

科技部太阳能光热产业技术创新战略联盟简报

科技部太阳能光热产业技术创新战略联盟秘书处 编印

2010年第10期

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

（总第11期）

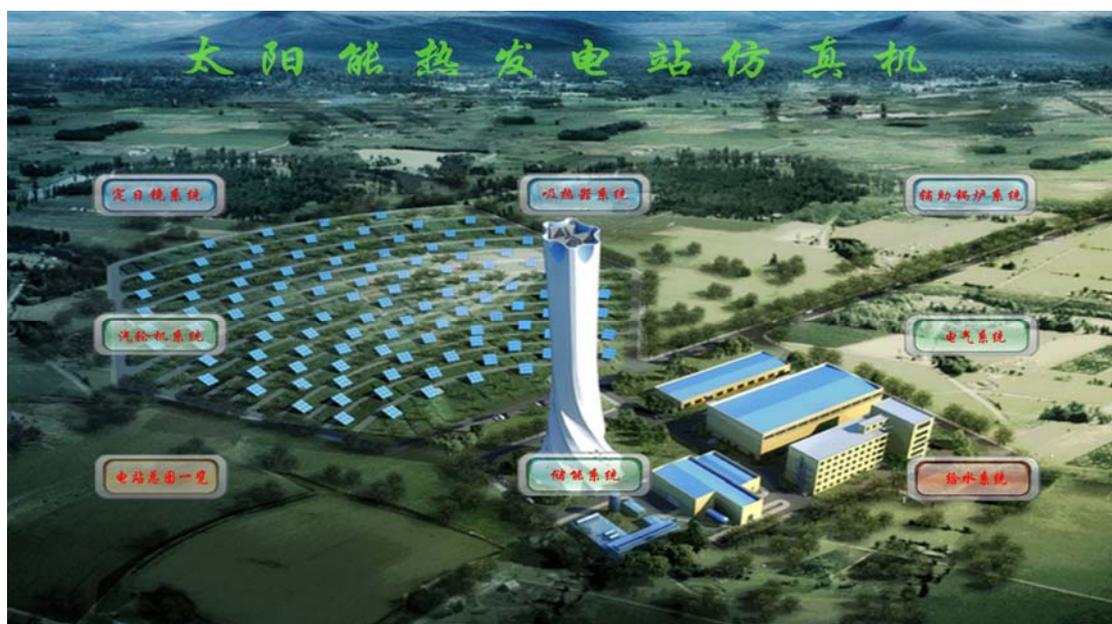
中国科学院电工研究所 电话/FAX：010-62520684/62587946

2010年12月13日

工作动态



世界首台太阳能热发电站仿真机在中国科学院研制成功



在国家“十一五”863计划，973计划和中国科学院知识创新工程项目的支持下，中国科学院电工研究所太阳能热发电实验室于2010年12月研制成功了国际首台太阳能热发电站仿真机。该仿真机可对太阳能热发电站运行进行全过程仿真。在仿真机调试运行当中，设计参数与运行参数基本吻合，

成功突破该原有技术，标志着我国太阳能热发电仿真技术处于世界前沿水平。

太阳能塔式热发电全过程仿真机由计算机和仿真软件包组成，仿真软件由包括STAR-90仿真平台，电站运行操作员界面和模型软件构成。模型软件包括：聚光场模型、吸热器系统模型、储能系统模型和常规电站

模型。各模型之间通过质量、能量和信息流进行连接，形成全电站系统模型。

目前该系统以中国科学院电工研究所八达岭太阳能热发电实验电站为背景，对定日镜场，过热吸热器，多相储热器，辅助锅炉，给水系统和工厂电气和热控等进行建模和仿真研究，实现了全流程多工况运行。该系统还可加载抛物面槽式集热模块，空气吸热器模块和各种储热模块等，以构成槽式电站仿真机和太阳能 Brayton 循环系统仿真机。

太阳能热发电仿真机 2006 年 863 开始立项，历经 5 年时间，先后完成了工质物性计算子程序库，太阳能热发电特有设备模型算法库、专用软件、设备模型图元设计、以

及系统模型搭建等方面的工作。在太阳能到电的非稳态“光—热—功”转换过程研究中，数学物理模型和全场 DCS 的建立是其中的难点和重点，国内外可借鉴的案例和文章很少，研究过程完全依靠我国科研人员的自主创新。每一个数学模型和控制逻辑的建立都要经过反复论证。据悉，我国研制的这台太阳能热发电全过程仿真机开创了世界太阳能热电站仿真机的先河。

太阳能热发电站仿真机在太阳能电站方案制定、工艺流程优化、施工图设计和电站操作员培训等方面将发挥重要作用。该仿真系统的建立也将对太阳能热发电商业化进程起到积极促进作用。

联盟网站编辑