



新能源科技信息

New Energy Technology
Information



协鑫集团设计总院

科技管理部 主编

中国 苏州

周刊 2016年9月第二周

信息 导 读

【技术跟踪】太阳能电池板再生处理：日本企业确立低成本玻璃分离技术

摘要： Micron Metal 开发出分离电池板保护玻璃的技术：将废旧电池板放在喷射研磨剂的喷射装置中，向保护玻璃表面高压喷射研磨剂，每张电池板只需 8 分钟左右就能将 EVA 与玻璃完全分离。因灾害等而造成的电池板弯曲也没有问题，完全不会伤到 EVA 就能剥离玻璃。

【技术跟踪】阳光电源 1500V 逆变器领跑北美市场

摘要： 阳光电源在 Solar Power International 2016 光伏展会中展出了专为北美市场设计的 1500v 组串逆变器新品 SG125HV，该产品额定功率 125kW，是全球首款额定功率超过 100kW 的组串逆变器，重量仅为 60kg，安装维护便利；采用自主专利五电平技术，最大效率超 99%，CEC 效率达到 98.5%；内设高效散热系统，轻松应对高温满发，50℃下高温不降额；最大直流/交流比达到 1.5，保证客户高收益；同时支持电力载波 PLC 通讯，节省通讯电缆成本。

【市场分析】融资租赁：为光伏投资注入新动力

摘要： 融资租赁在光伏发电的应用主要有两种模式，一种是直接租赁模式，由融资租赁公司向设备厂商购买组件等电站设施，租给项目公司，项目公司定期向融资租赁公司支付租金；另一种叫售后回租模式，项目公司将已经建成且实现并网发电的电站，出售给融资租赁公司，然后再租回继续使用，项目公司定期向融资租赁公司偿还租金。近两年来，由于银行贷款的限制，融资租赁正成为光伏电站投资中越来越重要的资金来源，多家融资租赁公司在光伏发电项目上的投放已达到 100 亿元以上的规模。

【行业动态】今年补贴资金缺口将超 600 亿 可再生能源补贴政策酝酿改革

摘要： 当前我国可再生能源发展面临着越来越突出的挑战，弃电和补贴问题首当其冲，截至 2016 年上半年，可再生能源补贴缺口累计达到 550 亿元，今年预计将突破 600 亿元。据透露，下一步全国人大将加强对《可再生能源法》实施情况的监督，适时修订完善法案内容。可再生能源电价和补贴政策也酝酿改革，将实行电价和补贴的分离，差价补贴模式变成定额补贴，并且更多倾向于分布式。

【政策解读】 山西省经信委关于下发《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》的通知

摘要：山西省经信委关于下发《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》的通知，文件中要求选择基础条件好、积极性高的工业企业和园区，开展试点和推广工作，建设一批规模化分布式光伏发电项目，到 2020 年全省工业企业和园区企业分布式光伏发电项目总装机容量力争达到 50 万千瓦。

【投资开发】 江苏省光伏项目开发建设指南

摘要：江苏省的连云港地区、盐城北部、徐州东北部及宿迁北部地区的太阳资源相对较丰富，年均太阳总辐射可达 $5000\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，年均日照时数在 2300h 以上，属于资源较丰富区；苏南地区及中部地区年均总辐射相对较少，日照时数在 1900-2300h，属于资源贫乏区。

