



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



二〇一九年第十一期 总第 124 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

- ◎2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖颁奖典礼在上海举行
- ◎德芳太阳能热利用奖学金设立
- ◎第九届太阳能热利用科学技术研究生论坛圆满召开
- ◎光热联盟参加法国电力与电工所项目技术交流会

➤ 行业要闻

- ◎ 政策篇
- ◎ 项目篇
- ◎ 荣誉篇
- ◎ 标准篇

➤ 国内外太阳能热发电项目动态

- ◎ 兰州大成敦煌 50MW 线性菲涅尔光热发电项目
- ◎ 中电哈密 50MW 塔式光热发电项目
- ◎ 玉门鑫能 50MW 塔式光热发电项目
- ◎ 迪拜 Noor Energy 1 号 950MW 光热光伏混合发电项目
- ◎ 希腊 MINOS 50MW 光热发电项目
- ◎ 智利 110MW Cerro Dominador 塔式光热发电项目

➤ 主要工作动态

2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖颁奖典礼在上海举行

为表彰那些对我国太阳能热利用的科学技术进步做出重要贡献，在太阳能热利用科学技术推广应用中起到重要作用的个人，光热联盟于 2015 年发起设立“太阳能热利用科学技术杰出贡献奖”，希望更多的太阳能热利用从业者能够通过不懈的追求，严谨的探索，以忘我的科技创新精神来大力推动我国太阳能热利用事业的蓬勃发展。

经光热联盟第四届专家委员会全体委员和理事长联席会议成员的两轮投票，以及光热联盟网站公示，中国科学院广州能源研究所李宗楠研究员和甘肃自然能源研究所王德芳研究员荣获 2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖。

王德芳研究员



李宗楠研究员



图：2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖获得者

11 月 19 日上午，2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖颁奖典礼在中国科学院上海应用物理研究所学术会议中心举行。中国科学院郑平院士为两位获奖者（代）颁发了奖杯、证书及奖金。



图：颁奖典礼现场



两位获奖者因年事已高都未能亲临颁奖现场,但通过微信视频方式表达了对光热联盟给予奖励和主办颁奖盛典的感谢之情,对个人获此奖项表示荣幸。

甘肃自然能源研究所周剑平所长、中国科学院广州能源研究所党政办副主任向银花博士、光热联盟发起人、第四届理事长,中国科学院电工研究所王志峰研究员分别发表了贺词。来自北京大学、北京工业大学、北京理工大学、天津大学、上海交通大学、西安交通大学、中国科学院上海应用物理研究所、中国科学院院电工研究所、甘肃自然能源研究所、内蒙古工业大学、长沙理工大学、德州学院、北京兆阳光热技术股份公司、恒丰泰精密机械股份有限公司、钜光太阳能科技(北京)股份有限公司、内蒙古电力勘测设计院有限责任公司、上海电气电站集团、

上海发电设备成套设计院以及科技日报、太阳能杂志、中国发展网、中国经济网，以及中国产经新闻等代表 60 余人参加了颁奖仪式。

德芳奖学金 | 中国首个太阳能热利用奖学金设立

11 月 19 日，2019 年度太阳能热利用科学技术杰出贡献奖获得者、甘肃自然能源研究所王德芳研究员将全部奖金 10 万元捐赠给光热联盟，设立德芳太阳能热利用奖学金，用于奖励从事太阳能热利用研究的在读研究生们，不忘求学初心，追求卓越。王德芳研究员表示，长江后浪推前浪，希望研究生们能够努力创新，把我国的太阳能光热事业推到新的高度。



图：奖学金捐赠仪式

捐赠仪式上，光热联盟理事长王志峰博士表示，奖学金是给成绩优异表现优秀的学生的一种奖励，意义在奖学而不在金。希望成为广大研究生们努力学习的动力。王德芳先生在自己岗位上作出了突出贡献，获得了肯定，被国家光热联盟授予太阳能热利用科学技术杰出贡献奖，为甘肃自然能源所赢得了荣誉。同时老先生不忘太阳能热利用技术和产业发展之重，设立奖学金以激励后来人。相信年轻的后辈学子必将会受到这种精神的激励并不断传承下去，这对于研究生们的成长和成才也将起到重要作用。希望通过各方共同努力能够把这个奖学金发挥最大效

