



## 国家太阳能产业技术创新战略光热联盟 China National Solar Thermal Energy Alliance

通讯地址：北京市海淀区中关村北二条6号中国科学院电工研究所北院313室  
网址：www.cnste.org 电话：010-82547214 邮箱：cnste@vip.126.com  
微信号：grlm2014 微信公众号：nafste 邮编：100190



二〇二〇年第六期 总第131期(月刊)  
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 编印

# 简报



## 目录

### ❖ 主要工作动态

- 第四届联盟理事长联席会议第四次工作会议召开
- 科技部国际合作项目“太阳能热发电系统及其关键部件性能测试与寿命评价”启动
- 第六届中国太阳能热发电大会筹备工作有序推进
- 青海爱能森联合承办第六届中国太阳能热发电大会

### ❖ 行业要闻

- 政策&规划篇
- 项目篇
- 研究&成果篇
- 荣誉篇

### ❖ 太阳能热发电项目动态

- 兰州大成敦煌 50MW 熔盐线性菲涅耳光热发电项目
- 迪拜 950MW 光热光伏混合发电项目

## ❖ 主要工作动态

### 第四届联盟理事长联席会议第四次工作会议召开

6月16日晚，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）在线召开了第四届联盟理事长联席会议第四次工作会议。光热联盟理事长王志峰、副理事长邵继新、宗军、寇建玉、王霁雪、杜凤丽等参加了会议。会议对光热联盟依托单位——中关村光源太阳能热利用技术服务中心理事会换届及光热联盟新形势下的发展等议题进行了讨论。

会议同意，在新的发展形势下，在不失去特色和主题的情况下，对“太阳能光热”的技术和产业内涵进行拓展；“太阳能光”包括光的收集、转换、存储、利用；“热”包括储热、多种热源互补、终端热能利用，综合能源系统。

### 国家重点研发计划国际合作项目

#### “太阳能热发电系统及其关键部件性能测试与寿命评价”启动

6月17日，中国科学院电工研究所在线召开了国家重点研发计划—政府间国际科技创新合作重点专项“太阳能热发电系统及其关键部件性能测试与寿命评价”项目启动暨实施方案论证会。来自中国广核新能源控股有限公司、北京航空航天大学、中国科学院电工研究所、中国建筑科学研究院、中国标准化研究院的5位资深专家作为本项目的评议专家，对项目的组织管理和技术实施方案等进行了充分的论证，经专家质询答疑、技术指导和综合评议，一致认定各项实施方案合理，技术思路清晰，进度安排可行。方案顺利通过专家论证。

本项目由科技部A类联盟——太阳能光热产业技术创新战略联盟推荐上报，牵头单位为中国科学院电工研究所，参加单位包括有研工程技术研究院有限公司、常州龙腾光热科技股份有限公司，以及西班牙环境能源技术研究中心 CIEMAT 与德国航空航天中心 DLR 两家国外单位。

## 第六届中国太阳能热发电大会筹备工作有序推进

由光热联盟、中国工程热物理学会、中国可再生能源学会、中国电机工程学会共同主办，青海爱能森新材料科技有限公司联合承办的第六届中国太阳能热发电大会定于2020年8月26~27日在江苏省宿迁市召开。作为太阳能热发电领域最具权威性和影响力的太阳能热发电技术盛会，本届会议以“科技创新促进太阳能热发电产业化发展”为主题，在“十三五”结束和“十四五”即将开局的节点，旨在汇聚行业力量，探讨新形势下的太阳能光热技术综合发展，促进技术交流和项目合作。

光热联盟秘书处在密切关注疫情发展的同时，正在有序推进会议相关筹备工作。大会投稿录用通知基本发送完毕。目前，宿迁经济技术开发区管理委员会、浙江中控太阳能技术有限公司、河北道荣新能源科技有限公司、首航高科能源技术股份有限公司确定为大会协办方。大会礼品赞助商为常州龙腾光热科技股份有限公司，大会胸卡赞助商为江苏飞跃机泵集团有限公司。青海爱能森、道荣新能源、中控太阳能、艾杰旭特种玻璃(大连)、中能科技、内蒙古电力勘测设计院等已确定参展。

