



WANHUA

多喷嘴水煤浆气化装置优化经验介绍

报告人:陶岗

2020年12月11日

CONTENT 目录

01 | 万华烟台工业园简介

02 | 气化装置简述

03 | 气化工艺流程简介

04 | 气化一期、二期运行指标概况

05 | 气化二期开车情况

06 | 气化一期运行改造情况

07 | 气化导航工作

1、万华烟台工业园简介

以自主技术创新产品为主，上下游产品互供，产业链高度集成，全球最具产业特色和竞争优势的一体化、绿色化工园区。

园区内涵盖三大产业链：



主要生产装置：60万吨/年MDI装置、30万吨/年TDI装置、20万吨/年软泡聚醚装置、12万吨/年硬泡聚醚装置



主要生产装置：75万吨/年丙烷脱氢装置、24万吨/年环氧丙烷装置、5万吨/年MMA装置、30万吨/年丙烯酸装置、8万吨/年NPG装置



主要生产装置：5万吨/年水性装置、6万吨/年SAP装置、15万吨/年TPU装置、8万吨/年PMMA装置、7万吨/年PC装置、3万吨/年HDI装置、1.5万吨/年IPDI装置、1万吨/年H₁₂MDI装置、2.5万吨/年IPDA装置、1万吨/年H₁₂MDA等装置



乙烯项目：

100万吨/年乙烯裂解、40万吨/年聚氯乙烯、15万吨/年环氧乙烷、30/65万吨/年PO/SM、45万吨/年低密度线性聚乙烯等

高密度聚乙烯/聚丙烯项目：

30万吨/年聚丙烯和35万吨/年高密度聚乙烯项目

其他自主研发项目：

尼龙12、柠檬醛、PC、SAP、MMA、PMMA、MDBA、MIBK等

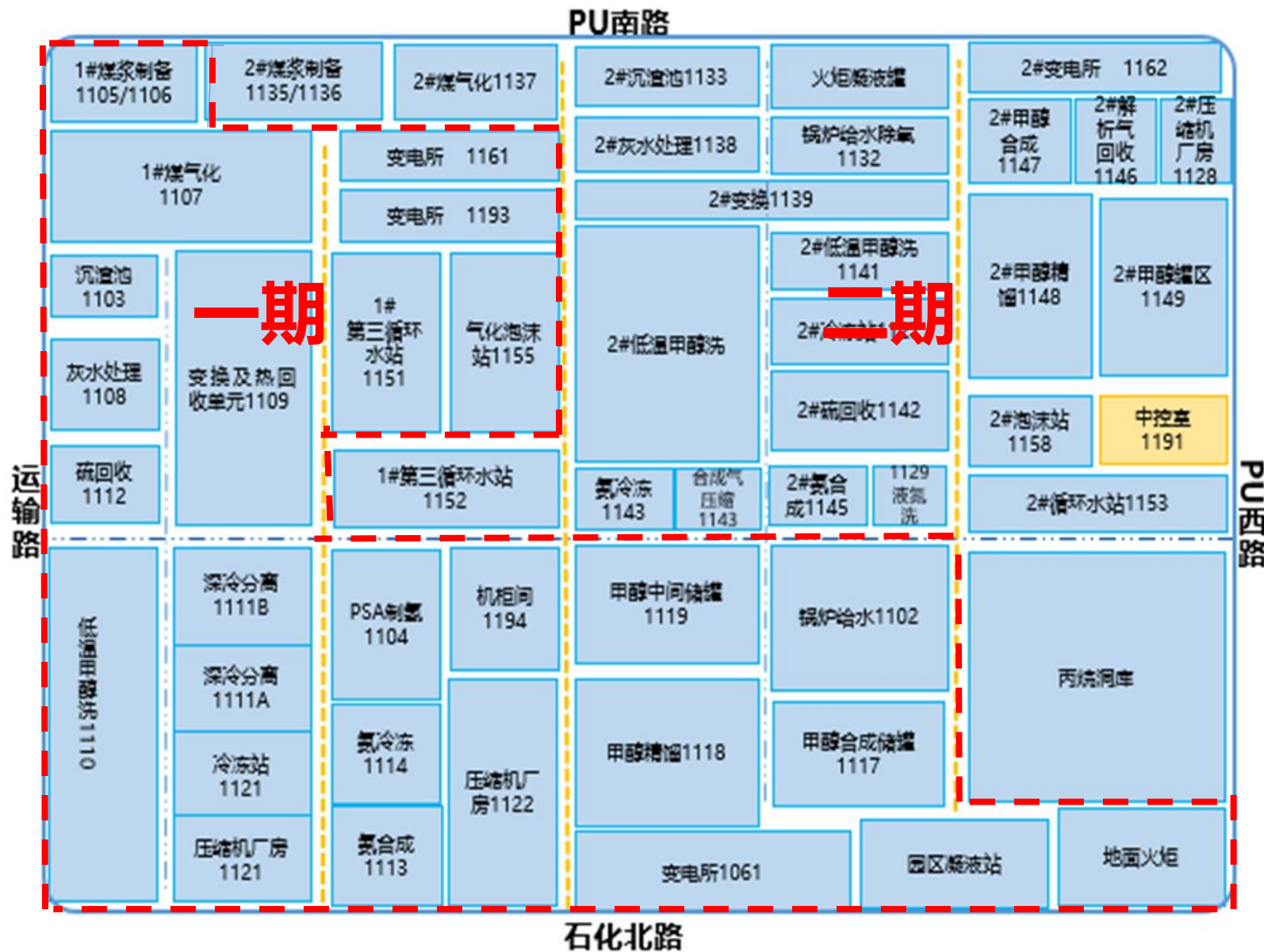
万华烟台工业园二期项目

烟台工业园二期项目于2017年开始建设，占地3.6平方公里，包含百万吨级的乙烯项目和自主研发的20余项高附加值的化工新材料项目

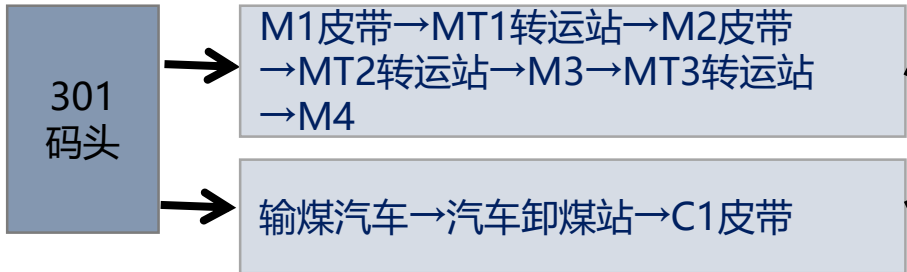


2、气化装置简述

- ◆ 气化装置位于工业园的北部，东侧为硝苯装置，西侧为氯碱装置，南侧为丙烯酸装置，北侧为热电，占地23.3万m²，总投资46个亿
- ◆ 装置主要由煤气化、净化及硫回收、甲醇合成、氨合成、变压吸附、循环水站等几个部分组成
- ◆ 装置5台气化炉，3套冷箱，20台大型压缩机机组，最大有效气52WNm³/h、用煤量270万吨/年、氧量20WNm³/h



3、气化工艺流程简介——煤储运一、二期流程简介



煤储运一期:

原煤从码头汽运至汽车卸煤站，然后通过皮带转运至气化圆形料仓，设计运力1500T/h。

煤转运二期:

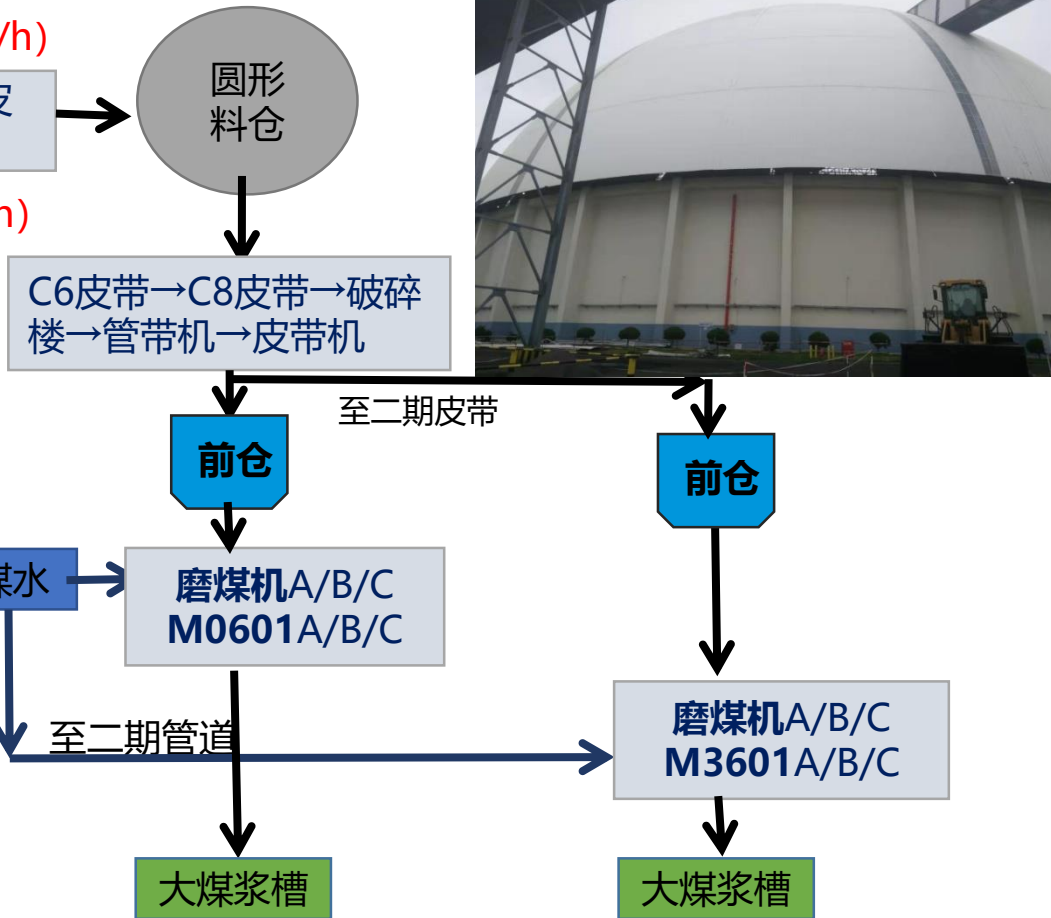
原煤通过皮带直接从301运煤船/码头转运至圆形料仓，设计转运力3000T/h。（皮带长度约3KM）



