadt), 我们在三年前从博世(Bosch)手中接受了欧洲最大的太阳能制造设备, 并自当时起凭借弗莱贝格(Freiberg)工人人们的帮助, 始终保持了产能的增长。” SolarWorld 公司首席执行官 Frank Asbeck 先生在接受网络采访时表示, “这就是为什么只有阿恩施塔特镇能成为我们在德国的太阳能产地。反过来说, 这对于组件产品的生产也适用。组件产品的生产应设置在德国现代化程度最高的位于弗莱贝格镇的组件生产场地。这也是为什么我们将关闭阿恩施塔特镇内其他规模极小的组件生产厂。”

在阿恩施塔特镇内的单晶硅硅锭/组件生产设置预计将进行扩张, 并将使用此前在弗莱贝格镇使用的金刚线组件切割工具。组件组装工艺仍将留在弗莱贝格工厂内。

公司同时还指出, 将投资几千万资金用于高效产品技术的扩张和改善, 此外, 公司的研发子公司 SolarWorld Innovations 将会重点关注 PERC 工艺的效率提升领域。在未来的两年时间内, 总体组件产量将由 2016 年的 1.3GW 增加至约 2GW。

[返回目录](#)

【中来光电 2.1GW N 型单晶双面电池二期项目正式开工】

2017 年 2 月 12 日, 江苏省 2017 重大项目集中开工现场推进会在全省举行, 姜堰区 30 个亿元以上重大产业项目在姜堰分会场集中开工。这其中包括中来光电 2.1GW 单晶双面太阳能电池二期项目开工。泰州市委常委、区委书记李伟, 区委副书记、区长李文飙, 区人大常委会主任申泰州, 区政协主席钱娟等区四套班子领导参加了姜堰分会场活动。

作为中国第一家规模化生产 N 型单晶双面高效电池的工厂, 中来光电 2.1 GW N 型单晶双面电池制造基地, 总投资 16.5 亿元, 涵盖了 14 条高效生产线和投资 1 亿元的高效电池研发中心。该项目于 2016 年 5 月 2 号正式开工, 9 月 12 号第一片单晶双面电池片顺利下线。项目建成后, 中来光电将成为全球 N 型单晶双面发电全球规模、效率之最。随着项目的全面投产, 公司年产值将突破 50 亿元, 年创利税 9 亿元, 为姜堰及周边地区创造近千个就业岗位。

中来光电高效电池事业部总经理刘勇表示, “当下, 发展新能源不仅仅是光伏行业的责任, 更是全人类的责任, 不仅仅是为晴空万里的重现, 更是为子孙后代创造和谐文明的家园。作为行业的中坚力量, 责任和使命一直贯穿在泰州中来光电及其母公司中来股份的发展历程中。我们深知责任重大, 也深知应该更加快推动光伏行业的发展, 为守望碧水蓝天贡献自己的一份力量。”

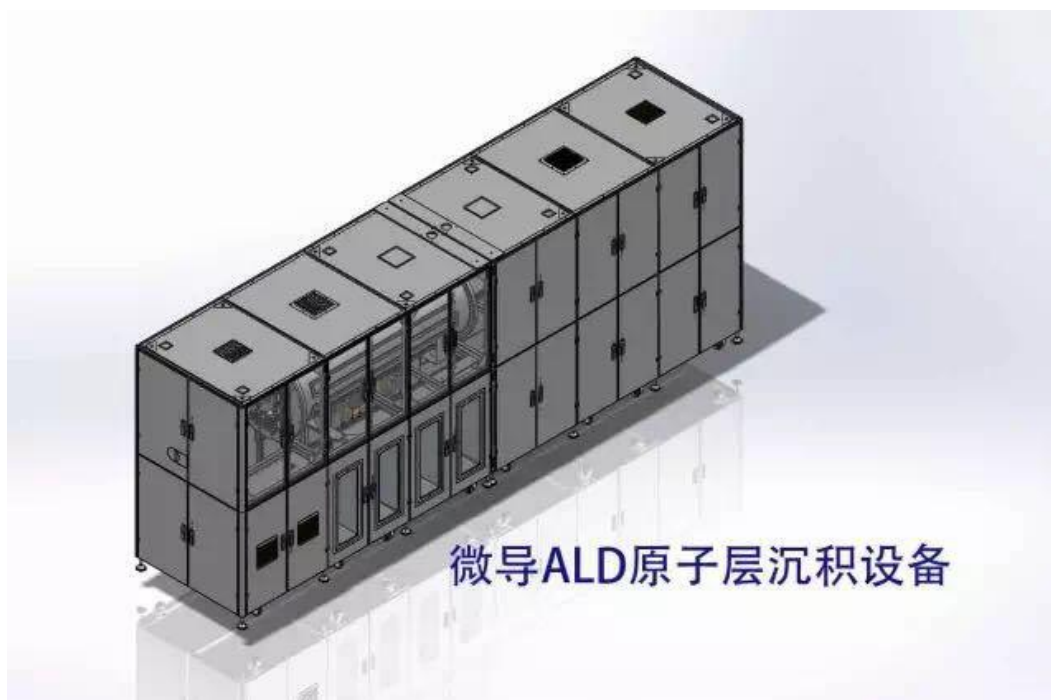
[返回目录](#)

【微导公司背钝化设备助力光伏电池转化率再创新高】

2017 年新春伊始, 江苏微导纳米装备科技有限公司专门为新型高效太阳能电池量身打造的, 完全具有自主知识产权的 ALD 原子层沉积薄膜钝化技术就传来了令人振奋的好消息。经过 4 个月的昼夜奋战, 经过此技术钝化的电池在客户端获得了接近 22% 的最高转化效率和 21.7% 的平均转化效率, 其它各项指标也均创造了此类型电池的世界新高!

此次开发的用于太阳能电池表面钝化的设备经过数轮的技术攻关, 单批次的硅片装载量达到 1600 片, 同时可以保持片内、片间的薄膜均匀性在 2% 以内, 电池电学性能几乎一致的优异表现。在整机产能达到每小时 4000 片以上的前提下, 可以有效的降低昂贵化学反应源的耗量, 深度集成的自动化上下料确保了 0.05% 以下的碎片率, 极大的降低了实际使用成本。其最核心的 ALD 原子层沉积工艺可以在薄膜厚度低至 2 纳米时依旧对电池表面提供良好的钝化, 这是其它技术从原理上就无法达到的条件, 在核心技术上达到了国际第一梯队

