



嘉兴市光伏行业协会
嘉兴市光伏产业联盟

光伏信息精选

2019.07.22-2019.07.28

嘉兴市光伏行业协会秘书处

目 录

行业聚焦	1
1、【浙江首个城市能源互联网项目长啥样?】	1
2、【国家能源局公布户用光伏项目信息 市场发展前景明朗】	3
3、【国家能源局：2019年上半年光伏装机新增装机 11.4GW 光伏年补贴 17 亿元】	5
4、【光伏行业前景乐观，降低成本仍是要务】	8
5、【我国微电网技术走向“岛礁应用” “十三五”后期将呈爆发式增长】	10
6、【日本东京大学：钙钛矿太阳能电池转换效率达 20.7%】	13
企业动态	14
1、【晶科能源 Swan 组件荣获印度“年度光伏技术奖”】	14
2、【昱能助力西门子打造屋顶上最亮的“星”】	14
光伏政策	15
1、【全面实行自然资源统一确权登记制度 光伏发电用地进一步规范】	15
2、【政策支持下的工商业迎来光伏无限商机】	17

行业聚焦

1、【浙江首个城市能源互联网项目长啥样？】

铺满光伏板的屋顶，不用气灶的全电景区，全市各重点单位用能情况一目了然……一项项变化，呈现出浙江省嘉兴市逐步向低碳能源互联网+城市转型的图景。2017年底，浙江首个城市能源互联网示范性项目——浙江嘉兴城市能源互联网综合试点示范项目(下称“示范项目”)正式启动。不到两年时间，该项目已完成建设，8月份即将进行验收。验收来临之际，记者走进示范项目所在地——浙江省嘉兴海宁市，一探“真容”。

屋顶光伏自发自用、余电上网提高清洁能源比例

海宁市尖山新区是钱塘江涌潮的起潮之地，也是工业集聚的经济开发区。站在新区一家电梯公司100多米的测试塔上俯瞰四周，大片工业厂区平坦的屋顶上几乎都铺满了亮晶晶的光伏板。

2017年3月，国家能源局发布了首批56个“互联网+”智慧能源(能源互联网)示范项目。由国网浙江省电力公司和海宁市人民政府联合申报的嘉兴城市能源互联网综合试点示范项目是其中之一。示范项目为何落地尖山新区？国网浙江海宁市供电公司(下称“海宁市供电公司”)相关负责人告诉记者，尖山新区位于杭州湾北部，是填海围垦出来的陆地，全年无霜期约230天，年日照时数约1000-1300小时，光照资源较好。尖山新区还是光伏制造基地，厂房比较集中，屋顶可用面积非常大，十分适合发展光伏。截至今年6月底，尖山新区共有83座光伏电站，容量达224.48兆瓦，占海宁光伏总量的38.2%。其中绝大部分是企业屋顶的分布式电站。

由于前期国家、省、市(县)三级补贴政策，分布式光伏在尖山地区迎来“井喷”，“自发自用、余电上网”的模式不仅降低了企业用电成本，而且提高了清洁能源比例。

“管住”不稳定的分布式电源

光伏成为尖山的靓丽风景，却也成了影响尖山电网安全稳定的主因。

“新能源发电不够企业用电时，电网会补充进来；新能源发电量高于用电量

时，就会往上送到电网。新能源出力受天气影响较大，一片云飘过来挡住了太阳，或者突然下雨，新能源的出力往往会骤降。并且分布式电源的高密度接入会导致潮流大幅倒送电网，整个尖山新区就会成为一个对外送电的‘大电厂’，影响着电网稳定。”海宁市供电公司发展建设部主任江明强告诉记者。

和大型发电厂相比，分布式光伏电站就像“小作坊”，电能存在一定的谐波，造成电网不稳定，而当地企业对电能质量要求很高，电压的波动可能导致次品，甚至让整条生产线停下来。“所以控制手段要更灵敏，否则就管不住它。”江明强说。

于是，作为示范项目的重点建设内容之一，主动配电网让电网实现了高渗透率分布式电源接入、高电能质量、高可靠性运行。

综合能源服务

助力打造“全电景区”

城市能源互联网中的“绿色”不只体现在装机比例增加，更表现在用能的低碳化。清洁能源景区(全电景区)是旅游城市海宁的一大尝试。海宁市供电公司相关负责人介绍，千年古城——盐官景区的全电改造始于景区内的一家酒店因厨房没有条件通天然气，只能进行用电改造，结果改造完成后不但用能成本下降了三分之一，厨房卫生水平和安全性都大幅提高，越来越多的商户选择改造。

截至目前，景区67%的大型餐饮酒店、87%的小型餐饮商铺完成了全电厨房改造。345家宾馆、民宿实现供冷取暖、热水供应等用电覆盖。新增了电动观光车、电动垃圾车、电动公交车。在全电景区项目建设过程中，由于改造费用较大，海宁市供电公司还以合同能源管理模式或融资租赁方式与综合能源公司、景区客户进行合作，实现了电力公司、景区、综合能源服务公司三方共赢的运营模式。

有了盐官全电景区的样板，海宁供电公司的综合能源服务引起了更多企业的兴趣。前不久，海宁中国皮革城与综合能源服务公司签定了6000多万元的合作协议，借助智能电网应用技术对水泵用电数据进行监测和诊断，从而进行节能性改造。