目 录

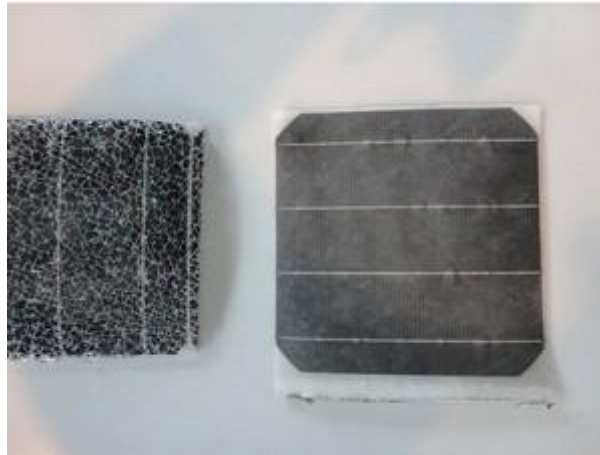
【技术跟踪】	
太阳能电池板再生处理：日本企业确立低成本玻璃分离技术	1
阳光电源 1500V 逆变器领跑北美市场	3
【市场分析】	
融资租赁：为光伏投资注入新动力	4
【行业动态】	
今年补贴资金缺口将超 600 亿 可再生能源补贴政策酝酿改革	5
【政策解读】	
山西省经信委关于下发《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》的通知	7
【投资开发】	
江苏省光伏项目开发建设指南	10

【技术跟踪】

太阳能电池板再生处理：日本企业确立低成本玻璃分离技术

从事光伏发电业务开发和运营的 AC 公司（山形县米泽市）与从事真空制膜装置部件清洗再生业务的 MicronMetal 公司（米泽市），将从 2017 年 3 月开始共同开展承接太阳能电池板材料回收利用（材料再利用）的服务。

有偿回收使用后的太阳能电池板，拆掉铝框架、电极和接线盒后，再将保护玻璃与 EVA（封装材料）分离。拆解的各部件作为有价物品向各类材料的专业回收商销售。



完全不会伤到玻璃下的 EVA 就能剥离



在直压式喷射装置内高效分离玻璃成分

目前在日本东北地区，通常认为一张电池板的处理费用为 5000~6000 日元，我们通过自主开发低成本的玻璃分离技术，只需一半左右的处理费用，所以承接回收处理业务才有了眉目（AC 社长大友裕一）。

分离保护玻璃的技术是 MicronMetal 开发的。将废旧电池板放在喷射研磨剂的喷射装置中，向保护玻璃表面高压喷射研磨剂，每张电池板只需 8 分钟左右就能将 EVA 与玻璃完全分离。因灾害等而造成的电池板弯曲也没有问题，完全不会伤到 EVA 就能剥离玻璃。

该技术的特点是可以使用多种研磨剂，视选择的研磨剂，可以不用分离剥离的玻璃和研磨剂，而一起用作水泥材料。EVA 是夹着电池单元（发电元件）的，电极中含有很多银，据称可以销售给拥有精炼技术的回收商等。

环境省 2016 年 4 月颁行了关于光伏发电设备处理方法的光伏发电设备回收利用等推进指南。对光伏发电设备的所有者、排放运营商及撤除运营商等，分别提出了相关法律制度和注意事项等，以促进回收再利用。指南中分析道，如果能分离玻璃和 EVA，就可以回收有用金属。

另外，NEDO（新能源产业技术综合开发机构）2015 年 9 月将光伏发电设备回收技术等实证项目委托给了民间企业。该项目采用了以加热的刀具分离玻璃和 EVA 的方式。采用这种方式，存在装置规模较大、初期投资会上升的课题。

采用此次 MicronMetal 开发的方法，当每月有 2000 张左右的处理量时，初期投资只需约 1000 万日元，与需要数千万日元装置投资的以往方法相比，大幅降低了成本。

阳光电源 1500V 逆变器领跑北美市场

9月13日，北美地区规模最大、最具影响力的光伏展会 Solar Power International 2016 在美国拉斯维加斯会议中心拉开序幕，全球光伏领军企业阳光电源携 1500V 新品震撼亮相。

借助此次展会，阳光电源展出了专为北美市场设计的 1500V 组串逆变器新品 SG125HV，该产品额定功率 125kW，是全球首款额定功率超过 100kW 的组串逆变器，重量仅为 60kg，安装维护便利；采用自主专利五电平技术，最大效率超 99%，CEC 效率达到 98.5%；内设高效散热系统，轻松应对高温满发，50℃下高温不降额；最大直流/交流比达到 1.5，保证客户高收益；同时支持电力载波 PLC 通讯，节省通讯电缆成本。