(在建项目3000T/h)

T3转运站 → C2皮带 → T4转运站

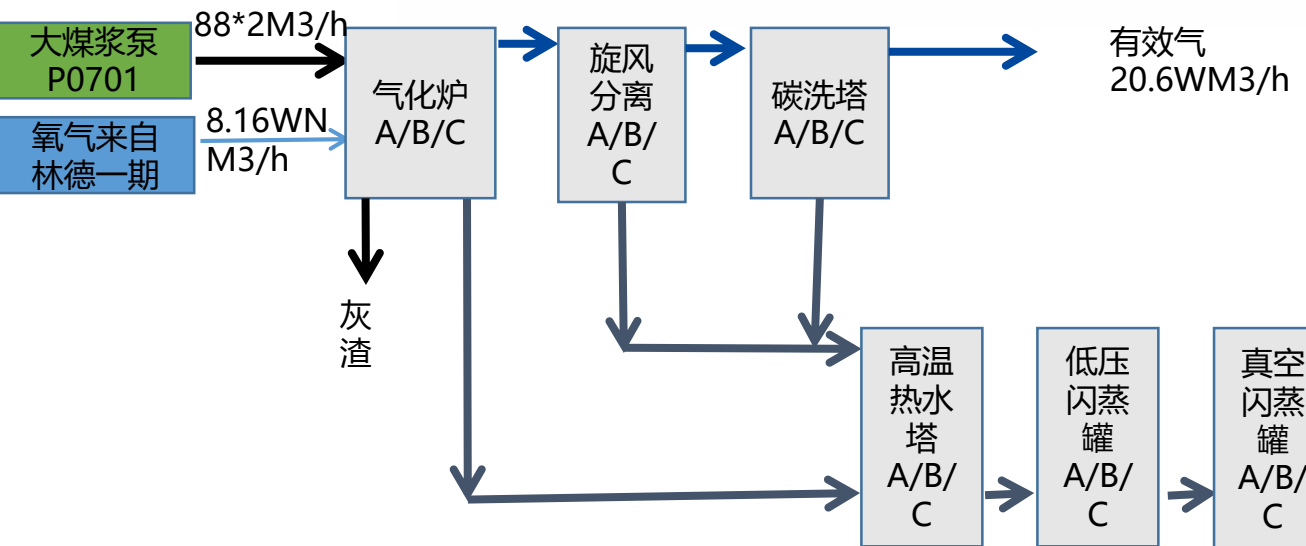
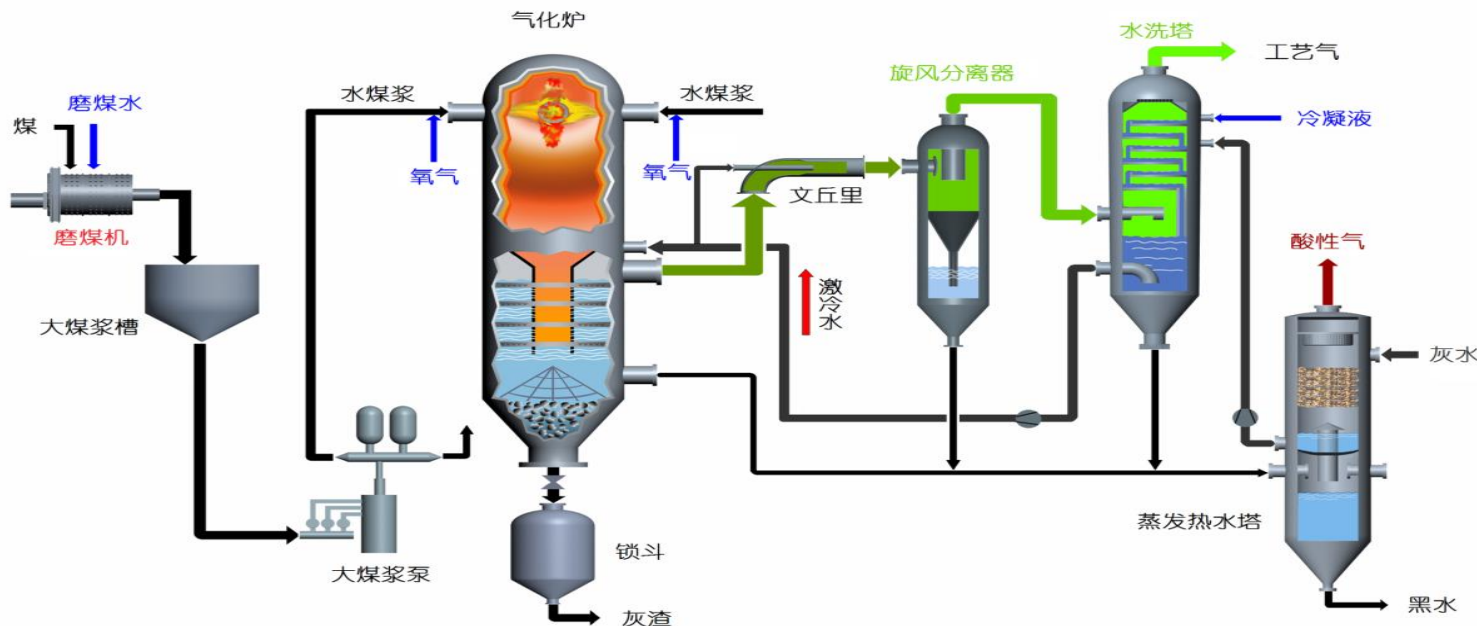
(现运行1500T/h)



- 磨煤为湿式溢流型棒磨机，一二期分别设置3台磨机，一期单台进煤量75T/h（4×6m），二期单台进煤量80T/h（4.5×6m）。
- 煤浆浓度控制在62-63%，粘度为600-900mPas。

3、气化工艺流程简介——气化、灰水工段一期流程简介

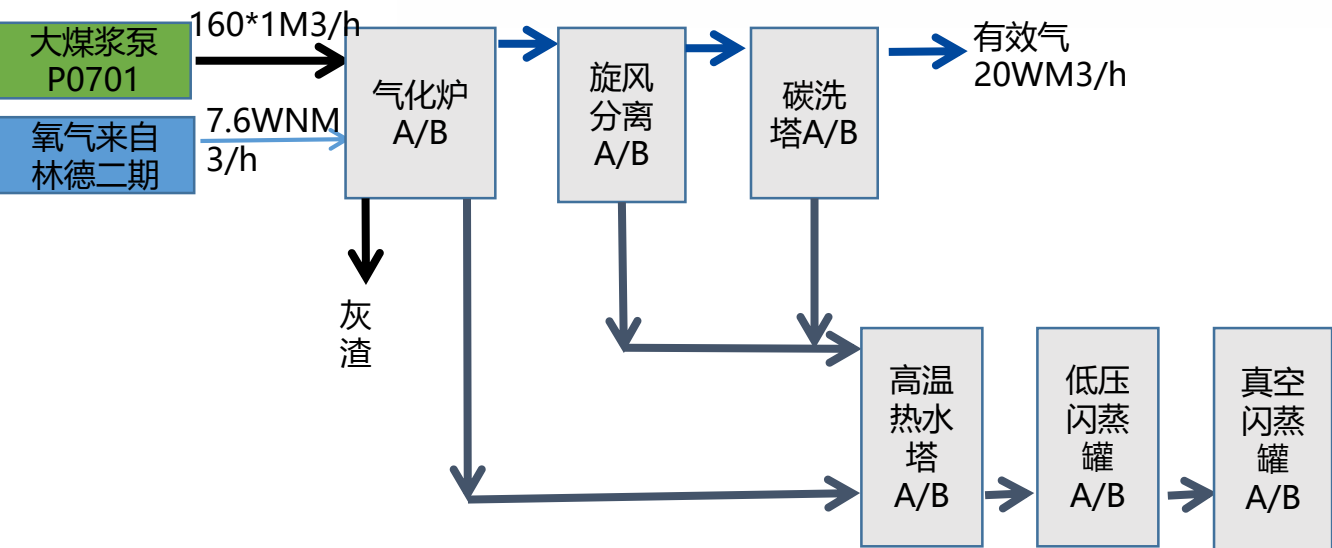
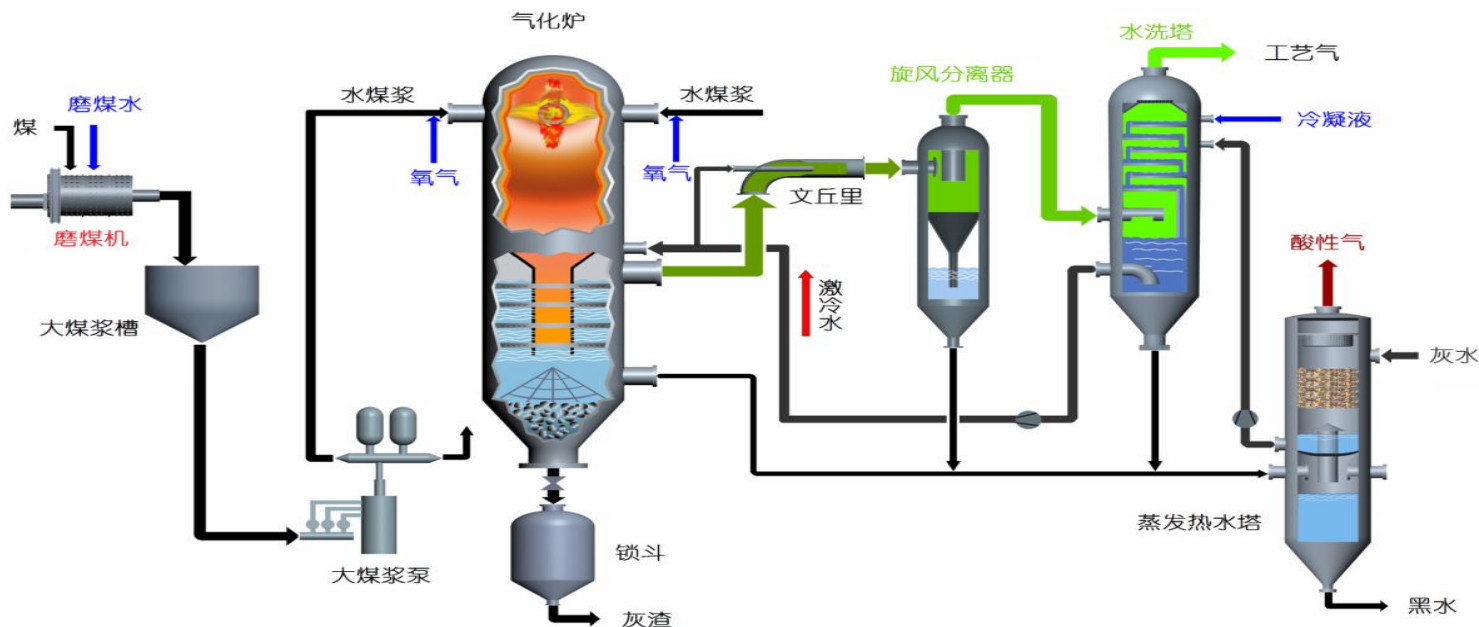
□ 气化一期