作为第六届中国太阳能热发电大会联合承办方，青海爱能森新材料科技有限公司积极助力大会的筹备召开等工作。青海爱能森总裁刘恺丽表示：作为我国最具权威性和影响力的太阳能热发电技术年会，有行业优秀专家学者、企业家及业界人士参与，作为大会的联合承办方，我们希望通过大会寻求更多力量，直观了解到当前行业发展中取得的新技术、新成果，未来这一领域发展过程中存在的机遇及所面临的挑战等，为青海爱能森的发展提供明确的方向。

青海爱能森于2014年6月在德令哈成立。在传统二元、三元熔盐基础上，自主研发了多元低熔点熔盐储热材料；已为国内外多个太阳能光热发电项目提供了熔盐、化盐及储能系统服务。同时，青海爱能森积极开发储能密度更高的相变

储热材料及高温镁基储热、防火材料等。目前申请及储备核心专利 100 余项，形成国际化知识产权保护战略；荣获“高新技术企业”称号；是“青海省储热新材料工程技术研究中心”依托单位；参与了青海省重大科技专项“太阳能热发电多元熔盐开发及工程化验证”项目“太阳能光热发电多元熔盐产业化示范”课题；建成了国内第一个标准化的熔盐危化品生产厂房，10 万吨熔盐生产线取得了《危险化学品安全生产许可证》。

## ❖ 行业要闻

### 政策&规划篇

- 6 月 18 日，国家发改委发布《关于做好 2020 年能源安全保障工作的指导意见》，意见中提出：“进一步完善调峰补偿机制，加快推进电力调峰等辅助服务市场化，探索推动用户侧承担辅助服务费用的相关机制，提高调峰积极性。推动储能技术应用，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能应用，鼓励多元化的社会资源投资储能建设。”根据 2019 年 6 月国家能源局西北监管局于印发的《青海电力辅助服务市场运营规则（试行）》的通知，“调峰辅助服务是指并网发电机组、储能装置，按照电网调峰需求，平滑、稳定调整机组出力或改变机组运行状态或调节负荷所提供的服务。”电力辅助服务市场的市场主体包括并入青海电网的统调发电厂（含光热电站）和满足青海电力辅助服务市场准入要求的储能电站。
- 近日，青海省委省政府发布贯彻落实《中共中央国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》的若干措施，其中在推进创建国家清洁能源示范省方面，明确将推进共和、德令哈、乌图美仁光伏光热园和西宁东川工业园光热产业园建设，适时开发木格滩地区光伏光热资源。在构建绿色低碳循环工业体系方面，将围绕打造世界级的盐湖资源综合利用产业集群和无机

盐化工产业基地，提高盐湖资源综合利用效率，建设盐湖科技创新中心，推进盐湖产业向新材料领域拓展，推动盐湖资源综合利用上升为国家战略。加快培育壮大战略性新兴产业，打造全国重要的光热熔盐生产基地。

- 近日，新疆哈密市政府发布《哈密新型综合能源基地总体规划(2020-2030年)》环境影响评价信息公示，表示将于哈密市巴里坤县和伊吾县规划建设面积约为2.8万平方公里的新型综合能源基地，该基地将包含十个能源场，其中含2处光热场。该规划目标为打造清洁高效的国家煤电油气风光储一体化示范基地，到2030年形成直接投资5500亿元以上，实现产值4000亿元以上、利税超过1000亿元。
- 海西政务刊文表示，青海省海西州建成4个太阳能热发电项目，成为国内太阳能热发电项目建设的“高地”。在储能方面，鲁能海西州格尔木700MW“风光储输”多能互补“集成优化”示范项目成为国庆70周年献礼项目。另有青海爱能森新材料科技有限公司在德令哈市建成年产10万吨的多元熔盐储热材料生产线；建成国内唯一的、标准化的熔盐危化品仓库。这些都有助于推进青海省实现“打造全国重要的光热熔盐生产基地”的目标。
- 近日，甘肃省金塔县政府办公室称，将全力支持调动10万千瓦光热、金晶20兆瓦光伏、光和环境固废危废处置、北河湾集中供热等社会投资项目建设。

### 项目篇

- 5月22日，中国可再生能源学会组织专家对首航高科能源技术股份有限公司、首航光热技术股份公司共同完成的100MW级塔式熔盐光热电站吸热器技术，聚光系统及生产检测技术，集热、储热、换热控制系统技术三项成果进行鉴定。专家组一致认为，研究成果总体达到国际先进水平，部分成果达到国际领先水平。
- 5月27日，北京京城机电控股有限责任公司全资控股子公司——北京华德液



