



二〇一六年第十一期 总第八十八期 (月刊)  
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 编印

## 联盟动态



### 易跃春等参加第五届中阿能源大会



10月25日, 国家能源局和阿拉伯国家联盟共同主办的第五届中阿能源合作大会在北京开幕。国家太阳能光热产业技术创新战略联盟(以下简称国家太阳能光热联盟)理事长易跃春、副理事长姚志豪应邀参加, 并进行对话互动。

据悉, 沙特阿拉伯计划到2030年生产950万千瓦的可再生能源电力。这项最新经济改革是该国2030年愿景计划的一部分, 旨在减轻对石油的依赖。2015年11月, 沙特首个太阳能联合循环电站Dubal项目启动。该项目的总装机容量为600MW, 其中太阳能热发电能力为50MW, 其余采用燃油发电。太阳能热发电系统的EPC工程由西班牙InitecEnergia公司承建, 采用槽式技术, 并应用由德国SBP、Flabeg以及Fraunhofer研究院共同开发的终极槽(UT)。

据悉, UT槽是一种高性价比的大型槽式集热器设计, 单个集热器开口宽7.51米, 开口面积171.6平方米, 长24.5米, 配置48

面槽式反射镜；一个集热阵列由 10 个集热器构成，长 247 米。支架采用扭矩箱悬臂式设计。更大的集热器意味着可降低单位集热器的钢结构和安装成本；其采用创新性的简易安装设计，可有效降低劳动成本，提升安装效率；UT 槽采用 94mm 集热管，拦截因子可达 99.2%，其光学性能可有显著提升。

## 光热联盟秘书处深入示范项目单位

### 访企情、问需求、促发展——滨海光热行

11 月 9 日，国家太阳能光热联盟秘书处在秘书长刘晓冰的带领下赴天津滨海光热发电投资有限公司进行了“访企情、问需求、解难题、送服务、促发展”活动，受到滨海光热的热烈欢迎。



国家太阳能光热联盟秘书处一行听取了滨海光热的发展历程、其高温熔融盐槽式热发电技术、全产业链建设规划等介绍以及对联盟的诉求，并实地考察了跟踪器、反射镜、支架等关键设备生产车间。

最后，刘晓冰秘书长表示，国家太阳能光热联盟将根据太阳能热发电行业发展的新时期，调整工作重心，加快关键共性技术研究、联盟标准的制定、技术成果的转化等服务工作，切实为成员单位提供切实的服务，促进太阳能热发电产业健康稳定的发展。

## 太阳能热发电系统设计和工程技术高级培训班结业

### 学员荣获中欧双证

11月18日，国家太阳能光热联盟在北京大学举办的“太阳能热发电系统设计和工程技术国际培训班”结束。通过为期5天，50个小时的强化培训，来自太阳能热发电行业的近30名学员收获满满，圆满结业，荣获由国家太阳能光热联盟和西班牙著名培训机构——RENOVE TECNOLOGIA, S.L.颁发的双份结业证书。



本次培训班主要目的是服务于产业发展，并获得了钜光太阳能科技（北京）股份有限公司的倾情赞助。为凸显服务质量，让学员来有

所值，本次培训班进行了全程录像；授课老师向学员分享了大量工程照片以及相关 PID 图，这是业界突破壁垒，非常难得的一手的、可借鉴的资料。培训班学员还建立了微信交流群，有问题随时进行沟通交流。调查问卷统计显示，98%的学员表示对这期培训班感到“非常满意”；更多学员则表示：“期待联盟的下一期培训，一定会给我们带来不一样的精彩……”

据悉，国家太阳能光热联盟对于结业的学员都将建立“精英”档案，并在联盟官网相关版块进行予以公示。

### 第三届联盟理事长联席会第六次会议在京召开

11月20日，国家太阳能光热联盟第三届理事长联席会第六次会议在北京召开。会议由联盟理事长易跃春主持，联盟副理事长王志峰、秦晓平、宗军、薛黎明、姚志豪、联盟秘书长刘晓冰参加，副秘书长杜凤丽、法律顾问冯修华、依托单位领导杨俊及财务监察陈英等列席会议。

会议围绕联盟2016年工作计划执行情况、新时期联盟的定位和工作方向、太阳能热利用科技技术杰出贡献奖、联盟宣传、交流培训、联盟专利池、如何服务第一批太阳能热发电示范项目、联盟秘书处单位“中关村新源太阳能热利用技术服务中心”启用事宜以及第三届联盟理事代表大会专家委员会组成等问题进行了讨论。