海宁市供电公司相关负责人表示，电能已经不能充分满足客户日益增长的定制化、个性化服务需求。未来将借助城市综合能源服务平台，打通综合能源产业链，带动能源互联网新技术、新模式和新业态的快速发展。

专家解密背后的科技

国网浙江电科院电源技术中心汽机技术室副主任应光耀：

企业屋顶光伏只是嘉兴城市互联网综合试点示范项目的组成部分之一。嘉兴城市互联网综合试点示范项目具体任务分为完善基础设施和研发综合能源服务平台两个大类。其中，完善基础设施包括完成主动配电网、综合能源服务站等城市能源互联网基础设施、电力无线专网等数据信息网络建设与布局；综合能源服务平台提供清洁能源服务、建筑能效服务、电动汽车服务、智慧用能服务和供需互动服务等五种服务，实现能源流、业务流、数据流的高度融合。

主动配电网工程是怎么“主动”的？

原来，尖山区域电网的主动规划、主动管理、主动控制、主动服务及以负荷侧主动响应、电源侧主动参与，目的是达到高渗透率分布式电源接入、高电能质量、高可靠性运行。

该示范工程包括柔性互联换流站工程、新能源并网设备完善工程和网源荷储协调控制系统建设工程3个子项目。其中，柔性互联换流站工程采用柔性互联技术将20千伏线路未能全额消纳的分布式电源转移到10千伏线路进行消纳，能够提高电网资产利用率；新能源并网设备完善工程通过建设全场景的电能监测系统，对各方的电能质量进行监测，有助于对电能质量问题的原因有据可查、厘清责任。

网源荷储协调控制系统是整个项目的“大脑”，利用柔性换流站提供的直流电源，建成交直流低压混合配电网即为“网”，配套建设分布式电源、储能站、以及新电源汽车充电桩，从而打造成网源荷储多方互动合作的微型区域能源互联网，为能源互联网技术的进一步开发应用提供“试验田”。

该项目还建成了浙江省首座集供电与无线网络服务为一体的“共享铁塔”，初步构建了融合电力、交通、热力行业的泛在能源物联网，实现了全量电力信息感知与传输，车一桩一网的信息交互，以及多种能源供应者的信息共享。

（本文摘自《中国能源报》）

2、【国家能源局公布户用光伏项目信息 市场发展前景明朗】

7月18日，国家能源局公布《户用光伏项目信息(2019年7月)》。据统计，

截至2019年6月底,可纳入2019年国家财政补贴规模户用光伏项目总装机容量为2.227GW,其中5月28日前建成并网项目1.7528GW,之后新建并网项目0.4741GW。

国家能源局表示,本次是第一次全国范围统计和公布户用光伏信息,受户用光伏项目众多、统计周期长、工作量大等因素影响,部分省份至7月17日上午才完成报送工作,但还有部分地区尚未按要求完成户用光伏项目信息公布。

根据国家能源局此前下发的《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》,规定I-III类资源区新增集中式光伏电站指导价分别为每千瓦时0.4元、0.45元和0.55元;“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式光伏项目补贴标准为每千瓦时0.1元;户用分布式光伏补贴标准调整为每千瓦时0.18元。

《2019年光伏发电项目建设工作方案》明确2019年的新增光伏项目补贴总额为30亿元,其中7.5亿元用于户用光伏,折合装机容量为3.5GW(包含2018年未纳入国家补贴范围的户用光伏项目),0.18元/度的户用光伏补贴从7月1日开始执行。

从国家能源局公布的最新数据来看,全国纳入2019年户用光伏指标的项目(包括2018年下半年)共2.227GW,数据证明户用光伏市场参与积极性较高,也体现出今年户用光伏单独管理的政策方向切合市场需求,今年的户用光伏市场发展前景明朗。

2019户用补贴容量中有1.7528GW是《国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》(国能发新能〔2019〕49号)下发前建成并网但未纳入国家补贴范围的项目。也就是说,这部分是对以往已并网但因种种原因未纳入补贴范围的所有户用光伏项目的“兜底”,彰显出国家支持户用光伏发展的思路和决心,同时也体现了上层部门高度重视户用发建设,户用光伏爆发期即将来临。

根据最新发布的数据,可以大致推算出2019户用光伏补贴指标剩余额度为1.273GW。由于政策明确给予户用光伏一个月的缓冲期,从目前市场情况来看,户用光伏“抢装潮”将至。

(本文摘自《元一能源》)

3、【国家能源局：2019年上半年光伏装机新增装机 11.4GW 光伏年补贴 17 亿元】

7月25日，国家能源局在京召开新闻发布会，分析上半年能源形势，发布可再生能源并网运行情况和2019年光伏发电全国补贴竞价情况，解读《油气管网设施公平开放监管办法》，发布12398能源监管热线第二季度投诉举报处理情况。

[新能源和可再生能源司副司长 李创军]

各位媒体朋友，大家下午好！首先感谢大家一直以来对国家能源局新能源司工作的大力支持和对可再生能源行业的高度关注。

下面，我首先向大家介绍一下2019年上半年可再生能源并网运行情况。

一、可再生能源整体发展情况

2019年上半年，国家能源局切实贯彻高质量发展和“放管服”改革的总要求，建立健全可再生能源电力消纳保障机制，进一步完善新能源发电项目竞争性配置机制，按照《解决弃水弃风弃光问题实施方案》《清洁能源消纳行动计划（2018-2020）》，积极采取措施加大力度消纳可再生能源。上半年弃水弃风弃光状况持续缓解。

