



## 联盟工作

### 太阳能热发电站用产品性能检测活动启动

9月5日，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟（以下简称“光热联盟”）发布《太阳能热发电站用产品性能检测招标文件》，启动了性能检测活动组织工作。

太阳能热发电产业化大发展启动在即，我们是否做好了建设太阳能热发电站的准备？该检测活动旨在助力国家太阳能热发电站示范项目的总体部署。经过近些年的发展，我国太阳能热发电全产业链已初见雏形，据了解90%的太阳能热发电关键设备都可以实现国产化。然而，至今我国没有一家企业或者设计院具备完整的大型商业化电站的建设和运营经验，太阳能热发电技术在实际应用中仍面临很多问题。太阳能热发电站建设是一项复杂的系统工程，仅国产化的关键核心部件在野外应用时的实际寿命就存在很大的不确定性。我国太阳能资源丰富的地区多位于西部，有海拔高、风沙强、昼夜温差大、冬季野外温度极低等特点；设备生产工艺不成熟，没有经过太多实践检

验；产品没有明确的量化指标，供需双方缺乏相互信赖的基础。这些因素都会影响到生产企业的营收，业主和金融投资者们的投资回报，以及国家第一批太阳能热发电示范项目的顺利实施，并最终影响到太阳能热发电扶持政策的制定与落实。

检测活动将对成员单位生产的太阳能热发电关键核心部件质量、性能进行摸底，检测结果可为成员单位优质产品背书，也有利于发现不过关产品的问题和差距，为相关企业提供修正的依据，进而夯实国产产品和设备在中国太阳能热发电站建设中使用的基础，赢得行业的认可。拟计划检测的项目包括 1) 太阳能槽式反射单元镜面形精度；2) 太阳能平面反射单元镜面形精度；3) 太阳能反射镜反射比；4) 抛物面槽式集热管热损系数；5) 抛物面槽式集热管光学效率；6) 定日镜跟踪准确度；7) 抛物面槽式集热器非稳态热性能（导热油介质，现场检测）；8) 抛物面槽式集热器非稳态热性能（熔融盐介质，现场检测）；9) 抛物面槽式集热器稳态热性能（导热油介质）。

进行检测的第三方单位通过招标形式产生，主要是为了增强检测活动的公正性和权威性，同时为成员单位提供高品质低价格的服务。

## 黄河水电公司入盟 光热联盟成员单位数量达到 72 家

9月7日，黄河上游水电开发有限责任公司光热发电事业部正式加入国家太阳能光热产业技术创新战略联盟（以下简称“光热联盟”），至此光热联盟成员单位数量上升至72家。

黄河上游水电开发有限责任公司成立于1999年10月，隶属于国家电力投资集团公司，主要从事水电站、火电站、光伏电站及风电站的开发与建设及生产经营，多晶硅、电解铝及太阳能发电设备的生产与销售，矿业项目投资与建设等。光热发电事业部是黄河上游水电开发有限责任公司二级单位，主要从事太阳能热发电站的开发与建设、生产、经营等业务。

在9月13日国家能源局公布的太阳能热发电示范项目名单中，国电投黄河上游水电开发有限责任公司德令哈一期135MW太阳能热发电项目入选。该项目位于青海省海西州德令哈市以东约40公里处的蓄集乡，采用水/蒸汽为传热介质，熔融盐为储热介质，储热时长3.7小时。目前，该项目土地预审已经先后通过了德令哈市国土资源局、青海省国土资源厅的审查，正式取得了青海省国土资源厅同意通过建设项目用地预审的批复文件。此前，黄河上游水电开发有限责任公司、上海电气集团下属集团公司上海电气电站集团和美国太阳能热发电企业BrightSource能源公司三方曾签署合作协议，由上海电气和BrightSource合资组建的上海电气亮源光热工程有限公司以工程总承包（EPC）的身份开发建设该项目。

## 光热联盟为藏区学生进行可再生能源的科普讲座

9月9日，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟（以下简称“光热联盟”）出席了“《太阳能—金色的能量》科普送书进西藏”——走进日喀则市上海实验学校的活动。光热联盟副秘书长杜凤丽应邀做了题为《让我们一起认识可再生能源》的科普讲座。

