

# 恒力石化煤制氢联产醋酸项目

## 气化装置运行分享

2025年11月 山东 济南



恒力(大连长兴岛)产业园

HENGLI (DALIAN CHANGXING ISLAND) INDUSTRIAL PARK

# 目录

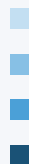
---

- 1 / 恒力及煤制氢概况
- 2 / 装置运行情况
- 3 / 运行优化
- 4 / 问题及应对



# 恒力集团

恒力集团始建于1994年，立足主业，坚守实业，是以炼油、石化、聚酯新材料和纺织全产业链发展的国际型企业。集团现拥有全球产能最大的PTA工厂之一、全球最大的功能性纤维生产基地和织造企业之一，员工达21万。恒力集团旗下有“恒力石化”、“松发股份”、“同里旅游”三家上市公司、二十多家实体企业，在苏州、大连、宿迁、南通、营口、泸州、惠州、贵阳等地建有生产基地。



# 恒力集团



GLOBAL TOP 50

**恒力石化** **18** 位  
位列全球化工企业50强第

7月22日，C&EN（《化学与工程新闻》）发布2025年全球化工企业50强排行榜。恒力石化股份有限公司（股票代码：600346）上榜，位列榜单第18位。此次上榜，既彰显了恒力石化稳健的经营态势和强劲的发展韧性，也是对公司“油煤化”平台化融合+“丝膜塑”新材料兼具的全产业链一体化经营的充分肯定。



2025年8月 “中国民营企业500强” 第3位。



2025年 “全球化工企业50强” 第18位。



2025年 “世界500强” ,第81位。



2025上半年新签订单30强造船集团榜单中位列第10位。

# 大连产业园

- ◆ 恒力炼化：2000万吨炼化一体化
- ◆ 恒力化工：150万吨乙烯
- ◆ 恒力石化：1160万吨PTA
- ◆ 恒力新材料：160万吨高性能树脂、260万吨高性能聚酯



# 气化装置

- 多喷嘴对置式气化技术
- 6台水煤浆气化炉
- 操作压力6.5MPaG
- 气化炉直径3880mm
- 2个系列
- 4台澄清槽
- 9台磨煤机

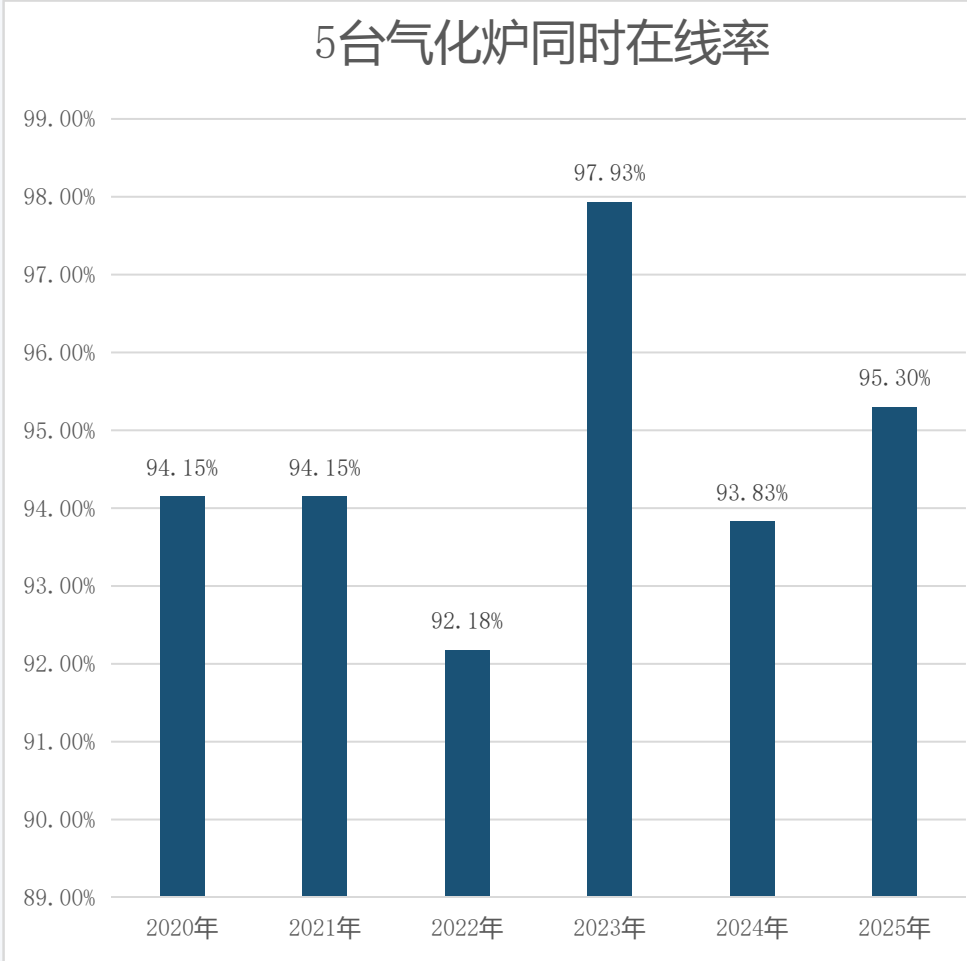


## 气化炉“5开1检修”新模式

- ◆ 工艺包和工程设计阶段已考虑“5开1备”的运行模式，实施相应公用工程配套设计，实现提高气化炉使用率的运行条件
- ◆ 气化炉拱顶加高、气化炉结构优化、烧嘴尺寸优化、增设灰水除硬和灰水汽提装置等措施，保障气化装置的安全、长周期运行

