



光伏通讯

2014 年第 05 期

PD:2014 年 05 月

(以下内容均源自对公开渠道资料搜集整理, 各种数据如无说明均非本会发布, 文章观点谨供参考)

目录

一、 行业信息	2
光伏年报及 1 季报总结: 复苏明确应用向好 等待政策催化	2
分布式光伏新险种将推出 有望解决行业融资难	3
顶级光伏组件供应商预定 2014 年出货量增长 30%	3
瑞银报告称到 2020 年太阳能或将提供全球 10% 能源	4
中国分布式光伏或于下半年掀起赶工潮	5
中东和非洲引领光伏发电建设市场 2018 年规模或达 10 吉瓦	5
IHS:2013 年欧洲光伏逆变器制造商在美国占有一席之地	6
二、 企业动态	7
天合光能为非洲最大的太阳能屋顶项目供应 1 兆瓦组件	7
英利和中国电建赢得泰国 5 兆瓦光伏电站项目总承包合同	7
天合光能为英国 Knowlton Court 地面电站供应 11 兆瓦组件	8
阿特斯与保利协鑫合作打造新的 1.2GW 太阳能电池工厂	8
赛维获 20 亿贷款 百亿多晶硅项目或重启	9
正信光伏推出创新双面高效单晶组件	9
爱康科技表示今年 500MW 光伏电站运营目标维持不变	10
三、 政策动向	10
中国光伏产品遭澳大利亚反倾销调查	10
发改委印发《能源行业加强大气污染防治工作方案》	11
奥巴马宣布 300 家机构承诺安装 850 兆瓦光伏系统 拟推扶持政策	12
未来十五年 科威特拟将再生能源比例提至 15%	13
四、 科技进步	14
得可太阳能技术在背钝化电池(PERC)效率达到 21.2% 的新记录中作出关键性贡献	14
全球独有的新一代多晶制绒工艺新产品 新型添加剂提高多晶硅电池效率	14

一、行业信息

光伏年报及 1 季报总结：复苏明确应用向好 等待政策催化

产销规模扩张带动收入持续增长，1 季度季节性下降

在中、日、美等新兴市场带动下，2013 年全球实现光伏装机 38.7GW，同比增长 26.77%，复苏势头明确。其中，国内装机超 12GW，同比增长 230%以上。受此带动，我们统计的 18 家 A 股光伏企业实现收入 396.41 亿，同比增长 33.10%。其中，中游制造及电站开发类企业收入增幅较大，10 家企业收入同比增长 37.05%，辅材类企业收入同样有所增长，但设备类企业受产业链扩产动力滞后影响，收入延续下滑趋势。1 季度为装机淡季，板块内企业实现收入 98.31 亿，同比增长 44.07%，环比有所下滑。

盈利复苏趋势明确，产业链分化显现

2013 年板块合计归属净利润 6.36 亿元，同比 2012 年的-26.57 亿元实现扭亏。其中，中游制造及电站开发类企业盈利改善最为显著，10 家企业除海润光伏外均实现盈利；设备企业盈利有所恶化。2013 年行业毛利率为 16.71%，同比上升 4.45%，主要来自于：1)行业触底复苏，产业链价格触底企稳回升；2)前期行业的持续低迷带动企业加强成本管理，行业生产成本下降；3)产销规模扩张下的规模效应带动成本下降。2013 年净利率为 1.60%，同比上升 10.53%。

存货与应收账款持续上升，电站开发资金占用明显

伴随产销规模扩张，去年 4 季度及今年 1 季度行业应收账款、存货均持续增长。电站开发类企业中利科技、航天机电、海润光伏等应收账款上升幅度较大，一定程度反映出电站开发对企业资金占用明显，融资能力是该类企业关注重点。