面对具有集中式逆变器要求的客户，阳光电源带来了深受业主好评的箱式中压逆变器 SG2500HV-MV，该产品直流最大输入电压 1500V，集成高效升压变和中压配电，现场安装便捷，施工时间减少，可实现早发电早收益；集装箱式设计，‘逆’‘变’一体统一维护，用户更省心，也很好的解决了当前变压器接入不规范、土地紧张、施工周期短和后期维护难等诸多问题；同时采用自主专利三电平技术，逆变效率超 99%。

“相较于 1000V，1500V 系统可通过提高系统直流侧的电压等级来提升光伏发电系统的转换效率，这是降本增效的重要变革，已成为未来光伏行业的发展趋势。阳光电源践行 1500V 领域已久，是唯一一家组串式和集中式逆变器全线突破 1500V，且产品逆变效率均超过 99%的企业，铁一样的事实证明了我们 1500V 系统的领跑者。”阳光电源副总裁周岩峰说道。

北美作为光伏核心市场之一，具有相当广阔的市场潜力，同时也对逆变器自身性能提出了极高的要求。阳光电源凭借近 20 年的研发经验和完善的本地售后服务支持，在北美市场竞争中取得了不俗的表现，已成为北美最受欢迎的逆变器供应商之一，目前北美市场装机量超 500MW。

【市场分析】**融资租赁：为光伏投资注入新动力**

长期以来，融资难一直是困扰我国光伏发电行业发展的一大痛点，进一步降低融资成本，将有助于光伏发电平价上网目标的实现。记者从日前召开的光伏电站风险管控与融资模式创新研讨会上了解到，自去年以来，融资租赁作为一种创新融资手段，在光伏电站的资金来源中正扮演越来越重要的角色。

中国资产证券化研究院院长林华认为，在光伏发电新旧驱动转换的过程中，资本将发挥重要的作用。

目前，国内光伏发电投资商除国家电投、华能、华电、国电、大唐等传统大型发电集团外，还有很多新晋的民营企业。这些民营企业由于资产规模较小，达不到银行贷款的不动产抵押或第三方担保等条件，因此很难获得低利率的银行贷款支持。

相比之下，融资租赁虽然利率较高，但是操作更灵活，而且光伏电站设备占比高、长期运营的特性更符合融资租赁的要求。2016年初，中信金融租赁有限公司与江山控股有限公司签署协议，为后者建设光伏电站提供100亿元的授信。据参会的业内人士介绍，近两年来，由于银行贷款的限制，融资租赁正成为光伏电站投资中越来越重要的资金来源，多家融资租赁公司在光伏发电项目上的投放已达到100亿元以上的规模。

融资租赁在光伏发电的应用主要有两种模式，一种是直接租赁模式，由融资租赁公司向设备厂商购买组件等电站设施，租给项目公司，项目公司定期向融资租赁公司支付租金；另一种叫售后回租模式，项目公司将已经建成且实现并网发电的电站，出售给融资租赁公司，然后再租回继续使用，项目公司定期向融资租赁公司偿还租金。据了解，部分融资租赁公司正在探索更多投贷联动的模式。

当前，光伏发电融资租赁也面临诸多风险。对于地面电站，多家融资租赁公司人士表示，最大的风险仍然是限电、补贴拖欠造成的电站现金流不稳定。此前，国家能源局副局长李仰哲曾表示，截至2016年上半年，可再生能源补贴缺口累计达到550亿元。

而对于分布式光伏项目，虽然基本不存在限电、补贴拖欠的问题，但是由于项目建设在业主的屋顶上，所发电量需要卖给业主获取电费收益，因此屋顶业主的信誉、企业经营的稳定性等风险都会影响到项目运营期的现金流。

为有效规避上述风险，融资租赁公司正不断提高在光伏领域的专业性。除此之外，引入第三方评级、增信等措施对于规避项目风险也必不可少。

【行业动态】

今年补贴资金缺口将超 600 亿 可再生能源补贴政策酝酿改革

记者从 9 月 13 日召开的《可再生能源法》研讨会上了解到，当前我国可再生能源发展面临着越来越突出的挑战，弃电和补贴问题首当其冲，截至 2016 年上半年，可再生能源补贴缺口累计达到 550 亿元，今年预计将突破 600 亿元。

