



**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

简报



二〇二二年第二期 总第151期(月刊)  
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟编印



## 目录

### ❖ 主要工作动态

- 光热联盟秘书处邀请院士与行业权威专家共话光热发展
- 《2021 中国太阳能热发电行业蓝皮书》发布
- 光热联盟再次收到国家能源局的《感谢信》
- 光热联盟汇总上报成员单位助力冬奥会事迹

### ❖ 行业要闻

- 政策&规划
- 理事单位动态
- 项目动态

## ❖ 主要工作动态

### 光热联盟秘书处邀请院士与行业权威专家共话光热发展

2022年农历春节期间，为凝聚共识，展望太阳能热利用行业发展，光热联盟秘书处特别邀请了（按照姓氏笔画排序）中国工程院院士岑可法，中国科学院李灿院士、何祚庥院士、何雅玲院士，中国工程院陈勇院士，中国科学院张清杰院士、周孝信院士，徐建中院士等8位院士以及行业权威专家，寄语太阳能热利用行业，展望未来发展！

### 《2021 中国太阳能热发电行业蓝皮书》发布

2月9日，光热联盟对外发布《2021 中国太阳能热发电行业蓝皮书》。新华网、中国新闻网、国家能源局公众号、中国电力报、科技日报、中国科学网、能源发展网、潇湘晨报、柴达木日报、东方财富网及太阳能杂志等众多主流媒体、行业媒体进行了全方位报道。

《蓝皮书》共分为9个章节，分别为：太阳能热发电的发展机遇和定位、太阳能热发电市场发展、我国太阳能热发电示范项目运行情况、我国太阳能热发电产业链情况、我国太阳能热发电研发项目情况、太阳能热发电投资成本、太阳能热发电站全生命周期碳排放、太阳能热发电发展面临的挑战及对策，以及附录。附录内容对我国2021年发布的太阳能热发电项目政策、美国能源部2021年度支持的太阳能热发电项目清单、2021年发布的太阳能热发电相关国家标准、我国太阳能热发电行业发展主要历程等进行了梳理。

登录光热联盟网站 ([www.cnste.org](http://www.cnste.org))，可免费下载《2021 中国太阳能热发电行业蓝皮书》全文。

## 光热联盟再次收到国家能源局发来的《感谢信》

2月14日，光热联盟再次收到国家能源局新能源和可再生能源司发来的感谢信，对光热联盟在2021年积极为太阳能光热行业发声，在太阳能热发电示范项目推进方面开展了大量调研工作，组织召开了中国太阳能热发电大会，推动我国太阳能热发电技术和产业持续健康发展，为政府决策提供支撑。希望光热联盟能够一如既往地支持国家能源局的工作，为推动我国能源结构转型、实现双碳目标做出更大的贡献。

## 光热联盟汇总上报成员单位助力冬奥会事迹

按照科技部试点联盟联络组工作安排，光热联盟对成员单位参与冬奥、助力冬奥的工作和贡献进行了总结，并提交至协发网。光热联盟成员单位——中国科学院电工研究所、首航高科、可胜技术、清华大学、北京大学、天津大学、北京市太阳能研究所等多家单位，以低碳绿色的“硬核”科技力量为北京冬奥会“添光添热”。



其中，冰雪胜杯“五环太阳塔”是2022年北京冬奥会标志性景观，将作为本届冬奥会的重要文化遗产被永久保留。该塔在光热联盟理事长单位——中国科学院电工研究所延庆太阳能热发电基地太阳能集热实验塔的基础上改建而成，实现了太阳能集热塔与景观完美兼容。

天津大学马一太、田华教授团队通过校企合作，联合研发、设计和建造了具有自主知识产权的二氧化碳跨临界直冷制冰机组，为各国运动员建造了“最美、最快的冰”。北京大学张信荣团队开发的零上高品质动态人工造雪和储雪一体化技术与装备，可以在气温处于 $0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 时，利用二氧化碳超临界制冷技术以及新型优化的造雪设计，实现安全、高效、低成本、高品质的人工造雪。即使出现自然缺雪、少雪，也能够保障北京冬奥会和冬残奥会的顺利进行。北京市太阳能研究所共设计安装了600平方米的玻璃—金属真空管太阳能集热器，可满足主媒体中心17.5吨/天的生活热水需求。