用，并且管理好、使用好，以更好地推动太阳能热利用研究生们的交流，激励一批有志青年投身到太阳能热利用领域科学研究与探索之中。

“德芳”取王德芳先生的名，同时也表示“品德芬芳”。“德芳太阳能热利用奖学金”分一、二、三等，奖学金主要用于奖励太阳能热利用科学技术研究生论坛评选出的优秀论文作者，以及获得国家光热联盟举办的中国太阳能热发电大会优秀论文、第一作者为在读研究生且到会宣读论文的作者。

第九届太阳能热利用科学技术研究生论坛圆满召开

11月19日-20日，由光热联盟、中国可再生能源学会太阳能热发电专业委员会主办，中国科学院上海应用物理研究所（简称上海应用物理所）承办的第九届太阳能热利用科学技术研究生论坛（又名：联盟研究生论坛）在上海举行。



图：研究生论坛现场

著名工程热物理学家、上海交通大学讲席教授，中国科学院郑平院士在论坛上表示，如果早知道这个会议，会来做一个学术报告和大家交流。尤其是最近刚刚发表的工作成果：基于等离子共振原理，分别设计了纳微结构的超材料和复合材料的纳米颗粒，实现100%太阳能全吸收。郑院士长期从事多孔介质传热、辐射传热和微尺度传热研究；目前还在亲自带博士生。



图：中国科学院郑平院士

本届论坛上，上海应用物理研究所唐忠锋研究员、天津大学赵力教授和光热联盟常务副理事长兼秘书长杜凤丽分别作为题为《熔盐传热储热的研究进展》、《热力循环与维度》、《全球太阳能热发电产业发展现状》的特邀报告。来自北京大学、北京工业大学、北京理工大学、内蒙古工业大学、上海交通大学、天津大学、西安交通大学、长沙理工大学、中国科学院电工研究所、上海应用物理所等 10 家单位的 25 名研究生围绕太阳能聚光、吸热、储热、换热、太阳能多能互补、太阳能制冷等进行了交流讨论。



图：研究生报告

通过专家评审，本届论坛共评选出了一、二、三等奖共计 7 位优秀论文。荣获研究生论坛优秀论文的作者同时也获得德芳太阳能利用奖学金，奖励标准为：一等奖 2000 元、二等奖 1000 元，三等奖 800 元。

报告题目	报告人	单位	研究生	德芳 太阳能热利用奖学金
304 不锈钢在熔融 NaCl-MgCl ₂ 盐中的腐蚀行为及机理研究	郭莉莉	中国科学院上海应用物理研究所	硕士	一等
直膨式 PV/T 组件集热效率因子及热迁移因子推导与性能优化	姚 剑	上海交通大学	博士	二等
板壳式移动填充床颗粒/超临界 CO ₂ 换热器模型	尹俊明	北京大学	硕士	二等
塔式光热电站定日镜场优化调度及运行策略研究	尤东昶	中国科学院电工研究所	硕士	三等
严寒地区积尘对抛物槽式太阳能聚光器清洁因子的影响	吴 泽	内蒙古工业大学	硕士	三等
石英玻璃管束式固体颗粒吸热器冷态与热态实验研究	聂辅亮	中国科学院电工研究所	硕士	三等
太阳能光热-光电真空膜蒸馏系统实验研究	习成思	西安交通大学	硕士	三等

光热联盟于 2011 年发起举办太阳能热利用研究生论坛，每年一届，今年是第九届。先后在华北电力大学、兰州理工大学、上海交通大学、云南师范大学、天津大学、西安交通大学、北京工业大学、清华大学成功举行，累计参会人数 550 余人，受到了师生们和企业单位的广泛好评。研究生论坛一方面是搭建平台，促进青年们在太阳能热利用科学技术方面的交流，同时也为企业创造选拔人才的机会。

四季沐歌集团总工程师焦青太赞赏联盟举办的太阳能热利用研究生论坛是一项非常有意义的创举，他说：首先它搭建了一个交流学习的平台，让来自不同院校不同专业的年轻研究人员有相互学习、相互交流了解的机会；其次，它创造了一个企业了解各高校及科研院所研究方向、研究内容的窗口，为校企合作创造了条件和机会；第三，让年轻的研究人才有机会展示自

