

SOLARZOOM

光伏杂志

www.solarzoom.com

2016年12月刊 [第76期]

IHS Markit:

全球光伏市场实现连续十年增长

特斯拉再度提高信贷额度

助马斯克扩张

沙特愿景

2030为太阳能投资者带来信心

【独家】PM值1000+!

全民霾战，看分布式光伏如何出招

【独家整理】

“双反”背景下我国光伏产业发展前景及举措

国家能源局发布太阳能发展“十三五”规划

国家能源局发布太阳能发展“十三五”规划

各省(区、市)发展改革委(能源局)、新疆生产建设兵团发展改革委,国家能源局各派出机构;国家电网公司、南方电网公司,中核集团、华能集团、大唐集团、华电集团、国电集团、国电投集团、三峡集团、神华集团、中节能集团、中电建集团、中能建集团、中广核集团,各地方电网企业,各太阳能领域相关企业、研究机构、行业协会:

为促进太阳能产业持续健康发展,加快太阳能多元化应用,推动建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系,按照《可再生能源法》要求,根据《能源发展“十三五”规划》、《电力发展“十三五”规划》和《可再生能源发展“十三五”规划》,将编制的《太阳能发展“十三五”规划》印发给你们,请结合实际贯彻落实。

新闻中心

附件

太阳能发展“十三五”规划

国家能源局

2016年12月

目 录

前 言.....	1
一、发展基础和面临形势.....	2
(一) 发展基础.....	2
(二) 面临形势.....	5
二、指导方针和目标.....	8
(一) 指导方针.....	9
(二) 基本原则.....	10
(三) 发展目标.....	11
三、重点任务.....	13
(一) 推进分布式光伏和“光伏+”应用.....	13
(二) 优化光伏电站布局并创新建设方式.....	14
(三) 开展多种方式光伏扶贫.....	17
(四) 推进太阳能热发电产业化.....	18
(五) 因地制宜推广太阳能供热.....	19
(六) 开展新能源微电网应用示范.....	20
(七) 加快技术创新和产业升级.....	21
(八) 提升行业管理和产业服务水平.....	23
(九) 深化太阳能国际产业合作.....	24
四、保障措施.....	25
(一) 完善规划引领和项目配置管理.....	25
(二) 建立太阳能监测评价体系.....	25
(三) 完善太阳能发电市场机制和配套电网建设.....	26
(四) 加强太阳能产业标准体系建设.....	26
(五) 创新投融资模式和金融服务.....	27
五、经济社会与环境效益.....	27
(一) 环境效益.....	27
(二) 经济效益.....	28
(三) 社会效益.....	28

前言

近年来,太阳能开发利用规模快速扩大,技术进步和产业升级加快,成本显著降低,已成为全球能源转型的重要领域。“十二五”时期,我国光伏产业体系不断完善,技术进步显著,光伏制造和应用规模均居世界前列。太阳能热发电技术研发及装备制造取得较大进展,已建成商业化试验电站,初步具备了规模化发展条件。太阳能热利用持续稳定发展,并向建筑供暖、工业供热和农业生产等领域扩展应用。

“十三五”将是太阳能产业发展的关键时期,基本任务是产业升级、降低成本、扩大应用,实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展,成为实现2020年和2030年非化石能源分别占一次能源消费比重15%和20%目标的重要力量。

根据《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《能源发展“十三五”规划》、《电力发展“十三五”规划》、《可再生能源发展“十三五”规划》,制定了《太阳能发展“十三五”规划》,阐述了2016年至2020年太阳能发展的指导方针、发展目标、重点任务和保障措施。该规划是“十三五”时期我国太阳能产业发展的基本依据。

一、发展基础和面临形势

(一)发展基础

1、国际发展现状

新闻中心

随着可持续发展观念在世界各国不断深入人心,全球太阳能开发利用规模迅速扩大,技术不断进步,成本显著降低,呈现出良好的发展前景,许多国家将太阳能作为重要的新兴产业。

——太阳能得到更加广泛应用。光伏发电全面进入规模化发展阶段,中国、欧洲、美国、日本等传统光伏发电市场继续保持快速增长,东南亚、拉丁美洲、中东和非洲等地区光伏发电新兴市场也快速启动。太阳能热发电产业发展开始加速,一大批商业化太阳能热发电工程已建成或正在建设,太阳能热发电已具备作为可调节电源的潜在优势。太阳能热利用继续扩大应用领域,在生活热水、供暖制冷和工农业生产中逐步普及。

——太阳能发电规模快速增长。截至 2015 年底,全球太阳能发电装机累计达到 2.3 亿千瓦,当年新增装机超过 5300 万千瓦,占全球新增发电装机的 20%。2006 至 2015 年光伏发电平均年增长率超过 40%,成为全球增长速度最快的能源品种;太阳能热发电 5 年内新增装机 400 万千瓦,进入初步产业化发展阶段。

——太阳能市场竞争力迅速提高。随着光伏产业技术进步和规模扩大,光伏发电成本快速降低,在欧洲、日本、澳大利亚等多个国家和地区的商业和居民用电领域已实现平价上网。太阳能热发电进入初步产业化发展阶段后,发电成本显著降低。太阳能热利用市场竞争力进一步提高,太阳能热水器已是成本较低的热供水供应方式,太阳能供暖在欧洲、美洲等地区具备了经济可行性。

——太阳能产业对经济带动作用显著。2015 年全球光伏市场规模达到 5000 多亿元,创造就业岗位约 300 万个,在促进全球新经济发展方面表现突出。很多国家

都把光伏产业作为重点培育的战略性新兴产业和新的经济增长点,纷纷提出相关产业发展计划,在光伏技术研发和产业化方面不断加大支持力度,全球光伏产业保持强劲的增长势头。

2、国内发展现状

“十二五”时期,国务院发布了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》(国发〔2013〕24号),光伏产业政策体系逐步完善,光伏技术取得显著进步,市场规模快速扩大。太阳能热发电技术和装备实现突破,首座商业化运营的电站投入运行,产业链初步建立。太阳能热利用持续稳定发展,并向供暖、制冷及工农业供热等领域扩展。

——光伏发电规模快速扩大,市场应用逐步多元化。全国光伏发电累计装机从2010年的86万千瓦增长到2015年的4318万千瓦,2015年新增装机1513万千瓦,累计装机和年度新增装机均居全球首位。光伏发电应用逐渐形成东中西部共同发展、集中式和分布式并举格局。光伏发电与农业、养殖业、生态治理等各种产业融合发展模式不断创新,已进入多元化、规模化发展的新阶段。

——光伏制造产业化水平不断提高,国际竞争力继续巩固和增强。“十二五”时期,我国光伏制造规模复合增长率超过33%,年产值达到3000亿元,创造就业岗位近170万个,光伏产业表现出强大的发展新动能。2015年多晶硅产量16.5万吨,占全球市场份额的48%;光伏组件产量4600万千瓦,占全球市场份额的70%。我国光伏产品的国际市场不断拓展,在传统欧美市场与新兴市场均占主导地位。我国

新闻中心

光伏制造的大部分关键设备已实现本土化并逐步推行智能制造,在世界上处于领先水平。

——光伏发电技术进步迅速,成本和价格不断下降。我国企业已掌握万吨级改良西门子法多晶硅生产工艺,流化床法多晶硅开始产业化生产。先进企业多晶硅生产平均综合电耗已降至 80kWh/kg,生产成本降至 10 美元/kg 以下,全面实现四氯化硅闭环工艺和无污染排放。单晶硅和多晶硅电池转换效率平均分别达到 19.5% 和 18.3%,均处于全球领先水平,并以年均 0.4 个百分点的速度持续提高,多晶硅材料、光伏电池及组件成本均有显著下降,光伏电站系统成本降至 7 元/瓦左右,光伏发电成本“十二五”期间总体降幅超过 60%。

——光伏产业政策体系基本建立,发展环境逐步优化。在《可再生能源法》基础上,国务院于 2013 年发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》,进一步从价格、补贴、税收、并网等多个层面明确了光伏发电的政策框架,地方政府相继制定了支持光伏发电应用的政策措施。光伏产业领域中相关材料、光伏电池组件、光伏发电系统等标准不断完善,产业检测认证体系逐步建立,具备全产业链检测能力。我国已初步形成光伏产业人才培养体系,光伏领域的技术和经营管理能力显著提高。

——太阳能热发电实现较大突破,初步具备产业化发展基础。“十二五”时期,我国太阳能热发电技术和装备实现较大突破。八达岭 1 兆瓦太阳能热发电技术及系统示范工程于 2012 年建成,首座商业化运营的 1 万千瓦塔式太阳能热发电机组于 2013 年投运。我国在太阳能热发电的理论研究、技术开发、设备研制和工程建设运行方面积累了一定的经验,产业链初步形成,具备一定的产业化能力。

新闻中心

——太阳能热利用规模持续扩大,应用范围不断拓展。太阳能热利用行业形成了材料、产品、工艺、装备和制造全产业链,截至 2015 年底,全国太阳能集热面积保有量达到 4.4 亿平方米,年生产能力和应用规模均占全球 70%以上,多年保持全球太阳能热利用产品制造和应用规模最大国家的地位。太阳能供热、制冷及工农业等领域应用技术取得突破,应用范围由生活热水向多元化生产领域扩展。

(二)面临形势

“十三五”是我国推进经济转型、能源革命、体制机制创新的重要时期,也是太阳能产业升级的关键阶段,我国太阳能产业迎来难得的发展机遇,也面临严峻挑战。

1、发展机遇

——宏观政策环境为太阳能产业提供了发展机遇。党的十八大以来,国家将生态文明建设放在突出战略位置,积极推进能源生产和消费革命成为能源发展的核心任务,确立了我国在 2030 年左右二氧化碳排放达到峰值以及非化石能源占一次能源消费比例提高到 20%的能源发展基本目标。伴随新型城镇化发展,建设绿色循环低碳的能源体系成为社会发展的必然要求,为太阳能等可再生能源的发展提供了良好的社会环境和广阔的市场空间。

——电力体制改革为太阳能发展增添了新动力。新一轮电力体制改革正在逐步放开发用电计划、建立优先发电制度、推进售电侧开放和电价形成机制改革、构建现代竞争性电力市场,有利于可再生能源优先发展和公平参与市场交易。在新的电力体制条件下,市场机制将鼓励提高电力系统灵活性、逐步解决常规能源与可再生能源的利益冲突问题,扩大新能源消纳市场,从而促进太阳能发电等可再生能

新闻中心

源的大规模发展。随着售电侧改革的推进,分布式发电将会以更灵活、更多元的方式发展,通过市场机制创新解决困扰分布式光伏发展所面临的问题,推动太阳能发电全面市场化发展。

——全球能源转型为太阳能提供了广阔市场空间。当前,全球能源体系正加快向低碳化转型,可再生能源规模化利用与常规能源的清洁低碳化将是能源发展的基本趋势,加快发展可再生能源已成为全球能源转型的主流方向。全球光伏发电已进入规模化发展新阶段,太阳能热利用也正在形成多元化应用格局。太阳能在解决能源可及性和能源结构调整方面均有独特优势,将在全球范围得到更广泛的应用。

2、面临挑战

——高成本仍是光伏发电发展的主要障碍。虽然光伏发电价格已大幅下降,但与燃煤发电价格相比仍然偏高,在“十三五”时期对国家补贴依赖程度依然较高,光伏发电的非技术成本有增加趋势,地面光伏电站的土地租金、税费等成本不断上升,屋顶分布式光伏的场地租金也有上涨压力,融资成本降幅有限甚至民营企业融资成本不降反升问题突出。光伏发电技术进步、降低成本和非技术成本降低必须同时发力,才能加速光伏发电成本和电价降低。

——并网运行和消纳仍存较多制约。电力系统及电力市场机制不适应光伏发电发展,传统能源发电与光伏发电在争夺电力市场方面矛盾突出。太阳能资源和土地资源均具备优势的西部地区弃光限电严重,就地消纳和外送存在市场机制和电网运行管理方面的制约。中东部地区分布式光伏发电尚不能充分利用,现行市场机

新闻中心

制下无法体现分布式发电就近利用的经济价值,限制了分布式光伏在城市中低压配电网大规模发展。

——光伏产业面临国际贸易保护压力。随着全球光伏发电市场规模的迅速扩大,很多国家都将光伏产业作为新的经济增长点。一方面各国在上游原材料生产、装备制造、新型电池研发等方面加大技术研发力度,产业国际竞争更加激烈;另一方面,很多国家和地区在市场竞争不利的情况下采取贸易保护措施,对我国具有竞争优势的光伏发电产品在全球范围应用构成阻碍,也使全球合作减缓气候变化的努力弱化。

——太阳能热发电产业化能力较弱。我国太阳能热发电尚未大规模应用,在设计、施工、运维等环节缺乏经验,在核心部件和装置方面自主技术能力不强,产业链有待进一步完善。同时,太阳能热发电成本相比其他可再生能源偏高,面临加快提升技术水平和降低成本的较大压力。

——太阳能热利用产业升级缓慢。在“十二五”后期,太阳能热利用市场增长放缓,传统的太阳能热水应用发展进入瓶颈期,缺乏新的潜力大的市场领域。太阳能热利用产业在太阳能供暖、工业供热等多元化应用总量较小,相应产品研发、系统设计和集成方面的技术能力较弱,而且在新应用领域的相关标准、检测、认证等产业服务体系尚需完善。

二、指导方针和目标

(一)指导方针

新闻中心

贯彻党的十八大以及三中、四中、五中、六中全会精神,以推进能源生产和消费革命为总方针,顺应全球能源转型大趋势,以体制机制改革创新为契机,全面实施创新驱动战略,加速技术进步和产业升级,持续降低开发利用成本,推进市场化条件下的产业化、规模化发展,使太阳能成为推动能源革命的重要力量。

——推动光伏发电多元化利用并加速技术进步。围绕优化建设布局、推进产业进步和提高经济性等发展目标,因地制宜促进光伏多元化应用。结合电力体制改革,全面推进中东部地区分布式光伏发电;综合土地和电力市场条件,统筹开发布局与市场消纳,有序规范推进集中式光伏电站建设。通过竞争分配项目实现资源优化配置,实施“领跑者”计划,加速推进光伏发电技术进步和产业升级,加快淘汰落后产能。依托应用市场促进制造产业不断提高技术水平,推进全产业链协调创新发展,不断完善光伏产业管理和服务体系。

——通过示范项目建设推进太阳能热发电产业化。积极推进示范项目建设,及时总结建设和运行经验,建立健全政策和行业管理体系,完善各项技术标准,推动太阳能热发电产业规模化发展。推进多种太阳能热发电技术路线的产业化,建立各项标准和检测认证服务体系,推动我国太阳能热发电产业进入国际市场并不断提高竞争力。

——不断拓展太阳能热利用的应用领域和市场。巩固扩大太阳能热水市场,推动供暖和工农业热水等领域的规模化应用,拓展制冷、季节性储热等新兴市场,形成多元化的市场格局。大幅度提升企业研发、制造和系统集成等方面的创新能力,加强检测和实验公共平台等产业服务体系的建设,形成制造、系统集成、运营服

务均衡发展的太阳能热利用产业格局,形成技术水平领先、国际竞争力强的优势产业。

(二)基本原则

——坚持规模化利用与产业升级相协调

以太阳能的规模化利用促进技术进步和产业升级,鼓励优势企业提升自主研发能力,以技术进步为核心,推动关键技术创新,全面提高产业技术研发和设备制造能力,完善和升级太阳能发电和太阳能热利用产业链,加速推动太阳能利用成本下降,通过自身竞争力的提高进一步扩大应用领域和规模。

——坚持市场化发展与改革创新相协调

通过市场化改革释放并增强太阳能产业创新发展新动能,创新促进太阳能利用的电力交易机制,鼓励太阳能发电分布式、多元化、创新型发展。深化体制机制改革,加快实施创新驱动发展战略,将绿色发展与创新发展有机结合,推进市场化融资模式改革创新,实现产融协调发展。

——坚持开发布局与市场需求相协调

以市场为导向,按经济最优原则进行太阳能发电布局,建立太阳能发电布局与电力负荷分布和电网规划相协调的发展机制。优先支持分布式光伏发电发展,重点支持分布式光伏发电分散接入低压配电网并就近消纳。推进太阳能发电大规模集中并网地区源网荷协同发展,优先就地利用,并合理扩大消纳范围。

——坚持上游制造与下游应用相协调

太阳能产业上游制造以加强技术创新、提升产品性能质量、降低成本为核心任务,为下游市场大规模发展创造条件。下游市场应用的核心任务是创新发展模式,实现规模扩大模式向提升质量效益模式转变,以需求端的高标准为上游施加提升技术水平的新动能,实现上游制造与下游市场协同立体化创新发展。

(三)发展目标

继续扩大太阳能利用规模,不断提高太阳能在能源结构中的比重,提升太阳能技术水平,降低太阳能利用成本。完善太阳能利用的技术创新和多元化应用体系,为产业健康发展提供良好的市场环境。

1、开发利用目标

到 2020 年底,太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上,其中,光伏发电装机达到 1.05 亿千瓦以上,在“十二五”基础上每年保持稳定的发展规模;太阳能热发电装机达到 500 万千瓦。太阳能热利用集热面积达到 8 亿平方米。到 2020 年,太阳能年利用量达到 1.4 亿吨标准煤以上。

专栏 1 “十三五”太阳能利用主要指标			
指标类别	主要指标	2015 年	2020 年
装机容量指标 (万千瓦)	光伏发电	4318	10500
	光热发电	1.39	500
	合计	4319	11000
发电量指标 (亿千瓦时)	总发电量	396	1500
热利用指标 (亿平方米)	集热面积	4.42	8

专栏 2 重点地区 2020 年光伏发电建设规模 (单位: 万千瓦)	
河北省	1200
山西省	1200
内蒙古自治区	1200
江苏省	800
浙江省	800
安徽省	600
山东省	1000
广东省	600
陕西省	700
青海省	1000
宁夏自治区	800

2、成本目标

光伏发电成本持续降低。到 2020 年,光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50%以上,在用电侧实现平价上网目标;太阳能热发电成本低于 0.8 元/千瓦时;太阳能供暖、工业供热具有市场竞争力。

3、技术进步目标

先进晶硅光伏电池产业化转换效率达到 23%以上,薄膜光伏电池产业化转换效率显著提高,若干新型光伏电池初步产业化。光伏发电系统效率显著提升,实现智能运维。太阳能热发电效率实现较大提高,形成全产业链集成能力。

三、重点任务

按照“创新驱动、产业升级、降低成本、扩大市场、完善体系”的总体思路,大力推动光伏发电多元化应用,积极推进太阳能热发电产业化发展,加速普及多元化太阳能热利用。

(一)推进分布式光伏和“光伏+”应用

1、大力推进屋顶分布式光伏发电

继续开展分布式光伏发电应用示范区建设,到 2020 年建成 100 个分布式光伏应用示范区,园区内 80%的新建建筑屋顶、50%的已有建筑屋顶安装光伏发电。在具备开发条件的工业园区、经济开发区、大型工矿企业以及商场学校医院等公共建筑,采取“政府引导、企业自愿、金融支持、社会参与”的方式,统一规划并组织实施屋顶光伏工程。在太阳能资源优良、电网接入消纳条件好的农村地区和小城镇,推进居民屋顶光伏工程,结合新型城镇化建设、旧城镇改造、新农村建设、易地搬迁等统一规划建设屋顶光伏工程,形成若干光伏小镇、光伏新村。

2、拓展“光伏+”综合利用工程

鼓励结合荒山荒地和沿海滩涂综合利用、采煤沉陷区等废弃土地治理、设施农业、渔业养殖等方式,因地制宜开展各类“光伏+”应用工程,促进光伏发电与其他产业有机融合,通过光伏发电为土地增值利用开拓新途径。探索各类提升农业效益的光伏农业融合发展模式,鼓励结合现代高效农业设施建设光伏电站;在水产养殖条件好的地区,鼓励利用坑塘水面建设渔光一体光伏电站;在符合林业管理规范的前

新闻中心

提下,在宜林地、灌木林、稀疏林地合理布局林光互补光伏电站;结合中药材种植、植被保护、生态治理工程,合理配建光伏电站。

3、创新分布式光伏应用模式

结合电力体制改革开展分布式光伏发电市场化交易,鼓励光伏发电项目靠近电力负荷建设,接入中低压配电网实现电力就近消纳。各类配电网企业应为分布式光伏发电接入电网运行提供服务,优先消纳分布式光伏发电量,建设分布式发电并网运行技术支撑系统并组织分布式电力交易。推行分布式光伏发电项目向电力用户市场化售电模式,向电网企业缴纳的输配电价按照促进分布式光伏就近消纳的原则合理确定。

(二)优化光伏电站布局并创新建设方式

1、合理布局光伏电站

综合考虑太阳能资源、电网接入、消纳市场和土地利用条件及成本等,以全国光伏产业发展目标为导向,安排各省(区、市)光伏发电年度建设规模,合理布局集中式光伏电站。规范光伏项目分配和市场开发秩序,全面通过竞争机制实现项目优化配置,加速推动光伏技术进步。在弃光限电严重地区,严格控制集中式光伏电站建设规模,加快解决已出现的弃光限电问题,采取本地消纳和扩大外送相结合的方式,提高已建成集中式光伏电站的利用率,降低弃光限电比例。

2、结合电力外送通道建设太阳能发电基地

新闻中心

按照“多能互补、协调发展、扩大消纳、提高效益”的布局思路,在“三北”地区利用现有和规划建设的特高压电力外送通道,按照优先存量、优化增量的原则,有序建设太阳能发电基地,提高电力外送通道中可再生能源比重,有效扩大“三北”地区太阳能发电消纳范围。在青海、内蒙古等太阳能资源好、土地资源丰富地区,研究论证并分阶段建设太阳能发电与其他可再生能源互补的发电基地。在金沙江、雅砻江、澜沧江等西南水能资源富集的地区,依托水电基地和电力外送通道研究并分阶段建设大型风光水互补发电基地。

专栏3 电力外送通道配置太阳能发电基地布局		
主要省(区)	主要地区	外送通道
新疆	哈密地区	哈密-郑州特高压直流输电工程(已建)
	准东地区	准东-皖南特高压直流输电工程(在建)
内蒙古	锡盟地区	锡盟-泰州特高压直流输电工程(在建)
	锡盟地区	锡盟-山东特高压交流输电工程(在建)
	蒙西地区	上海庙-山东特高压直流输电工程(在建)
	蒙西地区	蒙西-天津南特高压交流输电工程(在建)
	东北地区	扎鲁特-山东特高压直流输电工程(在建)
	阿拉善地区	研究论证以输送可再生能源为主的电力通道
甘肃	酒泉地区	酒泉-湖南特高压直流输电工程(在建)
宁夏	宁夏地区	宁东-浙江特高压直流输电工程(在建)
山西	晋北地区	山西-江苏特高压直流输电工程(在建)
青海	海西州	研究论证以输送可再生能源为主的电力通道
	海南州	研究论证以输送可再生能源为主的电力通道

3、实施光伏“领跑者”计划

新闻中心

设立达到先进技术水平的“领跑者”光伏产品和系统效率标准,建设采用“领跑者”光伏产品的领跑技术基地,为先进技术及产品提供市场支持,引领光伏技术进步和产业升级。结合采煤沉陷区、荒漠化土地治理,在具备送出条件和消纳市场的地区,统一规划有序建设光伏发电领跑技术基地,采取竞争方式优选投资开发企业,按照“领跑者”技术标准统一组织建设。组织建设达到最先进技术水平的前沿技术依托基地,加速新技术产业化发展。建立和完善“领跑者”产品的检测、认证、验收和保障体系,确保“领跑者”基地使用的光伏产品达到先进指标。

(三)开展多种方式光伏扶贫

1、创新光伏扶贫模式

以主要解决无劳动能力的建档立卡贫困户为目标,因地制宜、分期分批推动多种形式的光伏扶贫工程建设,覆盖已建档立卡 280 万无劳动能力贫困户,平均每户每年增加 3000 元的现金收入。确保光伏扶贫关键设备达到先进技术指标且质量可靠,鼓励成立专业化平台公司对光伏扶贫工程实行统一运营和监测,保障光伏扶贫工程长期质量可靠、性能稳定和效益持久。

2、大力推进分布式光伏扶贫

在中东部土地资源匮乏地区,优先采用村级电站(含户用系统)的光伏扶贫模式,单个户用系统 5 千瓦左右,单个村级电站一般不超过 300 千瓦。村级扶贫电站优先纳入光伏发电建设规模,优先享受国家可再生能源电价附加补贴。做好农村电网改造升级与分布式光伏扶贫工程的衔接,确保光伏扶贫项目所发电量就近接入、全部消纳。建立村级扶贫电站的建设和后期运营监督管理体系,相关信息纳入国

新闻中心

家光伏扶贫信息管理系统监测,鼓励各地区建设统一的运行监控和管理平台,确保电站长期可靠运行和贫困户获得稳定收益。

3、鼓励建设光伏农业工程

鼓励各地区结合现代农业、特色农业产业发展光伏扶贫。鼓励地方政府按 PPP 模式,由政府投融资主体与商业化投资企业合资建设光伏农业项目,项目资产归政府投融资主体和商业化投资企业共有,收益按股比分成,政府投融资主体要将所占股份折股量化给符合条件的贫困村、贫困户,代表扶贫对象参与项目投资经营,按月(或季度)向贫困村、贫困户分配资产收益。光伏农业工程要优先使用建档立卡贫困户劳动力,并在发展地方特色农业中起到引领作用。

