

# 国家太阳能光热产业技术创新战略联盟

# 简报



国家太阳能光热产业技术创新战略联盟  
China National Solar Thermal Energy Alliance

通讯地址：北京市中关村北二条6号（100190） 网址：<http://www.cnste.org>  
中国科学院电工研究所北院403室 电话 / 传真：010-82547214  
微信号：grlm2014 微信公众平台：nafste  
联盟邮箱：cnste@vip.126.com



二〇一七年第八期 总第九十七期（月刊）  
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 编印

## 第三届中国太阳能热发电大会敦煌圆满闭幕，第四届大会将由龙腾光热承办

8月8日-10日，“以科学技术创新推进太阳能热发电产业化发展”为主题的第三届中国太阳能热发电大会在甘肃敦煌召开。本届中国太阳能热发电大会由国家太阳能光热产业技术创新战略联盟、中国可再生能源学会、中国工程热物理学会、中国电机工程学会联合主办，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟、兰州大成科技股份有限公司、中国科学院电工研究所联合承办、北京首航艾启威节能技术股份有限公司协办，并获得了首航节能、爱能森、中海阳、诺威特测控、常州龙腾光热、兰州大成、汇银集团、宝钢特钢、常州热岩化学、旭硝子特种玻璃、上海盐湖文通等的赞助支持。

国务院原参事、中国可再生能源学会原理事长石定寰，国家能源局新能源和可再生能源司梁志鹏副司长，敦煌市贾泰斌市长，中国科学院周孝信院士，中国科学院何雅玲院士、武汉理工大学张清杰校长，水电水利规划设计总院易跃春副院长，电力规划设计总院孙锐副院长，中国电机工程学会崔志强理事，国际能源署太阳能热发电和化学能（IEA SolarPACES）执委会主席 Manuel Blanco，欧盟委员会太阳能热发电及太阳能采暖和制冷研究政策专员 Piero de Bonis，摩洛哥可再生能源署（MASEN）研发项目协调人 Samir Rachidi、智利太阳能委员会执行主任 Rodrigo Mancilla 等领导、知名专家、学者、企事业单位、科研院所、投资机构、行业协会代表近 400 人参加了大会开幕仪式。大会主席——国家光热联盟常务副理事长、中国科学院电工研

究所研究员王志峰主持了开幕仪式和闭幕式。

在两天半的会期内，共进行了 51 个深度技术的口头报告、两大主题对话，展示了 23 个墙报，10 个参展单位，涵盖了太阳能热发电技术的各个层面，诠释了本届大会以科学技术创新推动太阳能热发电产业化发展的主题。

对于业界最为关注的国家首批太阳能热发电示范项目建设情况，也是本届大会讨论的焦点。大会开幕前夕，受国家能源局和水电水利规划设计总院委托，国家太阳能光热联盟组织召开了国家光热联盟理事代表大会暨太阳能热发电示范项目座谈会，相关项目业主单位代表对各自项目进展、计划、困难和建议进行了坦诚不公的发言。

按照中国太阳能热发电大会的惯例，本届大会闭幕式上宣布了下一届大会的承办单位和举办地。第四届中国太阳能热发电大会将由常州龙腾光热科技股份有限公司承办，地点在常州。

下午，超过 200 名与会代表集中参观了位于敦煌市七里镇光电产业园的首航节能敦煌熔盐塔式 10MW 和 100MW 光热发电示范项目，以及兰州大成敦煌熔盐线性菲涅尔式 50MW 光热发电示范项目所在地。



图：与会代表参观首航节能太阳能热示范电站

**国家能源局新能源和可再生能源司副司长梁志鹏寄语光热发电产业**



图：梁志鹏副司长参加第三届中国太阳能热发电大会并致辞

8月8日，国家能源局新能源和可再生能源司梁志鹏副司长参加第三届中国太阳能热发电大会并致辞。

他在致辞中指出：“目前全世界来看，能源发展正在进入新一轮的转型发展时期，我们国家也进入能源变革新的发展阶段，这个阶段的一个主要特征就是可再生能源正在发挥越来越重要的作用。新能源出现一个广阔的市场空间，出现了一个良好的发展机遇。所以在这个时期，光热发电产业是面临着一个大好的形势，我们光热发电产业可以说生逢其时、前景广阔。