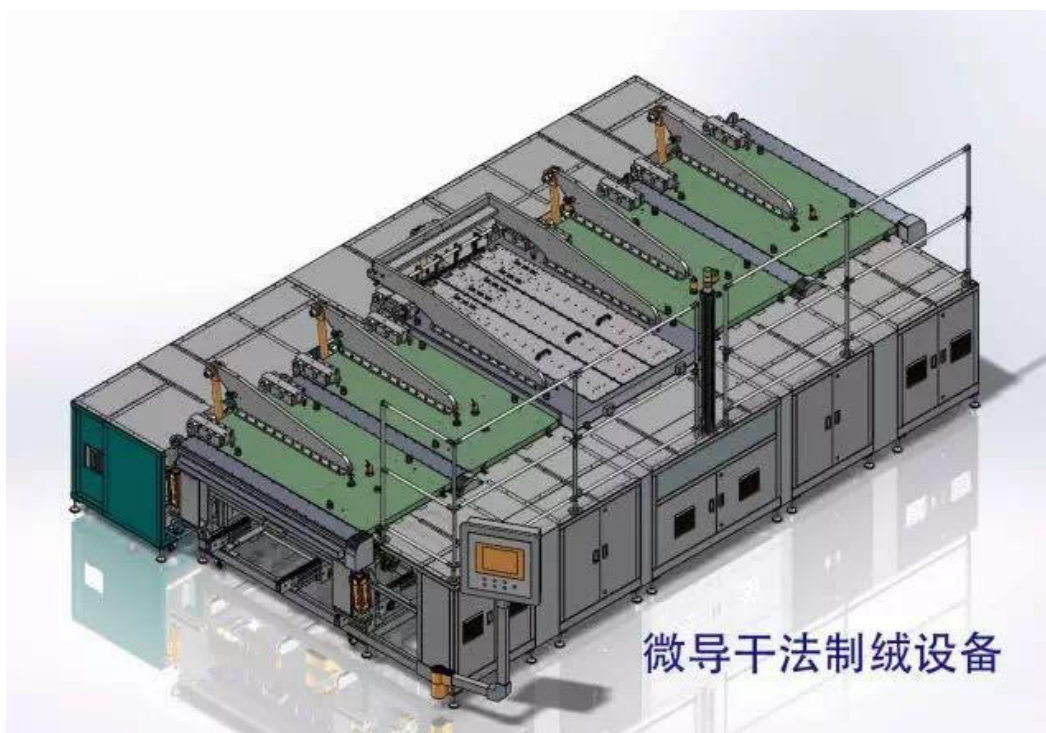
的领先水平。



夸父系列 ALD 镀膜系统

原子层沉积 (Atomic Layer Deposition, ALD) 技术是在纳米技术领域及其它多个重要产业领域中的一项具有前瞻与共性的新兴关键技术。现有的 ALD 量产技术都被国外的设备大厂如 ASM、AMAT、TEL 等垄断。微导正在开展的 ALD 设备产品技术性能达到国际领先水平, 打破国外垄断, 填补了国内空白。同时, ALD 关键技术成功攻关, 将促进多个工业领域包括半导体、CMOS 图像传感器、LED、MEMS、显示器、光伏和锂离子电池的产业化发展。据悉, 微导公司的《基于原子层沉积 (ALD) 技术的微纳器件制造关键技术研发》项目, 还入选了“2016 年江苏省重点研发计划 (产业前瞻与共性关键技术) 项目”。

在不断增加的高效率、低成本晶硅太阳能电池市场需求驱动下, 微导为单、多晶高效太阳能电池技术提供高性能 ALD 钝化和 RIE 干法制绒生产解决方案。与传统的铝背场电池相比, 微导光伏技术适用于多种高效晶硅太阳能电池生产线的新建、改造和升级, 可以将太阳能电池转换效率进一步提升 1% 以上。



WR 系列 RIE “黑硅” 系统

微导 RIE 黑硅与 ALD 背钝化技术的结合, 为晶硅太阳能电池效率突破、降低成本提供最佳量产方案。

无锡先导智能装备股份有限公司成立于 2002 年, 并于 2015 年 5 月 18 日在深交所创业板上市, 是国家火炬计划重点高新技术企业、国家两化融合示范企业。公司专门为新能源领域提供智能装备, 打造工业 4.0 智能工厂, 技术达到国际先进、国内领先水平。公司位于无锡国家高新技术产业开发区新锡路 20 号, 目前公司在职工 1800 余人, 其中研发团队 300 余人。

[返回目录](#)

【通威 4GW 高效晶硅电池项目在双流动工】

2016 年 2 月消息, 通威太阳能 4GW 高效晶硅电池生产项目在双流正式动工。据悉, 该项目总金额预计达 50 亿元, 固定资产投资约 34 亿元。因一期 1GW 高效晶硅电池项目已在双流建成投产, 本次签约项目将分为二、三期实施, 分别规划建设 2GW 高效晶硅电池产能, 三期项目视市场需求决定投资建设进度。

通威太阳能(成都)有限公司首席财务官周丹表示, 二期项目从春节前就已经启动了前期的动工准备, 进行了工地基建等招投标工作, 18 号的动工仪式后, 将立刻进入加速建设阶段, 力争 5 月完成场平、打围工作, 预计三季度完成建设并投产。届时将达到每天 180 万

片的高晶硅电池产量。随着通威太阳能双流 5GW 高效晶硅电池项目各条生产线的逐渐投产, 预计到 2020 年, 通威太阳能电池环节将规划完成总计 10GW 电池片产能, 成为全球最大、最具竞争力和影响力的世界级太阳能电池片企业。

[返回目录](#)

【SunPower IBC 电池效率提升至 25%】

2017 年 2 月消息, 美商 SunPower 公布 2016 年第四季营收结果与最新的技术发展成果。该公司在菲律宾所设置的 Fab 4 工厂成功以 IBC 电池技术, 使太阳能电池的转换效率提升到 25%, 创下业界新高。

SunPower 人员在线上记者会中表示, 位于菲律宾的 Fab 4 采用 N 型单晶 IBC 电池技术, 2017 年预计将产能提高到 350MW。而 Fab 4 厂的研发成果也十分斐然, 电池转换效率已来到 25%之多; SunPower 将 IBC 视为该公司次世代技术的发展主轴, 持续带领着全球技术发展。

位于马来西亚、产能达 800MW 的 Fab 3 厂, SunPower 今年规划斥资美金 1 亿元, 将其电池产线也升级到 N 型单晶 IBC 电池技术, 亦即 X-Series。加上其他的升级与扩产需求, SunPower 预估 2017 年的资本支出将来到 1.2 亿美金。

在 Fab 3 与 Fab 4 厂持续进行升级的过程中, SunPower 将继续以 X-Series 组件作为主力产品, 并加强 P-Series 组件的供货能力, 同时强化在中国的市场经营。X-Series 的产能预计将在今年底达到 350MW。

P-Series 组件所需之电池主要是向外采购而来, 并在墨西哥的组装厂组装。P-Series 系列组件中, 已有 200MW 的多切片电池 (multi-cut cells) 组件和直接背接触电池 (direct cell-to-cell contact) 组件在去年第四季量产; 今年第一季预计还会有 200MW 投产。

去年第四季, SunPower 的 GAAP 营收来到 10.25 亿美元, 较第三季的 7.29 亿美元有显著成长。SunPower 表示, 公司在美国有约 400MW 大型太阳能电厂, 所带来的营收相当可观。2016 年全年 GAAP 营收为 25.6 亿美元, 较 2015 年的 15.77 亿美元增加了近 10 亿美元。

不过, SunPower 在 2016 年年底关闭了菲律宾的 Fab 2 工厂, 认列约 6,100 万美元的多晶硅销售损失, 造成 GAAP 当季损失 3.1%利润, 并使去年第四季出现 GAAP 净损 2,751 万美元; 全年 GAAP 损失 7.4%利润, GAAP 净损则为 4,711 万美元。

展望 2017, SunPower 预期组件全年发货量将来到 1.3~1.6GW, 因此 P-Series 组件的

产能还需增加, 以弥补 Fab 3、Fab 4 厂升级期间所带来的产能落差。在第一季, 目标营收为 3,150~3,650 万美元, 毛利润率-2~0%, GAAP 净损希望控制在 1,750~1,500 万美元之间。全年来看, 目标营收为 18~23 亿美金, 另外还包括 5,000 万至 1 亿美元的重整资金。2017 年目标将运营现金流转正到 3,000 万美元左右。

[返回目录](#)

【Centrotherm 公司获亚洲客户 4500 万欧元单晶硅电池设备订单】

2017 年 2 月消息, 太阳能光伏产品及多晶硅制造设备专门企业 centrotherm 公司日前获得亚洲客户主要订单。

Centrotherm 公司表示, 这份价值 4500 万欧元(约合 4780 万美元)的独立订单来自公司的亚洲客户, 其中包括单晶硅太阳能电池相关技术与一体化生产线。

该公司表示, 此次的订单使得公司在开年之初即拥有 8000 万欧元的订单存量。该公司财务声明中并未披露该主要订单的产品交付与调试时间线。

[返回目录](#)

【Fraunhofer ISE 多晶硅电池效率创记录达 21.9%】

2017 年 2 月消息, 德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所(Fraunhofer ISE)声称多晶光伏电池效率刷新记录达 21.9%。弗劳恩霍夫研究人员部署 N 型高性能多晶技术生产创记录的光伏电池。