2014 年展望：行业复苏持续，坚守必有所获，关注应用环节和龙头

市场上对今年国内光伏装机规模或存担忧，主要集中在：1)全年分布式规划 8GW 目标在当前政策体系下完成难度较大；2)光伏仍将由政策补贴支撑，未来支持力度是

否存在不确定性？而我们认为，国内分布式尚处于起步阶段，模式探索、融资支持、收益保证等问题确实是短期规模扩张阻碍，但是由于国家和地方政府充分重视，因此相关政策完善会持续进行。我们判断，下半年分布式光伏市场将实质性启动。

由于投资方对地面电站青睐依旧，全年 14GW 总量目标概率极大。至于长期发展空间，节能减排、能源结构调整是大势所趋，不管是借鉴海外经验，还是借鉴国内风电发展路径，光伏仍处于起步阶段，远未到需求瓶颈。

分布式光伏新险种将推出 有望解决行业融资难

昨日召开的 2014 光伏大会主题论坛上，国家发改委国际合作中心国际能源研究所透露，随着数个针对光伏电站的保险产品即将推出，近期分布式发电的融资难题有望得以有效解决，并带动分布式光伏电站迎来一轮爆发式增长。

分布式项目小而散、以及发电收益率不稳定等因素，使得光伏投资者仍然更倾向于在西北地区建设大型地面光伏电站，而银行等金融机构对于分布式光伏项目的贷款也仍然持观望态度。

对于分布式光伏电站的贷款需求，银行会重点关注包括光伏组件质量、电站运营期所出现的各类影响发电收益问题等因素，并希望规避由此产生的各种风险。因此，保险公司正着手推出光伏组件质量保险、电站运营期的损失保险等新型险种，目前这些产品都在报备保监会的过程中，预计这两个月就会对外公布。

顶级光伏组件供应商预定 2014 年出货量增长 30%

根据 NPDSolarbuzz，预计世界二十强组件制造商今年出货量提高 30%，表明 2014 年全球安装量可能达到 50GW。

该市场调研公司的《组件跟踪季度》报告揭示，预计中国供应商天合光能(TrinaSolar)、阿特斯阳光电力(CanadianSolar)、昱辉阳光(ReneSola)和晶科能源(JinkoSolar)今年出现最积极的增长，高端目标超过 40%。

研报指出，光伏行业二十强组件供应商占全球出货量的三分之二，他们提供行业发展和价格走势的领先指标。假设领先的供应商实现预期的增长率，2014 年终端市场需求将接近 50GW。

上个月 Solarbuzz 表示，2014 年第一季度创纪录的安装量使得全球太阳能市场今年达到并可能甚至超过 50GW。

瑞银报告称到 2020 年太阳能或将提供全球 10%能源

近日，国际投行瑞银在一份研究报告中称，因为太阳能光伏组件生产成本的持续下降，以及全球主要经济市场对于太阳能需求的不断上涨，到 2020 年太阳能或将提供全球 10%的能源。

在这份报告中，瑞银认为太阳能必将迎来飞速增长，因为这个市场已逐渐多元化，不再依赖于政府的扶持。报告指出，中国、美国，以及日本占据了太阳能市场增长的主要份额。但如果想要了解这些国家太阳能市场未来的增长潜力，必须要熟知这些国家对于太阳能产业的监管措施，以及其它一些驱动增长的因素。

报告强调，太阳能市场的增长现在已经在全球范围内实现了普及，不再仅限于上述少数地区。所以，相较早前欧洲市场由上网电价(Feed-in Tariff)驱动的增长，太阳能市场未来的增长更加确定。

援引美国 SunEdison 太阳能集团的预计数据，瑞银认为在未来五年内，太阳能市场将保持每年 16%的综合增长率。这就意味着，到 2019 年，每年太阳能装机容量将达到 100GW——这个增量相当于全球截止 2012 年的总装机量。

太阳能市场的规模经济，主要来自于太阳能光伏发电安装的总数量，而不是单个安装的规模。这就是说，太阳能光伏可以直接安装在使用地点，并可以实现电网的实时套汇，降低使用电网产生的花费，这个部分大约占到了电网购电成本的 50%左右。