业内人士纷纷呼吁完善《可再生能源法》，调整相关政策。据透露，下一步全国人大将加强对《可再生能源法》实施情况的监督，推动法律精神全面贯彻落实，适时修订完善法案内容。而可再生能源电价和补贴政策也酝酿改革，将实行电价和补贴的分离，差价补贴模式变成定额补贴，并且更多倾向于分布式。

作为我国可再生能源发展的重要里程碑，《可再生能源法》在 2006 年 1 月 1 日起实施。“以法律形式确定了可再生能源发展的地位、基本制度和政策框架，使我国可再生能源产业步入了快车道。”国家能源局新能源和可再生能源司司长朱明如此评价。

国家能源局数据显示，截至 2015 年年底，我国并网风电装机容量 1.3 亿千瓦，“十二五”期间年均增长 34.6%，已连续 4 年居世界第一；全国并网太阳能发电装机容量 4218 万千瓦，是 2010 年的 165 倍，已超越德国跃居世界第一。而“十三五”风电和光伏的目标分别是 2.1 亿千瓦和 1.5 亿千瓦。

但我国可再生能源发展也面临着越来越突出的挑战。首当其冲的便是优先并网制度落实不到位，全国“弃风弃光”现象严重。2016 年上半年，全国弃风电量 326 亿千瓦时，弃光电量 37 亿千瓦时。

同时，可再生能源电价补贴资金不足的问题也愈演愈烈。国家发改委价格司副处长支玉强介绍说，截至今年上半年，该项补贴资金缺口累计达到 550 亿元左右，“尽管第六批可再生能源补贴目录很快要下发实施，会缓解一定的压力，但是随着可再生能源新增规模的不断扩大，到年底预计突破 600 亿还是很有可能的。”

据了解，我国的可再生能源发电实行标杆电价，高出当地燃煤机组标杆上网电价的部分，通过可再生能源发展基金予以补贴，而基金的主要来源是可再生能源电价附加，截至目前其已经上调了 5 次，达到 1.9 分/千瓦时。

“理论上 2016 年征收的可再生能源电价附加能达到 800 亿元，但实际征收的数额并没有这么多，主要是自备电厂存量本来就大，在地方推动下规模迅速扩大，现在基本不缴纳政府性基金。”支玉强坦言，当前实体经济下行，降电价需求强烈，现在大幅度提高可再生能源电价附加比较困难。

在他看来，《可再生能源法》需要进一步完善，首先对拒绝缴纳可再生能源附加的行为应有明确的追究处罚规定，同时补贴资金来源方面的法律规定有歧义，第 20 条规定了可再生能源电价补贴资金来源于电价附加，但在第 24 条又规定了可再生能源发展基金来源既包括国家财政安排的专项资金，也包括电价附加，这样就造成了在实际执行中，有关部门莫衷一是。

国电集团副总经理谢长军也表示，可再生能源立法存在着一些问题，部分法律条款还不够完善，存在理论脱离实际的情况，未能有效指导地方政府科学合理制定可再生能源发展规划，同时，立法缺乏环保条款。

支玉强透露，我国现行可再生能源电价政策和补贴政策需要做出调整的完善，首先组成电价的两部分——燃煤标杆电价和财政补贴要分离，以适应当前电力市场化改革的需要。同时，把差价补贴模式变成定额补贴，并且逐步降低标准，同时补贴的方向也会调整，更多地倾向于分布式。此外，推进配额制和绿色证书交易机制，通过市场来发现补贴的标准，最终的目标是要取消补贴。

山西省经信委关于下发

《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》的通知

各市经信委：

根据国务院《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）和国家能源局《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》（国能新能〔2014〕406号）等文件精神，为大力推进分布式光伏电站建设，促进我省光伏产业的全面发展，现将我委起草的《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》予以下发，请各市经信委认真抓好落实。

附：《鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案（试行）》

山西省经济和信息化委员会

2016年8月25日

鼓励工业企业建设分布式光伏发电项目实施方案(试行)