压工业集团有限责任公司在北京亦庄与欧曼新能源技术（天津）有限公司签署战略合作协议，共同研发并推动太阳能热发电用液压驱动系统和市场。

- 5月28日，青海省格尔木市发改委组织召开中船新能昆仑太阳城项目协调会议，着力解决项目前期推进中存在的问题。中船新能昆仑太阳城项目规划建设在格尔木河西岸新能源厂址内，园区规划面积155.64平方公里，预计总投资462亿元。项目以太阳能并网光伏、光热发电、科技研发、生态农业、生态旅游等产业为主导，以中船新能技术、资金和超前的管理理念为依托，以国家、青海省支持新能源发展的政策及格尔木优质的太阳能资源、土地资源为支撑，建设符合格尔木市“十四五”经济发展目标的特色园区。
- 5月28日，爱能森首个商业化应用项目——山东寿光三元朱清洁能源冷暖站被正式授予国家生态环境科技成果转化综合服务平台重点技术牌匾。
- 5月29日，由广东省东莞市科学技术局、业内专家组成的东莞市引进创新团队项目验收小组对东莞市第一批创新团队“太阳能与建筑一体化综合利用技术创新团队”的科研项目进行考核验收。
- 6月9日，启迪清洁能源与山东省寿光市人民政府签署战略合作协议，设立启迪能源环境联合研究院山东分院，打造产业孵化体系、推进国际科技合作等方面进行深化合作。
- 6月10日，江苏省首个高校综合能源项目在南京工业大学投运。
- 6月12日，在浙江省杭州市召开的“对接长三角 振兴德令哈 2020浙商（投融资）大会·德令哈峰会”上，杭州与德令哈战略签约十大重点项目，其中包括拟签约额为33.5亿元的浙江中控新能源发电有限公司投资的众控135兆瓦光热发电建设项目。
- 6月12日，熊猫绿色能源集团有限公司发布公告称，与新疆维吾尔自治区玛纳斯县地方政府签订合作备忘录，将在当地开发含光热发电设备的新能源综

合示范项目。根据公告，该项目将配备光伏发电、光热发电、储能和制氢业务的设备，预期总装机容量将不少于 1000MW。该项目预计总投资额约为人民币 100 亿元，项目首阶段总装机容量将不少于 500MW。最终规模将取决于当地能源政策、土地供应及并网能源消纳等因素。

- 6 月 15 日，掌上敦煌在人民日报新媒体平台发布题为《航拍敦煌——沙漠之镜 奉献清洁能源》视频，全方位呈现了首航高科敦煌 100MW 熔盐塔式光热示范电站在戈壁滩上万镜追日变成清洁能源的雄伟壮观景象。
- 6 月 22 日，国家电力投资集团有限公司与中国人寿保险（集团）公司在京签署战略伙伴合作协议暨清洁能源基金组建协议。双方将合作设立总规模为 100 亿元、首期 80 亿元清洁能源股权投资基金，重点支持大型清洁能源基地项目股权融资。未来双方还将在传统能源、综合智慧能源、清洁能源基地、氢能、储能等产业和综合金融服务、产业基金等领域进行深度战略合作。
- 6 月 22 日，国家市场监管总局科技财务司发布《关于“科技助力经济 2020”重点专项拟立项项目的公示》，对科技部审核拟立项的“科技助力经济 2020”重点专项项目予以公示。其中，由中特检科技发展(北京)有限公司牵头研究的“高品质太阳能光热发电有机热载体国产化应用”入列。
- 6 月 22 日，美国能源部（DOE）宣布选择了 11 个项目，以接受 330 万美元的联邦资金，用于分担成本的研发工作。这些项目将使用高性能计算来解决美国制造和材料开发中的关键技术挑战。通过 DOE 的能源创新高性能计算（HPC4EI）计划，选定的团队将与美国能源部的国家实验室合作，对可提高制造生产率并探索可承受极端条件的项目进行高级建模，仿真和数据分析。其中包括“开发用于超临界二氧化碳燃烧的新型燃烧规则”等项目。
- 近日，走在科研领域前沿的国家电力投资集团有限公司中央研究院公布其“六大”储能技术：铬液流电池储能系统、布水器、熔盐储热、超高温铁铬

