



中盐红四方多喷嘴气化炉 运行情况汇报

2019年8月

中国梦
红四方



一、公司简介



中盐安徽红四方股份有限公司是中国盐业集团有限公司全资子公司，公司位于合肥循环经济示范园（肥东县撮镇）内，主要产品有年产30万吨合成氨、30万吨尿素、30万吨纯碱、30万吨乙二醇、5万吨碳酸二甲酯、10万

吨甲醇、33万吨氯化铵、40万吨烧碱、28万吨液氯、26万吨盐酸、16万吨磷铵、16万吨双氧水、10万吨保险粉、13万吨聚氯乙烯糊



一、公司简介

树脂、9万吨次氯酸钠、6万吨邻对氯甲苯、2万吨氯化苜、3.1万吨吡咯烷酮系列产品、5000吨三氯化铁、1500吨杀虫单、3200吨无水磷酸铁、200吨磷酸铁锂正极材料、9000万安时锂离子电池、56万方蒸压石膏砌块等，产品销往国内外。



二、多喷嘴气化装置概况

中盐安徽红四方股份有限公司年产30万吨乙二醇联产5万吨碳酸二甲酯和10万吨甲醇项目的配套气化装置，采用了华东理工大学和兖矿国拓工程科技有限公司共同研发的多喷嘴对置式水煤浆气化技术。

气化装置设置了2台6.5MPa、3600mm气化炉，1开1备，设计投煤量为2000吨/天，气化装置由东华科技工程股份有限公司设计、中国化学工程第十一建设有限公司承建，并于2018年8月27日建成投产。



三、气化炉运行情况

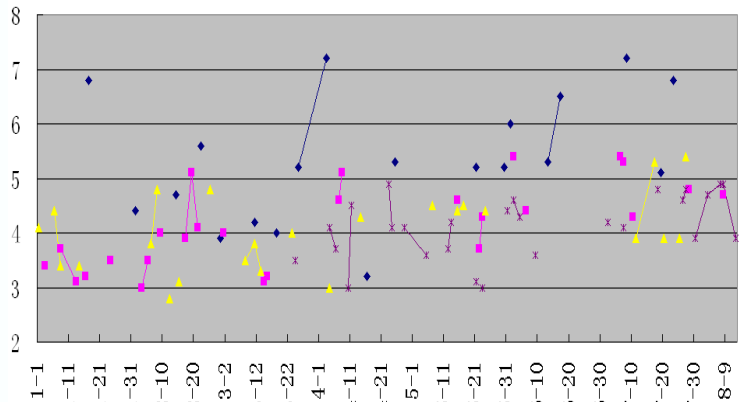
1、原料煤使用情况

气化装置使用的原料煤为榆林地区煤（简称榆林煤）和神华煤，在使用过程中，两者按照不同比例进行掺混。原料煤的内水为4~6wt%、灰分为5~7wt%、挥发分为28~30wt%、固定碳为48~52wt%、发热量为5800~6000Cal/g、灰熔点（FT）为1140~1180℃。