为贯彻落实《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）、《山西省人民政府关于加快促进光伏产业健康发展的实施意见》（晋政发〔2014〕4号）等文件精神，充分利用我省有利的光照资源，提升我省光伏开发应用水平，扩大省内光伏产品市场占有率，切实推进我省光伏产业健康发展，现就推进工业企业与光伏制造企业合作建设分布式光伏发电项目事宜，提出以下实施方案。

一、现实意义

（一）有利于落实国家鼓励建设分布式光伏发电的产业政策。分布式光伏发电是指在用户所在场地或附件建设运行，以用户侧自发自用为主，多余电量上网且配电网系统平衡调节为特征的光伏发电设施。国务院《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》明确指出，“发展光伏产业对调整能源结构、推动能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义”。大力开拓分布式光伏发电市场，符合国家大力发展清洁能源的总体要求，是未来发展的重要方向。

（二）有利于发挥我省光照资源优势。一是我省为我国太阳能资源较丰富的地区之一，北部属于光照资源二类区，全年日照时数为3000~3200小时，辐射量在586~670x104kJ/cm²·a，相当于200~225kg标准煤燃烧所发出的热量，我省已成为国内光伏行业重点投资建设的热点区域；二是我省电网结构稳定，电网接入条件成熟，有利于各种分布式光伏发电项目就近并网发电；三是我省光伏制造主要企业，产业规模、产品技术水平已达到国家标准，在国内外光伏领域有一定的知名度，具有光伏行业综合优势。

（三）有利于我省能源供给侧改革和光伏产业发展。一是我省属于国家电力能源大省之一，火电装机已达7000万千瓦以上，相应光伏装机容量仅有273万千瓦，推动建设分布式光伏，有利于可再生能源的比例提高，减少火电消耗，推动我省能源供给侧结构调整；二是我省工业企业一般具有耗电量大，屋顶资源丰富的特点，具备建设分布式光伏电站条件，可及时就地消纳太阳能电力，优

化企业用电结构，降低企业生产成本；三是开拓分布式光伏项目建设市场，可拉动光伏产业链（生产及服务）发展，推动我省光伏产业做大做强。

二、总体要求

（四）总体思路

依据国家光伏产业发展政策，立足我省光伏企业的特点，根据实际情况，按照企业主导、政府推动、突出重点、有序推进、创新模式、互利共赢、能建则建、注重安全的原则，加强政府统筹协调，加大政策支持力度，健全服务保障体系，调动各方积极性，大力推进分布式光伏发电项目建设，打造光伏产业发展增长的新动力。

（五）主要目标

选择基础条件好、积极性高的工业企业和园区，开展试点和推广工作，建设一批规模化分布式光伏发电项目，到 2020 年全省工业企业和园区企业分布式光伏发电项目总装机容量力争达到 50 万千瓦。

三、工作任务

（六）加强宣传推广，注重示范引导。

1. 搭建平台：具有分布式光伏项目建设资质的光伏制造、安装企业、工业企业和园区企业自愿报名，各级经信委负责组织开展分布式光伏发电项目供需双方对接活动。

2. 培育市场：选择产业基础条件好的工业企业，开展分布式光伏发电政策宣讲、技术培训和示范建设，组织光伏制造企业与工业企业开展实地参观交流和推广。

（七）创新建设模式，推动项目落地。

光伏制造企业和工业企业，根据实际情况选择不同合作模式。

1. “投资+建设+运营”模式：工业企业仅提供屋顶或空地资源，由光伏制造企业对其分布式光伏发电项目进行独立投资、建设、运营。

2. “投资+建设+移交”模式：由光伏制造企业对分布式光伏发电系统进行投资建设，运营正常后，把产权有偿移交工业企业。

3. 业务指导模式：由拥有建设条件的工业企业自行投资、建设，光伏专业公司有偿指导运营。

4. 自建自营模式：由工业企业成立光伏项目公司，对分布式光伏发电项目进行投资、建设和运营。

5. 合同能源模式：由符合条件的节能服务公司与工业企业签订光伏建设项目运营、分享效益等内容的节能合同，节能公司负责项目建设、运营。合同结束后，光伏设备收益归属屋顶方所有。