多晶光伏技术在转换效率方面继续向前迈进。Fraunhofer ISE 的研究人员声称, 该结果表明, 多晶材料的改进可提升能量产出, 从而多晶电池效率才创下 21.9%的效率记录。

此种刷新记录的电池部署了 Fraunhofer 的 TOPCon 电池技术。部署钝化背面接触技术, 应用于电池后表面且没有图案, 可简化制造工艺, 提高能量产出。之前, Fraunhofer ISE 已经在单晶光伏晶片上部署了 TOPCon 技术, 该研究所在 2016 年双面接触单晶电池实现了 25.3%的电池效率。

2016 年 7 月, 天合光能宣布, 其多晶 PERC 技术实现了 20.16%的转换效率。天合光能声称其结果是在工业规模的生产设备上实现的。

[返回目录](#)

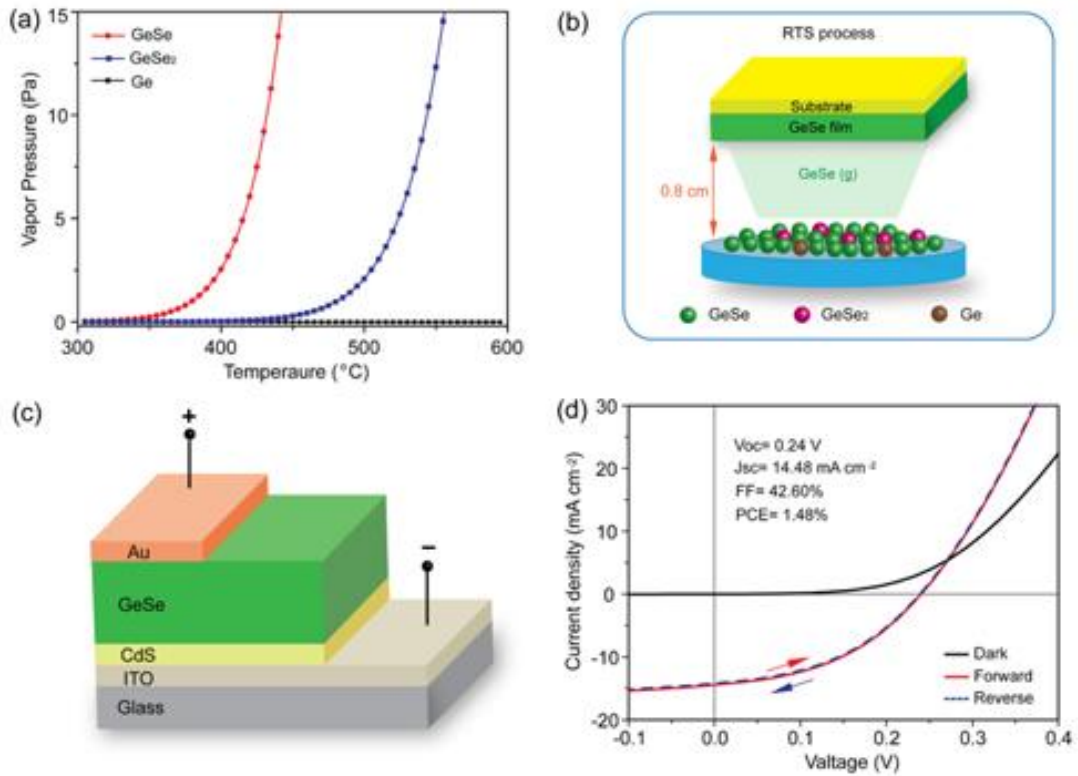
【中科院新型 GeSe 无机薄膜太阳能电池研究取得新进展】

无机薄膜太阳能电池由于具有在降低成本的同时实现高能量转换效率的潜力, 从而引起了人们的广泛关注。目前已商业化的碲化镉 (CdTe) 和铜铟镓硒 (CIGS) 薄膜太阳能电池光电转换效率均已突破 21%, 表现出很强的市场竞争力。然而, Te、In 资源非常稀缺, 在电池发电量达到兆瓦级时会出现原材料瓶颈。同时 Cd 是剧毒元素, 增加了生产及使用维护的难度。因此, 寻找绿色无毒、储量丰富、光电性能优异的新型薄膜太阳能电池迫在眉睫。

在中国科学院战略性先导科技专项和国家自然科学基金委的支持下, 中国科学院化学研究所分子纳米结构与纳米技术重点实验室研究员胡劲松课题组科研人员致力于新型太阳能电池材料与器件方面的研究, 前期工作包括发展绿色无毒、储量丰富的 FeS₂ 材料, 基于溶剂诱导法制备了多种形貌且空气中稳定的纯立方相 FeS₂ 纳米材料, 从而为进一步的薄膜太阳能电池应用打下坚实基础 (J.Am.Chem.Soc.2015,137,2211)。

最近, 研究人员在另一种二元化合物硒化亚锗 (GeSe) 薄膜太阳能电池研究方面取得新进展。GeSe 原料储量大, 毒性低, 同时禁带宽度合适(1.14eV), 吸光系数大(>10⁴cm⁻¹), 迁移率高(128cm²V⁻¹s⁻¹), 非常适合于制作新型薄膜太阳能电池, 理论光电转换效率可达 30%以上。针对制备 GeSe 过程中易存在 Ge 和 GeSe₂ 杂相问题, 研究人员基于 GeSe 极易升华而杂相难以升华的特性, 设计了具有自调节功能的快速升华薄膜制备方法(Rapid Thermal Sublimation,简称 RTS), 成功获得了高质量纯相 GeSe 多晶薄膜, 并将其作为吸收层构筑了顶衬结构的 GeSe 薄膜太阳能电池, 取得了 1.48%的光电转换效率, 为该材料光伏性能的首次报道。同时, 所制备的 GeSe 薄膜电池器件在未封装条件下, 空气中放置将近两个月性能基本无任何衰减, 表现出良好的器件稳定性 (如图)。

此外, 通过深入分析 GeSe 的升华机理发现 GeSe(s)通过形成双原子分子 GeSe(g)升华, 该方式大大减少了互占位、间位等点缺陷, 因此通过该 RTS 工艺可得到缺陷良性的 GeSe 薄膜。以上实验结果充分证明 GeSe 材料在薄膜太阳能电池应用方面的前景, 该工作发表在《美国化学会志》(J.Am.Chem.Soc.2017,139,958)。文章上线后即引起了国内同行的关注, 《物理化学学报》在“亮点”专题报道了该工作 (ActaPhys. - ChimSin.2017,33,264) 并给予了高度评价, 认为 GeSe 是极具潜力的太阳能电池吸收层材料, 从而有望成为一个新的光伏研究热点。



(a)GeSe 及杂相 Ge、GeSe₂ 的饱和蒸气压曲线; (b)快速升华法薄膜制备过程示意图; (c)GeSe 薄膜太阳能电池器件示意图; (d)GeSe 薄膜太阳能电池 J-V 测试曲线

[返回目录](#)

光伏组件与封装材料

【东方环晟高效叠瓦太阳能电池组件项目成功签约】

2017年2月22日,总投资50亿元的东方环晟高效叠瓦太阳能电池组件项目在宜兴正式签约。江苏省委常委、无锡市委书记李小敏,宜兴市市委书记沈建,宜兴市市长张立军,东方电气集团董事长、党组书记邹磊,天津中环电子信息集团有限公司总经理、党委副书记曲德福,天津中环电子信息集团有限公司副总经理、天津中环半导体股份有限公司董事长、总经理沈浩平,美国晟博迹公司(SunPower)总裁 Tom Werner 等见证了此次签约。



东方环晟光伏(江苏)有限公司是由中国东方电气集团、天津中环半导体、美国晟博达公司共同出资设立的光伏产品制造企业,主要从事太阳能电池片的研发、制造、销售与相关服务。一期建设8条高效背钝化电池片生产线,于去年9月实现量产,二期扩产项目将于今年8月实现量产。此次项目总投资约50亿元,将形成5GW高效叠瓦太阳能组件产能,达产后产值约100亿元。

