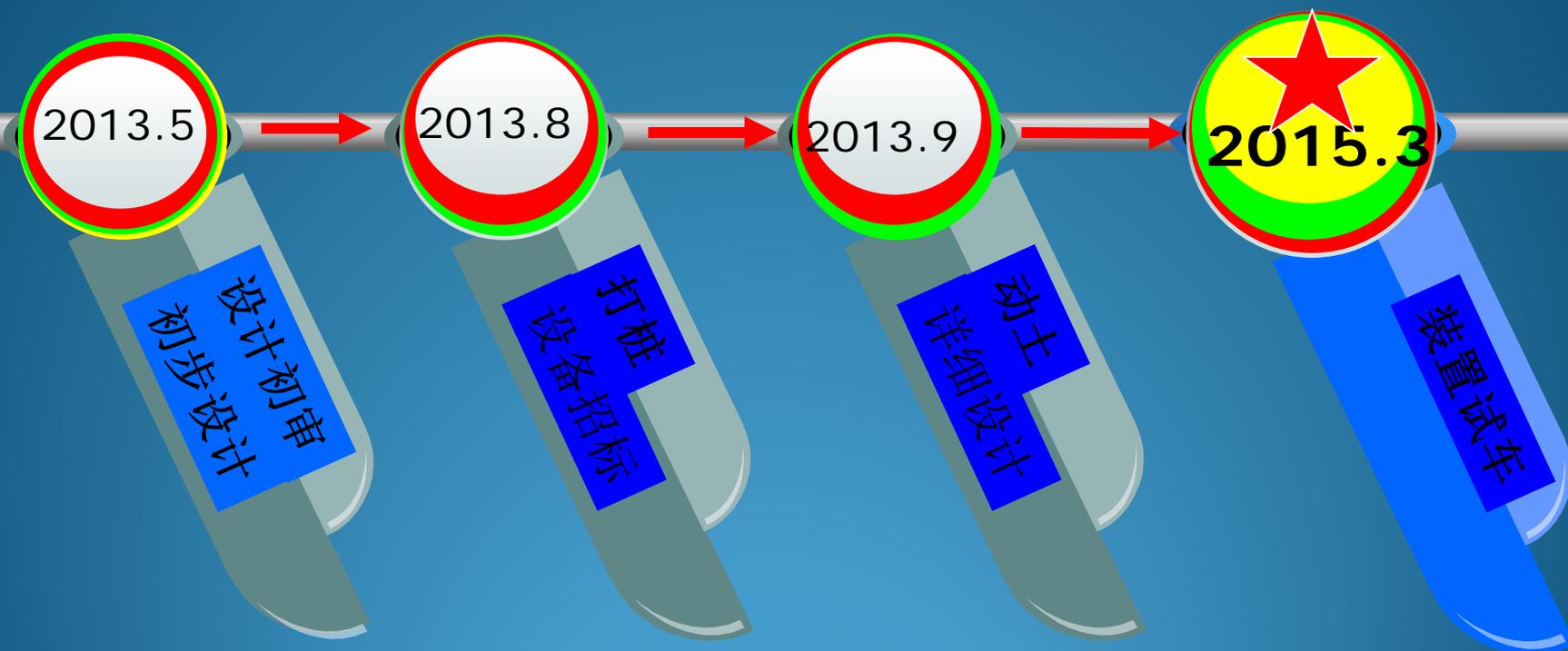




华昌原料结构调整项目介绍



项目建设情况



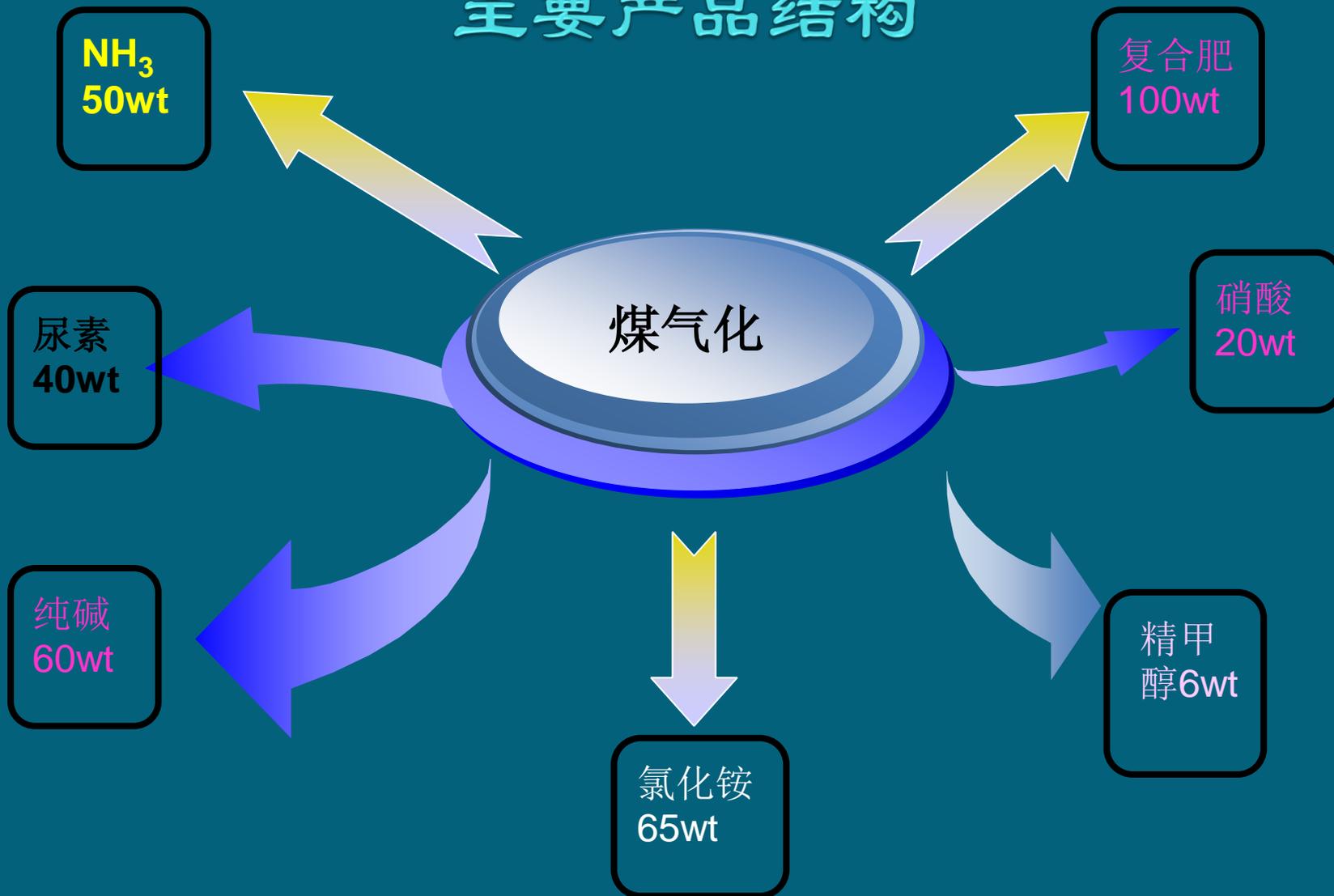
介绍主要内容

- 1 项目背景
- 2 原料结构调整路线
- 3 多喷嘴气化技术的选择
- 4 装置运行情况

项目背景

- 公司原有35台（UGI）间歇式气化装置。运行中共有的问题：原料价格较高，冷煤气效率低，综合能耗高，与同行业竞争压力逐渐增加。
- “三难”：环境保护难度大，“三废”处理难度较大，现场管理难度较大。

主要产品结构



公司规划

- 用洁净的煤气化工艺淘汰“三高”煤气化工艺。
- 产品向多元化方向发展。
- 发展煤化工多碳产业链。
- 建设绿色工厂。

原料结构调整路线

分两步实施：一期建设两台6.5MPa/1800t/d气化炉，采用一开一备的运行方式。配套增加4.5 万Nm³/h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。合成氨利用原工艺及设备，氮氢压缩机