（八）明确利益导向，实现多方共赢。

1. 并网方式：根据工业企业的建设条件，鼓励按照“自发自用、余量上网，电网调节”的发电方式，建设分布式光伏发电系统。

2. 优惠方式：自发自用，余量上网时，工业企业用户负责消纳所发电量。拥有屋顶资源的工业企业可收取屋顶租金，也可按所发光伏电量电价优惠等方式合作，具体由双方协商议定。

（九）鼓励企业参与，做好协调服务。

1. 完备手续：工业企业与光伏制造企业达成协议后，由项目主办方，按省内有关程序，办理项目备案，并抄报同级经信委。

2. 确保质量：光伏建设企业应立足我省光伏产业的实际，优先选择推荐我省经国家认监委批准的，国家认证机构认证的光伏产品。不得限制符合国标和市场准入条件的产品进入。

3. 及时并网：分布式光伏发电项目建成竣工验收后，由项目主办方报当地经信委办理并网备案。

4. 规范建设：优先鼓励具备国家及省内发电项目建设资质且在我省有落地光伏项目的承建单位参予项目招投标建设。工程建设中载荷标准、安装方式、抗风、防震、消防、避雷等要符合安全性评价和工程规范等标准。

四、政策措施

（十）引导金融支持。各市经信委统一汇总上报达成合作项目情况，我委负责向金融机构推荐好的合作项目。鼓励金融机构以及社保、保险、基金等资金在获得合理回报的前提下为分布式光伏发电项目提供低成本融资，鼓励众筹等创新金融融资方式支持企业建设分布式光伏发电项目。

（十一）加强监督核查。在建设分布式光伏发电项目时，鼓励优先选取我省生产的，符合国家标准的光伏及配套产品。具体项目承办企业在申报备案时，应对省内产品使用情况进行报备。山西省光伏产业联盟负责组织专家核查，将参与合作的企业，纳入行业信用体系，进行监督。

（十二）规范考核机制。建设分布式光伏发电项目，计入当年完成工业项目固定资产投资，且纳入固定资产投资考核指标。各市经信委对工业企业建设分布式光伏发电项目，自发自用电量计入各地节能量考核。

江苏省光伏项目开发建设指南

一、资源概况

江苏省大部分地区太阳能资源属于资源较贫乏地区, 年均太阳辐射总量为 4200-5400MJ/m². a, 太阳总辐射呈北丰南贫趋势。相对来说, 连云港地区、盐城北部、徐州东北部及宿迁北部地区的太阳能资源相对较丰富, 年均太阳总辐射可达 5000MJ/m². a, 年均日照时数在 2300h 以上属于资源较丰富区; 苏南地区及中部地区年均总辐射相对较少, 日照时数在 1900-2300h, 属于资源贫乏区。

二、电价及补贴政策

1、国家政策

光伏电站: 根据各地太阳能资源条件和建设成本, 将全国分为三类标杆上网电价区, 相应制定光伏电站标杆上网电价。

表 1: 全国光伏电站标杆上网电价表

单位: 元/千瓦时 (含税)

资源区	光伏电站标杆上网电价	各资源区所包括的地区
I 类资源区	0.80	宁夏, 青海海西, 甘肃嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌, 新疆哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依, 内蒙古除赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔以外地区
II 类资源区	0.88	海南, 天津, 黑龙江, 吉林, 辽宁, 四川, 云南, 内蒙古赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔, 河北承德、张家口、唐山、秦皇岛, 山西大同、朔州、忻州, 陕西榆林、延安, 青海、甘肃、新疆除 I 类外其他地区
III 类资源区	0.98	除 I 类、II 类资源区以外的其他地区

注: 1、2016 年 1 月 1 日以后备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目, 执行 2016 年光伏发电上网标杆电价。2016 年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的, 执行 2016 年上网标杆电价。
2、西藏自治区光伏电站标杆电价另行制定。西藏自治区光伏电站标杆电价另行制定。

