

中海油惠州石化有限公司



惠州石化OMB气化炉运行情况汇报

汇报人：周建欣

中海油惠州石化有限公司

2024年10月24日

目 录



1. 装置概况

2. 装置运行概况

3. 装置运行中的问题及解决方案



一、煤制氢部概况-概述

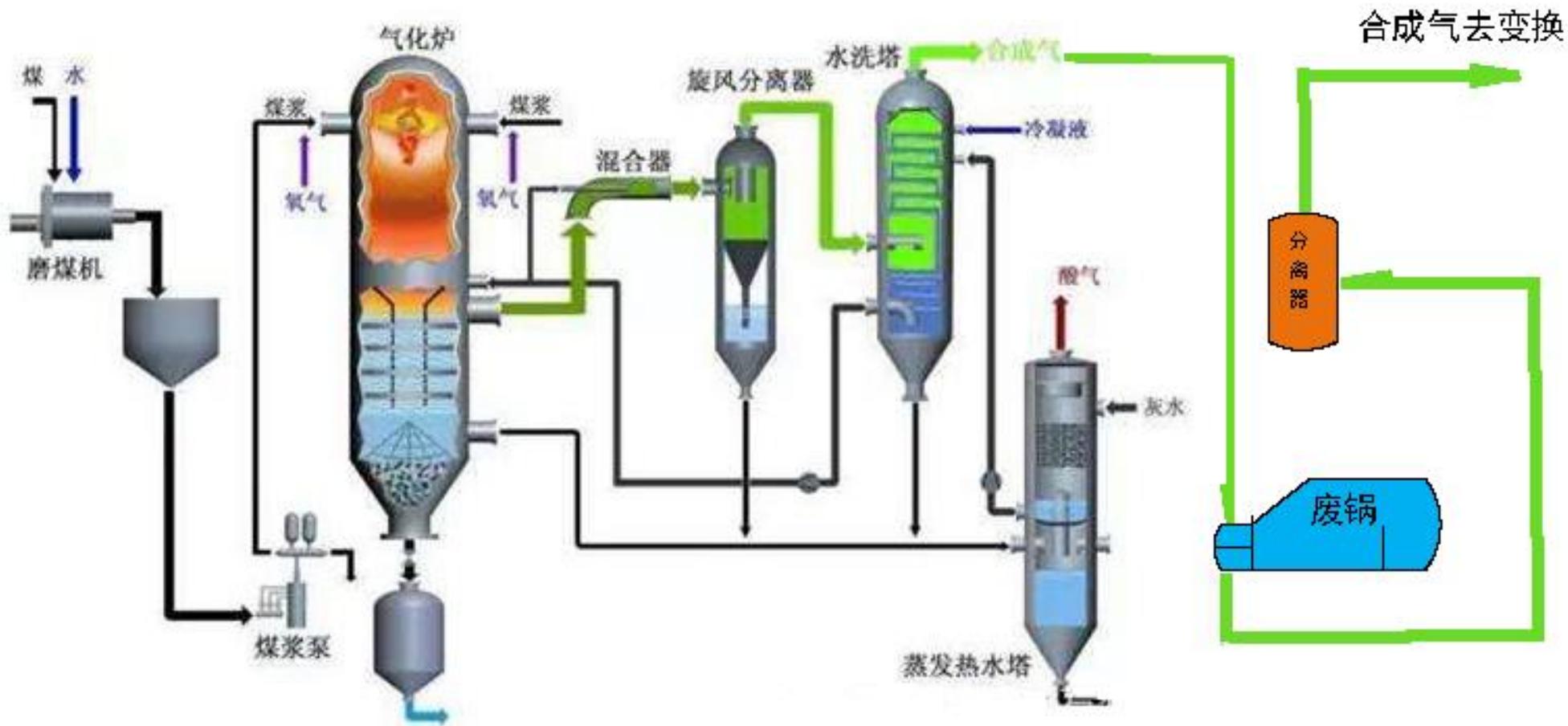
惠州石化于**2021**年建设**2**台**OMB**气化装置，**1**开**1**备，生产水煤气**140,000Nm³/h**（以有效气**CO+H₂**计）。