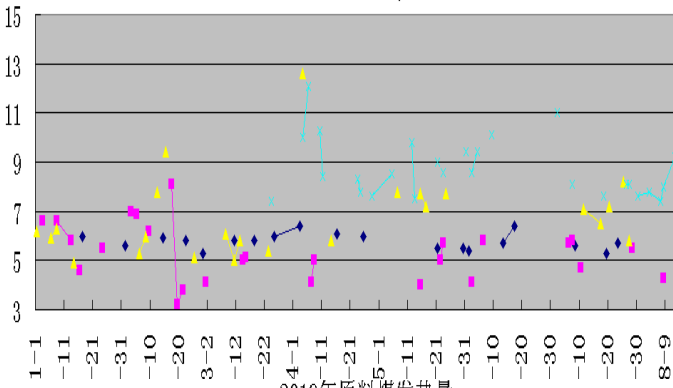


三、气化炉运行情况

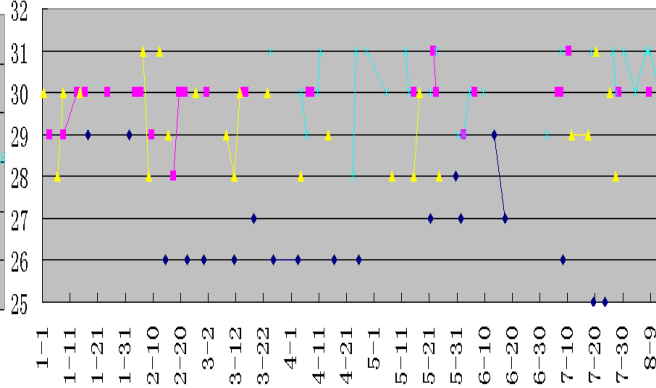
2019年原料煤内水



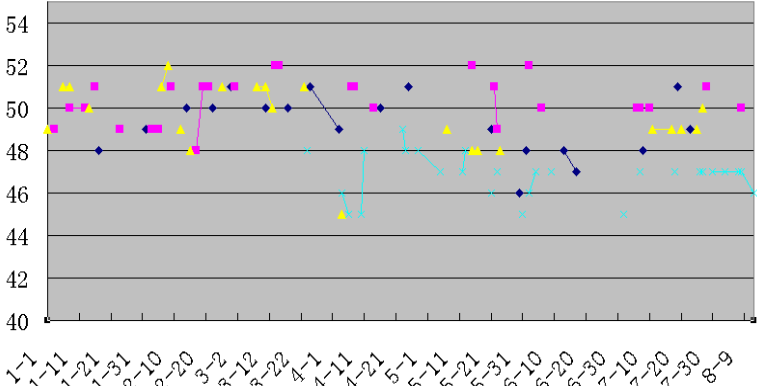
2019年原料煤灰分



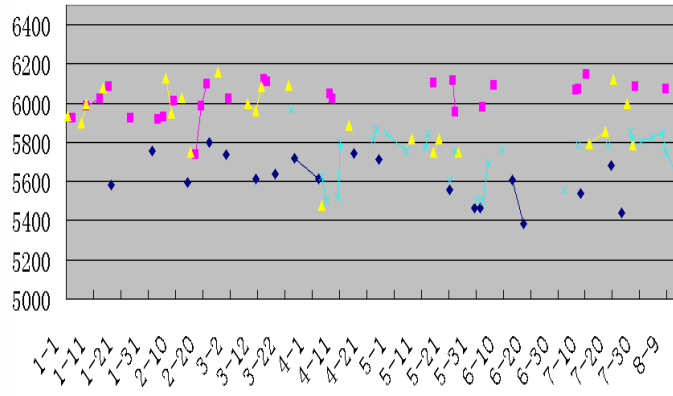
2019年原料煤挥发分



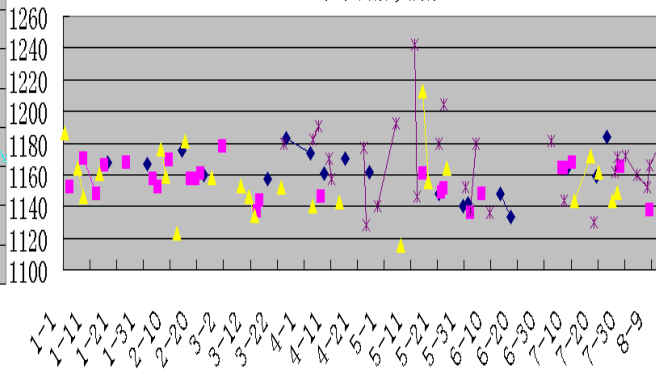
2019年原料煤固定碳



2019年原料煤发热量



2019年原料煤灰熔点





三、气化炉运行情况

2、气化炉运行数据

气化炉负荷一般为 $100 \sim 103\text{m}^3/\text{h}$ ，氧煤比控制在 $472 \sim 482\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ，炉温（热偶显示） $1220 \sim 1280^\circ\text{C}$ ，有效气含量为 $79 \sim 83\%$ ，气化炉运行总体较为稳定，单炉首次运行达到106天。各项运行值均达到了工艺包设计值。下图所示为运行106天的工艺烧嘴图片及山东矿国拓科技股份有限公司、华东理工大学于2019年3月28日9时~3月31日8时对我方进行72小时效能考核测定数据。