# 装置运行情况

2019年2月15日原始投料。2020年至2025年之间5台炉在线率92-98%。同时还完成配合后系统检修、气化炉炉砖更换等检修任务



# 煤浆提浓

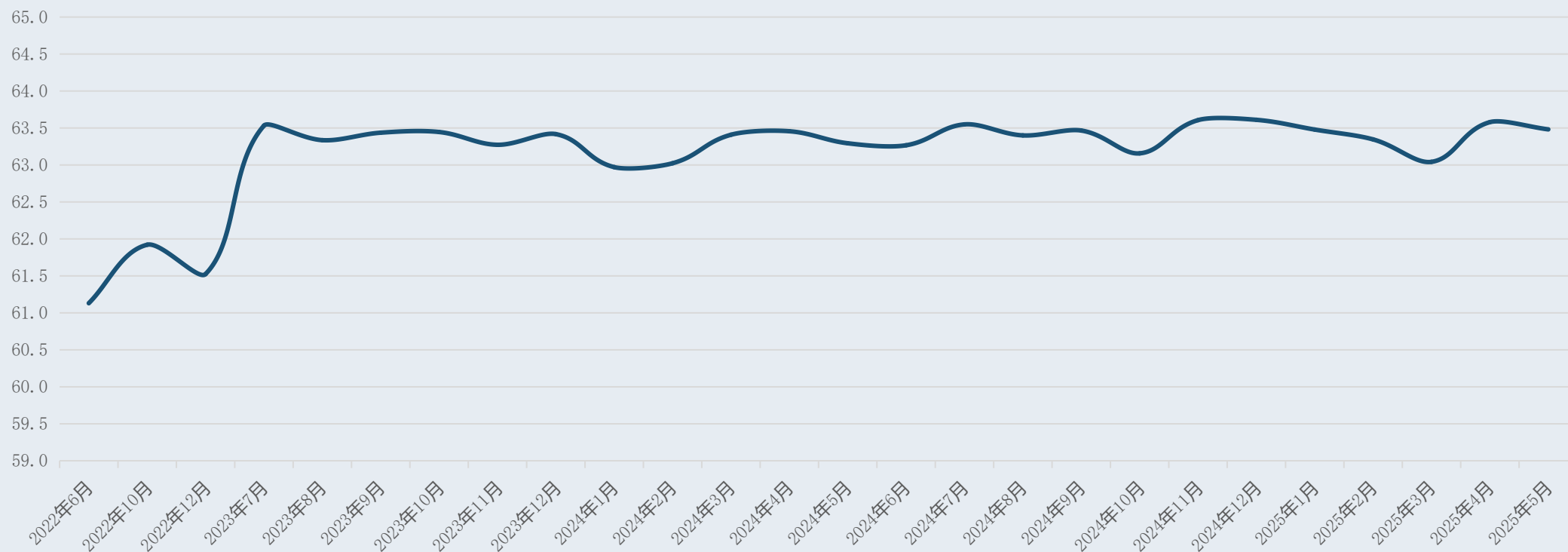
业园新材料投产，园区用气量增加，2023年下半年开始尝试通过煤浆提浓提高产气量、降低消耗。

提浓措施：

- 1、水煤浆添加剂由原木质素磺酸盐系列，升级为萘磺酸盐系列
- 2、更换一级滚筒筛、二级滚筒筛，筛网孔径由 $3\times 30\text{mm}$ 更改为 $3.75\times 20\text{mm}$ ；
- 3、磨煤机一级滚筒筛优化改造