中国分布式光伏或于下半年掀起赶工潮

中国国家能源局虽宣布今年预计新增 8GW 的分布式光伏装机量，但截至目前为止并无大型专案动工，装机状况并不理想。能源局日前已针对此问题提出检讨，若能形成商业模式，下半年可能在国内掀起装机赶工潮。

市场调研机构普遍认为中国分布式光伏的建设数量极少，连示范专案的步调都十分缓慢，进度并不乐观。香港《信报》引用华创证券分析员苏晨的看法，认为这或许意味着市场正在等待更细致的政策落实，待形成可复制的商业模式之后，于下半年加紧建设。另一方面，保利协鑫旗下的中能硅业副总裁吕锦标则认为，许多地方政府于第一季都有监控个人屋顶光伏示范装机情形，如江苏能源局，对于今年 1GW 的装机目标就很有信心。

整体而言，中国分布式光伏现阶段因装机进度落后而陷入无法达成目标的疑云，但今年还有八个月，待商业模式成功建立后，8GW 的目标仍可可能在加紧赶工之下完成。而中国东南沿海、长江三角洲、津京堂的工业屋顶将占这 8GW 中最大比例。

中东和非洲引领光伏发电建设市场 2018 年规模或达 10 吉瓦

美国调查公司 NPD Group 的光伏发电部门 Solarbuzz 于 4 月宣布，到 2018 年，中东和非洲地区（MEA）的光伏发电设备建设市场预计将达到 4.4~10 吉瓦。

按照预测，2018 年的规模将是 2014 年的大约 3 倍，增加到 4.4 吉瓦。而且，在

预测的基础上，2018 年的规模还有可能更上一层楼，最终达到 10 吉瓦。届时，中东和非洲地区将成长为世界的主要市场之一。

在过去，中东和非洲地区光伏发电设备建设市场有着规模小、未并入电网的离网发电系统比例大的特点。但是，在 2013 年，当地的并网系统增加到 1 吉瓦以上，引领了整个市场的发展。在 2014 年，并网系统预计将达到 1.6 吉瓦。

另外，在中东和非洲地区，经济富裕的少数国家，特别是南非和以色列一直占据着光伏发电设备建设市场大部分的增长。在未来几年，这两个国家与沙特阿拉伯将成为中东和非洲地区增长的带动者。

IHS:2013 年欧洲光伏逆变器制造商在美国占有一席之地

根据 IHS 的新分析，欧洲供应商雄心勃勃地瞄准美国光伏逆变器市场日前导致供应商基础分散，然而 2013 年美国、中国和日本的逆变器收入剧增十七亿美元。

该调研公司的《2014 年光伏逆变器全球市场报告》指出，许多欧洲光伏逆变器制造商已经着眼于从其欧洲“经营不振的企业”之外获得收入，并进军美国市场，将该市场变成一个竞争激烈的市场。

根据 IHS，这看到美国逆变器价格去年下滑近 20%。该公司表示，除了欧洲公司，亚洲低成本制造商也聚焦于美国。IHS 太阳能研究经理山姆·威尔金森(Sam Wilkinson)表示，美国仅有三家国内供应商出现在前十名。

因此，这三家此前拥有最大市场份额的逆变器制造商目前经历了市场份额下滑 11%。这三家顶尖的供应商，SMA、Advanced Energy 和 Enphase，分别位于第一、第二和第三位，看到其美国市场整体份额较 2012 年的 64%降至 53%。

不同于美国供应商，中国和日本逆变器公司仍勇猛抓住其国内市场的主导份额，在中国的低价以及在日本对于国内生产的产品的偏爱国外供应商的进入壁垒。

总体而言，全球逆变器收入下滑六千万美元，较 2012 年收缩约 1%。这与美国、中国和日本市场的整体收入数字相反，2013 年这三个国家收入达四十一亿美元，而前一年为二十四亿美元。甚至在这三个国家，不同的境遇也是显而易见的，美国市场的收入去年仅增长 10%，而日本增长 140%，中国增长 100%。