三、气化炉运行情况

项目	单 位	工艺包操作煤 种保证值	实测值
单炉有效气产量	Nm ³ /h	≥128500	134045
比氧耗	Nm ³ O ₂ /kNm ³ (CO+H ₂)	≤390	355
比煤耗	kg/kNm ³ (CO+H ₂)	≤600	524
合成气有效气 (CO+H ₂)成分	(v/v)%	≥81	82.44
碳转化率	%		98.63



三、气化炉运行情况

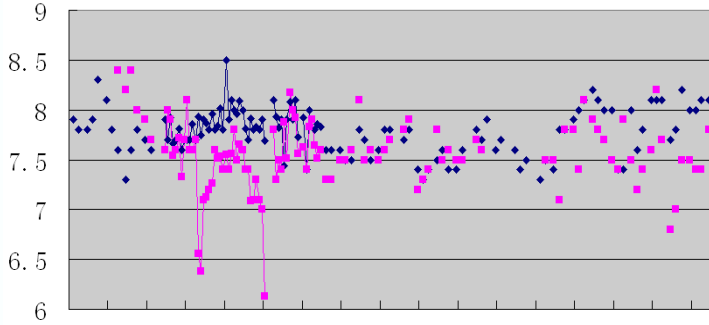
3、水质控制情况

在气化外排废水量控制 $90\text{m}^3/\text{h}$ 左右时，水质控制总体较为稳定，PH值为 $7\sim 8$ 、氨氮为 $300\sim 400\text{mg}/\text{L}$ 、碱度为 $300\sim 400\text{mg}/\text{L}$ 、电导率为 $4500\sim 6000\ \mu\text{s}/\text{cm}$ 、总溶为 $2000\sim 3000\text{mg}/\text{L}$ 、硬度为 $900\sim 1200\text{mg}/\text{L}$ 。但原始开车初期，由于外排废水量受水处理车间限制，外排废水被控制在 $60\text{m}^3/\text{h}$ 以下，导致上述除PH值、电导率外，其它各项数值均偏高，直至后期气化外排废水量恢复正常时，才趋于正常。



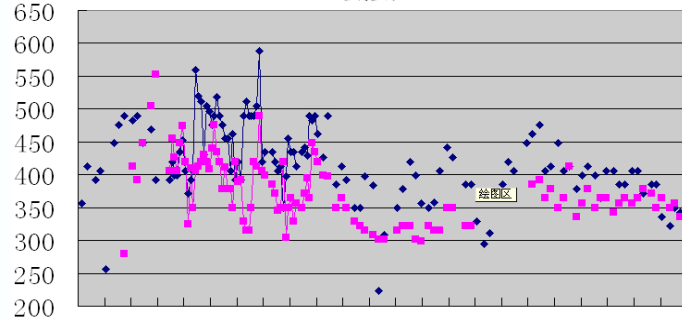
三、气化炉运行情况

PH值



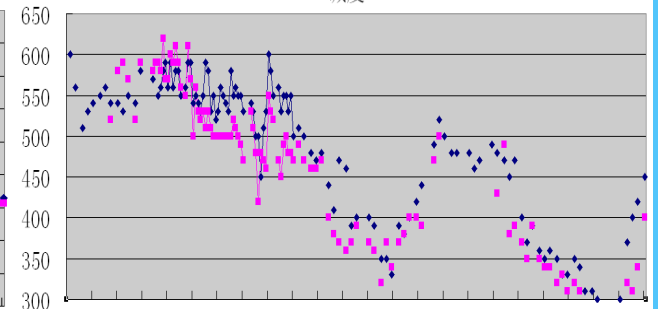
1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13

氨氮



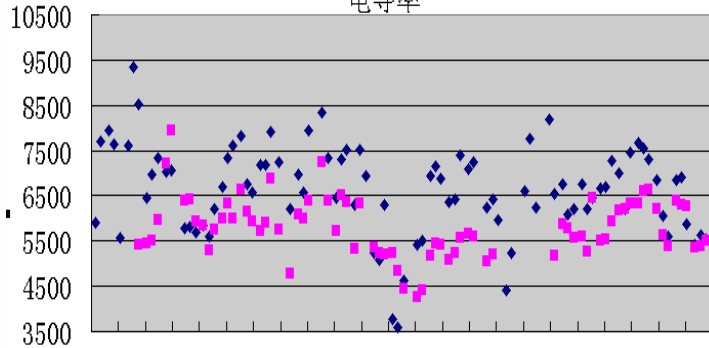
1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13