可再生能源装机规模持续扩大。截至6月底，我国可再生能源发电装机达到7.5亿千瓦，同比增长9.5%。其中，水电装机3.54亿千瓦（抽水蓄能为2999万千瓦）；风电装机1.93亿千瓦；光伏发电装机1.86亿千瓦；生物质发电装机1995万千瓦。

可再生能源利用水平显著提高。2019年上半年，可再生能源发电量达8879亿千瓦时，同比增长14%。其中，水电5138亿千瓦时，同比增长11.8%；风电2145亿千瓦时，同比增长11.5%；光伏发电1067亿千瓦时，同比增长30%；生物质发电529亿千瓦时，同比增长21.3%。

二、水电并网运行情况

上半年，全国新增水电并网容量182万千瓦，新增装机较多的省份为云南64万千瓦、湖南37万千瓦和浙江28万千瓦，占全部新增装机的70.4%。截至6月底，全国水电装机容量约3.54亿千瓦（其中抽水蓄能2999万千瓦）。

上半年，全国水电发电量 5138 亿千瓦时，同比增长 11.8%。分省份看，水电发电量排名前五位的省(区)依次为四川 1221 亿千瓦时、云南 1132 亿千瓦时、湖北 592 亿千瓦时、贵州 328 亿千瓦时和湖南 305 亿千瓦时，合计水电发电量占全国水电发电量的 69.7%。

上半年，全国水电平均利用小时数为 1674 小时，同比增加 169 小时。分省份看，平均利用小时数较高的省份是宁夏 2334 小时、湖南 2195 小时、甘肃 2134 小时、河南 2087 小时和青海 1979 小时。

三、风电并网运行情况

上半年，全国风电新增装机 909 万千瓦，继续保持平稳增长势头，中东部和南方地区占比超过 50%，风电开发布局持续优化，新增装机较大的省份是河南、青海和山西，分别为 100 万千瓦、93 万千瓦、89 万千瓦。截至 6 月底，全国风电累计装机 1.93 亿千瓦，其中中东部和南方地区占 35%，“三北”地区占 65%。上半年，全国风电发电量 2145 亿千瓦时，同比增长 11.5%；全国风电平均利用小时数 1133 小时；平均利用小时数较高的省份是云南(1843 小时)和四川(1654 小时)。

上半年，全国弃风电量 105 亿千瓦时，平均弃风率 4.7%，同比下降 4.0 个百分点。弃风限电严重地区的形势均有所好转，其中新疆弃风率 17.0%、甘肃弃风率 10.1%、内蒙古弃风率 8.2%、同比分别下降 12.0、10.4、8.5 个百分点。

四、光伏发电并网运行情况

上半年，全国光伏新增装机 1140 万千瓦，其中，光伏电站 682 万千瓦（占比 59.8%）；分布式光伏 458 万千瓦（占比 40.2%）。

从新增装机布局看，华南地区新增装机 77 万千瓦，华北地区新增装机 330 万千瓦，东北地区新增装机 26 万千瓦，华东地区新增装机 228 万千瓦，华中地区新增装机 136 万千瓦，西北地区新增装机 343 万千瓦。

上半年，全国光伏发电量 1067 亿千瓦时，同比增长 30%；全国光伏平均利用小时数 576 小时，同比增加 10 个小时；平均利用小时数较高的地区为东北地区 789 小时，西北地区 632 小时，其中蒙东 885 小时、蒙西 870 小时、四川 834 小时、黑龙江 797 小时。

上半年，全国弃光电量 26 亿千瓦时，弃光率 2.4%，同比下降 1.2 个百分点。

弃光主要集中在新疆、甘肃，其中，新疆(不含兵团)弃光电量 7.6 亿千瓦时，弃光率 11%，同比下降 9.0 个百分点；甘肃弃光电量 4.3 亿千瓦时，弃光率 7%，同比下降 4.4 个百分点。

五、生物质发电并网运行情况

上半年，生物质发电新增装机 214 万千瓦，累计装机达到 1995 万千瓦，同比增长 22.1%；生物质发电量 529 亿千瓦时，同比增长 21.3%，继续保持稳步增长势头。

下面，我向大家再介绍一下 2019 年光伏发电国家补贴竞价工作相关情况。

下面，我向大家再介绍一下 2019 年光伏发电国家补贴竞价工作相关情况。今年 5 月，国家能源局发布了《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》，启动了 2019 年光伏发电国家补贴竞价项目申报工作。7 月 1 日各省完成补贴光伏发电竞价项目申报工作后，国家能源局组织国家可再生能源信息管理中心依托光伏发电国家补贴竞价信息系统，对各省申报项目进行了复核和竞价排序。于 7 月 11 日正式公布了 2019 年光伏发电项目国家补贴竞价结果。

从这次申报情况看，全国共有 23 个省份申报了 4338 个项目参与本次竞价，总装机容量 2456 万千瓦。有 8 个省份由于市场环境监测评级结果为红色、电网消纳能力不足等原因没有申报。