[返回目录](#)

【中来光伏力推 N 型技术 多款组件通过认证】

江苏中来光伏以 N 型单晶作为市场技术区隔,自主研发的 N 型单晶双面组件已陆续通过多项认证,有助推动光伏发电的技术升级转型与平价上网。

中来光伏在 2016 年上海 SNEC 展会上展出一款 N 型单晶组件,号称成本与 P 型单晶足以互相匹敌,足以显示公司投入 N 型单晶技术的决心。近日,中来光伏自主研发的 N 型单晶双面双玻组件,与 N 型单晶双面透明背板组件分别通过了 TUV 莱茵的 1500V 和 1000V 系统电压认证,进一步证实其研发实力。

N 型单晶双面组件可利用背面反射光来提升系统发电量,整体发电效率亦可提升 10~30%。加上 60-cell 的 N 型单晶双面组件输出瓦数可达 310W,因此度电成本能进一步降低,加速光伏平价上网的脚步。

[返回目录](#)

【中电电气拟在加州启动太阳能组件生产】

2017年2月消息,中电电气(CSUN)日前在与加州州长商业与经济开发办公室(GO-Biz)联名发布的声明中表示,公司已开始在加州萨克拉门托(Sacramento, California)附近的麦克莱伦商业园区建造太阳能组件组装厂。

现有 14 万平方英尺的前麦克莱伦空军基地(McClellan Air Force Base)被租赁给 CSUN, 据称可拥有 400MW 的组件年度额定产能, 并提供逾 200 个“当地就业机遇”。该组件装配厂将具有较高的自动化水平, 相关业务预计最早在 2017 年 5 月开展。GO-Biz 表示, 与 CSUN 之间的沟通早在 2016 年 7 月即已展开, 以为公司选址提供帮助。

CSUN 此前曾在韩国和越南境内使用从中国工厂内迁移过来的设备建立太阳能电池生产厂区, 并分包组件装配业务, 以规避美国正对中国和台湾地区市场制造的太阳能电池和组件产品的反倾销关税。公司已经在土耳其建立了合资太阳能电池和组件装配工厂, 以规避后来欧盟所征收的反倾销关税。为完全规避美国关税, CSUN 很可能会从其位于韩国和越南的工厂进口太阳能电池产品。

在前全球巨头尚德能源在 2013 年关闭了其在亚利桑那州的小型组件装配场后, CSUN 是仅存的三家总部位于中国并在美国设立组件生产基地的光伏制造商之一。顺风国际清洁(SFCE)此前曾收购了破产的尚德太阳能, 并与 2015 年收购了美国 Suniva 的大多数股份, 后者在美国格鲁吉亚和密歇根拥有制造工厂。中国组件制造商赛拉弗(Seraphim)太阳能在 2016 年在密西西比州杰克逊地区建立了组件装备厂。

“超级硅基组件联盟”(SMSL)内的各主流中国光伏制造商, 如晶科能源、天合光能、晶澳太阳能和 GCL 等企业, 均在东南亚地区建立了自己的制造基地, 以规避美国和欧洲市场上的反倾销关税。总部位于韩国的 SMSL 成员韩华 Q-Cells 在中国和马来西亚境内均设有生产基地, 同时还在韩国拥有主要业务, 以向美国市场供应吉瓦级太阳能组件产品。

CSUN 的发展历史颇具波折, 曾遭遇财务危机、会计风波, 并导致公司在 2016 年初在纽交所停牌。公司并未在 2016 年提交财务信息, 其股票在美国场外交易市场交易。据当地新闻报道, CSUN 计划在四至五月进行两条自动化组件装配生产线之前, 花费 1000 万美元资金对整个现有厂区进行整体升级。

[返回目录](#)

【印度塔塔太阳能完成 1GW 光伏组件出货量大关】

2017 年 2 月消息, 印度主要企业塔塔集团(Tata Group)旗下子公司塔塔太阳能(Tara Power Solar)日前成为印度首个光伏组件产品面向全球市场出货量超过 1GW 大关的制造商, 其中 60%的出货量是在过去五年时间内完成的。塔塔组件目前已销售至超过 30 个国家和地区。

塔塔太阳能执行总裁兼首席执行官 Ashish Khanna 表示:“累计出货量突破 1GW 大关, 对于公司组件产品 27 年来, 在全球市场上所积累的竞争力和优良的品质是极为有利的背书。全球太阳能市场经历了高利润增长时期, 这一里程碑式的成就也证明了我们公司是在国内市场和国际市场上均是一家主流印度企业。我们坚信, 太阳能制造业务是印度国内创造就业的主要来源, 并将持续建造生产基地, 为塔塔的品牌提供保障。”

[返回目录](#)

【帝斯曼宣布收购背板企业尚善新材料】

2 月 16 日, 荷兰皇家帝斯曼集团今日在上海召开新闻发布会, 宣布全资收购苏州尚善新材料科技有限公司。

据中国光伏行业协会统计, 2016 年全球光伏新增装机约 73GW, 其中中国 34.54GW, 美国 14.1GW、日本 8.6GW、欧洲 6.9GW、印度 4GW。2016 年, 我国组件产量约 53GW, 同比增长 15.7%以上, 连续 10 年全球第一。尚善新材料是其光伏组件背板材料生产企业。该公司创立于 2011 年, 并成功研发不含氟环保背板 APE 背板。

据悉, APE 背板的外层是白色耐候的尼龙 12 膜, 具备综合的、优良的耐候性。中间层是改性的高分子材料合金, 比传统的 PET 中间层长期耐水解和水汽阻隔性能显著改进, 并有优异的电气绝缘性能; 与组件中 EVA 封装胶膜的贴合层采用改性的聚烯烃材料, 与 EVA 可以形成很好的粘合效果, 也具备很高的耐紫外辐照老化性能。

尚善新材料拥有 APE 背板专利技术, 并拿到了权威的 VDE、德国 TUV 莱茵、德国 TUV 南德、ETL、日本 JET、美国 UL、中国质量检验中心 CQC 等机构认证, 并被国家光伏质检中心认定为最高 4A 等级产品。截止目前尚善已申请发明专利 20 余项, 其中国内发明专利 18 项, 国际 PCT 发明专利 2 项, 已经取得发明专利授权 7 项。

世界 500 强企业荷兰皇家帝斯曼集团是一家拥有 110 多年历史的荷兰集团, 在全球范围内活跃于健康、营养和材料领域。在全球有 200 多个机构和超过 2.35 万名员工。此外, 该

公司在太阳能减反膜市场拥有领导地位。

[返回目录](#)

【晶科玉环 1GW 光伏产业园项目三月底投产】

2017 年 2 月消息, 位于玉环海洋经济转型升级示范园区的晶科光伏产业园项目将于 3 月底投产。

据了解, 晶科光伏产业园项目总投资达 15 亿元, 规划面积 310 多亩, 共分两期进行, 将完成 1GW 级的光伏组件组装工厂及一系列配套产业项目。其中第一期用地 138 亩, 两年内年产值可达到 30 亿元以上, 实现年税收 1.2 亿元, 提供超过 1000 个就业岗位; 二期项目投资约 5 亿元, 主要用于生产光伏组件焊带、辅材等配套产品。

[返回目录](#)

【晶澳为 Enel 巴西光伏项目提供 300MW 光伏组件】

2017 年 2 月消息, 中国光伏组件制造商晶澳太阳能拟为由意大利能源巨头 Enel 开发的巴西光伏项目提供 300MW 组件产品。相关产品获得了中国出口信用保险公司提供的 1.45 亿美元信用保险, 使得晶澳太阳能成为全球首家获得中信保买家信用保险的光伏制造商。中国银行和桑坦德银行(Santander)为太阳能电池组件的购买提供资金, 同时 Enel 提供贷款担保。

