



华昌化工原料结构调整项目介绍



主要内容

1 原料结构调整项目背景

2 原料结构改造路线

3 生产运行情况

4 小 结

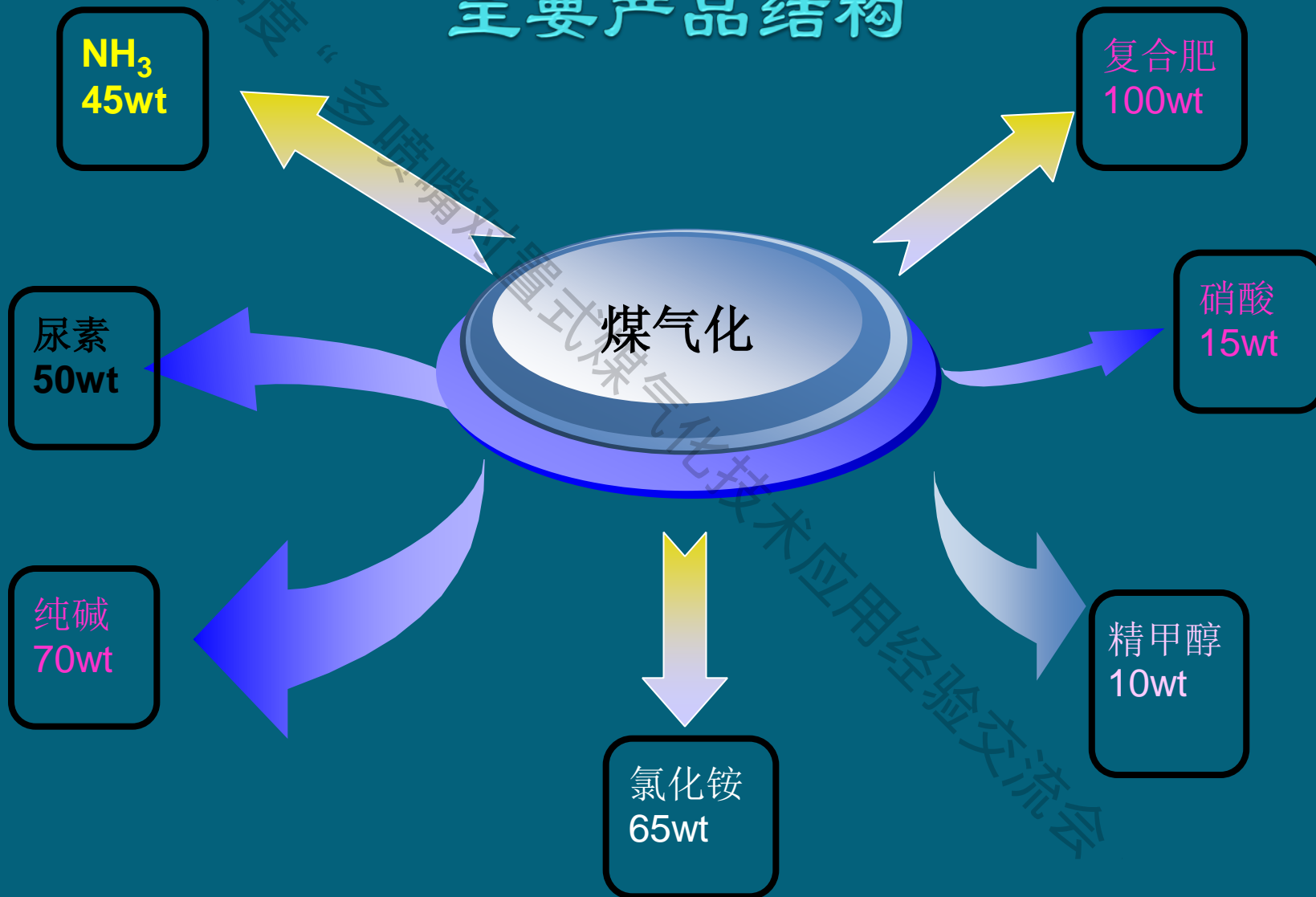
原料结构调整项目的背景

- 华昌化工股份有限公司（华昌化工）原有35台（UGI）间歇式气化装置：

气化运行问题凸显：原料煤价格较高，冷煤气效率低，产品的综合能耗高，与同行业竞争没有优势。

- “三难”：环保难度大，废渣、废水处理难度较大，现场管理难度较大。

主要产品结构



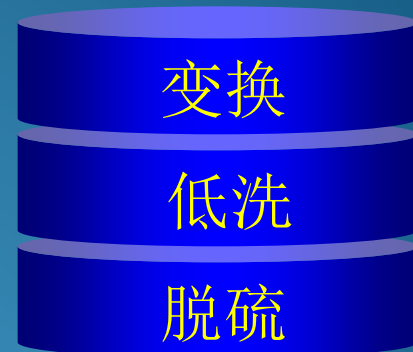
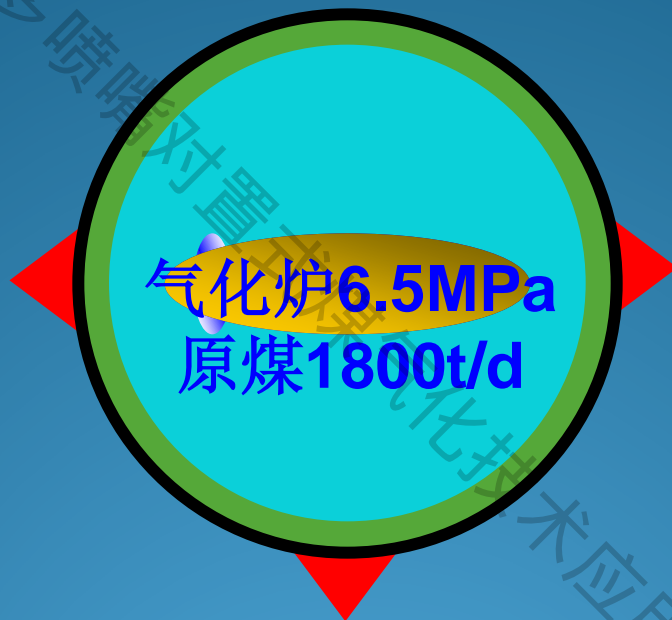
公司规划

- 使用先进的洁净煤气化工艺替代落后的煤气化工艺。
- 产品结构向多元化方向发展。
- 持续发展煤化工多碳产业链。
- 公司目标：逐步转型，建设绿色环保型工厂

原料调整实施方案

- 原料结构调整项目分两期实施：一期设计两台1800t/d气化炉，采用一开一备的运行方式，替代部分UGI气化。配套4.5万Nm³/h的空分、煤储运、变换、低温甲醇洗、低温液氮洗、硫回收、污水处理装置。氨合成压缩机由7级压缩改为4级压缩，配套20万t/a多元醇项目。二期项目计划2018年6月投产，二期再增加一套同规模的气化装置，形成两开一备的运行模式。原UGI气化装置及配套净化全部退出运行，初步完成原料结构调整。