去年，我国启动了光热发电的示范项目建设，我们一次性启动了20个示范项目，这在全球也算首例，我们一次启动这么多装机容量示范项目的目的是什么？我觉得首先并不是说为了一一下子把规模扩大上去，这不是我们的目的。我们的目的还是建立光热发电的产业，形成技术能力，推动成本降低。而且示范项目的启动能把整个光热发电产业链上的企业的积极性给调动起来，而且广泛的参与进来。所以，这个示范项目建设是不是成功，不只是看这些项目是不是建成，而是看整个产业体系能不能形成，我们的技术能不能使电站实现可靠的运行？我们能不能通过阶段的示范，以及后续工程的建设，实现成本下降？目前参与示范项目建设的首要目标是要形成这样的技术能力，这个阶段是比较艰难的，单纯的通过这些项目得到好的盈利和收益水平可能不太现实。我们还是要通过参与这样的示范实现能力提升，作出我们的贡献，最终形成一



个可以产业化，可以市场化的太阳能热发电产业。

光热产业的发展，现在整个社会还是比较积极响应的，各种会议参与者还是很多的，但是如果没有实际的工程进展，这些都是空的，所以一定要把我们的会议交流，研究成果等等应用到实际工程中去，而且要从这些工程中发现问题，来纳入到我们的研究范围内。所以，我们在这个阶段，围绕这些示范项目来开展技术研发，完善各级政府的支持政策，研究进一步的市场机制，这是我们的主要任务。

在今后一段时期，光热发电也将面临着一些重要的任务：

一是技术能力的提升。我们通过这样的示范项目，能不能形成我们的技术能力，这是我们的一个关键。在这个方面，我觉得有些企业做的比较早，有一些实验项目投入运行，但是要达到国际上先进水平，还是存在很大的差距，所以我们也希望通过国际合作，在中国的工程建设当中能把先进的技术实现更多的应用，同时也通过吸收消化再创新，使中国的光热发电的技术水平有一个显著的提升。

二是成本的降低。这个也是非常关键的。成本的降低，首先是技术成本要有显著的降低，我们可以看到，在过去风电和光伏发电的过程中，在中国形成市场规模化发展和产业体系之后，成本就有了一个显著的降低。我们也期望在光热发电领域，在中国形成这样的产业能力之后，我们也能实现一个成本的较大幅度的降低，在今后光热发电的成本以及电价，我觉得要比第一批的示范项目有一个显著的降低，这既是一个压力，也是一个需要，因为目前在规模化的可再生能源技术当中，光热发电是最贵的，现在在甘肃这样的地区，光伏发电的电价每度电 0.65 元，风电也就是每度电 0.5 元左右，而且他们降价的潜力还是很大的。如果光热发电追求高电价，追求国家的高补贴支持，那是不可持续的。所以，我们必须在建立技术能力的基础上，尽快把我们的成本降下来，当然成本降下来，不单纯是产业界的事，企业的事，也和国家以及各级地方政府的政策有很大的关系。目前来看，强加在光热发电项目上的不合理收费，这些还是很多的，地方政府在支持光热发电方面，我觉得还有很大的政策潜力可以挖掘，

这个也是我们降低成本的一个非常关键的领域。

我们现在讲全面依法治国，可再生能源发展有《可再生能源法》作为法律基础，所以我们现在在法律的落实上应该坚持一个基本的原则，应该不折不扣落实法律和国家政策，这样才能给可再生能源产业的发展创造良好的市场环境。所以在召开示范项目企业的座谈，以及今天的会议交流之后，我觉得我们也有一个责任，就是要和各个省级的能源部门，以及其他的政府部门，我们要共同研究如何完善光热发电的支持政策，这些政策包括税收、收费，包括随着电力改革，光热发电以后如何参与电力市场，以及在完善产业体系方面，在检测、标准，认证方面等如何进一步完善，为了光热发电产业，我们需要一起来集思广益，共同努力来完善这个产业体系，从而为光热发电的发展创造一个良好的环境。

