



江苏华昌多喷嘴气化技术的应用

股票代码
华昌化工 (002274)

主要内容

1

江苏华昌化工简介

2

项目建设情况介绍

3

多喷嘴装置运行情况

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)位于苏州市张家港市保税区，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（84wt）、纯碱（70wt）、氯化铵（77wt）、尿素（40wt）、复合肥（180wt）、甲醇（10wt）、多元醇（35wt）、新戊二醇（3wt）、硝酸（15wt）。



项目建设情况

2013年转型升级，选择多喷嘴水煤浆气化，替代固定床造气工艺，完成原料结构调整。

项目建设分两期实施：

一期项目新建2台气化炉，2013年8月开始打桩。2015年3月12日一次投料成功，转入正常运行。

二期项目增加1台气化炉，2018年1月开工。2019年1月1日二期装置一次投料成功并转入正常运行。气化炉形成两开一备的运行模式

装置主要配置

筒仓：2万吨×3

棒磨机：Φ4300×45×6000，83m³，3台

煤浆槽：1021m³，2台

高压煤浆泵：60m³/h，6台

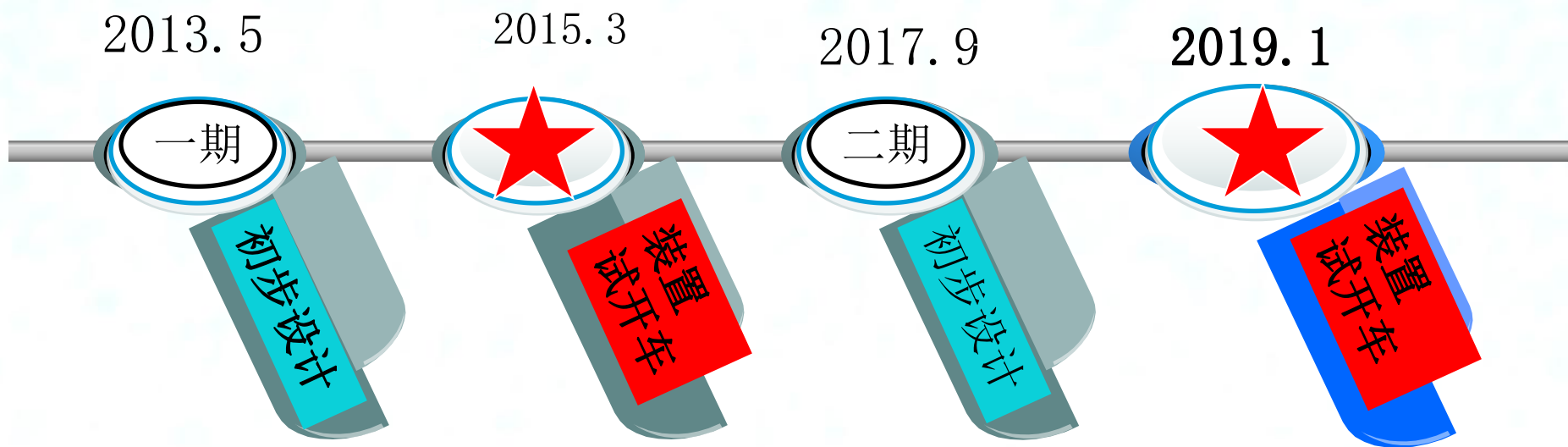
气化炉：1800t/d、6.5MPa，Φ3600×3台

配套空分：48000Nm³/h，2套

净化单元两套：变换+非变换、低温甲醇洗、低温液氮洗、硫回收、氨冰机

污水处理：200t/h

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	11.7
设计数据	60	6.5	74.5	42.8	11



多喷嘴装置运行情况

	水分%	挥发分%	灰分%	固定碳%	发热量 kcal/kg	发热量 MJ/kg	
空气干燥基	8.33	31.20	7.40	53.07	6630	27.713	
收到基	15.66			48.82	5826	24.353	
灰熔点	变形温度℃	软化温度℃	1120	半球温度℃	1130	流动温度℃	1160
Star%	0.28		结论		合格		

低灰煤判定指标：收到基发热量 Kcal/kg ≥ 5800 ；空气干燥基挥发份% ≥ 30 ；空气干燥基灰份% ≤ 8 ；收到基固定碳% ≥ 48 ；灰熔点 流动温度℃ ≤ 1220

检验 邵银 复核 何生 审核 沈

张家港市金港镇报税区江苏扬子江国际化学工业园南海路 1 号

X30 Pro 66



考核

有效气：117000Nm³/h

有效气成分（CO+H₂）：84%

比煤耗：566 kg/kNm³/h（CO+H₂）

比氧耗：353 Nm³O₂/kNm³/h（CO+H₂）

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每次烧嘴使用情况，气化炉倒炉周期计划为90天左右，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。





耐火砖使用情况

耐火砖使用情况：

拱顶砖累计运行15, 578小时（2021年更换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B炉）。

渣口砖运行9696小时（2021年更换C炉）

2022年8月A炉换砖：累计运行11304小时更换拱顶砖；累计运行6072小时更换渣口、烧嘴口砖；累计运行15792小时更换上筒体砖。

第一周期耐火砖检查



下部筒体旧砖测量 (21468小时)



主要问题

- 氧煤比联锁:二级联锁
- 高压煤浆泵软管: 检查
- 烧嘴冷却水: 三个周期更换
- 高温热水泵: 防止汽蚀
- 灰水管道结垢:
- 水洗塔、蒸发热水塔带液: 塔盘改造



气化部分技改

- 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。4、国产化隔膜替代
 - 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。



气化部分技改

- E、增加高温热水储罐紧急补水系统
- F、黑水角阀后使用耐磨短节
- G、板框压滤机
- H、三通球阀改小
- I、煤浆槽搅拌改造
- J、黑水循环泵机封

运行管理中问题

- 1、磨煤机放空的处理？
- 2、低压闪蒸气的余热回收？
- 3、煤浆浓度在线测量？
- 4、多元醇有机废水碱度高，
- 对耐火砖的侵蚀？





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！