



多喷嘴气化技术 在华昌化工的应用

股票代码
华昌化工 (002274)

主要内容

1

江苏华昌化工简介

2

原料结构调整项目情况

3

多喷嘴装置运行效果

4

小结



江苏华昌化工公司简介

江苏华昌化工股份有限公司(全称)位于张家港市保税区,距长江南岸3km,并且属于环太湖流域。公司建成于1972年,2008年在深交所成功上市,2012年开始转型升级。华昌以煤化工为基础,产品从合成氨、纯碱,逐渐延伸到农用化工、基础化工、精细化工、生物化工、氢能源等产品。

主要产品:合成氨(50wt)、纯碱(75wt)、氯化铵(75wt)、尿素(40wt)、复合肥(160wt)、甲醇(10wt)、精细化工(1000t)、多元醇(35wt)。



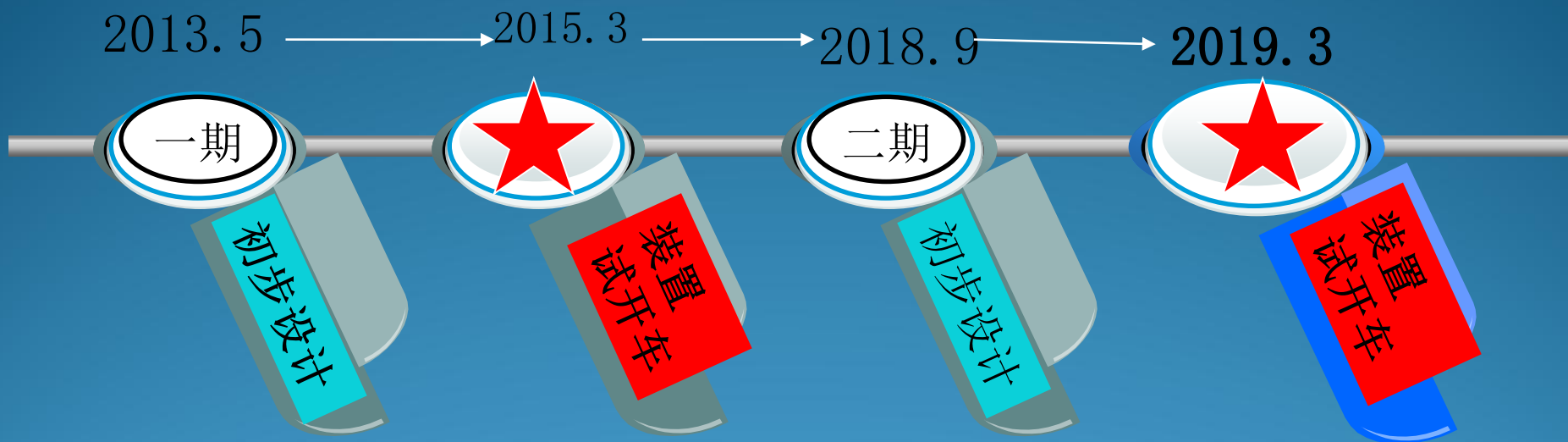
原料结构调整项目情况

初步方案实施（原料结构调整）：

项目实施分两期，一期项目2013年开始实施，建设两台多喷嘴水煤浆气化炉（压力6.5MPa、投煤量2000t/台.d），气化炉采用一开一备的运行方式。配套装置有4.5 wNm³/h空分、煤储运、变换、低温甲醇洗、低温液氮洗、PSA、湿法脱硫、污水处理装置。氨合成装置利用原有设备进行改造，同时新建25wt/a多元醇项目。二期项目2016年开始实施，增加一台气化炉，一套空分，一套变换及低洗装置。气化炉形成两开一备的运行模式。

一期项目投产后淘汰25台固定层气化装置；二期项目投产后，停掉所有的固定层气化装置，公司完成原料结构调整项目。

项目建设情况



两期装置分别一次开车成功并转入正常运行

多喷嘴装置运行情况

1、原料煤使用

原料煤完全使用神府煤：收到基灰分（平均）6~9%，灰熔点1250~1150℃，热值5800~6100kcaj/kg

2、运行数据（单台）：

气化炉投原煤1775t/d，生产有效气12wNm³/h，CO+H₂>82.8%(v/v)（平均），粗渣残炭<3%，细渣残炭<10%。

	煤浆浓度% (w/w)	气化炉压力 (MPa)	煤（原煤） (t/h)	氧气流量 (KNm ³ /h)	合成气 CO+H ₂ (wNm ³ /h)
实际运行	61±0.5	6.45	73.9	41.2	12
设计数据	60	6.5	74.5	42.8	11