在各省申报项目的基础上，我们组织信息中心对申报文件和材料进行了复核，对通过复核的补贴项目按竞价规则进行了排序，据此确定了拟纳入 2019 年国家竞价补贴范围的项目名单。2019 年拟纳入国家竞价补贴范围的项目覆盖 22 个省份，共 3921 个项目，总装机容量约 2279 万千瓦，平均度电补贴 0.0645 元/千瓦时，平均电价降幅 0.0817 元/千瓦时，年补贴资金需求约 17 亿元。其中，普通光伏电站项目 366 个，装机容量 1812 万千瓦；分布式光伏项目 3555 个，装机容量 466 万千瓦。

本次拟纳入国家竞价补贴项目中，今年已并网项目 87 万千瓦，新建项目 2192 万千瓦。I、II、III 类资源区都有拟纳入国家竞价补贴范围的项目。

需要强调的是，纳入国家竞价补贴范围项目名单只是取得了补贴资格，项目最终能否享受国家补贴，还要以是否按《通知》要求按期全容量建成并网为准。我们将根据项目条件落实和建设实施等实际情况，做好项目名单动态跟踪管理。

2019年是实行光伏补贴竞价新机制的第一年，今年竞价工作已结束。总体来看，这次竞价工作各省组织有力有序，项目信息填报总体规范有效。通过开展竞价，有效推动了光伏发电补贴退坡，进一步坚定了光伏发电平价信心。下一步，将认真总结经验，进一步完善工作机制，保持政策的连续性、稳定性，提早谋划、及早安排明年竞价相关工作。同时也希望各相关单位，认真落实申报项目的条件和承诺，保障及时并网，在做好今年竞价项目建设的同时，提早做好明年竞价项目的相关准备工作，共同促进光伏产业健康有序、高质量发展。

以上就是今年光伏发电补贴竞价工作情况。借此机会，感谢大家对可再生能源发展工作的关注和支持，谢谢。

（本文摘自《国家能源局》）

4、【光伏行业前景乐观，降低成本仍是要务】

根据国际可再生能源署（IRENA）最新发布的报告，即便没有补贴，包括太阳能、风能在内的可再生能源也已经成为当前全球最便宜的发电来源。其中，在全球某些地区，光伏发电成本已经下降至0.04美元/千瓦时。智利、墨西哥、秘鲁、沙特、阿联酋等太阳能资源尤其丰富的地区，光伏发电拍卖价甚至还曾破纪录地达到0.03美元/千瓦时的低价。

不过，即便如此，在第三方专业检测认证机构DEKRA德凯东亚及南亚区高级副总裁、中国大陆地区董事总经理吕伯肯（Gerhard Luebken）看来，降低成本仍然是光伏行业当前的主要任务。

据吕伯肯介绍，在光伏发电的早期阶段，由于发电成本比传统发电昂贵得多，因此安装必须依靠高额的补贴。近年来，这种情况发生了显著的变化，光伏产品及安装规模的不断扩大，使得组件及其零部件产品本身和安装价格都出现了明显下降。

“与此同时，在日照强度较强的地区，如中国南方、印度、美国加州等地，光伏发电已经达到了平价上网的目标。”吕伯肯告诉本报记者，“而在一些日照强度较低的地区，如北欧、加拿大等地，可能还需要几年时间才能完成平价上网的目标。但总体而言，与传统发电来源相比，光伏发电的成本已经具备了相当的竞争力。”

事实上，近年来，从全球范围看，光伏组件的产能和装机容量都在持续稳定地增长，但光伏行业整体的产能与市场需求并不一致。吕伯肯认为，正是这种不一致导致了激烈的市场竞争，从而令光伏制造商也遭遇了前所未有的价格压力。

“激烈的市场竞争使得制造商面临巨大价格压力，需要通过持续创新不断降低光伏组件的成本。”吕伯肯向本报记者表示，“从长远来看，我认为光伏产业的这一周期性的调整是积极的，也是行业规模整合阶段不可或缺的。对于光伏产业的前景，我还是非常乐观的。因为，光伏的有效利用是降低碳排放、最终实现碳排放平衡的重要途径。以欧盟为例，其设定的目标是在未来几年内关闭燃煤电厂，并在2050年前在一些国家实现碳排放平衡。只有大力推动可再生能源的使用，尤其是光伏发电，才能实现这一目标。”

不过，吕伯肯同时指出，当前光伏产业的发展仍然面临许多有待克服的障碍，如平价上网等政策的实施。另外，部分光伏组件的批量退役和回收问题，也是需要通过政策、立法等措施来解决的。“光伏组件的退役开支也是总成本计算的一部分。”吕伯肯说，“要实现成本的总体下降，包括回收在内的这部分成本也要充分考虑。”

针对中国市场，吕伯肯表示，中国是全球最大的光伏组件制造中心，也是DEKRA德凯光伏服务最重要的市场。除了覆盖光伏组件及其零部件整个产业链，DEKRA德凯还希望能与中国光伏行业界紧密合作，帮助制造商进行材料选择和测试，以不断提高组件效率，从而降低成本。