我们也相信经过一段时间，光热发电会成为一个重要的推动我们国家可再生能源发展，推动中国能源变革，以及我们为全球能源转型能够作出重要贡献的一支新的技术力量。国家光热联盟的热发电技术大会已经是举办了好几届，为行业搭建了重要的交流平台，我也希望通过这个平台能给行业的发展提供智慧，提供创意，能够为行业的发展作出积极的贡献。”

### **大会主席王志峰：光热发电研究应侧重核心设备、电站节水 以及 700 度以上高温技术**

8月10日，在第三届中国太阳能热发电大会闭幕式上，大会主席王志峰对大会进行了总结，并对太阳能热发电技术发展现状和未来研究重点进行了梳理。有关内容摘录如下：



图：大会主席王志峰进行大会闭幕总结

这届大会的主题是以科技创新推动太阳能热发电产业化发展。我就大会的论文进行了一些初略统计，这里与大家共享一些结果和我的思考。

大会包括邀请报告共发表口头报告 51 篇稿件，其中企业，包括央企研究院等发表 21 篇，占到 41% 的份额。在科研院所报告方面，其中有很多元老单位。西安交通大学、武汉理工大学、中科院工程热物理所、电工所、北京工大、华北电大都是大会十届元老，华北电力大学杨校长第一届会就参加了。武汉理工大学校长张清杰这次也受邀亲自来会。不包括大会特邀报告的发文统计如下：

1、从聚光方式看：槽式 8 有篇，塔式 14 篇，线性菲涅尔式 2 篇。

2、从产业链看：材料 4 篇，聚光器 4 篇，吸热器 7 篇，储热方面 4 篇，系统集成 20 篇，动力机方面 1 篇，是浙大的斯特林机。从上可见系统集成方面投的稿子非常多，有 20 篇文章作为口头报告。

3、技术分级方面：第一代以水和油为传热介质，9 篇；第二代是熔盐，19 篇；第三代是以空气为介质，3 篇；第四代是颗粒，还没有论文展示。

我们从第一天开幕式上 SolarPACES 执委会主席 Manuel Blanco 先生及欧盟委员会太阳能热发电政策官员 Piero de Boni 先生的大会报告可见欧盟大量的研发经费放在了第四代技术上。而我们的报告大都集中第二代技术，熔盐方面。

4、企业和研究院所投稿分布的比较：材料方面，企业 1 篇，研究机构 3 篇；控

制方面，企业 2 篇，研究机构 0 篇；设备方面，企业 6 篇，研究机构 8 篇；系统集成方面，企业 7 篇，研究机构 6 篇；新产品开发方面，5 篇，其中新设备 3 篇，新软件 2 篇。

发表的新产品包括欧曼新能源的新型液压，龙腾的改进型真空管，宝钢特钢的 Ni 基合金。2 个科学院电工所的软件，一个是塔式和槽式仿真机，一个是定日镜场设计。通过这个数据可以看到新产品方面研发比较少，因此，2 年来我国包括聚光器，吸热器和储热的新产品几乎为零。

**高校和研究所的研究都集中在哪里？**从投稿统计数字可以看到，研究所、大学基本都是集中在系统仿真和分析方面。系统集成方面，企业和大学发文相当，但企业以介绍现有系统的运行情况为主，研究机构以计算机模拟仿真为主。系统集成有 20 篇，但聚光器只有 4 篇，吸热器只有 7 篇，加起来只有 11 篇，储热 4 篇，所有的设备加起来共计 15 篇，还没有一个系统集成的投稿多。由于没有能力做实际的太阳能实验系统，研究机构所以只能借助软件仿真方面进行研究，但没有从实验中来的仿真软件对企业和产业价值不大。

企业自己已经集成了一些系统了，像中控，首航，龙腾，中海阳，中广核，兰州大成等等都有了自己中试级集热系统。除电工所外，很多研究机构和大学并没有这么全面的实验系统，很多人尤其是研究生也没有参加过集成，因此只能停留在借助计算机做集成模拟研究。单纯在计算机上模拟发电和实际发电是两回事，即使研究也没法为企业所采用。