己，得到锻炼，同时也让企业可以通过这个平台发现有意向的未来研发人才。他建议：联盟要加强研究生论坛在企业中的宣传或在企业举办，让更多的企业参与，一是让高校科研院所更好的了解企业需求，研究课题更贴合实际，第二加快研究成果的产业化及人才的社会化。

作为本次论坛的承办单位代表，唐忠锋研究员高度评价了研究生论坛设立的重要作用；对本次研究生论坛所做报告的质量、涉及范围的广度、研究生们的研究进行了肯定。他希望研究生们能把每一次报告都当成一次机会，态度很重要，要对自己的报告很重视，有仪式感。他表示，做科研是苦差事，而兴趣是最好的老师，要持之以恒并做出成绩必须要有兴趣，对自己的科研工作有热爱，才会维持长久的激情；然后要有毅力，才能坚持不懈，孜孜不倦地去努力。

光热联盟参加法国电力与电工所项目技术交流会

11月22日，法国电力公司一行到访光热联盟理事长单位——中国科学院电工研究所。光热联盟常务副理事长兼秘书长杜凤丽介绍了我国太阳能热发电技术和产业发展现状。双方随后就摩洛哥 Noor Midelt I 光热光伏混合项目进展情况、超临界二氧化碳太阳能热发电技术研发、储能技术与太阳能热利用，以及首航节能 10MW 塔式电站超临界二氧化碳机组改造项目等进行了交流。



图：会议现场

➤ 行业要闻

政策篇

- 11月6日，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》。太阳能热发电集热系统、太阳能建筑一体化组件设计与制造、高效太阳能热水器及热水工程、太阳能中高温利用技术开发与设备制造等被再次列入新能源鼓励类。此外，较《产业结构调整指导目录（2011年本）》，本次《目录》新能源鼓励类增加了“高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站、移动新能源技术开发及应用，传统能源与新能源发电互补技术开发及应用”等类别。
- 11月8日，国家能源局发布7号公告，表示决定废止文件114件，保留文件375件，并拟对原国家电力监管委员会印发的文件68件进行修订。其中，《国家能源局关于组织太阳能热发电示范项目建设的通知》和《国家能源局关于推进太阳能热发电示范项目建设有关事项的通知》被列入《国家能源局决定保留的规范性文件目录》。
- 11月15日，北京市发改委发布了关于《北京市2019年节能技术产品推荐目录》公示的通知，其中，高温大容量光热发电熔盐蓄热储能装置被列入。高温大容量光热发电熔盐蓄热储能装置可利用太阳能将熔盐加热至高温并储存，通过热交换产生高温高压蒸汽并用于发电。该装置适用于热储能系统，其高温罐内熔盐温度可达565℃，保温效果实现24小时降低1℃，泄漏响应时间不超过5分钟，保证了光热发电系统的稳定运行。
- 11月19日，中华人民共和国工业和信息化部、水利部联合发布《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录(2019年)》。太阳能光热低温度多效海水淡化技术被列入“共性通用技术”中“非常规水利用技术”。太阳能光热低温多效海水淡化技术集成聚焦集热系统、全自动太阳能跟踪驱动控制等技术生产高温蒸汽，并利用真空条件下海水低温沸腾蒸发的物力特性实现海水的多效蒸馏海水淡化。该技术配置高温相变储热系统，缓冲太阳能光热

系统的热输出，可延长海水淡化系统工作时间，提高产水量和系统热效率。系统适用于海岛、沿海地区、中西部苦咸水地区工业行业，预计未来5年可实现2200万立方米/年。

- 11月22日，国家发改委发布关于《电网企业全额保障性收购可再生能源电量监管办法（修订）（征求意见稿）》公开征求意见的公告。据公告显示，要求电网企业应全额保障性收购按照可再生能源开发利用规划建设、依法取得行政许可或者报送备案、符合并网技术标准并依法取得《电力业务许可证》（按规定豁免的除外）的可再生能源发电企业除市场交易电量外的所有上网电量。