- ◆ 气化一期采用华东理工大学多喷嘴水煤浆加压气化技术，设置3台内径3.4m气化炉，两开一备运行。设计双炉投氧量 **8.16WNM3/h**，有效气产量**20.6WM3/h**，双炉日处理原煤 **3000T (干基)**。
- ◆ 气化炉反应生成粗煤气，经文丘里混合器11M0701湿润后进入旋风分离器，除去大量的水分和细渣后进入水洗塔11C0701进一步净化后送至变换工段。渣水处理系统主要将气化产生的黑水经过0.8MPa，0.25MPa，-0.056MPa三级闪蒸沉降回用。

3、气化工艺流程简介——气化、灰水工段二期流程简介

□ 气化二期



- ◆ 气化二期同样采用华东理工大学多喷嘴水煤浆加压气化技术，设置2台内径3.88m气化炉，一开一备运行。设计单炉投氧量**7.60WNM³/h**，有效气产量**20WNM³/h**，单炉日处理原煤**3000T**（干基）。
- ◆ 气化炉反应生成粗煤气，经文丘里混合器11M3701湿润后进入旋风分离器，除去大量的水分和细渣后进入水洗塔11C3701进一步净化后送至变换工段。渣水处理系统主要将气化产生的黑水经过0.8MPa，0.25MPa，-0.056MPa三级闪蒸沉降回用。

4、气化一期、二期运行指标概况

煤浆					粗煤气					灰水						粗渣		细渣		
磨机尺寸	低压煤浆泵厂家	高压煤浆泵厂家	浓度 %wt	粘度CP	%H ₂	CO%	N ₂ +Ar %	%C O ₂	%CH ₄	pH	NH ₃ -N	Cl ⁻	硬度 (碳酸钙计)	ss	COD _{cr}	残碳 (%)	水份	干化形式	残碳 (%)	水份 (%)
4m*6m	上海福斯特	菲鲁瓦	62~62.5	500~900	36.05	47.91	0.54	15.47	0.117	8.3	385	286	985	30	560	1.1	/	真空带式过滤机	22	50~60
4.5m*6m	上海福斯特	菲鲁瓦	62~62.5	700~900	35.83	46.71	0.31	17.02	0.04	8.2	335	290	950	34	660	1.82	/	离心机	20.31	60

5、气化二期开车情况

整体开车情况

2020年10月22日气化二期E炉原始开车，从封盲头至烧嘴投料成功，总共用时2小时23分钟，开车重点时间节点轴见下：

- 8: 50 E炉盲头安装完成。
- 9: 13 气化炉建液位。
- 9: 19 气化炉N4置换。(10: 40 置换合格)
- 10: 19 气化炉引氧。
- 10: 56 建立煤浆循环。
- 11: 04 1#2#烧嘴投料成功。
- 11: 13 3#4#烧嘴投料成功。
- 11: 49 开始导气。
- 13: 50 变换炉开始活化。
- 14: 22 热回收导气完成。



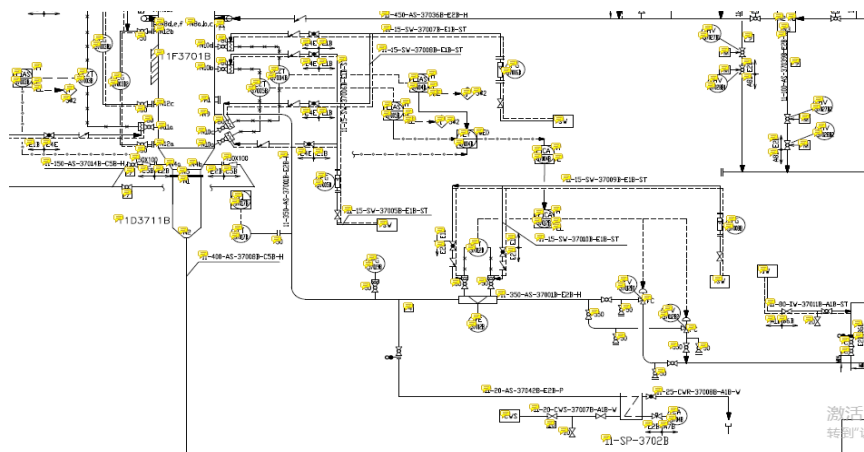
投料参数	
投料单烧嘴氧气流量	13000nm ³ /h
投料单烧嘴煤浆流量	25m ³ /h
激冷水流量	600m ³ /h
主要运行参数	
氧气流量	54000nm ³ /h
煤浆流量	115m ³ /h
激冷水流量	575m ³ /h
气化炉液位	30%
气化炉排水流量	300m ³ /h
气化炉炉膛压力	5.9mpa
渣口压差	0.036mpa
中心氧比例	18.50%
水汽比	1.1
烧嘴冷却水流量	17M ³ /h

二期改造效果分享

气化二期相对于气化一期，在许多方面进行了改善，以下分享部分改进项目的使用效果。

1、取消气化炉烘炉用水封罐D3703及对应管线。

气化一期一直未使用过，节约此部分投资费用。



2、煤浆及灰水取样阀形式更换

气化一期煤浆及灰水取样阀采用普通球阀或闸阀，

存在堵塞情况，二期采用柱塞阀的形式，目前煤浆取样

堵塞时可以将阀杆内升的方式进行疏通，无需人员敲打。



二期改造效果分享

3、锁斗系统降低震动措施

一期存在锁斗排渣时震动大的问题，气化二期经过改造后，将锁斗泄压管线切断阀改变位置至靠近锁斗冲洗水罐，将锁斗冲洗水管线管径缩小，消除了泄压管线及冲洗管线震动问题。



泄压管线
阀门位置
改变为靠
近冲洗水
罐

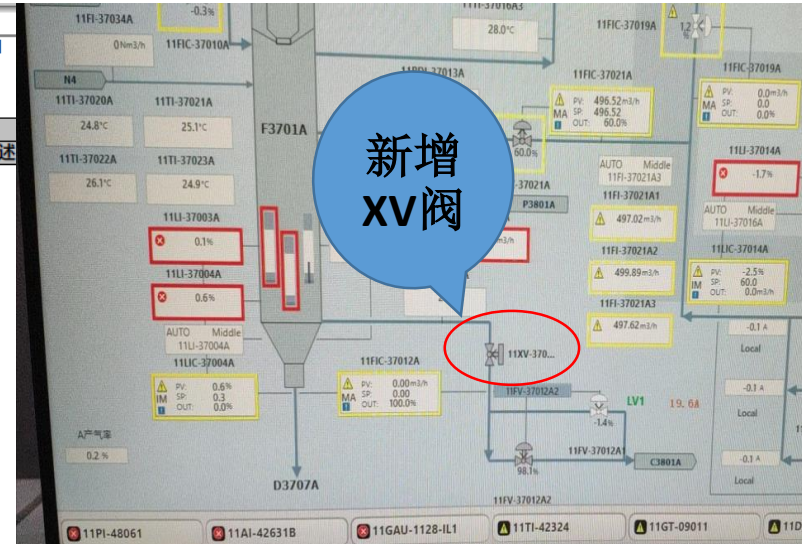


锁斗冲洗水管线
管径由一期的
DN400改为
DN300

4、气化炉、旋风排水至高闪管线保护层增加

气化炉二期进行了完整的、详细的PHA分析，气化炉激冷室液位及旋风分离器液位LL工艺气串至蒸发热水塔的保护措施需要重新复核，已有的保护措施不能将此工况风险降低至可接收范围，增加气化炉排水至蒸发热水塔切断阀、旋风排水至蒸发热水塔切断阀，液位LL时关闭对应的切断阀。

要求	1	97.1	0	0	日期	2019-11-11
保护层	削减后事件					
描述	PFD	频率	LOPA差距	SIL要求	HAZOP建议	描述
		4.70E-03	0.0001	1	目前气化炉(F3701) 激冷室液位低无有效黑水关断保护措施，粗合成气可能窜至蒸发热水塔(C3801)，应重新复核其液位低低的保护措施(如，黑水管线增加一个XV阀，气化炉激冷室液位低低时SIS关断XV阀，同时该XV阀应考虑关断时间及密封要求)	



新增
XV阀

5、气化二期开车情况

停车后问题

由于林德跳车，10月31日二期气化炉氧气流量LL跳车，烧嘴拔出后，单向阀内存在煤粉，使用内窥镜检查烧嘴内部，存在煤颗粒。

煤粉
进入
烧嘴



可能原因：

- 1、气化炉停车后，保温保压运行了约30个小时，期间最小流量氮气未打开，可能出现炉内煤灰进入烧嘴的情况；
- 2、林德跳车，氧气减少的过程中压力同时下降，经过限流孔板后压力再次降低后，存在煤粉窜入氧气管线的可能。

