



## 原平市化工有限责任公司

### 在现有锅炉上安装汽轮机以利用过热蒸汽发电

#### 方案摘要

原平市化工有限责任公司位于山西省原平市，是一家中型化工生产企业，共有员工 1679 人。该公司是亚洲最大的生产草酸的企业，同时也生产甲酸钠和甲酸等产品。

CPEE 工作组在现场评估阶段发现，工厂新安装的 9# 锅炉出力为 35T/h、3.82MPa/450°C 的过热蒸汽，仅用于工艺加热，具有良好的热电联产的潜力。而该公司也发现了热电联产的可能性，并购买了一个二手的 3MW 汽轮机。其总投资为 143 万美元，年可发电 20196 MWh，年节约用电成本约 61 万美元。按热电联产比热电分产效率提高 27% 估算，相当于节约 1700 吨煤；每年减排 4260 吨 CO<sub>2</sub>。

#### 关键词

中国、化学品、热电联产、锅炉和热流加热器、蒸汽

#### 观测报告

在对工厂进行评估期间，观察到：

- 除了新安装的 9# 锅炉，公司原有 5 台为 1.27MPa 的饱和蒸汽锅炉，另 3 台为 2.45MPa、20T/h 的过热蒸汽锅炉；
- 蒸汽产生率为 130 吨/小时，但其中只有 40 吨/小时的蒸汽（2.45MPa, 400°C）通过两个非压缩型汽轮发电机被用来发电（3MWh = 总用电量的 30%），汽轮排出的蒸汽（0.3MPa, 260°C）则被用来进行工艺加热；
- 公司新安装的 9# 锅炉为 3.82MPa、450°C、35T/h 的过热蒸汽锅炉使用的燃料为褐煤和煤渣。但这些过热蒸汽仅用于工艺加热，这意味着其具备进行热电联产的潜力；
- 该公司的用电量比较大，是该公司花费最多的项目之一。

#### CPEE 方案

清洁生产小组建议利用 9# 锅炉的蒸汽进行热电联产。这不需要进行详细的可行性分析，因为该公司之前就确定了这种方案。公司安装了一个二手的 3MW 汽轮机（由于财力有限），利用 3.82MPa, 450°C 的过热蒸汽发电。汽轮机排出的 0.7MPa, 250°C 的蒸汽被用来进行工艺加热。9# 锅炉的热电联产于 2005 年 2 月开始运行。

#### 结果

##### 经济收益

- 投资：143 万美元
- 年度运行成本：11 美元/MWh
- 每年节约：61 万美元



- 回收期： 2.3 年

#### 环境效益

- 每年节约煤： 1700 吨（按热电联产比热电分产效率提高 27% 估算）
- 每年减排温室气体： 4260 吨 CO<sub>2</sub>

#### 其它效益

- 利用汽轮排出的较低压力和温度的蒸汽代替过热蒸汽，工艺加热提高蒸汽传热效率，减少工艺加热时间。

如需更多信息，请联系

---

#### **GERIAP 中国国家联络点：**

联系人：王新，国家环保总局对外经济合作中心项目一处  
地 址：北京西直门内南小街 115 号 邮 编：100035  
电 话：+86 10 66532316  
Email: wang.xin@sepa.gov.cn

#### **GERIAP 企业联系方式：**

联系人：宋培中，中国山西省原平市化工有限责任公司  
地址：山西省原平市前进西街三条一号  
电话：+86 350 8222889

#### **免责声明：**

该案例研究作为“亚太地区工业部门温室气体减排项目（GERIAP）”的一部分。尽管联合国环境规划署（UNEP）为保证此出版物内容的正确性做出了不懈努力，但 UNEP 不对内容的准确性或完整性负法律责任，而且也不对任何直接或间接使用或依赖该出版物内容而遭受的损失或者伤害负法律责任。© UNEP, 2006