与会的各位联盟领导和工作人员，牺牲了休息时间，对以上问题

进行了热烈探讨和协商，大家为国家太阳能光热联盟的工作出谋划策，凝结共识，形成了指导性决议。理事长联席会议的召开更清晰确定了联盟下一步工作的职责和任务，对促进联盟自身建设和行业发展意义非凡。

## 东方宏海加入太阳能光热联盟，共促产业多元化发展

近日，国家太阳能联盟理事长联席会议表决同意了东方宏海新能源科技发展有限公司（以下简称东方宏海）的入盟申请，这标志着东方宏海正式加入了国家太阳能光热联盟大家庭，将与其他联盟成员一起共同推动太阳能热利用技术的创新和产业的发展。

据悉，东方宏海是一家专业从事太阳能斯特林热发电系统研发、制造、销售、示范应用以及电场建设、电厂运营的国家级高新技术企业。公司主要提供碟式太阳能斯特林热发电系统、燃气式斯特林热发电系统、塔式布雷顿太阳能—燃气发电系统、塔式太阳能热发电站用定日镜系统、太阳能供暖系统以及为光伏配套的自动化跟踪系统等。

## 成员动态

- 10月25日，中控太阳能德令哈50MW光热发电示范项目在青海省德令哈市西出口太阳能工业园区举办隆重的开工典礼。
- 10月28日，中海阳能源集团股份有限公司下属项目公司——玉门中尚明德光热发电有限公司发布了招标公告，此次招标内容包

含玉门中尚明德光热发电有限公司玉门东镇导热油槽式 5 万千瓦光热发电示范项目初步设计、勘察及总体设计院招标。

- 10 月 28 日，由山东省住房和城乡建设厅和山东力诺瑞特新能源有限公司共同主办的“高层住宅太阳能技术应用研讨会”在济南举行。研讨会对我国中高层建筑中太阳能等新能源的实际应用及技术产品情况，未来建筑节能技术的发展进行了深入探讨。
- 11 月 1 日，由百吉瑞（天津）新能源有限公司和百吉瑞（辽宁）新能源有限公司成立的全资子公司——辽宁瑞阜华储能供热工程技术有限公司（简称瑞阜华）改造建设的辽宁阜新市首个熔盐蓄热“煤改电”示范项目正式供暖。该系统利用峰谷电加热熔盐蓄热并集中供暖，成功取代了燃煤锅炉。
- 11 月 1 日，北京首航艾启威节能技术股份有限公司发布了名为《关于在青海德令哈投资成立两个全资子公司的公告》的公告，公告显示，首航节能将快速推进公司在青海省光热发电业务的进展，拟在青海省德令哈投资成立两个光热发电领域的全资子公司。
- 11 月 7 日，成都禅德太阳能电力有限公司委托中招国际发布了 2017 年度光热反射镜用 4mm 超白浮法玻璃原片集中采购、2017 年度光热反射镜用分析纯硝酸银集中采购的招标公告。
- 11 月 7 日，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司哈密 50MW 熔盐塔式光热发电项目完成可研收口。

- 11月14日，内蒙古中核龙腾100MW光热发电项目在北京电力规划设计总院举行了可行性研究报告收口评审会，电力规划设计总院，中核（南京）能源发展有限公司，常州龙腾光热科技股份有限公司，华北电力设计院，中国电力工程顾问集团投资有限公司等相关单位代表参加。
- 11月16日，深圳市爱能森科技有限公司携自主创新“塔式光热发电储能+智慧能源管理”系统重大项目成果精彩亮相第十八届中国国际高新技术成果交易会，并荣膺中国智慧能源·智造创新峰会智造创新金奖。
- 11月16日，中国能建中电工程西北院投资建设的哈密50兆瓦塔式光热发电项目的专用测光站顺利通过验收并正式投运，该测光站采用了SunTracker-2000双轴追踪式测光系统。
- 11月18日，中海阳能源集团股份有限公司玉门东镇50MW导热油槽式光热发电项目在电力规划设计总院举行了可行性研究报告收口评审会。
- 11月22日，常州龙腾光热科技股份有限公司与玉门市人民政府签订了50万千瓦光热发电项目协议。
- 11月23日，常州龙腾光热科技股份有限公司甘肃玉门50MWe槽式太阳能热发电工程可行性研究报告通过评审。

