

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秘书处 编印

通信地址：北京市中关村北二条六号（100190） 网址：www.nafste.org

中国科学院电工研究所2号楼223室 电话/传真：010-82547214

2013年第9期

（总第50期）

2013年8月26日

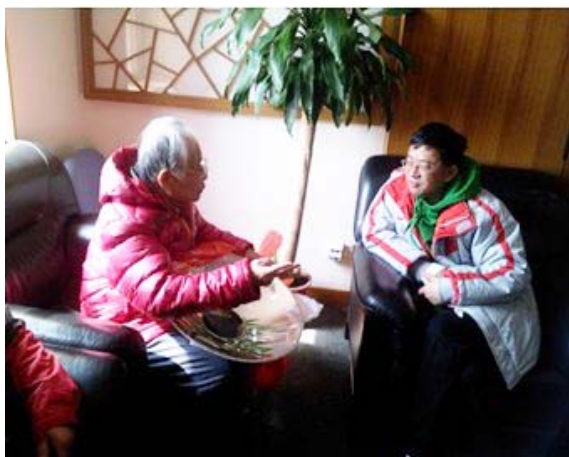
工作动态



太阳能热发电“热”的价值巨大

——何祚庥与王志峰谈太阳能热发电

2013年初春三月，中国科学院电工所王志峰、徐二树、郭明焕博士在中国科学院理论物理所拜访了何祚庥院士。



一进门，院士就大嗓门说，王志峰，你不如我开放，一愣神，院士接着说，看看咱们俩穿的衣服，你还不敢全红。仔细一看，我穿的国家滑雪队运动服里红外银白，而院士的披挂是里外全红。86岁的院士精神矍铄，神思敏捷，真是不敢把他和“老人家”几个字联系起来。露在嘴边的“何老”从嘴里出来后不自觉地变成了“何老师”。

“光伏很便宜，维护简单，太阳能热发电的热一定要用起来！否则怎么和光伏竞争？太阳能热发电是否可以是以热定电，而不是以电定热？”何院士直截了当抛出了观点。



“太阳热的品位有多种，可以适应不同的应用模式，在有些需要蒸汽的地方，利用剩余蒸汽发电也是可以考虑的，关键是经济性”；“经济评价不仅仅是电价，应该与热综合考虑，不同品位的热价值是不同的”。2013年8月，何院士又和王志峰强调。

的确，从物理角度，电是通过太阳能集热后再进行热功转换产生的。集热和转换过程中有各种品位的热和余热。对口利用不同品位的热将大大增加太阳能热发电经济性。真是一拍即合，电工所在2012年8月实现了延庆电站的发电后，当年10月份起就一直在研究汽轮机余热采暖的问题，方案设计已五易其稿。目前国内太阳能热电站已有项目建议。在2013年7月还完成了科技部太阳能热发电和余热海水淡化的“太阳能电水联产”项目。为今后在

沿海地区低成本发展太阳能热发电技术打下了基础。

太阳能热发电不仅仅是热功转换，如果把热也联起来，你们的花样就多了。无论是物理问题还是实用性都有更大的空间！院士进一步阐明对热发电发展方向的想法。

何院士对太阳能热发电的发展寄予厚望，对太阳能热发电今后的发展方向的分析见解值得行业仔细研究。

第七届太阳能热发电技术三亚国际论坛隆重召开



2013年8月12日至14日，由中国可再生能源学会、中国工程热物理学会及科技部高新技术发展及产业化司联合主办，中国

科学院电工研究所、国家太阳能光热产业技术创新战略联盟承办，国际太阳能热发电和热化学组织、海南省可再生能源协会、

首航节能光热技术股份有限公司和皇明太阳能股份有限公司协办的“第七届太阳能热发电技术三亚国际论坛”在海南省三亚市隆重召开。

论坛开幕式由国家太阳能光热产业技术创新战略联盟王志峰理事长主持。国务院参事中国可再生能源学会理事长石定寰先生、中国工程热物理学会理事长徐建中院士、科技部高新技术发展及产业化司能源处郑方能处长、科技部高技术研究中心能源处陈硕翼处长、国际能源署（IEA）SolarPACES 执委会秘书长 Christoph Richter 博士、欧洲太阳能热发电协会（ESTELA）主席 Luis Crespo 博士、