# 煤浆提浓



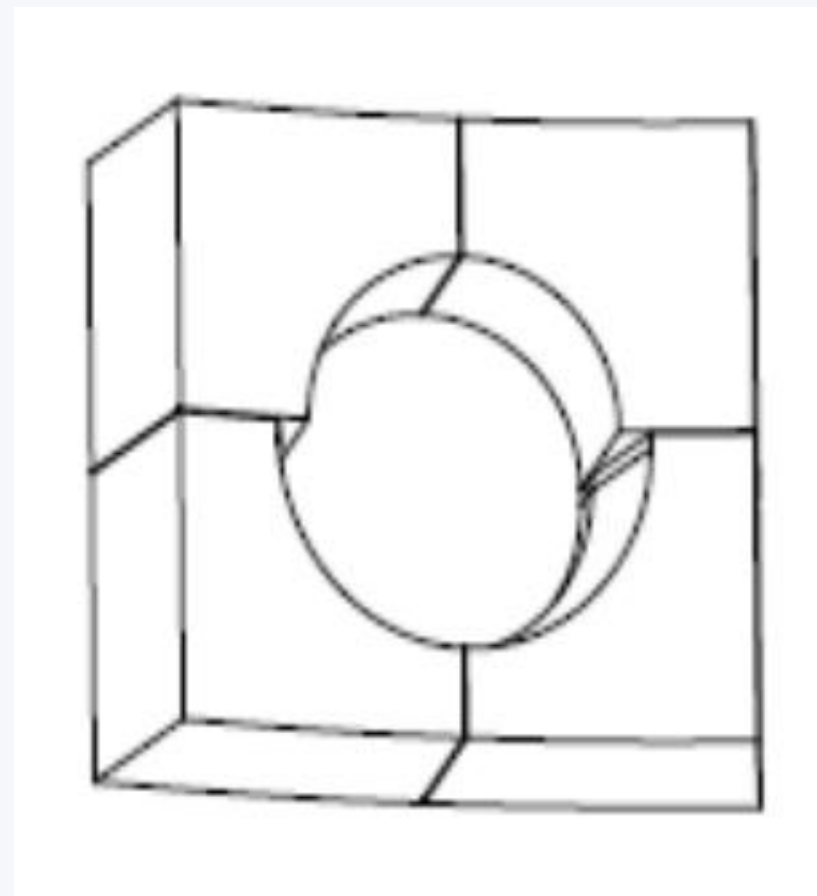
# 煤浆提浓

**煤浆泵入口优化：**煤浆泵入口增加滤筒，过滤大颗粒，防止煤浆泵垫缸。



# 气化炉提负荷

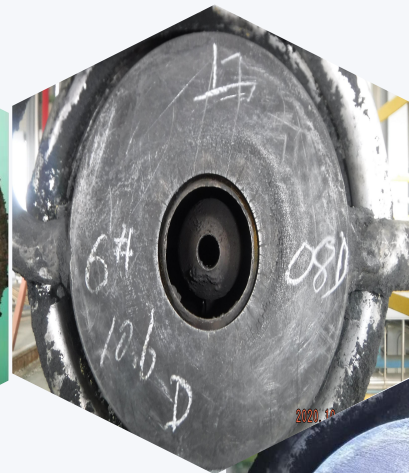
优化烧嘴室炉砖。取消M1-1、M1-2扩口。减少烧嘴上部回流气体空间，减少端部挂渣空间。



# 气化炉提负荷

**20年运行最长烧嘴100天**

正常烧嘴周期66天

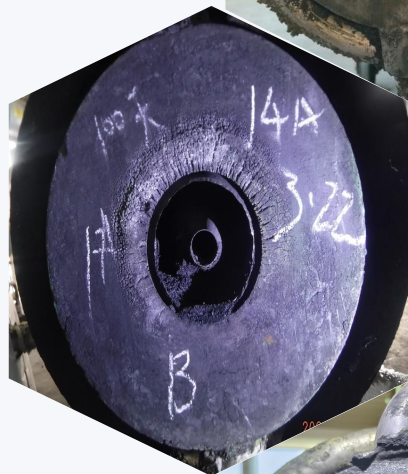


**23年运行最长烧嘴107天**

正常烧嘴周期78天

**21年运行最长烧嘴100天**

正常烧嘴周期74天



**22年运行最长烧嘴136天**

正常烧嘴周期75天



**24年现运行最长烧嘴107天**

正常烧嘴周期75-95天

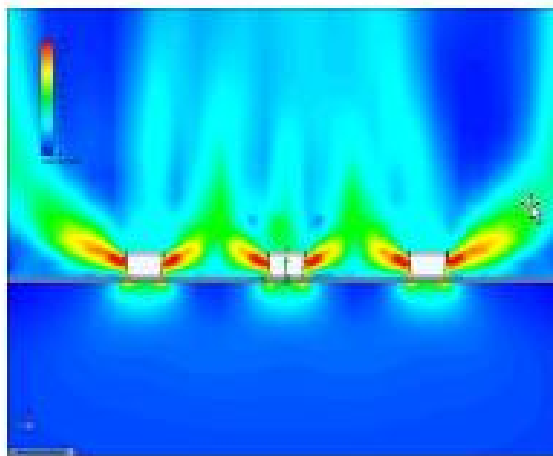
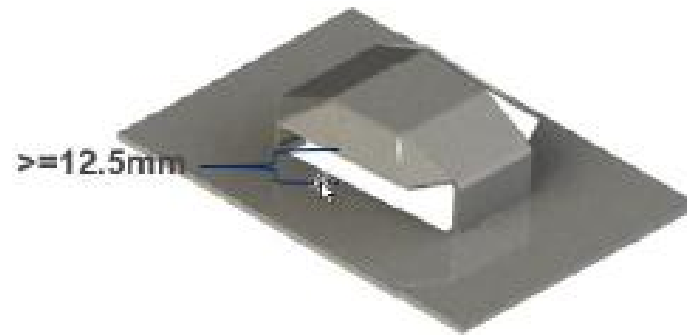
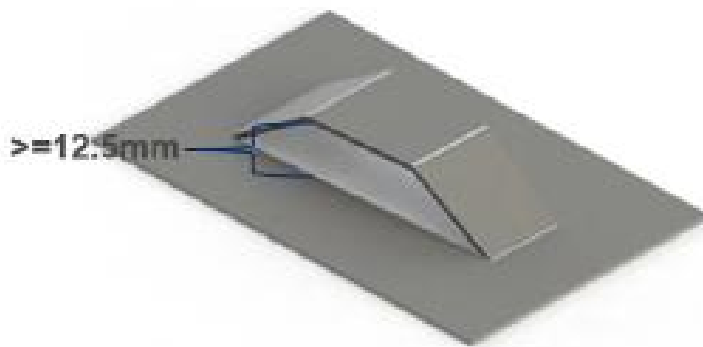
# 气化炉提负荷