项目篇

- 10月23日，由国网甘肃电科院网源所牵头申报重大科技专项《光热-光伏-风电新能源基地市场消纳和调度控制关键技术与示范应用》成功立项。该项目依托兰州大成敦煌50MW熔盐线性菲涅尔光热发电示范项目，开展光热-光伏-风电新能源基地出力特性与功率预测、消纳能力和市场机制、优化运行与调度控制等关键技术的研究，开发光热-光伏-风电新能源基地安全稳定控制系统进行示范应用。
- 10月24日，由山东电力建设第三工程有限公司参与总承包建设的摩洛哥Noor2期200MW槽式光热发电项目正式获得业主签发的临时移交证书。
- 11月2日，河北省承德市委副书记市长常丽虹一行80余人参观考察河北道荣新能源科技有限公司威县生产基地“光热+多功能互补户用采暖示范系统”、太阳能中高温真空集热管生产线。
- 11月5日，教育部党组书记、部长陈宝生一行30余人莅临河北道荣新能源科技有限公司威县生产基地参观考察道荣新能源的中高温集热管全自动生产线。
- 11月6日，美国能源部宣布将为75项创新研发技术提供总额达1.28亿美元的研究资金，从而降低太阳能发电成本，同时促进太阳能制造，使太阳能系统更能抵御网络攻击。其中，

太阳能热发电研发项目 13 个，总研究经费 3000 万美元。研究目的是让太阳能热发电能够在任何时间和季节提供电力，实现美国能源部 2030 年目标：带至少 12 小时储热的太阳能热发电发电成本达到 0.05 美元/kWh。支持的研发项目包括：1、适用于先进发电循环的低成本、周/季节性热化学和化学储能；2、可实现长期储能的固态太阳能热化学燃料；3、利用工业副产品进行成本效益的高温显热储能环境设计；4、应用于太阳能工业蒸汽领域的低成本缓冲储能；5、高级二氧化碳换热器中高强度镍合金薄板的蠕变和疲劳特性；6、适用于高于 700℃的液体通路光热发电的高温碳化硅复合材料吸热器组件；7、用于基于二氧化碳的动力循环和储能系统的先进压缩机；8、减少超临界二氧化碳光热发电系统资金成本的近净形热等静压机制造模式；9、用于第三代太阳能热发电的先进零件，子部件及其焊接件的热力学行为；10、研究垂直排列的碳纳米管阵列作为太阳能热发电涡轮机械的新型自润滑高效刷式密封；11、抗氧化、耐热机械的陶瓷复合换热器；12、高温防冻防漏熔盐阀；13、用于太阳岛及吸热器自主检测的极化增强成像系统。

- 11 月 6 日，青海中控太阳能技术有限公司参与的中国科学院科技服务网络计划 (STS 计划) “基于盐湖资源的高性能储热介质在太阳能热利用技术中的应用与工程示范”项目在青海盐湖所顺利通过验收。
- 11 月 12 日-14 日，国家能源局章建华局长在访问阿联酋期间调研了上海电气承建的迪拜光热光伏混合电站项目。
- 11 月 12 日，江苏省常州市长丁纯、副市长梁一波一行走进常州龙腾光热科技股份有限公司，实地调研了年产 32 万支集热管的龙腾光热集热管生产基地以及在建的内蒙古乌拉特中旗 100MW 导热油槽式光热发电项目的具体情况。
- 11 月 14 日，矾山黄帝城太阳能跨季节储热试验示范项目发布太阳能集热场设计施工 EPC 总承包招标公告。