全国光伏电站标杆上网电价

分布式光伏: 对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策, 电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元 (含税, 下同), 通过可再生能源发展基金予以支付, 由电网企业转付; 其中, 分布式光伏发电系统自用有余上网的电量, 由电网企业按照当地燃煤机组标杆上网电价收购。

2、江苏地方政策

江苏省支持光伏产业发展, “十二五”期间出台了多个省级和市级政策, 给予光伏发电项目补贴, 目前有效的补贴政策如下:

(1) 苏州市

《关于促进苏州光伏产业持续健康发展的若干意见》(苏府[2015]64 号)

市及各区(市)财政要加大对融资性技术改造项目以及 2014~2016 年期间建成并网投运的我市分布式光伏建设项目中用于购买太阳能电池板(组件)、控制器、蓄电池和逆变器等设备投资的银行贷款实行一次性贴息补助;项目建成后按实际发电效果,除享受国家和省有关补贴外,再给予项目应用单位或个人 0.1 元/千瓦时补贴。此项资金列入苏州市工业经济升级版专项资金管理,暂定补贴期限为三年。

(2) 无锡市

《无锡市人民政府新区管理委员会关于无锡新区促进光伏产业持续健康发展的若干意见》(锡新管发〔2013〕215号)

鼓励支持城乡居民利用自有产权住宅屋顶安装、使用光伏发电系统,对居民屋顶使用本地产品的分布式发电项目,可按照 2 元/瓦的标准给予补贴。

对在无锡新区新建的光伏发电项目,光伏产品本地化率超过 50%以上的光伏发电项目,除享受国家、省、市相应补贴政策以外,可按总装机容量享受区级补贴,一次性补贴 20 万元/兆瓦,补贴比例按光伏产品本地化率计算。

鼓励光伏分布式电站建设、运营单位创新商业模式,采用合同能源管理、经营权租赁等商业模式建设、运营分布式光伏电站。对采用合同能源管理模式实施光伏电站的项目,择优对实施合同能源管理用能项目的单位和项目投资机构,分别一次性给予每个项目不超过 20 万元和 100 万元的奖励和项目扶持。对注册在新区的企业,购买区内电站项目的,对转让过程涉及的税收,按照“一企一策”的原则,可给予一定比例返还。

(3) 镇江扬中市

《关于加快分布式光伏发电示范应用的实施意见》(扬中市人民政府 2015 年 4 月 27 日)

市政府设立 1000 万元光伏应用产业投资基金,对在扬中注册的光伏发电建设企业在本市新建光伏发电项目,且使用本地光伏产品价值量占设备投资总额的 80%(含)以上、50%(含)以上,除按政策享受国家 0.42 元/千瓦时补贴外,根据项目建成后的实际发电效果,在当年额度内再由市财政分别给予 0.15 元/千瓦时、0.1 元/千瓦时补贴,补贴年限暂定为 2015~2017 年(享受国家、省专项补贴的项目不得重复补贴)。居民屋面项目补贴 0.3 元/千瓦时,补贴年限 6 年。

(4) 句容市

《句容市人民政府关于推进分布式光伏发电项目建设的实施意见》

除按政策享受国家 0.42 元/千瓦时补贴外,在句容注册的光伏发电建设企业在本市新建光伏发电项目,且使用本地光伏产品价值量占设备投资总额的 40%(含)以上,再由市财政给予 0.1 元/千瓦时补贴,补贴年限为 2015 年-2017 年(享受国家、省专项补贴的项目不得重复补贴)。

句容市政府针对分布式户用光伏投资进行了大力度的补贴,补贴额度为 0.3 元/度,期限为 5 年。积极鼓励企业厂房屋顶出租,对屋顶出租的企业按实际使用面积给予一次性 20 元/平方米的补助,补贴年限为 2015 年-2017 年。

