



## 安徽临泉化工股份有限公司

### 企业简介

安徽临泉化工股份有限公司是一个股份制公司，位于安徽省。该公司始建于 1970 年，现有员工 1448 名。公司主要产品包括氨、含氮肥料、过氧化氢、氨基甲酸、碳酸盐、甲醇、硫磺等，年总生产量约为 100 万吨(其中包括 30 万吨氨、40 万吨尿素、5 万吨过氧化氢)。公司每年出口 3 万吨尿素(2003 年)，年销售收入和税收分别是 4.4165 亿元(约合 5353 万美元)(2003 年)和 1976 万元(约合 240 万美元)(2002 年)。

公司管理层对学习改进能源利用和环境状况的方法有浓厚兴趣，因此参加了 GERIAP 项目。在此以前，公司在 1999 年已经参加了 CP 项目并且完成了基本 CP 审计，CP 项目由中加 CP 小组支持。公司的环境管理工作由总经理总负责，下设质监环保科，负责日常环保管理和监督检查，各车间明确一位副主任分管环保工作，同时成立由生产副总经理任组长的污染防治小组。

公司自 1997 年以来连续六年受到阜阳市人民政府表彰，被省石化局和化工部授予“无泄漏工厂”和“清洁文明工厂”，2001 年元月被国家石化局命名为“九五”期间全国化工环境保护先进单位，同年 6 月份被省环保局命名为“一控双达标”先进企业，并于 2003 年 12 月通过 ISO14001 环境管理体系认证。