二、企业动态

天合光能为非洲最大的太阳能屋顶项目供应 1 兆瓦组件

天合光能宣布获得非洲最大的商业屋顶太阳能发电项目订单，公司在非洲业务拓展顺利，较短时间内已发展成为当地光伏组件的主要供应商之一。

由 Sustainable Power Solutions 公司开发的非洲最大的屋顶太阳能项目将建在 Belgotex Floorcoverings 公司位于彼得马里茨堡夸祖鲁的厂房屋顶，天合光能成为该项目唯一的组件供应商。天合光能将为该项目供应超过 4000 件组件，覆盖屋顶面积 10 万平方米，预计每日发电量相当于 7000 户普通家庭的用电需求，可降低约 5% 的碳排放。

英利和中国电建赢得泰国 5 兆瓦光伏电站项目总承包合同

英利北京，中国电建所属中国水电顾问集团国际工程公司，河北省电力勘测设计研究院和泰国 Wattanasuk Engineering 公司组成的联合体已与泰国电力生产局 (EGAT) 正式签署了 5 兆瓦光伏电站工程施工总承包合同。

根据合同，联合体负责项目的设计、采购和建设。该项目于 2013 年由泰国内阁批准，是由 EGAT 实施的唯一一个由泰国政府主导的国家级太阳能光伏示范项目。项目位于泰国南部班武里府 Thap Sakae 地区，总投资约 6.31 亿泰铢(1,940 万美元)。

项目目前已经开始建设，预计于 2015 年 5 月投入运行。项目将分别安装 1 兆瓦晶硅组件和 4 兆瓦薄膜组件，其中英利将在 2014 年三季度向项目供应 1 兆瓦多晶硅组件，薄膜组件则由联合体向第三方供应商采购。

天合光能为英国 Knowlton Court 地面电站供应 11 兆瓦组件

天合光能近日宣布为 Vogt Solar 在英国坎特伯雷（Canterbury）肯特（Kent）的 Knowlton Court 地面电站供应 11 兆瓦约四万六千件光伏组件。该项目是由德国太阳能项目开发商 ib vogt 旗下英国子公司 vogt solar 开发和施工，目前该项目已顺利并网发电。

Knowlton Court 项目使用的是天合光能 TSM-PC05A 250W 和 255W 两款组件，装机总量 11.7 兆瓦。该系列组件拥有 15% 的转换效率，同时有较好的弱光发电性能，并可承受 5400 帕雪压和 2400 帕风压。

阿特斯与保利协鑫合作打造新的 1.2GW 太阳能电池工厂

阿特斯阳光电力日前开始与其长期硅锭/硅片供应商保利协鑫合作，在中国江苏省阜宁建设一个新的 1.2GW 太阳能电池制造工厂。该新工厂于五月十七日开工建设，到 2014 年底竣工及并网初期 60MW 太阳能电池生产。

阿特斯阳光电力在 2014 年三月强调，正在与“外部供应商合作伙伴”考虑太阳能电池的产能扩张方案，初始产量提高 600MW。瞄准内部电池产量满足其今年早些时候提高到 3GW 的内部组件产量需求的 75% 左右。

赛维获 20 亿贷款 百亿多晶硅项目或重启

赛维公司日前表示，财务状况已经有好转迹象，其已经获得总计 20 亿元的贷款（其中大部分用于流动资金）来缓解资金紧张问题。目前，赛维每天的硅片产量已接近往年最好阶段，本月月底其多晶硅厂也将开启。券商人士认为，赛维还是没有完全摆脱危险，不过从目前的财务和生产情况而言，可能在好转，对它来说最重要的是“用时间换空间”，以便继续生存。

赛维内部管理层人士透露，通过各方协调，由国开行牵头，约由 11 家银行组成的银团近期给了赛维 20 亿元的贷款，其中 4 亿多元是用作赛维的多晶硅冷氢化改造项目，而另外 15 亿多元则用于流动资金。