配套工艺



35万合成氨 20万丁辛醇

技术应用

工艺流程

部分流程进行优化：煤浆循环管线增加DN50调压阀；低压闪蒸汽用于抽引器。

耐火砖

使用最新的耐火砖成果：
上膨胀缝砖型平滑过渡
隔热砖厚度减到105mm

静设备

采用防结垢易清理型成果：
水洗塔采用复合型塔盘
蒸发热水塔采用固阀塔盘

动设备

对含固量较大的动设备采用变频电机。



2017年度

关键设备的选型

在设备及仪表的选择上，我们根据装置工艺条件的要求进行优化选择：

- 1、关键仪表选择：合成气放空阀我们结合各公司的使用状况，采用了三偏心式蝶阀。煤浆流量计全部采用进口的。氧气切断阀我们没有使用业绩最多的，采用了性价比比较好的进口阀。



2017年度

关键设备的选型

“多喷嘴对置式煤浆机”技术应用经验交流会

2、**关键设备**：由于公司经济实力较弱，在设备选择的
上，我们结合同类型装置的运行经验进行选择：在部分关
键的设备上，我们选择了性能可靠的进口设备。（煤浆泵、
煤浆搅拌器）



项目建设情况

- 一期项目2013年8月开始打桩，2015年3月12日投产，3月13日生产出合格的产品。
- 公司于2015年8月开始筹划原料结构二期项目，2017年二期项目开始设计、建设。计划2017年底完成气化、净化部分的安装工作。2018年6月二期装置投入运行。