(MH92) 改造为4级压缩。配套增加20 万t/y多元醇项目。

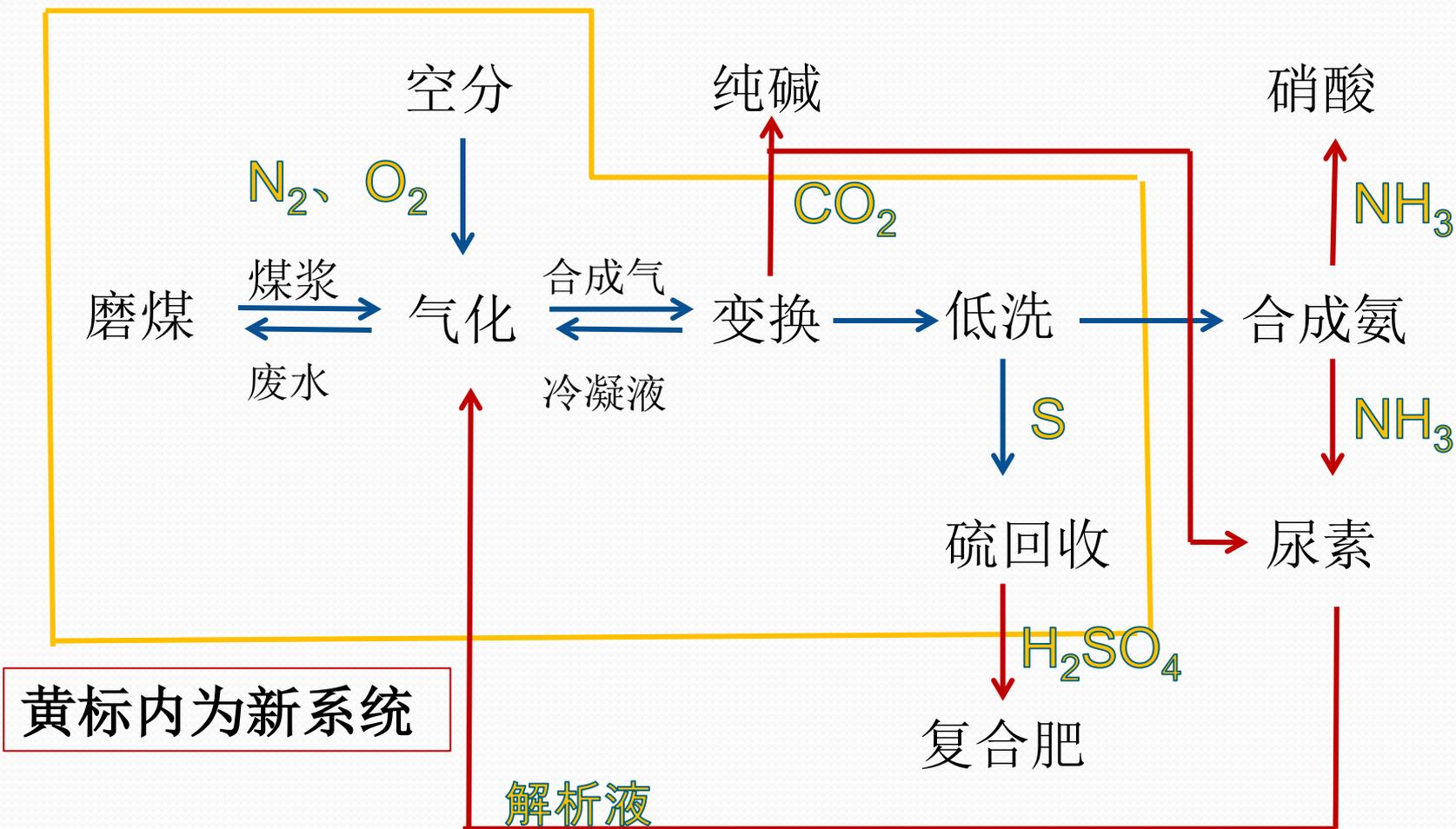
二期增加一台气化炉，生产运行形成两开一备的模式。

一期项目投产后保留部分原装置运行，二期工程投产后，原全部装置停止运行，公司完成原料结构改造规划。

配套工艺



新老系统资源互补

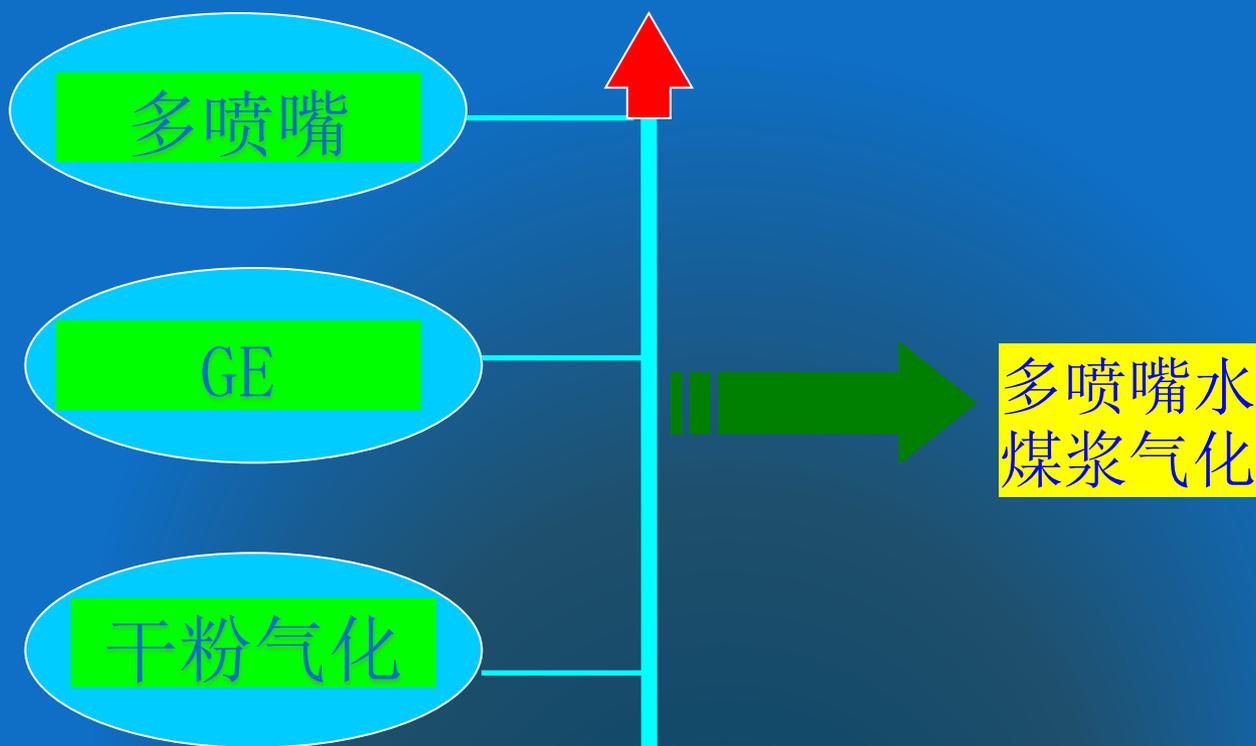


气化技术选择

煤气化技术是煤化工的龙头，气化的运行效果决定整个系统的运行状态，决定企业的经济。生产企业选择合适的气化技术尤为重要。选择原则有5点：

- 1、适应性（原料、产品）。
- 2、技术的先进性。
- 3、技术的可靠性。
- 4、安全、环保。
- 5、产权安全。

我公司的气化技术选择



技术优化

工艺流程

根据多喷嘴企业运行经验。部分工艺进行优化。

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

采用四喷嘴新成果：
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。

关键设备的选型

现代化装置对设备及仪表的可靠性要求较高，根据装置工艺条件“只选对的”。

1、关键仪表选择：合成气放空阀有不少公司选用鼠笼式套筒调节阀，本公司采用了三偏心式蝶阀。煤浆流量计采用进口的。氧气切断阀没有使用业绩最多的，本公司采用了性价比比较好的进口气动阀。

