

# 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.nafste.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：[nafste@126.com](mailto:nafste@126.com)



二〇一五年第八期 总第七十四期（月刊）  
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 编印

## 联盟工作

### 联盟召开股权众筹太阳能热发电站讨论会



图 1：股权众筹太阳能热发电站讨论会现场

2015年9月18日，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟在北京组织召开“股权众筹太阳能热发电站讨论会”。联盟副理事长邵继新及来自成员单位的代表共30余人参加了会议。

会议由联盟秘书长刘晓冰主持。他首先介绍说，太阳能热发电站的最大的优势是有蓄热系统，可以将多余的热量储存起来，在云层遮日或夜间及时向动力发电设备进行热量补充，因此可以保证发电功率平稳和可控输出，实现 24 小时连续发电。目前联盟内太阳能热发电产业技术创新链的构建已基本完成，在电价政策缺失的背景下，股权众筹电站势在必行。此次众筹电站的建设旨在检验我国自行研发的太阳能热发电产品、系统集成等技术的可行性，同时为国家制定电价提供依据。

随后，众筹电站设计运作顾问，北京那日达新能源投资咨询有限公司总经理杨俊介绍了众筹电站结构设计的总体思路。之后，参会代表进行了深入的讨论和交流。联盟副理事长邵继新表示，联盟内各成员单位已经形成了比较完整的产业技术创新链，具有较强的技术开发与成果转化能力，有能力做好众筹电站的相关事宜，联盟的当务之急是组织各有关单位对众筹项目进行预可研。内蒙古电力勘测设计院有限责任公司认为制定项目策划书是十分必要和迫切的，此外需尽快确定电站的地理位置，因为这关系到以后的上网模式。江苏太阳宝新能源有限公司认为建立 50MW 的众筹电站是可行的。常州龙腾太阳能热电设备有限公司建议成立一个项目公司，在此基础上尽快开展相关工作。参会各单位都表示将积极参与并支持此项目的开展。

众筹电站项目的实施有望突破目前困扰我国太阳能热发电产业发展的主要瓶颈，同时可检验国产装备、材料的实用性、耐久性和稳定性，促进相关配套工业的协调及同步发展。下一步，联盟将按照既定计划有条不紊的推进此项目的顺利实施。（作者：洪松、成文艳）

## 联盟组织成员单位参展 SolarPACES 2015 大会

SolarPACES 2015 大会（国际太阳能热发电和热化学大会）将于 2015 年 10 月 13 日至 16 日在南非开普敦举行。为了更大范围的宣传光热联盟及成员单位产品，提升中国制造产品的知名度，联盟申请成为了本届大会的铂金赞助商，享有展位面积共 50 平方米。通过征集，联盟成员单位——常州龙腾太阳能热电设备有限公司和成都禅德太阳能电力有限公司将联合联盟秘书处共赴南非参展，共用一个展位。联盟秘书处为本次参展准备了 600 份 U 盘（内有不可删除的联盟成员单位介绍材料）以及 200 本联盟成员单位介绍宣传册。

SolarPACES 大会始于 1982 年，自 2008 年每年召开一次，是聚光太阳能热利用技术领域影响力最大、号召力最强的大会。本届大会是第 21 届年会。大会议题包括：太阳能集热器；吸热器；传热流体；储热/热化学能存储；电力循环；聚光太阳能热发电系统；并网；先进聚光太阳能热发电制造；可靠性和服务寿命预测；商业化和示范项目；政策和市场；太阳能燃料；测量和控制；太阳能海水淡化；太阳能资源评估；聚光太阳能热发电的一般技术问题。据悉，来自世界各地的 600 名代表将参加此次大会。（作者：成文艳）

## 联盟组织开展高寒地区

### 太阳能集热器/热水系统性能验证

在张家口可再生能源示范区成立的背景下，为验证高寒地区太阳能集热器/热水系统的热性能和安全性，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟与住宅产业技术创新战略联盟合作，拟在河北某地搭建一