碱度



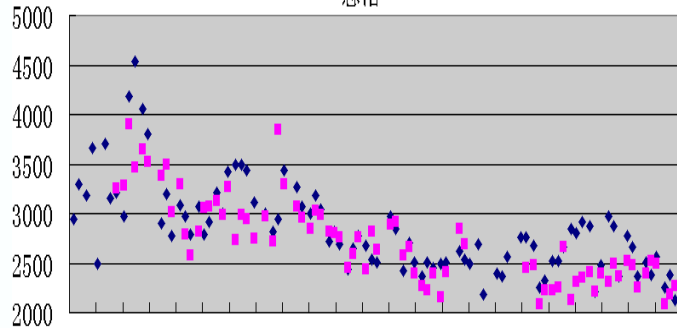
1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13

电导率



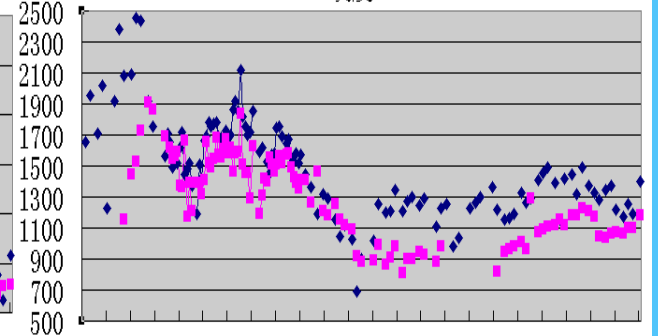
1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13

总溶



1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13

硬度



1-1 1-15 1-29 2-12 2-26 3-12 3-26 4-9 4-23 5-7 5-21 6-4 6-18 7-2 7-16 7-30 8-13



四、异常情况及措施

1、煤浆流量波动

多喷嘴气化炉自2018年8月27日原始开车运行至10月底时，开始频繁出现煤浆流量波动，经拆检发现煤浆给料泵单向阀因有大颗粒存在卡阀现象，于是对磨机滚筒筛进行检查，滚筒筛基本完好无破损现象，但是发现滚筒筛出料口处堆积有大量的煤浆现象，经分析推断，应为大颗粒通过滚筒筛与外罩间的间隙被挤入到磨机出口槽中。然后对滚筒筛出料口处增加了一路冲洗水，煤浆流量波动现象基本消除。