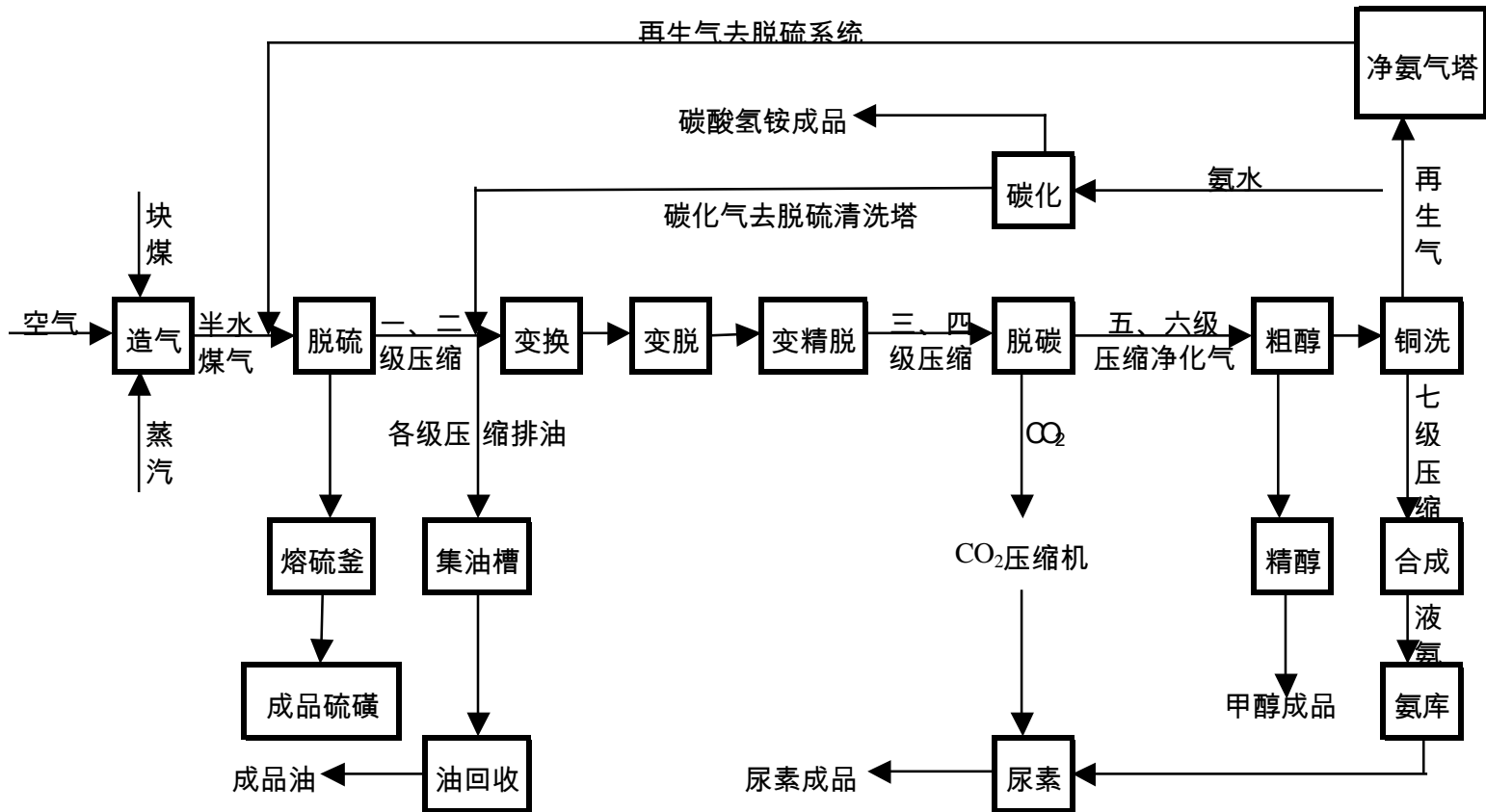
### 工序说明

公司生产工序包括以下几个步骤：

**合成氨工艺：**该公司以无烟块煤为原料，采用固定层间歇气化造气，栲胶法脱硫，中温变换串低温变换，铜氨液脱除少量 CO 和 CO<sub>2</sub>，氨合成的工艺流程，同时采用联醇法生产甲醇。

**尿素生产工艺：**来自脱碳工段的 CO<sub>2</sub> 气体与加压预热后的液氨以及来自一段吸收系统的甲胺液一同进入尿素合成塔合成。生产熔融态尿素减压依次进入予蒸馏塔、一分塔、二分塔、闭蒸塔、一段蒸发器、二段蒸发器，分解出过量氨、CO<sub>2</sub>、一甲胺后得到 99.7% 的熔融液态尿素，熔融液态尿素经过造粒塔后得尿素成品。分解出的氨、CO<sub>2</sub>、一甲胺选经冷凝分离后，气相进入一吸塔，CO<sub>2</sub> 被浓氨水吸收。冷凝液进入液氨缓冲槽回流。冷凝气体被送至惰洗器，被来自二循二冷凝器的氨水吸收，增加的氨水送往一吸塔。尾气减压后送至尾吸塔，被进一步吸收后排空。

下图是临泉化工厂的工艺流程图



## CPEE 方法的应用

根据《公司能源效率方法论（草案）》，识别和实施能够减少能源、原材料和废弃物的方案。下面介绍一些好的经验：

### ▪ 经验 1c- 预评估以收集整体信息

从化工厂获得了工厂布置图。它将帮助我们了解过程和设备的关系。

### ▪ 经验 3c- 确定可能的节能方案

在能源评估和损耗原因确定之后，工厂组织了一场会议以讨论可能的能源效率改进方案。为了在更广范围内听取可能的方案，特邀请了两组人员参加：（1）工厂团队中熟悉工厂生产流程和设备的以及（2）国内国际工业和清洁生产的专家，他们能从相似的生产过程和带来经验。这个小组整体上商谈被辨认的选择决定哪个选择为可行性分析。这个小组共同讨论已经确定的方案并且决定对哪一个方案进行可行性分析。

获得的经验：包括工程人员和外部工业和清洁生产专家的意见将提高节能方案的质量。

### ▪ 经验 2d- 通过物料平衡定量计算损失

通过长期观察，我们发现在水煤气部门有两个主要损失：热损失和管道输送系统中的气和 CO 损失。这使得我们提出一个优化方案，安装一个热回收系统将有助于有效的减少上述两个损失：余热被重新利用并且损失的 CO 气被收集和燃烧。