气化
一期
B炉
100
天烧
嘴情
况



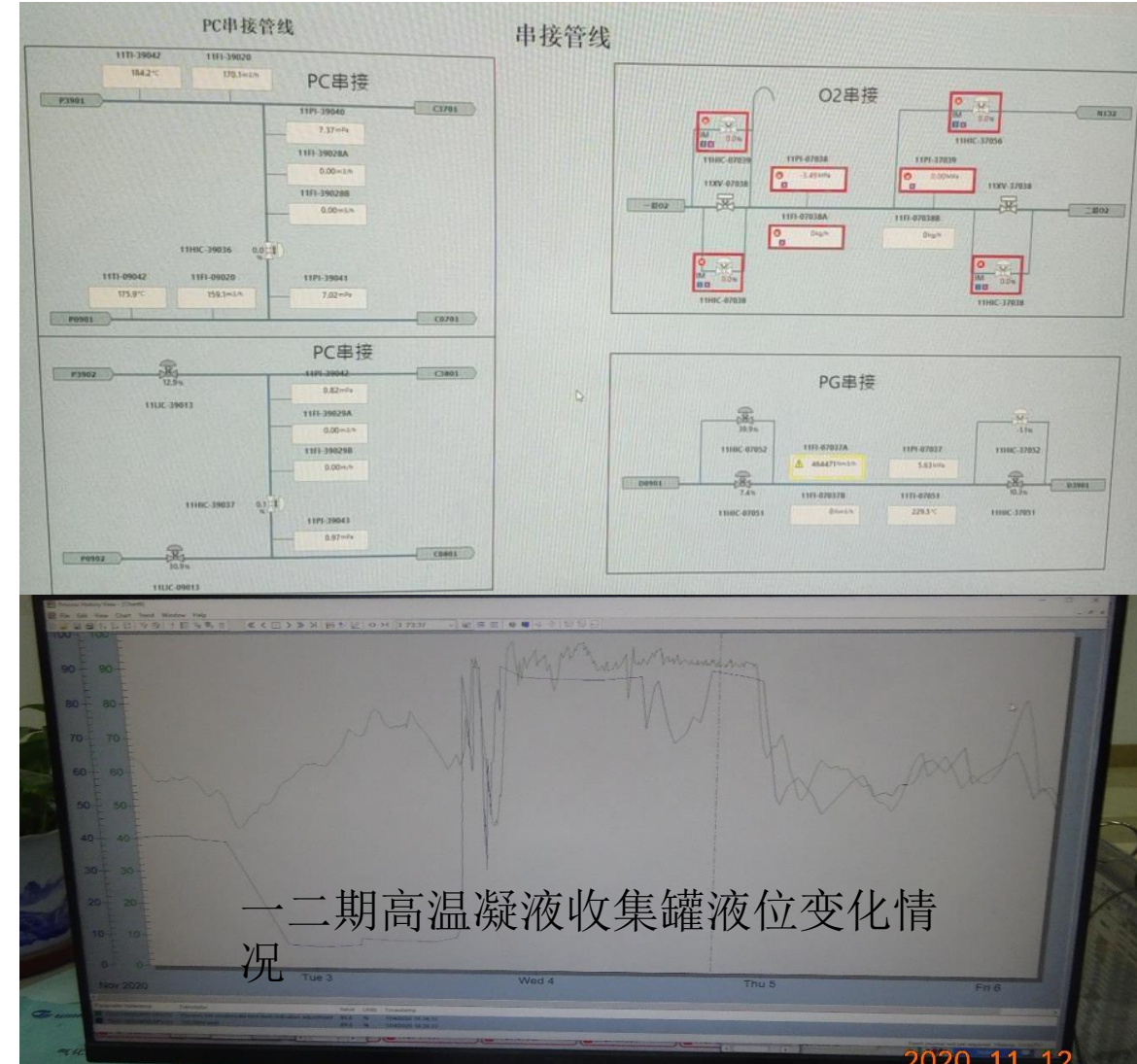
在气化二期一次性投料成功的同时，气化一期打破一直执行的90天烧嘴运行周期上限，气化炉B炉从2020年8月7日至2020年11月17日稳定运行100天。本次到兖矿检修公司跟踪烧嘴检修情况，预估还可以使用20天，后期将逐步提高烧嘴运行周期执行上限。

一二期工艺气管线串接

林德跳车后短时间无法运行，一二期设计有串接管线，实现一二期工艺气互串（也设计有氧气串接管线，但暂不具备条件），本次提高气化一期两台气化炉负荷至110%，通过工艺气串接管线串接至二期变换及热回收单元，给下游提供充足的CO，保证公司主要产品原料需求。

操作注意点：

- 1、水平衡调整，操作过程中出现高温冷凝液罐液位高的情况，一期及二期的高温冷凝液泵出口压力存在差别，摸索调整两边流量平衡，保持两边液位的稳定。
- 2、一二期串接涉及阀门多，需列出详细的阀门清单及隔离点清单，阀门状态变化需有详细的记录，避免二期气化炉检修时阀门误操作造成检修系统进物料，同时为二期气化炉恢复正常运行时串接阀门的状态确认提供依据。



一二期工艺气管线串接使用

一二期工艺气串接管线投用后，由于甲醇合成氢碳比配比不合适，造成约30000Nm³/h的放空气。装置通过稳定二期冷箱的控制，提升回收率，同时降低丁醇负荷，释放未变换气用于调整甲醇合成氢碳比，回收了约18000Nm³/h的放空气。对于剩余约12000Nm³/h的放空气，确定并实施了切出二期第二变换炉的方案，将变换气出口气CO含量从0.87%提升至5.5%，净化通过气化变换气组分的变化，将甲醇合成的氢碳比从2.6优化至2.4，于当天顺利回收了12000Nm³/h的放空气，保证公司主要产品原料需求的同时实现了0放空。

11月3日至11月9日整个一二期串接期间，通过净化工序的优化操作及气化工序切出二期第二变换炉的优化操作，气化装置共多产CO气体96WNm³，提高了MDI产量，同时回收放空气，多生产了1200吨甲醇，给公司带来了大的经济效益。

6、气化一期运行改造情况

磨机衬板更换

① 磨机运行情况介绍:

- 烟台生产基地气化装置自2014年开车以来，磨机衬板已使用6年
- 近2年磨机运行期间多次发生筒体螺栓断裂，衬板脱落的情况；筒体螺栓漏浆严重；提升条磨蚀严重，煤浆浓度提升困难
- 2020年6月15日开始对磨煤机进行检修，更换新的钢衬板并对筒体进行检查、修复



衬板部分脱落、破损

② 衬板使用情况:

- 筒体衬板为钢衬板，材质为70CrMnSi
- 端面衬板中心位置磨损较轻，底部磨损较严重
- 筒体主衬板磨损较为严重，**衬板边缘减薄率74.6%，中心提升条减薄率41.8%**，且出现大量破损、脱落的情况
- 筒体衬板共242块，断裂损坏38块



端面衬板



筒体衬板

序号	衬板上的位置尺寸					
	1 (45mm)	2 (106mm)	3 (45mm)	4 (45mm)	5 (106mm)	6 (45mm)
新衬板尺寸						
1	断裂	52	断裂	断裂	56	断裂
2	16	66	11	16	68	16
3	12	67	1	11	62	2
4	10	56	3	7	60	11
5	16	56	11	17	67	18
6	18	67	13	15	66	11
7	12	56	9	10	61	9
8	15	65	16	11	61	6
9	11	64	10	10	61	12
统计	13.8	61.0	9.3	12.1	62.4	10.6
减薄率/%	69.4	42.5	79.4	73.1	41.1	76.4

筒体衬板原始厚度与现有厚度对比

③ 磨机衬板间隙增加衬板胶

- 衬板更换完成并对衬板间隙增加衬板胶，筒体螺栓漏浆问题得到很好的改善，运行平稳，2020年8月投用运行至今无漏浆现象

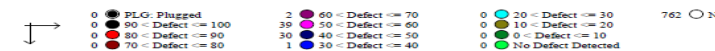
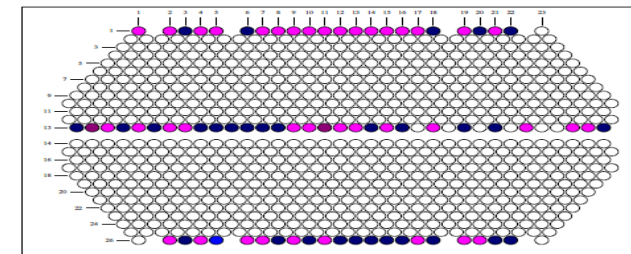


低压闪蒸及真空闪蒸换热器腐蚀泄漏

设备位号	换热器类型	安装方式	所在楼层	换热管材质	换热管规格
11E0801 (低闪换热器)	U型管	卧式	4F	20#	φ25×2.5×4000
11E0802A/B/C (真闪换热器)	U型管	卧式	5F	20#	φ25×2.5×6000



E0801列管堵漏情况，仅进行了气密及水压，约2/3管线出现泄漏。换热器仍需要使用，封堵更多的列管将不能满足需求，故不再进行氦检、氨渗，少量泄漏暂且能维持运行。



E0802设备共834根换热管，经IRIS抽样检测72根；

检测面为东侧管板；

检测方向为(管束方向)从上而下，从左到右，以左上角为1-1；

根据所检测情况分析大致情况如下：

所检测管子正常壁厚在2.50~2.65mm，检测的管子都存在严重的外壁腐蚀坑，腐蚀坑的大小估计在3~4mm左右，平均腐蚀量在45%~55%之间，其中最大减薄量在61%（剩余壁厚0.97mm）；