测试场,委托有资质的权威机构对联盟成员单位生产的太阳能热水系统进行现场实景测试,测试指标主要包括系统得热量、耗电量以及系统抗冻性能。测试时间拟定为 2015 年 10 月-2016 年 4 月。

截至目前,共有北京奥普科星技术有限公司、北京市太阳能研究所集团有限公司、广东五星太阳能股份有限公司、湖北长耀明新能源股份有限公司、皇明太阳能股份有限公司、江苏四季沐歌有限公司、蓝色海洋(北京)太阳能系统设备有限公司、山东力诺瑞特新能源有限公司等 8 家联盟成员单位报名参加此次测试。

下一步,联盟秘书处将按照计划选择检测机构,并确定具体测试地点,如期开展测试工作。(作者:成文艳)

## 联盟成员单位首航节能敦煌 2×50 兆瓦 熔盐塔式光热发电项目获甘肃省发改委登记备案

近日,北京首航艾启威节能技术股份有限公司(以下简称“首航节能”)全资子公司敦煌首航节能新能源有限公司,经甘肃省酒泉市能源局上报的《关于敦煌首航节能新能源有限公司 2×50 兆瓦熔盐塔式光热发电项目备案的请示》(酒能新能[2015]102 号),获得甘肃省发展和改革委员会“关于敦煌首航节能新能源有限公司敦煌 2×50 兆瓦熔盐塔式光热发电项目登记备案。该项目备案成功获取标志着首航节能敦煌光热发电项目二期 2×50 兆瓦熔盐塔式光热发电项目正式具备建设条件。

甘肃省发展和改革委员会在项目备案中要求,首航节能应认真总结目前在敦煌建设的一期 10 兆瓦光热发电项目的经验,充分利用自有技术,优化完善本项目相关技术路线,确定建设方案;要求公司抓

紧开展项目水资源保障条件、环境影响评价、接入并网设计等论证工作，落实项目建设所需支撑条件，并按照当地电力消纳能力合理确定项目建设时序。上网电价按国家有关规定另行上报审批。

首航节能公司表示，该项目有望是国内第一个开工建设的商业化50MW以上的熔盐塔式光热发电项目，有助于完善国内光热发电电站的产品系列，有助于为国家主管部门相关扶持政策出台提供依据，有助于进一步完善首航节能光热发电电站产品系列（目前已覆盖1MW、10MW、50MW系列，后续将加快125MW的落地），有助于保证公司未来在光热发电电站建设领域的竞争优势，进一步确立公司在国内光热发电领域先锋地位。

下一步，首航节能将根据国家的相关规定，尽快启动项目的前期准备工作，加快项目开工建设进程。（作者：童小芬）

## 行业动态

### 国家能源局下发组织太阳能热发电 示范项目建设的通知

2015年9月29日是一个值得纪念的日子，国家能源局下发了国能新能〔2015〕355号《关于组织太阳能热发电示范项目建设的通知》（以下简称“通知”，通知行文日期是9月23日），业内人士欢欣鼓舞，微信群里热议一片。大家普遍认为这次通知的下达预示着我国太阳能热发电产业真正迎来了新的发展契机。

为了能更好的理解《通知》精神，让各有关企业工作更加有效，让行业能健康发展，联盟拟在节后上班伊始既组织相关成员单位学习讨论，届时邀请权威人士解读《通知》主要内容，并回答行业内普遍关心的问题。