从今年 3 月起，赛维每天的硅片产量大约是 150 万片，接近最高峰时的 200 万片。按照市场价换算，每日实现收入大约是 825 万元，每月收入为 2.475 亿元。

与此同时，赛维也在布局国内电站业务。除了已有的新余、合肥、呼和浩特、武威等，赛维在去年分别于鄂州、桃江及和田等区域建立了自己的工程制造及安装、销售团队。佟兴雪说，今年赛维的电站规划约 400 兆瓦左右，现在手里也有百兆瓦的“路条”。

正信光伏推出创新双面高效单晶组件

在第八届 SNEC 国际太阳能产业及光伏工程展会期间正信光伏公司展示了双面高效电池组件新品，这种组件倾角安装电池片的发电效率可以提高至 23.4%；而垂直式安装，发电效率将更高，并且能适应沙漠和多雪气候。

根据测试数据显示，双面电池片除了正面输出电力外，背面也能把反射或照射的太阳能转化为电能，效率相较于传统的单晶及多晶电池片呈现大幅度提升，正面可实现 19.6%的发电效率，背面可实现 19.0%的发电效率。而且采用这种电池片可以改变

传统安装组件的方式，垂直安装反而能比倾斜安装获得更高的效率输出。

以按照倾角安装双面电池组件为例，正面 19.6%的效率，加上根据最佳倾角测算的背面附加 3.8%，单个电池片的效率可以高达 23.4%，这意味 60 片电池组成的组件可以实现 310W 的输出功率。

爱康科技表示今年 500MW 光伏电站运营目标维持不变

爱康科技公司管理层日前在机构调研时表示，目前来看，公司仍然维持年初制定的今年电站运营数量不低于 500MW 的目标不变。

爱康科技高管称，目前市场上有转让意愿的电站标的较多，公司会综合电站标的的合法合规、财务资产、发电运营、社会关系等多方面因素考察，并且需要对标的电站的历史发电数据进行核对并对影响电站运营发电的所有关键指标进行测试。

同时，影响今年业务目标实现的主要因素是电站资源的获取和资金来源。

公司表示，为解决资金问题，公司将在以下几个方面开展工作：非公开发行股票募集资金 10 亿元为电站运营提供基础性资金、优化资产负债结构；对于公司目前已经建成并运营的电站可以采取年初青海蓓翔的售后回租再回购的融资租赁模式做二次杠杆；对于拟新建的电站可以采取 EPC 垫资，项目贷款衔接的方式解决前期建设资金投入；对于拟收购的电站采取前期同杭州信托探讨的并购基金的模式。

三、政策动向

中国光伏产品遭澳大利亚反倾销调查

昨日，商务部证实，澳大利亚反倾销委员会决定对自中国进口的光伏组件和面板发起反倾销调查，继美国和欧盟之后，成为第三个对于中国光伏产品展开反倾销调查

的地区。此前，澳大利亚被中国光伏企业视为规避贸易风险的新市场之一。

此次澳大利亚决定对中国光伏产品发起反倾销调查，是为了弄清中国制造商是否存在低于成本销售的问题。该调查得到了澳大利亚本土太阳能电池板制造商 Tindo Solar 的支持。该公司一位经理表示，他们将支持任何澳大利亚制造商寻求公平市场价格的举措。

发改委印发《能源行业加强大气污染防治工作方案》

为贯彻落实《大气污染防治行动计划》和《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，发改委近期制定并发布了《能源行业加强大气污染防治工作方案》。加快重点污染源治理，加强能源消费总量控制，着力保障清洁能源供应，推动转变能源发展方式，显著降低能源生产和使用对大气环境的负面影响。目标是 2017 年，非化石能源消费比重提高到 13%，煤炭消费比重降至 65% 以下；形成清洁、高效、多元的能源供应体系，实现绿色、低碳和可持续发展。