## 水洗塔塔盘优化:

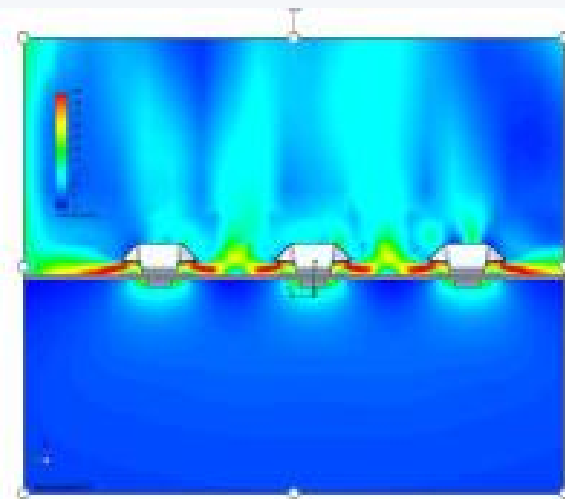
水洗塔原始设计时使用SVG塔盘，100%负荷运行期间未出现带水情况。

气化炉提负荷后，合成气量增加，灰水循环量增加，塔盘结垢，流通面积减小。

根据新的平衡重新核算，更换为UFM AF塔盘，降低结垢速率，确保稳定长周期运行。



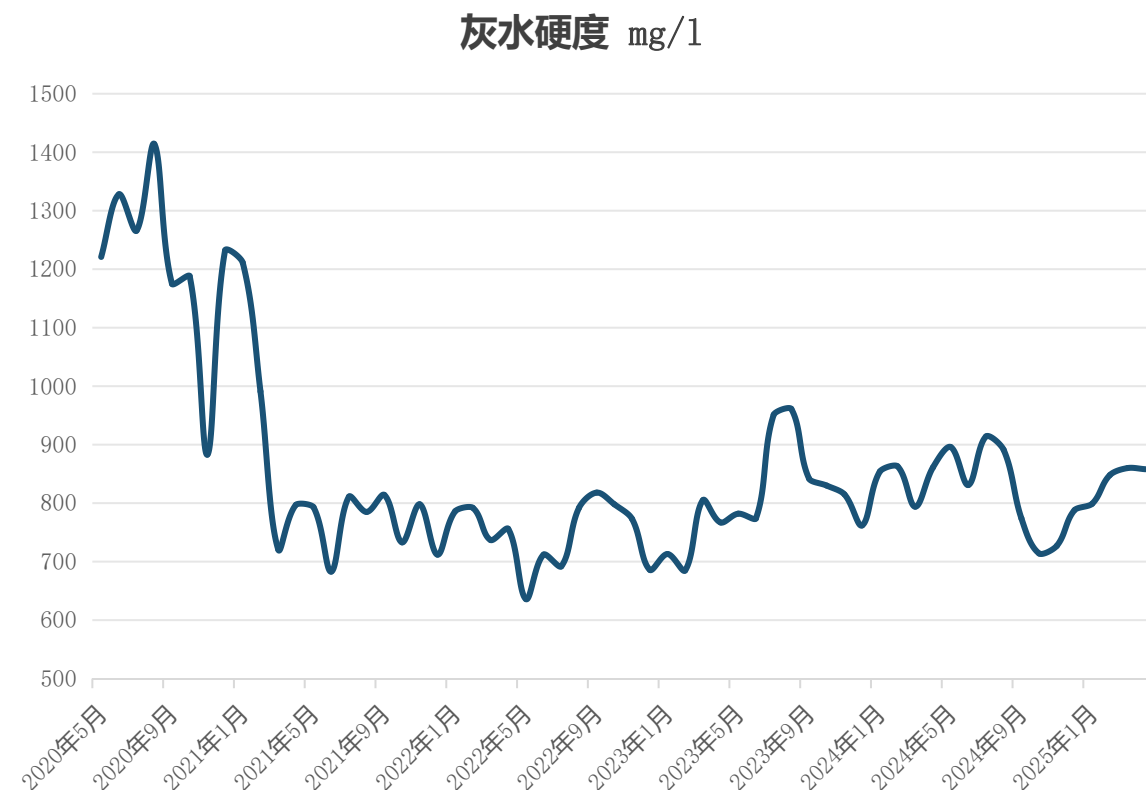
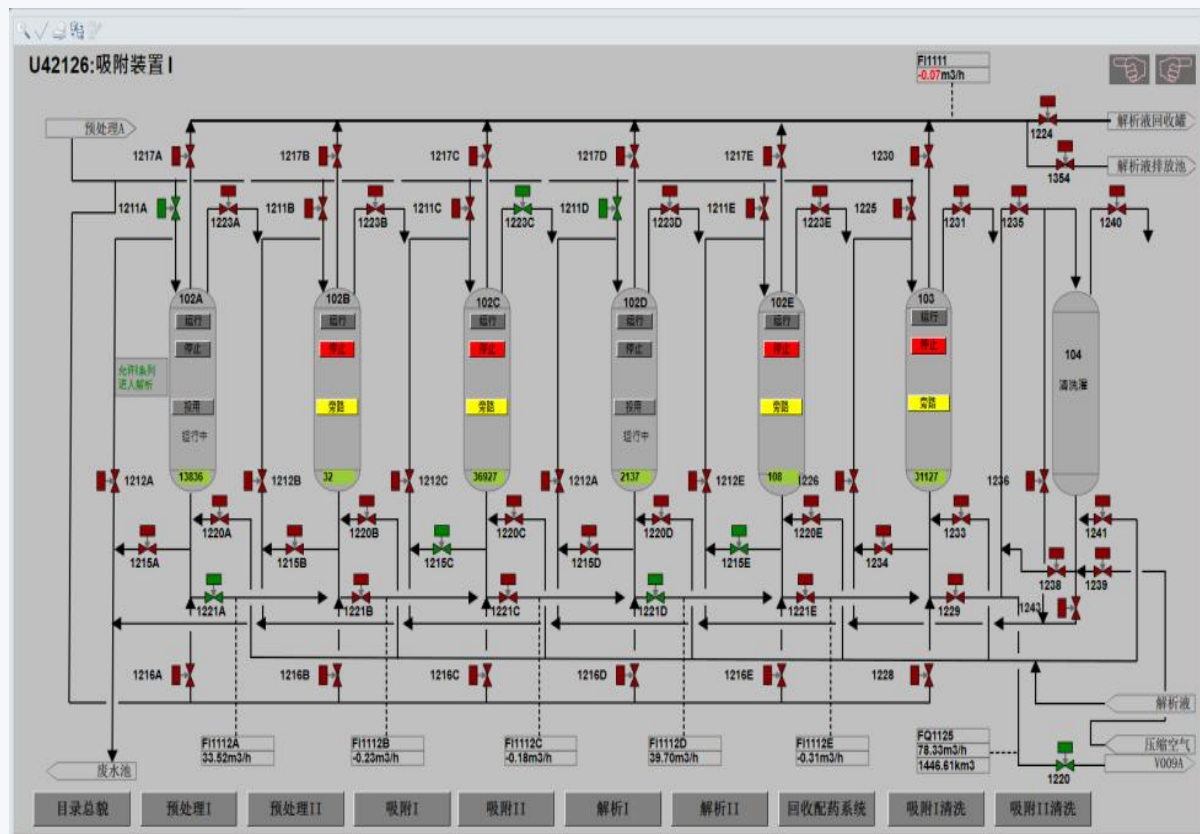
SVG