此次活动也欢迎业内感兴趣的非成员单位参加。

后附：《国家能源局关于组织太阳能热发电示范项目建设的通知》

联盟秘书处《编辑部》

# 国家能源局文件

国能新能〔2015〕355号

## 国家能源局关于组织太阳能热发电

### 示范项目建设的通知

各省（区、市）发改委（能源局），新疆生产建设兵团发改委、国家可再生能源中心、水电水利规划设计总院、电力规划设计总院：

太阳能热发电是太阳能利用的重要新技术领域，为推动我国太阳能热发电技术产业化发展，决定组织一批太阳能热发电示范项目建设。现将有关事项通知如下：

#### 一、示范目标

目前国内太阳能热发电产业处于起步阶段，尚未形成产业规模，工程造价较高，技术装备制造能力弱，缺乏系统集成及运行技术。为攻克关键技术装备，形成完整产业链和系统集成能力，现组织建设一批示范项目。太阳能热发电示范项目以槽式和塔式为主，其他类型也可申报，示范目标：一是扩大太阳能热发电产业规模。通过示范项目建设，形成国内光热设备制造产业链，支持的示范项目应达到商业应用规模，单机容量不低于5万千瓦。二是培育系统集成商。通过示范项目建设，培育若干具备全面工程建设能力的系统集成商，以适应后续太阳能热发电发展的需要。

#### 二、示范项目要求

（一）资源条件和技术要求。场址太阳直射辐射（DNI）量不应低于1600kWh/m<sup>2</sup>a。

示范项目各主要系统的技术参数要达到国际先进水平。鼓励示范项目采用技术较先进，实现国内产业化的设备。原则上符合随此通知印发的《太阳能热发电示范项目技术规范》（试行）的技术要求。

（二）示范项目实施方案编制要求（附件2）。实施方案要包括项目技术和工程方案、投资经济性测算报告。技术和工程方案应包括设备来源、技术合作方、系统集成方案等信息，并提供项目支持性文件、筹措资金材料等。投资经济性测算报告应对工程各环节的投资成本构成分列测算，以便于对各申报项目汇集后相互比较，逐一测算工程造价，为测算电价提供参考。若项目单位申报价格明显偏高，我们将不考虑该项目纳入示范的可能性，对存在不正常偏差和不规范测算的项目，也取消列入示范的资格。

（三）经济性分析边界条件。项目资本金比例不低于总投资的20%；项目贷款利息按照项目企业实际获得的贷款利率计算；项目建设期按2年，经营期按25年；资本金财务内部收益率参考新能源发电项目平均收益水平；增值税税率暂按经营期25年内17%测算。

（四）目前太阳能热发电尚未形成完整的技术和装备制造体系，为减少重复建设和浪费，对同一技术来源和类型的项目要控制数量。对各地申报项目数量做以下限制：同一项目业主在一个省（区、市）的项目超过1个时，应为不同的技术路线；一个企业可以在不同的省（区、市）申报项目，但总数量不超过3个，同一技术路线和技术来源的不超过2个。

### 三、示范项目组织

（一）示范项目申报。各省（区、市）能源主管部门组织经济性较好、实力较强的投资业主编制太阳能热发电示范项目实施方案，并开展项目初审和申报工作。项目技术和工程方案、投资经济性测算报告分开编写上报。示范项目申请报告请于10月底前报国家能源局新能源司。

（二）示范项目审核。国家能源局组织专家审核示范项目技术方案的先进性、设备的国产化率、经济性测算指标的合理性、项目前期工作情况，以及项目是否具备近期开工条件等，通过审核的项目列入备选项目名单。

（三）示范项目上网电价。国家能源局组织专家对各申报项目的根据投资经济测算报告进行统一评审，综合比较后提出上网电价的建议，若投资经济性测算报告中的数据明显不合理，则将该项目从备选名单中剔除。

（四）示范项目确认。国家能源局统筹考虑进入备选名单项目的经济性、设备国产化率和技术先进性，对名单项目进行排序并确认示范项目名单。

（五）示范项目建设。各省（区、市）能源主管部门牵头组织示范项目建设。项目建成后，项目单位应及时向省级能源主管部门提出竣工验收申请，省级能源主管部门会同国家能源局派出机构验收通过后，组织编制项目验收报告，并上报国家能源局。