“这次交易表明, 金融界认识到了晶澳太阳能组件产品的质量和可靠性, 他们对晶澳太阳能参与的项目投入大量资金充满信心。”晶澳太阳能总裁谢建先生表示: “此次交易还代表了新兴经济体内太阳能项目开发的重要里程碑, 因为它是一个可降低资本成本并加快发展速度的融资结构模型。我们十分乐于见到这种融资模式对巴西和其他新兴市场内太阳能能源的布局进一步提供支持。”

[返回目录](#)

【松下发布家用 HIT 高效组件 效率达 19.6%】

在太阳能业界开始关注异质结 (heterojunction) 技术之前, 日厂 Panasonic 已投入研发, 并打造了 HIT®系列组件品牌, 成为业界异质结产品的代表之一。Panasonic 在 PV EXPO 2017 展览开始前发表了新款的住宅用 HIT®高效组件, 转换效率达 19.6%。



Panasonic 投入发展 HIT®系列产品已有 20 年之久, 已成功将 HIT®组件应用于屋顶与大型电站。随着产业逐步进入转型需求期, 开始有业者关注异质结技术, 希望能一举将电池转换效率提高到 23%以上, 冲破现行量产晶硅电池的效率门槛。在这波风潮中, Panasonic 仍然是各界发展异质结技术时的指标参考之一。

根据 Panasonic 在 2 月 21 日发表的产品讯息, 新发表的 P247 α Plus/P252 α Plus 住宅用 HIT®太阳能组件将在四月 19 日后可供采购。60-cell 的 P247 α Plus 产品转换效率为 19.3%, 输出瓦数为 247W; P252 α Plus 组件转换效率则为 19.6%, 瓦数可达 252W。前者售价为 14.6 万日圆, 后者则为 17.45 万日圆, 均不含税、不含施工费用。

P247 α Plus/P252 α Plus 的价格远较一般组件昂贵, 但因 HIT®之技术特性, 单位面积发电量较一般晶硅电池高, 且高温下仍能维持一定的发电功率; 此外, P247 α Plus/P252 α Plus 产品有 Panasonic 所推出的“异质接合接口净化技术”, 能帮助空间有限的屋顶住宅创造更高的发电量。

Panasonic 在 PV EXPO 2016 上展出组件与系统支架一体化设计的安装方案“Push & Slide 工法”, 即使在构造较复杂的空间, 仍能简易施工, 且可有效减少组件间的空隙, 达到最大化利用空间的目标。新产品也可搭配新的“支持瓦方式”来安装, 让施工更简便、省钱。

Panasonic 表示, 新产品将在 PV EXPO 2017 展会亮相, 并将进一步展出储能系统、居家能源管理系统 (HEMS) 等方案。

[返回目录](#)

【苏美达推出量产级背接触技术 MWT 组件】

2017年2月消息,苏美达能源宣布,将于3月1日至3月3日携旗下辉伦品牌(Phono Solar)高效光伏组件,参加在日本东京举办的日本国际太阳能展会(PV EXPO2017),正式向全球推出量产级背接触技术MWT组件。

PV EXPO自2005年创办以来,已成为日本乃至东亚地区规模最大、专业性最强、影响力最大的可再生能源行业展会。苏美达辉伦(Phono Solar)自2012年以来连续第六年参展,今年的参展主题是“追寻不凡(In Search of Remarkable)”。展会期间,苏美达辉伦(Phono Solar)将向全球推出一系列差异化高效光伏组件,特别是量产级背接触技术MWT组件。



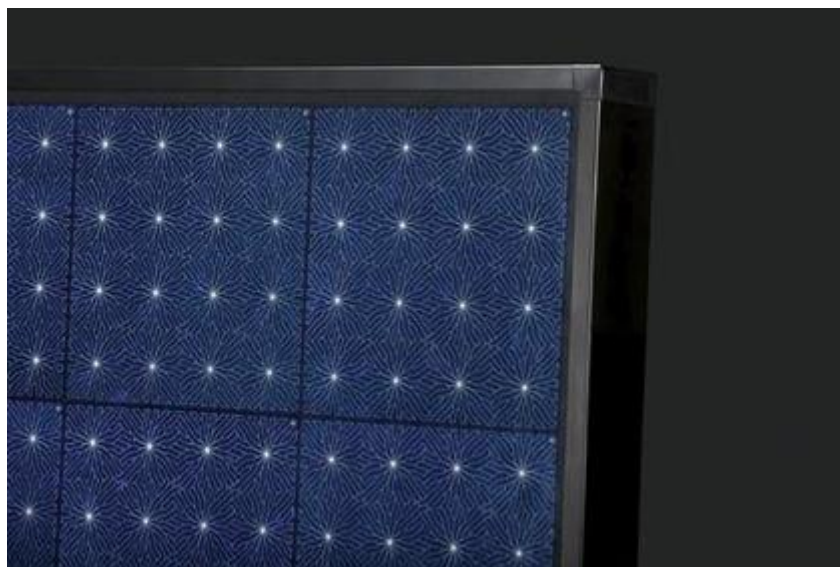
辉伦(PhonoSolar)推出的量产级MWT组件

MWT背接触电池片技术是采用激光打孔、背面布线的技术消除了正面电极的主栅线,正面电极细栅线汇集的电流通过孔洞中的银浆引到背面,这样电池的正负电极点都分布在电池片的背面。苏美达能源市场总监袁全表示:“相比于传统电池片5%-6%的遮光面积,MWT电池片的遮光面积降低到2%-3%。同时,由于MWT电池取消了传统电池片上的主栅线,所以银浆的耗量也得到了降低,降低了电池片成本。”

MWT组件的封装工艺也和传统组件大为不同。MWT组件内电池片的连接方式从传统

组件的“导线连接”升级到“金属箔连接”, 在降低串联电阻的同时降低电池片的封装破碎率, 甚至可以封装超薄电池片, 这又进一步降低了组件成本。袁全介绍道: “使用金属膜, 还可增强 MWT 组件的散热效果, 实际工作温度较传统组件低 3-5 摄氏度, 额外可多发 2% 的电量。”

苏美达辉伦 (PhonoSolar) 此次推出的 MWT 组件比传统组件单片额定功率提升 10-20 瓦, 功率提升效果明显。此外, MWT 技术与黑硅、PERC 以及 HIT 等其他电池片工艺具有良好的兼容性。不仅如此, 由于其工艺的特殊优势, MWT 电池片还能按照客户的喜好定制电池片表面的细栅花纹, 充分满足越来越多的定制化需求。



MWT 组件表面可定制化花纹

除了先进的背接触技术 MWT 组件, 苏美达辉伦品牌 (PhonoSolar) 还将在此次 PV EXPO 期间向全球推出由 PREMIUM 和 PREMIUM PLUS 系列组件组成的全套产品线。其中, PREMIUM 系列组件主要适用于大型地面集中电站, 而 PREMIUM PLUS 系列的差异化高效光伏组件则融合了最新的 PERC 技术、黑硅技术以及背接触技术 (MWT), PREMIUMPLUS 系列将为中国的“领跑者”光伏电站项目以及全球分布式光伏电站提供更多的组件选择。60 片电池片的组件板型, Phono Solar 的单晶组件功率最高可达 305 瓦, 多晶组件可达 290 瓦, 达到国际一流水平。

苏美达集团成立于 1978 年, 是中央直接管理的国有重要骨干企业、世界 500 强国机集团的核心成员企业。苏美达辉伦海外营销中心总经理邬夏威表示: “辉伦 (PhonoSolar) 作为苏美达集团的光伏产品品牌, 始终致力于为全球客户提供技术先进、品质可靠的光伏组件。PVEXPO 是全球光伏行业全年的‘开箱’第一大展, 我们推出的量产级 MWT 组件以及

PREMIUMPLUS 系列差异化高效光伏组件, 是辉伦 (PhonoSolar) 品牌始终'追寻不凡'的体现。”

另据袁全透露, 苏美达辉伦还计划于年内推出“MWT+黑硅”的复合高性能电池片技术。该款产品将充分结合两项技术的优势, 让两种提升电池片效率的技术在同一块电池片上合二为一, 做到 1+1 大于 2。