关键设备的选型

2、**关键设备**：由于公司经济实力较弱，关键设备选择，我们结合同类型装置的运行经验“只选对的、不选贵的”。但是关键部分的设备，公司还是选择了进口设备。

运行情况

1、原料使用情况

原料煤为神府煤：收到基灰分（平均）6.37%，灰熔点最高1250℃，最低1203℃。煤热值6000KJ/kg左右。

2、运行数据：气化炉目前投煤1510t/d，出水洗塔合成气总量~30万Nm³/h，合成气成分（CO+H₂）82.8%(v/v)（平均），粗渣残炭<5%，细渣残炭<8%。

表1：系统运行数据：

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
61.4	6.45	75	4.1	11.7

装置运行情况

2015年3月12日投料，系统转入正常生产，5月4日负荷达到装置设计能力的102%，至今年7月累计生产合成氨57.5万t，生产丁辛醇30.2万t。系统累计停车9次。

系统停车统计



运行情况

3、气化炉在线倒炉及带压连投

利用备用空分可供氧4小时，利用多喷嘴的优势，气化炉降至75%的负荷，先投一对烧嘴并入系统，停在运行的气化炉一对烧嘴，然后再投一对烧嘴，停原气化炉。优势：每次倒炉的成功实施，降低了倒炉引起的系统波动，保证了后系统的稳定运行。

4、短时间的停车我们实施带压联投，气化炉压力降低至4.0MPa后然后按带压联投进行投料，缩短了停车对系统的影响时间。

水系统运行状况

气化系统的灰水有80%是循环使用的，运行期间灰水外排到污水处理站有50m³/h，2016年6月灰水分散剂使用无磷配方，外排灰水中磷含量在逐步降低，目前已达到2ppm。

灰水分析数据日常记录如下。

表2 灰水分析数据记录

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	32	154	125	550.3	450.2	197.4	298.4

运行情况

- 烧嘴使用情况：

A、B气化炉烧嘴使用后检查，烧嘴头部端面完好，没有出现龟裂现象。图为使用为65天的烧嘴，烧嘴的头部完好，烧嘴煤浆通道有0.5mm的磨损。



运行情况

耐火砖使用情况

A炉累计运行4753小时。筒体和烧嘴周围的砖完好，拱顶砖磨损最大17.5mm。按此磨损情况预计拱顶砖使用时间超过800天。气化炉上部膨胀缝砖完好，没有磨损。

上膨胀缝耐火砖



烧嘴口砖



筒体下膨胀缝



拱顶砖



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	1364	941	1869	785
老系统	1551	1257	206	

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、原系统现场灰尘较多，管理难度大。新系统原料输送采取全封闭方式，没有粉尘。

D、原系统灰渣残炭含量较高处理难度较大。四喷嘴气化粗渣中残炭小于5%。

运行中的问题处理

装置试运行期间出现了部分问题：

- 1、磨煤机有3个小齿轮出现断齿现象，目前已处理，属于制造缺陷。
- 2、高温热水泵运行4个月后出现压头逐渐降低的现象，拆检发现泵口环有磨损，目前原因已经明确。
- 3、滤饼含水量较大，较难处理，正准备增加烘干装置。
- 4、污水处理后经过脱盐处理进行回用。

公司发展规划

- 目前新规划土地1500亩，二期原料结构项目完成后，企业规划转型升级新的目标，发展精细化工，延伸煤化工的产业链，增加产品的附加值。

小结

- 1、原料结构改造后与公司原资源形成互补，产品生产成
本明显降低。
- 2、提高了企业在同行业中的竞争力。
- 3、减轻了公司环保的压力，公司的环境有了明显的改
观。
- 4、原料结构调整项目建设及试车的成功经验，为国内
中小型煤化工企业的转型升级奠定了基础。

谢谢大家！