首航高科能源技术股份有限公司敦煌100MW熔盐塔式光热电站，浙江可胜技术股份有限公司自主研发并完全拥有知识产权的光热发电核心技术的青海中控德令哈50MW塔式熔盐储能光热电站，分别调动了万面定日镜，拼组出2022年北京冬奥会会徽“冬梦”图形、“BEIJING 2022”文字、奥林匹克五环等巨幅图案，以及主题口号“一起向未来”、办奥理念“绿色冬奥”、新春祝福“恭贺新春”等巨幅标语为绿色冬奥加油。



此外，在科技冬奥宣传月期间，光热联盟理事长——中国科学院电工研究所研究员、中国科学院大学博士生导师、中国科学院太阳能热利用及光伏系统重点

实验室主任王志峰，率领“可再生能源小明星队”以“冰雪场馆，绿色科技”为题，为广大听众带来一场“关于2022冬奥里的绿色能源”的科普讲座。

## ❖ 行业要闻

### 政策&规划

- 1月24日下午，中共中央政治局就努力实现碳达峰碳中和目标进行第三十六次集体学习。中共中央总书记习近平指出，要立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破、通盘谋划，传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠的替代基础上。要加大力度规划建设以大型风光电基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置，积极有序发展光能源、硅能源、氢能源、可再生能源。探索能源生产和消费新模式。要加快发展有规模有效益的风能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能、氢能等新能源，统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电。
- 2月10日，国家发展改革委、国家能源局发布《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）。意见指出，推动构建以清洁低碳能源为主体的能源供应体系。发挥太阳能热发电的调节作用，逐步扩大新型储能应用。完善支持太阳能热发电和储能等调节性电源运行的价格补偿机制。完善支持储能应用的电价政策。
- 2月11日，国家发展改革委、国家能源局印发《“十四五”新型储能发展实施方案》（发改能源〔2022〕209号）。文件提出，到2025年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完

善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。在热储能方面，“十四五”将开展热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，实现热（冷）储能等长时间尺度储能技术取得突破。拓展热（冷）储能等应用领域。推动多时间尺度新型储能技术试点示范，针对新能源消纳和系统调峰问题，推动大容量、中长时间尺度储能技术示范。重点试点示范压缩空气、液流电池、高效储热等日到周、周到季时间尺度储能技术，以及可再生能源制氢、制氨等更长周期储能技术。打造青海省国家储能发展先行示范区重点项目，具体包括德令哈压缩空气储能试点项目，海南州、海西州两个千万千瓦级清洁能源基地开展“共享储能”示范，乌图美仁乡“风光热储”一体化示范项目，冷湖镇“风光气储”一体化示范项目。

- 2月15日，国家能源局发布2022年第1号公告，国家能源局与芬兰经济事务与就业部确定了首批中国—芬兰能源合作示范项目更新名单以及第二批示范项目候选名单。其中，首批更新名单中的广州南沙“多位一体”微能源网示范工程是通过太阳能集热、基岩储能、燃料电池的多能源优化调控和有机互动，实现智慧园区跨季节储能、高效供能。
- 2月24日，财政部办公厅、住房和城乡建设部办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司联合印发《关于组织申报2022年北方地区冬季清洁取暖项目的通知》（财办资环〔2022〕4号）。《通知》指出，“十四五”期间，中央财政将进一步扩大北方地区冬季清洁取暖支持范围，持续推进绿色发展。支持补助标准是中央财政对纳入支持范围的城市给予清洁取暖改造定额奖补，连续支持3年，每年奖补标准为省会城市7亿元、一般地级市3亿元。计划单列市参照省会城市标准。支持改造内容是资金主要支持有关城市开展太阳

能、工业余热、热电联产等多种方式清洁取暖改造，加快推进既有建筑节能改造等工作。在编制方案时，应结合本地区经济社会情况，坚持宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，同步推进建筑节能改造。拟申请中央财政资金支持的城市，按程序将申请文件及实施方案报送省级财政部门。2022年4月10日前，由省级财政部门会同住房和城乡建设、生态环境、发展改革（能源）主管部门审核后联合报送财政部、住房和城乡建设部、生态环境部、国家能源局。四部门将采取竞争性评审方式确定拟支持的城市。