附件：

- 1、太阳能热发电示范项目技术规范（试行）
- 2、《太阳能热发电示范项目实施方案》编制要求

国家能源局

2015年9月23日

# 科罗拉多州滑雪城市 Aspen100%可再生能源城市 建设项目介绍

2004年,美国科罗拉多州 Aspen 市制订了一个宏伟的目标,即到 2015 年实现 100%可再生能源供电。通过城市拥有和运行的水电项目和电力购买合同等措施,2014 年 Aspen 约四分之三的电力来自可再生能源。

为有效利用可再生能源,该市曾计划在城堡溪附近建设一个水力发电设施。为此还进行了相关的工程研究、生态研究及经济研究,并购买了一些设备,同时进行了一些初步的基础设施建设,但由于许多问题待考量且备选方案待评估,此项目最终被搁置。

为寻求帮助,Aspen 市联系了美国国家可再生能源实验室(NREL)。经过初步讨论,Aspen 决定与 NREL 签订技术服务协议(TSA)。合作过程中,NREL 的工作人员了解了相关的历史资料,总结了备选方案,并在 Aspen 市公开议会上提出了这些方案,旨在帮助实现其 100%的可再生能源目标。

尽管已经实施了一系列节能项目以减少电力消耗,Aspen 市还是请 NREL 对供需双方的方案做了进一步考量。NREL 的工作人员和能效领域的专家回顾了 Aspen 过去和现行的方案以及开展的工作,在此基础上提出了新的提高能效的措施。Aspen 市决定暂不考虑需求分析,只考虑供给方案,这样市议会就能集中讨论重点。

在项目进行过程中,NREL 工作人员与 Aspen 市政人员密切合作,市政人员负责提数据、相关文件、背景报告以及可行性研究报告。

在项目方案确定之前,必需明确 100%可再生能源目标的关键定义及假设。虽然 Aspen 已经陈述了 100%可再生能源的目标,但具

体的技术形式及项目类型仍未确定。其它可影响到具体方案的细节也未明确，例如可再生能源证书的购买是否要与能源购买捆绑进行。

美国海军在利用可再生能源方面也制定了远大的目标，NREL 曾与之合作，此次与 Aspen 市合作采取了类似的方式。NREL 鼓励民众直接与 Aspen 市政人员联系，从而将意愿和想法直接反映给他们。NREL 在项目执行过程中并不扮演直接面向公众的角色。

### 第 1 阶段：明确“可再生”的定义及首要任务

NREL 第一次参加 Aspen 市议会会议时，开发了一个程序以帮助议会成员明确 100% 可再生能源的目标及项目的选择标准。此为第一阶段。

NREL 鼓励讨论和提问，以帮助 Aspen 市议会确定哪些技术和能源为“可再生能源”。议会明确了所需要的可再生能源证书的类型。表 1 列出了符合条件的可再生能源及其它非可再生能源。需要特别指出的是，议会决定限制性的使用“松绑式”可再生能源认证作为一种机制来保持城市每年能够实现 100% 的可再生能源供给目标。可再生能源认证将作为一种平衡机制，在能源消耗及供给发生自然波动的情况下，使城市始终可实现 100% 的可再生能源供电。

可再生能源
太阳能、风能、地热能、水资源（小型和大型）
以单个项目为基础，基于每一个特定的项目考虑
生物质能、垃圾填埋气体、沼气、直接产生沼气
待考虑的技术
城市生活垃圾发电，煤层气
非可再生能源
核能，天然气，煤炭，石油

表 1：Aspen 市对可再生能源的定义

NREL 还提出了一系列的选择标准，以帮助议会成员排出项目的优先顺序，缩小项目方案选择范畴。每个议会成员从总名单中选出自己认为最重要的三个标准。这个过程可帮助城市议会归纳出最重要的选择标准，同时引导 NREL 和市政人员确定符合这些标准的项目。在向议会做第二次陈述时，这些准则将被用作讨论的基础并进行非正式的排序。表 2 给出了议会对这些标准的排序。