(四)推进太阳能热发电产业化

1、组织太阳能热发电示范项目建设

按照“统筹规划、分步实施、技术引领、产业协同”的发展思路,逐步推进太阳能热发电产业进程。在“十三五”前半期,积极推动 150 万千瓦左右的太阳能热发电示范项目建设,总结积累建设运行经验,完善管理办法和政策环境,验证国产化设备及材料的可靠性;培育和增强系统集成能力,掌握关键核心技术,形成设备制造产业链,促进产业规模化发展和产品质量提高,带动生产成本降低,初步具备国际市场竞争能力。

2、发挥太阳能热发电调峰作用

新闻中心

逐步推进太阳能热发电产业化商业化进程,发挥其蓄热储能、出力可控可调等优势,实现网源友好发展,提高电网接纳可再生能源的能力。在青海、新疆、甘肃等可再生能源富集地区,提前做好太阳能热发电布局,探索以太阳能热发电承担系统调峰方式,研究建立太阳能热发电与光伏发电、风电、抽水蓄能等互补利用、发电可控可调的大型混合式可再生能源发电基地,向电网提供清洁、安全、稳定的电能,促进可再生能源高比例应用。

3、建立完善太阳能热发电产业服务体系

借鉴国外太阳能热发电工程建设经验,结合我国太阳能热发电示范项目的实施,制定太阳能热发电相关设计、设备、施工、运行标准,建立和完善相关工程设计、检测认证及质量管理等产业服务支撑体系。加快建设太阳能热发电产业政策管理体系,研究制定太阳能热发电项目管理办法,保障太阳能热发电产业健康有序发展。

(五)因地制宜推广太阳能供热

1、进一步推动太阳能热水应用

以市场需求为动力,以小城镇建设、棚户区改造等项目为依托,进一步推动太阳能热水的规模化应用。在太阳能资源适宜地区加大太阳能热水系统推广力度。支持农村和小城镇居民安装使用太阳能热水器,在农村推行太阳能公共浴室工程,扩大太阳能热水器在农村的应用规模。在大中城市的公共建筑、经济适用房、廉租房项目加大力度强制推广太阳能热水系统。在城市新建、改建、扩建的住宅建筑上推动太阳能热水系统与建筑的统筹规划、设计和应用。

2、因地制宜推广太阳能供暖制冷技术

在东北、华北等集中供暖地区,积极推进太阳能与常规能源融合,采取集中式与分布式结合的方式进行建筑供暖;在集中供暖未覆盖地区,结合当地可再生能源资源,大力推动太阳能、地热能、生物质锅炉等小型可再生能源供热;在需要冷热双供的华东、华中地区以及传统集中供暖未覆盖的长三角、珠三角等地区,重点采用太阳能、地热能供暖制冷技术。鼓励在条件适宜的中小城镇、民用及公共建筑上推广太阳能区域性供暖系统,建设太阳能热水、采暖和制冷的三联供系统。到2020年,在适宜区域建设大型区域供热站数量达到200座以上,集热面积总量达到400万平方米以上。结合新农村建设,在全国推广农村建筑太阳能热水、采暖示范项目300万户以上。

3、推进工农业领域太阳能供热

结合工业领域节能减排,在新建工业区(经济开发区)建设和传统工业区改造中,积极推进太阳能供热与常规能源融合,推动工业用能结构的清洁化。在印染、陶瓷、食品加工、农业大棚、养殖场等用热需求大且与太阳能热利用系统供热匹配的行业,充分利用太阳能供热作为常规能源系统的基础热源,提供工业生产用热,推动工业供热的梯级循环利用。结合新能源示范城市和新能源利用产业园区、绿色能源示范县(区)等,建设一批工农业生产太阳能供热,总集热面积达到2000万平方米。

(六)开展新能源微电网应用示范

1、建设联网型微电网示范工程

新闻中心

在分布式可再生能源渗透率较高或具备多能互补条件的地区建设联网型新能源微电网示范工程。通过储能技术、天然气分布式发电、智能控制和信息化技术的综合应用,探索电力生产和消费的新型商业运营模式和新业态,推动更加具有活力的电力市场化创新发展,形成完善的新能源微电网技术体系和管理体制,逐步提高可再生能源渗透率,探索建设 100%可再生能源多能互补微能源网。

2、开展离网型微电网示范

提升能源电子技术配合微电网能源管理及储能技术,高度融合发输供用电环节,在电网未覆盖或供电能力不足的偏远地区、海岛、边防哨所等,充分利用丰富的可再生资源,实现多种能源综合互补利用,建设智能离网型新能源微电网示范工程,替代柴油发电机组和降低供电成本,保护生态环境,改善地区能源结构。

3、探索微电网电力交易模式

结合电力体制改革的要求,拓展新能源微电网应用空间。以新能源微电网为载体作为独立售电主体,探索微电网内部分布式光伏直供以及微电网与本地新能源发电项目电力直接交易的模式。支持微电网就近向可再生能源电力企业直接购电,探索实现 100%新能源电力消费微电网。

(七)加快技术创新和产业升级

1、建立国家级光伏技术创新平台

依托国家重点实验室、国家工程中心等机构,推动建立光伏发电的公共技术创新、产品测试、实证研究三大国家级光伏技术创新平台,形成国际领先、面向全行业

新闻中心

的综合性创新支撑平台。公共技术创新平台重点开展新型太阳电池、新型光伏系统及部件、光伏高渗透率并网等领域的前瞻研究和技术攻关。产品测试平台重点建设光伏产业链各环节产品和系统测试平台。实证研究平台重点开展不同地域、气候、电网条件下的光伏系统及部件实证研究,建立国家光伏发电公共监测和评价中心。

2、实施太阳能产业升级计划

以推动我国太阳能产业化技术及装备升级为目标,推进全产业链的原辅材、产品制造技术、生产工艺及生产装备国产化水平提升。光伏发电重点支持 PERC 技术、N 型单晶等高效率晶体硅电池、新型薄膜电池的产业化以及关键设备研制;太阳能热发电重点突破高效率大容量高温储热、高能效太阳能聚光集热等关键技术,研发高可靠性、全天发电的太阳能热发电系统集成技术及关键设备。

3、开展前沿技术创新应用示范工程

结合下游应用需求,国家组织太阳能领域新技术示范应用工程。重点针对各类高效率低成本光伏电池、新型光伏电池、新型光伏系统及控制/逆变器关键部件在不同地域、气候、电网条件下进行示范应用,以及中高温太阳能集中供热在建筑、供暖等领域的示范应用,满足新能源微电网、现代农业、光伏渔业等新兴市场太阳能技术的需求,建立产学研有机结合、技术与应用相互促进、上下游协同推进的技术创新机制。

(八)提升行业管理和产业服务水平

1、加强行业管理和质量监督

建立政府制定规则、市场主体竞争的光伏电站项目资源配置方式,禁止资源换产业和地方保护等不正当竞争行为,杜绝倒卖项目等投机行为,建立优胜劣汰、充分有效的市场竞争机制。加强太阳能项目质量监督管理,完善工程建设、运行技术岗位资质管理,建立适应市场、权责明确、措施到位、监督有力的太阳能项目建设质量监督体系,发挥政府在质量监督中的作用。科学、公正、规范地开展太阳能项目主体工程及相关设备质量、安全运行等综合评价,建立透明公开的质量监督管理秩序,提高设备产品可靠性和运行安全性,确保工程建设质量。

2、提升行业信息监测和服务水平

拓展太阳能行业信息监测管理范围,应用大数据、“互联网+”等现代化信息技术,完善太阳能资源、规划实施、年度规模、前期进展、建设运行等全生命周期信息监测体系建设,及时向社会公开行业发展动态。通过信息化手段,为行业数据查询和补助资金申请提供便利,规范电价附加补助资金管理,提高可再生能源电价附件补贴资金发放效率,提升行业公共服务水平。

3、加强行业能力建设

鼓励国内科研院所、中介机构、行业组织发挥在行业人才培养、技术咨询、国际交流等方面的作用,建立企业、消费者、政府部门之间的沟通与联系,加强与国际知名研究机构在国际前沿、共性技术联合研发、新产品制造、技术转移、知识产权等领域的合作。加大人才和机构等能力建设的支持力度,培养一批太阳能行业发展所急需的技术和管理人才,鼓励大学与企业联合培养高级人才,支持企业建立

新闻中心

太阳能教学实习基地和博士后流动站,鼓励大学、研究机构和企业从海外吸引高端人才。

(九)深化太阳能国际产业合作

1、拓展太阳能国际市场和产能合作

在“一带一路”、中巴经济走廊、孟中印缅经济走廊等重点区域加强太阳能产业国际市场规划研究,引导重大国际项目开发建设,巩固欧洲、北美洲和亚洲部分地区等传统太阳能产业投资市场,重点开发东南亚、西亚、拉丁美洲、非洲等新兴市场。加强先进产能和项目开发国际化合作,构建全产业链战略联盟,持续提升太阳能产业国际市场竞争能力,实现太阳能产能“优进优出”。

2、太阳能先进技术研发和装备制造合作

鼓励企业加强国际研发合作,开展太阳能产业前沿、共性技术联合研发,提高我国产业技术研发能力及核心竞争力,共同促进产业技术进步。建立推动国际化的太阳能技术合作交流平台,与相关国家政府及企业合作建设具有创新性的示范工程。推动我国太阳能设备制造“走出去”发展,鼓励企业在境外设立技术研发机构,实现技术和智力资源跨国流动和优化整合。

3、加强太阳能产品标准和检测国际互认

逐步完善国内太阳能标准体系,积极参与太阳能行业国际标准制定,加大自主知识产权标准体系海外推广,推动检测认证国际互认。依托重点项目的开发建设,持续跟进 IEC 等太阳能标准化工作,加强国际标准差异化研究和国际标准转化工作。

参与IECRE体系等多边机制下的产品标准检测认证的国际互认组织工作,掌握标准检测认证规则,提升我国在国际认证、检测等领域的话语权。

四、保障措施

(一)完善规划引领和项目配置管理

加强规划和年度建设规模对全国太阳能发展的引导作用,各级地方政府应将太阳能利用纳入能源发展和节能减排等规划。各省级及地方能源主管部门根据国家确定的目标任务,科学编制区域太阳能发展规划并制定年度实施计划,做好农业、林业、土地、建筑等相关领域的衔接和政府间协调工作。全面推行竞争方式配置光伏电站项目,形成以市场竞价为主的定价机制,逐步减少太阳能发电价格补贴需求,不断提高太阳能发电市场竞争力。

(二)建立太阳能产业监测评价体系

针对太阳能发展外部环境和内部因素,合理确定各地区年度建设规模和布局方案,并形成滚动调整机制,实现放管结合、优化服务。按照资源情况、建设条件、实际运行、消纳市场、政策环境以及本规划各项主要任务完成情况等因素建立太阳能监测评价体系,提出科学合理的评价方法,评判地区太阳能发展环境,作为太阳能产业布局的重要依据。

(三)完善太阳能发电市场机制和配套电网建设

根据电力体制改革系列文件要求,建立适应太阳能发电的电力市场机制,确保太阳能发电优先上网和全额保障性收购。促进分布式光伏发电与电力用户开展直接交

新闻中心

易,电网企业作为公共平台收取过网费。将分布式光伏发展纳入城网农网改造规划,结合分布式光伏特点进行智能电网建设升级。做好集中式大型电站和配套电网的同步规划,落实消纳市场和送出方案。电网企业及电力调度机构应按可再生能源全额保障性收购管理规定,保障光伏电站最低保障小时数以内的上网电量按国家核定或竞争确定的上网电价收购;超过最低保障小时数的电量,通过参与电力市场竞争实现全额利用。

(四)加强太阳能产业标准体系建设

紧跟技术创新和产业升级方向,建立健全太阳能产业标准体系和检测认证体系。加强太阳能全产业链检测技术及检测装备研发,整合检测资源,建设太阳能产业主要产品的公共检测平台。完善适合不同环境特点的光伏系统设计安装、电网接入、运行维护等标准,研究制定光伏农业、光伏渔业、建筑光伏等各类光伏创新应用标准,促进光伏与其他产业的融合多赢发展。逐步开展对太阳能热发电主要产品的认证工作,规范太阳能热发电电站设计、采购、施工、安装和验收。

(五)创新投融资模式和金融服务

鼓励金融监管机构和金融机构实施促进可再生能源等清洁能源发展的绿色信贷政策,探索售电收益权和项目资产作为抵押的贷款机制。完善分布式光伏发电创新金融支持机制,积极推动银行等金融机构与地方政府合作建立光伏发电项目的投融资服务平台。通过国家出资、企业投资和社会资本参与的形式,探讨建立国家光伏产业投资基金,为光伏产业公共技术平台建设、关键基础理论研究、核心

设备国产化、“一带一路”走出去等创新业务提供资金支持和降低融资成本。建立太阳能产业与金融机构之间的常态化交流机制,促进产融协调发展。

五、经济社会与环境效益

(一)环境效益

2020年,太阳能年利用量达到1.4亿吨标准煤以上,占非化石能源消费比重的18%以上,“十三五”期间新增太阳能年利用总规模折合7500万吨标准煤以上,约占新增非化石能源消费比重的30%以上。

2020年,全国太阳能年利用量相当于减少二氧化碳排放量约3.7亿吨以上,减少二氧化硫排放量120万吨,减少氮氧化物排放90万吨,减少烟尘排放约110万吨,环境效益显著。

(二)经济效益

通过大规模发展太阳能利用产业,有力推动地方经济发展转型。预计“十三五”时期,太阳能产业对我国经济产值的贡献将突破万亿元。其中,太阳能发电产业对我国经济产值的贡献将达到6000亿元,平均每年拉动经济需求1200亿元以上,同步带动电子工业、新材料、高端制造、互联网等产业,太阳能热利用产业对经济产值贡献将达到5000亿元。

(三)社会效益

太阳能利用上下游产业规模日益壮大,带动相关产业发展的能力显著增强,就业容量不断增加,扶贫效果显著。预计到 2020 年,太阳能产业可提供约 700 万个就业岗位。

国家能源局

2016 年 12 月 8 日

(国家能源局)☀

第三版本来袭 !有传 2017 年地面光伏标杆上网电价为 0.65、0.75、0.85 元/Kwh

今日,多位光伏业内人士表示,发改委价格司最终确认 2017 年地面光伏电站将执行 I 类 0.65 元, II 类 0.75 元, III 类 0.85 元/千瓦时,分布式 0.42 元/Kwh 不变。西藏自治区光伏电站标杆上网电价依然定为 1 元/千瓦时。与 2016 年地面光伏标杆上网电价相比, I、II、III 类地区分别下降了 0.15、0.13、0.13 元/Kwh。

针对最新的价格, PGO 秘书长周元表示,经过多家企业与专家的努力沟通和科学计算,发改委价格司已确认上调最终光伏电价,预计近期发布。

一起回顾下“难产”的 2017 年光伏上网标杆电价

新闻中心

此次光伏电价的确认并非一帆风顺，自 630 抢装潮后，业内对 2017 年地面光伏电站标杆上网电价的关注愈发密切，各种版本的文件、猜测层出不穷，solarzoom 对已出现并广为流传的版本按时间线索进行了独家梳理：

版本一

9 月 29 日，发改委发布《关于调整新能源标杆上网电价的通知(意见稿)》，同时降低屋顶分布式光伏补贴标准，“自发自用、余电上网”和“全部自发自用”的补贴由目前的 0.42 元/Kwh 调整为一类 0.2 元/Kwh、二类 0.25 元/Kwh、三类 0.3 元/Kwh。自 2017 年 1 月 1 日起开始执行。

业内认为，大幅下调光伏上网电价会扰乱行业秩序。10 月 17 日，发改委价格司召开座谈会，邀请财政部经建司、能源局新能源司、华能、大唐、华电等五大电力公司、中广核、协鑫、天合集团等相关负责人参加，听取各方关于调整标杆电价的意见。当月下旬，发改委价格司再次下发《关于调整新能源标杆电价的征求意见函》，三个资源区的光伏标杆上网电价分别是每 kWh 0.55、0.65、0.75 元人民币。将分布式光伏的补贴标准由此前意见稿中的 0.2 元/KWh、0.25 元/KWh、0.3 元/KWh 调整为一类、二类资源区 0.35 元/KWh，三类资源区 0.4 元/KWh。

附件2

全国光伏发电上网标杆电价表

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	0.55	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	0.65	北京、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	0.75	除I类、II类资源区以外的其他地区

注：1、2017年1月1日以前备案并纳入财政补贴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。2017年以前备案并纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目但于2017年6月30日以前仍未投运的，执行2016年上网标杆电价。2、西藏自治区光伏电站标杆电价为1元/千瓦时。

2017 年光伏标杆上网电价意见稿

版本二

12月2日晚上有媒体爆出，2017年光伏标杆上网电价确定了，不是之前征求意见稿中的0.55、0.65和0.75元/度，也不是电站投资商努力争取的0.7、0.8、0.9元/度，而是I类资源区0.6元/度，II类0.7元/度，III类0.8元/度，西藏自治区光伏电站标杆上网电价依然定为1元/度！传闻“图片曝光的电价为2017年最终电价，目前正在走会签流程，将于不久后正式对外公布。”

附件 1

全国光伏发电标杆上网电价表

单位：元/千瓦时（含税）

资源区	2017 年新建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	0.60	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	0.70	北京,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、阳泉,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	0.80	除 I 类、II 类资源区以外的其他地区

注：1、西藏自治区光伏电站标杆电价为 1 元/千瓦时。2、2017 年 1 月 1 日以后纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目、执行 2017 年光伏发电标杆上网电价。3、2017 年以前备案并纳入以前年份财政补贴规模管理的光伏发电项目。但于 2017 年 6 月 30 日以前仍未投运的，执行 2017 年标杆上网电价。4、分布式光伏发电项目也按照上述时间节点规定执行

2017 年光伏标杆上网电价传言稿

即将结束的现行版本

附件 2

全国光伏发电上网标杆电价表

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	北京,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。

2016 年光伏标杆上网电价

观点：降价是大势所趋，弹性需要兼顾

光伏产业发展直接有效的促进因素之一是电价政策，目前我国集中式光伏电站的电价政策是标杆电价政策，最新价格水平是 0.80、0.88、0.98 元/千瓦时。较 2015 年一类、二类、三类资源区分别降低 10 分钱、7 分钱，和 2 分钱。今天传出的最新版本，相较现行版本下调 15 分、13 分、13 分。

受标杆电价下调的影响，2016 年出现先紧后松的局面，抢装潮在上半年集中爆发。随着光伏制造成本的降低，预计光伏标杆电价水平将会进一步下降，同时政府鼓励招标等市场竞争方式确定光伏发电项目业主和上网电价，促进行业的良性发展，因此下调光伏标杆电价也是大势所趋。但是经过几个版本的定价调整，也可以看到政府层面充分考虑了行业企业的需求和呼声，在下调的大势前给予了产业相对和缓的利润空间。

(SOLARZOOM 光伏亿家) 

**宁夏 2016 年竞争性配置方案出台：共 695MW 普通光伏指
标项目参与，报价不得高于 0.78 元/千瓦时**

新闻中心

近日，宁夏印发的《2016年宁夏光伏电站项目竞争性配置试行办法》显示，本次竞争性配置光伏电站项目指标为国家下达年度计划800MW中的695MW，共分7个标段，其中6个为每标段100MW，1个标段为95MW。

并且明确要求，参与竞争性配置的企业必须满足此前的产业配套投资要求，同时拟建项目必须在已规划的“十大光伏园区”内。

据知情人士消息，剩余105MW的指标或将预留作为2015年的扶贫配套指标。同时，该人士表示，此次参与竞争分配的企业达28家之多，且宁夏已建且没有指标的项目达1.1GW左右，指标的竞争可谓异常的激烈。

在评分方面，配套产业对全区经济贡献度占60分，电力接入和消纳评价、竞争性上网电价评价、技术先进性评价、企业投资能力及业绩各占10分。并且，2016年光伏电站竞争性配置采取最高限价政策，报价不得高于0.78元/千瓦时。

2016年1月，宁夏公布的《光伏园区电站项目资源配置指导意见》中，对于园区建设主体选择标准：

- 1、拥有先进光伏技术产品、具备丰富光伏电站开发经验、资产规模达到50亿元的企业。有能力根据光伏园区规划，一次建设园区电网、道路、供水等基础设施。配套产业项目(除能源及产能过剩项目)投资须达到30亿元以上。具体配套产业如下：

类型	范围	配套产业与光伏电站比例
产业配套	能源产业以外、符合结构调整和转型升级要求的领域，如新型煤化工、装备制造业、电子信息、“互联网+”等	不低于1：1
基础设施	以PPP等模式参与供水、供暖、公路、铁路、民航等基础设施建设	不低于0.8：1
现代农业、扶贫	设施农业、畜牧业、旅游、扶贫开发、新农村建设、惠民工程等民生工程项目	不低于0.7：1

2、参与自治区光伏扶贫项目建设的企业，按照国家要求根据光伏扶贫项目规模及推进情况，配套一定规模光伏电站资源。

3、企业可按照自愿原则，通过自治区光伏产业发展引导基金，捐款用于光伏园区项目所在地民生改善。光伏产业发展引导基金设立及光伏电站资源配套政策另行研究确定。

2015年12月30日，宁夏发改委按照配套产业与光伏电站投资比例不低于1：1的原则，初选宁夏宝丰集团有限公司、中民新能、济宁如意投资集团有限公司、中国自动化集团有限公司、中利科技集团股份有限公司作为2015年度10个光伏园区的开发主体。据了解，这五家企业皆在宁夏有比较客观的产业投资。

自治区发展改革委关于印发《2016年我区光伏电站项目竞争性配置试行办法》的通知

各市、县(区)发展改革委(局)，宁东管委会经发局、太阳山管委会经发局：

为公平、公正、公开做好 2016 年国家下达我区光伏电站指标的分配工作，结合《国家发展改革委 国家能源局关于完善光伏发电规模管理和实行竞争性方式配置项目的指导意见》(发改能源〔2016〕1163 号)，经自治区政府同意，2016 年光伏电站项目将采取专家评优的方式竞争性配置。现将《2016 年我区光伏电站项目竞争性配置试行办法》印发给你们，并就有关事项通知如下。

一、竞争性配置范围

本次竞争性配置光伏电站项目指标为国家下达年度计划 80 万千瓦中的 69.5 万千瓦。考虑在我区申请开发光伏电站的投资企业多、规模较大，2016 年竞争性配置光伏电站指标工作重点主要包含以下范围：一是参与此次竞争性配置的配套项目必须是完全满足《自治区人民政府办公厅关于印发光伏园区电站项目资源配置指导意见和光伏电站项目备案和建设管理办法的通知》(宁政办发〔2016〕4 号)中关于 1:1 比例要求的产业类项目，不考虑基础设施和农业扶贫类等项目。二是拟建光伏项目必须在《自治区人民政府关于印发宁夏 2015 年--2020 年光伏园区规划的通知》(宁政函〔2015〕220 号)中已规划的“十大光伏园区”内，且取得光伏园区所在市、县(区)人民政府出具同意建设的函。三是在本通知印发之前已由各市、县(区)政府或发改委(局)部门初审并正式上报自治区发改委的项目，自本办法印发之日后，不再受理新的项目申报。

二、工作安排

新闻中心

- 1、初审。委托第三方评审机构中国电建集团宁夏回族自治区电力设计院对已上报的光伏项目，按照《试行办法》开展申报企业资格审查。
- 2、评优。由中国电建集团宁夏回族自治区电力设计院编制《宁夏自治区光伏发电项目优选申报材料编制要求》，组织初审符合条件的企业完成资料填报并对申报资料的齐全性和合法性进行审查。对审查符合条件的企业组织专家进行评优。
- 3、审定及公示。由自治区发改委将评审结果报自治区政府审定同意后，向全社会公示公告。
- 4、签订协议。待公示公告期满后，由发改委牵头，与相关市级人民政府、国网宁夏电力公司、评审通过的企业共同签订《四方协议》。
- 5、备案。自治区发改委依据评审公示结果及《四方协议》对项目进行备案。

三、有关要求

- 1、请各市、县(区)发改委(局)统一思想认识，认真贯彻落实好自治区政府有关光伏资源竞争性配置的工作部署，全力协助相关企业于12月5号前完成初审工作的资料上报工作。资料包括以下内容：市、县(区)政府或发改委(局)11月30日前已上报我委申请光伏电站建设的请示，配套项目所在市、县(区)发改委(局)对于承诺配套项目真实性、可行性的证明材料，相关市、县(区)政府同意在所属光伏园区建设的函。
- 2、企业应对申请填报有关资料的真实性、合法性、齐全性负责，本次优选采取一次性集中评审，对企业填报不符合要求的资料不再进行二次填报或补充上报。