[返回目录](#)

【韩华 Q CELLS 六主栅组件获“领跑者”认证】

2017 年 2 月消息, 韩华 Q CELLS Q 系列产品中的最新组件——Q.Power 和 Q.Prime, 已正式获得“领跑者”认证。两款组件都通过了中国质量认证中心(CQC)针对该认证资格的严格测试, 有力地证明了韩华 Q CELLS 产品完全符合光伏“领跑者”的严格标准, 高效先进的技术受到国家权威认证机构的充分肯定。

光伏“领跑者”计划是国家能源局 2015 年推出的一种先进高效优质光伏技术产品在国内外应用的光伏扶持专项计划, 旨在鼓励能效光伏“领跑者”产品的技术研发和推广。中国质量认证中心(英文缩写 CQC)应国家规定发起认证计划, 围绕产品的效率、环境适应性及耐久性构建“领跑者”先进技术指标评价体系, 通过严格的技术评价手段遴选出“领跑者”先进技术产品。

韩华 Q CELLS 最新 Q.Power 多晶组件及 Q.Prime 单晶组件均采用了全新的六栅线技术, 该技术可提高组件效率并降低隐裂风险。因此, 这两款额定功率分别高达 280Wp 和 290Wp 的组件得以在任何天气情况下都拥有完美表现。另外, Q.POWER 及 Q.PRIME 组件单位面积发电量提高, BOS 成本降低, 广泛适用于各类应用。由于这些技术特征与优势, 国家权威机构才认可我们产品的先进技术完全符合“领跑者”高标准。

[返回目录](#)

【隆基乐叶入围 BNEF 2017 年 Q1 一级组件供应商】

2017 年 2 月 17 日, 全球知名研究机构彭博新能源财经(Bloomberg New Energy Finance, 简称 BNEF)公布了 2017 年第一季度光伏组件制造商分级, 隆基乐叶获评 Tier1 一级组件供应商。

据悉, 光伏组件制造商分级系统是由彭博新能源财经自主开发, 针对全球市场上数以百

计的光伏组件制造商建立一种评级体系。以“可融资性”(使用太阳能产品的项目是否能够得到银行无追索权的债务融资)作为分级条件,并以数据库中跟踪到的已完结交易作为根据,帮助开发者、总承包商和投资者们简单而透明地总观组件制造市场,使得市场上成百上千家光伏组件制造商之间的差异趋于透明化。

此次入围 Tier1 意味着隆基乐叶进入全球主要组件供应商行列。

[返回目录](#)

【晶科 2016 年光伏组件出货量达 6.656GW 位列全球第一】

2017 年 2 月 27 日,晶科能源公布其第四季度和截至 2016 年 12 月 31 日全年的未经审计财务业绩。

2016 年,晶科光伏组件出货量总计 6,656 兆瓦,比 2015 年全年的 4,512 兆瓦增加 47.5%。2016 年全年总收入为 214 亿元人民币(30.8 亿美元),比 2015 年全年的 154.5 亿元增长 38.5%。2016 年全年毛利率为 18.1%,而 2015 年全年为 19.0%。2016 年 6,656 兆瓦的出货量使晶科能源成为全球最大的组件供应商。

晶科首席执行官陈康平表示“我很高兴地宣布,今年第四季度和全年的组件出货量分别达到 1,733 兆瓦和 6,656 兆瓦。我很自豪,这牢固巩固了我们全球最大组件供应商的地位。第四季度总收入达到 7.376 亿美元,全年总收入达到 30.8 亿美元。虽然市场情绪总体上低迷,但我们对 2017 年的全球需求仍然表示乐观。”

晶科能源 2016 年第四季度光伏组件总出货量为 1,733 兆瓦,比 2016 年第三季度的 1,606 兆瓦增加了 7.9%,2015 年第四季度的 1,710 兆瓦增长了 1.3%。第四季度总收入达到 51.2 亿人民币(7.376 亿美元),较 2016 年第三季度下降 3.9%,较 2015 年第四季度下降 13.7%。毛利率为 14.3%,2016 年第三季度为 19.2%,2015 年第四季度为 19.0%。

2017 年第一季度,预计太阳能组件总出货量在 1.9GW 至 2.0GW 之间。2017 年全年,预计太阳能组件总出货量在 8.5GW 至 9.0GW 范围内。

[返回目录](#)

【First Solar 2016 年组件出货量达 2.7GW】

2017 年 2 月消息,薄膜光伏产品制造商 First Solar 日前公布其 2016 年薄膜组件产品出货量低于此前预期,但营收额却超出此前预期。

First Solar 公布 2016 年四季度销售额为 4.8 亿美元, 2016 年全年销售额为 30 亿美元, 稍高于此前公布的 28-29 亿美元的 2016 年销售业绩预期。组件产品出货量为 2.7GW, 此前所公布的年度预期为 2.8-2.9GW。

“尽管我们在四季度做出了艰难的重组决定, 但我们仍旧在运营业绩上取得了抢眼的成绩。” First Solar 首席执行官 First Solar 表示, “我们最好的生产线在季度末可实现 16.9% 的转换率, 全年所有生产线上的平均转换率可达 16.4%, 相较于上一年度提高 80 个基点。从财务角度来看, 公司全年非通用会计准则(Non-GAAP)营收为每股 5.17 美元, 超过年初时的预期。公司在年底时拥有 18 亿美元现金, 为我们向 Series 6 产品转型做好了准备。”

First Solar 同时给出了 2017 年的通用会计准则(GAAP)业绩预期, 预计营收在 28-29 亿美元之间, 相较此前的 25-26 亿美元预期有所上涨, 这主要是由于公司收到了强于预期的组件订单数量。由于公司缩减 Series 4 组件产能, 组件产品出货量预计将在 2.4-2.6GW 之间。

[返回目录](#)

【中天光伏新款功能性背板通过鉴定】

2017 年 2 月消息, 中天光伏材料自主开发的全复合双面含氟功能性背板 (ZTT-KPO) 通过江苏省经济和信息化委员会产品鉴定, 专家认定, 该产品的技术性能达到国际先进水平, 并建议进行大规模推广使用。

随着光伏电站补贴的进一步下调, 光伏电站对光伏组件的质量提出更高要求, 一款性能优良的光伏背板, 除了保障电站 25 年的发电收益, 还要能提高组件发电量从而提升电站收益。所以, 如何在不大增加成本的基础上, 为组件发电提供增益, 已成为各背板及组件厂商研究的热点课题。中天光伏材料有限公司对市场上常见背板性能和客户需求进行深入分析, 自行设计开发了一种高性能内层材料 O 膜, 利用公司现有的背板生产工艺以及先进的生产设备开发出性能优异并具有功能化得 KPO 产品。

鉴定会专家指出, KPO 背板产品具有与双面氟膜相当的耐候性, 为光伏组件 25 年寿命提供充分保障, 并且具有“三高一低”的功能性, 即高反射, 可提高组件发电功率; 高散热, 可提高电站实际发电量; 高耐候, 可延缓组件功率衰减; 低水透, 有利于组件抗蜗牛纹。专家表示, ZTT-KPO 背板采用全复合双面含氟结构设计, 可以提高光伏组件发电功率, 降低光伏发电成本, 已被全球光伏组件一线企业批量使用, 反馈良好。

中天光伏材料专注于太阳能电池、组件、系统及原辅材料的研发及产业化, 持续领跑功

能化背板, 致力推动光伏发电平价上网, 为客户创造持续的价值增益。

[返回目录](#)

【天合光能代表中国企业提出的首个国际光伏标准正式发布】

2017年2月消息, 由天合光能有限公司代表中国光伏企业首次向国际电工委员会(IEC)提出的新标准提案 IEC62788-1-6-Measurement procedures for materials used in photovoltaic modules - Part 1-6: Encapsulants -Test methods for determining the degree of cure in Ethylene-Vinyl Acetate (EVA 交联度测试方法), 已完成全部制定程序并正式发布。中国是全球光伏产品制造及应用规模最大的国家, 该标准的发布引领中国光伏企业开启了参与制定国际标准的先河, 有利于推动全球光伏行业健康有序发展。

