

# 国家太阳能光热产业技术创新战略联盟文件

光热联盟发〔2018〕2号

## 关于举办太阳能热发电站调试和运维 培训班的通知

各相关单位：

目前太阳能热发电在我国还处于商业化发展的起步阶段，为服务于太阳能热发电产业发展，国家太阳能光热产业技术创新战略联盟拟定于2018年3月中旬举行太阳能热发电站调试和运维培训班。现将有关事项通知如下：

1、培训时间：3月19日-23日（5天，40学时）

2、培训地点：中国科学院电工研究所（东门）1号楼7层705室（北京市海淀区中关村北二条6号）

3、授课老师：西班牙知名太阳能热发电培训机构的技术总监 Santiago GARCIA GARRIDO。学员评价其为“真正的老师”，水平高、懂得多，知无不言，无私传授和分享。

4、培训形式：小班授课，学员人数上限25人。

5、培训费用：光热联盟成员单位费用10,000元/人，非联盟成员单位费用13,000元/人，学费包含专家费、场地费、资料费、翻译费、午餐费、茶歇、培训证书等。

学员交通和住宿费用自理。

6、培训语言：英语。培训班聘请行业内资深技术翻译。

7、培训内容：见附件。

8、培训证书：西班牙培训机构和光热联盟将分别为学员签发培训证书。

因名额有限，如贵单位计划参加本次培训班，请最晚于3月8日前将报名回执表与汇款凭证发送至光热联盟邮箱：[cnste@vip.126.com](mailto:cnste@vip.126.com)。如人数超出限制，将以付款凭证所示日期排序。汇款请务必注明：调试运维培训班报名费、付款单位和付款人姓名。

账户名称：中关村光源太阳能热利用技术服务中心

账 号：11050163990000000225

开 户 行：中国建设银行股份有限公司北京保福寺支行

如您有任何疑问，欢迎随时向光热联盟秘书处咨询。

联系人：洪松，18311092363

电话：010-82547214，邮箱：[cnste@vip.126.com](mailto:cnste@vip.126.com)。

特此通知

附：1、培训内容

2、培训老师简历

3、报名表

国家太阳能光热产业技术创新战略联盟



附件 1:

# 太阳能热发电站调试和运维培训班 (3 月 19 日-23 日, 40 学时) 培训内容

## 单元 1. 太阳能热发电站调试

### ✓ 调试阶段

- 试运行阶段
- 预验收测试
- 接收系统
- 预调试或冷试车
- 热试车
- 验收测试
- PAC: 临时验收证书
- 优化和保证
- FAC: 最终验收证书

### ✓ 调试人员

### ✓ 主系统调试

- 电站通电
- 燃气接入
- 给水连接
- 制冷系统调试
- 冷却系统调试

- 辅助锅炉调试
- 压缩空气系统
- 消防系统
- ✓ 镜场调试
- ✓ 导热油系统调试
- ✓ 熔融盐系统调试
- ✓ 水蒸汽循环系统调试
- ✓ 汽轮机调试
- ✓ 试验
  - 性能试验
  - 可靠性试验
  - 年度保证
  - 定期检测
  - ASME PTCs（美国机械工程师协会规范）
- ✓ 最终验收
- ✓ 调试过程中的常见问题

## **单元 2. 太阳能热发电站维护**

- ✓ 培训维护
  - 电站维护策略
  - 维护人员
  - 维护计划
  - 实践经验：一个太阳能热发电站的维护计划/规程
- ✓ 预见性维护

- 振动分析：泵、汽轮机、发电机
- 红外热像：电力系统(单元,变压器, 电缆)、镜场、导热油系统、水蒸汽循环、蒸汽发生器、汽轮机
- 管道镜：蒸汽发生器、导热油泵站、汽轮机
- 高频测试：检漏、承量分析、厚度分析
- 热流体分析:导热油、润滑油 、油冷变压器

#### ✓ 法务维护

#### ✓ 常见故障

- 导热油系统
- 蒸汽发生链
- 汽轮机
- 电力系统与并网
- 平衡系统 (BOP)
- 高压系统
- 失效分析

#### ✓ 备件和工具

- 技术工具
- 信息政策
- CMMS
- 定期报告
- 指标和保证参数
- 可用性, 发电和特定消费
- 其他指标

- ✓ 实践：某电站维护计划分析和特定系统的维护计划开发

### **单元 3. 电站运行**

- ✓ 一座槽式太阳能热发电站运行和编组图
- ✓ 启动模式
- ✓ 运行模式
- ✓ 太阳能热发电站运行
  - 高效运行
  - 运行人员
  - 运营者责任
  - 太阳能热发电站运行模式
  - 能量平衡作为工具

### **单元 4. 健康和安**

- ✓ 风险评估
- ✓ 特殊风险：在聚光场工作
- ✓ 特殊危险：爆炸
- ✓ 特殊风险：受限空间
- ✓ 特殊风险：电气风险
- ✓ 特殊风险：化工产品

### **单元 5. 仿真机上实际操作**

- ✓ 启动过程
- ✓ 停止过程
- ✓ 参数分析
- ✓ 运行模式

- ✓ 在不同太阳辐射和气象条件下工作
- ✓ 在储热系统下工作