大会主席徐建中院士

国际能源署 IEA-SolarPACES 的执委 Heackyong Kang 博士、韩国太阳能学会主席 T.B Seo、国家太阳能光热产业技术创新战略联盟领导等出席开幕式。由于天气原因航班取消，科技部高新司刘久贵副司长、国家自然科学基金委工程学科三处纪军主任等由于飞机航班取消未能到场，他们通过不同方式对大会的召开表示支持和祝贺。来



国际能源署太阳能热发电组织秘书长

Christoph Richter 博士

自国内外从事太阳能热发电和支持与关注该领域发展的专家学者、政府官员、投资公司及企业代表共计约270余人参加了此



国务院参事石定寰

次论坛。论坛期间共举办了“十二五”863项目、国家自然科学基金课题讨论专场、973项目讨论专场等7个专题报告会，分别从太阳能热发电技术的基础研究、太阳能热发电装备技术、太阳能热发电系统研究、太阳能热发电系统集成技术以及太阳能热发电技术经济和政策导向等方面进行了广泛的交流与沟通，有56位代表在论坛上与

大家一起分享了他们所代表的研发团队或企业在太阳能热发电项目上所做的工作和思路。

论坛闭幕式上，毕生推动我国可再生能源发展的老前辈朱俊生先生和北京工业大学马重芳教授先后发表了讲话。指出规模化技术和储热技术是太阳能热发电的关键，技术的可靠性应该作为中国现阶段的重点，不要过分追求成本的降低。他们对太阳能事业充满了热情，对我国不断发展壮大的太阳能热发电技术研发和产业队伍表示欣慰并寄予厚望。他们对本次论坛所取得的收获做了充分的肯定。王志峰博士



在闭幕式上就太阳能热发电避免“光伏”发展过程中出现的问题谈了自己的看法，认为在技术可靠性的基础上，建立合理的

质量标准体系和政府有稳定的政策导向是太阳能热发电有序发展的重要因素，国际合作是发展过程的重要环节。最后国家太阳能光热产业技术创新战略联盟秘书长刘晓冰做了热情洋溢的大会闭幕致辞，并宣布本届论坛闭幕，同时宣布2014年第八届太阳能热发电技术三亚国际论坛将与2014年的第20届SolarPACES大会合并，明年9月在中国北京举行。

此次论坛还组织安排参会代表到华能三亚南山电厂参观了菲涅尔集热与天然气互补发电技术。此次论坛为与会的各国代表提供了一个技术交流探讨的平台、促进了国内外光热行业的交流和合作，对进一步推动我国太阳能热发电技术的商业化进程具有极其重要的意义。感谢华能集团对会议的支持。

出席此次论坛的政府单位与行业协会：科技部高新技术发展及产业化司能源处，欧洲太阳能热发电协会，中国机电工程学会，中国资源综合利用协会可再生能源专业，中国可再生能源学会，中国工程热物理学会。

部分参会代表发言内容与观点总结

徐建中 院士（中国科学院工程热物理研究所）

目前，我国消耗世界能源的20%，但

由此产生的GDP只占全球的10%，能源利用率较低。另外，以煤炭为主的化石能源结构，造成严重的环境污染。因此，发展

清洁能源是根本上解决能源问题的主要途径之一，有望成为主力能源。在新的可再生能源时代，既要考虑可再生能源分散的特点，又要能为大工业发展提供能源，保护生态环境，采取有效的利用方式，实施分布与集中的有机结合。2012年底，风能的年发电量已经超过核能，仅次于火电和水电，位于第三，这种情况将长期存在；太阳能光伏虽然由于种种原因，发展受到很大影响，但其技术发展的脚步今后仍将继续；太阳能中高温利用技术，有了长足进步，将在能源利用中发挥越来越大的作用。同时，高端制造业中的航空航天推进动力和燃气轮机是关系国民经济、国防安全及强国地位的高科技战略性产业，其自身产品价格高，涉及的配套产业规模巨大，大幅度带动装备制造业发展和产业规模扩大，有利于促进国民经济发展方式的转变和产业结构升级。上述这些重大需求中，所涉及的内部工作过程无一例外的或者与不同能量形式的转换密切相关，或者既与能量转换，也与物质转化密切相关。因此，研究这些能量与物质转换过程的规律成为最重要的核心问题，这就是科学用能，既提高能源和资源利用率，也减少对环境的污染。

研究能源系统的合理配置和用能过程中物质与能量转化的规律及其应用，以低的成本来提高能源利用率和控制污染，减少能源与资源的消耗、保护环境。从系统科学角度，研究科学用能；对用能的全过