- 首航节能敦煌 10MW 熔盐塔式光热电站亮相央视网《直播中国》栏目。
- 美国可再生能源公司 Terra Form Power 的全资子公司发布声明，将以总股本购买价 9,410 万欧元（约合 1.04 亿美元/7.3 亿元人民币）收购位于西班牙的两座总装机容量为 100MW 的光热电站。两个电站均配置 9 小时的储能系统，运营寿命约还有 19 年。该交易预计将在 2020 年第一季度初完成。
- 由全球首富比尔·盖茨注资的第二家基于聚光太阳能技术的初创公司 Heliogen 正式成立。该公司表示可将太阳能热发电中储热介质温度提升至 1000℃ 以上，在此温度下，该技术可用以替代包括水泥、钢铁和石化产品生产等关键工业流程中化石燃料的使用。
- 尼木县低温太阳能供暖建设项目开工，该项目是拉萨市重点民生项目，项目产值 9965 万元，供暖面积覆盖 12.65 万平方米，覆盖尼木县、乡、村各类建筑 150 余栋。项目历时 7 个月，完工后，尼木县将成为拉萨市首个太阳能供暖县。
- 杭州锅炉集团股份有限公司制造的适用于光热发电领域、以熔盐为传热介质的关键热力装备及系统入列 2020 年度浙江省装备制造业重点领域首台(套)产品认定结果公示名单。
- 由钜光太阳能科技（北京）股份有限公司自主研发具有全部自主知识产权专利技术的创新型单塔双碟太阳能聚光集热装置——太阳帆工程建设正进入到反射镜系统安装的关键期。
- 北京天瑞星光热技术有限公司正在河北省怀来县加紧建设空间飞行器姿轨控系统试验中心太阳能复合能源站项目，目前安装工程已经过半。该项目于 2019 年 7 月成功中标，其中系统核心部件如镜场反射镜支架、太阳能集热管等均由天瑞星公司自主设计并制作完成。项目采用小型槽式太阳能聚光系统，主要作用是为试验中心提供工艺蒸汽预热、供暖预热、生活热水等辅助热源。
- 河南省上蔡县人民政府授权单位——上蔡县城市管理综合执法局与爱能森控股集团上蔡县项目公司——上蔡县爱能清洁能源有限公司成功签约上蔡县 30 年集中供热特许经营协

议，特许经营范围包括上蔡县特许经营区域内（上蔡县县城规划区域范围）供热的投资、建设、运营维护及移交（BOT）。此前，爱能森控股集团申报的《纳米熔盐传热储热介质及其制备方法和用途》和《模块化塔式太阳能热发电系统》）获得美国专利商标局颁发的专利授权证书。

荣誉篇

- 11月17日，启迪清洁能源旗下企业启迪筒石荣获“2019中国私募基金影响力品牌100强”和“2019推动中国经济高质量发展先进单位”奖项。
- 11月22日，美欣达欣旺能源有限公司总经理王凌杰荣获2019年度“浙江省十大杰出职业经理人”称号。
- 常州龙腾光热科技股份有限公司在苏南国家自主创新示范区创新型企业评估中获得“潜在独角兽”称号。
- 摩洛哥努奥二期200MW槽式光热电站项目荣获国家优质工程金奖，成为国内外首个荣获国优金奖的太阳能光热发电工程，也是2019年度电力行业唯一获此殊荣的境外工程。
- 摩洛哥Noor510MW的光热发电装机和70MW的光伏装机的光热光伏综合体项目被美国项目管理协会评定为十大最具影响力可再生能源项目之一。
- 中国能建集团装备有限公司兰州电力修造有限公司参评的论文——《塔式太阳能光热定日镜结构计算》获得该学会年会论文评审三等奖。
- 鲁能集团青海新能源公司荣获“中央企业先进集体”称号。
- 河北道荣新能源科技有限公司荣获“2019中国经济年度峰会暨中国经济人物盛典”大会颁发的“2019中国脱贫攻坚贡献奖”，薛道荣董事长荣获“2019中国新锐创业人物”称号。
- 浙江中控太阳能技术有限公司董事长兼总工程师金建祥荣获中国改革报社颁发的“2019中国能源年度人物奖”。

标准篇

- 10月28日，由中国建筑科学研究院有限公司会同相关单位编制的中国工程建设标准化协会标准《近零能耗建筑检测评价标准》（送审稿）通过审查。《近零能耗建筑检测评价标准》作为工程建设国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T51350-2019的配套标准，旨在对近零能耗建筑进行系统性的检测及评价工作，规范近零能耗建筑检测工作，指导近零能耗建筑项目的评价，推动我国近零能耗建筑的健康发展。
- 由中国建筑科学研究院有限公司主持修订的国家标准GB 50495-2019《太阳能供热采暖工程技术标准》将于2019年12月1日起正式实施。新标准在原标准的基础上增加了被动式太阳能采暖的内容，完善了液态工质太阳能集热系统设计流量和贮热水箱容积配比的计算要求，补充了地埋管蓄热系统技术要求及相变蓄热材料特性等内容，将进一步发挥规范太阳能供热采暖工程设计、施工、调试、验收与效益评估的作用。
- 中国和丹麦共同主导的国际标准《太阳能供热系统集热场性能检验》ISO/AWI 24194获得国际标准化组织太阳能标准化技术委员会第四分委员会（ISO/TC180/SC4）正式批准立项。