气化装置包含煤浆给料、气化框架、渣水处理和热回收等生产单元，新增气化装置配套新增气化装置变电所、机柜间、污水除硬、输渣系统等公辅设施。

同时，在多喷嘴气化装置下游增设热回收单元，调整水气比，并抽出一股合成气作为非变气，后与原有的变换装置和酸性气脱除装置对接。



二、装置简要流程



目 录



1. 装置概况

2. 装置运行概况

3. 装置运行中的问题及解决方案



二、装置运行概况



运行基本情况

惠州石化的多喷嘴气化炉项目采用**BEPCC模式**进行建设，总工期17个月；该项目2023年1月5日中交，3月份进行开工试运，5月份正式投入运行。

2023年10月和12月，分别对两台气化炉进行了标定，技术指标满足工艺包的保证值要求

目 录



1. 装置概况

2. 装置运行概况

3. 装置运行问题及解决方案



三、装置运行问题及解决方案

1. 预热烧嘴烘炉频繁熄火

现象

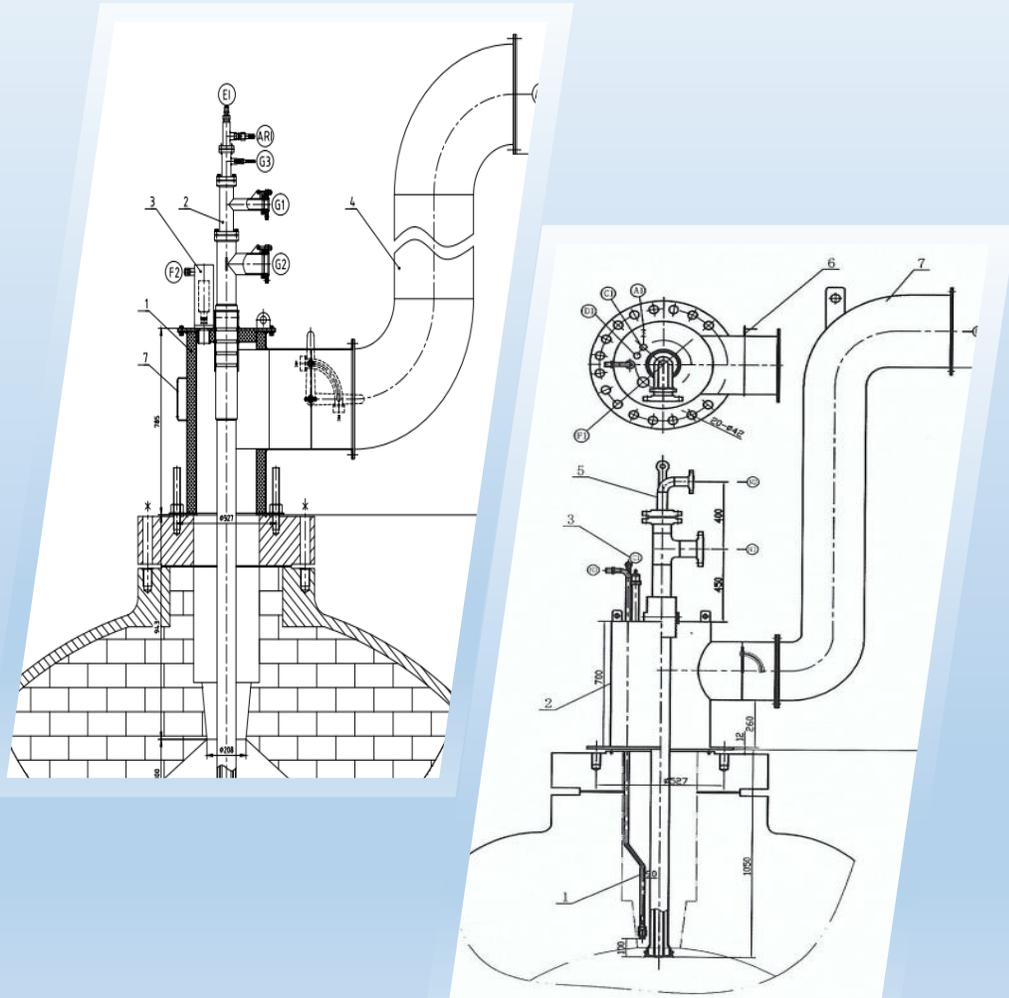
多喷嘴气化炉前期运行过程中，点火困难预热烧嘴点火困难、频繁熄火，延长烘炉时间，影响多喷嘴气化炉的投料进度。