四、异常情况及措施





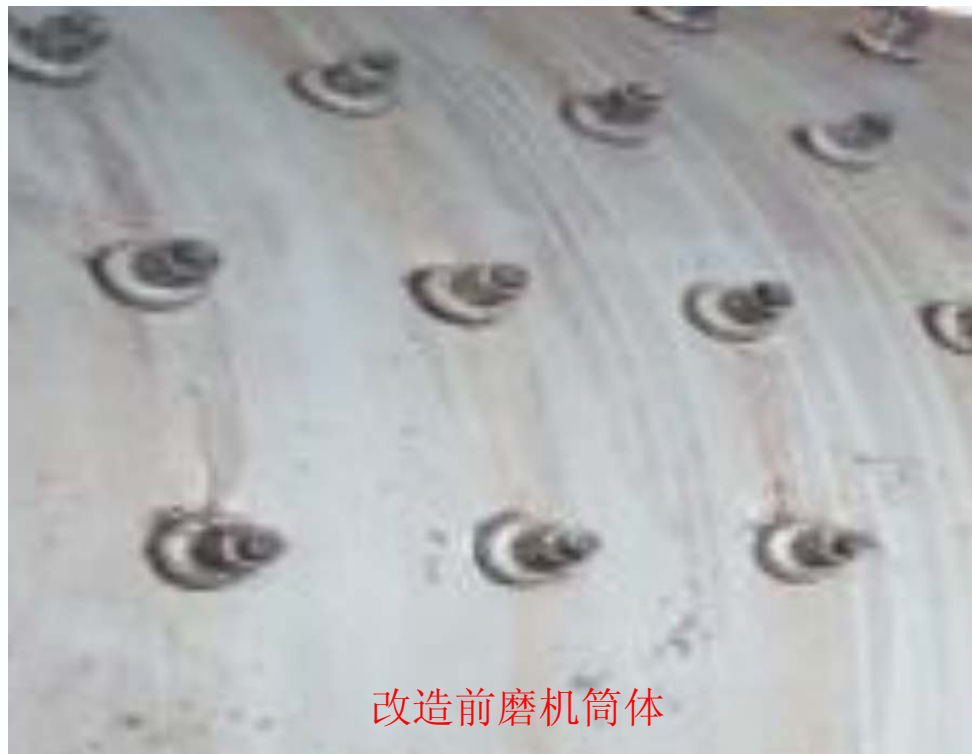
四、异常情况及措施

2、磨机筒体漏浆

自气化炉原始开车以来，磨机筒体频繁出现漏浆问题，虽经短停进行处理，但问题得不到彻底解决，一方面，现场环境卫生难治理，且泄漏煤浆无法回收利用，造成浪费，另一方面，泄漏的煤浆进入磨机大小齿及中空轴内，影响其润滑，并缩短其使用寿命。通过分析，判定磨机自身设计存在缺陷，我们在现有的条件下对磨机筒体螺栓进行了技改。