UFM AF

# 灰水除硬

**灰水硬度偏高。**长兴岛产业园新材料投产，园区用气量增加，气化炉相应逐步提负荷运行，气化炉单炉煤浆从152m<sup>3</sup>/h，加至160m<sup>3</sup>/h，个别炉加到168m<sup>3</sup>/h，在废水流量保持不变的情况下出现灰水硬度偏高。通过除硬装置降低灰水硬度。除硬装置为公用系统连续运行2~3年不停车检修打下稳定的基础。除硬产水达到240m<sup>3</sup>/h，除硬装置产水硬度≤50mg/l。



# 问题及应对

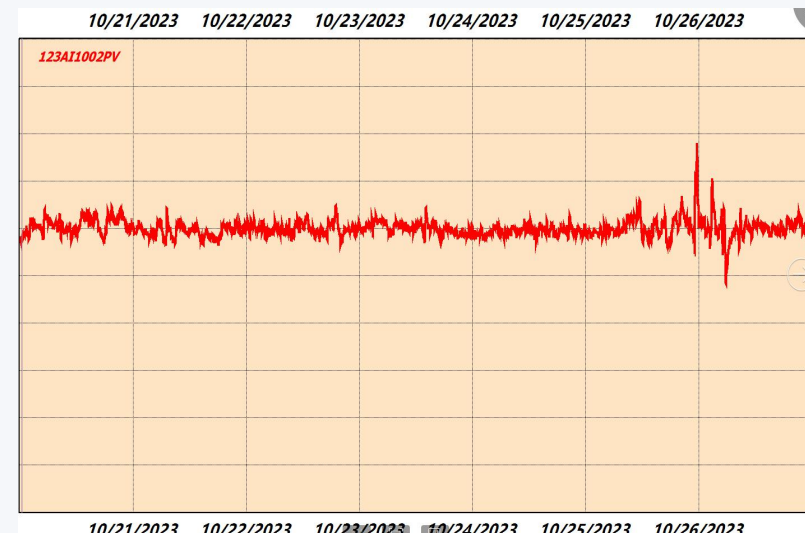
## 投用先进控制APC



APC控制器



投用前甲烷趋势

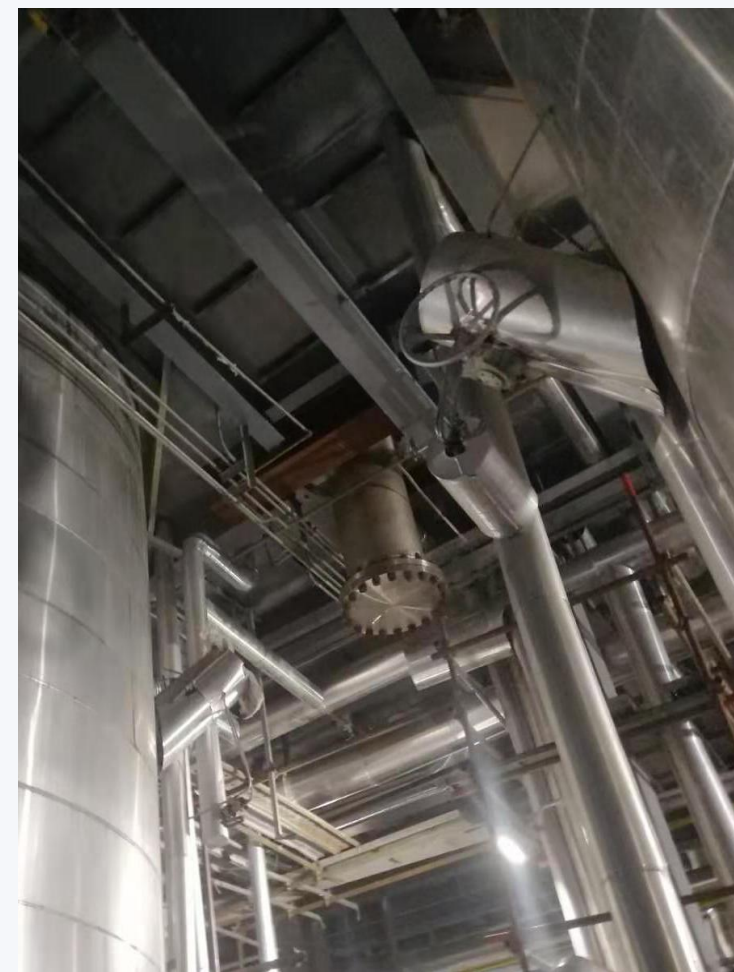
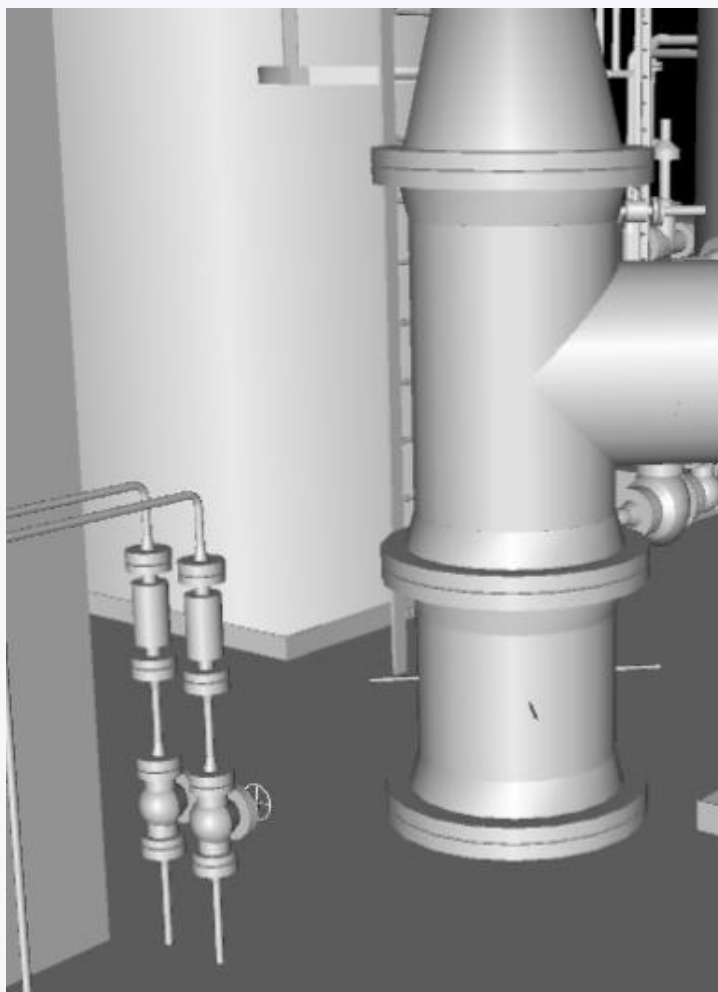


投用后甲烷趋势

2021年开始恒力与上海一家软件公司合作，对气化炉的氧气控制做了APC过程控制。通过模型寻优实时调节氧气流量，实现对甲烷、二氧化碳、炉温的优化控制，减轻操作人员操作强度，同时降低气化炉消耗。