√√√	每项得 3 票
社区参与/意识 可再生能源资产控制/所有权 最低生命周期成本	
√√	每项得 2 票
长期利率稳定性 ( 20-50 年 ) 可再生能源主导的可见性	
√	每项得 1 票
Aspen 市关键设施的后备电源 (距离 Aspen 的)位置	
	无人投票项
减排二氧化碳 发起/推进新的可再生能源项目 实现 2015 年可再生能源目标时间表	

表 2 : Aspen 市选择新的可再生能源项目的标准

## 第 2 阶段 : 确定项目的机会

定义和确定优先次序后 , NREL 和市政人员一起确定了实现 100%可再生能源目标的项目列表。可再生能源选项列表涵盖众多项目 ,包括 NREL 研究人员提供帮助之前由市政人员自行确定的项目以及之前从未提及的大量新项目。总之 , 一共收集了所考虑的约 17 个项目材料。此时工作的重点是收集备选项目的详细信息 , 以证实其可

行性(合同、经济、生态等方面)以及与城市发展优先次序的一致性。

在建立了项目的完整列表之后,需根据第一阶段议会规定的优先次序将其标注(见表3中的例子)。没有项目因为与城市发展的优先顺序不匹配而被驳回的。然而,一个与议会之前声明的优先发展顺序相一致或者具有很大可行性的发展项目“短名单”在第2次会议期间进行了详细陈述。未能包含在短名单中的项目在会议上只是做概括性陈述,城市的议会人员需考虑是否愿意将其他项目转移到“短名单”目录中。

技术	输出 MWh/Y	生命周期成本 MWh/Y	控制 或所 有权	社区 参与 度	利率稳 定性	主导 可见 性	后备电源	(距 离 Aspen 的)位 置
光伏	上限为 1500	~\$130+	是	高	~25 年	高	低	在 Aspen 内
水电	5500	~\$63	是	中	~75 年	高	接 近 5500MWh	在 Aspen 内
垃圾 填埋 气	接近 18000	\$96 (当前成 本)	低	低	20 年内 随时间 变化	低	无	900 英里以 外
风能	5000-20000	~\$90	低	低	接 近 3 年	低	无	Colorado 或 美国西部

表 3 : 2014 年提交给 Aspen 市的可再生能源项目信息

根据第二阶段议会的讨论,议会选择了两个方案做进一步的调查:关于多余的风能及爱荷华州沼气项目的能源执行电力购买合同。虽然这两个方案不是本地区的,并且按照第一阶段城市的优先次序得分很低,但这两个都是可行的并且成本效益较好的方案。在对许多项目和目标聚焦的分析和讨论中,优先顺序仍被视为重要的因素。

在整个过程中,NREL 的作用是为 Aspen 决策过程提供支撑。

所有的目标，定义和用于确定备选项目的规则都是由 Aspen 议会规定。NREL 在技术，政策和项目方面保持中立。

### 第 3 阶段：追求所选择的机会

第 3 阶段是 NREL 和市政人员角色和工作任务的过渡阶段。虽然 NREL 在第一、二阶段中的分析及演讲阶段发挥了显著的作用，但是市政人员在第三阶段起了主导作用，NREL 只是按要求提供了相应的帮助。这个过渡在几方面都发挥了作用。过渡过程在保持有限资金资源前提下，既使市政人员熟悉了所推行的项目的细节，同时也与机构中的个人建立了密切的关系。过渡过程也增强了市议会与市政人员的相互信任，使他们有能力继续完成所选择的项目。

过渡阶段之后，市政人员开始与 Nebraska 州市政能源机构的能源供应商，即内布拉斯加州城市能源局进行商讨。讨论的重点是确定可提供的具体能源产品，确定能源如何与现有的供给、价格体系及其它细节保持平衡。讨论遵循的规则是产品既应是 100%可再生能源产品的，又满足市议会确定的优先规则。