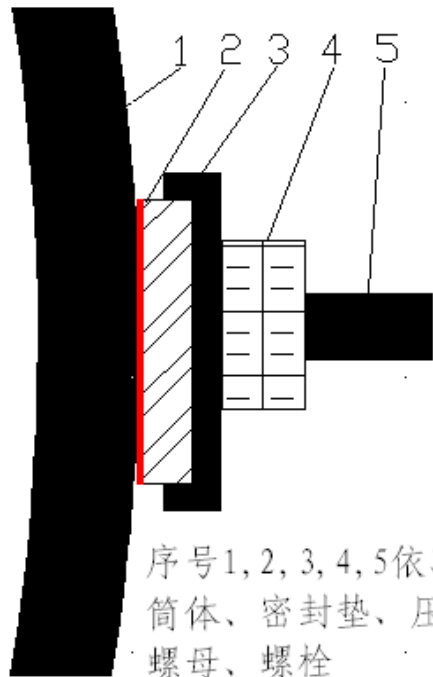


四、异常情况及措施



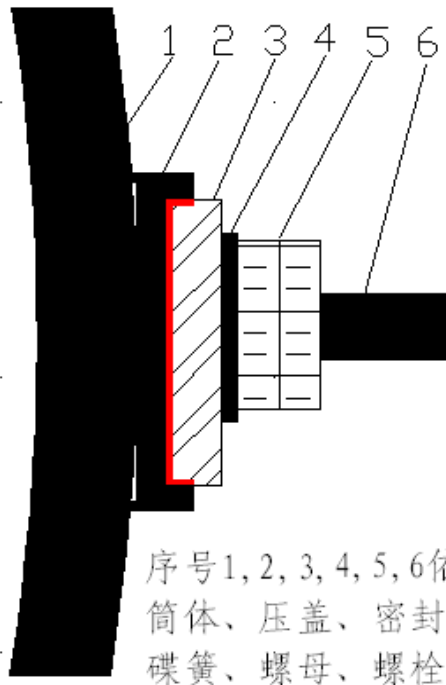


四、异常情况及措施



序号1, 2, 3, 4, 5依次为
筒体、密封垫、压盖、
螺母、螺栓

改造前



序号1, 2, 3, 4, 5, 6依次为
筒体、压盖、密封垫、
碟簧、螺母、螺栓

改造后

自2019年1月完
成磨机筒体螺栓技
改磨机运行以来，
筒体漏浆问题基本
得到了解决。



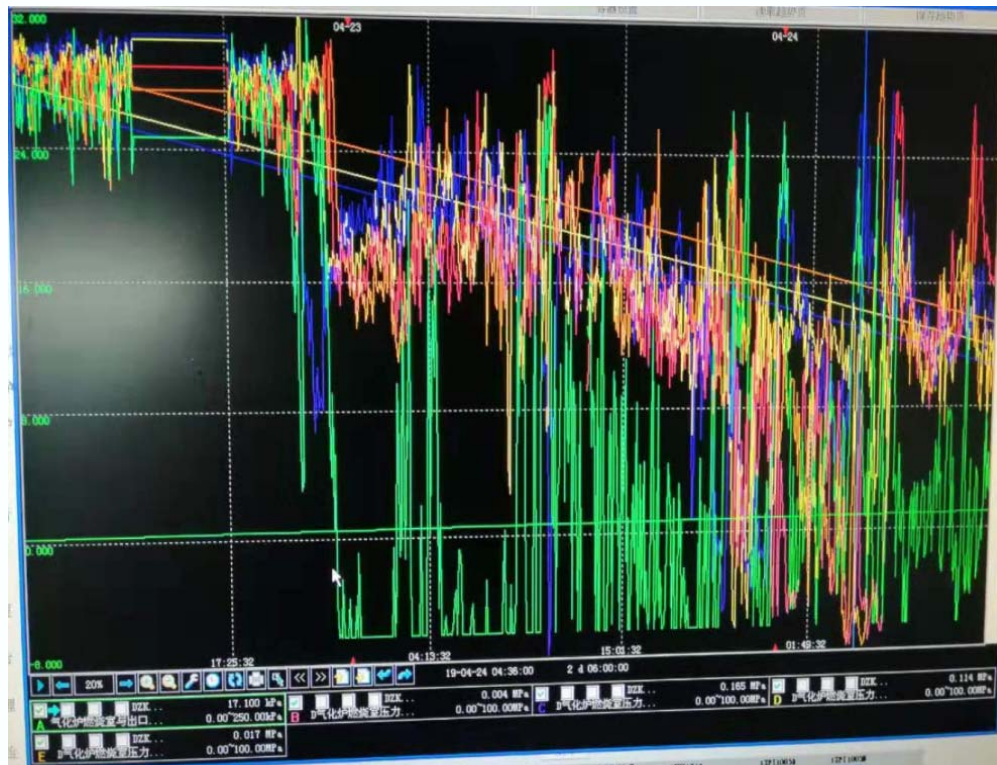
四、异常情况及措施

3、压差波动

自2018年11月中旬开始，在气化炉运行过程中，偶尔出现煤浆与气化炉燃烧室压差、燃烧室与合成气出口压差波动（数值显示甚至出现负值），尤其2019年4月下旬，煤浆与气化炉压差波动频繁，且燃烧室与合成气出口压差长期显示负值，气化炉排渣伴有大量的渣块，最大渣块长度超过200mm。