- 2月10日，山东省能源局发布关于《开展2022年度储能示范项目库征集工作的通知》，征集范围覆盖锂电池储能调峰项目、压缩空气储能调峰项目、液流电池储能调峰项目、煤电储热深度调峰项目、制氢储氢调峰项目、其他新型储能调峰项目等。其中，煤电储热深度调峰项目以熔盐、固体蓄热等为储热手段，提高机组深度调峰能力5万千瓦及以上，连续深度调峰时间不小于4小时。
- 青海海西州发改委印发《新能源项目入库排序评分标准》通过八大类35小项的评分类型，对新能源项目进行评分排序。其评分内容主要包括企业投资能力、项目前期深度、荷储网源、多能互补、产业协同带动、生态治理以及地方经济贡献等八大类，各类项目下面细小划分35个小项。不同类别之间设置不同分值，以总得分计算排序。评分权重设置了包括突出光热应用等五个突出点。科技创新划分主要是氢能、抽水蓄能、光热、储能以及科技创新成果应用等五个指标。

## 太阳能光热联盟理事单位动态

- 1月20日至23日，日出东方控股股份有限公司董事长徐新建作为江苏省第十三届人大代表参加江苏省第十三届人民代表大会第五次会议，提交了《关于加快推进我省中北部区域清洁供暖的建议》。
- 1月26日，中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司中标阿克塞“100MW光热+400MW风电+200MW光伏”示范项目投资机会研究报告（实施方案）编制询价书。
- 1月28日，日出东方控股股份有限公司·太阳雨集团热能超级工厂之洛阳基地8号窑炉成功点火。点火后的太阳雨洛阳基地预计真空管年产能可达1200万支。根据《工业和信息化部办公厅关于公布工业产品绿色设计示范企业名单（第二批）的通知》，日出东方控股股份有限公司获评轻工类（太阳能热水器）国家工业产品绿色设计示范企业。
- 2月21日，山东盛拓科集团·德州金亨新能源有限公司实现首季“开门红”业绩——中标中铁14局830万元项目以及其他3个订单。金亨董事长韩荣涛在采访中透露了其为保证客户需求，高质量完成订单产品的“秘诀”——专业生产能力与政府政策支持。
- 2月23日，西安交通大学启动国家储能技术产教融合创新平台建设工作。平台将瞄准热质储能、电磁与化学储能、氢储能和储能系统四大领域，培养本硕博贯通的储能领域创新型高层次拔尖人才，开展技术攻关突破储能领域“卡脖子”关键核心难题，推动储能技术发展和能源产业结构转型升级。国家储能技术产教融合创新平台主任、光热联盟专家委员会主任委员何雅玲院士指出，目前储能技术产业面临的迫切问题是储能技术的多元化发展和系统



性提升，亟需加快培养储能领域高精尖缺人才。诚挚希望更多的企业能积极参与到创新平台的合作共建共享中来，共同为实现“双碳”目标作出贡献。

- 根据国家发展和改革委员会、教育部发布《关于华北电力大学国家储能技术产教融合创新平台项目可行性研究报告的批复》，华北电力大学国家储能技术产教融合创新平台项目正式获批。
- 经过江苏久吾科技股份有限公司、中国电建集团山东电力建设第三工程公司、中蓝长化工程科技有限公司等三方联合攻关，结合光热储能、光伏发电、热电联产、微电网调控、盐田规划、尾库设计、吸附提锂、膜分离集成、多效蒸发、能效智能调峰等技术，研发成功了零水耗盐湖提锂技术解决方案。山东电建三公司表示，光热是集发电、供汽和储能为一体的高电能质量、高环保性能源，结合微网综合能源智能调控技术，与盐湖提锂实现一体化运行模式，可为盐湖提锂提供 24 小时连续、稳定和可靠的能源供应。
- 近日，上海交通大学制冷所代彦军教授团队与华为公司合作项目“电动汽车一次冷媒一拖二制冷系统动态模型”获得上海华为研究所“2021 年优秀技术成果奖”。
- 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司新能源工程院光热所/综合智慧能源研究中心荣获“陕西省 2021 年度青年文明号”。这是继 2021 年 4 月荣获共青团中国电力建设集团“青年文明号”后，再次获得荣誉。
- 北京启迪清洁能源科技有限公司的全资子公司北京华业阳光新能源有限公司成功中标措美县三所学校集中供暖建设项目，该项目将成为西藏自治区“十四五”开局之年的样板工程，为接下来大力普及并推动太阳能采暖奠定坚实基础。