《方案》指出要加大火电、石化和燃煤锅炉污染治理力度，继续完善“上大压小”措施。重点做好东北、华北地区小火电淘汰工作，争取 2014 年关停 200 万千瓦。同时适应稳增长、转方式、调结构的要求，在保障经济社会发展合理用能需求的前提下，控制能源消费过快增长，推行“一挂双控”（与经济增长挂钩，能源消费总量和单位国内生产总值能耗双控制）措施。做好能源统计与预测预警，加强能源需求侧管理，引导全社会科学用能。2015 年在京津冀、长三角和珠三角的 10 个地级市启动能源需求侧管理试点工作，2017 年京津冀、长三角和珠三角全部地级以上城市开展能源需求侧管理试点。

在可在再生能源方面，《方案》要求在做好生态环境保护和移民安置的前提下，积极开发水电，有序发展风电，加快发展太阳能发电，积极推进生物质能、地热能和

海洋能开发利用；提高机组利用效率，优先调度新能源电力，减少弃电。2015年，全国水、风、光电装机容量分别达到2.9、1.0和0.35亿千瓦，生物质能利用规模5000万吨标煤；2017年，水、风、光电装机容量分别达到3.3、1.5和0.7亿千瓦，生物质能利用规模7000万吨标煤。积极扩大国内光伏发电应用，优先在京津冀、长三角、珠三角等经济发达、电力需求大、大气污染严重的地区建设分布式光伏发电；稳步推进青海、新疆、甘肃等太阳能资源丰富、荒漠化土地闲置的西部地区光伏电站建设。到2015年，分布式光伏发电装机达到2000万千瓦，光伏电站装机达到1500万千瓦。

储能方面，以车用动力为重点，加快智能电网及先进储能关键技术、材料和装备的研究和系统集成，加速创新成果转化，改善风电、太阳能等间歇式能源出力特性。掌握大规模间歇式电源并网技术，突破10兆瓦级空气储能、兆瓦级超导储能等关键技术，2015年形成50万辆电动汽车供电的配套充电设施，2017年为更大规模的电动汽车市场提供充电基础设施保障。研究制定储能技术和政策发展路线图，开展先进储能技术自主创新能力建设及示范试点，明确技术实现路径和阶段目标，从宏观政策、电价机制、技术标准、应用支持等方面保障和促进储能技术发展。以智能电网为应用方向，开展先进储能技术自主创新能力建设及示范试点。加快电动汽车供充电产业链相关技术标准的研究、制定和发布，加大充电设施等电动汽车基础设施建设力度。

奥巴马宣布 300 家机构承诺安装 850 兆瓦光伏系统 拟推扶持政策

近日，总统奥巴马宣布白宫已在联邦建筑大楼能源效率领域注资超20亿美元，并表示300家机构已承诺安装共计850兆瓦的光伏系统。奥巴马承诺将推出扶持政策支持美国光伏产业的发展。

奥巴马政府已为联邦建筑大楼的能源效率注资超20亿美元，并承诺2016年前再注资20亿美元，将当前项目数量翻番。奥巴马指出，绝大部分资金将投入光伏系统

安装之中。日前，美国白宫屋顶太阳能电池板安装工程已经完工，总规模已升级至 6.3kW。尽管官方并未透露组件与逆变器的生产商，但从视频来看，单晶硅光伏组件以及所有相关部件均产自美国。

与此同时，美国总统公布三项政策，其中两项稍许模糊。首先，美国总务管理局正在华盛顿特区和北加州联邦地区寻求联邦光伏采购机会。

此外，美国财政部和国税局 (IRS) 将明确可再生能源安装相关的具体投资规则，其中包含如何利用房地产投资信托 (REITs)。

最后，美国能源部太阳能讲师培训网络将在 6 个社区学院为光伏从业人员推出培训项目，力争截止 2020 年为美国光伏市场推出共计 5 万名受训有素的职工。值得指出的是，自 2010 年以来，太阳能讲师培训网络已在美国 49 个州 400 个社区学院为太阳能产业培训超 22000 名职工。