“DEKRA德凯于1925年在德国柏林成立，迄今已致力于光伏产业安全检测逾90年。”吕伯肯说，“在光伏领域，我们可以提供光伏电站服务、光伏储能系统检测服务、光伏逆变器测试与认证服务以及光伏组件与零部件测试与认证服务，涵盖光伏产业全生命周期。未来在中国市场，我们将更多与行业合作，为光伏企业提供国际认证，帮助中国的光伏企业更好地进入国际市场。”

（本文摘自《中国能源报-中国能源网》）

5、【我国微电网技术走向“岛礁应用” “十三五”后期将呈爆发式增长】

电力体制改革的市场放开能在短时间里实现“爆炸式增长”的平台就是微电网和微电网群。单靠分布式发电或者储能只是一种能量的调度或者生产形式，不能构成收益平台，而微电网或者微电网群能够更好实现运营优化管理，是最基础的基础平台和装备平台。因此宜尽快将微电网建设提到国家的战略日程，在孤岛上加快推广应用。

面对数千海岛的电运难题，经过多年的努力，我国微电网技术从“实验室技术”走向“岛礁应用”，突破性落地，并逐渐探索出一条符合我国岛屿特点的微电网建设路径，预计“十三五”后期产业将呈爆发式增长。

在取得全面突破和仍面临多重难题的情况下，我国还需要通过政府引导和市场运行的双引擎，将国家政策扶持和民营企业经验相结合，共同深化微电网技术战略布局，加快占领全球微电网市场的制高点。

数千海岛电运难题实现精准突破

我国海岛数量众多，面积大于500平方米的海岛有6961个，海岛电力保障是实现岛屿有人居住、值守、宣誓主权、捍卫战略要冲的关键条件，但一直以来偏远海岛电力稳定是困扰驻军用电、海事、通讯等的重大问题。

近年来，我国启动了大量与“微电网”密切相关项目、课题、技术攻关，包括浙江南麂岛、鹿西岛、东福山岛微电网、江苏连云港车牛三岛微电网等顺利实施，意味着我国已经突破困扰全球海岛电网运行的诸多难题。

连云港车牛三岛距离连云港60多公里，2012年之前，岛上中国移动、海事局、边防驻军均依靠柴油、太阳能、风力发电系统供电，但各自为政，电源和电网“不共享”“不交换”“不补偿”，电网“不稳定”“效率低”。国家电网江苏省电力公司启动微电网建设项目时，中国移动10千瓦风力发电机几乎处于瘫痪状态，海事光伏电站也折损严重。通过“微电网”改造，如今30千瓦屋顶光伏、30千瓦柴油发电机和铅碳电池储能实现了军事设施、通信设备、海水淡化系统以及空调、冰箱、日常照明等用电负荷需求。

国家电网浙江省电力公司对浙江省南麂岛采取风能、太阳能、柴油发电和蓄

电池储能相结合的风光柴储分布式发电综合系统，利用太阳能和风能，通过4套锂电池组和2个超级电容来进行储能，确保稳定供电的同时做到低碳、低排放。

经过多年努力，我国微电网已经具备从“实验室向实战地”转化的能力。电网浙江省电力公司、江苏省电力公司、南方电网广西公司等地方通过大量科研课题投入，探索出一条基于中国海洋岛屿特点的微电网建设路径。

江苏电力科学院专家袁晓冬介绍，智能微电网具备“可思考的大脑”，对于全国所有“高海边无”（高海拔、海岛、边防、无人区）地区的持续可靠用电具有重要意义：“这些突破意味着我国已经占据全球微电网技术的前沿地段，而且占据了微电网技术‘标准制定’的话语权。”

微电网深度布局面临三大难题

尽管国家能源局等多个主管部门已经出台了鼓励微电网的措施，但从技术论证到产业快速发展期，仍然面临着以下障碍：

一是缺乏市场化运作的机制，前期投入均是按照项目课题方式运行，缺乏符合市场规律的投入成本考量模式。

现有的示范项目基本上都是民生工程，依托于科技攻关项目而建设，缺乏商业价值论证。车牛山岛微电网项目试验性经费超过600万元，还仅仅局限于对微电网操控项目以及一些设备采购的开支。分布式电源和配套设备成本较高依旧是制约微电网上下游供应商、运营商实现规模化商业实践的主要因素。尽管过去5年分布式光伏发电成本降幅超过70%，但成本仍是常规能源发电成本的两倍左右，对政策补贴依赖度高。分布式能源的燃气轮机、内燃机我国还很难有“进口替代”的设备，导致我国微电网的初投资和运维成本都很高。

南方电网广西公司技术专家坦言，缺少专门针对微电网设计的补贴机制，大量成本难以覆盖，缺乏有效反映微电网供电可靠性、运行灵活性价值的市场体系，都是制约微电网商业化、规模化发展的重要因素。