程和各个环节进行分析、研究，综合得出结论；引导工程实现和用能的科学管理，并且进行必要的经济性分析。科学用能的三重涵义：1) “分配得当、各得所需、温度对口、梯级利用”，提高能源和资源的综合利用率；2) 能源与环境的协调，把能量转换与物质转换紧密结合，注重控制废弃物与污染物的形成、迁移、转化与分离；在能源利用的同时，分离、回收污染物；3) 转变传统的能源利用模式，发展资源、能源、环境一体化模式，实现资源循环利用，最大限度地减少“废物”和“废能”。分布式能源系统（DES）是科学用能的典范和重要途径。DES不仅可以建在用户附近，同时具有集冷热电与联产和联供于一身、能量梯级利用、提高能源利用率、减少污染、经济效益好、无需变电设备和大地地下管网、社会效益好及提高用电可靠性等优点。另一方面，集中式与分布式有机结合是21世纪能源工业的发展方向。DES系统的基本构成：动力系统和发电机是系统的核心，可采用微小型动力装置（燃气轮机、内燃机、燃料电池等）；供热系统采用余热回收装置可用于供暖、热水、通风；制冷系统用于供冷、除湿。DES的基本特点：系统的规模（不宜太大、自产自销、不是区域式）、热能的梯级利用（不是简单的余热利用）、注重节能率（不只是能源利用率）。

在太阳能热发电领域，目前关键科技问题有：新的聚光和跟踪方式；高效、低损的高温传热、储热装置与吸收器；采用

空气透平和高温空气换热器的Brayton循环发电系统；物理方法与化学方法相结合的储热装置。另外，太阳能与化石能源互补可弥补太阳能不稳定、不连续的缺点；提高太阳能热转功效率；降低投资成本。同时，国家的扶植在太阳能热发电发展初期至关重要。国家应大力鼓励、推动热发电的研发，包括基础性研究、关键技术与系统集成，提高装备生产水平与能力。实行多种财税政策支持、特许权招标、固定上网电价、税收优惠、发挥市场机制作用、打破地方保护。

在风能领域，据全球风能理事会（GWEC）数据显示：未来5年全球风电装机容量平均增长速度将为18%，到2015年至449GW，2020年将超过1500GW。新一代的风电技术应向着大型化、地域化、智能化的方向发展，将对现有技术全面升级。未来风能技术发展的主要驱动力来自蓬勃崛起的海上风电，海上风电对风电机组的安全性、可靠性、易维护性和施工成本控制提出了更高的要求。另外，漂浮式风电机组是近几年国外风电行业的重要研究方向。

在先进动力装置领域，传统供能系统能量密度的增加速度和空间制约了便携产品的小型化和轻型化发展，需要新的微型能源系统。进而在微尺度气体流动建模方面，连续介质的N-S方程不适用，需从Boltzmann方程出发，建立新模型方程。

最后，将分布式能源系统、可再生能

源、智能电网与信息技术结合，一次能源管网、输电管网与信息管网融合，将推动新的工业革命，为我国可持续发展提供强大支持；将科技成果与产业化结合，建设创新型国家；扫除不利于创新的体制障碍，形成从基础研究到产业化的良性循环。

郑方能 处长（科技部高新技术发展及产业化司能源处）



首先受刘久贵副司长委托向此次论坛致辞：对2013年太阳能热发电技术三亚国际论坛的召开表示祝贺，对各位来宾的参会表示感谢和欢迎；科技部高新司作为此次会议的主办方之一将一如既往地支持太阳能热发电技术的研发。

郑处长早在1996年在以色列威兹曼能源研究所学习时就对太阳能热发电有了接触和认识，并参观了槽式热发电站，而当时国内的CSP还刚刚起步，一直以来，亲身见证了国内CSP的发展历程。