新闻中心

3、为确保评优工作的依法依规及公平、公正、公开，评优过程中将邀请包括纪检、监察等部门进行全程监督。对评审期间出现的违纪违规行为，一经查实，按照有关规定严肃处理。

4、本次竞争性配置工作设有公示环节，如有部门和企业对公示的评优结果存在异议的，请于公示期间及时向我委反馈，逾期不予受理。

联系人：

孔 斌 0951-8616938

马 骏 0951-6038090

邮 箱：nxdlsjy_plan@163.com

传 真：0951-8616938

宁夏回族自治区发展改革委

2016年11月30日

(宁夏回族自治区发展改革委) 

国务院[2016]87 号文：支持光伏精准扶贫、精准脱贫助力农民奔小康

2016 年 12 月 6 日，国务院印发《国务院办公厅关于完善支持政策促进农民持续增收的若干意见》国办发〔2016〕87 号文件，(下文简称《意见》)。《意见》强调，小康不小康，关键看老乡。全面建成小康社会，难点在农村，关键在农民。增加农民收入是“三农”工作的中心任务，事关农民安居乐业和农村和谐稳定，事关巩固党在农村的执政基础，事关经济社会发展全局。

意见指出：到 2020 年，农民收入增长支持政策体系进一步完善，农业支持保护制度更加健全，农民就业创业政策更加完善，农村资源资产要素活力充分激发，农村保障政策有力有效，农民收入持续较快增长、城乡居民收入差距进一步缩小，确保实现农民人均收入比 2010 年翻一番的目标。

意见针对精准扶贫、精准脱贫做出明确指示，并将光伏列入其中。具体意见如下：持续加大扶贫综合投入力度，通过产业扶持、转移就业、易地搬迁、教育支持、健康扶贫、社保兜底等措施，因地制宜，分类指导，精准施策，确保如期实现脱贫攻坚目标。将民生项目、惠民政策最大限度地向贫困地区倾斜，广泛动员社会各方面力量积极参与扶贫开发。实施贫困村一村一品产业推进行动。加大以工代赈投入力度，支持农村中小型公益性基础设施建设，增加贫困人口劳务报酬收入。强化贫困地区农民合作社、龙头企业与建档立卡贫困户的利益联结机制。深入实施乡村旅游、林业特色产业、光伏、小水电、电商扶贫工程。加大对贫困地区农产品品牌推介营销支持力度。

在 12 月 3 日国务院印发的《“十三五”脱贫攻坚规划的通知》中，同样对光伏扶贫做了大笔墨的阐释并对光伏扶贫工程工作提出了具体目标。该通知指出在前期开展试点、光照条件较好的 5 万个建档立卡贫困村实施光伏扶贫，保障 280 万无劳动能力建档立卡贫困户均年增收 3000 元以上。其他光照条件好的贫困区可因地制宜推进实施。

国务院在扶贫、脱贫的意见中多次提到光伏，由此不难看出国家对光伏扶贫的重视。不仅如此，日前媒体报道称，2017 年我国光伏标杆上网电价文件已明确，地面光伏上网电价一二三类资源区电价定在 0.6/0.7/0.8 千瓦时，分布式为 0.4 元和 0.35 元两档，农村作为分布式光伏的福地，明年将会借着政策的东风，乘着光伏列车加速奔向小康之路。

(世纪新能源网) 

河北再生能源发展“十三五”规划：开发光伏扶贫 2020 年光伏装机新增占 50%

新闻中心

风力发电、太阳能发电、太阳能热利用、地热能利用在能源生产过程中均不排放污染物和温室气体，可以大量替代化石能源消耗并减少火力发电水资源消耗，明显减少生态破坏和大气污染物排放。河北省发展和改革委员会发布的《河北省可再生能源发展“十三五”规划》显示，到 2020 年，通过可再生能源综合利用，将年替代化石能源 2300 万吨标准煤，大量减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放，产业还将创造就业岗位超过 20 万个。

目标：2020 年可再生能源 消费占比翻番

根据规划，到 2020 年，河北省可再生能源利用总量折标煤约 2300 万吨，占能源消费总量比重将由 2015 年的 3.2% 提高到 2020 年的 7%，实现翻一番。可再生能源发电在电源结构中比例大幅提升，装机规模达到全部装机比重的 41% 以上；发电量占全社会用电量比重比 2015 年翻番，达 13% 以上。

可再生能源在供热和燃料利用中的应用逐步扩大，太阳能集热面积达到 1600 万平方米，比 2015 年增加 800 万平方米，生物质燃料年利用量折合标煤达到 80 万吨以上。

可再生能源环保效益发挥明显。可再生能源利用实现年替代化石能源 2300 万吨标准煤，减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放分别约 6188 万吨、60 万吨、10 万吨和 300 万吨。

项目：建光伏扶贫、低碳奥运重点工程

到 2020 年，河北可再生能源社会效益将更加突出。以开展光伏扶贫工程、服务“低碳”奥运为代表的可再生能源开发利用项目，在促进经济社会全面发展上发挥重要作用，到 2020 年，力争贫困县光伏项目建设规模占到光伏装机新增建设总规模的 50%以上，建成奥运迎宾光伏廊道、低碳奥运专区等重点工程，2022 年冬奥会前，崇礼县实现采暖用能基本使用可再生能源。

在张家口，该省将打造可再生能源示范区示范工程。积极推动张北、沽源等地实施可再生能源电力供暖工程，鼓励张家口市经开区等地实施干热岩供暖示范工程，力争 2017 年底前实现可再生能源电力供暖面积 210 万平方米以上，干热岩供暖面积 100 万平方米以上；先期在尚义、张北等有条件地区实施太阳能热发电试点，力争 2017 年底前建成 5 万千瓦以上；重点在张家口市城区及有条件的县(区)推进实施新能源微电网项目、风光互补示范项目，推进在张北县开展风光储输第三期试验项目。

发展：再生能源供暖面积将达 1.6 亿平方米

河北省将着力扩大可再生能源应用领域，积极推动其在供热、供电、储能、燃料以及能源转换等领域的利用，加快开展可再生能源供热等燃煤替代应用。创新开发利用模式，推广生物质压块、制气在城乡居民供暖、炊事等领域的应用，加快煤改电、煤改地热、煤改太阳能等替代模式推广，有效减少煤炭消耗。

预计到 2020 年，可再生能源供暖总面积达到 1.6 亿平方米，可再生能源供热、供气、燃料等总计可替代化石燃料约 900 万吨，减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放分别约 2500 万吨、25 万吨、4 万吨和 125 万吨。

取消 110MW 备案，新增 82MW：广西能源局下发《调整光伏电站储备项目名单通知》

2016 年 12 月 13 日，广西壮族自治区能源局印发《关于调整广西光伏电站储备项目名单的通知》，桂能新能【2016】31 号文件。通知称，结合储备库中项目进展情况，广西能源局对储备库项目进行了调整，主要工作如下：

一、将 2015 年备案单仍无实质进展项目调整出储备库。主要有广西农垦国有明阳农场光伏农业大棚项目二期(项目单位为广西鼎旭同辉有限公司，备案装机容量 30MWp)、广西华电宾阳马潭光伏发电项目(项目单位为华电新能源发展有限公司，备案装机容量 20MWp)、靖西县 60MWp 农业光伏并网发电项目(项目单位为美桔电力(苏州)有限公司，备案装机容量 20MWp)、崇左罗白农业光伏大棚项目(项目单位为广西悦农农业科技有限公司，备案装机容量 2(MWp)等 4 个项目，合计装机容量 90MWp。

二、将列入储备库时间超过三个月仍未备案的项目调整出储备库。广西资源天能 160MWp 光伏农业建设项目(项目单位为资源县天能光伏有限公司，入库装机容量 20MWp)于 2016 年 8 月 9 日列入储备库的，截至目前未备案，现将该项目调整出储备库，共计装机容量 20MWp。

三、新增长洲水利枢纽光伏电站项目、钦州港区犀牛脚镇西坑村农业光伏发电项目、田东县林秀村农牧光伏生态养殖创业园项目、来宾市兴宾区莲花塘渔光互

新闻中心

补光伏并网发电项目和兴安县界首镇光伏发电项目等 5 个，合计装机容量 82MWp。

四、我区光伏电站项目进展情况已在自治区发展改革委网站上公开，请各有关市发展改革委督促项目单位按照进度计划加快推进项目各项工作。有关企业要加强光伏发电项目信息报送工作，按时将项目进展情况报自治区能源局和有关市发展改革委，报来的项目进展情况作为下一次项目调整的主要依据。

广西壮族自治区 能源局文件

桂能新能〔2016〕31号

广西壮族自治区能源局关于调整广西光伏电站 储备库项目名单的通知

各市发展改革委：

根据《广西壮族自治区发展和改革委员会关于完善我区光伏电站项目建设管理工作的通知》（桂发改能源〔2016〕84号）和《广西壮族自治区发展和改革委员会关于调整2014年、2015年光伏电站建设实施方案及2016年新增建设规模初步安排的通知》（桂发改能源函〔2016〕1965号）等文件要求，结合储备库中项目进展情况，我局对储备库项目进行了调整，主要情况及工作要

求如下:

一、将 2015 年备案但仍无实质性建设进展的项目调整出储备库。主要有广西农垦国有明阳农场光伏农业大棚项目二期（项目单位为广西鼎旭同辉有限公司，备案装机容量 30MW_p）、广西华电宾阳马潭光伏发电项目（项目单位为华电新能源发展有限公司，备案装机容量 20MW_p）、靖西县 60MW_p 农业光伏并网发电项目（项目单位为美桔电力（苏州）有限公司，备案装机容量 20MW_p）、崇左罗白农业光伏大棚项目（项目单位为广西悦农农业科技有限公司，备案装机容量 20MW_p）等 4 个项目，合计装机容量 90MW_p。

二、将列入储备库时间超过三个月仍未备案的项目调整出储备库。广西资源天能 160MW_p 光伏农业建设项目（项目单位为资源县天能光伏有限公司，入库装机容量 20MW_p）于 2016 年 8 月 9 日列入储备库的，截至目前未备案，现将该项目调整出储备库，共计装机容量 20MW_p。

三、新增长洲水利枢纽光伏电站项目、钦州港区犀牛脚镇西坑村农业光伏发电项目、田东县林秀村农牧光伏生态养殖创业园项目、来宾市兴宾区莲花塘渔光互补光伏并网发电项目和兴安县界首镇光伏发电项目等 5 个，合计装机容量 82MW_p。

四、我区光伏电站项目进展情况已在自治区发展改革委网站上公开，请各有关市发展改革委督促项目单位按照进度计划加快

新闻中心

推进项目各项工作。有关企业要加强光伏发电项目信息报送工作，按时将项目进展情况报自治区能源局和有关市发展改革委，报来的项目进展情况作为下一次项目调整的主要依据。

附件：广西光伏电站储备库项目表



附件:

广西光伏电站储备库项目表

2016年12月1日

序号	项目名称	规划规模(MWp)	申请规模(MWp)	项目地点	项目单位	土地性质	备注
1	贵港市覃塘区大岭农业光伏项目	60	60	贵港市覃塘区	广西西江环境能源科技产业有限公司	一般农用地	
2	那坡县龙合乡20MWp光伏发电项目	40	20	百色市那坡县	晶科电力有限公司	一般农用地	
3	甘莲沟18兆瓦光伏大棚项目	18	18	百色市右江区	广西百色西江投资发展公司	建设用地	
4	广西田阳县百育镇30MWp光伏农业科技大棚项目	30	30	百色市田阳县	青岛昌盛日电太阳能科技股份有限公司	一般农用地	
5	钦州沙角光伏农业大棚项目	50	50	钦州市	钦州育德农业科技综合开发有限公司	一般农用地	
6	贵港市覃塘区樟木农业互补光伏发电项目	45	45	贵港市覃塘区	华电广西能源有限公司	主要为未利用地	
7	广西隆安震东100MWp光伏农业大棚项目	100	60	南宁市隆安县	隆安清能新能源发展有限公司	一般农用地	
8	广西桂平市生态农业生物科技园农光互补太阳能发电项目	100	20	贵港市桂平市	红日东方新能源投资发展有限公司	一般农用地	
9	南康镇1标段20MWp分布式光伏电站	20	20	北海市	北海市逸创新能源投资有限公司	主要为未利用地	
10	上林县白圩镇70MWp光伏项目	70	40	南宁市上林县	上林协鑫光伏电力有限公司	一般农用地	
11	宾阳县东黎光伏农业大棚项目(二期)	100	20	南宁市宾阳县	宾阳县东黎光伏发电有限公司	一般农用地	
12	华电北海合浦山口55MW光伏发电项目	55	35	北海市合浦县	华电广西能源有限公司	建设用地	
13	广西农垦国有珠光农场20MW农业光伏大棚项目	20	20	北海市合浦县	广西光和投资有限公司	一般农用地	
14	北海市南康黄鹂窝20MWp农业大棚项目	20	20	北海市合浦县	广西光和投资有限公司	一般农用地	
15	钦州康熙岭渔光一体光伏电站	300	20	钦州市	通威惠金新能源有限公司	一般农用地	
16	桂林风华新能源公司30MWp生态农业光伏发电项目	30	30	桂林市临桂区	桂林风华新能源公司	一般农用地	
17	广西郁江老口航运枢纽工程库区金光农场60MWp光伏发电项目	60	20	南宁市	南宁市航电投资有限责任公司	一般农用地	
18	扶绥县光伏农业开发示范区项目	120	20	崇左市扶绥县	广西碧绿环保科技有限公司	一般农用地	SOLARZOOM www.solarzoom.com

19	平乐守甸新能源有限公司60MWp农光互补光伏发电项目	60	20	桂林市平乐县	平乐守甸新能源有限公司	一般农用地	
20	长洲水利枢纽20MWp光伏电站项目	20	20	梧州市	广西长洲水电开发有限公司	建设用地	新增
21	钦州港区犀牛脚镇西坑村农业光伏发电项目	120	20	钦州市钦州港区	广西钦州中肇新能源科技有限公司	未利用地	新增
22	田东县林秀村农牧光伏生态养殖创业园项目	20	20	百色市田东县	广西白叶猴绿能光伏农业有限公司	一般农用地	新增
23	来宾市兴宾区莲花塘40MWp渔光互补光伏并网发电项目	40	20	来宾市兴宾区	吉林电力股份有限公司	未利用水面	新增
24	兴安县界首镇2MW光伏发电项目	2	2	桂林市兴安县	桂林尚华新能源有限公司	建设用地	SOLARZOOM www.solarzoom.com
合计		1500	650				

(广西能源局) 

拟建成投产光伏项目达 794MW！天津发布可再生能源“十三五”规划

天津市发布可再生能源“十三五”规划，“十二五”以来，天津市可再生能源较快发展，在发电、供暖、绿色建筑应用等领域利用比重不断增加，全市可再生能源比重由 2010 年的 1.0% 增长至 2015 年的 3.0%；可再生能源电力装机规模不断扩大，由 2010 年的 7.5 万千瓦增长至 2015 年的 54.2 万千瓦，其中太阳能光伏发电 12.5 万千瓦。

市发展改革委关于印发天津市可再生能源发展“十三五”规划的通知

发布者：办公室

来源：办公室

日期：2016-12-19

字号：【大 中 小】

分享

天津市发展和改革委员会文件

津发改能源〔2016〕1154号

市发展改革委关于印发天津市可再生能源发展“十三五”规划的通知

太阳能光伏发电的现状

太阳能光伏发电装机规模逐年提高，重点依托建筑屋顶建设了一批分布式光伏发电项目，包括天津西站光伏项目(装机 0.188 万千瓦)、中新生态城中央大道光伏项目(装机 0.566 万千瓦)、南玻工程玻璃有限公司光伏项目(装机 1.2 万千瓦)、英利产业园光伏项目(装机 0.4 万千瓦)、天津汽车模具股份有限公司光伏项目(装机 0.5 万千瓦)、长城汽车光伏项目(装机 2 万千瓦)、信义新能源有限

新闻中心

公司分布式光伏项目(装机 1.5 万千瓦)等,武清开发区被列入全国首批 18 个分布式光伏发电示范区,已建成并网 3 万千瓦。大力发展屋顶分布式光伏的同时,因地制宜建设农业设施光伏和地面电站。全市累计建成投产光伏发电总装机规模 12.5 万千瓦,2015 年发电量 6289 万千瓦时。

到 2020 年,全市太阳能发电装机规模超过 80 万千瓦

天津市太阳能资源较为丰富,具备良好的开发条件。“十三五”期间,继续坚持分布式和集中式并重的原则,充分利用各类建筑屋顶及其附属设施发展分布式光伏,重点依托大型园区、开发区等组织实施规模化光伏发电建设,支持结合土地资源和环境条件,因地制宜发展设施农业光伏和集中地面电站,积极推进光热发电技术研究和工程应用。到 2020 年,全市太阳能发电装机规模超过 80 万千瓦。

类别	指标	单位	2020 年预计	属性
太阳能	太阳能光伏发电装机量	万千瓦	80	预期性

在政府投资或财政补助的公共建筑中率先开展光伏应用,支持屋顶面积大、用电负荷大、电网供电价格高的工业园区和大型商业综合体开展光伏发电应用。依托未来科技城、中关村天津科技园、京津州河科技产业园等京津冀协同发展功能承载平台和经济技术开发区、高新区、保税区、西青经济开发区、武清经济开发区、子牙循环经济产业区等重点开发区域建设分布式光伏发电项目;充分利用火车站、高速公路服务区及周边、机场航站楼、综合交通枢纽屋顶、大型体育场馆和

新闻中心

停车场等公共设施以及粮库、别墅等各类建筑，推广应用分布式光伏发电;继续推进武清分布式光伏发电示范区建设。

创新土地利用方式，提高土地综合利用效率，在土地集约化利用的前提下，支持光伏发电与设施农业相结合，建设农光、渔光互补系统，在农村扶贫、新农村建设中发挥积极作用，因地制宜利用低效闲置土地或难以开发的荒滩、荒坡、荒草地等未利用地建设集中地面电站。“十三五”期间，建成滨海新区黄港片区集中地面电站和西青精武镇、宁河潘庄等设施农业光伏。

完善光伏产业链

稳步提高光伏设备生产能力的基础上，进一步完善光伏产业链条，围绕提高光伏电池转换效率、降低生产成本，着力突破光伏电池关键配套材料、高效低成本超薄晶体硅电池、高效薄膜电池等核心技术，提升光伏核心生产设备性能和成套生产线的自动化程度，推进光伏发电成套关键技术研发与装备生产。加强产学研合作，依托中电科十八所、南开大学、天津大学等研发机构，培育一批创新主体，建设人才培养中心、光伏产业研发基地。推动工程研究中心、企业技术中心、第三方权威检验检测机构建设，打造产业技术创新平台和产业发展服务平台，为产业升级提供技术支撑。

重点创新及示范工程

分布式光伏示范区：依托武清分布式光伏发电示范区，探索分布式光伏发电规模化应用技术、管理和运营模式，在具备建设条件的地区加快推进分布式发电系统

新闻中心

建设，促进分布式光伏市场多元化发展，提高光伏发电的开发利用水平和并网消纳能力。

新能源微电网示范工程：建设中天津生态城动漫园区微电网示范工程，依托动漫园现有光伏系统及冷热电三联供系统，形成一套中低压嵌套式微电网系统和一套低压光储微电网系统；依托天大求实总部基地大楼建设智能微电网示范工程，包含光伏发电系统 100 千瓦、储能 1000 千瓦时及一套联网型智能微网系统及相关管理和展示设施，加快形成完善的新能源微电网技术体系和管理体制。

新能源示范产业园区：借鉴中新生态城新能源示范产业园区发展经验，鼓励开展有特色的新能源综合利用示范，促进各类可再生能源技术在供电、供热和建筑节能中的综合应用与推广，在新增用能区域因地制宜实施传统能源与风能、太阳能、地热能、生物质能以及地源、水源、空气源等低品位能源的协同开发，提升可再生能源利用比重，推动能源的优化配置和高效利用。

土地政策

按照国家有关要求，研究可再生能源项目的差别化土地利用政策，推进农业设施光伏健康发展。规范项目用地办理流程，缩短土地规划调整、土地使用和海上风电海域使用手续办理周期，有效解决小型风电、光伏发电等用于升压站建设的小面积永久占地问题。

创新体制机制

新闻中心

开放电网公平接入，保障可再生能源、分布式电源无歧视、无障碍上网，放开用户侧分布式电源市场，准许接入各电压等级的配电网和终端用电系统，支持拥有分布式电源的用户或微网系统参与电力交易。加强政府引导，新建园区内构筑物屋顶要求同步安装光伏发电设施或预留安装条件，年综合能耗较大且具备安装屋顶光伏发电设施的工业企业，原则上要利用屋顶配套建设光伏发电项目。吸引更多民间资本进入可再生能源领域，探索采用公开招标、竞争性比选等市场竞争方式确定可再生能源发电价格和项目业主。加强事中事后监管，研究制定管理办法，规范投资开发秩序。推动完善可再生能源标准体系建设，为可再生能源开发利用提供保障。

加快可再生能源融入城市电网热网

加强风电、光伏发电、生物质发电等可再生能源电力配套送出工程建设，进一步提升电网智能化水平，探索建立高比例清洁能源、源-网-荷协调互动的智能调度系统，构建适应新能源和可再生能源接入的城市电网，保障清洁能源的优先利用和充分消纳，有效支撑现代能源体系。加快推进可再生能源融入城市热网，结合燃煤锅炉改燃实施煤炭清洁化替代，扩大地热、生物质等可再生能源供热规模，推动多种形式的绿色电力采暖，与原有城市供热系统相互补充，实现供热多能融和发展。

提高外调可再生能源电量比重

2015年，天津市本地可再生能源电量约10.7亿千瓦时，仅占全社会用电量的1.3%。按照全市能源发展规划，预计到2020年全社会用电量约1000亿千瓦

新闻中心

时。根据本市“十三五”时期规划建设太阳能发电、风电、生物质发电规模，预计到 2020 年本地可再生能源电量达到 40 亿千瓦时，其余 60 亿千瓦时需通过外省市调入解决。“十三五”期间，借助“外电入津”战略的实施，深化京津冀及周边地区能源合作，推进河北、内蒙等能源富集省市绿色电力入津，提高外调可再生能源电量比重。加快推进锡盟至山东、蒙西至天津南特高压输电通道、赤峰至承德 500kV 输电通道和冀北新能源外送通道建设，进一步完善自身电网架构，提高外调绿电受电能力。积极消纳周边省市绿色清洁电力，鼓励建设配套电力调峰储能设施，通过煤电机组的灵活性改造和气电启停调峰等措施，逐步提升电力系统调节能力。2020 年，非水电可再生能源电力消纳占全社会用电量的比重达到 10%。

序号	项目名称	主要建设内容	建设规模	总投资(亿元)	“十三五”期间投资(亿元)	开工时间	预计完工时间	备注
总计(共 25 项)				139.9	130			
“十二五”开工“十三五”期间建成投产项目(共 5 项)				19.2	9.3			
1	滨海新区黄港片区光伏发电项目	建设 174 兆瓦光伏电站项目	174MW	13.9	8	2015	2016	
2	西青区精武镇渔光互补项目一期	建设 20 兆瓦渔光互补项目	20MW	1.9	0.5	2015	2016	SOLARZOOM solarzoom.com
19	分布式光伏发电项目	建设 300 兆瓦分布式光伏项目	300MW	21	21	2016	2020	
20	光伏电站项目	建设 300 兆瓦光伏电站(含设施农业光伏)项目	300MW	18	18	2016	2020	SOLARZOOM solarzoom.com

(天津市发改委) 

江西财政厅：机关单位必须采购赛维 LDK、瑞晶、晶科等 6 品牌，上限 200 万

近日，江西省财政厅发布文件称各级国家机关、事业单位、社会团体在 2017 至 2018 年度晶硅组件采购中原则上不得采购协议外品牌，采购上限 200 万元。



依据中标结果，此次协议供货中标企业及品牌名单如下：

序号	生产厂商名称	品牌
1	江西泰明光伏有限公司	泰明光伏
2	江西鑫鸿光新能源有限公司	鑫鸿光
3	赛维 LDK 太阳能高科技（南昌）有限公司	赛维 LDK
4	江西瑞晶太阳能科技有限公司	瑞晶
5	晶科能源有限公司	晶科
6	江西日普升能源科技股份有限公司	日普昇

三、年度协议供货采购金额上限

各采购单位年度协议供货采购金额最高限额，见下表：

品目	金额上限
晶硅光伏组件	2000000 元

采购金额超过当年度规定最高限额的，按《中华人民共和国政府采购法》有关规定另行组织采购。

四、协议供货有效期

协议供货有效期自 2017 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日。在此期间，中标供应商将按政府采购协议供货承诺书的要求，向全省各级行政事业单位提供中标产品和服务。

五、其他

1、采购单位应充分利用协议供货规定的服务条件，监督协议供应商承诺书和合同约定履行情况，出现合同纠纷时，按

合同约定的方式处理；同时，采购单位也应维护供应商的合法权益，不得拖欠货款，不得向供应商提出超出协议供货范围以外的其他要求。

2、对协议供货过程中出现的违规问题，采购单位和协议供货单位均有权向财政部门反映。在协议供货执行过程中，对违规的采购单位，财政部门及有关部门将依据《中华人民共和国政府采购法》及有关规定进行处理。对擅自不在确定的本期协议供货商处采购及采购非中标品牌的行为，财政部门将拒绝支付货款，因付款问题引起的法律责任，由采购单位负责。