- 11月24日，启迪清洁能源集团与国深圳市爱能森科技有限公司在清华科技园签署协议合作协议，共同成立合资公司推动清洁能源储能先进技术的应用。
- 11月26日，中海阳能源集团股份有限公司玉门50MW槽式光热发电项目开工仪式在项目所在地玉门东镇举办。这是自示范项目电价政策落地后，我国首个启动建设的槽式光热发电项目，也是玉门市四个入围项目中首个启动建设的示范项目。
- 常州龙腾光热科技股份有限公司获得印度首个光热-燃煤混合发电项目的全部真空集热管订单。
- 江苏四季沐歌集团工程公司与丹麦阿康桑马克公司资源共享，对跨季节蓄热太阳能供热采暖系统方案进行模拟计算，并优化设计。跨季节储热是将春夏秋三季的太阳能热能储存起来，在冬季用于大规模区域性集中采暖和热水供应。
- 甘肃省建材科研设计院与丹麦科技大学、中国科学研究院电工研究所就共建中-丹太阳能利用联合实验室达成合作意向。以技术打包体，提供建筑设计、咨询、太阳能施工技术服务，吸引建筑投资方在建筑中应用太阳能技术，以推动我国太阳能的商业化应用。
- 大连市热电集团有限公司对外披露，总投资35亿元人民币的大连液流电池储能调峰电站（200MW/800MWh）国家示范项目建设日前正式步入正轨，目前项目的规划、土地、环评等工作已



经有序展开。这是迄今为止世界最大的化学储能调峰电站项目。

- 北京首航艾启威节能技术股份有限公司在甘肃敦煌投资建设的 10MW 熔盐塔式光热发电项目现已进入最后的调试阶段。项目方同时正在向当地相关部门申请入网许可，预计将于近期并网投运。
- 常州龙腾光热科技股份有限公司联合无锡蓝天燃机热电有限公司联合开发的大型光热-燃气联合循环电站（ISCC）正式投运。该项目采用常州龙腾的槽式光热技术，并配置了 2×200MW 级的燃气-蒸汽联合循环发电机组，总投资达 14 亿元。
- 中广核太阳能德令哈 50MW 槽式光热发电项目今年冬季将持续作业不停工，视项目进度，将不排除在春节期间继续施工的可能性。以确保在明年七月实现注油，八九月份进入系统调试，力争明年年底前实现并网发电。

## 产业动态



### 上海晶电与玉门市签订 15 万千瓦光热发电项目



10 月 26 日，上海晶电新能源公司与玉门市签订了 15 万千瓦熔盐塔式光热发电项目框架协议。此次签约的 15 万千瓦光热发电项目将作为上海晶电新能源入选首批光热示范项目的二期项目，初步选址仍在郑家沙窝，项目区选址面积 8 平方公里，计划投资 36 亿元。一期项目是拟在郑家沙窝光热发电示范区建设装机容量 5 万千瓦的塔

式熔盐光热发电项目。目前项目完成了可研编制、勘界、压覆矿预审等前期工作，正在办理环评、规划预审等手续。计划 2017 年 3 月完成所有前期工作，4 月开工建设，2018 年底前建成投运。

国家首批光热示范项目中共有 4 个项目落地玉门，该市也成为示范项目获批数量最多、装机规模最大、技术路线最全的县市，显示了当地政府对于新能源及光热发电的高度重视。

## 西藏签下首个光热发电项目，所发电或卖到尼泊尔

11 月 4 日，在成都举行的西藏自治区招商引资项目推介会上，神华四川能源有限公司与西藏自治区日喀则市签订的 100 兆瓦光热发电项目，建成后，青藏高原的炽热阳光将转变为源源不断的电流，通向周边省区，甚至卖到尼泊尔。

据悉，神华四川已委托西南电力设计院对基础性数据做了大量前期分析，将在西南片区适宜的地区布局更多光热发电项目。

## 中阳察北 64MW 光热发电示范项目

### 五方交流会圆满落幕

11 月 14~15 日，由中阳察北能源有限公司、百吉瑞（天津）新能源有限公司、中南勘测设计研究院、武汉凯迪电力工程有限公司、美国天源（Skyfuel）公司共同参与的中阳察北 64MW 光热发电示范项目内部会议召开。会议就示范项目的技术细节、进度计划及各项

准备工作的安排等重要内容进行了全方位分析和讨论，达成了若干共识，取得了多项积极成果。中阳察北 64MW 光热示范项目拟采用低熔点熔盐槽式光热发电技术，并配置 16 小时的超长熔盐储热系统。项目预计于 2018 年年底建成并网发电。

## **国华玉门 100MW 塔式光热项目 EPC 总承包招标**

11 月 23 日，入选中国首批 20 个光热示范项目的北京国华电力有限责任公司玉门熔盐塔式 10 万千瓦光热发电项目通过神华招标网正式发布 EPC 总承包项目招标公告，将于 2017 年 2 月 8 日正式开标。按照计划，该项目将于明年 4 月份开始主厂房基础浇注，2018 年 11 月 30 日前完成机组并网发电。