他介绍了我国国家能源现状。2000年以来，我国的煤炭消费持续增长，煤炭为我国经济的发展提供了重要的支撑保障。然而到了2012年，煤炭占一次能源总消费

的66.4%，同比下降4%；尽管如此我国煤炭消费仍占全球总消费的50%；石油进口为2.85亿吨，对外依存度超过58%，石油占一次能源总消费的18.9%，我国已成为全球第二大石油消费国和第三大石油进口国；天然气消费1500亿立方，其中进口140亿立方，对外依存度达29.3%，天然气占一次能源总消费的5.5%，随着城镇化的推进，天然气的需求会越来越大。电力装机方面，2012年底我国电力装机总量为11.45亿千瓦，其中火电装机总量8.19亿千瓦，水电装机总量为2.5亿千瓦，核电为5200万千瓦，非化石能源消费占一次能源的9.1%：风电装机量为6300万千瓦，光伏装机量为700万千瓦，太阳能热利用为1亿立方米，太阳能光热发电装机量至2015年实现100万千瓦。其次，介绍了我国能源战略需求与挑战。到2020年我国非化石能源占一次能源的15%，推进节能环保、新能源、新材料、新能源汽车战略性新兴产业。为实现节能减排的目标，一方面要提高能效，降低排放；另一方面要大力发展非化石能源。另外，我国能源面临7大挑战：1) 二氧化碳的排放主要来自于能源消费；2) 能源供给是我国国民经济增长的瓶颈；3) 以煤炭为主的资源分配情况短期内很难有大的改观；4) 能源利用效率较低；5) 大规模可再生能源的利用受地域的影响较大；6) 能源消费对环境的影响；7) 能源发展对高科技的依赖越来越大。随后，介绍了我国能源科技未来的重点任务。全面促进资源的

节约，推动能源生产、消费的革命。同时，要控制能源消费总量。加强节能环保、支持新能源的发展。在科技方面，确定了4大重点专项（智能电网、洁净煤技术、太阳能发电和风力发电）和相关6大优先主题。然后，介绍了能源科技未来的发展趋势。08年金融危机以来，世界各国纷纷加大对清洁能源的投入，同时相继颁布规划，提高可再生能源在一次能源消费中的比重。09年，奥巴马在美国科学院发表演讲中指出：能够领导21世纪经济能源的国家将领导21世纪全球经济。目前整个能源科技面临的形式为：1) 前景不确定性；2) 能源重新洗牌；3) 能源环保及气候方面的问题等。另外，新能源面临的主要困境为：1) 技术瓶颈难以突破；2) 政府补贴难以继；3) 非常规能源异军突起；4) 贸易保护的抬头。如何应对面临的挑战：1) 主动适应国际市场的变化；2) 强化政府的引导；3) 尊重市场规律；4) 充分利用国际规则；最后，对如何建立能源的创新体系进行了介绍。创新角色：政府、企业、科研院校需要协调合作发展。提升创新体系：1) 加强基础研究；2) 提升技术创新与工程示范。

Luis Crespo（欧洲太阳能热发电协会主席）

首先，从三个方面阐述了太阳能热发电具有光明未来的原因：技术、经济的发展及产业竞争。一方面，从技术上来说，太阳能热发电目前是唯一一个电网友好型



且可担当基础负荷的可再生能源技术。另一方面，从经济发展上来说，在对太阳能热发电的政策支持下，CSP对GDP的贡献是经济发展的主要驱动力之一。第三方面，产业竞争，当CSP电站容量建设从目前的3GW到风能（300GW）和光伏（100GW）水平时，电站的成本将会大幅下降。目前，运行的45座太阳能热发电站，总装机容量为2054MW，建设的5座装机容量为25MW。随后，分别对带7小时储热的ANDSOL 1,2,3电站（装机容量3*50MW）、20MW带15小时储热的Gemasolar、装机容量分别为1.4MW和20MW的Puerto Errdo 1,2、22MW太阳能生物质能混合发电的Borges Blanques进行了介绍。

接下来，以西班牙为例介绍了2012年太阳能热发电行业对西班牙宏观经济的影响：总装机容量为1970MW，全年发电为3432GWh，雇佣员工17816名，GDP贡献为18.35亿欧元。同时，太阳能镜场单元的需求，比如：真空管、弯曲玻璃、钢结构支架等，也极大带动了当地相关工业的快速发展。然后介绍了目前世界各国太阳能热发电站的成本情况：最低的为美国

（13c\$/kWh）、摩洛哥（14c€/kWh）、以色列（21 c\$/kWh）、印度（25 c\$/kWh）、南非（25 c€/kWh）、西班牙（30c€/kWh）。最后，基于现有装机容量及技术发展考虑预测2050年世界范围内的太阳能热发电总装机容量为1100GW。