# 问题及应对

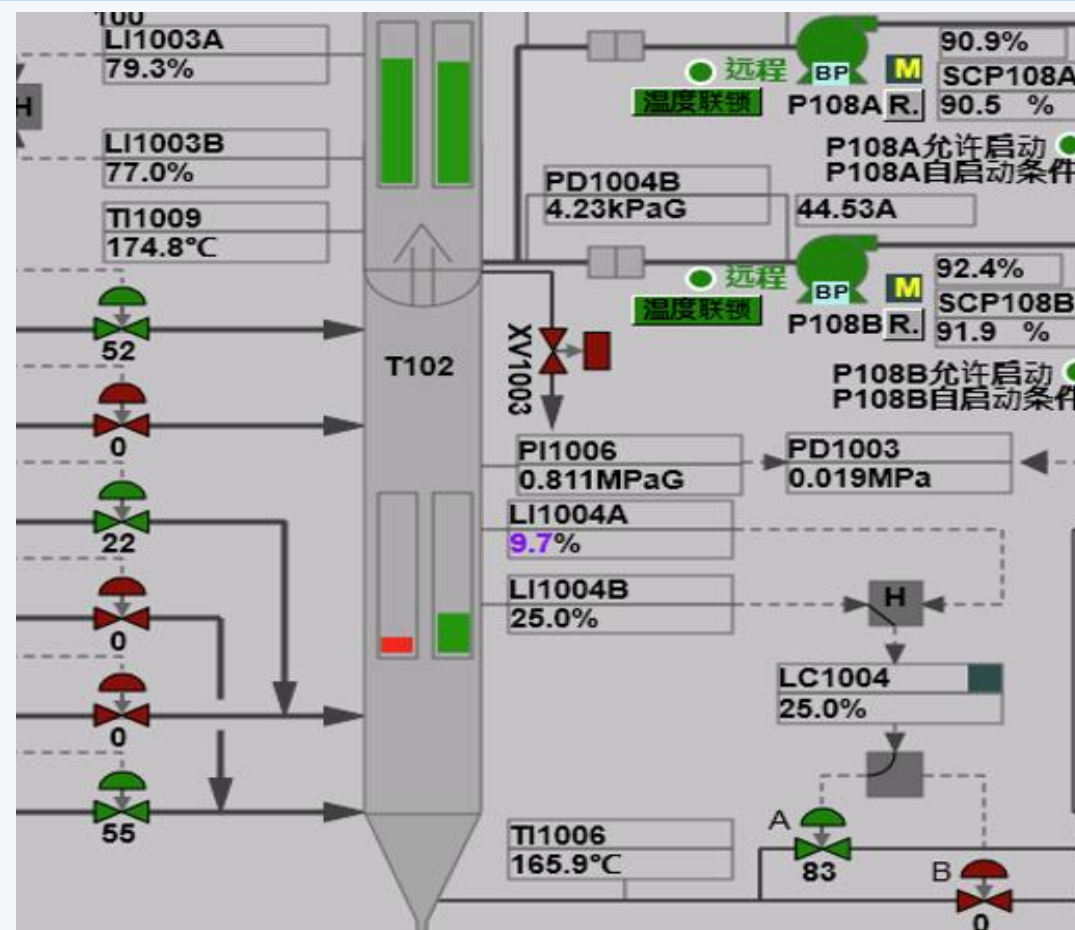
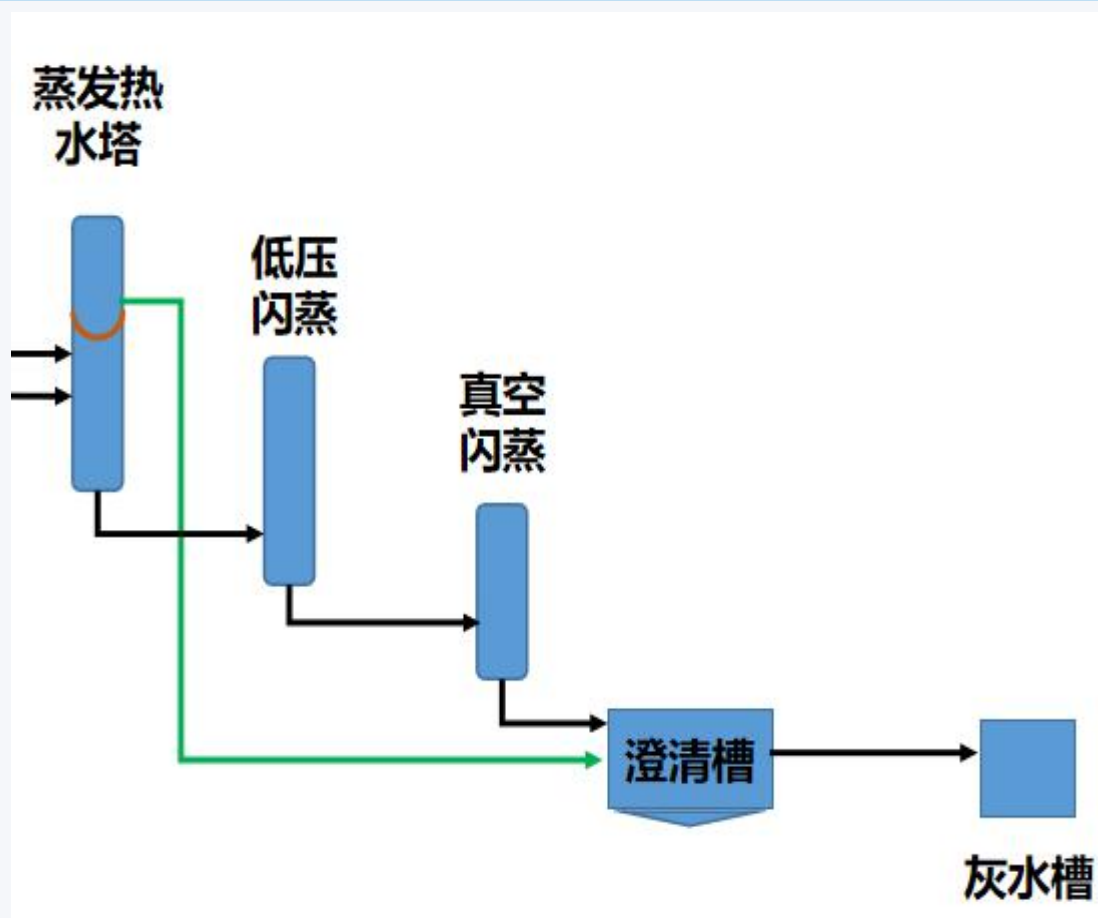
气化炉黑水角阀后缓冲段优化      三通后缓冲段加长，延缓冲刷