我们的大会是关注太阳能热发电技术，按理说我们这个会应该提供新的技术，尤其是提供给制造商企业和 20 个示范项目业主所关心的东西。但是我们从投稿的数字统计上来看并不是这样的。我们在新设备的研发方面偏弱。非常惭愧，我也是研究一点点设备的，都没有贡献出一个新的定日镜或者一个新的聚光器和吸热器来。很多研究机构并没有把时间和精力经费集中在关键设备方面，为什么？如果要研究，经费从哪



来？由于可再生能源国家重大研发专项还未启动，目前我国研发 CSP 的大多数钱是从国家自然基金来，基金侧重机理和基础理论研究，在产品研发方面的经费不能走这个渠道。我们原来的渠道是国家 863，973 和支撑计划，现在国家已经将其统为国家重大研发计划，但目前可再生能源的还未启动。这两条路基本没有了。表面上看，这造成了科研人员的设备研发没有经费来源。其实，还有一个重要的研发资金渠道，就是与企业结合。这个渠道是全天候畅通的，没有约束。用技术进步来推动产业化就需要研究机构与企业紧密结合去研发新装备，可以带来成本显著降低。但我们似乎并没有用好，仍然习惯去等国家项目。设备的研究应该集中在可靠性方面，然后才是成本。为什么首航，中控和上海电气在很多地方可以成功投标？是因为它有实用的经历，证明了可靠性。

从国际前沿看，前面统计数据可见，我们在粒子吸热器，高于 700 度的吸热器几乎没有投稿。这和国际是脱轨的。以后，我们可能要推动国家的一些重大科技项目和国际合作项目在这方面给予重要布局，这样才能可持续的推动产业化，通过技术进步来推动产业化发展。

材料方面的文章也比较少，材料的进步会带来一个产业的革命性发展。能源领域材料的发展非常重要，材料学的技术进步推动了光伏产业的飞速发展。但材料研究的时间漫长。太阳能科技方面，新材料从研究到大规模进入市场大约需要 15-20 年时间里了。从“十一五”起，我国已经在熔盐，高温吸热膜层，固体储热研究方面做了很多研究工作，但是进入商业化推广还需一段时间，目前的研究还不足以让产业化立即采纳，这个时间差造成了材料学研究产业化脱节，也造成了太阳能热发电革命性发展的后延。

还有一个技术也非常重要，需要研究，就是节水。欧盟地平线 2020 部署了重大项目在这个方面，经费是 1200 万欧元。可见这是全球 CSP 界都在关注的问题，而不仅仅是在中国。节水是太阳能热发电可持续发展的第一要务。5 年前几乎没人提到节水



研究，现在开始发现水资源的重要，再过一个 5 年对会怎么样？对水的关注度会越来越高。虽然目前这 20 个示范项目还考虑不到深度节水的问题，但未来掌握深度节水型太阳能热发电技术的企业会有更大的发展空间。

### 易跃春：太阳能热发电示范项目进展及推进中遇到的问题

在第三届中国太阳能热发电大会上，国家光热联盟理事长、水电水利规划设计总院副院长易跃春对首批太阳能热发电示范项目进展情况进行了介绍。相关发言内容整理如下：



图：国家光热联盟理事长、水电水利规划设计总院副院长易跃春

2016 年 9 月 13 日，国家能源局发布的国能新能[2016]223 号文件《国家能源局关于建设太阳能热发电示范项目的通知》确定第一批太阳能热发电示范项目共 20 个，总计装机容量 134.9 万千瓦。项目分布在青海省、甘肃省、河北省、内蒙古自治区、新疆自治区。《通知》要求 2016 年 9 月 30 日前完成备案，原则上应在 2018 年底前建成投产。从此拉开了中国太阳能热发电电站商业化发展的序幕，首批太阳能热发电示范项目的进展成为各方关注的焦点。