## 项目动态

- 2021年12月26日至2022年1月31日期间，青海中控德令哈50MW光热电站累计发电量1869.24万kWh，保持良好的运行状态。扣除线路检修因素的影响，月度发电量达成率达103.23%，比上月发电量达成率102.25%增长0.98%。
- 春节期间，迪拜950MW光伏光热发电项目进展顺利。其光热项目成功实现塔式机组厂用光伏并网任务，并网容量20.8兆瓦；槽式1号机组首台熔盐储罐成功预热点火；槽式2号机组21200组抛物线型集热镜完成验收移交工作；槽式3号机组光伏变压器吊装完成。
- 1月27日，中国大唐集团新能源科学技术研究院主导编制的IEC 62862-3-1:2022《槽式太阳能光热发电站设计总体要求》正式发布实施。该标准是由中国企业主导制定的首个太阳能光热发电领域国际电工委员会标准，是指导槽式光热发电站设计建设的统领性标准。
- 2月11日，西藏矿业发展股份有限公司发布公告表示，国家电投将为西藏扎布耶盐湖绿色综合利用万吨电池级碳酸锂项目提供一揽子供电、供汽服务。该碳酸锂厂用电负荷约为32.2MW，年用电量约2.6亿千瓦时；采暖季用蒸汽35t/h，非采暖季用蒸汽31t/h，蒸汽压力0.5MPa(g)，蒸汽温度158℃。项目一期计划建设4.2万千瓦光热、7万千瓦光伏和105MWh/52.5MW储能。计划于2022年4月中旬前开工，2023年7月底前投产。供能服务期为25年。合同价格：供电价格0.819元/千瓦时（含税），供汽价格为280元/吨（含税）进行结算。
- 2月11日，天沃科技正式发布重大资产重组预案。其中，天沃科技拟向控股股东上海电气以发行股份的方式购买其持有的上海锅炉厂有限公司100.00%

股权。作为新中国成立后最早创建的专业从事电站锅炉设计制造的国有大型企业，上锅厂是在超临界、超超临界、二次再热锅炉等发电技术领域掌握核心技术，并拥有光热吸热器、熔盐储能等可再生能源装备技术。目前，交易相关方上海电气、天沃科技在光热发电领域均有相关布局，前者目前正在以EPC总承包推进建设迪拜700MW光热和250MW光伏太阳能电站项目，后者募投的首批太阳能热发电示范项目——玉门郑家沙窝熔盐塔式50MW光热发电项目已进入试运行期。

- 2月13日，青海油田召开页岩油气高效勘探开发推进会，会议表示，突出新能源开发利用，全面启动压缩空气储能、天然气压差发电、光热替代利用3项科研课题研究工作。
- 2月15日，河北省邯郸市徐科华副市长在考察邯郸太阳能“光热+”综合开发示范项目时强调：要加快项目建设进度。在保证工程质量和安全的前提下，加快工程进度，力争10月1日前基本完成建设、实现试运营。同时要千方百计筹措资金，帮助解决实际困难，全力助推项目建设。邯郸市国资委、市建投集团要加快绿色企业债券申报发行等工作，多方筹措资金，破解瓶颈制约。
- 2月15日，中国电力企业联合会标准化管理中心发布征求“团体标准《塔式太阳能光热发电站定日镜场检测规程》(T/CEC 20191089) (征求意见稿)”意见的通知，并要求于2022年3月15日前将意见以信函或电子邮件反馈至标准编制组。该标准由中国电力企业联合会提出并归口，起草单位为浙江可胜技术股份有限公司、浙江高晟光热发电技术研究院有限公司。
- 2月18日，甘肃酒泉市阿克塞哈萨克族自治县人民政府发布《甘肃酒泉市阿克塞县千万千瓦级可再生能源基地规划环境影响评价征求公众意见第一次公

示》。在国家实施清洁能源战略的大背景下，阿克塞能源和项目建设服务中心委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制《甘肃酒泉市阿克塞县千万千瓦级可再生能源基地规划》。阿克塞千万千瓦级可再生能源基地将建成光伏、光热、风电、抽蓄为主的多能互补“纯清洁能源”基地，同时，辅以建设氢能和储能电站。本次规划中光伏发电装机规模 9000MW，光热发电装机规模 10000MW，风电装机规模 5000MW，抽水蓄能电站 2600MW。规划基准年为 2020 年，规划水平年近中期为 2021-2025 年，中远期为 2026 年—2030 年，远期展望到 2035 年。