铝电热丝、相变盐、高效地热能。目前正在研发一款基于热力循环原理的新型储能系统，能够实现极低的成本和最高的储能密度，预计今年完成可研，2022年原理样机投运。

- 近日，《湖州日报》刊发了题为《“南太湖电力”为百余企业集中供热——每年减少散煤使用30万吨》的文章，美欣达欣旺能源有限公司旗下湖州南太湖电力科技有限公司热电联产投入运行3年以来，为100多家南浔企业集中供热，每年可减少散煤使用30万吨。
- 近日，全国太阳能光热发电标准化技术委员会发布《塔式太阳能光热发电站启动调试规程》和《塔式太阳能热发电站运行规程》两项团体标准征求意见的函。光热联盟副理事长单位——首航节能光热技术股份有限公司参与了两项标准的编写工作。
- 近期，中国能建规划设计集团西北电力设计院有限公司陆续推出摩洛哥努奥三期150MW塔式光热电站和鲁能海西州多能互补集成优化国家示范工程及青海中控太阳能德令哈50MW熔盐塔式太阳能热发电项目的创新设计文章。
- 近日，山东省诸城市市委副书记、市长刘峰梅一行莅临爱能森考察指导，并对爱能森以储热能为核心、因地制宜的清洁供暖技术应用给予了高度肯定。
- 近日，西宁市重点建设项目——东川工业园区光热产业园项目目前正在加快建设，计划明年投入使用。
- 近日，中国建筑西北设计研究院有限公司承担的陕西省科技统筹创新工程计划项目“太阳能低位热源相变蓄热换热设备”通过陕西省科技厅组织的验收。
- 近日，光热联盟对部分太阳能光热利用工程案例进行了梳理，包括：河北道荣新能源科技有限公司实施完成的河北威县万户“光热+户用采暖系统”改造项目；常州龙腾光热科技股份有限公司的合作伙伴建设的卡塔尔多哈足球馆线性菲涅耳聚光集热系统供高温水/蒸汽+制冷项目；首航高科能源技术股份



有限公司安装的安新县端村镇东垒头村民宅“太阳能光热+电辅+储热”采暖系统；内蒙古绿能新能源有限责任公司2016年3月完成并实现运行的太阳墙+空气源热泵多能互补供热系统等。

### 研究&成果篇

- ▶ 近日，天津大学赵力课题组博士研究生赵东鹏在 Energy and AI 期刊上发表论文《人工智能在有机朗肯循环设计中的应用综述》。

论文链接：<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666546820300112>

- ▶ 南京工业大学教授陆春华、寇佳慧与东南大学教授赵远锦合作制备了一种多功能光催化复合纤维，首次实现了太阳光驱动内建电场重构，并有效增强光催化性能。日前，这一研究成果以《构筑红外光响应的光生电子驱动器来增强光催化产氢》为题，作为封面文章发表在《Advanced Materials》上。

论文链接：<https://doi.org/10.1002/adma.201906361>

- ▶ 近日，华北电力大学方宇晨、赵书强在《中国电机工程学报》发表论文。论文通过算例对模型的有效性进行验证，并分析说明了联合竞价策略相较于单独竞价策略的优势。

收益	日前能量	辅助服务	出力偏差	总收益/\$
	市场收益/\$	市场收益/\$	惩罚成本/\$	
联合参与竞价	30696.9	5941.1	786.9	35851.1
单独参与竞价	31547.0	6740.6	7334.4	30953.2

表：联合竞价与单独竞价的经济性对比

- ▶ 6月2日，国际可再生能源机构（IRENA）发布了《Renewable Power Generation Costs in 2019》（中文：2019可再生能源发电成本报告）。报告显示：持续的技术改进和供应链竞争降低了聚光太阳能热发电（CSP）的装机成本。在过去十年间，随着在更合适的场地和阳光更充足的国家/地区新建了一批光热电站，其容量系数也从30%增至45%。
- ▶ 西班牙最新的《国家综合能源与气候计划》（PNEC）提出，2030年74%的