四、异常情况及措施



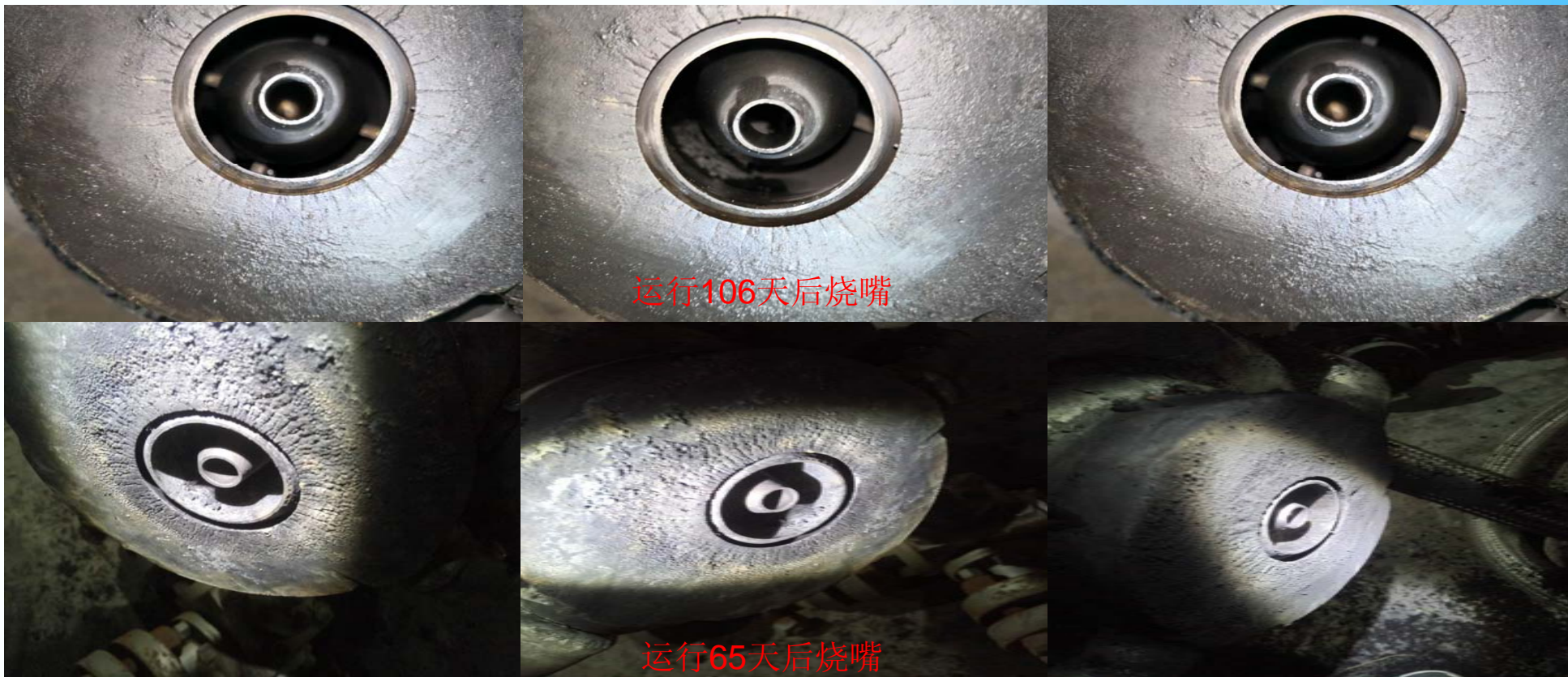


四、异常情况及措施





四、异常情况及措施





四、异常情况及措施

针对上述所出现的压差及气体成分波动、排渣伴有大量渣块，结合停车检查发现，一期气化炉渣口挂渣、二期烧嘴头部端面存在较多较深的径向放射性裂纹、凹坑，综合分析排查判断，应为原料煤中的灰渣粘温特性变差所致，而后对原料煤煤种及掺烧比例进行调整控制，现炉况已趋于正常稳定。



四、异常情况及措施

4、蒸发热水塔塔盘异常

2019年2月初开始，先后出现运行中蒸发热水塔E、D带水严重，塔顶闪蒸汽管线晃动，经操作调整，才勉强维持生产，停车计划检修时，发现蒸发热水塔D、E塔盘均出现塔盘吹翻现象，经分析应为塔盘开孔流通面积较小所致，遂后将原固阀孔径为 $\Phi 38\text{mm}$ 的塔盘更换为改为 $\Phi 50\text{mm}$ 的塔盘，更换后运行至今，蒸发热水塔未出现带水现象。

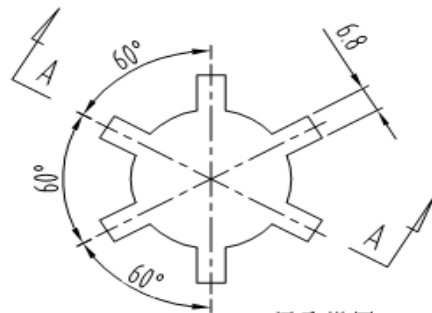


四、异常情况及措施

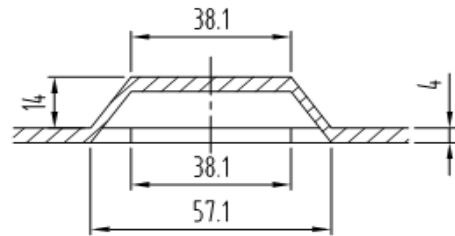




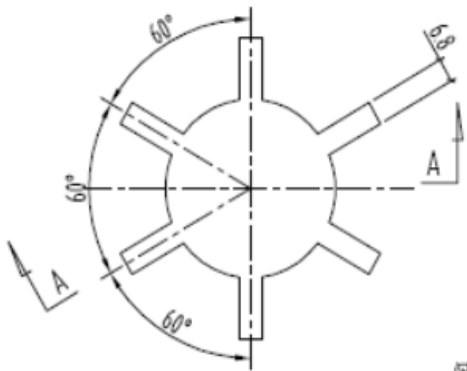
四、异常情况及措施



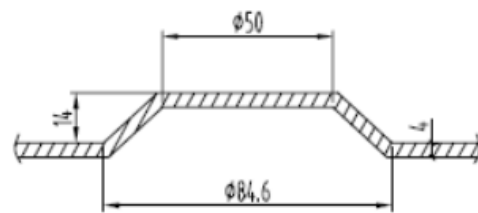
阀孔详图



A-A 旋转



阀孔详图



A - A



四、异常情况及措施

5、高压煤浆泵漏油

自气化炉原始投料运行至2018年9月初，高压煤浆泵推进液活塞延长杆端相继均存在渗油现象，经与厂家进行交流确认存在设计缺陷，于是对油路进行了改造，通过改造，渗油问题得到了解决。