Christoph Richter 博士（国际能源署太阳能热发电组织秘书长）

首先介绍了太阳能燃气轮机的发展情况。2012年5月开始在西班牙SOLUGAS电站的测试结果显示：安装在塔上的太阳能汽轮机Mercury-50工作压力为10bar，汽轮机内温为1150摄氏度，空气余热温度大于700摄氏度，整个系统平稳运行。其次介绍了DLR在储热方面的进展情况，经过验证的相变材料温度分别为：NaNO₃ - KNO₃ - NaNO₂ 为142°C、LiNO₃ - NaNO₃ 为194°C、NaNO₃ - KNO₃为222 °C、NaNO₃为306°C。在槽式太阳能热发电站组件性能评价方面，介绍了针对槽式聚光器结构精度测量所研发的摄影测量法、反射镜面板所开发的条纹偏折法、集热管的热性能测试及跟踪系统等；对槽式镜场反射镜面形检测系统GFly进行了详细地阐述：搭载着相机的遥控飞行器在槽式镜场上空按照预定轨迹进行航拍，通过系统标定和图像处理获取镜场聚光器反射镜的面形分布情况，系统的检测不确定度在0.1mrad，检测精度高，速度快，检测范围广。接下来，对美国能源部所发起的SunShot计划进行了描述：计划3年内在21个项目上投资5500万美

元以研发下一代具有低成本聚光器、高温吸热器等特点的CSP技术。然后，报告了SolarPACES的国际研发工作。目前SolarPACES已发展有19个会员：奥地利、澳大利亚、阿尔及利亚、巴西、中国、埃及、欧盟、法国、德国、以色列、意大利、墨西哥、摩洛哥、韩国、南非、西班牙、瑞士、阿联酋及美国，并对组织结构中的TASK I和TASK III进展情况进行了描述。最后，欢迎大家参加在美国拉斯维加斯举办的2013年SolarPACES会议，同时宣布2014年SolarPACES会议将于2014年9月份在北京召开。

姚志豪 博士（首航节能光热技术股份有限公司总经理兼技术总监）



首航节能光热技术股份有限公司由国内主要的电站空冷岛生产商之一北京首航艾启威节能技术股份有限公司与国内知名光热发电专家姚志豪博士带领的创业团队合资组建，主要经营太阳能光热电站EPC总承包业务。目前是2013年SolarPACES国际会议的银牌赞助商。首航光热依托于首航在天津建有生产车间、厂房。首航光热

业务主要集中在槽式和塔式太阳能热发电站的EPC总承包。目前在天津具有自主知识产权的200米槽式实验回路已建成，即将在9月份产出蒸汽。另外，在槽式聚光器的拼接检测、槽式曲面镜面形检测等技术方面已有一定的积累。在塔式定日镜方面，已生产出100平米的样机、开发出自有的镜场设计软件。另外，首航光热自主研发的全自动太阳辐射测量仪已在现场经过实验验证，测试结果达到预期目标。在海水淡化方面，首航光热在天津宝坻九园工业园区的“日产3万吨级低温多效蒸馏法海水淡化中试装置”已正式投产，实测指标均达到或超过设计要求。另一方面，首航光热规划在敦煌建设100MW熔融盐塔式太阳能光热电站，项目所在地距离当地机场30km，距330kV变电站约7km。首期带有16小时储热的10MW电站计划在今年10月份开工，2015年中期完成建设。

黄文君 总工程师（浙江中控太阳能技术有限公司）



浙江中控太阳能技术有限公司是由中控科技集团有限公司、杭州锅炉集团股份

有限公司、杭州汽轮机股份有限公司共同出资成立，是中国最早研究太阳能热发电的企业之一，目前具备太阳能热发电技术研发及工程建设能力。在德令哈光热园区中规划的50MW太阳能塔式光热电站，建成后将实现年发电1.2亿度，每年可节约45500吨标准煤。2013年的7月5日，总投资2.1亿的一期10MW示范项目正式并网发电，分为东、西两塔各5MW。镜场由30000面单个2平米的定日镜组成，聚光精度小于3mrad，且镜场镜面的清洗由机器人自动完成。之所以采用小面积的定日镜是考虑了规模化生产、抗风性强以及安装便利等因素。由于项目所在地德令哈的沙尘原因，镜面的清洁度难以时刻保证，只能由几台清洗机器人不间断地清扫定日镜以便保证电站达到运行预期。定日镜镜面的校正通过计算机来控制，结合BCS和图像处理技术，一期5MW中的1万5千面定日镜在2个月内全部校正完成，且在运行近一年后其聚光精度变化较小。在自动化控制系统方面，借助自主研发的电厂DH、DCS及镜场控制系统等可实现能量的调度。在气象方面，已有云雷达、太阳辐射仪、风速仪及测温仪等仪器以保证电站的安全运行。另外，由于现场土地的平整度与理想设计有差异，采用小面积的定日镜可实现在波浪状土地上安装运行，减少镜面间遮挡，降低土地平整成本。由于电站所在地雪山较多，随着气温升高，云就会增多飘过镜场上空，造成吸热器表面受热不均匀，从而