3、采购单位使用财政性资金进行政府采购活动时，在技术、服务等指标满足采购需求的前提下，要优先采购节能和环境标志产品。对部分节能效果、性能等达到要求的产品，实行强制采购，以促进节约能源，保护环境，降低政府机构能源费用开支。

4、请各相关采购单位在“江西省政府采购网—协议采购—晶硅光伏组件”栏目上查询中标产品及授权经销商联系表。



信息公开选项：主动公开

江西省财政厅办公室

2016年11月24日印发

(江西省财政厅) 

国家能源局特急文件：要求各省上报 2016 年增补指标需求， 黑龙江、湖北各奖励 200mw

近日，国家能源局发布了《调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》，根据该文件：

有追加 2016 年度光伏电站建设规模需求的省(自治区、直辖市)可提前使用 2017 年建设规模，追加规模在其 20 年应下达的建设规模中相应扣减。每个省(自治区、直辖市)追加规模最多不超过 100 万千瓦，超过 50 万千瓦以上的明年不再下达其新增建设规模。在弃光超过 5%的地区，除了国家已下达的 2016 年建设规模以外，不再增加 2016 年光伏电站建设规模。

同时，追加指标必须以“**竞争方式分配**”。

特 急

国家能源局文件

国能新能〔2016〕383号

国家能源局关于调整 2016 年 光伏发电建设规模有关问题的通知

各省(区、市)、新疆兵团发展改革委(能源局),各派出能源监管机构,国家电网公司、南方电网公司,水电规划总院、电力规划总院:

自 2014 年实行光伏发电年度建设规模管理工作机制以来,全国光伏发电规划实施与各地区光伏发电建设基本匹配,保证了光伏发电总体有序。但是部分地区超过国家能源局下达的规模开展建设,致使光伏电站建设出现一定程度失衡。为解决部分地区超规模建设光伏电站问题,按照总量可控和倒逼电价下降的原则,提出以下光伏电站规模调整意见:

一、各省(自治区、直辖市)应严格按国家下达规模,全面采取

— 1 —

竞争方式分配项目,超过国家下达规模建设的项目,一律不得纳入国家可再生能源发展基金补贴范围,由有关省级及地方政府自行解决项目补贴问题。

二、有追加 2016 年度光伏电站建设规模需求的省(自治区、直辖市)可提前使用 2017 年建设规模,追加规模在其 2017 年应下达的建设规模中相应扣减。每个省(自治区、直辖市)追加规模最多不超过 100 万千瓦,超过 50 万千瓦以上的明年不再下达其新增建设规模。在弃光超过 5%的地区,除了国家已下达的 2016 年建设规模以外,不再增加 2016 年光伏电站建设规模。

三、使用 2016 年追加规模的项目必须符合以下条件:2016 年 12 月 31 日前确定能够并网,或者目前已经实质性开工且确保 2017 年 6 月 30 日前并网(以电网企业并网验收日期为准)。各有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)要准确核实项目建设情况并与电网公司做好衔接。

四、追加规模必须通过竞争方式分配,竞争工作由省(自治区、直辖市)发改委(能源局)负责组织,可采取单一电价竞争模式或综合评分竞争模式。采取综合评分竞争模式,电价权重不得低于 30%。两种方式均不得设置最低限价。有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)在组织竞争分配时要考虑光伏发电成本降低实际情况,严格控制项目上网电价上限,对明显高于平均水平的项目不予认可。

五、各有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)应及时

将 2016 年追加建设规模的项目竞争分配办法报送我局。我局将组织专家对各竞争分配办法进行论证并向有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)反馈论证意见,各有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)按我局反馈意见修改项目竞争分配办法,并向社会公布后组织实施。各省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)应于 2016 年 12 月 31 日前完成竞争分配,并将项目清单报送我局(竞争分配完成日期以公文印发日期为准)。

六、2016 年 12 月 31 日前在建建档立卡贫困村建成并网或者已经备案在建的 300 千瓦及以下村级光伏扶贫电站纳入 2016 年光伏年度建设规模。

七、按照光伏发电年度规模管理相关规定,对 2016 年采取竞争方式分配项目取得明显降低上网电价效果的黑龙江省、湖北省,各奖励光伏电站建设规模 20 万千瓦。奖励规模应采取竞争方式分配,并且不得设置最低限价。

八、请金寨县按照我局批复的高比例可再生能源示范县建设规划,分阶段组织建设光伏发电建设,不占安徽省光伏电站建设规模。光伏电站建设规模全部通过竞争方式分配,促进技术创新和上网电价降低,竞争分配项目相关要求参考本通知第四、五条。

(此页无正文)



(国家能源局) ☀

山东省发改委要求各市 27 日前上报增补指标项目，并发布 竞争性配置标准

12月24日，山东省发改委下发《关于2016年光伏发电项目竞争性配置有关工作方案的通知》。根据国家要求，本次申报项目为2016年12月31日前建成并网、尚未纳入国家建设规模的光伏电站项目，或目前已经实质性开工且确保2017年6月30日前建成并网、尚未纳入国家建设规模的光伏电站项目。

原文件如下：

山东省发展和改革委员会

关于下发 2016 年光伏发电项目竞争性配置 有关工作方案的通知

各市发展改革委：

近日，国家能源局下发《关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》（国能新能〔2016〕383 号），对各省（区、市）通过竞争性方式做好 2016 年光伏发电增补建设规模工作作出安排部署。根据国家通知要求，现就我省竞争性配置有关工作方案通知如下：

一、申报范围和条件

1. 根据国家要求，本次申报项目为 2016 年 12 月 31 日前建成并网，尚未纳入国家建设规模的光伏电站项目，或目前已经实质性开工且确保 2017 年 6 月 30 日前建成并网，尚未纳入国家建设规模的光伏电站项目（以电网企业并网验收日期为准）。考虑到我省土地资源、电网接入及消纳、国家分配规模等因素，单个项目申报的建设规模原则上不超过 3 万千瓦。

2. 申报项目应纳入本地区光伏发电发展规划；项目业主依法成立，企业投资能力强，具备项目投资所需的资金实

力；在以往项目开发、运营过程中未出现较大及以上安全事故；技术先进，示范带动作用强；工作条件成熟，电网接入和市场消纳条件好；积极参与上网电价竞争，有效降低光伏发电建设成本。

二、项目安排方式

本次所有建设规模全部采用竞争性方式进行分配。竞争采取综合性竞争模式，由我委制定项目竞争性配置方案，报请国家能源局审定并向社会公布后，委托第三方机构按照竞争性配置方案负责组织实施。配置方案评分表见附件 1。按照国家通知要求，本次竞争性配置方案对上网电价不设下限，要严格控制上网电价上限，对于明显高于平均电价水平的项目不予认可。

三、工作程序

1. 申报项目单位通过县级发改部门向项目所在设区市发改部门提交《申请报告》、《光伏电站竞价上网承诺书》(附件 2) 及相关支持性材料，其中《光伏电站竞价上网承诺书》企业填写后需进行密封盖章，由评审专家启封，中途任何人不得开启。

2. 各设区市发展改革部门按照省里统一安排，依据国家和省里的相关要求及标准，组织对各县(市、区)申报项目进行准确核实与合格性审查，将符合条件的项目汇总填报《2016 年光伏电站项目建设规模申报表》(附件 3)。

3、省发展改革委委托具有相应资质的第三方机构组织行业内专家开展优选评审工作。评审过程中专家不得与被评选对象单独接触。

4、专家组根据评选内容和竞争性配置方案评分细则对各市上报的项目依次打分，按照项目评审的高低依次确定入选项目，并以书面形式出具评审意见。

5、专家评审意见经审定后在省发展改革委门户网站公示。公示结束后，省发展改革委将项目汇总后上报国家能源局。

四、有关要求

1、各市要高度重视此次申报工作，按照国家和省里的要求，做好工作的组织实施。要本着公开公平公正的原则，严把项目申报关口，确保项目真实可靠，未实质性开工或2017年6月30日以前不能并网的项目不得纳入本次申报的范围。

2、按照国家要求，今后我省的光伏电站项目必须严格按照国家下达的建设规模来组织实施。自2017年1月1日起，国家建设规模外再自行建设的项目，一律不再安排建设规模，也不得纳入国家可再生能源发展基金补贴的范围；由此造成的损失，由企业及项目所在地方政府承担。

由于时间紧急，请各市务必于12月27日17点前将申报项目正式文件，包括项目申报统计表（一式3份）、企业

竞价上网承诺函（盖章密封，一式3份）以及装订成册的其他证明材料（一式12份）一并报送我委；申报统计表以及其他证明材料还需上报电子版。所有材料以地市为单位集中上报，我委不接受企业单独报送的任何材料，凡逾期未报的均视为自动放弃。

此件同时在山东省发展和改革委员会门户网站上公布，请各市通知有关企业下载相关材料。

联系人：李宁 0531-86062813 sdfgwnyjtc@163.com
韩帅 0531-86191931

- 附件：1. 山东省光伏发电规模竞争性配置方案评分表
2. 光伏电站竞价上网承诺书
3. 2016年光伏电站项目建设规模申报表

山东省发展和改革委员会
2015年12月24日



附件 1

山东省光伏发电规模竞争性配置方案评分表

序号	项目及分值	评分标准	备注
1	投资能力 (15分)	1、申报企业净资产达到项目资本金所需数额的得 5 分，超过项目资本金所需数额 2 倍的得 10 分； 2、申报企业资产负债率超过 85%的得 0 分，小于等于 75%的得 5 分。	
2	经验业绩 (10分)	1、项目投资企业累计建成光伏电站规模与申报规模相当的得 3 分，累计建成规模达到申报规模 5 倍及以上的得 5 分； 2、项目投资企业在山东省累计建成光伏电站规模与申报规模相当的得 2 分，累计建成规模达到申报规模 2 倍及以上的得 5 分；	
3	项目进度 (30分)	1、接入系统条件 (10 分)：与电网企业签订并网调度协议和购售电合同得 10 分；提供电网企业出具项目接入系统审查意见的得 6 分；提供电网初审意见或原则同意接入意见的得 3 分；无电网意见的不得分； 2、用地条件 (10 分)：提供县级以上国土 (林业) 部门明确完整无保留条件同意意见和签订用地协议的得 10 分；提供县级以上国土 (林业) 部门明确完整无保留条件同意意见的得 7 分；提供县级以上国土部门原则意见的得 3 分；无国土部门意见的不得分。本项如涉及林地则还应提供林业相关支持意见，国土部门和林业部门意见权重按照 60%和 40%计算； 3、项目建设进度 (10 分)：已建成并网的项目得 10 分；在建项目按照已完成投资金额 (支付凭证为据) 达到总投资的百分比分别赋分，小于 10%的不得分。	
4	技术先进性和综合利用 (10分)	1、技术先进性 (6 分)：光伏组件评价 2 分；光伏逆变器评价 2 分；企业具有自主创新能力，且在本行业领先水平的得 2 分； 2、综合利用 (4 分)：水光、渔光互补项目得 4 分；农光、林光互补项目得 3 分；废弃矿山、塌陷地治理等综合利用项目得 2 分。	
5	上网电价 (30分)	在去除申报项目由低到高前 30%项目电价后，其余项目的平均价格 (取整到分) 下浮 5% (向上取整) 为价格分满分，比此价格低的均为满分，比此价格每高 1 分钱扣 1 分，扣完为止。	
6	社会效益 (5分)	在省定扶贫开发重点县 (市、区) 进行项目投资建设的，或绿色能源示范县等国家级示范区开展建设的，或对于地方经济转型发展有积极贡献的最高得 5 分。	县级及以上政府出具
7	奖惩机制	1、地级市有明确光伏发电项目补贴政策的，加 5 分。 2、企业在山东省有纳入规模后 1 年内未开工项目的扣 5 分； 3、企业有获得规模且开工前将项目超过 50%股权转让非相同集团企业的，扣 10 分。 本项最多扣减 10 分。	

备注：对于未明确说明中间分数计算方法的，按照线性插值或按照采用的容量加权平均。

光伏电站竞价上网承诺书

XXX 公司负责在 XX 市 XX 县开发建设光伏项目，项目名称为 XXX，该项目于 XXXX 年 XX 月 XX 日备案，备案号为 XX，备案规模 XX 万千瓦。按照山东省有关要求，现承诺如下。

项目于（或计划于）XXXX 年 XX 月 XX 日全部建成并网发电，申请国家建设规模 XX 万千瓦。如到期不能建成并网，自愿放弃国家建设规模。本次申请国家建设规模参与竞价上网，上网电价在山东省 2016 年光伏电站标杆上网电价的基础上降低 X 分/千瓦时。同时严格按照项目备案文件组织建设实施，不得擅自变更投资主体及股权比例，绝不倒卖转让项目。

同时，我公司承诺所提交的评优材料均真实、合法、有效，其纸质复印件文本与相关原件完全一致，具有同等法律效力。如因我单位提交的评优材料失实或不符合有关法律法规而造成任何不良后果的，由我公司承担相关法律责任。

项目单位名称（盖章）

项目法人签字：

年 月 日

附件3:

2016年光伏电站项目建设规模申报表																			
填报单位（盖章）：																			
序号	项目名称	项目单位	项目建设地点		备案机构	备案时间	备案文号	备案规模 (MW)	已有建设规模 (MW)	拟申请建设规模 (MW)	开工时间 (年/月/日)	(预计)并网时间 (年/月/日)	并网规模 (MW)	项目总投资 (万元)	企业净资产 (万元)	已完成投资金额 (万元)	项目联系方式		
			地市	县(市、区)													联系人	电话	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
合计																			

SOLARZOOM
www.solarzoom.com

【重磅】习近平主席令：环保税 2018 年起征 分布式光伏迎来千载一遇利好！



12月25日，习近平签发中华人民共和国第六十一号主席令：《中华人民共和国环境保护税法》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于2016年12月25日通过，现予公布，自2018年1月1日起施行。

中华人民共和国主席令

来源：中国人大网 2016年12月25日 17:22:47

浏览字号：大 中 小

中华人民共和国主席令

第六十一号

《中华人民共和国环境保护税法》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于2016年12月25日通过，现予公布，自2018年1月1日起施行。

中华人民共和国主席 习近平

2016年12月25日
SOLARZOOM
www.solarzoom.com

《中华人民共和国环境保护税法》(下文简称《环保税法》)是党的十八届三中全会提出“落实税收法定原则”要求后，全国人大常委会审议通过的第一部单行税法，也是我国第一部专门体现“绿色税制”、推进生态文明建设的单行税法，曾走过6年立法之路、历经两次审议。《环保税法》全文5章、28条，分别为总则、计税依据和应纳税额、税收减免、征收管理、附则。

财政部税政司司长王建凡说，实行环境保护费改税是落实党中央、国务院决策部署的重要举措，有利于解决排污费制度存在的执法刚性不足、地方政府干预等问题;有利于提高纳税人环保意识和遵从度，强化企业治污减排的责任;有利于构建促进经济结构调整、发展方式转变的绿色税制体系;有利于规范政府分配秩序，优化财政收入结构，强化预算约束。

全国人大常委会法制工作委员会经济法室副主任王清表示，制定环境保护税法的重要原则是实现收费与征税制度的平稳转换，根据现行排污费项目设置税目，将现行排污费征收标准作为环保税的税额下限。还要给地方一些授权规定，根据环

境治理的需要,在授权范围之内确定具体的税额,环境保护税和其它税收不一样,企业履行环保责任,减少污染物排放了,就可以少缴税。

排污费和环保税不同点主要是:增加了企业减排的税收减免档次。现行排污费制度只规定了一档减排税收减免,即:纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于规定标准百分之五十的,减半征收环境保护税。立法过程中有意见提出,应当根据减排的幅度确立更多档次的税收减免。为鼓励企业减少污染物排放,参考实践中一些地的做法,环境保护税法增设了一档减排税收减免,即:纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于规定标准百分之三十的,减按百分之七十五征收环境保护税。

另外,进一步规范了环境保护税征收管理程序。现行排污费由环保部门征收管理,改征环境保护税后,将由税务机关,按照环境保护税法和税收征收管理法的规定征收管理,增加了执法的规范性、刚性。

同时,考虑到环境保护税的征收管理专业性较强,环境保护税法强调了环保部门和税务机关的信息共享与工作配合机制。

王建凡表示,现行的排污费实行中央和地方1:9分成,环境保护费改税后,考虑到地方政府承担主要污染治理责任,为了调动地方的积极性,拟将环境保护税全部作为地方收入,中央就不再参与分成了。

按照预算法规定,税收收入应该纳入一般的公共预算管理,统筹用于保障和改善民生,推动经济社会发展,维护国家安全等方面,一般不与支出挂钩。虽然环境保护税不采取专款专用的方式,但是不会降低污染防治和环境保护方面的投入力

度。原来由排污费安排的支出纳入同级财政预算，按照力度不减的原则予以充分保障。

“十二五”期间全国一般预算用于节能环保的支出达到了 1.76 万亿，其中 2015 年节能环保方面的支出达到 4814 亿元，重点是支持大气、重金属和重点流域的水污染治理和防治，财政预算安排的支出，规模和排污费的对应规模远远的超出了，这个投入力度还会不断加大。

王建凡介绍，环保税是新开征的税种，收费与征税两套制度要进行转换，政策和征管方面确需做准备工作。有关部门将起草环境保护税法实施条例，细化具体政策和征管措施，并按程序报请国务院批准。对授权地方决定的事项，包括确定具体适用税额、增加同一排放口应税污染物的项目数等，由各省(区、市)按法律程序确定和报批。同时做好税收征管准备工作，包括建立税务与环保工作配合机制、调试征税信息系统、交纳税人资料、建立信息交换平台等。

(中国人大网)☀

【独家】小调整，大改进，万农破解农光收益瓶颈

农光要怎么做才能最大程度的突破光照瓶颈?带着这个问题，SOLARZOOM 记者日前走访了中利腾晖位于常熟的中利万农科技示范区，近距离观摩了中利腾晖在这个问题上所作出的创新性回答。

据业内人士介绍，与普通地面光伏电站相比，农光模式无疑是更加适合土地紧缺然而用电主体聚集并无比活跃的中东部地区：1、距离用电主体更近，不存在消纳问题;2、最大程度的利用土地，在本来可以种植的土地上让农民多一份光伏发电收益，让本来不适于种植而撂荒的土地，可以最低成本改良种植条件获得更高收益;3、距离电网近，接入成本更低;4、不存在限电问题;5、规模都比较小，不会对电网造成冲击.....优势极其显著。

在西部大型地面电站遭遇越来越严峻的弃光限电，在中东部电力缺口的推动下，光伏电站建设开始大规模东进的前提下，农光类项目在中东部的发展迎来了大契机。

5 年内农光市场将达万亿级规模

2013 年，国务院专门下发《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，明确提出利用“部分废弃土地、荒山以及农业大棚、滩涂等，若建设分布式项目，在 35 千伏及以下电压等级接入电网项目容量(不超过 20 兆瓦)且所发电量在并网点变压器台区消纳，可执行当地的光伏电站标杆电价政策，电网企业参照分布式电源通过‘绿色通道’提供高效便捷接入服务”。同时，各地政府也纷纷对本地的农光类分布式项目给予政策和补贴的扶持，农光类光伏项目迅速在全国范围内铺开。

随着农光项目一步步进入普及，根据当地的不同条件，农光项目的建设形式也发生了重大转变，衍生出更多的新模式，除了传统的农业光伏大棚，还有渔光互补，农光互补，……甚至林光和牧光互补，市场前景极为广阔。据记者了解，截止至2012年，中国蔬菜种植面积达2.95亿亩，全国的蔬菜大棚面积保守估计在5000万亩左右。另外，据不完全统计，到2014年3月我国规模较大的“农光互补”蔬菜大棚、“渔光互补”水产养殖、光伏畜禽养殖大棚项目等已经达到400多个。由此业内专家推断，如果在全国大面积、大范围地推广光伏农业产品，短期市场可达千亿元规模，在5年内可达到万亿元规模。

成本增加0.1元，突破大田作物种植瓶颈

2015年，中利腾晖创新性提出“智能光伏+科技农业”的农光新形式，对农光项目的建设方式进行了改革，成就新一代“农光互补”。记者在万农示范区现场发现，新的智能光伏通过科学地将光伏组件抬高到4米以上的高度，光伏支架桩距创造性放宽到10米跨度，采用单板组件安装、倾斜度等创新技术，满足了大型农业机械耕种，又保证了光伏下面水稻、小麦等“大农业”的太阳光照条件。

据中利腾晖现场工作人员介绍，新的建设模式保证了75%的光照度，基本满足了绝大部分农作物生长所需的光照。中利腾晖董事长王柏兴表示，“传统的农光互补项目组件高度大都在3米以下，支架桩距更是只有2、3米，不仅不适用与大型农业机械，更加限制了种植种类。而万农提出的新的建设模式，大大减少了支架桩的数量，等于变相增加了土地使用面积。”更多的种植面积，更宽泛的种植种类，新的农光互补项目似乎真的突破了种植和土地瓶颈。据中利腾晖提供的数据显示，常规农光项目100MW需要占地3000亩，万农新模式占地面积仅为

新闻中心

1700 亩，单单这一项就可以节省 40%以上，大大缓解了中东部光伏电站建设土地瓶颈。

在成本问题上，王柏兴表示，万农项目的建设模式并没有在成本上有很大的提高，减少的立桩成本可以转移到支架上，因为更高的架设高度和更疏远的架设频率，对支架的安全性有更高的要求，“成本增加不大，经我们测算只增加了 0.1 元”，成本增加 0.1 元，可以更加自由的选择种植种类和数量，这笔经济账王柏兴表示完全划得来。

3 年，12.8 万村，0.5MW 扶贫项目

无论王柏兴还是他所率领的中利腾晖，对其新的万农模式都信心十足。在 2016 年 10 月 16-17 日国务院扶贫办举办的“扶贫日论坛”上，中利的“智能光伏+科技农业”扶贫项目得到与会专家的广泛关注，当天就与 15 个贫困县签订了“包县脱贫”协议。

王柏兴表示“中利腾晖有一个梦想”，他们梦想在“光伏扶贫产业基金”的扶持和推动下，未来 3 年内，要在全国 12.8 万个贫困村中采用万农模式建设“光伏扶贫农场”，每个村 12 亩土地，就可以建 0.5MW“光伏扶贫农场”。届时，项目产权归村委会，光伏发电每年平均收入月 60 万，扣除贷款运维等成本支出，每年每个村每个“光伏扶贫农场”净收益可以达到 30 万元，如果选取经济型作物，还可以再多 1 万元/亩的作物收成，收益极为可观，所有的前提只要提供 12 亩符合条件的荒地荒滩即可。

一个好的项目要推广，业内人士都知道无论如何都绕不开一个建设指标的问题，王柏兴表示中利腾晖正就这一问题与当地政府深入磋商，同时也希望政府能有一个从上而下的解决办法。就中利腾晖万农模式的发展和推广，SOLARZOOM 记者也将持续保持关注。

(SOLARZOOM 光伏亿家)☀

【独家整理】“双反”背景下我国光伏产业发展前景及举措

本月 22 号，商务部贸易救济调查局发布《关于对原产于韩国的进口太阳能级多晶硅所适用反倾销措施进行期中复审调查的公告》。因 7 月广电总局颁布的“禁韩令”余温未过，故而商务部的此次公告也被视为光伏产业的“禁韩令”。

有权威资料显示，今年 7 月我国从韩国进口多晶硅 6540 吨，这一数字同比大幅增加了 48.7%，使得从韩国进口的多晶硅占到了 7 月份我国多晶硅总进口量的 54.1%。而从韩国进口多晶硅的大幅攀升，已成为国内多晶硅市场供求失衡(供给占到需求的 150%)背后的主要“元凶”，因此有业内人士指出，我国应提高韩国多晶硅的税率以打击韩国企业对华的倾销行为。

在国际贸易高速发展的今天，各行业的反倾销、反补贴调查层出不穷。除了中国对外的反倾销调查，外国对我国出口企业的“双反”调查也接踵而至。近年来，中国光伏产品连续遭遇美国、欧盟、澳大利亚、加拿大、印度等主要出口市场的反

倾销反补贴(双反)调查 ,累计涉案金额 253 亿美元。在接二连三的光伏贸易战中 ,我国光伏产业该如何发展是亟需解决的重要问题。

光伏贸易战 谁动了谁的奶酪?