原因

预热烧嘴喷头流通面积过小，燃料气流速过高，导致火焰燃烧速度与燃料气喷射速度不一致，造成脱火现象。长明灯无强制配风，进风不稳定导致熄灭。

解决方案

联合设备厂家（航天十一所）对预热烧嘴进行了增大风门、加长长度和增加喷头流通面积的改造，带预混式长明灯预热烧嘴取得了良好效果。



三、装置运行难点及解决方案

2.停工时烧嘴中心氧及环氧管线出现煤浆倒串现象

检修异常

- 在检修过程中发现，部分烧嘴的中心氧及环氧管线出现煤浆倒串，导致附属管线及阀门被煤浆污染，**装置带压联投存在严重隐患。**



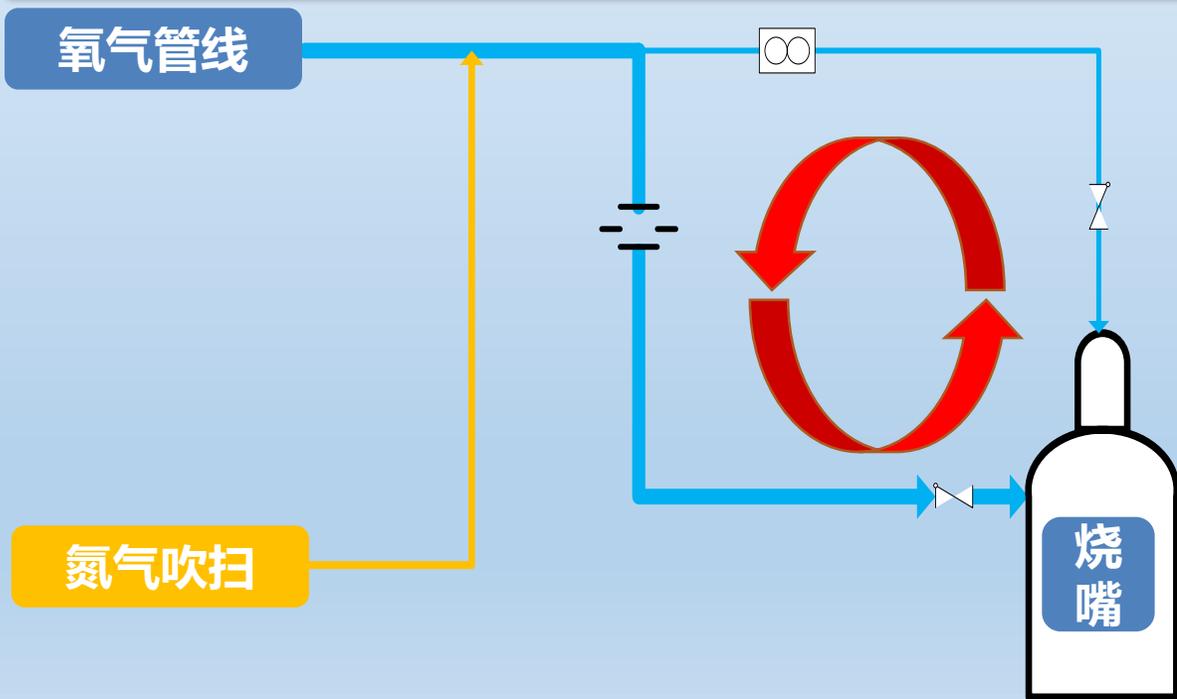
三、装置运行难点及解决方案

2.停工时烧嘴中心氧及环氧管线出现煤浆倒串现象

原因分析

- 四个烧嘴外环氧管流量孔板口径为 $\phi 49.8$ ，该孔板口径较大，限流降压作用未达到设计要求。而中心氧管道直径小阻力大，造成停工时大部分吹扫氮走烧嘴外环氧管，对中心氧管形成抽吸，煤浆被抽至中心氧，甚至外环氧管。
- 氧气单向阀阀瓣和阀座存在卡涩情况，导致未全部关闭，为煤浆反串提供了条件。