## **中国能建新疆院开展太阳能热供暖技术的研究**

近日，中国能建新疆院发电与热力工程分公司受新疆天富金阳新能源有限责任公司的委托，以该公司接手的红山嘴电厂太阳能及电锅炉联合供热工程为契机，积极开展太阳能热供暖技术的研究。该工程采用拥有国家专利的新型太阳能集热技术，此技术不需要聚光即可将水工质加热为 150℃、0.3MPa 的蒸汽，是国家鼓励推广的重点节能低碳技术。

## 国内首个利用槽式聚光器技术供热水系统成功投运



日前，由协鑫智慧能源旗下企业无锡蓝天燃机热电公司研发的国内首个中温智能太阳能供热系统在无锡正式投运。

该系统采用槽式太阳能聚光器技术，系统设计年产 1.3MPa、190℃ 高温蒸汽，可将软化水加热成 85℃ 的商业热水，供应热水 1200 吨，可满足 30 个中型酒店的需求。据悉，槽式太阳能集热系统光热转化效率可达 70% 以上，较传统板式太阳能换热设备提高约 20%，大幅提高了一次能源的利用效率。

## 摩洛哥 Noor II 和 Noor III 光热电站备受关注

近日，全球在建的最大光热项目——摩洛哥 Noor II (努奥二期) 槽式光热电站、三期塔式光热电站得到央视报道，引发了广泛关注。这两座光热电站由山东电建三公司与西班牙 SENER 公司组成联合体 EPC 总承包，其中二期槽式光热电站由山东电建三公司所属的青

岛鸿瑞电力工程咨询有限公司与西班牙 SENER 公司联合设计。

摩洛哥努奥二期装机容量 200 兆瓦，采用抛物线槽式太阳能热发电技术。在建中的 Noor III 塔式光热电站在定日镜的商业化应用方面将创下记录，其采用的单台定日镜面积达 178 平米，是 Sener 设计的最新一款定日镜，是目前已商业化应用的定日镜的最大尺寸。该电站总计将安装 7400 台定日镜，总采光面积约 131.72 万平米。

### **纳米比亚拟建首座储热型光热电站**



近日，纳米比亚国家电力公司 NamPower 的可再生能源项目负责人表示：“使用光热技术发展可再生能源是纳米比亚混合能源供应体系的重要组成部分。NamPower 将建设纳米比亚首座配备储能系统的光热电站。”

纳米比亚国家电力公司 NamPower 正在致力于实现本国能源供应的完全自给自足。而配备储能系统的光热电站是 NamPower 发展可再生能源的一个优先选择。纳米比亚将通过推动光热发电技术发展和创造良好的光热发电项目开发环境来实现纳米比亚光热发电技术的引进和光热发电项目的部署与开发。

### **法国将建 9MW 线性菲涅尔式 DSG 光热电站**



近日，法国工业集团 CNIM 旗下子公司 SUNCNIM 称将建设一座带储热系统的线性菲涅尔式 DSG 光热电站。这一名为 eLLO 的项目位于法国比利牛斯山的 Llo 地区，装机容量 9MW，将配备 4 小时

储热系统。总投资达 6000 万欧元（6500 万美元），目前项目资金已经到位，具体的完工日期待定。

## **Rioglass 发布新一代零衰减集热管**

### **可有效提升集热效率**

日前，西班牙 Rioglass 太阳能公司发布新一代集热管——UVACX，并宣称该型号产品将是目前最为先进的集热管。据 Rioglass 方面介绍，新一代 UVACX 集热管拥有卓越的性能，将能有效提升槽式光热电站的集热效率。要衡量一个电站的发电量，开发商要将集热管在电站全生命周期内的效率衰减考虑进去。因此，在设计时需要通过增大集热场面积来弥补这一部分的能量衰减，并在其财务模型上算入这一部分的折减系数。

## **迪拜 200MW 塔式光热项目收到 30 份投标意向书**

继 Lower Gulf 有限公司牵头、英国工程管理发展咨询公司莫特麦克唐纳集团和 Ashurt 组成的联合体赢得了迪拜 200MW 塔式光热发电项目的咨询顾问合同之后，截止到 2016 年 10 月底，迪拜水电局（DEWA）再收到 30 份关于申请建设该塔式光热项目的投标意向书。

据悉，迪拜水电部针对该项目的目标电价约为 8 美分/kWh（约合 0.54 元/kWh），此价格仅是 ACWA 摩洛哥 NoorIII 塔式电站协

议电价的一半（2015 年签订 PPA 价格 16.3 美分/kWh），但相比智利 Copiapo 塔式熔盐光热电站不久前爆出的 6.3 美元/kWh（约合 0.43 元/kWh）超低电价略高一些。