首先，我们回顾一下国家建设太阳能热发电示范项目的目的，主要有两个：一个是扩大产业的利用规模；二是通过示范形成产业能力，包括系统集成商开发建设等，以便为下一步规模发展奠定基础。

自 2017 年 2 月起，水电水利规划设计总院按照国家能源局的有关要求，组织了对首批光热示范项目第一次建设进度的摸排工作，当时，所有示范项目均完成备案，近一半的项目基本完成了接入系统、用水、用地等专题工作。2017 年 8 月 2 日-3 日以及 8 月 7 日，第三届中国太阳能热发电大会召开前夕，水电水利规划设计总院组织电力规划设计总院和国家光热联盟召开了高层闭门会议，对各示范项目的最新建设进度进行了一对一的交流与调研了解。

根据初步摸排结果，中广核德令哈 50MW 槽式电站于 2014 年 8 月 1 日开工建设，招标工作已全部完成，已完成投资 57%；中控太阳能德令哈 50MW 塔式电站于 2016 年 10 月开工建设，已完成招标工作的 60%，已完成投资 12%；首航节能敦煌 100MW 塔式电站于 2016 年 11 月 19 日开建，汽轮机、发电机招标已经完成，主变、备变等已定标，已完成投资 30%。以上 3 个项目已实质性开工建设，非常有希望 2018 年底建成投产。

另外有 5 个项目取得了明显的阶段性成果，具备在近期全面开工和力争按期完工的可能性，分别是：内蒙古中核龙腾新能源有限公司乌拉特中旗导热油槽式 10 万千瓦光热发电项目、深圳市金钒能源科技有限公司阿克塞 5 万千瓦熔盐槽式光热发电项目、玉门鑫能光热第一电力有限公司熔盐塔式 5 万千瓦光热发电项目、兰州大成科技股份有限公司敦煌熔盐线性菲涅尔式 5 万千瓦光热发电示范项目、张北华强兆阳能源有限公司张家口水工质类菲涅尔式 5 万千瓦太阳能热发电项目。

其余 12 个项目，均表示 2018 年底完成有困难，希望能够延期 1 年左右。

总体来看，示范项目推进中主要存在以下四个方面的困难和问题：

一是前期管理方面的问题。部分企业前期工作启动较晚，在办理国土、林业、环保、水保、电网接入等必要手续时进度较缓。典型的困难包括：因土地性质问题迫使场址变更，场址的变更、租用时间、草原占用问题的协调办理时间长，部分项目用地成本增加；林业与国土部门对接需协调；环保水保对光热发电项目火灾、防腐技术的

要求待商榷；电网接入系统办理流程及要求、消纳保障性等落实。其次，部分地方政府在办理各项前期手续的过程中，缺乏对光热项目的了解，致使各项专题工作的办理周期较长。

二是技术方面的问题。光热发电项目可直接借鉴的经验较少，国外技术经验在我国的环境条件下适应性有待验证，施工图设计工作开展合理周期需保障，若采用其他成熟发电项目赶工期的方式，则难以同时保证项目质量；其次，EPC和重要设备招标、定标的过程过长，设备供货速度待保障；技术方案优化与示范项目中申报与承诺条件，均需进一步研究落实；最后，关键设备、技术、操作工艺的相关标准方法都有待加强，减少沟通时间。

三是项目融资方面的问题。首先，由于新技术风险较大、新事物无章可循、电价期限待明确、限电和补贴顾虑，导致金融机构在面对民企主导的光热项目融资时，顾虑重重，更加谨慎，融资成本也进一步提高。国企对于新事物比较慎重，对于收益率、参股比例、投资决策把控较严，致使部分项目推进缓慢。

四是产业自律方面的问题。主要是产业链的基本门槛条件及合理利润需要得到保障。应禁止以低于成本价格参与投标，维护公平公开的竞争环境，防止“累死自己，饿死别人”的损人不利己的超低价投标行为。作为国家光热联盟，我们的成员企业应该要保证质量，保证进度，在自己做能到的前提下参与竞争，而不是拿来再说，最终影响行业的健康发展。