二是整个行业缺乏顶层设计，行业工业标准体系还不完善。

多项涉及微电网的技术规范、运营管理、建设许可等方面的标准正逐步得以制定并发布。但总体看，我国微电网的行业标准还处在起步阶段。

多位一线微电网技术专家坦言，由于我国微电网的行业领域还缺乏明确的顶层设计，大量细节性、可操作性的技术规范，尚未出台，导致微电网市场的巨大

潜力尚未打开，更多的技术成长空间也未能实现与“电网建设”“市场规模”同时突破。

据南方电网广西南宁供电局计划部主任蒋权辉介绍，光伏电源厂家并网接入系统不统一，运维中极易产生“小微电源倒送电”的安全风险，这是导致行业无法大范围应用的重要原因。

三是微电网分布比较分散，后期运维的人工成本高。

综合业内人士观点，考虑最低化生命周期成本，对蓄电池和电力电子设备可靠性要求高，微电网设计寿命应该在20年以上；储能逆变器要求具备集成管理多种可再生能源，支持多机并联满足模块化拓展的能力；可靠、低成本的通讯方式，能够支持即时的电源、负荷运行状态数据的采集，方便远程运维；对于终端用户而言，需要更加便捷的支付方式，对于微电网运营商而言，需要统一的、清晰的交易管理和账目管理。“这些都是迫在眉睫需要解决的问题。”

加速占领全球微电网市场

业内人士建议，我国微电网岛屿应用领域取得全面突破的前提下，应通过政府引导和市场手段并行的方式，加快占领全球微电网市场的制高点，在我国边防要冲沿海岛屿的战略军事要地加快使用。

一是从国家战略高度，加快推动沿海岛屿微电网技术的应用和推广。

由于微电网规划、设计、建设具有很强的“一岛一策”“一地一策”的特性，国家应给予国家电网、南方电网等大型国有企业更多的科研类型项目支持，并将已经具备推广能力的成熟的设计方案、产品等向更多领域推广，通过科研项目立项、执行、验收等方式，推动微电网在更多领域中的广泛应用，为我国迈向“海洋强国”奠定稳定的“能源基础”。

二是借鉴民营企业在海外微电网建设运营方面的成功经验，为条件适宜的海岛推动微电网市场化提供重要“民间力量”。

南方电网广西调度中心专家建议，充分掌握民营企业在巴西、塞内加尔等国家和地区“微电网”建设和运营的成功经验。如杭州海兴电力科技股份有限公司就有海外配网资产运营，巴西子公司EPCE为巴西最大的配网公司CEMIG提供运检服务，覆盖155个城市的配电网络。

三是对沿海岛礁的风光油气等能源数据进行全面盘点，为微电网在岛屿的推

广奠定重要的“气象数据基础”。

我国微电网试验涉及不少岛礁，其水文、日照等气象数据存在缺失，大量数据通过科研项目合作的方式，从美国、欧洲、日本以及其他发达国家和地区获取。业内人士建议，加快建立统一的沿海岛礁气象、日照、水文、潮汐、洋流数据收集、分析、研判、预测体系，这既是为微电网建设提供重要的数据支撑，也是弥补我国沿海数据不足的重要渠道。

四是以市场化手段全力推动微电网在数千孤岛中的应用。

电力体制改革的市场放开能在短时间里实现“爆炸式增长”的平台就是微电网和微电网群。单靠分布式发电或者储能只是一种能量的调度或者生产形式，不能构成收益平台，而微电网或者微电网群能够更好实现运营优化管理，是最基础的基础平台和装备平台。因此宜尽快将微电网建设提到国家的战略日程，在孤岛上加快推广应用。

（本文摘自《经济参考报》）

6、【日本东京大学：钙钛矿太阳能电池转换效率达 20.7%】

近日，东京大学研究生院综合文化研究科教授濑川浩司（Koji Segawa）等人，共同开发出了可把太阳光能转化成高效电能的钙钛矿太阳能电池。该款钙钛矿太阳能电池使用的是含钾的材料，可在测定条件下改变电池的迟滞现象，从而提高电池性能。

据东京大学介绍，该款钙钛矿太阳能电池面积为 2.76 平方厘米，连接三个太阳能电池片，转换效率为 20.7%。“这是东京大学首次研发成功转换效率超过 20%且面积超过 2 平方厘米的钙钛矿太阳能电池。”

目前，濑川浩司教授作为新能源和产业技术综合开发机构(NEDO)项目的领导人，将把该款钙钛矿太阳能电池转让给参与开发的企业，推进实用化进程。参与这一项目的企业包括松下、东芝、积水化学工业等企业。

结果已在日本科学促进会太阳能发电研讨会上发表。

（本文摘自《日刊工业新闻》）

企业动态

1、【晶科能源 Swan 组件荣获印度“年度光伏技术奖”】

晶科能源 Swan 组件荣获印度“年度光伏技术奖”。Swan 在 Cheetah 高效单晶双面电池技术上，创新应用杜邦透明 Tedlar®薄膜设计，获得更出色的发电性能，并且易于安装，可节省物流和人工成本等。奖项于近日在印度新德里 2019 太阳能周期间颁发。

会议期间，晶科能源被邀请为发言嘉宾，讨论了大型光伏电站领域的最新技术趋势。

晶科印度高级销售总监 Naushad Saifi 先生分享了他对 Cheetah、Swan 等高效组件如何影响全球光伏行业的看法。他强调了在中国、中东和其他市场向双面组件技术的转变趋势，指出印度开发人员可参考其他地区发展经验，加速推动本土市场技术发展。

（本文摘自《晶科能源 JinkoSolar》）

2、【昱能助力西门子打造屋顶上最亮的“星”】

西门子公司一直积极拓展分布式能源业务，致力于通过安全、高效、智能的数字化分布式光伏解决方案，达成节能减排的目标，开发适用于构建能源未来的产品与解决方案。昱能和西门子的合作是自 2018 年开始展开的，昱能科技作为 MLPE 组件级电力电子领导品牌，在发展上力求契合“数字化光伏”理念，为分布式光伏提供智能化解决方案，并为用户提供定制化服务。