科普送书进西藏活动是由中国电机工程学会、西藏自治区电机工程学会主办，光热联盟支持了部分《太阳能—金色的能量》藏汉双语图书的购买。

据悉，本次活动的目的是为践行习近平总书记在全国科技创新大会上的讲话精神，进一步促进电力科学知识在西藏地区的普及，丰富少数民族地区的科普读物而举行。

## 易跃春理事长会见欧洲太阳能热发电协会主席

9月21日下午，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟（以下简称“光热联盟”）光热联盟易跃春理事长在水电水利规划设计总院二楼会议室会见了来访的欧洲太阳能热发电协会 (Estela) 主席 Luis Crespo 博士，双方就加强太阳能热发电产业合作进行了深入交流。新能源部副主任王霁雪、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司光电设计院副所长张俊峰、国际业务部张木梓参加会议。

会上，易理事长代表水电总院和光热联盟欢迎了 Crespo 主席的到访，并详细介绍了水电总院和光热联盟的历史缘起及业务发展情况。Crespo 主席介绍了欧洲太阳能热发电产业发展及国际太阳能热发电产业合作平台的具体情况，并诚挚邀请光热联盟加入 STELAWorld 全球光热平台。

易理事长表示，当前全球太阳能热发电产业正在起步，各国纷纷开始推进热发电技术的发展，但产业发展仍处在初级阶段，中国开展光热发电示范项目也旨在探索并总结运行经验，避免走弯路、走错路，进而改进创新产业发展模式和技术路线选择。中国和国际其他有经验的国家对于光热发电的清洁属性、产业价值等认识是一致的，对光热发电发展前景保持乐观。

随后，Crespo 主席向易理事长介绍了其对光热发电产业价值评估、技术路线选择等方面的见解，以及基于欧洲光热发电运行经验对中国太阳能热发电电站所提出的建议和个人观点。Crespo 主席指出，太阳能热发电具有较强的可调度性和良好电网适应性，经济优势也较为明显。此外，随着装机规模的不断扩大，光热发电规模效应和成本下降空间显著。但对于高纬度地区和严寒情况下的光热电站，Crespo 强调要根据塔式、槽式、菲涅尔式在低温环境下的发电效率以及熔盐、热油在高温条件下的衰减情况，审慎选择技术路线。对于塔式电站，区域内适当增加聚光塔的数量将会提升系统效率。

易理事长最后指出，光热联盟和水电总院愿意与欧洲太阳能热发电协会，在政策、技术、产业链、项目开发、金融支持等方面进行合作交流，并意愿加入全球光热平台，通过长期合作共同推动全球太阳能热发电产业的发展。

## 2016 光热联盟研究生论坛在西安交通大学圆满举行

9月22日，第六届国家太阳能光热产业技术创新战略联盟研究生论坛在西安交通大学化学工程与技术学院举行。

本届研究生论坛仍以“我的创新，我的研究”为主题展开了为期两天的学术交流和讨论，来自上海交通大学、中国科学院电工研究所、西安交通大学、云南师范大学、天津大学、甘肃省建材科研设计院、武汉理工大学、北京工业大学、北京理工大学的59名师生代表参加了本次论坛，共有29位研究生进行了报告交流。

西安交通大学科学与技术研究院副院长苏光辉教授参加开幕并致辞，他指出研究生阶段是出成果的黄金时期，很多大家的学术成果都是在研究生期间取得的；他鼓励学生们要多被导师“压榨”、勤奋科研，这样才能大有作为！光热联盟副理事长邵继新代表联盟进行了开幕发言，他在发言中讲到，联盟研究生论坛是促进学生之间学术交流的平台，希望通过这一平台，学子们能够展示自己的成果和才华、激发未来潜质，为太阳能热利用行业的发展提供源源不断的智力支持，并促进高校及科研院所之间的信息共享和学术交流。



西安交通大学何雅玲院士、中航工业西安航空发动机（集团）有限公司吴建中教授级高工、天津大学赵力教授在 22 号上午分别作了题为《太阳能热发电技术及其吸热器、蓄热器的优化研究》、《碟式太阳能热发电技术》、《光热高效利用及热力循环研究》的特邀报告。

研究生论坛于 9 月 23 日中午闭幕，光热联盟常务副理事长王志峰研究员致闭幕辞，他讲到联盟设立研究生论坛的主要目的，一是搭建人才供需的平台，为企业寻找人才提供机会；二是促进各高校及科研院所的研究生们进行研究方法和科研成果的交流；三是促进专家老师和同学们之间的交流。他特别强调研究生们应该“理论结合实践”，要注重科学试验，勤动手。西安交通大学魏进家教授在闭幕发言中高度评价了本次研究生论坛所做报告的质量与涉及范围的广度，对联盟发起研究生论坛的举措进行了肯定。