获得的经验：通过物料平衡给出一个清晰的所有主要损失的指标，这使得很容易就能发现全面解决所有损失问题的方案，而不是单独解决。

▪ **不断改进**

在环境管理体系下，能源效率已经成为整个公司日常运营中的一部分。一个有趣的例子是，公司制定了新规定来鼓励员工参与到能源效率和清洁生产的活动当中来。比如，2004年，管理高层通过了“第十次公司管理会议备忘录”。该备忘录声明，如果负责原材料采购的员工所购买的原材料符合最低质量标准，将会得到一定的奖励。

获得的经验：面向员工的奖金计划是保证员工持续关注资源和能源效率改进方案的一项有效机制。

**CPEE 方案**

- 重点领域是热电车间和供气车间。
- 在 7 个方案中，6 个已经得到实施，1 个被证明是不可行的。在已经实施的 6 个中，2 个方案的结果得到估量。
- 在实施并且得到估量的方案中，共投资 68.6 万美元（约合 565.9 万元人民币），每年节约 132.6 万美元（约合 1094 万元人民币），投资回收期是 6 个月。
- 在实施的 6 个方案中，每年减少 35883 吨煤消耗和 42000 度电消耗。
- 每年温室气体排放量将减少 54307 吨，大约是 2003 年这个公司排放量的 5.5%。
- 每年其他大气污染颗粒物减少包括：SO<sub>2</sub> (5 吨), NO<sub>x</sub> (196.7 吨), CO (8.2 吨), 和 PM<sub>10</sub> (216 吨)。

表：已实施及已研究方案实例

| 关键领域/方案                 | 清洁生产方法  | 经济可行性  | 环境效益   | 说明                                    |
|-------------------------|---------|--|--|---------------------------------------|
| 热电车间：通过流化床锅炉取代链式锅炉提高效率  | 新的工艺和设备 |  | 在编写时没有提供数据   | ▪ 目前一个锅炉已经使用流化床                       |
| 热电车间：绝缘和漏洞修补蒸汽管道（见案例分析） | 好的内部管理  | ▪ 在编写时没有提供数据                                     | 在编写时没有提供数据   | ▪ 已经实施<br>▪ 在编写时没有提供数据                |
| 热电车间：在凝汽器加装螺旋纽带         | 新的工艺和设备 | ▪ 投资 6.2 万美元；<br>▪ 年节约 10.1 万美元；<br>▪ 投资回收期：7 个月 | ▪ 节煤：2240 吨/年；<br>▪ 节电：42000 度/年；<br>▪ 减少 GHG 排放量 3710 吨/年；<br>▪ 减少其他气体排放：SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>10</sub> | ▪ 在 GERIAP 工程前确定，但是调查和实施都在 GERIAP 工程后 |
| 供气车间：改善程序以确保均匀燃烧        | 新的工艺和设备 | ▪ 在编写时没有提供数据                                     | ▪ 在编写时没有提供数据   | ▪ 已经实施<br>▪ 需要投资购买制煤球机器               |



| 关键领域/方案                  | 清洁生产方法  | 经济可行性  | 环境效益   | 说明  |
|--------------------------|---------|--|--|---|
| 供气车间：在水煤气生产中从鼓风机和废气中回收热能 | 新的工艺和设备 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 投资 62.4 万元</li> <li>▪ 每年节约 122.5 万美元</li> <li>▪ 回收期：6 个月</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 节煤：33,643 吨/年；</li> <li>▪ 减少 GHG 排放量 51,137 吨/年；</li> <li>▪ 减少其他气体排放：SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 在 GERIAP 工程前确定，但是调查和实施都在 GERIAP 工程后</li> </ul> |
| 热车间：用电除尘器替换水磨除尘器；        | 新工艺和新设备 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 投资：36.2 万美元；</li> <li>▪ 每年节约 1.2 万美元；</li> <li>▪ 回收期：1.2 年</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 除尘大约 7 万吨</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 没有实施，因为附近没有尘市场</li> </ul>                      |

如需要更多信息，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：刘照群

地 址：安徽省临泉县城关临化路 2 号

电 话：0558-6512293-2158

Email: lhlzq2158@sohu.com

#### 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