装置运行情况

投料运行：2015年3月12日投料，系统转入正常生产，5月4日气化装置负荷达到设计能力的102%。最长运行周期215天。

2017年度外喷装置式煤气化技术应用经验交流会

运行情况

1、原料使用情况

原料煤使用神府煤：收到基灰分（平均）6.37%，灰熔点最高1250℃（黏温特性操作温度一度达到1380℃），最低1203℃，煤热值6000KJ/kg左右。

2、运行数据：气化炉目前投煤（原）1820t/d，出水洗塔合成气总量（有效）12万Nm³/h，合成气成分（CO+H₂）82.8%(v/v)（平均），粗渣残炭<3%，细渣残炭<6%。

煤浆浓度% (w/w)	气化炉压力MPa	煤（原煤） t/h	氧气流量 万Nm ³ /h	合成气（CO+H ₂ ） 万Nm ³ /h
60.5	6.45	75	4.3	12

运行情况

3、气化炉在线倒炉（60天运行周期）

我们有一套4.5万的空分，一套备用系统（正常供氧4小时）。正常倒炉受到氧量限制。我们利用多喷嘴两对烧嘴可以独立运行的优势，把气化炉的负荷降至90%，先投入一对烧嘴并入系统，然后退出一对烧嘴，再投用一对烧嘴的方式，保证了后系统的连续稳定运行，降低了倒炉对系统的影响。

水系统运行状况

运行期间外排灰水 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。2016年6月为了环保开始使用无磷配方的灰水分散剂，使用后外排灰水中磷含量由 16ppm 降到 $\leq 4\text{ppm}$ 。

灰水分析数据日常记录如下：

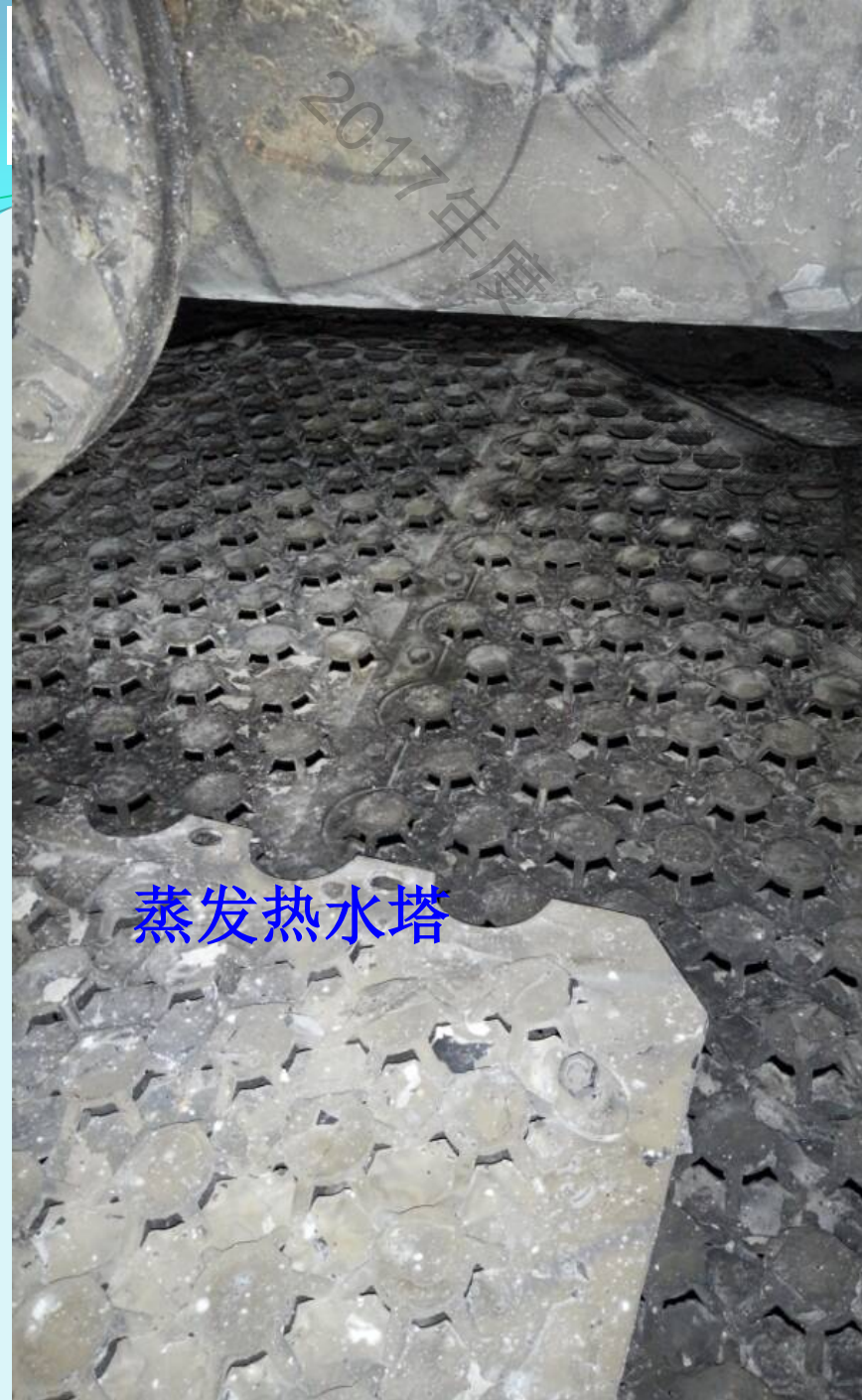
分析项目	PH	浊度	Ca ²⁺	Cl ⁻	碱度	硬度	氨氮	COD
单位		Ntu	Mg/L	Mg/L	Mg/L	Mg/L	Mg/L	Mg/L
数据	8.2	36	124	125	430.3	300.2	197.4	298.4