➤ 国内外太阳能热发电项目动态

兰州大成敦煌 50MW 光热发电项目

- 10月25日下午，兰州交通大学校工会牵头，协同党委组织部、研究院绿色镀膜工程中心相关负责人一行来到项目建设现场，代表兰州交通大学亲切看望慰问范多旺教授及奋战在一线的兰州交通大学教职工。
- 10月29日下午，项目第一台热罐熔盐泵顺利吊装就位。
- 11月1日，项目总承包项目部邀请光热行业专家，组织召开了SGS（蒸汽发生系统）启动调试研讨会。
- 11月5日晚21时17分，项目厂用带电一次成功，为下一步各分系统调试奠定了基础。



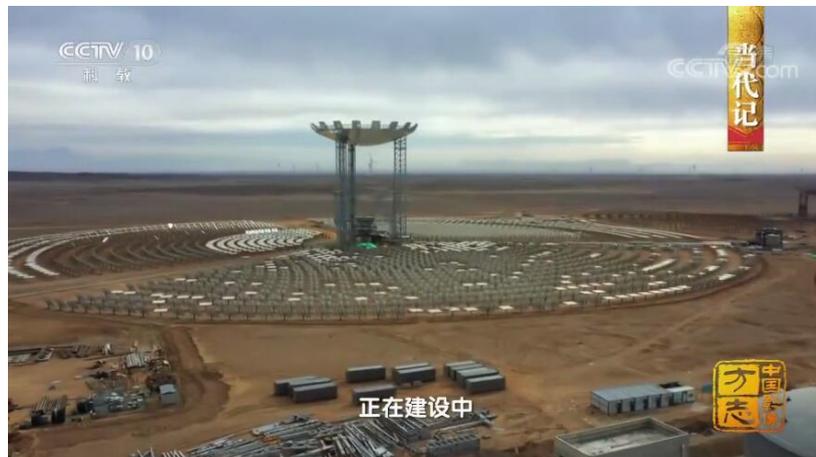
- 11月22日15时38分，项目化盐工作开始，预计20天完成。

中电哈密 50MW 光热发电项目

- 10月25日至27日，中国能建规划设计集团党委常委、副总经理宗孝磊赴项目现场进行秋季安全生产检查。

玉门鑫能 50MW 塔式光热发电项目

- 11月19日晚，项目亮相 CCTV-10 大型纪录片《中国影像方志》甘肃卷 玉门篇。



迪拜 Noor Energy 1 号 950MW 光热光伏混合发电项目

- 100MW 塔式光热项目集热塔已顺利施工 51 米，正在向转换阶段目标冲刺。
- KSB 集团将为 700MW 光热发电项目提供锅炉给水泵设备，包含 9 台 HGC6/6 电动给水泵、2 台 HGC5/12 电动给水泵、配套电动机、出口高压阀、最小流量阀、流量测量系统，润滑油供油系统等；及包含 11 台 Multitec B 150、配套出口高压阀、最小流量阀、电动机等设

备的凝结水泵系统。

- 11月21日，上海电气与中国能源建设集团湖南火电建设有限公司签订电站项目施工D标段及施工G标段合同。

希腊 MINOS 50MW 光热发电项目

- 当地时间11月11日，项目多边合作协议成功签署。中国能源建设集团有限公司、中国工商银行、英国 Nur Energie 公司和希腊 PRENECON 公司分别代表项目 EPC 联营体牵头方、项目融资方、项目开发商和属地合作方在协议上签字。同期，中国能建葛洲坝国际公司、浙江中控太阳能技术有限公司与 NUR-MINOS Heliothermal 公司签订了该项目 EPC 合同。
- 品诚梅森国际律师事务所确认为项目合同架构提供法律服务。

智利 110MW Cerro Dominador 塔式光热发电项目

- 项目已完成所有定日镜的安装工作，吸热器开始吊装，电站建设进入尾声。预计2019年底将开始调试工作，2020年5月份可实现全面商运。



说明：本文中行业要闻以及项目动态根据公开信息整理。