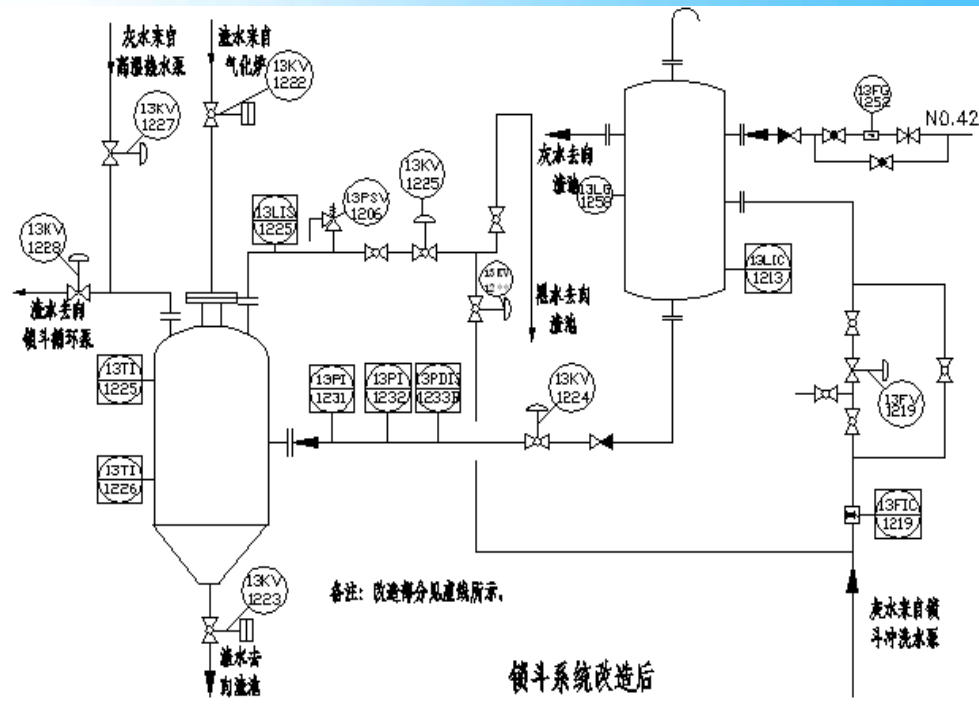
五、下一步工作计划

1、锁斗系统改造

在气化炉运行过程中，存在锁斗排渣振动及响声较大问题，虽对锁斗出口阀、冲洗阀气路增加了阀门，控制其开关速度，振动及响声有所减弱，但问题仍然存在。结合现场管道、阀门布局走向情况，判断在冲洗阀打开时，锁斗内存在一定的空间，进而产生了“水锤”效益，为了消除此现象及兼顾冲洗阀故障时的应急处理，计划对管线进行改动。



五、下一步工作计划





五、下一步工作计划

2、粗、细渣增上脱水装置

因通过捞渣机、过滤器分离出的粗渣、细渣含水量高，其中粗渣的含水量基本为40wt%以上、细渣的含水量基本为60wt%以上，存在不便运输及现场卫生差等问题，环保压力大，另灰渣的利用价值不高，不便或无法回收利用处理。故鉴于此，计划分别增上振动筛、板框式压滤机，进一步降低粗渣、细渣的含水量，缓解或消除上述存在的问题。



五、下一步工作计划

3、增上8.0MPa锅炉给水泵

自气化炉满负荷运行后，8.0MPa锅炉给水泵需维持双泵运行才能满足生产（设计正常流量122.6m³/h、正常压力8.685MPa，实际单泵运行时，流量达到120m³/h左右，出口压力已低于8.0MPa），泵的运行工况未达到设计工况，导致无备用泵，且若泵有问题，无法在线检修，存在安全隐患，计划增上一台8.0MPa锅炉给水泵。



感谢各位领导、专家的倾听！