所谓倾销 ,是指一国(地区)的生产商或出口商 ,以低于其国内市场价格或低于成本价格将其商品抛售到另一国(地区)市场的行为。

打个比方 ,欧洲市场上的光伏产品是 100 欧元左右 ,中国出口到欧洲的则是 80 欧元左右。欧盟认为这个价格太便宜 ,对欧洲的同类产品造成冲击 ,使得欧洲本土的光伏企业因竞争失利而倒闭 ,以至于造成下岗失业。所以 ,要对中国光伏产品征收高额关税处罚 ,这就是反倾销。

对于此起彼伏的光伏贸易战 ,业界人士用“哭笑不得”来形容。以欧盟对我国光伏产品的反倾销调查为例 ,有观点认为 :如果没有欧盟的反倾销 ,欧洲人原本可以买到更便宜的光伏 ,也就是说 ,欧盟的反倾销阻止了欧洲人享受更便宜的进口商品的可能性。而中国的光伏之所以能如此低价进入欧洲市场 ,是中国政府补贴的结果。也就是 ,政府用中国纳税人的钱 ,捧出光伏产品 ,低价卖到欧洲。但对此等优惠 ,欧盟不仅不领情 ,还要惩罚 ,欧盟对华征收反倾销税 ,实际上是欧盟政客与欧洲国内企业相互结盟的结果。

如果说欧盟是搬起石头砸自己的脚 ,那对中国企业又是什么情况呢?双反初起之时 ,对于“两头在外” ,严重依赖海外市场的中国企业 ,确实是当头一棒 ,但双反也激发了中国企业的竞争力 ,目前中国光伏行业的整体实力已跃居世界前列。不过面对国际对手的虎视眈眈 ,我国光伏企业要想可持续发展还需不断努力。

我国将成“市场经济国家” 对中国的反倾销调查恐失依据

据悉，由于中国将于今年 12 月 11 日自动获得“市场经济国家”地位，WTO 内部对中国的反倾销调查将失去依据。

英国广播公司网站曾有报道，中国贸易代表 2015 年 11 月 10 日在世贸组织会议上说，对于中国商品涉嫌倾销的指控很快将成为“过时的，不公平的和歧视性的”。因为根据成员国协议，中国将在加入世贸组织 15 年后，即从 2016 年 12 月 11 日开始自动成为“市场经济国家”。

根据贸易规则，进口国家可以对倾销商品征收惩罚性关税。但反倾销调查的根据是进口国国内商品和出口国出口商品之间的价格比较。如果中国成为市场经济国家，这一指控依据便不复存在。根据世贸组织规定，对于市场经济国家，不能用进口国和出口国价格比较作为倾销依据，而应使用其他条款。

尽管上述政策对中国利好，但不排除某些国家出于对内保护政策或利益原因运用其他手段对中国光伏企业进行打压，因此，我国光伏企业要想做大做强仍然任重道远。

加快产业转型升级 积极开拓国内外市场

尽管以欧美为首的一些国家启动对华光伏反倾销、反补贴调查，造成光伏厂商之间的低价竞争，对国内整个光伏行业产生了消极影响，但这些不利环境也在客观上倒逼中国光伏产业的转型升级。“我们的市场布局已经多元化，且光伏产品在

新闻中心

不断创新。”北京格林科电技术有限公司国际业务部副主管徐立兴曾在记者采访时表示，在经历“双反”后，国内光伏企业加快创新步伐，深耕国内市场。

国家能源局新能源司副司长梁志鹏也指出，中国光伏产业正在从技术、应用、投融资、市场以及政策管理等五方面进行创新，在转型升级中逐步走向壮大。目前，中国已连续 9 年成为全球光伏产品制造第一大国，并于 2015 年跃居光伏累计装机量世界首位。

除了不断创新，加快产业的转型升级，光伏产业的发展也离不开企业间的强强合作。企业在加强自身资源整合形成自己的产业模式，提高核心竞争力的同时，也要与国内企业形成规模效应，提高本国光伏产业的凝聚力。

而积极开拓国内市场，提升国内市场份额，并实施市场多元化战略，开辟新兴国际市场也是我国光伏产业健康发展的重要内容。在提升国内市场份额方面，应认真研究国内市场的推广策略，加大产品的营销和推广，制定均衡的发展策略，积极开拓我国广大的农村市场和中西部地区。在开辟海外市场方面，为绕过贸易壁垒，光伏企业可以直接在出口国当地设厂，或采取与其他国家的企业合作、制造外包等方式将产品生产和出口搬到海外，然后通过第三国将产品出口到欧美国家，以此来避开进口国的税收措施。

(SOLARZOOM 光伏亿家) 

【独家】给力分布式能源，拥抱后电改万亿市场

——新电改年终大盘点

自 2015 年 3 月中共中央电改 9 号文颁布以来，中国电力市场的深层次构架正在发生重大变化。纵观中国改革开放近 40 年的历史，各领域的市场化改革都是推动经济活力得以激发的重要手段，而市场化亦是发挥“价格”在宏观经济中的调控作用的根本保障。电力作为一种自然垄断属性极强的商品，其市场化过程必然存在来自物理属性、国家能源战略安全、既得利益集团利益的多重阻碍。而本轮电改的非凡之处，正是在于其冲出重重阻碍，以极快的速度开展着各项工作。

本文以国家能源战略为最高指引，以电价和超额收益为主线，总结了电改 9 号文颁布近两年来的电改工作情况。并希望通过深入分析和梳理，指明未来产业和金融投资未来的前景与方向。

【本轮电改的战略意图】

电力作为能源最重要的组成部分，其体制改革必然关乎国家能源战略。从能源战略的角度看，能源独立性、能源安全性、能源经济性、能源清洁性及能源使用便利性是五大不可或缺的目标。电力作为我国具有 100%独立性的能源(煤炭资源我国不依赖进口)，作为使用最为便利的能源(目前可以驱动除汽车以外几乎所有的设备)，已经满足了能源独立性和能源使用便利性的两大战略目标。因此，本轮电改核心针对能源安全性、能源经济性和能源清洁性三大目标。

尤其是能源经济性目标，是打破电网垄断后直接希望获得的利益。之所以本轮电改启动安排在了 2015 年 3 月这个全社会用电量增速显著放缓的时间点上，正是因为符合“市场化+供过于求=价格下降”的客观规律。之所以本轮电改能获得各地地方政府的极大配合与支持，“降电价”是一个极其重要的因素，因为降电价可以直接降低工业企业运营成本，尤其能够大幅提升高耗能产业的整体盈利水平。

从能源安全性的战略目标看，分为三个方面。一是常规调度运行的安全性，二是战时能源供给的连续性，三是价格被操纵的可能性。从常规调度运行安全性的角度看，本轮电改后电力调度机构既具备了更强的独立性，又仍在国家的高度管控下。从战时能源供给连续性的角度看，本轮电改中将不容易被全局性攻击的分布式能源的系统性建设放在了极为重要的位置；而随着输配电价的核定，“分布式能源相比集中式能源的价格优势等于输配电成本”的概念在数值上进一步得以明确。从价格被操纵的可能性角度看，本轮电改的启动时机选择了电力明显过剩的 2015 年，政策中否定了“发电企业直接投资与用户相连或与其投资的配电网相连的专线”的区域性发输配售一体化模式，并通过大规模特高压建设、分布式能源建设等方式减少电网阻塞及其所可能导致的价格异常。

而从能源清洁性的角度看，本轮电改中通过“优先发电”的制度性安排，给予风电、太阳能、生物质、水电、核电等清洁能源以不同程度的优先考量。

综上所述，本轮电改政策统筹考虑了国家能源战略的所有重要目标，从而有助于我国在 2020 年全面建成小康社会后，以更强的能源基础在国际社会中发挥更大的引导作用。

【本轮电改的基本内容】

在 2002 年启动的上一轮电改中，“厂网分离、主辅分离、输配分开、竞价上网”为四大核心任务，而受制于种种原因，“输配分开”、“竞价上网”两大任务并未完成。而本轮电改中，绕开了“输配分离”这个有较强阻力的政策目标，提出了市场化程度更高的以下目标：(1)在输配电成本核算的基础上放开其他竞争性环节电价(包含发电环节竞价上网目标，亦包含售电环节市场化目标)，(2)有序向社会资本开放配售电业务(售电环节全面放开，配电环节开放电网存量资产以外的部分)，(3)有序放开公益性、调节性以外的发用电计划(形成电力交易市场)，(4)将电力交易机构、电力调度机构从电网职能中独立出来(仅保留电网的“输电权”)。

纵观全球各国的电力体制改革方案，我国本轮的电改方案与美国最具活力的 PJM 电力市场最为接近，在管制自然垄断特征最为明显的输配电环节的同时全面放开发电与售电环节，从而在保障电力安全性的同时鼓励竞争，兼顾能源的安全性目标和经济性目标。

在本轮电改完成后，参与电力交易市场的大用户电度电价=电力交易价格+输配电成本(含线损和交叉补贴)+政府性基金，而不参与电力交易市场的中小用户电价=电力交易价格+输配电成本(含线损和交叉补贴)+政府性基金+售电公司竞争性收费。其中，对于特定用户而言，“输配电成本(含线损和交叉补贴)+政府性基金”是相对固定和不变的部分，前者按科学的方法论由成本加成所得并被严格监管，而“电力交易价格”和“售电公司竞争性收费”则是充分市场化的。因此，在本轮电改的目标达成后，电价的组成将不再包含垄断性利润。届时，电力在我国将被正式冠以“市场化”的称号。

【本轮电改的推进情况】

自 2015 年 3 月份电改 9 号文公布以来的近两年时间，本轮电改以超出绝大多数人想象的程度快速推进。本轮电改的推进情况，可以从方法论、电力交易中心设立、区域试点三个方面加以观察。

在方法论层面上，电改 9 号文为核心纲领性文件，2015 年 11 月推出的 6 个配套文件为相对具体的结构性文件。在输配电成本环节，2015 年 6 月的试行办法提出了如何核定输配电成本；在电力市场环节，2015 年 12 月三个有关电力市场的征求意见稿交代了电力市场如何组织、运营、交易、监管；在配售电环节，2016 年 10 月的两个正式文件分别规定了售电公司的准入退出及增量配电市场的放开办法。

在电力交易中心设立层面上，继 2016 年 3 月北京、广州两大国家级电力交易中心成立后，各地区域性电力交易中心陆续成立。截止 16 年 11 月末，除海南以外的省份均已成立电力交易中心。

在区域试点层面上，分为输配电价改革试点、售电侧改革试点和电力体制改革(综合)试点。输配电价改革试点方面，从 2014 年的深圳、2015 年的蒙西、湖北、安徽、云南、贵州、宁夏，到 2016 年上、下半年的两大批试点，已经涵盖几乎全部的省份。售电侧改革试点方面，继重庆、广东、新疆兵团之后，2016 年下半年又将福建、黑龙江、浙江、吉林、江西等列为试点省份。电力体制改革(综合)试点方面，在山西、云南、贵州、广西以后，2016 年下半年有接近 20 个省份的方案获得批复。除了上述以省级行政单位为主体的分项改革试点外，以园区

为单位的增量配电业务试点也从 2016 年 8 月开始展开，11 月末第一批 105 个园区的试点方案已获批准。

综上所述，本轮电改的速度可以用“如火如荼”加以形容。而根据刚刚颁布的电力十三五规划，最终本轮电改完成的时间大约在 2020 年。在本轮电改全面完成前，有如下几个标志性时间节点：(1)2016 年底前完成电力交易机构组建工作，(2)2017 年底前完成输配电价核定工作，(3)2018 年底前推出现货交易试点，并完成售电侧市场竞争主体培育工作，(4)2020 年基本取消除优先发电以外的非调节性发电计划，并全面启动现货市场。

之所以本轮电改能以极快的速度得以推进，我们认为有以下几大理由：(1)在改革方案中，对于在技术和利益上较难开刀的“输配分离”目标进行一定妥协，(2)高举“降电价”大旗，从而获得地方政府的大力支持，(3)中央改革办督查组出手督导，(4)适逢国家电网高层换届。正是在上述因素的共同作用下，电改已经成为一股不可阻挡的历史潮流。

【本轮电改对各方利益的影响】

电网公司是电改中的核心改革对象。在上一轮电改完成后，虽然“厂网分离”、“主辅分离”的目标已经完成，但电网仍然享受着上网电价与销售电价之间的超额利润。本轮电改的核心是改变电价的决定公式，从而改变了电网的盈利模式。在本轮电改完成后，电网只能根据输配电价核定公式获得受管制的合理利润。根据目前已经公布的七个省份的输配电价核定结果，各试点省份电网在每一度电中损失

了几分钱的利润。而在本轮电改中，暂时还没有改变的是基于容量的大用户基本电费。

在发电侧，在本轮电改前，火电、水电及其他类型的发电形式以各自的标杆电价将电力出售给电网。本轮电改完成后，则所有电力均将完全竞价上网。对于原先标杆电价较低的水电而言，本轮电改将大幅提升其电价水平，从而对其盈利带来较大的正面作用。对于火电而言，由于目前我国电力供给曲线的边际位置在火电的位置上，故而对于整体火电而言，电改对其影响并不显著。比较有争议的是新能源：新能源的发电分为两部分，一部分是保障性收购部分，另一部分是参与市场交易部分；前者的电价保持不变，而对于后者，新能源标杆电价原先在火电标杆电价以上的电价部分作为补贴保持不变，但其余部分在电改后将有很大的概率参与竞价上网；对于不少限电严重地区，参与竞价上网意味着市场交易部分电量的整体电价将低于新能源标杆电价。

在售电侧，售电公司是本轮电改的新生产物，亦是本轮电改的新增赢利点。在售电侧改革速度最快的广东省，我们看到了2016年3-5月的售电侧出现了超过0.1元/度的不合理的超额利润，正是售电侧新增赢利点的真实写照。但从本轮电改的意图和国际经验来看，售电侧终将是充分竞争的。随着规则的完善和市场的充分竞争，从6月开始，广东省售电侧试点中的售电公司利润开始逐月下降。从长期来看，缺乏电力综合服务支撑的售电业务较难成为一个超额利润的聚集点。

在配电侧，随着2016年11月末105个园区增量配网试点的获准，配电侧出现了新增赢利点。配电侧的盈利模式在于：以较低的资产价格买入成熟园区的配电资产，以其区域垄断地位辅以售电和电力综合服务业务，从而获得超额利润。上

述“配售一体化+电力综合服务”模式，获得了产业资本及金融资本的一致认可。

但该模式的缺点在于，配电网的经营范围不具备扩张性，而低价获取增量配网资产所必须的要素(“地方关系”)亦缺乏跨区域的复制性。

对于用户侧，本轮电改后将享受因电网盈利模式变化、发电侧竞争及售电侧竞争而获得的电价下降。而用户电价将在电改后具备更强的波动性，能更好的反应电力市场供求关系的变化。

在本次电改中，还有一类特殊的主体将登上历史舞台，这就是“接近于用户侧且具备经济性条件的分布式电源”。上述分布式电源分为两种形式，一种是紧贴用户侧的分布式电源，一种是位处配电侧(园区)的分布式电源。其中，用户侧分布式电源与发电侧电源的价格竞争平衡条件为：用户侧分布式电源电价=发电侧电价+输配电成本(含线损及交叉补贴)+政府性基金;配电侧分布式电源与发电侧电源的价格竞争平衡条件为：配电侧分布式电源=发电侧电价+输电成本(含线损及交叉补贴)。根据已经公布输配电价的七个省份，10KV 大工业用户的输配电成本(含线损及交叉补贴)均值约为 0.168 元/度，而各地的政府性基金均值为 0.054 元/度，两者合计约 0.222 元/度;而 110KV 以上输电成本均值为 0.096 元/度。故而用户侧分布式电源与配电侧分布式电源由此相比发电侧电源拥有越 60%和 26%的价格优势(注：发电侧电价取各当前省份脱硫煤电价的中值 0.37 元/度)。

省份	1-10kV	20KV/35KV	110KV	220KV	线损
深圳	0.1794	0.1354	0.0679	0.0537	4.1%
蒙西	0.1743	0.1246	0.1093	0.0897	5.15%
云南	0.1692	0.1462	0.07	0.052	4.90%
安徽	0.1784	0.1634	0.1484	0.1384	7.55%(含)
贵州	0.1739	0.1302	0.0799	0.0567	4.38%
宁夏	0.1649	0.1349	0.1049	0.0739	6.98%(含)
湖北	0.1329	0.1131	0.095	0.076	6.98%(含)

综上所述，本次电改利好水电、利好配售电公司、利好分布式能源、利好电力用户，利空电网公司、利空严重限电地区集中式新能源，对火电和不限电地区集中式新能源相对中性。考虑到水电多为存量资产，故对于新进入的社会资本而言，未来最大的增量空间在于：紧密结合地方配网资源与低成本分布式能源，形成“发配售一体化+电力综合服务”的商业模式。

本轮电改启动至今近两年的时间，我国执政当局不仅在战略意图上清晰、正确，在工作开展技巧上巧妙、得当，而且在执行力上强大、高效。在可以预见的未来，本轮电力体制改革必将获得巨大的成功。而中国的能源战略目标将在本轮电改后获得极大的提升和夯实。

(SOLARZOOM 新能源智库) 

2016 年全球太阳能光伏装机容量将达 295GW

根据英国研究和咨询公司 GlobalData 的数据显示，全球太阳能光伏市场的装机容量将从 2015 年的 225 吉瓦增加到 2016 年的 294.69 吉瓦。

该公司的最新报告显示，中国将继续领跑全球年度最大太阳能光伏装机市场。

新闻中心

2015 年中国新增光伏发电量 15.13 吉瓦，到 2015 年底累计发电量达到 43.48 吉瓦。中国的光伏装机容量自 2011 年以来已增长了约 13 倍。

GlobalData 相关负责人解释道，2016 年第一季度，中国新增光伏发电总容量为 7.14 吉瓦，其中光伏发电厂占 6.17 吉瓦，分布式光伏发电占 970 兆瓦。这些装机量可归功于中国努力发展绿色能源以及调整以煤为主的能源组合。

中国的“十三五”规划确定 2020 年中国太阳能光伏目标为 150-200 吉瓦，目标是将重点从扩大项目规模向质量和效率转型。“十三五计划”还计划到 2020 年，实现非化石燃料可再生能源消耗约 15%，到 2030 年达到 20%。

新的太阳能光伏安装关税和分布式光伏电价补贴标准将逐步减少，以促进科技发展和效率，提高光伏发电的市场竞争力。(文/Tina 编译)

(OFweek 太阳能光伏网) 

河北、山东、江西着手光伏增补指标，将影响 2017 年指标规模

2016 年 12 月 22 日，国家能源局发布了《调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》，要求有需求的省份在 12 月 31 日前上报增补指标；

一、已经开始着手增补的省份

2016年12月23日，河北省发布《关于申报2016年第三批普通光伏电站并网计划的紧急通知》：计划增补100万kW项目，采用单一电价竞争模式各地级市初审后，12月26日中午前上报省能源局。

2016年12月24日，山东省发改委发布《关于下发2016年光伏发电项目竞争性配置有关工作方案的通知》：计划采用综合性竞争模式，电价占30分；原则上单个项目不超过30MWp。各地级市初审后，12月27日前上报省能源局。

2016年12月25日，江西省发改委发布《关于开展2016年光伏发电项目竞争性配置工作的通知》：计划采用综合评标法，电价占33分；原则上仅限位于光伏预警指标为绿色的县的项目，单个项目不超过40MWp。各地级市初审后，12月28日前上报省能源局。

二、可能会增补的省份

安徽省

10月27日，安徽省能源局发布了《我省先建先得光伏电站建设形势分析报告》，安徽省有28万kW已经并网项目，125万kW在建项目，累计153万kW还未获得指标！

河南省

11月3日，河南省《2016年三季度河南省光伏电站建设情况》，

新闻中心

河南省有 11.3 万 kW 已经并网的项目、336 万 kW 的在建项目拿不到 2016 年的指标。因此，河南有 347 万 kW 在建、建成项目排队等规模指标!

三、哪些省份 2017 年会有普通地面光伏电站

1、预计不会限指标的省份(5 个)

北京市、上海市、西藏、重庆市、天津市

想了一下，还是没把海南省放进来

2、预计指标提前使用的省份(3 个确定+2 个预测)

河北省、山东省、江西省、安徽省、河南省

3、预计因限电达不到国家保障小时数而无指标的省份(3 个)

甘肃省、新疆、宁夏

4、预计可获得 2017 年指标的省份(18 个)

序号	省份	2016年指标	说明
1	云南省	0	云南对地面光伏不支持，2016年主动放弃，2017年也有可能放弃
2	湖北省	60	已有26万kW的项目拿到2017年预分配指标
3	陕西省	80	限电前景堪忧，2016年指标分配至今难产
4	海南省		不限规模指标，可惜可利用土地有限
5	内蒙古	60	风电、光伏大省，能保障1500小时着实不易
6	四川省	40	感觉对光伏电站不大支持
7	吉林省	30	
8	辽宁省	50	
9	黑龙江	30	
10	江苏省	120	
11	浙江省	100	
12	湖南省	30	
13	青海省	100	
14	山西省	70	
15	福建省	20	
16	广东省	50	
17	广西	20	
18	贵州省	30	
合计		890	

根据“十三五”太阳能发展规划目标、可再生能源补贴缺口情况，一般情况下，1) 各省的2017年规模指标不会超过2016年的数值；2) 单个省份的规模指标估计不会超过100万kW。因此，2017年的规模指标可能会在8.5GW以内。

(智汇光伏) 

日本公布了2017年度光伏发电收购价格：非住宅为21日元 / kWh，2MW以上要竞标

新闻中心

日本本年度第6次采购价格等估算委员会于12月13日召开，就下年度可再生能源的收购价格等，公布了在之前讨论的基础上提出的委员长草案。

		(参考) 平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
調達価格 出力制御対応機器設置義務なし		31円/kWh	28円/kWh	26円/kWh	24円/kWh
資本費	システム費用	35.3万円/kW	33.6万円/kW	32.2万円/kW	30.8万円/kW
	調達価格 出力制御対応機器設置義務あり※1	33円/kWh	30円/kWh	28円/kWh	26円/kWh
資本費	システム費用	36.3万円/kW (うち1.0万円/kWhは出力制御対応機器設置による追加費用)	34.6万円/kW (うち1.0万円/kWhは出力制御対応機器設置による追加費用)	33.2万円/kW (うち1.0万円/kWhは出力制御対応機器設置による追加費用)	31.8万円/kW (うち1.0万円/kWhは出力制御対応機器設置による追加費用)
	運転維持費	0.32万円/kW/年	0.30万円/kW/年	平成29年度の前提を据え置き	平成29年度の前提を据え置き
設備利用率		13.7%	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き
余剰売電比率		70%	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き
IRR (税引前) ※2		3.2%	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き	今年度の前提を据え置き
調達期間		10年間	今年度の期間を据え置き	今年度の期間を据え置き	今年度の期間を据え置き

委员长草案中住宅光伏发电(不到10kW)2017年度的收购价格(出处：经济产业省)

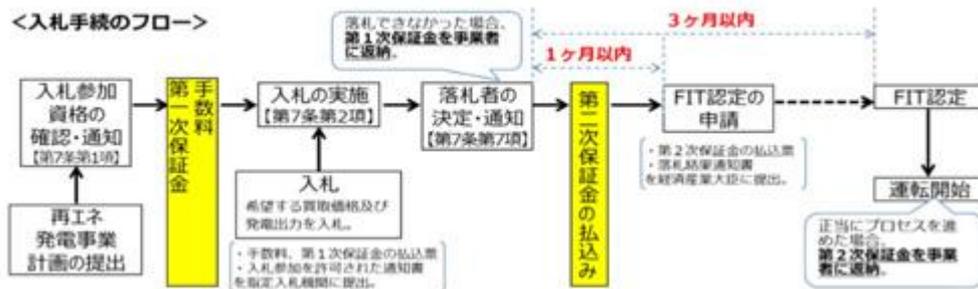
关于光伏发电的收购价格，10kW以下的住宅用系统为28日元/kWh(无设置输出功率控制设备义务)和30日元/kWh(有设置义务);10kW以上的非住宅用系统为21日元/kWh。2MW以上系统的收购价格，由竞标方式确定。收购期维持不变，仍为住宅用10年，非住宅用20年。

		(参考) 平成28年度	平成29年度
調達価格		24円/kWh	21円/kWh
資本費	システム費用	25.1万円/kW	24.4万円/kW
	土地造成費	0.4万円/kW	今年度の前提を据え置き
	接続費用	1.35万円/kW	今年度の前提を据え置き
運転維持費		0.6万円/kW/年	0.5万円/kW/年
設備利用率		14%	15.1%
IRR (税引前) ※1		5%	今年度の前提を据え置き
調達期間		20年間	今年度の期間を据え置き

(※1)法人税等の税引前の内部収益率。

委员长草案中非住宅光伏发电(10kW 以上)2017 年度的收购价格(出处：经济产业省)

另外，自下年度起，将每次性确定 3 年的住宅用系统收购价格。无设置输出功率控制设备义务的系统，2017 年度为 28 日元/kWh，2018 年度为 26 日元/kWh，2019 年度为 24 日元/kWh;有设置义务的系统在此基础上分别高 2 日元。



竞标流程(出处：经济产业省)

非住宅用系统的收购价格从本年度的 24 日元/kWh，降到了 21 日元/kWh。作为计算前提的成本和设备利用率，系统费用从 25.1 万日元/kW 降至 24.4 万日元/kW，设备利用率则从 14%提高到 15.1%，成为了下调价格的依据。

	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度以降
4月		指定入札機間の業務規程策定		
5月		入札募集要綱の公表(上旬)		
6月		システム作成 試験運用	第2回入札募集開始【P】	上期入札募集開始【P】
7月			第2回入札募集〆切【P】 第2回落札結果発表【P】	上期入札募集〆切【P】 上期落札結果発表【P】
8月				
9月		第1回入札募集開始(上旬)		
10月		第1回入札募集〆切(上旬) 第1回落札結果発表(下旬)		
11月	平成28年度 評定委		第3回入札募集開始【P】	下期入札募集開始【P】
12月			第3回入札募集〆切【P】 第3回落札結果発表【P】	下期入札募集〆切【P】 下期落札結果発表【P】
1月		平成29年度 評定委【P】 →第1回抽籤・見直し		
2月	入札実施指針の公表(上旬) 入札機間公募開始(上旬)		平成30年度 評定委【P】 →第2・3回抽籤・見直し	評定委【P】 www.solarzoom.com 入札募集要綱の改訂【P】
3月	入札機間の指定(中旬) 入札対象電源の指定(中下旬)	入札募集要綱の改訂【P】	入札募集要綱の改訂【P】	

目前的竞标安排(出处：经济产业省)

另外，关于竞标制，固定价格收购制度(FIT)修正法尽管将“10kW 以上的光伏发电”作为对象，但也将 2017 年度和 2018 年度定位于试行期，在试行期内将 2MW 以上的特高压并网项目作对象，设定了最大 1.5GW 的竞标量。

具体来说，竞标将在第 1 年度实施 1 次，下一年度实施 2 次。第 1 年度分配的竞标量为 0.5GW(500MW)，竞标上限价格与下年度的非住宅光伏发电相同，为 21 日元/kWh。次年度以后的竞标量和上限价格将依据第一年度竞标的情况，在下年度的采购价格等估算委员会上讨论决定。

竞标上限价格定在 21 日元

另外，关于参加竞标的资格，要求的条件原则上与申请 FIT 时相同，但对并网协议，考虑到签订协议需要一定的时间，因此不作为参加的条件，而是要求中标后在取得 FIT 认证之前，要签订建设费负担协议。

但是，考虑到投标者希望在投标前签署并网协议，在确定系统的成本后，再决定投标金额的需求，对于竞标项目的建设费负担协议，设置了支付期限可在获得竞标资格、取得认证后延长一段时间的措施。

经济产业省预估，下年度 2MW 以上的认证申请会有 1GW，通过将第 1 年度的竞标量设置为其一半(0.5GW)，意在使竞争切实发挥降低价格的效果。竞标的结果，若中标金额低于 21 日元/kWh，则在下年度的竞标中会继续下调竞标上限金额，这就会使成本进一步降低。

但是，如果新开发的特高压项目低迷，中标金额锁定在竞标上限金额(21 日元/kWh)，则第 1 年和第 2 年的中标者只能通过抽签的方式选出，就收不到降低成本的效果。围绕下年度的 500MW“特高项目额度”，大规模项目的开发运营商之间即将展开角逐。

(日经 BP 社) 

美国能源部 :光伏发电量占比 2030 年达 20% 2050 年达 40%

美国能源部(Department of Energy : DOE)于 11 月发布了“太阳计划 2030”(SUNSHOT 2030)，该计划设定了具有挑战性的新目标，2030 年光伏电站成本为 3 美分每千瓦时。详见美国能源部：2030 年光伏电站度电成本 3 美分，加州低至 2 美分。

美国能源部在 2011 年启动了旨在降低光伏发电系统成本、为期 10 年的技术开发项目，即“太阳计划(Sun Shot Initiative)”。2012 年的 SunShot Vision 研究评估了太阳能技术在未来几十年中满足显著份额电力需求的潜力，并预测太阳能发电到 2030 年达到美国电力需求的 14%，到 2050 年达到 27%。

过去 5 年光伏成本的降低速度远超预期，光伏普及加速，“太阳计划 2030”将太阳能发电在电力供应中的占比进一步提高，预测“在 2030 年之前占到 20%，在

新闻中心

2050 年之前占到 40%”。按照这一乐观的预测，太阳能发电将是最便宜的发电形式，并成为美国电力供应的主流。

The 2030 goals increase the Vision Study's prediction to 20% by 2030 and 40% by 2050. As the U.S. continues to embrace solar energy, SunShot's 2030 goals provide direction to the industry to ensure solar energy becomes one of the cheapest options for electricity generation.