乙烯-醋酸乙烯共聚物(简称 EVA)是光伏组件最关键的封装材料之一, 交联度是评判 EVA 性能的重要参数, EVA 交联度的不足会直接影响组件玻璃、电池片和背板之间的粘结性, 直接破坏组件密封性及电学性能, 影响光伏组件使用寿命及耐电压性能。本标准的发布, 为光伏行业提供了一种快速、精确、安全、环保测量 EVA 交联度——差示扫描量热法(简称 DSC)的新方法, 填补了光伏行业绿色环保测试 EVA 交联度的空白。

天合光能有限公司是世界领先的太阳能整体解决方案提供商, 汇聚了以海内外优秀科研人员为骨干的技术创新队伍, 一直积极主导和参与国内外标准制定工作, 与世界一流的研发和认证测试机构合作, 引领中国光伏企业开启了参与制定国际标准的先河, 成为全球太阳能行业的创新引领者和标准制定者。截止目前, 天合光能主导和参与标准制定 64 项, 其中已发布标准 46 项, 包括主导国际标准 4 项、国家标准 1 项、行业标准 2 项; 主动参与国内外标准化组织, 如国际电工委员会 IEC/TC82/WG2、国际半导体设备材料产业协会(SEMI)中国光伏标准委员会、全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会(TC90)、全国半导体设备和材料标准化技术委员会(TC203)等, 在国内外标准中发挥影响力, 为中国光伏业在国际上相关标准化领域获得更大的话语权起到了很好的促进作用。

据了解, 国际电工委员会(IEC)是国际三大国际标准化组织之一, 成立于 1906 年, 至今已有 111 年的历史; 是世界上成立最早的国际性电工标准化机构, 主要负责有关电气工程 and 电子工程领域中的国际标准化工作, 为规范光伏行业发展、世界光伏产业进步起到积极的促进作用。

[返回目录](#)

光伏系统与电站

【英利中标中海集团 800 兆瓦光伏发电项目】

2017 年 2 月消息, 英利能源(中国)有限公司宣布, 公司成功中标中海集团国际贸易有限公司 800 兆瓦光伏发电项目, 成为其战略合作供应商。

此次招标采取的不是最低价中标的形式, 而是综合评定投标公司的整体实力, 英利等五家新能源公司共同斩获本次 800 兆瓦合约。据了解, 本次太阳能电池组件正常条件下的使用寿命不低于 25 年, 工作环境温度范围-40℃到 85℃; 组件工艺材料质保期不低于 10 年, 组件衰减质保期不低于 25 年; 多晶硅组件衰减率首年内不高于 2.5%, 10 年内不高于 10%, 25 年内不高于 20%。英利负责该项目的余乐园表示, “此次中标充分体现了合作伙伴对英利的品牌、技术、产品质量和服务的认可。”

资料显示, 英利依托国家重点实验室科技平台和持续的技术创新, 产品转换效率不断提高。英利高度关注产品设计及生产过程中的每一个环节, 严把质量关, 以确保能够为客户提供性能卓越、品质可靠的光伏组件, 拥有德国莱茵 TUV、UL、CANCSA 等多项行业认证, 并为产品提供 25 年线性质保承诺, 为客户解除后顾之忧。

多年来, 英利致力用领先的光伏发电技术和产品为客户带来全新的光伏消费体验。在全球, 已有超过 17 吉瓦的英利光伏组件为各类用户提供源源不断的绿色电力, 占全球总装机容量容量的 7%左右。平均每年可发电 200 亿度, 超过北京市 2014 年全年的居民用电量。每年预计能够为全球减少 1100 万吨二氧化碳排放, 相当于停驶 220 多万辆小型汽车或植树 6 亿棵。

[返回目录](#)

【阿特斯以 1.95 亿美元出售加拿大 59.8MW 光伏电站】

2017 年 2 月 6 日, 阿特斯太阳能宣布, 已经以 2.57 亿加元 (1.95 亿美元) 向多伦多 Fengate Real Asset Investments 的附属公司 Fengate SSM Holdco 出售完成三家太阳能发电厂控股公司的流通股, 总计 59.8 兆瓦时。三家太阳能发电厂分别为 SSM 1、SSM 2 和 SSM 3。

阿特斯太阳能董事长兼首席执行官瞿晓铨博士表示: “我们很高兴地宣布 3 个额外的太阳能发电厂已成功出售。截止目前为止, 我们已经将加拿大所有运营工厂总计 100 兆瓦

的项目出售, 其中包括 2016 年 12 月出售的 BeamLight 和 Alfred 项目。”

[返回目录](#)

【润峰电力中标湖北大悟县 180MW 光伏扶贫项目】

2017 年 2 月消息, 润峰电力有限公司宣布, 公司成功中标湖北省大悟县 180MW 集中式扶贫项目, 是国内单体最大 EPC 总承包项目。

据了解, 此次招标采取的不是最低价中标形式, 而是对各参与公司整体实力的综合评定, 润峰电力与国内数家知名光伏 EPC 公司经过激烈竞争, 在润峰集团的全力支持下, 以第一名的综合成绩, 在众多竞争者中脱颖而出。

此前, 2017 年初获悉润峰电力高效光伏组件入选“山东省首批智能制造试点示范项目”, 在入选工信部首批光伏制造行业规范条件后, 再次通过权威部门认可。此次润峰电力成功中标大悟县 180MW 光伏扶贫项目, 证明了润峰电力逐步从光伏产品制造发展为电站工程建设为一体的综合性大型新能源企业。

润峰电力凭借领先的产品技术、过硬的品质及品牌美誉度, 通过中国质量认证中心 (CQC) 首批“领跑者”认证, 入选年度“北极星杯”最受欢迎十佳光伏电池/组件企业, “光能杯”优秀电站开发投资商, 光伏组件获得 TUV、TUV1500V、UL、JET、SGS、CEC、MCS、CE 等众多国内外权威认证。

[返回目录](#)

【协鑫新能源河北尚义三期 100MW 光伏电站成功并网】

2017 年 2 月 23 日, 协鑫新能源河北尚义三期 100MW 光伏竞价试点项目电站一次并网成功, 公司抢抓 6.30 工作再获进展。

协鑫新能源河北尚义三期 100MW 光伏竞价试点项目位于河北省张家口市尚义县北部, 该项目一期 50MW, 二期 30MW 已相继并网发电, 目前借用外线送出。与以往两期项目不同, 三期项目自建了一座 220kV 升压站和 220kV 线路, 并争取到尚义 500kV 变电站唯一 1 回 220kV 备用间隔接入电网, 有效保障整体项目的电力送出。

[返回目录](#)

【英利拟为日本太阳能项目提供逾 50MW 太阳能组件】

2017 年 2 月消息, 太阳能组件制造商英利绿色能源宣布, 公司其与西班牙光伏项目开发商 X-ELIO 签署 50.6MW 太阳能组件供应合约。

作为合约内容的一部分, 英利将向两个位于日本的项目提供太阳能组件。其中 Hayato 项目将使用 52650 块 YL320P-35b 多晶硅太阳能组件, 规模达 16.9MW。另一座 S-13 项目将使用超过 12.7 万块 YL265P-29b 多晶硅太阳能组件, 规模达 33.7MW。

Hayato 项目预计每年可产出清洁电力 19700MWh, 预计可在 2017 年 12 月实现联网。S-13 项目项目预计年产电量为 39400MWh, 预计将在 2017 年 10 月联网。

英利(西班牙)常务董事 Fernando Calisalvo 表示: “此次合约是对我们与关键开发商和运营商之间的长期合作关系的强有力证明, 我们的合作伙伴对英利所提供的产品质量和全面的服务十分依赖。我们的目标是不断改善并进一步发展与 X-ELIO 之间的合作。”