针对于以上换热器腐蚀泄漏情况，已计划于2021年在线进行列管材质升级更换

6、气化一期运行改造情况

大修扭矩管理

确定扭矩管理法
法兰明细

认真清理法
兰面

清理完成后仔
细检查法兰面

及时标记有
问题位置

序号	位置	规格	材质	螺栓规格	螺栓材质	扭矩值	备注	作业人员	检查日期
1	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
2	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
3	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
4	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
5	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
6	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
7	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
8	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
9	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
10	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
11	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
12	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
13	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
14	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
15	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
16	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
17	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
18	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
19	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10
20	气化	Φ1100	Q345R	M24	30CrMo	6.1	手扳	王	2020.10.10



对螺栓处
理抹油

将螺栓的
位置标号

检查法兰对
中与平行度

按扭矩值进行
两同步紧固

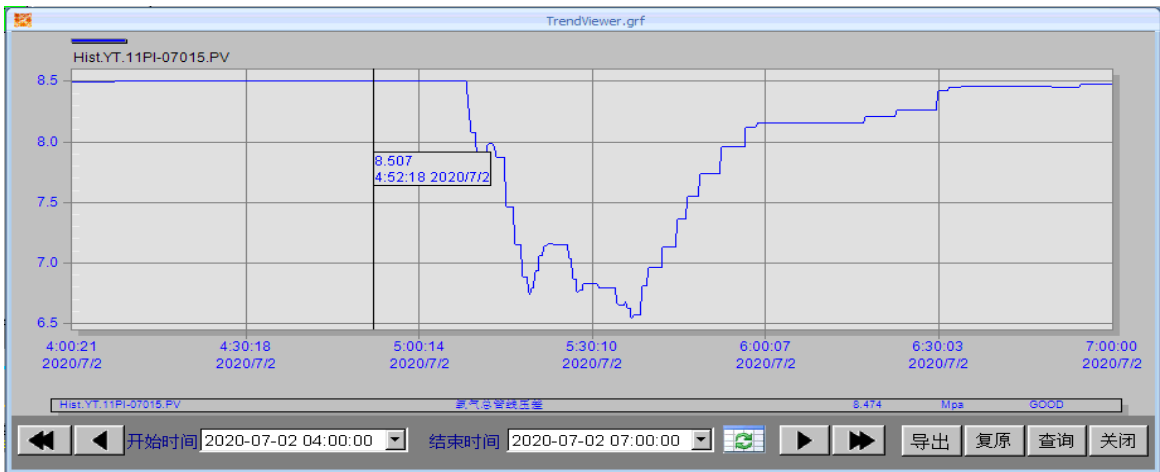
效果记录

- ◆ 2018年变换单元应用扭矩管理，气密一次性合格且运行两年未出现漏点。
- ◆ 根据2018年大修1109区域扭矩管理经验，2020年气化及变换单元均使用扭矩扳手进行扭矩管理，**共计757对法兰**，从开车至今0漏点。

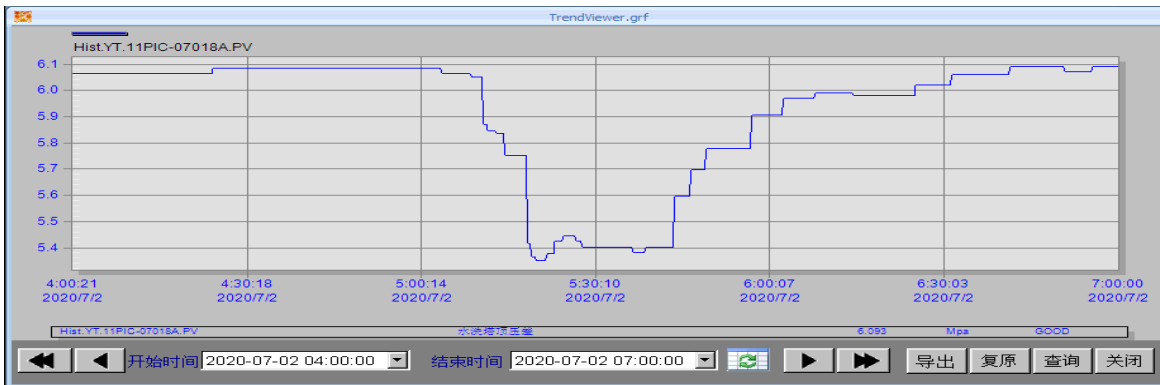
6、气化一期运行改造情况

空分跳车应急处理

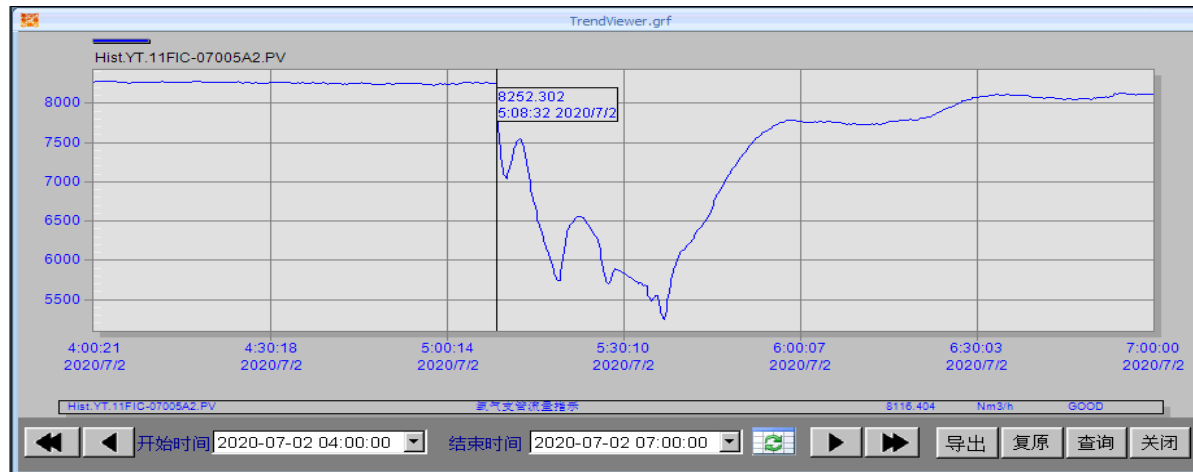
2020年7月2日5:08气化中控监盘人员发现氧气压力由8.50Mpa、流量由62780NM3/H突然快速下降。联系林德得知B套空分故障跳车，备用系统紧急启动中，暂无法告知启动时间。



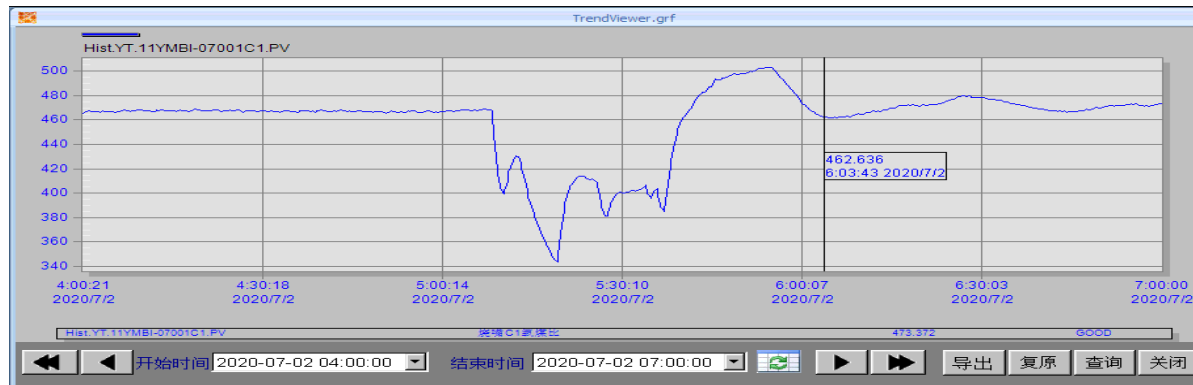
氧气总管压力：最低允许运行压力8.0MPa，至5:09:26，氧气总管压力低至8.0MPa，然后压力持续降低，5:37:01氧气总管压力最低到6.54MPa。