本届研究生论坛共评选出优秀报告 10 篇。会后，参会师生参观了西安交通大学化工学院的聚光光伏/光热综合利用实验台。



西安交通大学 12m<sup>2</sup> 双轴跟踪聚光光伏/光热综合利用实验台



西安交通大学 168m<sup>2</sup> 单轴跟踪聚光光伏/光热综合利用实验台

## 行业动态

### 国家发展改革委出台太阳能热发电价格政策

国家发展改革委 9 月 1 日出台太阳能热发电价格政策，核定太阳能热发电标杆上网电价为每千瓦时 1.15 元，并明确该电价仅适用于国家能源局 2016 年组织实施的示范项目。

《关于太阳能热发电标杆上网电价政策的通知》鼓励地方政府相关部门对太阳能热发电企业采取税费减免、财政补贴、绿色信贷、土地优惠等措施，多措并举支持太阳能热发电产业发展。

发展改革委称，制定全国统一的太阳能热发电标杆上网电价政策，对一定的装机规模进行价格支持，引导企业比选采用先进技术、开发优质光热资源，既有利于对光热发电产业适当规模发展的经济性进行



探索和试验，支持环境友好型可再生能源健康发展；也有利于防止相关产业依赖高额补贴盲目扩张，尽可能降低全社会用电成本，提高电价附加资金补贴效率。发展改革委同时明确，2019年以后国家将根据太阳能热发电产业发展状况、发电成本降低情况，适时完善太阳能热发电价格政策，逐步降低新建太阳能热发电价格水平。

## **我国首批太阳能热发电示范项目名称正式公布**

9月14日，国家能源局正式发布《关于建设太阳能热发电示范项目的通知》，共20个项目入选中国首批光热发电示范项目名称，总装机容量为134.9万千瓦。这20个项目包括9个塔式电站项目，7个槽式电站项目和4个菲涅尔电站项目，无碟式项目入围。其中有10个示范项目来自联盟理事成员单位。

## **华方为以色列 Ashalim 塔式光热电站提供传动部件**

据成员单位——江阴市华方新能源高科设备有限公司信息，华方美国总公司为以色列121MW Ashalim1塔式太阳能热发电站供应了传动系统。至今，华方的减速器在新能源领域的装机量已经超过了2.5GW，并且承接了多个百兆瓦级的大型跟踪项目。在国内使用减速器的项目形式中，华方减速器的市场占有率也达到95%。

据了解，Ashalim 塔式电站总投资 5.7 亿美元，其由以色列能源投资基金 NOY、美国 GE 和 BrightSource 能源公司等多家公司共同参与完成。其中，GE 主要负责太阳能电站的工程、采购、修建，BrightSource 为项目的太阳能技术供应商。电站总占地面积为 3.15 平方公里，Ashalim 集热塔高 240 米——是世界上最高的集热塔，共安装定日镜 5.5 万面，以水为传热工质，未配置储热系统，预计将于明年年底完工。

### 欧盟太阳能热发电站节水研究项目进展顺利

目前，欧盟正在推进一项名为 WASCOP 的研发项目以降低太阳能热发电站对于水的需求量。该项目于 2016 年 1 月推出，是 2020 horizon 计划的一部分，研究目标是通过创新技术使电站耗水量减少 70%以上，同时不影响系统运行效率。

太阳能热发电站对水的需求主要集中在冷却循环及镜面清洗两方面。采用空冷技术的电站已被证明可减少约 90%的用水量，但发电效率却相对水冷技术较低。而 WASCOP 的目标就是希望通过使用空冷+水冷技术来提升电站的整体效率。此外，镜面清洗对于维持镜场的反射率，从而保证整体发电量有重要作用。据悉，一个装机 50MW，配 7.5 小时储能的传统槽式电站大约需要 50 万平方米的反射镜，而清洗这些镜子每天需要大约 180 立方米的软化水。项目正在研究通过给反射镜增加特殊防尘涂层可以降低灰尘和颗粒的粘附性。同时，项目也正在开发一种新型清洁工具，借助重力掠过镜子表面以达到清洁目的，而清洁用水则是利用清晨凝结在镜面上的露水。

(光热联盟秘书处 编辑)