三、经济性评价

江苏属于III类资源区，年满发小时数在 950h 左右。

1、光伏电站项目

江苏对应的光伏标杆电价为 0.98 元/kWh，假设项目装机容量为 10MW，单位造价 8000 元，依据以上条件测算，年满发小时数在 950h 左右，依据以上条件测算，项目融资前税前收益率在 6.42%之间，投资回收期在 11 年之间，项目不具备投资条件，具体见下表。到单位造价降到 7100 元左右时，项目融资前税前收益率可达到 8%，满足投资要求。

表 2：光伏电站财务情况

序号	名称	单位	数值
1	装机容量	MW	10.00
2	总发电量	万 kW·h	23750.00
3	年均发电量	万 kW·h	950.00
4	总投资	万元	8207.10
5	单位千瓦总投资	元	8207.10
6	建设期利息	万元	70.49
7	流动资金	万元	50.00
8	发电销售收入总额	万元	18484.52
9	总成本费用	万元	13588.11
10	销售税金附加总额	万元	2377.91
11	增值税总额	万元	2251.26
12	发电利润总额	万元	4769.75
13	电价		
13.1	上网电价(不含增值税)	元/kW·h	0.8376
13.2	上网电价(含增值税)	元/kW·h	0.9800
14	投资回收期		
14.1	融资前税前	年	11.84
14.2	全部投资税后	年	12.10
14.3	资本金税后	年	16.14
15	内部收益率		
15.1	融资前税前	%	6.42
15.2	全部投资税后	%	5.72
15.3	资本金税后	%	6.22
16	财务净现值		
16.1	融资前税前(Ic=5%)	万元	948.11
17	投资利润率	%	2.24
18	投资利税率	%	2.33
19	资本金净利润率	%	5.71
20	总投资收益率	%	3.33

光伏电站项目财务指标表

2、分布式光伏项目

分布式光伏可选择 3 种模式：如果选择“全额上网”方式，对应的光伏标杆电价为 1 元/kWh；如果选择“自发自用，余电上网”，所发电量国家给予 0.42 元/kWh 的电价补贴，上网电量按照当地燃煤标杆电价收购；选择全部“自发自用”，电价为销售电价和国家补贴之和。根据广东省电网销

售电价表，选择由商业用电用户投资，所发电量全部自用的模式，其电价为 $0.8439+0.42=1.2639$ 元/kWh，假设项目装机容量为 1MW，单位造价 8000 元，年满发小时数 900 小时，在没有补贴的情况下，项目融资前税前收益率在 6.06%之间，投资回收期在 11 年之间，项目收益不满足投资要求，具体见下表。当项目单位千瓦造价降低至 7000 元时，方可满足 8%的收益率。目前江苏省部分地区对分布式光伏项目给予补贴，按照最高补贴额度 0.3 元/kWh，补贴时限 5 年进行计算，项目融资前税前收益率提高到 6.76%，但仍低于 8%的要求。

表 3：分布式光伏项目财务情况

序号	名称	单位	数值
1	装机容量	MW	1.00
2	总发电量	万 kW·h	2250.00
3	年均发电量	万 kW·h	90.00
4	总投资	万元	819.55
5	单位千瓦总投资	元	8195.52
6	建设期利息	万元	7.04
7	流动资金	万元	5.00
8	发电销售收入总额	万元	1670.14
9	总成本费用	万元	1279.67
10	销售税金附加总额	万元	197.61
11	增值税总额	万元	188.94
12	发电利润总额	万元	381.81
13	电价		
13.1	上网电价(不含增值税)	元/kW·h	0.7213
13.2	上网电价(含增值税)	元/kW·h	0.8439
14	投资回收期		
14.1	融资前税前	年	11.85
14.2	全部投资税后	年	12.05
14.3	资本金税后	年	17.04
15	内部收益率		
15.1	融资前税前	%	6.06
15.2	全部投资税后	%	5.47
15.3	资本金税后	%	5.90
16	财务净现值		
16.1	融资前税前(ic=5%)	万元	62.48
17	投资利润率	%	1.79
18	投资利税率	%	1.87
19	资本金净利润率	%	4.70
20	总投资收益率	%	2.88

分布式光伏项目财务指标表