# 问题及应对

## 解决高温热水泵入口带灰问题

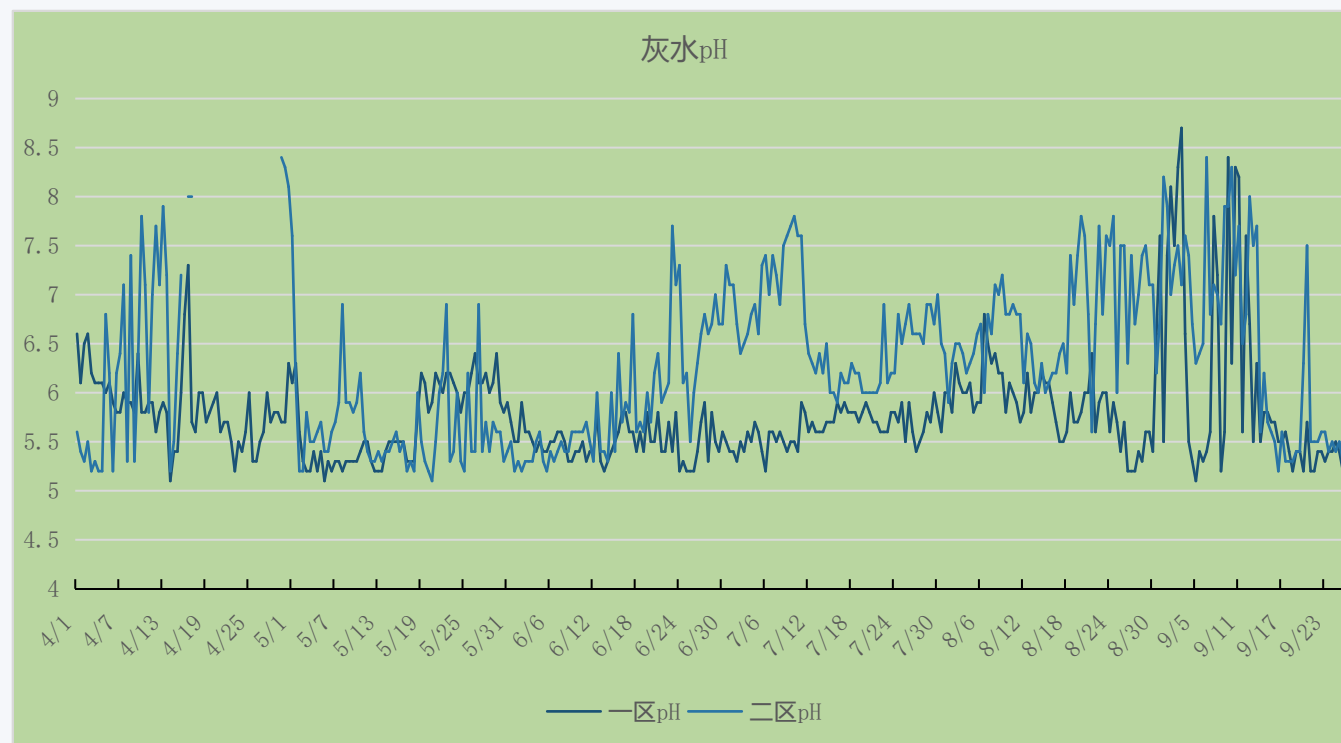
将蒸发热水塔上塔导淋管线改排至澄清槽，定期对蒸发热水塔进行排污，防止塔底积灰



# 问题及应对

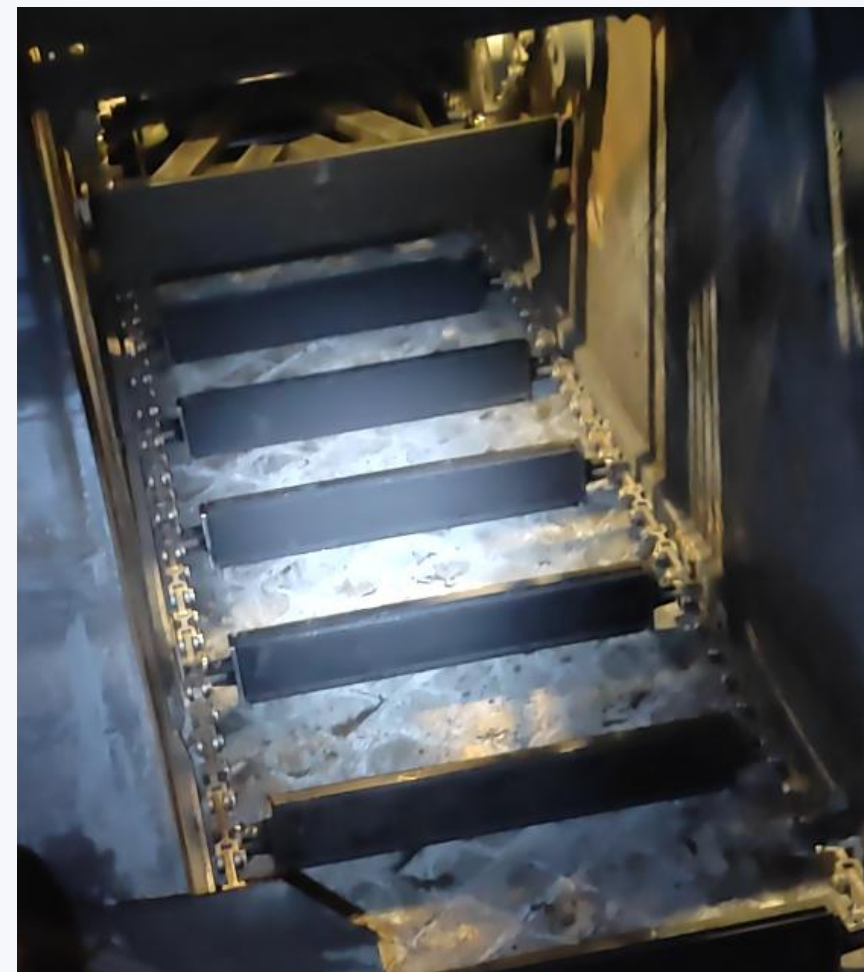
## 灰水pH偏低

运行以来，发现灰水经常出现波动，pH相对低，pH的范围5.5-8.5。两个系列，5台炉运行时，开三台炉的系列往往低于开两台炉的系列。尝试解决，但没有好的办法。目前通过向灰水槽间歇加NaOH调整pH。灰水系统碳钢管道冲刷腐蚀较明显，怀疑与pH低有关，陆续更换为不锈钢管道，更换以后没有再出现冲刷腐蚀。



# 问题及应对

捞渣机链条形式优化，更换为模锻链条。



# 问题及应对



冬季原料煤波动,气化炉工况波动



现象：烧嘴压差波动；烧嘴使用周期短；耐火砖局部超温；下降管变形。



措施：控制冬季原料煤指标；根据煤灰成分变化做调整。



# 恒力逐梦 实业报国

Hengli pursues its dreams and repays  
the nation with its success