设备使用情况

- 烧嘴使用情况：
气化炉运行60天为一个倒炉周期，烧嘴使用后检查，烧嘴头部端面完好。

右图为使用后的烧嘴。
(维修单位检查反馈)





设备使用情况

- 耐火砖使用情况

A炉拱顶、烧嘴及筒体砖累计运行11000小时、B炉累积运行10600小时。A炉上膨胀缝下口砖磨损60mm，下膨胀缝上口磨损80mm。拱顶砖磨损最大150mm，烧嘴口磨损较大160mm。现在进行更换拱顶及烧嘴室的耐火砖。目前气化炉壁温最高点233℃（实测）。整体温度比较均匀没有出现超温现象。

2017年年度

A气化炉壁温(10.23)





2017年度

新老系统运行对比

1、新老装置消耗对比

	煤耗（原煤） t/tNH ₃	电耗 kwh/tNH ₃	产蒸汽 kg/t	氧耗 Nm ³ /t NH ₃
新系统	1334	941	1869	785
老系统	1551	1257	206	

华昌化工技术交流会

新老系统运行对比

- 2、三废处理：
 - A、原系统废水因含有有机物处理困难。使用新工艺后废水中没有有机物，只含有钙镁离子，及少量的氨氮，废水处理比较简单。
 - B、原系统装置水煤气泄漏比较严重，造成空气污染。新系统为全封闭装置，没有泄露问题。
 - C、原装置现场灰尘较多，管理难度较大。灰渣残炭含量较高处理难度较大。新系统原料输送采取全封闭方式，没有粉尘。

运行后的改造

装置运行期间部分改造：

- 1、高压煤浆泵软管排气阀改造及软管弹簧的更换延长了隔膜软管的使用周期。
- 2、锁斗排渣管与渣池连接的软管直接使用套管解决了软管损坏的问题。

正在解决的问题：

- 1、滤饼含水量较大，不方便灰渣处理，正准备增加脱水装置。

2017年度

公司发展规划

- 2016年新规划土地1500亩，发展煤化工多碳产业链。企业走向转型升级、创建绿色化工的道路。

2017年度煤化工气化技术应用经验交流会

小结

- 1、原料结构调整项目与公司原有资源形成互补，产品的成本明显降低。
- 2、既提高了企业在同行业中的竞争力，又减轻了公司环保的压力。
- 3、环保压力明显降低。

我们公司的原料结构调整路线，为类似中小型煤化工企业奠定了转型升级的基础。

2017年度“多喷嘴对置式柴油机技术应用经验交流会”

谢谢大家！