对汽轮机产生较大影响。因此，此种情况下采用蓄热以保证稳定运行就十分必要。与光伏相比，在有云遮挡的天气条件下，带有蓄热的光热电站正常运行就有明显优势。最后，希望在目前社会经济的大背景下，更应该一起合作共同推进太阳能光热行业的发展。

孙锐 总工程师（电力规划设计总院副院长）



在发言中介绍：我国《太阳能发电发展“十二五”规划》中，原计划太阳能发电建设规模为2100万千瓦（其中太阳能热发电为100万千瓦），现在已调整到3500万千瓦。为落实该发展目标，促进太阳能热发电技术的应用步伐，国家能源局决定要开展示范工程的建设。受国家能源局委托，由电规总院牵头，以业内科研、设计院、大学等单位的太阳能热发电技术方面经验较丰富的专家组成的工作组为实体，开展了“太阳能热发电厂示范工程技术条件及实施方案研究”。国际上已达到商业化应用水平的太阳能热发电总装机量2388MW，

在建2708MW，主要是槽式、塔式、线性菲涅尔、碟式等型式(已投运机组数量分别为52台、8台、8台和1台)。国内开展项目多为槽式、塔式热发电型式，也有线性菲涅耳。

目前，槽式技术最为成熟，但机组初参数较低，使发电效率难以提高；槽式太阳能热发电技术目前仍是几种太阳能热发电技术中规模和装机最大的技术，已投单套最大机组容量89MW，在建最大150MW。塔式技术已日趋成熟，尽管目前投运机组较少，但其技术发展迅速，未来有较好的发展前景。由于其传热工质能够达到较高的工作温度，机组初参数可与常规火电机组取得一致，达到较高的热电转换效率，适合于大规模、大容量商业化应用。因此，近年塔式热发电项目增加很多，目前在建熔盐工质最大单塔机组容量已达150MW、水工质最大单塔机组容量已达130MW且即将投运。线性菲涅尔式太阳能热发电技术有一定的应用，但规模较小，工程经验不多。碟式太阳能热发电技术尚没有大规模的工程应用。综合考虑国际上太阳能热发电项目应用及建设情况、国内太阳能热发电项目研发建设及前期工作情况、各种太阳能热发电型式技术成熟性及先进性、热电转换效率、规模化应用等因素，初步建议太阳能热发电示范项目按槽式、塔式考虑，其中塔式热发电型式按传热工质为熔盐工质、水工质两种分别建设示范工程。相对于光伏发电和风力发电可

再生能源利用形式，太阳能热发电的一个显著优点就是能够借助相对廉价的蓄能系统来存储热能。可以在不需要化石燃料补充的情况下连续稳定发电，电网更加乐于接受。综合考虑热稳定性、传热系数、对普通材质管道及阀门的兼容性、储热性能、造价、应用业绩等因素，建议示范工程储热介质优先按融熔盐考虑。太阳能热发电厂建设阶段，集热器的采购方式及安装精度在一定程度上影响电厂运行性能及经济收益。目前国内的分包商或安装施工单位缺乏太阳能热发电厂安装施工经验。为保证整体性能，建议示范工程项目均集成采购集热系统(包括镜面、镜面支撑、立柱、跟踪装置、驱动装置以及配套动力及通信电缆等)。另外，汽轮发电机组的初参数、是否再热，应根据集热工质和集热型式确定。同时应充分考虑太阳能热发电的特点，具有快速响应进汽参数变化的能力，在干旱缺水地区，采用空冷系统，减少工程用水量；有条件地区可采用湿冷机组。在槽式太阳能热发电机组示范工程特殊技术要求说明方面，建议机组出参数选择为中温高压参数，汽轮机进汽额定参数温度不低于370℃、压力高于9.81MPa。在熔融盐工质塔式太阳能热发电机组示范工程特殊技术要求方面，建议单机容量不小于50MW，建设100MW等级塔式太阳能热发电机组具有可行性，可降低千瓦造价。目前国际上即将建成的塔式电站，位于美国内华达州Tonopah的新月沙丘电站额定功率为

110MW；RICE电站为150MW。在水工质塔式太阳能热发电机组示范工程特殊技术要求方面，国际上已投运水工质塔式电站最大单机容量为20MW，在建最大单机容

量130MW；国内已有10MW运行业绩。综合考虑国际业绩、国内投运情况、DNI值、国内企业参与等因素，建议单机容量不小于50MW。