环氧管线 (DN125)和中心氧管线(DN50)交汇处在高速气流下形成**文丘里效应**。

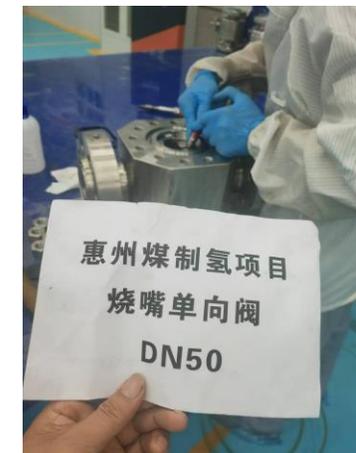
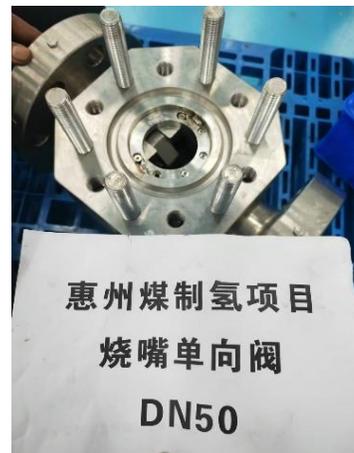


三、装置运行难点及解决方案

2.停工时烧嘴中心氧及环氧管线出现煤浆倒串现象

解决方案

- 四个烧嘴外环氧管流量孔板口径为 $\phi 49.8\text{mm}$ ，将孔板口径改为 $\phi 48.3\text{mm}$ ，在满足吹扫流量前提下提高孔板前管线压力，消除文丘里效应。
- 维修氧气单向阀，研磨阀瓣，消除阀瓣和阀体的干涉，保证阀瓣能自由回落。



三、装置运行难点及解决方案

3.破渣机填料泄露

事件经过：2024年3月7日15点45分，巡检发现715单元6系列破渣机驱动端密封填料泄漏黑水且水温较高（正常情况有少量密封冲洗水泄漏），轴套与压盖处有黑色碎片挤出，造成破渣机底部排水管线堵塞，但现场总密封冲洗水流量正常。

填料更换周期

碳纤维：6个月

高碳纤维：6-12个月

四氟盘根：1-2年。

无碱玻纤盘根：3-4年（大修周期）

装置运行时间

5系列：5个月15天。

6系列：48天。



三、装置运行难点及解决方案

3.破渣机填料泄露

原因分析

➤ 冲洗水阀门故障

驱动端密封冲洗水手阀阀芯脱落，导致阀门无法正常开启，少量密封水通过阀球间隙流通，冲洗流量不足（总流量足够，但单路无流量计或视镜显示）。

➤ 填料密封设计不合理

填料密封质量较差，最外2层碳纤维填料不耐磨，不耐磨填料瞬间失效冲出（冲出1条半），填料压盖预紧力不足。失效后，冲洗水管路逐渐被黑水堵塞，外冲洗完全失效，气化炉黑水流出无法有效控制。

厂家答复此种填料顺序设计已过时，曾经在其它工厂的破渣机上出现过相同情况。

三、装置运行难点及解决方案

3. 捞渣机填料泄露

处理过程

- 冲洗水管路全部灰渣堵塞，填料压盖内侧有大量填料碎。
- 冲洗水球阀阀芯脱落，无法开关阀门。
- 最外2条碳纤维（软）失效，四氟盘根因高温黑水反窜脆裂。其余填料无损坏。
- 将最外一条碳纤维（软）填料更换为高碳纤维填料（硬），防止挤压磨碎后冲出失效。



三、装置运行难点及解决方案

4.离心过滤机频繁出现振动超标

- 在投料运行初期离心机频繁因为油压高触发连锁停车。
- 在正常运行阶段，出现振动超标情况。

运行一个月时离心机拆检发现如下问题

- **一是离心机出料口刮刀磨损严重。**
- **二是离心机耐磨衬里脱落导致转子动不平衡，是转子振动超标的核心原因。**
- **三是离心机出口挡泥板被击穿。**



三、装置运行难点及解决方案

4.离心过滤机频繁出现振动超标

优化操作：装置开工阶段由于温升导致设备及管道内部垢片松动脱落，开工初期大量垢片排放至澄清槽，导致进离心机流量远超离心机处理负荷。现在气化装置轮修时，加强对渣水管线及设备本体垢片的清理，开工投料后通过沉降槽现场排放，工况稳定后再切入离心机。