气化炉压力：正常运行压力6.08MPa，林德空分B套跳车期间，气化炉最低压力低至5.35MPa



单烧嘴流量：气化炉单烧嘴最低设计负荷7000Nm3/h，至5:37单烧嘴最低负荷低至4800Nm3/h

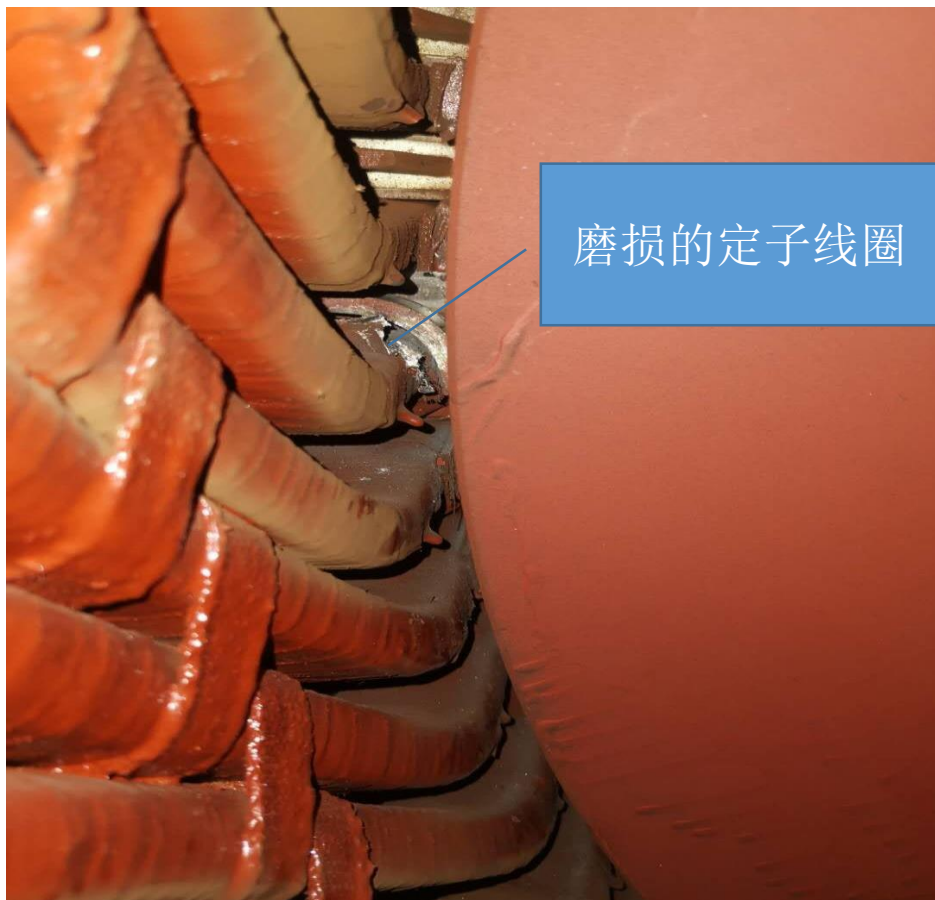


氧煤比：烧嘴正常氧煤比465，林德空分B套跳车期间，氧煤比最低至345

6、气化一期运行改造情况

磨煤机电机故障问题

2020年9月5日22: 45气化一期A磨机运行中跳车，工艺启动备用B磨机，A磨机主电机拆检后确定故障原因为定子齿压条松动后震动磨损定子线圈导致接地，2020年9月10日6: 06B磨机运行中发生A磨机主电机同样的问题，短时间无法恢复，紧急对二期磨机进行加棒处理并新配一二期串接管线，于19: 40分大槽料位开始上涨。



捞渣机、刮板机链条磨损腐蚀问题

➤ 问题描述

捞渣机和刮板机的链条腐蚀拉长现象严重，使用寿命大幅缩短，目前捞渣机链条在线使用寿命约1.5年

➤ 原因分析

- 1、煤浆中的废液造成灰渣内含有腐蚀性介质，对链条腐蚀
- 2、灰渣中的颗粒在链节连接处形成颗粒磨损

➤ 目前采取措施

- 1、对捞渣机链条进行抽检，委托宁波恒信对链条材质进行分析，材质为17CrNiMo，材质没有问题
- 2、与进口链条厂家吉萨和路德技术人员进行技术交流，咨询有无更好的链条材质，答复无耐腐蚀加耐磨材质的链条
- 3、尝试采取安装铝块，降低链条的腐蚀速率
- 4、作为2021年的重点研究课题，延长链条使用寿命



捞渣机链条腐蚀磨损



刮板机链条腐蚀磨损



捞渣机链条腐蚀磨损



刮板机链条腐蚀磨损

6、气化一期运行改造情况

引入活性污泥废水，提高磨煤机供水系统稳定性

气化磨煤废水接收工业园各种废水，废水中氨氮含量较高，碱性环境下管道及磨煤水泵叶轮结垢严重，磨煤水不能长时间稳定供应，运行2~3个月需要对泵进行清理维修，运行半年需要对管线进行水枪作业，增加工作量的同时也存在断料风险，但引入水系统活性污泥废水后，结垢情况很快缓解，不再出现泵及管道结垢现象（活性污泥降解氨氮，阻止了结垢所需要的阴离子），保证了磨煤水供应的稳定性，消除了磨煤水断供造成气化炉断料的风险。



活性污泥未引入时管道内部及泵体结垢严重

泵结垢



活性污泥引入后管线内部情况，未出现结垢

气化装置磨煤机可长时间稳定供水，提高了气化装置**磨煤系统的运行稳定性**，消除了磨煤水泵的周期性检修及进出口管道的周期性水枪需求，年减少磨煤水泵检修4~6次，减少DN150管线水枪30m、DN100管线水枪260m，**年节约泵检修机封费用1.2w~1.8w，水枪费用4685元，静设备拆装费用3000元。**

气化

部门间合作
双赢

水系统

减少了水系统活性污泥处理量，降低了水系统活性污泥处理费用，从而降低了水系统的整体生产运行成本，以目前10m³/h的活性污泥废水计，每方处理量为20元，一年以8000h计，**年活性污泥处理费用节约160万元。**

6、气化一期运行改造情况

蒸发热水塔给水泵11P0805改造

故障现象

设备自开车以来，设备运行时频繁出现振动超标、轴断裂、叶轮裂纹、锁紧螺母松脱等问题，2017年因为此原因造成一次气化炉停车

原因分析

- 1、**叶轮直径和质量大**，导致设备启动时扭矩过大，造成轴断裂
- 2、**叶轮表面和流道结垢**导致叶轮不平衡质量变大，引起振动值超标
- 3、**泵的支撑形式为脚支撑**，加之叶轮直径大，造成设备振动值超标

改进措施

- 1、改造为北京航天的高转速、**小叶轮、中心支撑**的设备
- 2、设备每次检修都必须给叶轮做**静平衡**

进展说明

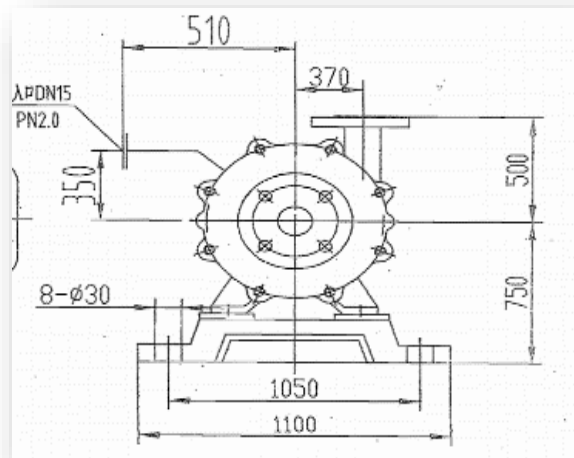
11P0805-3于2020年1月14日开始运行，目前累计运行10个多月，设备各项参数均正常，未出现一次问题



轴断裂照片



轴在键槽处断裂



原泵为脚支撑结构



新泵已安装

7、气化导航工作



为了减少中控工作量，降低误操作，于2019年开始实施一键操作顺控导航工作，降低了此项工作中控90%以上的鼠标点击工作量，同时消除了人员误操作、漏操作、不按照SOP要求操作等问题。

逻辑框图编写

装置内部审核

专家审核

PHA分析

完成变更

顺控组态

顺控调试及下装

顺控投用及问题改善



7、气化导航工作

磨煤机一键停车顺控

调节时随意输入数字意味着下岗

磨煤机A停车顺控

现场确认工作

1. 高低压油站打至集中/自动/正常驱动状态
2. 磨机主电机启停打至远控
3. 磨机周边无人工作业

连锁状态

1. 煤流量FI-W0501A流量LL磨机跳车连锁
2. 水流量FI06007A流量LL磨机跳车连锁
3. 出口锥液位LIC06007A液位HH磨机跳车连锁
4. 磨机主电机电流II-W0601A电流EH磨机跳车连锁
5. W0601A主电机远程停磨机跳车连锁
6. W0601A跳车信号至磨机跳车连锁
7. A磨机气动离合器停磨机跳车连锁
8. 磨煤机温度连锁至磨机跳车连锁

重点参数一览表

FI06007A	20.10	报警
II-W0601A	62.9	报警
SI06001A	62.5	报警

启动取消

连锁确认

1. 消除导致磨机跳车的连锁1、2、5、6、7

启动预停磨

1. 高压油泵11X1-W0601A启动
2. 启动预停磨

减煤

降低煤和重煤流量设定值为0
煤流量控制SI06001A (-) 62.33

停煤称重 W0501A

W0501A停止运行, 无运行信号

减水

1. 以0.5个档位/2S的速率关闭FV06007A (阀位设定值与实际值相差经过两个档位变色提示)
FV06007A阀位(%) 41.43
2. 将FV06007A阀位设定值为0
FV06007A(%) 26.71

停止气动离合器

1. 气动离合器停止运行, 无运行信号
2. 磨机停止转动确认

停止主电机

磨煤机主电机停止运行, 无运行信号

停高低压油站

1. 停高压油泵 (PLC自动控制), 高压油泵无运行信号
2. 高压油泵停止后, 停止低压油泵
3. 提示, 通知现场停止甘油喷射

结束顺控

提示, 磨机主电机停止W060, 高压油泵仍在运行

11X1-W0601A | 11X1-W0601A | 11X1-W0601A | 11X1-W0601A | 11X1-W0601A

7、气化导航工作

A11LT40302B3
A11LT-40351B
A11ZE40301A3
A11ZE40301A2
A11ZE40301A1
A11PT40307A3
A11PT40307A2
A11PT40307A1

2020/08/09 15:01:04
11GAS.DELTAV.WANHUA.LOCAL\EMERSON
110P12

气化炉B切水顺控

开始
暂停

继续
结束

顺控投用前手动确认

1、关闭高闪C0801B冲压氮气手阀 确认

重要参数指示

PT07016B	5.93 MPa	0-6.8MPa
PT07021B	5.87 MPa	0-6.8MPa
PT07018B	5.86 MPa	0-6.8MPa
FICA07021B1	308.7 m3/h	0-380m3/h
FICA07021B2	311.7 m3/h	0-380m3/h
FICA07021B3	300.8 m3/h	0-380m3/h
TI07021B	241.3 °C	0-280°C
LT07003B	30.7 %	15-80%
LT07004B	30.5 %	15-80%
LT07005B	61.4 %	15-80%
LICA08002B	75.6 %	50-80%
LICA08001B	58.7 %	20-80%
PI08005B	0.733 MPa	0.6-0.8MPa
PI08011B	0.249 MPa	0.2-0.3MPa
LICA08003B	39.6 %	20-80%
LICA07014B	109 %	20-80%
LICA07016B	110 %	20-80%
LICA07009B	51 %	50-85%
LICA07013B	55 %	50-85%

保护逻辑

启动顺控

STEP1-1

- 1、LIC08001B.MODE=ATUO AUTO
- 2、LIC08001B.SP=50 40.00
- 3、LIC08003B.MODE=ATUO AUTO
- 4、LIC08003B.SP=50 40.00
- 5、LIC08005B.MODE=ATUO AUTO
- 6、LIC08005B.SP=50 50.00

160 < FI07012B < 180m3/h

Y

FI07012B.MODE=ATUO

STEP1-2

- 1、LIC07014B.MODE=AUTO AUTO
- 2、LIC07014B.SP=50% 50.00
- 3、FIC07020B.MODE=CAS CAS

STEP1-3

- 1、FIC07027B.MODE=ATUO AUTO
- 2、FIC07027B.SP=20 15.00

顺控条件

- 1、PI07016B > 1.3MPa 5.93
- 2、PI07021B > 1.3MPa 5.87

- 3、PI07018B > 1.3MPa 5.86
- 4、TIC07017B > 130°C 238.34

STEP2-1

- 1、HV07028B.MODE=ATUO AUTO
- 2、HV07028B.SP=0 0.00
- 3、HV07029B.MODE=ATUO AUTO
- 4、HV07029B.SP=0 0.00
- 5、CTR.COUNTI=20S 0

PIC08005B > 0.75MPa 0.71

PI08011A/C-PI08011B < 0.05MPa

STEP2-2

- 1、PIC08005B.MODE=MAN AUTO
- 2、PIC08005B.OUT=20 84.79
- 3、等待CTR.COUNT=5S 6

STEP2-3

- 1、打开XMV08003B ???????...
- 2、打开XMV08004B ???????...