坐落在苏州高新区的苏州西门子电器有限公司（SEAL），是西门子创新性地开拓数字化光伏系统的“试验田”。项目团队首次在 220 片组件上配备了昱能智控关断器，该关断器可将每一块光伏板的运行数据实时传到监控平台，实现精准的组件级监控，从而保障系统整体、高效、稳定的运行。

上海西门子开关有限公司（SSLS）工厂的屋顶光伏项目，是目前西门子在中国单体装机容量最大的屋顶光伏项目。在光伏发电高峰季节，光伏发电系统每月的发电量高达 20 万度。与大型集中式地面电站相比，分布式光伏电站更贴适于

用户端，对系统安全性有着更高的要求。该项目所有光伏组件均配有昱能智控关断器，在电网故障等情况下，智控关断器可自动断开光伏组串的连接，切断直流侧高电压，杜绝触电事故的发生。

“西门子时刻将安全放在首位，‘零伤害’是公司文化的核心价值之一。”SSLS 总经理 Christian Schwengels 强调，“在 SSLS 的屋顶光伏项目中，系统性能及项目运维的安全得到了充分的保证。”

同时，昱能 SaaS/私有部署基于现有的 EMA 软件和智能诊断系统，为西门子量身定制了西门子 DSOP 监控平台，解决了组件级 MLPE 数据量大的运维痛点，基于强大的大数据诊断功能，该平台实现了对光伏组件的在线运行诊断，实现组件级别的运行异常定位，对“问题”组件发出实时异常告警，提升电站的运维效率。

两家公司“强强联手”，共同在“数字化能源”领域推进分布式光伏的发展，昱能将持续助力西门子“点亮”更多屋顶，以星星之“光”形成燎原之势，赋能一个更加绿色、可持续的未来。

（本文摘自《昱能科技》）

光伏政策

1、【全面实行自然资源统一确权登记制度 光伏发电用地进一步规范】

7月23日，自然资源部、财政部、生态环境部、水利部、国家林业和草原局联合印发《自然资源统一确权登记暂行办法》，对水流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂、海域、无居民海岛以及探明储量的矿产资源等自然资源的所有权和所有自然生态空间统一进行确权登记。这标志着我国开始全面实行自然资源统一确权登记制度，自然资源确权登记迈入法治化轨道。

关于“自然资源统一确权”的政策已酝酿多年。早在2015年9月，中共中央、国务院就在《生态文明体制改革总体方案》中提出，对水流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂等自然生态空间进行统一确权登记，并纳入全面深化改革任务清单。

自然资源部有关负责人表示，自然资源确权登记的法治化，将推动建立归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅、监管有效的自然资源资产产权制度，有利于实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理。

在光伏项目建设过程中，必须重点关注林地、草地、基本农田、生态保护区等各类特殊用地，其均受特殊保护，不论是前期选址，还是实际建设，不论是临时还是永久用地，一旦占用此类特殊区域，均须履行严格的审批手续，逐级上报到省级主管部门，甚至是国务院主管部门审核。

未经批准非法占用此类区域，不仅项目将可能遭到拆除，同时项目投资主体还可能遭受行政处罚，甚至承担刑事责任。因此，在项目选址、建设全过程中，项目方均需关注前述各类特殊审批流程，了解其报送、最终审批的主体，明确需要准备和提交的材料，避免违法用地。

对于光伏行业来说，土地资源的稀缺、土地税费、土地性质的限制等问题，都集中困扰着行业的发展。随着光伏行业的快速发展，技术成本不断下降，而非技术成本的影响则日渐凸显，用地问题成为制约行业走向平价上网的困境之一。

本次自然资源统一确权登记制度的实施，将有利于划清自然资源所有权的“边界”，统一确权登记，为建立自然资源资产产权制度奠定坚实基础。

根据2017年国土资源部联合国家扶贫办、国家能源局联合下发的《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号），规定利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质，因此实践中往往通过租赁或承包权流转方式取得光伏阵列用地。此次印发的《暂行办法》表明，统一确权已取得积极进展，对于光伏行业所需土地的流转或将发挥积极作用。

业内人士认为，目前土地消纳及土地成本已成为制约行业实现平价上网的重要因素，期待未来出台更多相关政策法规，对于土地占用的标准界定，应将光伏农业、光伏渔业等新型经济现象予以考虑；同时，一些长期抛荒、利用价值不高的农林用地，在不改变土地性质和面貌的情况下，应鼓励放开光伏发电项目用地，才有利于行业降本提效，尽早实现全面平价上网。而从企业的角度，应最大可能地使用戈壁、荒漠、荒草地等未利用土地建设电站，合理控制成本，提高电站收益。

（本文摘自《元一能源》）

2、【政策支持下的工商业迎来光伏无限商机】

工商业迎来最大利好政策终于发布

根据工信部最新文件：工商业分布式光伏，正得到国家鼓励和大力推广，不仅能实现用电侧平价及盈利，还能有额外的社会价值，并享受一些政策支持下的其它形式非可再生能源补贴。