优化设计：

- 离心机出料口刮刀改型，材质升级。
- 铲除离心机转子的耐磨衬里，改为堆焊耐磨金属，消除脱落风险。
- 出口挡泥板为静止部件，增加耐磨陶瓷。



三、装置运行难点及解决方案

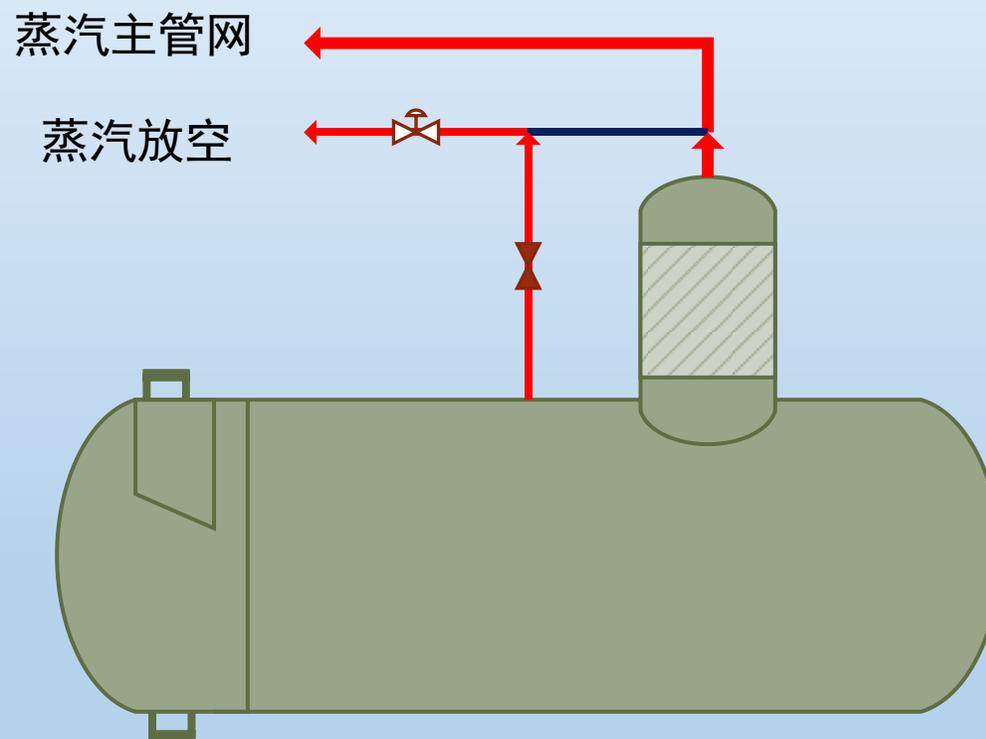
5. 余热锅炉蒸汽带水严重

原因

- **蒸汽放空引出点位于余热锅炉本体中间位置**：放空引出点距离余锅液面距离太近，当放空阀开启时，**气流夹带大量液态水**，导致现场如暴雨一样且存在环保隐患。

整改措施

- **优化蒸汽放空管线引出位置**：放空引出点改为经过丝网除沫器后的蒸汽主管线，原有的引出位置通过手阀关闭，消除蒸汽带水现象。



三、装置运行难点及解决方案

6.煤浆泵问题

问题一、推进液乳化

- 煤浆泵在运行初期频繁出现推进液乳化现象，多次更换推进液后仍出现此类情况。原因分析：煤浆泵靠近海边且安装在室外，空气湿度较大，煤浆泵推进液顶部配有呼吸阀，在煤浆泵运行过程中空气中水分经过呼吸阀进入，导致乳化现象。整改措施：借鉴奇好泵的设计，对呼吸阀进行改造，配有干燥剂，并且对全泵覆盖防雨罩。



问题二、蓄能器漏气

- 煤浆泵出口蓄能器频繁漏气。蓄能器漏气原因为气囊与压盘不匹配（设备原始质量问题），导致压缩量太小造成漏气。近期与厂家沟通，将气囊凹槽加厚，增加与压盘的接触面积和压缩余量，在回装时涂抹柔性密封胶，防止泄露。长远计划：启动科研项目，借鉴奇好泵的设计对气囊进行改型，取消压盘，消除泄漏点。



惠州石化将继续对多喷嘴气化炉的运行进行优化和持续攻关，力争取得更好的运行效果。

谢 谢！