另外，产业链基本门槛条件及合理利润需要得到保障。

对于下一步工作，我提三点建议：

第一、要加强示范项目的协调，完善相应的管理。希望以示范项目调研为契机，协调处理项目实施过程中出现的困难，推进示范项目的建设。具体要做到：

- 1、企业首先要把自己的事情做好，来支持这个行业的发展。
- 2、积极的向政府有关部门反应、沟通、协调，争取政府承诺的有关要求，国家的

相关政策落实好。

3、持续的总结经验，并通过示范项目实施，加强项目单位建设运营管理技术能力。合理的工期和补贴要得到保证；方案的优化要符合实际，技术路线或者大的国产方案，关于国家能源局的项目申报要求、企业自己的申报承诺，以及影响到评分的重点要求，希望有关项目公司要统筹兼顾好。示范项目的好坏可能成为今后鼓励地方政府和相关企业参与后续项目开发建设的重要参考。

第二、加强项目的融资协调。行业内应通过示范项目的实施，加强项目单位建设运行管理的能力，提高太阳能热发电技术的抗风险能力，加强社会对行业持续发展的信心，通过大家的努力，也逐步打消银行的顾虑。另一方面，客观的反应问题，合理的提出有关建议，做好与国家有关部门对限电、补贴政策的沟通、协调、落实，加强国家对太阳能热发电战略性新兴产业的支持，也提高项目开发企业的积极性。

第三、加强产业链的合作，推动后续发展。我们应通过整合全行业平台等方式，加大产业链合作，推进首批示范项目的建成，为我国太阳能热发电产业发展提供技术支持。同时总结经验，完善技术标准和办法，推动我国太阳能热发电规模化，产业化发展。

随着全球应对气候变化及能源变革行动不断推进，清洁能源已成为全世界绿色经济发展的重点领域。首批光热示范项目执行情况是否做得好、被认可，将对光热产业发展进程产生深远和积极的影响。希望各项目单位肩负起推进行业发展的重任，将项目组织好、开发建设好；也希望联盟成员单位在产业链各环节，做优长处、补齐短板、形成合力，为推进全国光热健康、持续发展贡献力量。

### **青岛昌盛日电代表到访国家光热联盟，寻求太阳能热发电领域合作**

8月21日，青岛昌盛日电太阳能科技股份有限公司副总经理李寿之一行3人到访国家光热联盟秘书处，就太阳能热发电领域投资机会和太阳能热发电相关技术路线、经济性等进行交流座谈。



昌盛日电李寿之副总经理表示，目前太阳能热发电在国内处于很“热”的状态，作为投资企业，昌盛日电也希望能够推动国内太阳能热发电产业发展，尤其期许为一些在融资方面存在困难的项目提供帮助。然而，对于技术路线，李寿之副总经理也坦诚，昌盛日电高层还处于选择阶段，尤其是经济性和技术可靠性方面，还将进一步调研。同时也希望国家光热联盟及专家能够给予一定帮助，为企业决策提供支撑。

### **中国电力发展促进会可再生能源发电分会秘书长到访国家光热联盟**

8月21日，中国电力发展促进会可再生能源发电分会秘书长刘映华一行3人到访国家光热联盟，就第二届德令哈光热大会以及如何促进光热的发展和加强合作进行了交流。刘映华秘书长并将《德令哈市人民政府关于邀请出席2017第二届中国海西德令哈光热大会的函》转交至国家光热联盟秘书长杜凤丽，希望国家光热联盟能作为大会的协办单位，积极为大会的筹备召开贡献力量。

### **国家光热联盟成员动态**

- 7月28日，装配式建筑和光热一体化沙龙在力诺瑞特（上海）新能源有限公司举办。
- 7月28日，北京首航艾启威节能技术股份有限公司与北京银行股份有限公司中关村分行于签订《全面战略合作协议》，首航节能获北京银行16亿综合授信额度，利好光热发电项目融资开发。
- 8月，成都博昱新能源有限公司同时获得江苏和西藏聚光太阳能中温热利用订单。
- 8月1日，北京天瑞星光热技术有限公司参加中国空间技术研究院与中国大唐集团新能源股份有限公司的交流座谈会，并就鄂尔多斯50MW光热电站项目签署战略合作协议。
- 8月1日，电力规划设计总院接到国家发展改革委、国家能源局联合发文文件，委托电规总院开展电力体制改革评估工作。
- 8月5日，深圳市爱能森科技有限公司第一条年产10万吨熔盐生产线在德令哈落成投产。