## 全球最高塔式光热电站 Ashalim1 光场已安装 70%

### 计划 2017 年投运

近日，位于以色列内盖夫沙漠的全球最高塔式光热电站 Ashalim 项目在 1000 多名工作人员的共同努力下，截至目前该项目的集热场安装工作已完成 70% 左右。按照项目开发商 BrightSource、GE 和基础设施建设公司 NOY 的计划，该项目将于 2017 年底前正式投运。

## 电力发展“十三五”规划 2020 年

### 实现光热发电装机 5GW

11 月 7 日，国家发展改革委、国家能源局发布《电力发展“十三五”规划》，该《规划》是我国“十三五”电力发展的行动纲领，是编制相关专项规划的指导文件，是布局重大电力项目的重要依据。

《规划》中提到“到 2020 年，我国太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦，其中光热发电总装机规模为 500 万千瓦。”这是 500 万千瓦的装机目标首次得到官方正式的文件确认，比此前的 10GW 目标缩减一半。2015 年的 12 月 15 日，国家能源局向各省（自治区、

直辖市) 发改委能源局等有关部门下发的《太阳能利用十三五发展规划征求意见稿》提出到 2020 年底, 要实现太阳能热发电总装机容量达到 1000 万千瓦。

## 甘肃提出 2020 年光热发电规划装机 1.1GW

近日, 甘肃省发展和改革委员会发布了《甘肃省创建国家新能源综合示范区实施方案》, 提出要加快甘肃新能源综合示范区的建设, 在提高电网调峰能力和输送能力、促进新能源就地消纳、提高新能源利用比例等方面为全国新能源综合开发利用起到良好的示范和引领作用。方案提出要在甘肃打造太阳能光热发电示范基地, 深化完善太阳能热发电资源调查评价工作, 在资源富集、建设条件优越的敦煌、金塔、玉门、武威、金昌等地区重点开展太阳能光热发电示范工程, 在 2018 年底前, 争取建成太阳能热发电示范项目 65 万千瓦, 力争到 2020 年, 全省并网太阳能热发电 110 万千瓦。

## 十三五能源规划获批, 储能得到特别强调

11 月 17 日, 李克强主持召开国家能源委员会会议, 审议通过《能源发展“十三五”规划》, 部署推进相关工作, 并强调“推动能源生产和消费方式根本性转变, 为绿色可持续发展提供可靠保障”。

在谈到“十三五”期间的具体任务时, 李克强特别强调: “加快技术创新和体制改革是推动能源可持续发展的关键依托。要集中力量在可再生能源开发利用特别是新能源并网技术和储能、微网技术上取



得突破，全面建设‘互联网+’智慧能源，提升电网系统调节能力，增加新能源消纳能力。”

## 光热业务发展顺利，地方政策再添助力

近期，河北省发布《河北省可再生能源发展“十三五”规划》，提出以张家口等光热条件好的区域为重点，积极开展太阳能光热发电试点；到2020年，力争建成太阳能光热发电50万千瓦，且均分布于冀北电网张承地区。而此前张家口规划到2020年实现100万千瓦光热发电装机。北京首航艾启威节能技术股份有限公司此前已在张家口成立子公司，为在当地开展光热业务奠定基础。

## 太阳能集热系统入2016鼓励进口技术和产品目录

11月10日，国家发展改革委、财政部、商务部联合印发《鼓励进口技术和产品目录（2016年版）》。其中，太阳能热发电集热系统被列为未来国家鼓励发展的重点行业。该《目录》旨在积极扩大先进技术、关键设备以及零部件进口，鼓励企业引进消化吸收再创新，更好的发挥进口贴息政策在培育产业竞争新优势上的积极作用。太阳能热发电集热系统相关技术和产品有望在国家进口贴息政策的支持下，进一步完善行业产业链，并培育产业竞争优势。

## 库布其沙漠1GW光伏复合生态发电项目

## 列入内蒙古“林光互补”综合治沙产业示范基地

近日，内蒙古林业厅下达文件，对鄂尔多斯市林业局上报的库布其沙漠 1GW 光伏复合生态发电项目列入“林光互补”治沙产业示范基地及争取重点专项资金的请示予以回复。复函原则上同意内蒙古亿利资源集团利用库布其沙漠建设 1GW 光伏、光热发电项目（光热发电 200MW），防沙治沙，宜林地造林绿化相结合的一种新规划，并将该项目列入内蒙古“林光互补”综合治沙产业示范基地。

（国家太阳能光热联盟秘书处 编辑）