2016 年 12 月 6 日，SunShot 倡议举办了一个网络研讨会，讨论上个月公布的新 2030 目标。由 SunShot 总监 Charlie Gay 博士和代理副主任 Becca Jones-Albertus 领导的网络研讨会讨论了将太阳能转移到未来十年的重要性以及 SunShot 计划发挥的作用。现将会议主旨报告的 PPT 摘要几张与大家分享。

“太阳计划 2020”是以 2020 年光伏成本降至 6 美分/千瓦时作为目标的，这个成本将明显低于核电成本，略低于煤电成本，稍高于气电成本。2011 年发布“太阳计划 2020”时，计划到 2030 年，光伏的供电量占到全部供电量的大约 10%。

截止 2016 年 6 月底，美国的光伏装机量已达 31.6 吉瓦，比奥巴马总统就任时增长了 26 倍，这些光伏所发电量足以满足 620 万个家庭的用电。目前光伏发电量占到总供电量约 1%。2016 年第一季度，美国新装发电机组约 60%来自光伏。2015 年美国的光伏市场规模高达 163 亿美元。

从 2010 年的 27 美分，到 2016 年的 7 美分，再到 2030 年的 3 美分，光伏电站发电将成为最便宜的发电方式，并且将低于大多数美国化石发电机的可变成本，即使在没有任何碳限制的情况下(也即碳价为零吧)。

新闻中心

太阳能发电现在与美国 14 个州的传统能源具有价格竞争力 ,包括加利福尼亚州 ,夏威夷州 , 德克萨斯州和明尼苏达州(考虑投资税收抵免)。商业和住宅屋顶光伏应用在其各自的市场中也将具有高度的竞争力。

低成本的储能对于光伏发电达到 40%的占比作用很关键 , 甚至可能超过 40%。

太阳能行业的就业吸纳作用凸显。

根据太阳能基金会第六次年度“2015 年国家太阳能就业普查”报告 , 美国太阳能产业正在以惊人的速度创造高技能 , 高薪工作 , 使工人人数增加比总体经济快 12 倍。

美国有近 209,000 名太阳能工人 , 高于上年的 174,000 名。 这是连续第三年的就业增长至少 20%。 自 2010 年以来 , 太阳能劳动力增长了 123% , 增加了 11.5 万个就业岗位。

随着太阳能工作人员继续显示出这种强劲的增长轨迹 , 能源部致力于满足不断增长的劳动力的需求 , 确保下一代太阳能工人具备开展太阳能事业所需的培训和技能。

光伏的最显著特点是可以在低压端接入 , 这样产生了电力的双向潮流。所以电网与光伏的协同非常重要。

(何继江微号) 

欧盟或延长对华光伏“双反”措施 2 年

新闻中心

据 pv magazine 报道，欧盟委员会在介绍其对中国太阳能电池组件和电池进入欧盟的反倾销和反补贴调查的初步结果时，建议将现有关税再延长两年。当前计划于 2017 年 3 月到期。

pv magazine 表示，这项提议的延长引起了欧盟领先的太阳能组织的沮丧。各种利益相关方称这种决定“有害”，并基于报告和解释欧洲太阳能当前状态的“不准确”市场。

SolarPower 欧洲总裁奥利弗·谢弗表示，委员会关于将贸易措施保持两年的建议是错误的决定，强调该组织将寻求欧盟成员国纠正报告的一些不准确之处。“对最低进口价格机制开放当然临时审查只是在欧洲范围内重要的深刻问题的边缘”谢弗说。

SolarPower 欧洲首席执行官 James Watson 补充说：“今年，36 个欧洲太阳能协会代表 12 万家公司和 130 万个工作岗位，以及来自所有 28 个成员国的 407 家欧洲公司呼吁委员会结束贸易措施。大多数欧洲利益相关者希望看到消除贸易壁垒。我们现在希望成员国将支持欧洲太阳能。”

欧洲太阳能联盟(SAFE)的一位发言人霍尔格·克劳克尔(Holger Krawinkel)认为，为什么欧洲委员会“忽视了许多欧洲公司在太阳能价值链上的巨大劣势”，而是“为少数几个值得注意的组件生产者”。

上周，由瑞典 Christoph Fjellner 领导的 22 个环境保护部门联合签署了一封致欧盟委员会的信，敦促明年关税降低。

新闻中心

EUProSun 是 SolarWorld 支持的组织，曾促进启动对中国供应商的反补贴和反倾销税。该机构的发言人米兰 Nitzschke 说：“只有公平竞争和明确的规则才能确保可持续的市场增长”。

Nitzsche 告诉 pv magazine：“EU ProSun 认同欧盟委员会非常详细的分析和扩大措施的结论。这将有助于继续恢复欧洲关键技术之一的过程。欧洲制造商今天在太阳能电池和组织的质量，寿命，效率和可持续性方面发挥着领导作用。这可能不允许被中国的倾销破坏。”

EU ProSun 发言人还说，他支持委员会修改现行措施的建议，他认为：“我们的经验是，现有的关税和承诺设计受到缺乏透明度和难以理解的官僚主义的影响。为了避免不合理的官僚主义努力，扩大这些措施将为投资者带来更多的确定性。”

欧盟成员国尚未批准欧盟委员会的建议，委员会邀请对该建议的意见，直到 2017 年 1 月 6 日。欧洲 120 多个公司和协会反对扩大措施预计将让他们的感觉已知在未来几个星期。然后在 3 月的最终决定之前，将该文件送交各成员国审查。

pv magazine 还了解到，从中国进入欧洲的太阳能组件和电池的最低进口价格 (MIP) 将从 2017 年 1 月 1 日起降低，光伏组件从 0.56 欧元/W 降至 0.46 欧元/W，太阳能电池降至 0.23/W，价格将适用于明年一季度。

目前，中国机械和电子产品进出口商会尚未公布。

(pv magazine) 

农民工讨薪牵出 20MW 未批先建农光互补光伏项目

一个没有经过任何部门立项审批的农业项目，却因农民工的讨薪，才将内幕曝光在大众的视野。

近日，靖边县 12 名农民工找“包工头”讨要在永寿县樊家河村南农场土方工程 27.3 万元的工资，两位包工头苏福东和张永平无力偿还，并感到非常委屈，他们认为陕西亿富农业科技发展有限公司在没有和永寿县土地承包人履行合同情况下，全权委托杨保民负责永寿县樊家河村南农场所有项目，并以陕西宝康建筑有限公司法人的身份，与他们签订了《土方工程承包合同》和《进场通知书》，最终造成拖欠农民工工资的被动局面。

农民工讨薪引发连锁反应

“签好的合同如同废纸，12 名农民工跟我在工地旁待命 3 个多月，没有拿到一分钱工资，眼看就要过年了，他们找我们讨工钱，可是我们也感到冤枉，我们租用四台铲车的钱至今没人买单，连同工人的工资一共欠了近 70 万元，为躲债我们只能呆在西安，连家都不能回。”

多年从事工地土方工程的榆林靖边人苏福东和张永平，2016 年 8 月 9 日，经人介绍和陕西亿富农业科技发展有限公司永寿县樊家河村南农场所有项目全权负

新闻中心

责人杨保民，以陕西宝康建筑有限公司法人的名义签订了《土方工程承包合同》，工程名称为“永寿县店头镇樊家河村南农场”，工程量约 100 万立方米。

苏、张二人雇佣的 12 名农民工在工地旁呆了三个多月拿不到工钱，找他们两人讨薪，苏和张无钱支付，并认为根据合同规定，应由陕西宝康建筑有限公司负责，但是该公司法人杨保民认为自己是受陕西亿富公司委托承办这个项目，自己只是一个执行者，让他们找陕西亿富公司，这事便一直拖延下来。

随后，记者联系了几位讨薪的民工，他们表示，当初跟着包工头到工地上干活，就是想挣点辛苦钱，没想到在永寿一呆就是三个多月，没挣下钱，时间还被耽误了，现在被褥铺盖还在房东家放着，眼看就要过年了，只能找包工头讨要工钱。

让这些农民工始料不及的是，他们的讨薪维权把一个没有立项的农业建设项目暴露了出来。

没有立项的“工程项目”埋下隐患

记者在位于永寿县仪井镇街道中段的陕西亿富公司永寿项目部了解时，却发现这里已经是人去房空，只有墙上贴的宣传画证明这里曾经被亿富公司租用过。

12 月 13 日，记者与樊家河村包村干部、店头镇董副镇长取得联系，一提起樊家河村南农场项目，董副镇长当即表示，这个项目还没有正式实施，目前还在运作中。

对于这个占地 800 亩的农业项目，永寿县相关部门也不知晓。记者在永寿县国土资源局采访时，店头土地所张所长说，他还是第一次听说这个事情，并表示马

上安排人上去了解查看，他说：“如今批四分之一庄基都难，用这么大的土地面积修建农业设施，竟然不申报立项，这怎么可能呢？”

在此之前，据当事人苏福东说，如果不是看到陕西亿富公司出具给杨保民的全权委托书，并告诉他们已经给樊家河村南农场项目预缴了 300 万元的土地承包使用费，他们是不会和杨保民签订合同的。“没想到，弄了半天，这竟然是个没有立项的项目，难怪我们迟迟进不了工地呢。”

当杨保民得知永寿县店头镇樊家河村南农场项目没有立项，陕西亿富公司并没有按约定缴付 300 万元的土地承包费，他说，“早知这样，我就不弄这事了。”

一份未履行的合同成问题焦点

12 月 14 日上午，记者在永寿县县城见到了永寿县店头镇樊家河村南农场 800 亩四荒地承包人樊宗洲的指定继承人兼委托代理人樊凯。

对于和陕西亿富公司法人赵峰志、董事长陈公社签订“土地承包合同”一事，樊凯承认他们之间谈过承包土地联合开发事宜，但是并没有履行合同。他说，第一、经到当地电力部门了解，陕西亿富公司的“20MW 农光互补高效温室大棚”农业光伏项目必须由省发改委批复，由上至下立项实施，而不是陕西亿富公司所说，从下至上逐级申报，这个程序违规，根本无法实施；第二、承包土地 30 年，双方约定陕西亿富公司交付 300 万元的土地承包费，可是至今他们没有收到一分钱，就连当初说好的开路用的推土机使用费 10500 元，都是他们垫付的。第三、“合同约定同意本合同与双方补充协议由公证部门予以公证，合同书共计 8 页，每页

新闻中心

甲乙双方及委托其代理人共同逐页签名确认”，但这两项均没有实施。出于以上原因，樊凯认为那份所谓的土地承包合同不复存在，没有任何意义。

经过多日调查采访，记者获悉：2016年5月14日，永寿县店头镇樊家河村南农场800亩四荒地承包人樊宗洲，持有永集建[(1995)字第01号]建设用地使用证，与陕西亿富公司合作开发“20MW农光互补高效温室大棚”农业光伏项目暨“葛根培育、果蔬种植生态农业观光旅游示范园”项目，并拟定了承包期限为30年的土地承包合同。合同签了，但并没有履行，也没有立项。陕西亿富公司却拿着未履行的合同，于2016年7月10日委托杨保民为该公司永寿县樊家河村南农场所有工程全权负责。随后，杨保民手持陕西亿富公司出具的《工程授权委托书》和苏福东等签定了《土方工程承包合同》，造成连锁反应。

12月16日上午，陕西亿富公司法律顾问范律师受该公司委托到本报说明情况，在他出具的证据中，有推土修路时，樊宗洲写的5000元借条，还有陕西亿富公司为樊家河村南农场“20MW农光互补高效温室大棚”农业光伏项目所做的设计费，以及为此项目产生的管理费、业务招待费、租房租赁费等共计14万多元。范律师说，双方签订合同没有履行，并非陕西亿富公司没有诚意，而是对方层层加码所致，对于该合同是否有效合法，他说这个无法确定。

对此结局，讨薪民工提出质疑：一个没有立项的农业建设工程在街头闹市设立项目部，招商引资，不知当地政府是怎么监管的？而欠我们的工资到底该由谁来支付？谁该为此承担责任？

(三秦都市报) 

2020 年中国光伏装机量目标降至 105GW

上周五，中国国家能源局(NEA)发布了截止 2020 年的“十三五”太阳能发展计划。最高能源管理部门将中国国家光伏安装目标从之前的 150GW 调整为相对保守的 105GW。

此项计划基于全国的能源发展计划，将成为中国政府从中央到省级 2016 年至 2020 年太阳能发展(包括光伏和太阳能热发电)的基本指导性文件。

尽管装机目标有所调整，政府呼吁到 2020 年光伏发电价格将比 2015 年缩减至少 50%，并将规模生产的先进硅电池的转换率提升至 23%以上。

在 2016 年上半年地面光伏电站大量涌现之后，由于光伏电站规模不断减少，地面光伏项目不再受到鼓励，将以配额管理。但是，将大力支持分布式光伏项目。

中国东部沿海各省及环北京各省份将获得优先发展。其中一个原因可能是满足北京的电力消耗，同时提高清洁能源利用率，减少城市雾霾。

(OFweek 太阳能光伏网) 

2.99 美分/千瓦时！迪拜创全球史上最廉价光伏

2016 年 11 月 29 日，迪拜电力和供水机构(DEWA)与阿布扎比未来能源公司(Masdar)正式签署了迪拜(Mohammedbin Rashid Al Maktoum Solar Park)光伏园第三期 800 兆瓦项目的购电协议，成交价格为 0.299 美分/千瓦时，创全球历史上最低的光伏价格。

这一最低价格是 2016 年 5 月该项目竞标时 Masder 与西班牙公司联手报出，当时中国公司晶科以 3.69 美分/千瓦时列第 2 位。此前 2016 年 9 月份阿布扎比另外一次光伏项目竞标还报出了 0.242 美分/千瓦时的更低价格，但该合同尚待正式签字确认。

根据彭博新能源财经的分析，阿联酋之所以屡创光伏报价最低价格主要有以下原因：相对较低的初投资和运营成本，容量因子高达 25%，融资成本较低，贷款利率低于 4%。

(国际能源小助手) 

新疆启动总投入逾 70 亿元的光伏扶贫工程

新闻中心

全国首个光伏牧业精准扶贫示范项目 9 月在新疆阿图什市开工建设，建成投产后，可帮助和带动约 220 户少数民族贫困户精准脱贫。

新疆以南疆四地州为光伏扶贫重点区域，规划覆盖 19 个县市光伏扶贫试点项目 26 个，建设规模达 72 万千瓦，总投资达 70.1 亿元。

记者从新疆维吾尔自治区扶贫办获悉，光伏扶贫试点项目计划每 25 千瓦扶持 1 个贫困户，至少保持 20 年的扶贫模式，可精准扶贫 2.88 万户约 14 万人，确保贫困家庭稳定脱贫、可持续增收。

多年来，通过激发专项扶贫、行业扶贫、社会扶贫和援疆扶贫在减贫治贫过程中的综合效应，新疆构建了多措并举、互为支撑的“四位一体”大扶贫新格局。

光伏扶贫试点项目项目通过帮助贫困户安装分布式光伏发电系统，增加贫困人口基本生活收入。新疆鼓励企业履行社会责任，通过捐资或捐赠设备等方式，积极参与光伏扶贫行动，协力解决分布式光伏发电设备及资金问题。

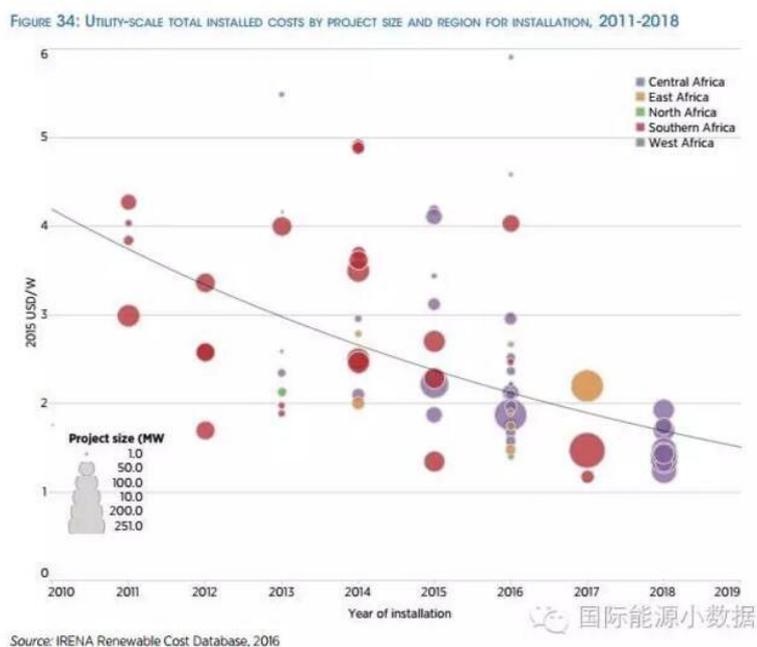
新疆每个试点项目贫困县还将选择 2~3 个具备建设条件的光伏设施农业、光伏农业大棚或利用荒山荒坡的光伏电站场址，作为光伏农业扶贫的重点项目，以期增加光伏扶贫效益。

根据新疆脱贫攻坚总目标，到 2020 年，新疆要确保现行标准下 261 万贫困人口全部脱贫，35 个重点贫困县全部摘帽，3029 个贫困村全部退出，解决南疆四地州区域性整体贫困。

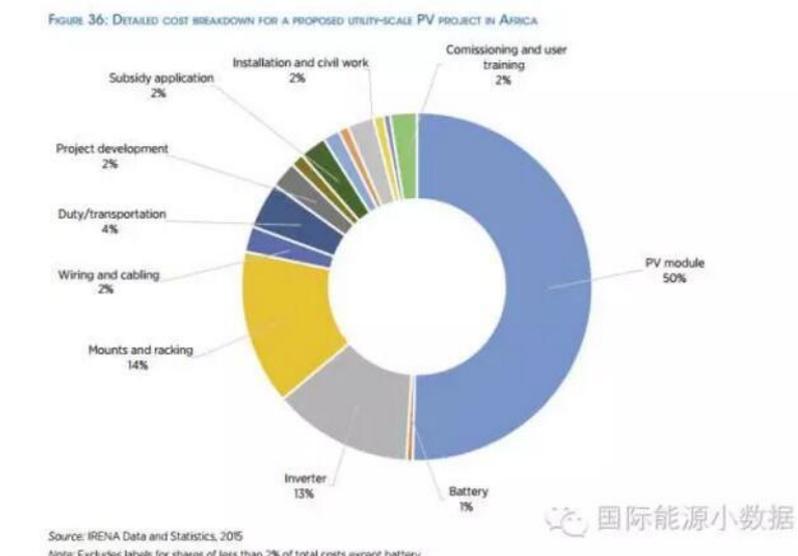
(新华社) 

非洲大型地面光伏电站成本构成：组件占 50%

国际可再生能源署日前发布非洲光伏成本和市场报告，显示非洲的光伏应用成本也在持续下降，如下图所示的大型地面光伏项目的成本趋势：



报告中另一张图显示了非洲一个大型地面光伏电站的成本构成：



其中光伏组件大约占 50% ,其次是地面支架系统(14%)、逆变器(13%)、运输(4%)、安装工程(2%)、电缆布线(2%)、培训(2%)等。其中支架系统成本高达 14% , 远超出其他地区一般 8%的份额 , 主要是因为全部靠进口的缘故。如果非洲国家能够发展本地供应链 , 那么这一块成本有望下降。

(国际能源小助手) 🌞

企业动态

中节能、中电建、中能建等 10 家央企人事新调整

一、中国节能环保集团公司人事调整

经研究，刘大山同志任中国节能环保集团公司党委书记;免去王小康同志的中国节能环保集团公司党委副书记、党委常委职务。

经研究，任命刘大山为中国节能环保集团公司董事长;免去王小康的中国节能环保集团公司董事长、董事职务。

二、中国西电集团公司人事调整

经研究，张雅林同志任中国西电集团公司党委书记;免去陈元魁同志的中国西电集团公司党委书记、党委常委职务。

三、中国能源建设集团有限公司人事调整

经研究，汪建平同志任中国能源建设集团有限公司党委书记，丁焰章同志任中国能源建设集团有限公司党委副书记;免去丁焰章同志的中国能源建设集团有限公司党委书记职务。

经研究，提名丁焰章为中国能源建设集团有限公司总经理人选;汪建平不再担任中国能源建设集团有限公司总经理职务。

四、南光(集团)有限公司人事调整

经研究，免去张小兵的南光(集团)有限公司〔中国南光集团有限公司〕董事职务，不再担任南光(集团)有限公司〔中国南光集团有限公司〕副总经理职务，退休。

五、中国民航信息集团公司人事调整

经研究，刘建平同志任中国民航信息集团公司党委副书记，试用期一年(自 2016 年 11 月至 2017 年 10 月)。

经研究，李劲松同志任中国民航信息集团公司党委常委。

六、中国航空油料集团公司人事调整

经研究，周强同志任中国航空油料集团公司党委书记;免去林万里同志的中国航空油料集团公司党委书记、党委常委职务;免去周明春同志的中国航空油料集团公司党委副书记、党委常委职务。

新闻中心

经研究，任命周强为中国航空油料集团公司董事长;免去周明春的中国航空油料集团公司董事长、董事职务;免去林万里的中国航空油料集团公司董事职务。

七、中国电力建设集团有限公司人事调整

经研究，晏志勇同志任中国电力建设集团有限公司党委书记，孙洪水同志任中国电力建设集团有限公司党委副书记;免去马宗林同志的中国电力建设集团有限公司党委书记、党委常委职务。