➤8月6日，光热发电业界100余名代表参观了位于格尔木昆仑经济开发区的熔盐生产企业——青海联大化工科技有限公司。

➤8月9日，原国务院参事石定寰和水电水利规划设计总院和电力规划设计总院调研组一行对深圳金钒50MW熔盐槽式光热发电项目进行实地调研。

➤8月10日，浙江省委书记车俊在青海省委书记王国生、青海省副省长王子波等陪同下，一行80余人莅临中控德令哈光热储能电站参观调研。

➤8月14日，深圳市爱能森科技有限公司三元朱村“储能+多能互补+智慧能源”清洁能源冷暖站正式竣工完成，举行了揭牌仪式。同时还举行了“寿光孙家集50万平方米清洁能源冷暖站项目”开工奠基仪式。

➤8月21日，北京首航艾启威节能技术股份有限公司发布2017年半年度报告，上半年光热发电业务收入约2.7亿元，占总收入的34.15%。

➤8月21日-22日，国家能源局新能源司副司长梁志鹏一行来德令哈调研指导新能源建设工作。期间，对青海中控太阳能发电有限公司德令哈50兆瓦塔式光热项目、中广核太阳能开发有限公司德令哈50兆瓦槽式光热项目施工现场进行了实地走访。

➤8月23日，北京首航艾启威节能技术股份有限公司发布公告，其控股子公司首航寰慧拟在河北张家口投资设立全资子公司寰慧张家口新能源有限公司，先行推进在张家口地区的储能试点项目的实施。

## 首批光热发电示范项目动态

### 1、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司哈密熔盐塔式5万千瓦光热发电项目

➤8月18日，聚光集热系统中标结果公示。共六家公司参与本项目聚光集热系统投标，首航节能、浙江中控太阳能、亮源光热、山东电建三公司、东方锅炉和哈汽公司。其

中，东方锅炉报价最低，仅约 4.9 亿元，哈汽报价最高，超过 11 亿元，中控太阳能和首航节能的报价则在 7 亿元左右。

➤8 月 22 日，项目主设备与监理供货合同在京签订，包括聚光集热系统和蒸汽发生器（东方电气集团东方锅炉股份有限公司）、汽轮机（东方电气集团东方汽轮机有限公司）、发电机组（山东济南发电设备有限公司）、监理（湖北中南电力工程建设监理有限责任公司）等多个合同包。