### 2015 年及以后：实现目标并提升当地所有权

随着新的风能与沼气购电合同审批通过，2015 年 8 月 Aspen 市实现了 100%可再生能源的目标（见表 4）。新的风电合同提供了 95%的新的可再生能源，与 Aspen 市现存的风电合同不同的是新的合同不需要每月购买定量的风电。相反，在任何一个月只需要购买完成 100%可再生能源目标所需要的量即可。

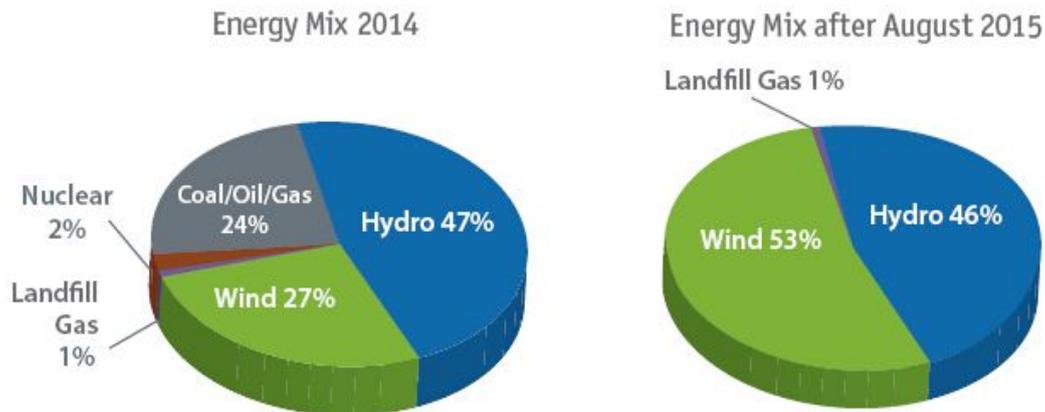


图 2 : Aspen 市 2014 年能源结构及 2015 年 8 月能源目标

这种安排的优点是，当能源生产出现不一致时（由于干旱或潮湿而导致的水电波动），可以灵活地进行供应管理，也可使 Aspen 市无须购买不需要的能源。

除了帮助实现其宏伟的可再生能源目标，Aspen 市的电价在科罗拉多州仍位于最低之列。即使实现了 100% 的可再生能源目标，Aspen 市仍将继续奉行需方节能政策，同时为当地小型水电和太阳能等可再生能源留出发展空间。（编译：成文艳）

## 2050 年全球有望实现 100% 可再生能源供电

近日，绿色和平组织（Greenpeace）发布了“2015 能源发展报告”。报告指出，2050 年全球有望实现 100% 可再生能源供电。

该报告主要作者 Sven Teske 表示，目前太阳能及风能产业的发展已趋向成熟，和煤炭一样具有成本竞争优势。在未来十年内可再生能源非常有可能超过煤炭产业，提供更多的就业机会和电力供应，化石燃料行业必须做好准备应对劳动力市场即将发生的变化。

根据此报告，在未来 15 年内，可再生能源电力份额将增加两倍，

从现在的 21% 上升到 64% ,全球电力约三分之二将来自可再生能源。即使是巴西、中国和印度等经济快速发展的国家 ,到 2030 年每年二氧化碳的排放量也将从目前的 300 亿吨下降至 200 亿吨。

报告指出 ,到 2050 年 ,可再生能源行业需要的平均额外投资每年约为 1 万亿美元。由于可再生能源不需要燃料 ,同期可节省约 1.07 万亿美元 ,所以其节省的钱超过了其所需的投资成本。

2015 年 12 月 ,第 21 届联合国气候变化大会将在法国巴黎召开。绿色和平组织执行董事 Kumi Naidoo 表示 ,巴黎气候大会必须制定长期目标 ,即到 2050 年逐步淘汰煤炭、石油 ,天然气和核能 ,实现 100% 可再生能源供电。( 编译 : 成文艳 )