经研究，符岳岩同志任中国电力建设集团有限公司党委常委、纪委书记;免去陈永录同志的中国电力建设集团有限公司党委副书记、党委常委、纪委书记职务。

经研究，免去马宗林的中国电力建设集团有限公司董事职务。

八、中国化学工程集团公司人事调整

经研究，陆红星同志任中国化学工程集团公司党委书记，余津勃同志任中国化学工程集团公司党委副书记;免去余津勃同志的中国化学工程集团公司党委书记职务。成立中国化学工程集团公司董事会。

经研究，任命陆红星为中国化学工程集团公司董事长，余津勃为中国化学工程集团公司董事;提名余津勃为中国化学工程集团公司总经理人选。免去陆红星的中国化学工程集团公司总经理职务。

九、中国广核集团有限公司人事调整

新闻中心

经研究，聘任王清堂、石成梁、沙鸣、高名湘(按姓氏笔画排序)为中国广核集团有限公司外部董事，其中王清堂、石成梁聘期二年(自 2016 年 3 月至 2018 年 2 月)，沙鸣聘期三年(自 2016 年 11 月至 2019 年 10 月)，高名湘聘期三年(自 2016 年 3 月至 2019 年 2 月)。

十、机械科研总院人事调整

经研究，免去李新亚同志的机械科学研究总院党委副书记职务、总院院长职务，退休。

经研究，任命王德成为机械科学研究总院院长;免去李劲松的机械科学研究总院总会计师职务。

(光伏头条) 

联合光伏附属发行不超 7 亿中期票据获批

联合光伏 12 月 22 日晚间发布公告称，发行人今日收到中国银行间市场交易商协会颁发的正式接受注册通知书，内容有关发行人建议于注册日期后两年内在中国银行间债券市场发行不超过人民币 7 亿元的中期票据。建议中期票据发行的本金额，发行价及利率将通过将予进行的簿记建档程序厘定。

发行人为公司于中国注册成立的全资附属公司。发行人为一间投资控股公司，主要通过其附属公司在中国经营太阳能发电站的开发、投资、运营及管理。发行人拟将所得款项用于为若干现有债务再融资及作一般营运用途。

(财华社) 

特斯拉再度提高信贷额度 助马斯克扩张

特斯拉通过两项信贷协议将借款能力提高了约 5 亿美元，而就在两个月之前，其首席执行官马斯克还在推特上表示，年底前没有“必要”再举债。

特斯拉上个月以 20 亿美元收购了处于亏损状态的太阳能屋顶安装商 SolarCity，根据周二的监管备案文件，特斯拉所获德意志银行的一个信贷额度提高了 2 亿美元。该公司有潜力将这一贷款协议金额再提高 5000 万美元，并已将另一项贷款工具的额度提高了 3 亿美元。

新闻中心

马斯克 10 月份时曾表示，特斯拉这个季度不需要股权融资或举债，令投资者感到意外，因为一些分析师当时称，该公司可能很快就需要 25 亿美元来帮助马斯克的雄伟计划。在周二披露了上述信息后，特斯拉的信贷额度达到约 18 亿美元。

“我认为特斯拉逐渐需要更多融资并不令人震惊，”晨星公司驻芝加哥分析师 David Whiston 称。“这家公司很年轻、有巨大的增长计划，所以我预计未来其会进行更多股权筹资，获得更高的贷款展期能力。”

特斯拉发言人 Sarah O'Brien 表示，针对提高信贷额度的计划，该公司不发表备案文件内容以外的评论。

(新浪财经) 

华为向 BayWa r.e 供应 400 兆瓦光伏逆变器

BayWa Renewable Energy 和 华为 高管于本周在深圳会面，最终确定交易，签署一份全球采购框架合同，华为将为其最初的 400MW 的 BayWa 太阳能项目提供逆变器。

该协议的初始目标是交付 400 兆瓦华为逆变器，用于开发智能光伏解决方案，包括测试华为的 FusionSolar 智能光伏解决方案与串逆变器。

BayWa r.e 太阳能项目工程负责人 Edgar Gimbel 表示：“华为独特的智能 I-V 曲线诊断技术有望以非常有效的方式提高光伏电站的性能。”

新闻中心

BayWa 是公用事业规模太阳能和风力发电厂开发商，目前运行项目超过 2GW。

此项交易可以看出，逆变器越来越倾向于公用事业规模的开发商和欧洲开发商。

华为在逆变器领域飞速崛起，目前出货量占最大的市场份额。华为希望通过扩展更多的国际市场以及推广智能光伏解决方案巩固其地位。

(OFweek 太阳能光伏网) 

天合正式启动回归 A 股进程：私有化获股东投票批准通过

一级太阳能制造商天合光能已成为一家私人企业，其股东批准与 Fortune Solar 和 Red Vibumum 达成合并协议。天合光能将成为 Fortune 的子公司。

天合光能,私有化

天合光能首席执行官高纪凡在今年 8 月分与 Fortune Solar 和 Red Vibumum 达成合并协议。目前天合光能股东批准以 11 亿美元达成合并交易。天合光能将从纽约证券交易所退市，成为私人实体。

所有天合光能的股份将以每股 0.232 美元的价格收购，约 97.8% 的股东投票赞成授权和批

准合并建议。

天合光能预计将于 2017 年第一季度完成该交易并正式从纽约证券交易所退市。

(OFweek 太阳能光伏网) 

观点评论

【独家】PM 值 1000+ ! 全民霾战 , 看分布式光伏如何出招

近日 , 朋友圈流传着一个段子 , 焦点是 2016 年把“帝都”变成“雾都”的这场霾到底是哪里来的 : 有北京媒体言之灼灼 , 指“雾霾从河北的方向飘过来了”;立即有河北媒体表示这锅我们不背 , 称“河北真倒霉 , 挨着你”;甚至有好事者直接给二十四节气多出一节“立霾”.....种种戏谑 , 在事件之外的我们不过晒然一笑。





承德新鲜事儿

12-2 来自iPhone 7 Plus

1万
阅读

河北真倒霉，挨着你。

@北京人不知道的北京事儿:#北京突发#【说来就来啊
☹️】@西服帝：雾霾从河北的方向飘过来了。。。



32

39

SOLARZOOM
www.solarzoom.com

不仅如此，有未经证实的说法指称，相较以往 2016 年的雾霾出现了新的特点：

1、重污染开始推迟;2、污染峰值降低;3、污染范围减少，并由此推断 2016 年的雾霾情况有了较大幅度的减轻和改善，然今日(19 日)就有媒体花式打脸报道称河南安阳早上 7 时检测 PM2.5 达到 635 微克/立方米!最新消息，13 时石家庄 PM2.5 达到 1015，PM10 达到 1132，双双破千！治霾是个沉重的话题。

关于抗霾，坊间也出了极多办法：戴口罩、少出门、多洗手、少开窗……直到各厂牌大热的空气净化器，都治标不治本——不能彻底改善空气污染问题，再多的防护也都无法对抗这场愈演愈烈的“霾战”。要赢得这场战争的胜利，归根结底还是要看风光为代表的清洁能源的发展。

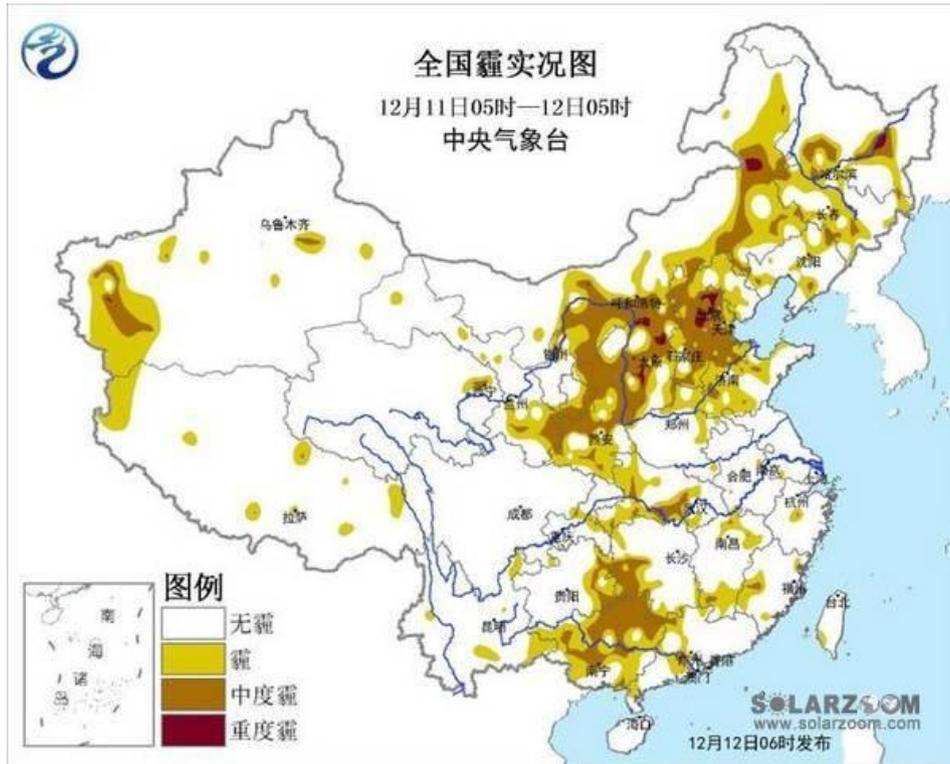
2020 年太阳能年利用率达 1.4 亿标准煤以上

2016年12月16日国家能源局下发《关于太阳能发展十三五规划的通知》(国能新能[2016]354号),同时面向全国发布《太阳能发展十三五规划》,提出到2020年和2030年非化石能源占一次能源消费比重分别为15%和20%。

要实现这个目标,《规划》对总的太阳能装机容量及光伏发电电价都进行了明文规定。要求到2020年太阳能发电装机要达到105GW,太阳能热发电达到5GW;折算到电量,《规划》提出到2020年太阳能发电总量要达到1500亿千瓦时,约合1.4亿标准煤以上,保证以光伏为代表的清洁能源进入工商业用电领域。此外,《规划》还提出大幅度降低太阳能发电成本,实现用户侧平价上网,要求:到2020年光伏发电电价水平在2015年基础上下降50%以上;太阳能热发电成本低于0.8元/千瓦时,打破各行业选用太阳能发电的价格壁垒,同时大力扶持和提倡太阳能供暖、工业供热等具有市场竞争力的应用方式,以代替带来雾霾主体的化石能源使用。

这个目标实现的话,也就意味着到2020年太阳能发电占一次能源消费比重达到18%以上,太阳能年利用量达到1.4亿吨标准煤以上,相当于减少二氧化碳排放量约3.7亿吨以上,减少二氧化硫排放量120万吨,减少氮氧化物排放90万吨,减少烟尘排放约110万吨。如此,还能有霾吗?

全面治霾政府打出60GW分布式光伏布局



从最新的雾霾全国分布图，可以看出大型地面电站汇聚的广袤的西北部地区，其实雾霾不算最重，一则太阳能资源丰富光伏发展比较早，一则地广人稀减少了生活用能的负担，几年来雾霾发展的重灾区一直都是以北京河北为代表的京津冀地区。

应对雾霾的这一特点，国家能源局在早前曝光的《电力发展十三五规划(2016-2020)》，要求用电集中区大力发展分布式光伏，明确划定2020年105GW的光伏装机总目标中，分布式光伏要达到60GW以上，鉴于截止至2015年底全国光伏装机总量43.18GW，其中分布式光伏才占6.06GW，在接下来的5年中，分布式光伏至少还有53.94GW，打破西部弃光限电的魔咒。在雾霾重灾区，多点开花，以分布式光伏发电和供暖来应对秋冬季因燃煤取暖而带来的污染加剧，逐点化解雾霾主力。

目标虽已明晰，然并不意味着分布式光伏的必然爆发。限于其自身缺陷，分布式光伏也有自己的痛点：过于依赖主体资质，安装环境复杂，建设关联体过多，模式不清，融资困难……看起来每一项都不那么重要，然而综合起来却严重阻碍了分布式光伏的发展，在对抗雾霾的战争中没有起到相应的作用。试想，在未来60GW的分布式光伏全部建设完毕，一年就可以发出600亿度电(以1MW可以发100万度电为标准)，可以节省多少标准煤？可以减少多少二氧化碳、二氧化硫？还有多少霾可供治理？

有序退出是分布式光伏破局的重中之重

众所周知，分布式光伏的发展困局不是单一难题，而是以特定因素关联起来的有机体，要一击即破容易又不容易：容易的是找到关键点，就可以解决所有问题；不容易在于表象反腐问题极难被发现。

光伏亿家创始人刘昶先生认为，分布式光伏破局的关键在于打破对于主体资质的过多依赖，建立相关各方之间的信任。“简单来说，就是要建立一种贯通各个环节标准体系，然后实现分布式光伏的资产证券化。”而要实现这个目标，电站融资的有序退出就成为所有问题的重中之重，换句话说，分布式光伏只要具有了随时可供变现的资格，才能迎来全面爆发。而分布式光伏全面铺开，才意味着未来我们这场对抗雾霾的战争取得了决定性胜利。

(SOLARZOOM 光伏亿家) 

【独家】国家能源局限制地方发改委“放大招”，业内人士怎么看？

22日，国家能源局下发《关于调整2016光伏发电建设规模有关问题的通知》，有人称此举是为了应对各地发改委/能源局的“先建先得”政策。从现实情况来看，光伏发电建设的指标一直处于紧缺状态，而地方发改委为尽快发展往往采用寅吃卯粮的办法，即先建先得。原本国家能源局为了简政放权、促进光伏建设而采取的放宽手段却因各地发改委的“倒逼”产生了无序发展等不良后果，因此把上述通知看作国能局的“拨乱反正”手段也不无道理。至于这一政策具体有哪些要点、相关人士有何看法，solarzoom进行了独家整理。

一、政策要点解读

规模分配项目，超出部分各地政府自行补贴

政策原文：“各省(自治区、直辖市)应严格按国家下达规模，全面采取竞争方式分配项目，超过国家下达规模建设的项目，一律不得纳入国家可再生能源发展基金补贴范围，由有关省级及地方政府自行解决项目补贴问题。”

业内解读：尽管能源局对因地方政府问题导致的“无指标项目”给予一定程度的宽容处理(补发“指标”)，但对于各地发改委(能源局)的“倒逼”行为非常不满，因此才会在首条就声明立场。

双方“矛盾”的根源要追溯到 2013 年 8 月，国家能源局印发《光伏电站项目管理暂行办法》。该办法规定光伏地面电站项目管理 2014 年开始实行备案制。备案制的推行本意是为了简政放权，加速光伏的建设速度。但总量控制还是握在国家能源局手里。

“各地区按照国务院能源主管部门下达的年度指导性规模指标，扣除上年度已办理手续但未投产结转项目的规模后，作为本地区本年度新增备案项目的规模上限。国务院有关部门对符合条件的备案项目纳入可再生能源资金补贴目录。未纳入补贴目录的光伏电站项目不得享受国家可再生能源发展基金补贴。”即国家能源局每年下发的指标作为补贴的依据，获得指标了才能进补贴目录，才能拿到补贴。

但后来部分省份显然没有遵守国家能源局的规定，通过先建先得等政策推动装机无序发展，目前全国指标缺口超过 5GW。这次能源局的态度很坚决，不给地方政府收拾烂摊子，超出的部分要自行解决，能源局是不会多发指标的。

不设下限的竞电价

政策原文：“有追加 2016 年度光伏电站建设规模要求的省(自治区、直辖市)可提前使用 2017 年建设规模，追加规模在其 2017 年应下达的建设规模中相应扣减。”

“追加规模必须通过竞争方式分配，竞争工作由省(自治区、直辖市)发改委(能源

局)负责组织，可采取单一电价竞争模式或综合评分竞争模式。采取综合评分竞争模式，电价权重不得低于 30%。两种方式均不得设置最低限价。有关省(自治区、直辖市)发展改革委(能源局)在组织竞争分配时要考虑光伏发电成本降低实际情况，严格控制项目上网电价上限，对明显高于平均水平的项目不予认可。”

业内解读：本次政策中反复强调的“不设下限的竞电价”，意味着国家对行业超额收益的态度已经是明确的不支持(相比今年 5 月份的含蓄措辞，目前的态度变得强硬)，国家补贴光伏的初心本身就不是让企业获得持续超额收益，而是为了促进成本下降和平价上网的早日到来，现在既然超额收益如此之高，那么正是到了该让补贴退潮的时候了。

鼓励竞争性方式配置指标，除对电价的权重严格要求外，还要求不得设置最低限价。既部分解决了未获指标项目的问题，又可以节约补贴资金。今年能源局在初次下发 2016 年指标时，要求领跑者项目采取竞争性方式配置，普通电站指标鼓励采取竞争性方式配置。最后领跑者项目的竞电价政策效果十分显著，中标电价大大低于标杆水平。今后主管部门大力推广竞电价政策是必然的，另外还会根据各地政策的执行效果不断完善政策，如规定电价在评选中权重的下限以及规定不得设置最低限价，以应对部分地区在实际操作中竞电价权重设置过低甚至设置最低限价的作法，最大化竞电价政策对于降低上网电价、节约补贴资金的效果。由此看来，2017 年下发指标时，普通电站的指标很可能也将通过竞争性方式配置，且要求会更严格。

二、相关评论

某光伏逆变器领域专业人士：使用竞价和提前使用指标的打补丁方法，补上了部分窟窿，更应该想想如何不要让窟窿越来越大，不要每年都打补丁。

某光伏媒体人：增补指标方案来了，增补的从 17 年的指标里扣!只有湖北、黑龙江因为竞价方案做的好，单独奖励，金寨的继续执行

变压器行业某业内人士：下午刚看完 IHS 明年 7%增长的报告，看到“特急”不由得一抖啊……能源局：玩超脱的允许你寅吃卯粮，但也得抢食吃;别太过分，要不让你明年饿肚子。

Solarzoom 独家点评：光伏电站指标短缺的背后，折射的是负责顶层规划的国家能源局和作为规划的具体执行者的各省发改委/能源局之间的矛盾。由于国家能源局不是地方发改委/能源局的直属上级，在规划的具体执行中，中央对于地方的约束力不够。另外，能源局下发的文件属于部门规章，缺乏更高的法律效力，面对地方的不执行也无可奈何，只能依靠最后的补贴控制来约束。此次能源局的发文，既是为了解决现阶段部分省份建成的电站项目无法获得指标的切实问题，也向地方政府表达了强硬的态度。此次新增(跨年调配)指标，以预支的方式部分解决指标短缺的问题，对于指标缺口过大的省份，还要依靠后续的指标才能把窟窿堵上。

可以看出，后续能源局新增指标将更严格，也会更倾向于“听话”(指标管理严格)的省份，对于弃光严重和指标缺口过大的省份，即使再给指标，也是以消化存量项目为主。指标短缺事件，也给电站投资商敲响了警钟，即不要对政策抱有幻想，

新闻中心

认为政府最后一定会来救市。光伏电站属于资金密集型项目，在投资过程中一定要重视风险。

另外，2017年普通光伏电站和领跑者项目均实行竞争性配置方式将是大概率事件，且相关要求可能会更为严格(包括规定电价在评比中的权重和禁止最低限价)，未来电站运营商盈利空间将进一步被压缩。

相关阅读：

[国家能源局特急文件：要求各省上报 2016 年增补指标需求，黑龙江、湖北各奖励 200mw](#)

[【独家】点评：国家能源局征求指标增补规模，要求不设最低限价](#)

[【独家】光伏产业要大力发展，更要健康的发展！](#)

(SOLARZOOM 光伏亿家) 

【独家】点评：国家能源局征求指标增补规模，要求不设最低限价

国家能源局日前下发了《关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》。由此看来，指标短缺的问题较为严峻，且依靠地方自身力量暂时无法解决(2016

年指标已无调配空间)。此次通知中，能源局的态度也十分严厉。我们认为，这次指标的增补将大幅减少 2017 年指标的下发，且未来竞争性配置方式将强制用于普通光伏电站。

通知要点如下：

1、各地严格按照国家能源局下达规模分配项目，超出部分无法享受国家补贴，由各省级及地方政府自行解决补贴问题。

解读：国家能源局在首条声明立场。事情缘起于 2013 年 8 月，国家能源局印发《光伏电站项目管理暂行办法》，光伏地面电站项目管理 2014 年开始实行备案制。备案制的推行本意是为了简政放权，加速光伏的建设速度。但总量控制还是握在国家能源局手里：“各地区按照国务院能源主管部门下达的年度指导性规模指标，扣除上年度已办理手续但未投产结转项目的规模后，作为本地区本年度新增备案项目的规模上限。国务院有关部门对符合条件的备案项目纳入可再生能源资金补贴目录。未纳入补贴目录的光伏电站项目不得享受国家可再生能源发展基金补贴。”即国家能源局每年下发的指标作为补贴的依据，获得指标了才能进补贴目录，才能拿到补贴。但后来部分省份显然没有遵守国家能源局的规定，通过先建先得等政策推动装机无序发展，目前全国指标缺口超过 5GW。这次能源局的态度很坚决，不给地方政府收拾烂摊子，超出的部分要自行解决，能源局是不会多发指标的。

2、需要追加 2016 年度指标规模的省份可提前使用 2017 年指标，追加的部分在 2017 年指标中扣减。各省份追加指标不得超过 1GW，超过 500MW 的 2017 年不再新增指标。弃光超过 5%的地区，除原下发指标外，不再追加 2016 年指标。

解读：地方政府的错误完全由企业买单也不太合适。为避免给投资商造成更大的损失，能源局同意网开一面，追加指标可以，但要从 2017 年里扣。弃光超过 5%的地区，不再追加指标。

3、使用 2016 追加指标规模的必须符合以下条件：2016 年 12 月 31 日前确定能够并网，或者已经实质性开工且确保 2017 年 630 前并网。

解读：继续给出指标使用的限制条件，避免出现给了指标的项目又迟迟不并网，最后指标浪费。

4、追加规模必须通过竞争性方式分配，可采用单一电价竞争模式或综合评分竞争模式(电价权重不低于 30%)，且两种方式均不得设置最低电价。各地要严格控制项目上网电价上限，对明显高于平均水平的项目不予认可。

解读：鼓励竞争性方式配置指标，除对电价的权重严格要求外，还要求不得设置最低限价。既部分解决了未获指标项目的问题，又可以节约补贴资金。今年能源局在初次下发 2016 年指标时，要求领跑者项目采取竞争性方式配置，普通电站指标鼓励采取竞争性方式配置。最后领跑者项目的竞电价政策效果十分显著，中标电价大大低于标杆水平。今后主管部门大力推广竞电价政策是必然的，另外还会根据各地政策的执行效果不断完善政策，如规定电价在评选中权重的下限以及规定不得设置最低限价，以应对部分地区在实际操作中电价权重设置过低甚至

新闻中心

设置最低限价的做法，最大化竞价政策对于降低上网电价、节约补贴资金的效果。由此看来，2017 年下发指标时，普通电站的指标很可能也将通过竞争性方式配置，且要求会更严格。

5、对 2016 年采取竞争性方式分配项目降低上网电价效果明显的黑龙江和湖北各奖励 200MW 指标，同样采用竞争性方式分配并不得设置最低限价。金寨县按既定规划实施，不占用安徽省指标，同样通过竞争性分配。

综合点评

光伏电站指标短缺的背后，折射的是负责顶层规划的国家能源局和作为规划的具体执行者的各省发改委/能源局之间的矛盾。由于国家能源局不是地方发改委/能源局的直属上级，在规划的具体执行中，中央的对于地方的约束力不够。另外，能源局下发的文件属于部门规章，缺乏更高的法律效力，面对地方的不执行也无可奈何，只能依靠最后的补贴控制来约束。此次能源局的发文，既是为了解决现阶段部分省份建成的电站项目无法获得指标的切实问题，也向地方政府表达了强硬的态度。此次新增(跨年调配)指标，以预支的方式部分解决指标短缺的问题，对于指标缺口过大的省份，还要依靠后续的指标才能把窟窿堵上。

可以看出，后续能源局新增指标将更严格，也会更倾向于“听话”(指标管理严格)的省份，对于弃光严重和指标缺口过大的省份，即使再给指标，也是以消化存量项目为主。指标短缺事件，也给电站投资商敲响了警钟，即不要对政策抱有幻想，认为政府最后一定会来救市。光伏电站属于资金密集型项目，在投资过程中一定要重视风险。另外，2017 年普通光伏电站和领跑者项目均实行竞争性配置方式

新闻中心

将是大概率事件，且相关要求可能会更为严格(包括规定电价在评比中的权重和禁止最低限价)，未来电站运营商盈利空间将进一步被压缩。

(SOLARZOOM 新能源智库) 

IHS Markit:全球光伏市场实现连续十年增长

季度分析数据显示，在中国强劲需求的助推下使行业继续繁荣了 12 个月实现 34% 的增长率，年度装机量达到 77GW。

作者/Ian Clover 译/陈超 2016 年 12 月 19 日



新闻中心

今年全球光伏增长了 34%，但 2017 年增长将仅有 3%。

来自 IHS Markit 的最新光伏需求跟踪表明：2016 年将会成为太阳能市场全球需求持续增长标志性的一年。

根据季度跟踪结果显示，2016 年将见证年度装机量达到 77GW，与 2015 年 32% 的增长率相比实现 34% 的增长率。这也是自 2010-2011 年以来，增长率连续两年实现 30% 的突破。