未来十五年 科威特拟将再生能源比例提至 15%

据阿拉伯时报昨日报导，科威特是能源消费大国，过去 10 年科威特本国石油需求增长了 67%，科威特开始考虑可持续的能源发展战略。今后 15 年，科威特能源的 15%将来自可再生能源。到 2030 年，科威特可再生能源将达 2000MW。

这是科威特国家可持续发展战略的重要组成部分。其中重要能源项目是 32.7 亿美元的太阳能园项目，将包括 50MW 的聚光光伏 (CSP) 和 10MW 的光伏 (PV) 电站等。

四、科技进步

得可太阳能技术在背钝化电池(PERC)效率达到 21.2%的新记录中作出关键性贡献

得可太阳能和哈梅林太阳能研究所 (ISFH) 共同合作, 通过在电池背面采用丝网印刷金属接触电极的同时在正面采用丝网/钢网二步印刷工艺, 提高了业内晶体硅太阳能电池 (在此案例中为背钝化电池或 PERC) 转化效率, 并且创下 21.2% 的纪录。通常, 丝网印刷太阳能电池效率的范围在 17.5% 至 19.5% 之间, 但这一最新的研发成果--采用丝网和钢网印刷的金属化技术, 创造了新的 PERC 电池转化效率世界纪录。

多项得可太阳能的技术, 包括高精度 Eclipse 金属化设备平台、超细栅线钢网和精密丝网为取得破纪录的 21.2% 电池效率做出了贡献。该电池采用贺利氏优化的正面金属化银浆, 同时利用得可太阳能提供的二步印刷工艺完成正面的金属化。首先用得可太阳能精密丝网的五主栅电极设计完成主栅印刷, 然后用得可太阳能的超细栅线钢网完成 46 μm 宽度的细栅线印刷。得可太阳能的超细栅线钢网能保证优异的印刷均匀性和高宽比, 并且能够在细栅宽度 40 μm 的条件下提供极好的细栅线平整度和均匀性。对主栅和细栅线相对印刷高度的精确控制不仅减少遮阴损失, 节约银浆成本, 而且还能使用非接触型主栅浆料, 以提高开路电压 (Voc), 从而提高电池效率。背面金属接触则采用杜邦背场铝浆进行印刷。

全球独有的新一代多晶制绒工艺新产品 新型添加剂提高多晶硅电池效率

在 2014 年国际太阳能产业及光伏工程展览会上, ISRA VISION 和 GP Solar 独家推出了 MULTI-TEX 这一世界首创多晶制绒工艺的添加剂。该智能化且易于使用的解决方案使生产商提高了多晶硅电池的效率。

革命性的新一代添加剂 MULTI-TEX 具有专为优化 HF-HNO₃ 多晶制绒工艺而设

计的标准分子结构 它能改善硅片的表面拓扑结构，最多可将反射率降低至 20%（相对）。这使电流的 ISC 得以增加，并使电池平均效率大幅度提高到大于 18%。

MULTI-TEX 可用于任何标准的绒面设备并可方便地手动和自动确定剂量。

ISRA 和 GP Solar 已掌握了制作高效且 100%水溶性添加剂的挑战性技术。只需要消耗低剂量的添加剂就能获得明显效果。MULTI-TEX 还支持较高的绒面温度，因此冷却所需的能源较少。这使其成为一种环境友好型产品。

随着该创新性添加剂的推出，ISRA 和 GP Solar 宣告了新兴多晶硅太阳能电池市场的多晶制绒工艺新时代的到来。通过使用 MULTI-TEX，生产商可改进表面结构，使太阳能电池效率大大提高，并为提高多晶硅电池的售价创造了条件。

如您阅后对本会员通讯有任何意见或建议，敬请不吝赐教！

联系人： 许涵智

电子邮件：kyokanqi@163.com

电话： 13911783842