为了完善工业领域电力需求侧管理工作体系，指导工业企业(园区)优化用电结构、调整用电方式、优化电力资源配置，7月10日，工信部印发、能源局官微发布了《工业领域电力需求侧管理工作指南》。

根据《指南》，工业领域各类用能单位，包括工业企业、工业园区，以及与工业相关的商业、管理、服务等组织、用电设施及公共建筑等终端能源消费环节，鼓励建设投资分布式光伏，并可以根据相关政策申请奖励和补贴。可以看出，工商业几乎是《指南》所涉及的用能单位的绝大部分。

政策 1：电能替代打开工商业光伏建设市场

《指南》要求，在工业领域各类用能单位，要求使用电能替代散烧煤、燃油等化石能源的消费方式，实现能源结构调整、促进节能减排。常用的化石能源如采暖、热泵、工业锅炉(窑炉)、农业排灌及加工、农业辅助生产、汽车等，原本这些局部领域由于能耗不受控，会造成用能负荷的大起大落，因此都用烧煤、燃油等化石能源解决自己的需求。一旦在这些领域推进电能替代，必然将增加局部用电高峰，客观上推动了这些领域从化石能源消费转而投资建设自己的清洁能源发电措施。

政策 2：电力供需耦合要求加大清洁能源建设

电能供需耦合的基本原则是用电和供电相匹配，能移峰填谷，避免电网负荷的大起大落。

《指南》要求在能源供给侧以清洁能源为主体，在电力供给侧以高比例可再生能源发电以及较大规模的储能、储电为标志，在终端能源消费中以电能消费为主体的电力系统中，通过智能电网技术平台和市场对资源配置的决定性作用，以及更好发挥政府作用，达到电力清洁、低碳、安全、高效、经济、便捷的系统优化、平衡状态。

《指南》明确列出了将扩大可再生能源使用，辅以储能技术、协调分布式供能(电)系统与集中式电力系统(大电网)，作为实践电能供需耦合的具体措施。

实践电能供需耦合的其它措施如调整用电结构，也是要求实现能源的清洁、低碳、安全、高效、经济、便捷利用。

《指南》要求推出可再生电能消纳等激励措施，结合电力市场规则，合理配置用电负荷，节约电力电费，在工业领域电力需求侧管理平台支持下完善负荷管理。

政策 3： 技术节电、绿色用电、环保用电需要工商业分布式光伏解决方案

《指南》中列出了六大工作内容，其中节约用电、绿色用电、环保用电占了一半。

技术节电要求用能单位宜根据自身特点，采取技术措施、通过技术进步来实现电能节约。而可再生能源等分布式发电正式技术节电措施的一种。

绿色用电的要求中，可再生能源的生产和消纳作为重要的工作内容被单独列出，并明确指出，用能单位可在其所管辖区域内合理建设分布式光伏、风电等可再生能源发电项目，所产生电力优先自发自用，余量上网。鼓励用能单位通过调整用电计划和用电方式，或配置储能设备，参与可再生能源消纳，降低用电成本。

环保用电要求用能单位应加强对用电用能设备的环境管理，并特别指出，实现“控制水、气、声、渣等环境影响因素，实现达标排放、污染物排放总量控制”的重要措施就是：

用能单位宜积极利用可再生能源，促进能源消费清洁化，推进能源绿色转型与温室气体减排。

政策 4： 工商业分布式光伏的激励措施

《指南》除了列举前述的各种鼓励用能单位发展清洁能源的要求和具体办法，还给出了各种激励措施来推动清洁能源。企业或园区通过建设工商业分布式光伏参与开展电力需求侧管理，完全可以：

申报示范企业或园区

用能单位及园区通过建设工商业分布式光伏，可申报全国工业领域电力需求侧管理示范企业或园区。园区可依据工业和信息化部有关文件要求，向所在地省级主管部门或中国电力企业

申报绿色制造重大工程

如获得示范园区推荐，用能单位及园区可参与示范经验宣传推广，并可适时申请智能制造、绿色制造重大工程、国家新型工业化产业示范基地建设等政策支持。

鼓励申请经济奖励

工业园区和企业投资工商业分布式光伏，可以申请政府财政奖励、费用补偿、可中断负荷电价和高可靠性电价、辅助服务费用、重点能耗企业监测补偿、节能技改或合同能源管理项目奖励等政策支持，支持优先参与直供电试点及电力市场交易，并给予媒体宣传、荣誉证书等相关激励。

工商业分布式光伏迎来重大发展机会

在能源供给侧变革的大潮下，作为相对独立的用电大户，工商业园区最容易先行先试，不仅有利可图，还能顺应国家政策，解决光伏就地消纳，开展削峰调谷的实践，更有可能申报先进示范，申请各种财政奖励和费用补偿。在可再生能源补贴如此短缺的大环境下，另辟蹊径，正是工商业分布式光伏的重大发展机会。

作为国家经济发展的重心地区，工业用电的重心，江浙沪等华东省市，每个地区有数百个工业园区和开发区。通过“中国工商业分布式光伏开发建设暨平价上网示范应用高峰论坛”，我们将有机会更好地理解工信部、能源局发布的这份《工业领域电力需求侧管理工作指南》，了解江浙地区工商业园区分布式光伏开发的现状和前景。

（本文摘自《TestPV》）