STEP3-1 开紧凝剂泵到D0805B混合器手阀 确认

STEP3-1 关闭HV07028B/29B后手阀，并盲板导盲 确认

STEP3-2

- 1、PIC08005B.MODE=ATUO
- 2、PIC08005B.SP=0.75MPa

三路PENDING_CONFIRM=0&
(0.75-0.025) ≤ PI08005B ≤ (0.75+0.025)
0.75

结束顺控

IF CND/TIME_DURATION ≥ 60S
Then文字变色提醒

IF CND/TIME_DURATION ≥ 120S
Then文字变色提醒

111I-12127
A11ZE40301B2
A11PT-40354B3
A11PT-40354B2
A11PT-40354B1
A11PT-40353B3
A11PT-40353B2
A11PT-40353B1

7、气化导航工作



← →

气化炉B升压顺控

开始 暂停
继续 结束

顺控投用前手动确认

1、依据仪表清单确认相关仪表投用无问题

重要参数一览表

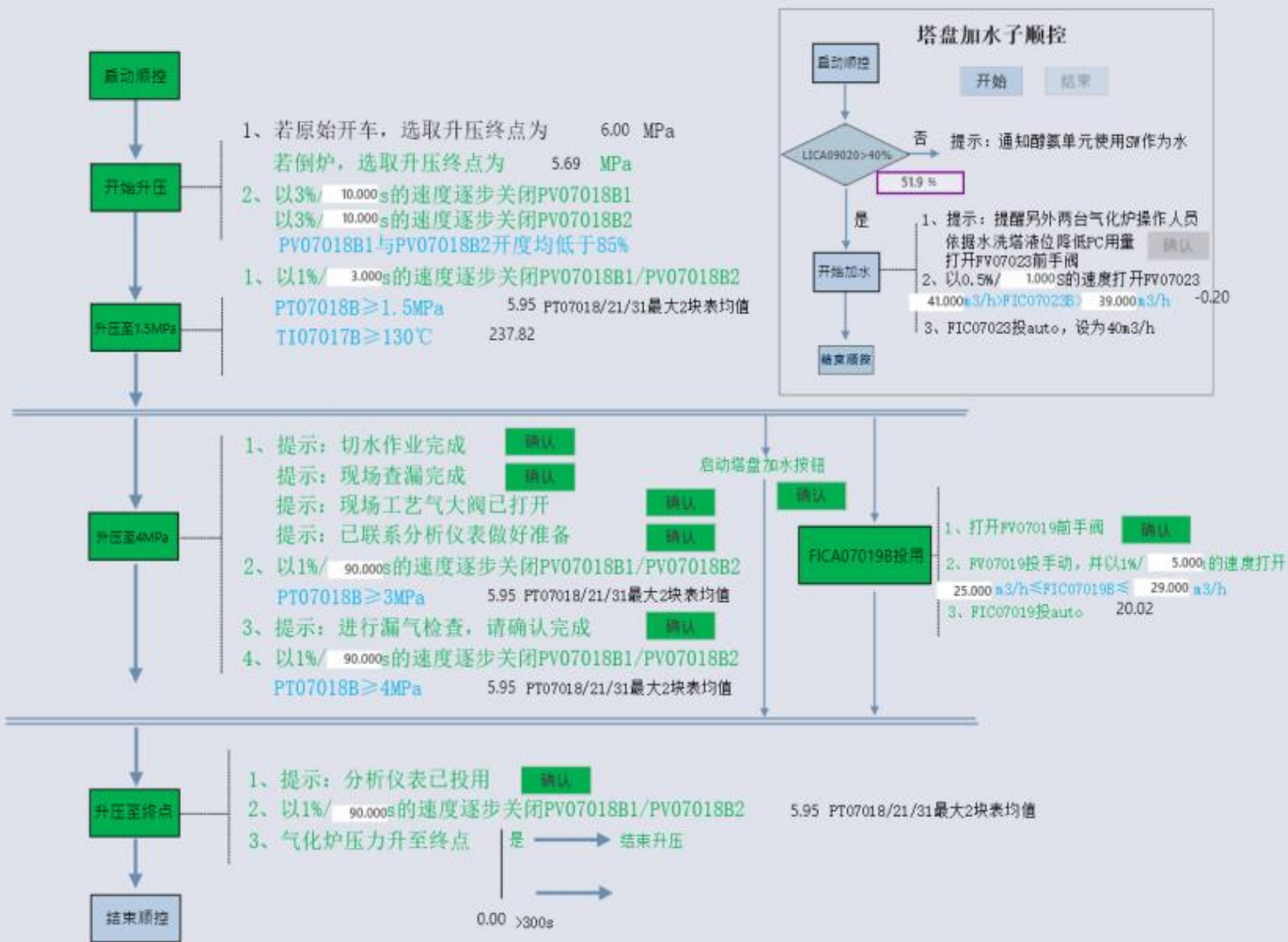
B1烧嘴氧煤比	479.1	PT07031B	5.97 MPa
B2烧嘴氧煤比	501.1	PT07021B	5.94 MPa
B3烧嘴氧煤比	469.6	PT07018B	5.92 MPa
B4烧嘴氧煤比	456.4	FT07021B	336.1 m ³ /h
PV07018B1 阀位	37.0 %	PV07018B 模式	IMAN
PV07018B2 阀位	36.2 %		