然而，IHS Markit 预测 2017 年的增速仅有 3%，全球装机量达到 79GW。分析同时表明 2018 年也将保持个位数的增长率，直到 2019 年实现市场的强势回升。

IHS 高级技术分析师 Josefin Berg 认为，2016 年增长较快的部分原因源于中国——九月份宣布的补贴电价下调引起了上半年和四季度的抢装，导致了年底的高峰。

Berg 表示“除非中国发布了官方的电价补贴下调时间，否则 2017 年的装机总量和各季度装机量都具有高度的不确定性。”

事实上，中国已经将 2020 年最低太阳能装机目标从 150GW 下调到了 110GW——意味着 2018 年的装机量也将下降。2018-2020 年间的需求预计保持平稳，但 IHS Markit 预计即使在如此窘困的时期，到 2020 年中国累计装机量仍将达到 169GW。

Berg 补充说，印度是全球最高深莫测的太阳能市场之一了，预计 2017 年新增光伏装机量为 10GW，将超越日本成为紧随中国、美国的全球第三大光伏市场。

Berg 说：“得益于全球系统成本的下降，印度光伏市场正迅速成熟。”目前，相较于日本 8.7GW 的年均装机量，印度以 5.8GW 紧随其后居于全球第四大光伏市场的位置。

沙特愿景 2030 为太阳能投资者带来信心

译/陈超 2016 年 12 月 16 日



国家领导层计划在沙特愿景 2030 为能源供应增加 9.5GW 的可再生能源，并为较大的私营部门和国际投资者开辟多种途径，在此决定之后，私营投资者对沙特阿拉伯的太阳能市场表现出了新的兴趣。

沙特愿景 2030 战略在四月发布之初，设定了 9.5GW 作为“初始目标”以建立起可再生能源部门，指出未来 14 年能源消费将达到 3 倍增长。沙特政府此后确认将

新闻中心

在 2023 年实现该目标，相较于 2015 年全国 25MW 的装机量，这将实现可再生能源的快速增长。

沙特阿拉伯的计划得到了政府能源部门的广泛支持，愿景 2030 还承诺了对法律和监管框架进行全面审查，允许私营部门收购和投资可再生能源部门。

作为海合会(GCC , Gulf Cooperation Council , 海湾阿拉伯国家合作委员会)最大也是全球较大的光伏开发商之一的 Abdul Latif Jameel Energy 公司，其 CEO Roberto de Diego Arozamena 表示：“来自沙特阿拉伯的可再生能源计划项目为太阳能技术制造商、开发商和投资者创造了一个非常现实又可实现的目标。”

凭借其全球范围内 5GW 的太阳能产品组合储备，Abdul Latif Jameel Energy 将通过赞助 2017 年 1 月在阿布扎比举行的世界未来能源峰会与太阳能博览会 (World Future Energy Summit and Solar Expo)来推动产业发展。

de Diego Arozamena 评价说“鉴于本地区最实用的可再生能源，太阳能的价格在继续下降，沙特阿拉伯很有可能在这段时间内实现 9.5GW 以上的目标。私营公司在释放沙特阿拉伯绿色能源潜力方面可以发挥至关重要的作用，通过国际合作伙伴关系促进技术转让，将沙特建成可再生能源尤其是太阳能的全球领导者。”

对于世界未来能源峰会与太阳能博览会，Frost 和 Sullivan 的分析评价表明，沙特阿拉伯对于太阳能的潜在需求和投资吸引力评分极高，但是太阳能相关政策方面却不尽人意，这也与愿景 2030 发布前的评估一致。Frost 和 Sullivan 于太阳能展会的《先进太阳能解决方案：市场展望》报告中对英国的评分也较低，原因是其电价未反映出生产成本的下降。

新闻中心

作为中东和南亚地区可再生能源行业的主要商业活动，世界未来能源峰会作为 2017 年 1 月阿布扎比可持续发展周活动的一部分，将见证行业对沙特商业机遇的浓厚兴趣。

投资者将寻求更多沙特阿拉伯为私营部门提出的商业案例的细节，愿景 2030 的声明也包括认可公私合营的伙伴关系，并承诺通过逐步放开燃料市场以保障可再生能源的竞争力。

Frost 和 Sullivan 关于能效的数据表明：2015 年期间，削减燃料补贴使 95 号汽油价格上涨了约 50%，91 号汽油价格上涨了约 67%。2015 年下半年，沙特阿拉伯发布了五年计划以提高包括天然气、汽油、柴油和电力等燃料和能源的价格。

沙特阿拉伯已经采取了相当可观的措施，使电力网络更具竞争力，分离发、输电以及为较大的私营部门和外国投资者开放市场。降低燃料消耗和基于成本定价将提高国家的财政状况，为新供应商和新兴技术提供公平的竞争环境，使市场力量能够为国家目标做出贡献。

首次举办于 2008 年的世界未来能源峰会旨在打造可再生能源的商业案例。作为阿布扎比可持续发展周的一部分，由 Masdar 主办的 2017 年展会将于 1 月 16 日至 19 日在阿布扎比国家展览中心举行。

浅析光伏发电系统的数据采集及监控系统

周志敏

摘要：本文阐述了光伏发电系统数据采集和监控系统，介绍了光伏发电系统数据采集系统的主要技术指标、基本功能及硬件结构，阐述了光伏发电监控系统和群控器的基本功能。

关键词：数据采集 技术指标 基本功能 硬件结构

1.光伏发电数据采集系统

光伏发电系统利用数据采集系统可快速采集太阳能电池、蓄电池等器件的关键工作参数和太阳能辐射量、环境温度等气象参数，并且随时将采集的数据存入装置内的大容量非易失性数据存储单元，最大容量可存入十年的工作数据。根据需要，还可随机将记录的数据打印出来，供设计或使用部门进行系统定量分析及资料存档，为今后光伏发电系统更合理的设计提供宝贵的科学依据。同时经常定期分析检查采集的工作数据，还可及时发现系统各部件的故障或隐患，随时排除故障或调整设计参数，以保证太阳能光伏发电系统稳定可靠工作，并可有效地延长太阳能光伏发电系统的工作寿命。

(1)数据采集系统的主要技术指标：

①蓄电池电压：标称值;最大值;采集精度 1%;采集周期为 1 分钟。

产业观察

②太阳能辐射量：最大值;采集精度 1%;采集周期为 1 分钟。

③环境温度测量范围：-20℃ ~ +60℃;采集精度 1%;采集周期为 1 分钟。

④蓄电池充电电流：最大值;采集精度 1%;采集周期为 1 分钟。

⑤蓄电池放电电流：最大值;采集精度 1%;采集周期为 1 分钟。

(2)数据采集系统的基本功能

①数据采集。每隔 1 分钟将蓄电池电压、太阳能辐射量、蓄电池充电电流、蓄电池放电电流、环境温度等工作参数循环采集一次并暂存于数据缓冲区中。

②数据处理和记录。每隔 1 小时，采集系统将前 60 次采集的参数分别求平均值作为当前值存入掉电不丢失数据的 EEPROM 中与以前存入的参数进行比较，求得 5 个参数今日的最大值和最小值也存入 EEPROM 中。EEPROM 中最多可存前 98 天每小时的当前值、最大值和最小值。由于采集系统内有硬时钟芯片，所以每到月底和年底，采集系统自动将蓄电池充电电量、放电电量和太阳能总辐射量进行累加统计并记录，采集系统可记录 10 年的累计值。

③显示。采用中文点阵液晶显示器，可分屏显示：被采集的 5 个工作参数的当前值，今日最大值和今日最小值。浏览前 98 天内任意一天中的 5 个参数 24 小时的历史记录数据。浏览前 10 年中任意一年、任意一月的三个累计值。

④历史数据打印。采用中文点阵打印机可打印任意选择开始日期和结束日期之间 6 个工作参数的历史数据(每天每小时的当前值、最大值和最小值)。

⑤硬时钟校准设置。可随时调整当前日期(年、月、日)和当前时间(小时、分钟)。

(3)数据采集系统的硬件结构

数据采集系统的硬件结构框图如图 1 所示，数据采集系统的功能如下：

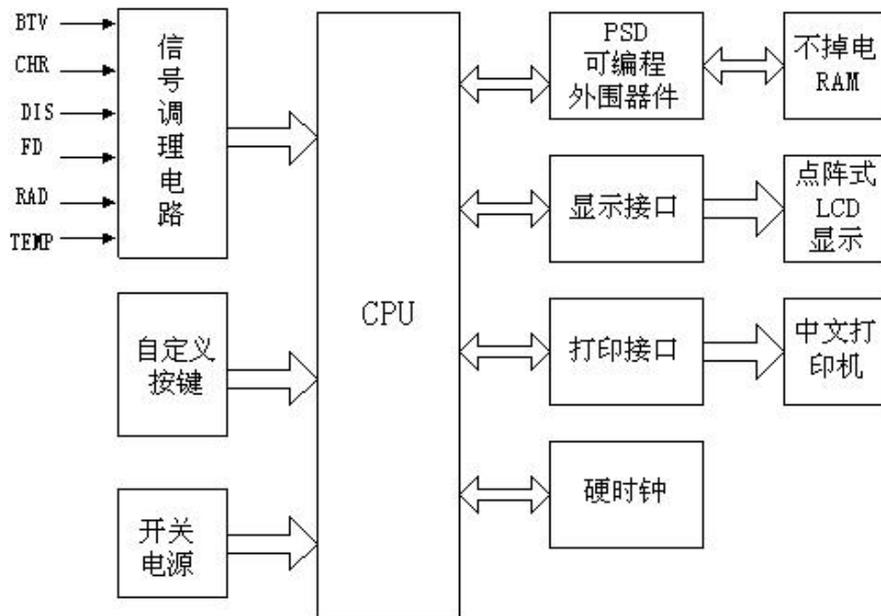


图 1 数据采集器的硬件结构框图

①CPU 将被采集的 5 路工作参数经信号处理电路处理后，输入至对应 A/D 输入端口，由软件程序控制定时进行数据采集。

②数据采集系统是一个完整的单片机应用系统，如果按常规配置进行设计，除 CPU 微处理器外，还需要多个不同功能的外围器件，如地址锁存器、EPROM、RAM、PLD 等才能构成一个实用的系统，这样以来，将使整个系统体积变大、布线复杂。为此，在设计中可采用 PSD3 系列“可编程单片机通用外围接口芯片”，可将单片机需要的多个外围芯片集成在一个芯片内，从而大大简化了电路设计。

产业观察

③由于需要记录存储 98 天的多个采集处理数据和 10 年的累计数据，信息量很大，所以配置有内含电池的 32K 不掉电 RAM，长期记忆系统的运行数据。

④设计中最大采集的蓄电池充电电流最大可达 200A、放电电流最大可达 300A，采集精度为 1%，如采用传统的分流器进行取样，将很难保证采集精度要求。为此，选用先进的霍尔电流传感器，不仅简化了安装工艺，还可提高采集精度和工作可靠性。

⑤数据显示采用点阵图形液晶显示模块，可清晰地显示 4 行标准汉字或 8 行 ASCII 码字符，该 LCD 显示器内含背光电路，使数据显示更加清晰。当 10 分钟内无按键操作时，将自动关闭背光电路，以降低采集系统的自身功耗。

⑥机内配置有标准的并行打印机接口电路，外接中文点阵打印机，可随机打印系统运行的历史数据，供资料存档使用。

2. 光伏发电监控系统

光伏发电监控系统结构如 1 所示，监控系统和群控器(ClusterController)功能如下：

①光伏发电系统的总体显示的信息包括：日期、已发电总量、天发电量、当前输出功率、逆变器总量、正常工作逆变器的数量。

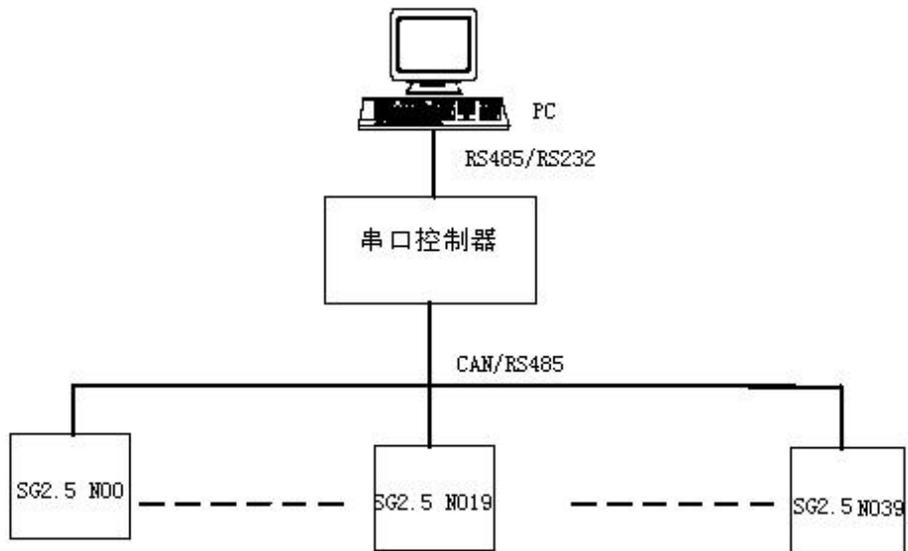


图 2 光伏电站监控系统结构

②光伏发电系统的在线数据信息包括：并网逆变器的型号、编号;当前时间;并网逆变器输出功率;并网逆变器的工作状态;并网逆变器工作电压;并网逆变器直流电流;并网逆变器交流电压;并网逆变器交流电流;并网逆变器当天已工作时间。

③群控器监控并网逆变器每天的发电量查询时间(年/月/日);并网逆变器的型号、编号;并网逆变器发电量。

④群控器监控并网逆变器每天时段参数记录：时间(年/月/日);时段(例每天中每隔30分钟参数大小);并网逆变器的编号;并网逆变器的参数(直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、输出功率、发电量)，存储时段的参数可选择。

⑤光伏发电系统的运行报告包括：光伏发电系统报告;每台并网逆变器的状态;每台并网逆变器的通信质量报告分析(通信最大容忍错误次数率、通信错误次数、通信质量率);每台并网逆变器的访问报告(最大容忍的通信不上的时间、在线时间长度、下线时间长度、最近上线时间);每台并网逆变器的发电量报告(平均发电量、

产业观察

与平均发电量相比较的情况、昨天发电量);每台并网逆变器的状态报告(状态、故障、故障离当前时间)。

⑥光伏发电系统的事件包括：每台并网逆变器开启时间、人为对其设置的时间记录查询;每台并网逆变器的历史故障(故障名称和时间、最近 50 次)。

⑦光伏发电系统的设置包括：密码登录设置(系统设置;语言、时间、软件版本;待自动刷新显示的并网逆变器参数通道选择。外扩接口设置);通信设置(对 PC 机，并网逆变器分别采用的通信口设置、波特率设置);modem 通信设置;外扩显示设置(对于外扩的大显示屏显示接口设置);外扩继电器输出设置。并网逆变器的地址设置(从电站中删除一并网逆变器;并网逆变器巡检启动);并网逆变器参数设置(逆变器启动、关断电压，启动时间长度);发电补偿量设置;数据存储设置(是否存储、存储时间间隔、存储天数、待存储的并网逆变器参数选择);控制设置;极限设置(持续告警时间、不能通信上的最长时间、发电利用率、通信质量);报警设置(扬声器、报警灯);开关控制设置(根据功率大小控制逆变器开停、时间定时控制逆变器开停)。传真信息设置(事件、报告、发送、测试)

⑧群控系统可配置太阳辐射照度仪、方阵温度传感器、环境温度传感器、单个逆变器配置温度传感器等传感器的接口 AD 芯片;对于大型光伏发电系统应配置与外界显示屏有无线通信或红外接口;电力 MODEM 通信接口;大容量 EEPROM。

⑨并网光伏发电系统的监控通信方式有三种：RS485、Ethernet、GPRS。设备通信原理示意图如图 3 所示。

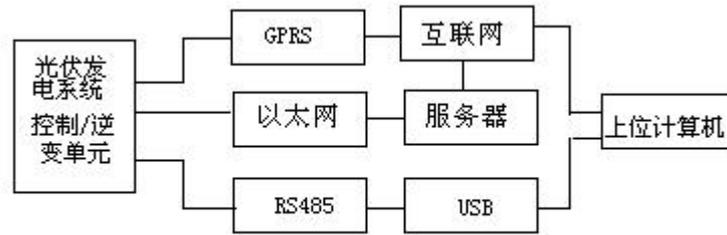


图 3 设备通讯原理示意图

采用 RS485/Ethernet/GPRS 实现远程通信功能，通过上位机监控软件，方便直观地监控当前逆变器的运行数据和工作状态，以及历史数据记录和故障信息，同时可和环境监测仪进行实时通信，了解太阳能电池阵列安装现场的日照强度、风速、风向和温度等情况。

浅析并网太阳能光伏发电系统逆变方式

周志敏

摘要：本文简介了并网光伏发电系统的结构及特点，阐述了并网光伏发电系统的集中逆变、组串逆变、多组串逆变和组件逆变方式。

关键词：光伏发电 并网系统 逆变方式

1. 并网光伏发电系统

并网光伏发电系统应用始于 20 世纪 80 年代初，美国、日本、德国、意大利等都为此做出了努力，当时建造的都是较大型的光伏并网电站，规模从 100kW ~

产业观察

1MW 不等，而且都是由政府投资建设的试验性电站。但试验结果并不十分理想，由于当时太阳能电池很贵，很难让电力公司接受。

发达国家近几年来主要开拓的市场是屋顶式并网发电系统。其原因是发达国家的电网分布已很密集，并网发电不用蓄电池，电网峰值用电的电费高，太阳光好的地区采用光伏发电的电价已接近商品电价(估计在 2000 年~2005 年进入成本合算期)，人们预测 10 年后屋顶并网发电系统将大规模推广应用。

并网太阳能光伏发电系统由光伏电池方阵、控制器、并网逆变器组成，不经过蓄电池储能，通过并网逆变器直接将电能馈入公共电网。因直接将电能输入电网，免除配置蓄电池，省掉蓄电池储能和释放的过程，减少能量损耗，节省其占用的空间及系统投资与维护，降低了成本;另一方面，发电容量可以做得很大并可保障用电设备电源的可靠性。但由于逆变器输出与电网并联，必须保持二组电源电压、相位、频率等电气特性的一致性，否则会造成二组电源相互间的充放电，引起整个电源系统的内耗和不稳定。

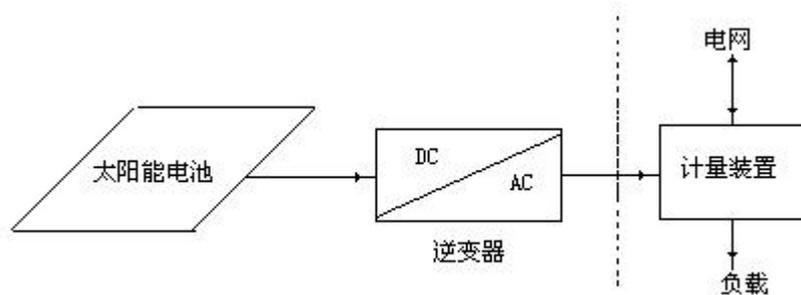


图 1 太阳能光伏发电并网系统

太阳能并网光伏发电系统的主要组件是逆变器或电源调节器(PCU)，PCU 把太阳能光伏发电系统产生的直流电转换为符合电力部门要求的标准交流电，当电力

部门停止供电时或公共电网故障时，PCU 会自动切断电源。在并网光伏发电系统交流输出与公共电网的并网点设置并网屏，当并网光伏发电系统输出的电能超过系统负载实际所需的电量时，将多余的电能传输给公共电网。当太阳能光伏发电系统输出的电能小于系统负载实际所需的电量时，可通过公共电网补充系统负载所需要的电量。同时也要保证在公共电网故障或维修时，太阳能光伏发电系统不会将电能馈送到公共电网上，以使系统运行稳定可靠。太阳能并网发电是太阳能光伏发电的发展方向，代表 21 世纪极具潜力的能源利用技术。

2. 逆变方式

并网运行的太阳能光伏发电系统，要求逆变器具有同电网连接功能，并网型光伏发电系统的优点是可以省去蓄电池，而将电网作为自己的储能单元，太阳能光伏发电并网系统如图 1 所示。由于太阳能电池板安装的多样性，为了使太阳能的转换效率最高，要求并网逆变器具有多种组合运行方式，以实现最佳方式的太阳能转换。现在世界上比较通行的太阳能光伏发电系统逆变方式为：集中逆变器、组串逆变器，多组串逆变器和组件逆变。

(1) 集中逆变器

集中逆变器一般用于大型光太阳能光伏电站中(>10kW)，很多并行的光伏组串被连到同一台集中逆变器的直流输入端，一般功率大的逆变器使用三相的 IGBT 功率模块，功率较小的逆变器使用场效应晶体管，同时使用具有 DSP 的控制器来控制逆变器输出电能的质量，使它非常接近于正弦波电流。集中逆变器的最大特点是系统的功率高，成本低。集中逆变式光伏发电系统受光伏组件的匹配和部

产业观察

分遮影的影响，使整个光伏发电系统的效率下降。同时整个光伏发电系统的可靠性也受某一光伏单元组工作状态不良的影响。最新的研究方向是运用空间矢量的调制控制，以及开发新的逆变器拓扑连接，以获得集中逆变式光伏发电系统的高效率。

Solar Max(索瑞·麦克)集中逆变器可以附加一个光伏阵列的接口箱，对每一光伏组件进行监控，如光伏阵列中有一光伏组件工作不正常，系统将会把这一信息传到远程控制器上，同时可以通过远程控制将这一光伏组件停止工作，从而不会因为这一光伏光伏组件故障而降低和影响整个光伏系统的功率输出。

(2)组串逆变器

组串逆变器已成为现在国际市场上最流行的逆变器，组串逆变器是基于模块化基础，每个光伏组串(1kW~5kW)通过一个逆变器，在直流端具有最大功率峰值跟踪，在交流端与公共电网并网。许多大型太阳能光伏发电厂使用组串逆变器。组串逆变器的优点是不受组串间模块差异和遮影的影响，同时减少了光伏组件最佳工作点与逆变器不匹配的情况，从而增加了发电量。技术上的这些优势不仅降低了系统成本，也增加了系统的可靠性。同时，在组串间引入“主-从”概念，使得系统在单组光伏组件不能满足单个逆变器工作的情况下，将几组光伏组件联在一起，让其中一个或几个组件工作，从而产出更多的电能。最新的概念为几个逆变器相互组成一个“团队”来代替“主-从”概念，使得系统的可靠性又进了一步。目前，无变压器式组串逆变器已在太阳能光伏发电系统中占了主导地位。

(3)多组串逆变器

产业观察

多组串逆变器利用集中逆变和组串逆变的优点，避免了其缺点，可应用于几千瓦的光伏发电站。在多组串逆变器中，包含了不同单独的功率峰值跟踪和 DC/DC 转换器，转换后的直流通过一个普通的直流到交流的逆变器转换成交流电与公共电网上并网。光伏组串的不同额定值(如：不同的额定功率、每组串不同的组件数、组件的不同的生产厂家等)、不同的尺寸或不同技术的光伏组件、不同方向的组串(如：东、南和西)、不同的倾角或遮影光伏组件，都可以被连在一个共同的逆变器上，同时每一组串都工作在它们各自的最大功率峰值上。同时可减少直流电缆的长度、将组串间的遮影影响和由于组串间的差异而引起的损失减到最小。

(4)组件逆变器

组件逆变器是将每个光伏组件与一个逆变器相连，同时每个组件有一个单独的最大功率峰值跟踪，这样组件与逆变器的配合更好。通常用于 50W~400W 的光伏发电站，总效率低于组串逆变器。由于是在交流处并联，这就增加了逆变器交流侧接线的复杂性，维护困难。另需要解决的是怎样更有效的与电网并网，简单的办法是直接通过普通的交流电接入点进行并网，这样就可以减少成本和设备的安装，但各地的电网的安全标准也许不允许这样做，电力公司有可能反对发电装置直接和普通家庭用户的交流接入点相连。另一和安全有关的因素是是否需要使用隔离变压器(高频或低频)，或允许使用无变压器式的逆变器。

3.结束语

产业观察

并网光伏发电系统的最大特点是太阳能电池组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合市电电网要求的交流电之后直接并入公共电网，在并网系统中，太阳能光伏电池方阵所产生电能除了供给系统内的交流负载外，多余的电力反馈给电网。在阴雨天或夜晚，太阳能电池组件没有产生电能或产生的电能不能满足负载需求时就由电网给系统内的负载供电。因为直接将电能输入电网，免除配置蓄电池，省掉了蓄电池储能和释放的过程，可以充分利用光伏电池方阵所发的电能，从而减小了能量的损耗，并降低了系统的成本。但是系统中需要专用的并网逆变器，以保证输出的电力满足电网对电压、频率等电性能指标的要求。因为逆变器效率的问题，还是会有部分的能量损失。这种系统通常能够并行使用市电和太阳能光伏发电系统作为本地交流负载的电源，降低了整个系统的负载缺电率。而且并网光伏发电系统可以对公用电网起到调峰作用。但并网光伏发电系统作为一种分布式发电系统，对传统的集中供电系统的电网会产生一些不良的影响，如谐波污染，孤岛效应等。