- 恒基能脉（三峡集团）瓜州 70 万千瓦“光热储能+”项目已完成开工前的科研评审、330kV 升压站选址、用地预审、永久建设用地勘测定界、地灾、环境、水土、安全、职危、社稳等报告、及施工道路、通水通电、现场地勘等准备工作，已完成 10 万千瓦塔式光热项目的设计院招标，即将开始各主设备招标及全面开建。据悉，国内多家知名甲级电力设计院都参与了其中 10 万千瓦光热的设计院招投标。该项目由三峡恒基能脉（酒泉）新能源发电有限公司开发投资及建设运营，含“10 万千瓦光热+20 万千瓦光伏+40 万千瓦风电”，计划于 2023 年 12 月全部投产。
- 南非红石 100MW 熔盐塔式光热电站项目由光热联盟理事单位——中国电建集团山东电力建设第三工程有限公司总承包建设。目前项目正在有序推进中，已进入第九个月的建设阶段。该项目工程已完成超过 58%，而采购和建筑工程分别超过 45%和 6%。作为一个关键的建设里程碑，该项目的集热塔基础已经完成。项目预计将于 2023 年第四季度投入商业化运行。

- 欧洲投资银行日前承诺为一个名为 Sun2Stor 的储热项目开发 and 部署提供资金支持。本次欧洲投资银行管理的欧盟创新基金项目发展援助赠款共选择了两个长时储能项目，每个项目获得的资金超过 750 万欧元。该储热项目使用美国初创企业 Malta 开发的熔盐储热的技术，持续放热时间将长达 10 个小时。
- 巴西 Eudora Energia 公司在 Cesp 地区建造的一个耗资 4900 万雷亚尔的太阳能热电联供项目于 2022 年 1 月底开始运营。项目装机为 0.5MW。
- 当地时间 2 月 6 日，全球主要水泥生产商 CEMEX 与瑞士初创企业 Synhelion 宣布，其在西班牙马德里附近的 IMDEA 塔式高温太阳热能生产水泥系统，第一次成功将水泥熟料生产与 Synhelion 太阳能集热器连接起来，生产太阳能熟料。这是其开发完全采用塔式太阳热能生产水泥的第一步。
- SolarPACES 报道,3 年前,美国能源部(DOE)高级研究计划署—能源(ARPA-E)“DAYS”计划资助 NREL 推进由光伏或风能剩余电力充电的长持续时间(100 小时)热能储存项目。为此,美国国家可再生能源实验室(NREL)研究人员开发了一个系统,以测试一种新型热储能技术,该技术使用廉价的硅砂作为储能介质。通过使用低成本热储能和高效动力循环(ENDURING)技术构建经济可行的长时储能系统是一种可靠、经济高效且可扩展的解决方案,可以在任何地方安装和部署。该储能技术能够经济可行的存储高达 26GWht 的热能/135MWe 电力,可用于建筑和工业过程用热,以及替代燃煤或天然气发电设施。
- 近日,美国能源部(DOE)太阳能技术办公室(SETO)宣布“太阳能 2022”中的“小型创新项目”(SIPS)项目申请启动。本次申请项目总支持资金最高 500 万美元,其中,太阳能热发电拟支持 8~13 个项目,总资金 300 万美元;

光伏发电拟支持 7~10 个项目，总资金 200 万美元。并要求在提交该资助的完整申请之前，应在 2 月 28 日下午 5:00 前提交一份简短的 1~2 段强制性意向书。

- 为实现 2030 年带有 12 个小时储热太阳能热发电成本 5 美分/kWh 的目标，3 年前，美国能源部启动了 Gen3 CSP (第三代高温聚光太阳能发电) 研究项目，以探索固体颗粒、液体、气体三种途径作为光热发电系统传储热介质的应用潜力。其中，液体途径由美国国家可再生能源实验室 NREL 牵头。研究人员认为，熔盐是传热和储热材料的理想选择，因为其在高温下可以变成液体，从而可被泵送至管道和热交换器中进行热量传输，但还面临着解决储罐设计问题以保持其温度，选择更加合适的熔盐即可实现更高运行温度、更高效的能量转换介质氯化物熔盐，探索去除氯化物熔盐中腐蚀性杂质的电化学方法等挑战。
- 博茨瓦纳就 2\*100MW 太阳能热发电项目发布招标，博茨瓦纳矿产资源、绿色技术和能源安全部已发出呼吁，要求独立发电商 (IPP) 积极投标。资格预审的投标文件提交截止日期为 2022 年 4 月 11 日。

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