电力来自可再生能源,并关闭近 10.5GW 的燃煤电站。根据西班牙政府的计划,到 2025 年,光热发电装机将上升至 4.8GW,到 2030 年将达到 7.3GW。专家指出,光伏装机量的飙升将对日间电价造成下行压力,储热型太阳能光热发电项目可以帮助西班牙避免由于光伏项目热潮而增加的并网风险,并降低电网投资成本。“通过在 50MW 槽式光热电站中集成熔盐储能,将电网存储增加 8-9 个小时,比在现有的光伏系统中实现与电池等效的存储要便宜好几倍。”

- 根据 Energy Intelligence 杂志汇总的数据,2000-2020 年各类发电技术装机的投资成本(美元/千瓦)以及 2030-2050 年预测(以欧美装机数据为基础的均值,不计财务成本,2020 年美元计),煤电、燃气发电投资成本基本持平,其他各类技术投资成本变均有下降空间。其中太阳能光热发电下降 29%。

### 荣誉篇

- 5 月 30 日,兰州大成科技股份有限公司董事长范多旺教授荣获“首届陇原最美科技工作者”殊荣。
- 6 月 2 日,中国电力规划设计协会公布了 2019 年度电力行业(火电、送变电)优秀勘测、优秀设计、优秀标准设计和优秀计算机软件获奖项目。由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司参与设计的摩洛哥努奥三期 150MW 塔式光热电站、青海中控太阳能发电有限公司德令哈 50MW 太阳能热发电项目以及海西州多能互补集成优化示范工程入选新能源工程类项目“优秀工程设计一等奖”。
- 由中国电建集团山东电力建设第三工程有限公司总承包的摩洛哥努奥三期 150MW 塔式光热电站工程荣获 2020 年度中国电力优质工程(境外)奖项。

## 2020 年度中国电力优质工程（境外） 评审结果名单

（排名不分先后）

5. 摩洛哥努奥三期 150MW 塔式光热电站工程

建设单位：ACWA Power Ouarzazate SA

设计单位：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

总承包单位：山东电力建设第三工程有限公司

主体施工单位：山东电力建设第三工程有限公司

调试单位：青岛华丰伟业电力科技工程有限公司

运营单位：First National Operation & Maintenance Co.,Ltd.

- 6月23日，2020年上海交通大学最高荣誉“教书育人奖”、“科研成果奖”获奖名单通过公示。其中王如竹教授团队完成的“空气源热泵高效供热系统与应用”荣获“科研成果奖”二等奖；项目主要完成人为：王如竹，骆名文，胡斌，翟晓强，张光鹏，黄永伟，吴静怡，马光柏，陈文强，代彦军。

### ❖ 太阳能热发电项目动态

#### 兰州大成敦煌 50MW 熔盐线性菲涅耳光热发电项目

近期，德国弗劳恩霍夫太阳能研究所（Fraunhofer ISE）完成对兰州大成熔盐线性菲涅耳式聚光集热系统的质量评估报告。评估报告认为“兰州大成熔融盐菲涅耳回路运行可以达到其设计工况，即传热介质的出口温度为 565℃。该回路性能已达到国际先进水平，另外考虑到其大型尺寸，该性能实属卓越”。

6月18日，电站正式进入全场集热发电的常态运行模式。6月19日上午，电站举行投运揭牌仪式，这标志着由兰州大成科技股份有限公司投资建设、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司总承包的世界第一座商业化熔盐线性菲涅耳式光热发电项目正式投入商业运行。



## 迪拜 950MW 光热光伏混合发电项目

5月28日,项目核心设备熔盐塔式蒸汽发生器在上海电气电站设备有限公司上海电站辅机厂上临港工厂顺利发运。

6月12日,恒立液压通过与旭孚光热、Abengoa 三方通力合作,历时近一年,顺利完成一期 200MW 液压油缸的全部发货任务,共计 4260 支液压缸。恒立液压将为此项目提供总数达 12,780 支液压缸。

6月12日下午5点,迪拜 100MW 熔盐塔式项目塔顶集热器吊装就位至 222 米高塔顶,标志着该项目塔式发电机组完成重大里程碑节点。



(视频欣赏: <https://mp.weixin.qq.com/s/chEjTgBLXTQoD-iM4wa6VQ>)

(说明: 简报中相关信息经综合整理; 如有不足之处, 敬请联系光热联盟秘书处: cnste@vip.126.com)