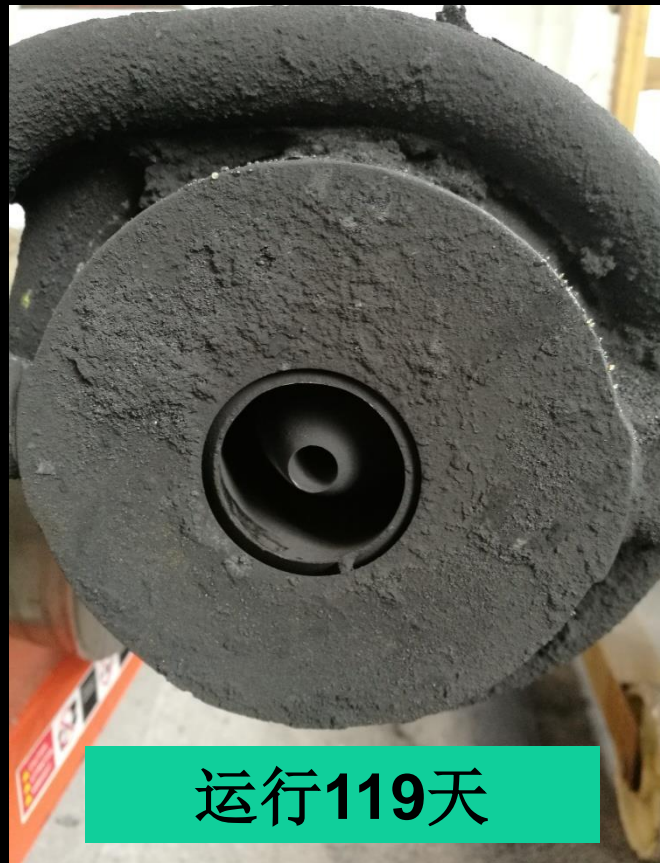
运行周期及烧嘴使用情况

气化炉运行周期：

根据系统运行状况及烧嘴使用情况，气化炉倒炉周期由60天逐渐增加到了90天，烧嘴使用后检查，头部端面较好。气化炉、烧嘴连续最长运行周期119天（计划倒炉），烧嘴有轻微龟裂现象。

长周期运行：

从2018年5月1日大修后开车，2020年8月单系统轮换检修，至12月底连续运行550天，目前运行状况良好。



运行119天



耐火砖使用情况

耐火砖使用情况：

拱顶砖累计运行13, 578小时（2018年更换A、B炉）。

上筒体砖运行15, 725小时（2019年更换A、B炉）。

下筒体砖运行21, 468小时（2020年更换）。

目前A炉拱顶砖已使用13507小时，测量耐火砖厚度还有160mm（原厚度300mm），计划运行90天进行更换。

第一周期耐火砖检查



下部筒体旧砖测量 (21468小时)





气化主要技改

A、磨煤机筒体密封圈：普通橡胶圈使用一段时间后，出现老化、破裂，泄漏煤浆，经常停磨机复紧，造成能耗及煤浆循环也增加。改进措施，增加橡胶圈厚度，在橡胶里面增加编织物，提高了耐老化、抗破裂强度。

● B、高压煤浆泵隔膜：1、对高压煤浆泵串联隔膜排气阀，为避免空气进入安装了“双保险”。2、把分体式活塞改成整体式，提高了钢度，避免活塞破裂导致活塞缸窜油。3、改造了隔膜弹簧强度。煤浆泵运行正常，没有影响气化炉稳定运行。

● C、煤浆滚筒筛：网孔规格由24 mm扩大到27 mm，减少了煤浆外溢，提高煤浆浓度0.5% (w/w)，解决了煤浆跑浆的问题。

● D、水洗塔塔盘：固阀的高度由14mm改为19mm，同时溢流外沿的固阀改为水流方向单向开口。减少了水洗塔带水的问题。

● E、煤浆槽搅拌器：搅拌器轴加固技改，目前运行正常待进一步验证。

F、增加高温热水储罐紧急补水系统

G、黑水角阀后使用耐磨短节



原料结构调整前后效果对比

2、消耗对比

2015年3月一套新气化投入运行，原固定层气化1/2装置运行。2019年1月2套新气化投入运行，原固定层气化装置全停。经过公司不断实施减煤降耗措施，节能效果每年都有较大的提升，煤耗情况如下表：

	原气化煤耗	2015年 (新气化 投用煤耗)	2016年	2017年	2018 年	2019年(老 气化停止运 行)
吨氨煤耗 (煤kg/T氨)	1551	1366	1340	1327	1328	1317

对比原固定层气化每年节约原煤： $(1551-1318) * 84 = 19.6$ 万t/年
使用新型气化技术节能效果比较明显。



原料结构调整运行效果

三废处理：

- A、废水：新气化工工艺废水中只含有钙镁离子，及少量的氨氮，废水处理比较简单。废水处理后有80%的水回用。
- B、废气：新气化系统采用全封闭方式生产，没有废气排放。
- C、废渣：气化原料煤经纯氧高温环境下燃烧后，残渣碳含量 $< 3\%$ ，渣中没有有害物质。



小结

公司实施原料结构调整项目，淘汰了原有的固定层气化装置，后年节约原料煤19.6万吨。公司从管理上不断对现有生产装置进行挖潜改造，在节能减排方面均取得了较好的成效。合成氨产品综合能耗，连续多年获得石油和化工行业重点耗能产品，能效领跑者标杆企业称号。

华昌公司秉承“艰苦创业、开拓创新”的优良传统，发扬“超越自我，追求卓著”的企业精神，缔造奋发有为的企业文化，再创新的业绩！

谢谢各位专家聆听！