可写参数输入表

原始开车时气化炉升压终点 MPa

升压保护逻辑

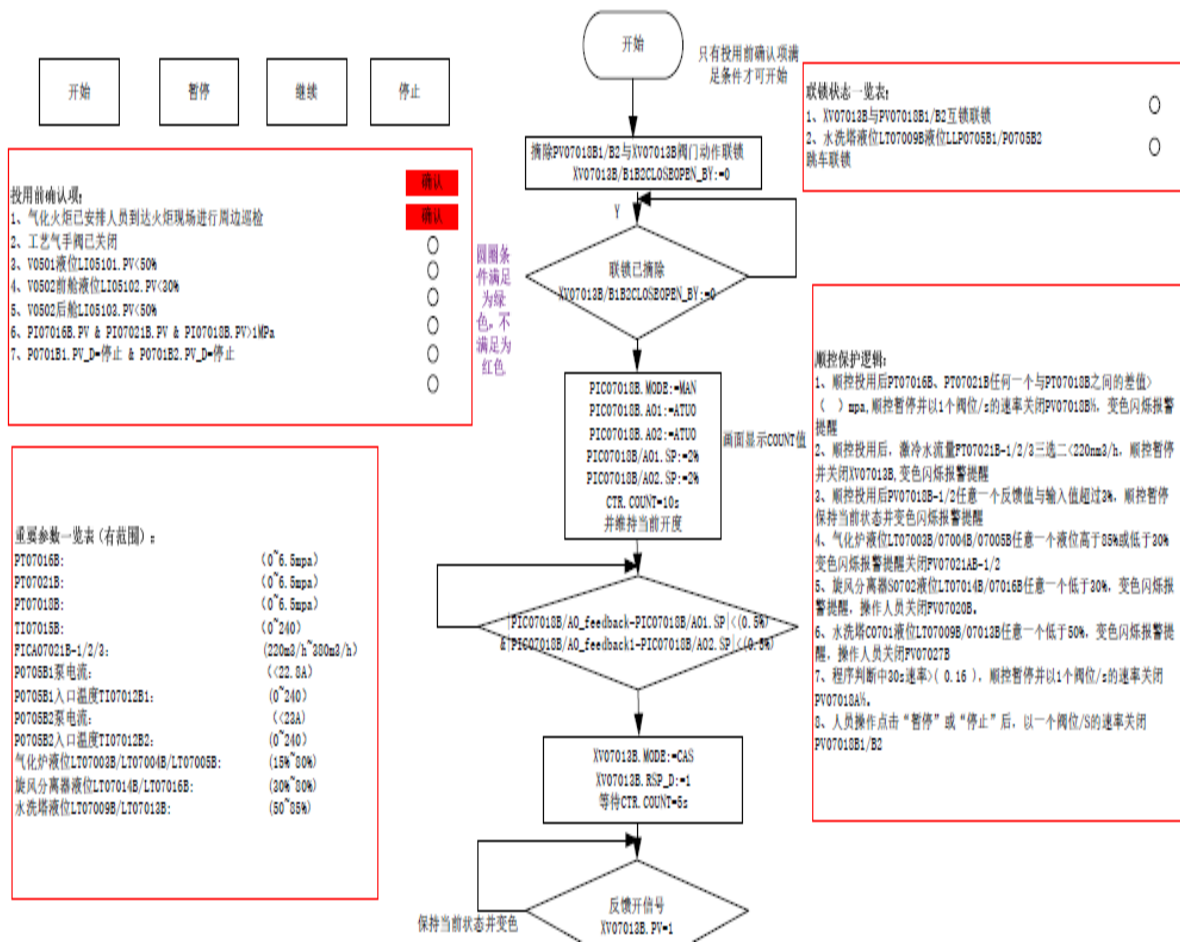
- 升压过程保护逻辑
- 放空阀位与压力关联保护逻辑



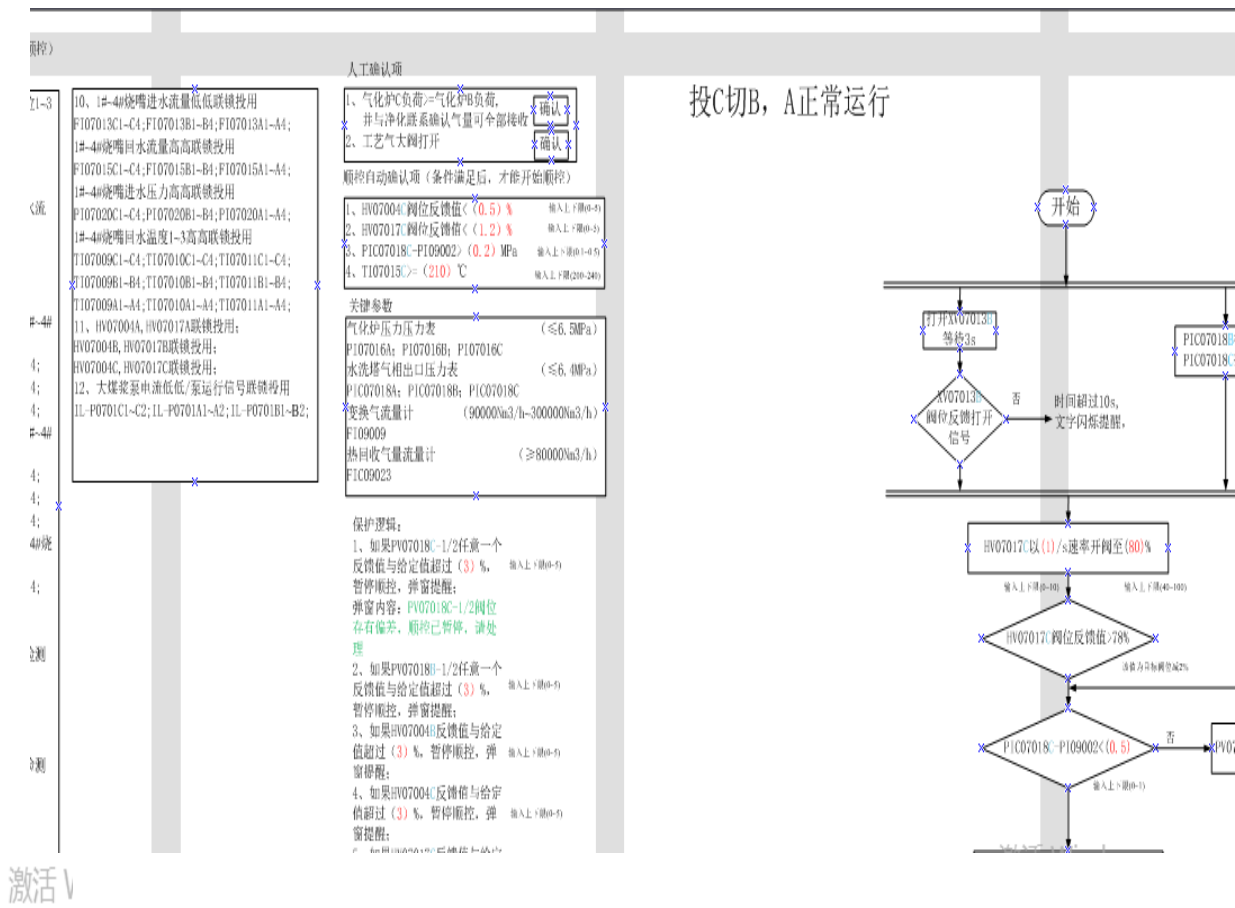
7、气化导航工作



气化炉泄压顺控导航：大修期间已完成下装，气化炉停车后测试使用



气化炉并气顺控导航：目前已完成方案，准备专家审核



7、气化导航工作



为了降低SOP一步一签工作量，真正落实SOP执行的一步一签，消除人员漏操作、误操作、不按照SOP操作的问题，上线SOP线上导航系统，对于需要执行的SOP由工程师或运行经理下达，班组人员现场及中控通过专用设备一步一确认的方式进行执行确认，每项工作的执行情况对现场及中控可视化，重要参数通过PI关联DCS趋势，未达到SOP要求的数值将无法确认执行完成（特殊情况工程师可行使备注修改权限）。

http://ytsop-prd-ap:8081/sys/Main.jsp?num=6646371717709

业务导航 万华标准操作规程管理系统...

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏夹(A) 工具(T) 帮助(H)

WANHUA 万华操作规程管理系统 陶岗 工程师, 班长, 外操, 内操, 装置管理员 切换用户 退出系统

主页 > SOP管理 > 盲板仪表确认表

盲板仪表确认表

联锁状态确认表 导淋状态确认表 仪表状态确认表 盲板状态确认表 阀门锁开解锁确认表 阀门状态确认表

文件新建导入 新建 删除

工序 名称 状态 搜索

<input type="checkbox"/>	序号	装置/工序	关联SOP卡	确认表名称	发布时间	创建人	状态	版本	历史版本	操作
<input type="checkbox"/>	1	气化	气化炉B氮气置换	气化炉B氮气置换阀门状态确认表	2020-12-09 15:31	关建建	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	2	气化	气化工段倒炉开车	气化工段倒炉开车投料后重要阀门确认表 ()	2020-12-08 08:51	车丕珍	启用	3.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	3	气化	气化工段倒炉开车	气化工段倒炉开车投料前重要阀门确认表 ()	2020-12-08 08:51	车丕珍	启用	3.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	4 ↓	净化	P1001泵切换标准化作业程序	P1001泵切换标准化作业程序阀门清单	2020-12-07 13:26	车丕珍	启用	8.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	5	气化	气化炉A开车后向变换导气	气化炉A开车后向变换导气阀门确认表	2020-11-30 13:53	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	6	气化	气化炉A烧嘴手动吹扫	气化炉A烧嘴手动吹扫阀门状态确认表	2020-11-30 13:53	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	7	气化	气化炉A停车后黑水切换	A气化炉停车后黑水切换阀门状态确认表	2020-11-30 13:53	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	8	气化	A系统一对烧嘴跳车后带压连投	气化炉A1/A2连投阀门状态确认表	2020-11-30 13:52	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	9	气化	气化炉A投料后切水	气化炉A投料后切水阀门状态确认表	2020-11-30 13:51	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	10	气化	气化炉A泄压	气化炉A泄压阀门状态确认表	2020-11-30 13:50	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	11	气化	气化炉A升压	气化炉A升压阀门状态确认表	2020-11-30 13:48	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	12	气化	气化炉A引氧	气化炉A引氧阀门状态确认表	2020-11-30 13:48	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	13	气化	气化炉A氮气置换	气化炉A氮气置换阀门状态确认表	2020-11-30 13:46	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	14	气化	气化炉A建立煤浆循环	气化炉A建立煤浆循环阀门状态确认表	2020-11-30 13:46	陶岗	停用	1.0	版本查看	新建执行版本
<input type="checkbox"/>	15	气化	A系统原始启动烧嘴冷却水系统	A系统原始启动烧嘴冷却水系统阀门状态确认...	2020-11-30 13:45	陶岗	启用	1.0	版本查看	新建执行版本

总计: 128 条 | 第 1 / 9 页 | 首页 | 上一页 | 下一页 | 末页 | 跳转至 1 页 Go

说明

技术支持: 北京赛普泰克技术有限公司

7、气化导航工作

SOP线上导航

SEPSOM-ASOP - Internet Explorer

主页 > SOP管理 > SOP

[盲板状态确认表](#) [阀门状态确认表](#) [仪表状态确认表](#) [阀门锁开锁关确认表](#) [联锁状态确认表](#)



万华烟台工业园气化装置气化工序标准操作程序

工序/单元名称: 气化 关键SOP 执行顺序: 无序

作业名称	气化炉A升压	编号	SOP-WHYTB-11-1335A
SOP类型	关键SOP		
HSE(危害品)	一氧化碳 (CO) : 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等。(详细参考MSDS) 氢气 (H2) : 极易燃气体。能与空气形成爆炸性混合物。含压力下气体,如加热可爆炸。高浓度能引起快速窒息。(详细参考MSDS) 硫化氢 (H2S) : 接触反应表现为接触后出现眼刺痛、羞明、流泪、结膜充血、咽部灼热感、咳嗽等眼和上呼吸道刺激表现,或有头痛、头晕、乏力、恶心等神经系统症状,脱离接触后在短时间内消失。(详细参考MSDS)		
特殊劳动防护	可燃气体检测仪		
参考资料	PID1107-B-102、1107-B-105、1107-B-107、1107-B-108、1107-B-112、1107-B-113、1108-B-101、1108-B-102		
相关部门确认			
作业总体计划	本系统开始状态为气化炉投料成功,通过关闭放空阀PV07018A以0.1MPa/MIN进行升压,结束状态为升压至与运行炉压力相当(原始开车在TI07015A \geq 210°C, PICA07018A \geq 3.8MPa即可),具备导气条件		
需要提前满足条件	气化炉投料成功 气化炉温度、氧煤比、液位正常 水洗塔安全阀投用		

1.0 升压前准备工作

1.1 确认需要提前满足条件满足

M

1.2 确认气化炉升压流程: 11F0701A(燃烧室)→11F0701A(激冷室)→11S0702A→11C0701A→XV07013A→PV07018A1/A2→火炬

I

1.3 确认“盲板状态确认表”检查及确认签字。

M

[关联确认表 《气化炉A升压盲板状态确认表》](#)

Thanks for Watching
(Q & A)



创新成就卓越 INNOVATION CREATES EXCELLENCE