## 2、玉门鑫能光热第一电力有限公司熔盐塔式 5 万千瓦光热发电项目

➤8 月 8 日，项目发布储热系统中央冷热熔盐罐 EPC 总承包采购公告。招标范围包括熔盐罐系统的设计、采购、施工及安装、储罐预热等工作。

➤上海电气斯必克工程技术有限公司中标项目空冷系统。

## 3、常州龙腾玉门东镇导热油槽式 5 万千瓦光热发电项目

➤目前项目前期准备工作已近完成，已经具备建设条件；

➤电站 EPC 总承包正在招标中。

## 4、中海阳能源集团股份有限公司玉门东镇导热油槽式 5 万千瓦光热发电项目

➤8 月 12 日，前期场平工程正式启动，项目正式进入全面建设阶段。

## 5、兰州大成科技股份有限公司敦煌熔盐线性菲涅尔式 5 万千瓦光热发电示范项目

➤8 月 11 日，项目发布蒸汽发生器采购招标公告。

## 6、中广核太阳能德令哈有限公司导热油槽式 5 万千瓦光热发电项目

➤储热罐体已经封顶、储热岛和常规岛的整体施工已经完成大半。

➤太阳岛的安装已经完成近 40%。

## 7、青海中控太阳能发电有限公司德令哈熔盐塔式 5 万千瓦光热发电项目

➤吸热塔、储热罐和定日镜的基础施工正在进行中。

## 8、中国电建西北勘测设计研究院有限公司共和熔盐塔式 5 万千瓦光热发电项目

➤8 月 1 日，发布汽轮发电机组和蒸汽发生器设备采购项目招标公告。

## 行业动态

➤7月18日，河北省推进张家口市可再生能源示范区建设领导小组成立，旨在有序推进张家口市可再生能源示范区各项工作。

➤7月28日，国家能源局发布《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》。其中，风电按照投资预警进行管理，严格控制预警结果为红色地区的新增建设规模，吉林、黑龙江、甘肃、宁夏、内蒙古、新疆（含兵团）暂不下达，待弃风限电缓解后另行研究下达；不限电地区依据规划和本地区风电发展需求适度扩大规模，但也要平稳有序发展，防止发生限电问题。集中式光伏发电结合全国和各省（区、市）太阳能“十三五”发展规划目标确定各地区年度新增建设规模；光伏扶贫项目（不含村级扶贫电站）纳入年度建设规模管理；新疆（含兵团）、甘肃和宁夏限电比例较高，暂不安排年度建设规模，待弃光限电明显缓解后另行研究下达。光伏发电先进技术应用基地通过国家能源局统一组织有关地区申报、比选确定。鼓励分布式可再生能源电力发展。

➤8月1日，《玉门花海百万千瓦级光热发电基地规划》完成评审。

➤8月22日，鲁能集团、都城伟业集团2017年海西州多能互补集成优化示范工程发布其50MW塔式熔盐光热电站EPC总承包重新招标公告。

➤8月23日，深圳市华峰前海能源有限公司与玉门市政府签署了200兆瓦光热发电项目投资合作意向书。

➤近日，神华国华（北京）电力研究院有限公司发布了《超临界CO<sub>2</sub>布雷顿循环系统设计优化研询价公告》，拟通过招标的方式寻找研究团队开展超临界CO<sub>2</sub>布雷顿循环系统的设计优化研究工作，其中涉及拟结合光热发电技术开展SCO<sub>2</sub>布雷顿循环应用于光热发电领域的可行性研究。

➤近日，江西宝象科技有限公司袁河经济开发区40MW太阳能热发电项目获得江西省新余市发展和改革委员会备案。

➤近日，河北省定州市卫生和计划生育局发布《煤改太阳能加空气源热泵采暖项目》



招标公告。

- 近日，玉门市引进五大 VCI 片锌防腐技术项目，助推光热示范项目建设。
- 西班牙阿本戈公司于 8 月 16 日对外宣布，南非装机 100MW 的 Xina Solar One 槽式光热发电项目正式竣工，这是南非第四座投运的商业化光热电站。
- 美国当地时间 8 月 21 日 11 时，百年一遇的日全食横跨美国。然而，由于带有熔融盐储能系统，装机 110MW 的新月沙丘塔式光热电站出力平稳。
- 近日，美国能源部（DOE）称已将 Sunshot Initiative 项目中最新一轮的支持资金 460 万美元授予三个 CSP 研究计划。SolarReserve 获得 200 万美元支持，用于降低熔盐储能技术成本，SR 将配套 50 万美元资金。EchoGen 电力系统获得 100 万美元支持，用来研究使用碳酸镁的新的热化学储能系统。Solar Dynamics 公司获得 160 万美元支持，配套资金 40 万美元，进行一种新型槽式集热器的开发，用于调峰电站。
- 目前，欧盟正在推进一项名为 WASCOP 的研发项目以降低光热电站对于水的需求量，该项目由 11 家海外科研机构、7 家来自欧洲及摩洛哥的企业共同参与，旨在开发光热电站节水新技术的科研项目，并设立了一个雄心勃勃的目标：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。
- 近日，美国 Solar Reserve 将在南澳大利亚州奥古斯塔港建设一座装机 150MW 的塔式光热电站，当地政府将给予不超过 78 澳元/kWh 的度电成本补贴。