[返回目录](#)

光伏市场

【2016 年光伏公司业绩显著 9 家同比增幅超 100%】

2017 年 2 月消息, 据《证券日报》梳理, 已披露 2016 年年报预告的 31 家 A 股上市公司中, 仅有两家公司出现亏损, 而在 29 家实现增长的公司中, 有 9 家预计 2016 年实现归属于上市公司股东的净利润增幅将超过 100%。

中天科技、隆基股份、东方日升分别以预告 2016 年实现归属于上市公司股东的净利润(上限) 17.8 亿元、16 亿元、7.4 亿元, 暂列 A 股光伏板块前三名。

隆基股份预计, 2016 年度实现归属于上市公司股东的净利润为 14 亿元—16 亿元, 同比增加 169%至 208%。隆基股份表示, 报告期内, 受益于高效单晶产品需求增加, 公司主要产品太阳能组件和硅片销量快速增长, 营业收入大幅增加。同时, 技术工艺改进及设备改良效果明显, 自建产能大幅提升, 产品成本进一步降低, 毛利率水平同比提高。

而东方日升预告显示, 2016 年, 公司预计实现归属于上市公司股东的净利润比上年同期增长 104.72%至 129.54%, 预计盈利 6.6 亿元至 7.4 亿元; 上年同期盈利 3.2 亿元。公司表示, 与去年同期相比, 光伏产品销售同比增加。

此外, 中环股份预计, 2016 年度归属于上市公司股东的净利润变动幅度为 97.94%至

122.69%，净利润为 4 亿元至 4.5 亿元。对于业绩变动的的原因，公司表示，项目建设逐步实施使销售规模不断扩大；同时，通过持续的新技术应用、技术升级改造及自动化的生产制造，使得盈利能力持续提升。

[返回目录](#)

【2016 年欧洲太阳能新增装机下降 20%】

2017 年 2 月消息，Solar Power Europe 报告称，欧洲 2016 年太阳能新增装机容量仅为 6.9 吉瓦，同比下降 20%，而其他地区则同比增长 50%。中国一马当先，新增 34.2 吉瓦，超 125%。紧随其后的分别是：美国，日本(8.6 吉瓦)和印度(4.5 吉瓦)。

Solar Power Europe 市场情报部门负责人 Michael Schlema 认为，在太阳能电力生产和安装方面，欧盟均有被“亚洲强国”盖过的危险。该机构政策主管 Alexandre 则表示，欧洲需要有坚强的领导和一些灵感的火花以重新夺回领先地位。而将 2030 可再生能源目标增加到至少 35%，会是“欧洲重回太阳能”的一个强烈信号。

[返回目录](#)

【Solar Frontier 运营恶化，母公司认列 107 亿日元损失】

日本持续转淡的太阳能需求不仅冲击到体质较弱的公司，大厂也无法幸免。薄膜 CIS 厂 Solar Frontier 受创于环境恶化，使母公司昭和壳牌（昭和 Shell）认列了 107 亿日元的特别亏损。

《日经 BP》报导，昭和壳牌于 2 月 6 日宣布认列由 Solar Frontier 的业绩恶化所造成的 107 亿日元损失，认列期间为 2016 年 10 月至 12 月的日历年第四季。不过，昭和壳牌公司本身则受惠于原油价格上扬、库存资产价值升高等因素，同期整体的营收将优于原先预期。

对于这次的巨幅亏损，Solar Frontier 解释是由于日本国内环境恶化，加上国际组件价格降低导致收益降低，因此预先认列宫崎县国富工厂预期的固定资产减损所导致。国富工厂是 Solar Frontier 主要的生产基地。

从 2016 下半年从中国开始向外蔓延的组件价格下滑影响了全球太阳能市场，美国、日本、台湾、欧洲都遭受波及。Solar Frontier 表示，在新完成福岛工厂后，国富工厂将以“世界顶尖级的成本优势”为目标继续提高产能。此外，Solar Frontier 也加强投入获益较佳的

日本住宅型太阳能市场, 于去年底发表了整合 CIS 组件的屋顶型系统整合方案 SmaCIS 系列。

[返回目录](#)

【晶澳太阳能四季度需求反弹 提高 2016 全年出货量预期】

2017 年 2 月消息, 晶澳太阳能日前提高 2016 年全年的关键产品出货数量, 但预计利润额将受到产品平均销售价格下降的冲击。

晶澳太阳能表示, 公司全年营业额预计将在 21.8-23.2 亿美元之间(约合 150-160 亿人民币), 意味着该公司 2016 年四季度的营业额在 4 亿至 5.4 亿美元之间。晶澳太阳能此前公布的 2015 年四季度营收为 7.09 亿美元。

组件和太阳能电池产品的总出货量, 包括针对公司自有下游光伏项目的全年出货量, 预计会在 5.1GW 至 5.2GW 之间, 而此前公布的下调后的出货量数字为 4.9GW 至 5GW。按照全年出货量预期来算, 晶澳太阳能在四季度预计完成 1.35-1.45GW 的太阳能电池和组件产品出货量。晶澳太阳能在 2015 年四季度曾实现创纪录的 1.36GW 出货量。

[返回目录](#)

【杜邦与国家电投黄河公司签署联合光伏创新实验室合作意向书】

2017 年 2 月 8 日, 杜邦公司与国家电投黄河公司签署联合光伏创新实验室合作意向书, 将在光伏先进技术研发、电站现场技术服务与支援、海外市场开拓等各方面展开深化合作。双方旨在通过协力创新, 深耕中国研发, 促进光伏行业前沿技术的升级发展, 推进高效可靠的太阳能应用普及。

在签约仪式上, 国家电投黄河公司董事长谢小平表示杜邦在光伏技术领域的领先优势和近半个世纪的研发应用经验对于黄河水电于 2025 年前实现 20GW 光伏电站安装和运营容量全球第一的宏大目标具有非常重要的意义。“此联合光伏创新实验室将是设于中国大西北第一个具备国际先进光伏技术研究与应用实验室, 设备先进, 研究人员充实、实力强大。它尤其对海南州、海西州两个千万千瓦级多能互补清洁能源基地的建设提供多学科、前瞻性技术支撑。”

近年来, 国家电投黄河公司陆续在青海、甘肃、宁夏、陕西等地开发光伏电站和风电项目, 已建成新能源发电能力近 3000 兆瓦。其深具特色的“水光互补”模式誉满全球新能

源业界。国家电投黄河公司一直以清洁绿色发展、可持续发展为己任, 通过科技投入、管理创新、人才引进, 积极延伸产业链条, 壮大产业规模, 提升产业层次, 率先在国内打造了从多晶硅制造——切片工艺——太阳能电池及组件——太阳能光伏发电为一体的垂直、协同光伏产业链, 成为中国光伏产业发展的主力军。

作为向全球客户提供可靠电力和持久价值的光伏行业领导者, 杜邦研发了诸多光伏行业最重要的核心材料。杜邦全球级的光伏技术中心位于杜邦中国研发中心, 其研发和检测能力位于行业领先地位。其中, 杜邦™ 特能® (Tedlar®) PVF 薄膜是唯一经过户外实绩验证的光伏材料, 可保护组件在各种环境下运行超过 30 年。杜邦™ Solamet® 导电浆料在过去十年将电池转换效率提高 25% 的同时将耗量减少 70%, 并在过去八年推出 120 多项新产品。

[返回目录](#)

免责声明重申

本月刊的评论文章为亚化咨询独家撰稿, 行业信息及价格数据来源于本公司的商业数据库, 部分信息报道来自于合作媒体。本月刊力求信息数据的可靠性, 但不完全保证其准确性及完整性。

本月刊仅向订阅客户传送, 未经授权许可, 任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任。

制作单位: 亚化咨询

电子邮件: Lisa.yang@chemweekly.com

网址: www.matl.cn

地址: 上海浦东新区新金桥路 1122 号 1702 室

邮编: 201206