



2017年11月
“多贵嘴”
技术应用经验交流会

河南心连心 气化装置在线倒炉问题分享

2017年11月

目录

- 概况
- 在线倒炉问题分享
- 结束语



2017年...
多喷嘴对置式煤气化技术应用经验

气化装置在线倒炉问题分享

➔ 1.概况

河南心连心气化装置于2013年11月投料开车，至今已稳定运行4周年，随着我们对多喷嘴对置式水煤浆气化技术认识的逐渐加深、以及在各位同行的技术指导下，我们通过不断的分析、对比、总结、提高，逐步摸索出一些适应我们自己的气化装置的运行经验。

气化装置在线倒炉问题分享

➔ 1.概况

河南心连心气化装置3套气化炉系统两开一备，自2014年5月8日第一次实施计划倒炉，至今已持续实施在线倒炉共计29次。

年份	2014	2015	2016	2017
倒炉次数	5	9	9	6

由于自身技能的不足以及经验的缺乏，我们在倒炉过程中遇到一些问题，在此分享如下：

气化装置在线倒炉问题分享

2.1 高压煤浆泵P1301进口柱塞阀堵塞

原因分析

- 1、柱塞阀处有异物；
- 2、煤浆粘度过高，由于煤浆粘度过高搅拌器不能够使整槽煤浆搅拌成最佳状态，壁及槽底有煤浆沉淀和粘壁现象

处理措施

打开煤浆槽底部柱塞阀后，发现泵进口导淋没有煤浆排出；判断煤浆槽底部有沉积堵塞阀门进口，启动冲洗水泵反冲洗后将阀门疏通，疏通后立即通知总控启泵。

预防措施

柱塞阀在倒炉工作中，提前打开检查确认煤浆质量以及流畅性，合格后关闭。



气化装置在线倒炉问题分享

2.2 煤浆管线及限流孔板堵塞

原因分析

停车后，煤浆管线未按要求冲洗干净，设备及煤浆管道内有异物

处理措施

- 1.通过泵出口压力和煤浆流量计，判断煤浆管线堵塞部位；
- 2.限流孔板四级改单级
- 3.煤浆循环管线优化，改为四通，方便；



气化装置在线倒炉问题分享

2.2 煤浆管线及限流孔板堵塞

预防措施

- 1.严格执行煤浆泵进口管冲洗要求，高标准完成。
- 2.启动前将高压煤浆泵进出口导淋全部打开。
- 3.每次倒炉将限流孔板及八楼四条四通堵头全部拆掉冲洗。
- 4.稳定煤浆质量，减小煤浆堵塞管道的风险；
- 5.停车后，应在条件允许的情况下，第一时间将循环管线出口盲板倒通，立即冲洗煤浆管线，避免煤浆在管道内停留时间长，造成煤浆管线堵塞。



气化装置在线倒炉问题分享

2.3 气化炉出水不畅

原因分析

气化炉内垢片脱落堵塞气化炉出水管线。

处理措施

1.消除气阻；2.敲击管线；3.系统升压。

预防措施

停车检修期间对管道进行冲洗。

操作过程预防措施

烘炉时降低预热水流量。氮气置换后，在建立起气化炉液位时降低激冷水流量，防止投料前气化炉液位高，而气化炉出黑水不畅出现带水现象，在气化炉建立氧气、煤浆开工流量后将激冷水流量加至正常流量。



气化装置在线倒炉问题分享

2.4 旋风分离器出水不畅

原因分析

投料后系统管道内残留垢片堵塞旋风分离器底部出水口，造成旋风分离器排水不畅。

处理措施

1.确定堵塞位置；2.敲击管线；3.热密封水反冲；4.系统升压；5.开侧排。

预防措施

停车检修期间对管道进行冲洗。包括设备容器内壁上的垢片等彻底清理。



气化装置在线倒炉问题分享

2.5 水洗塔出水不畅

原因分析

- 1.管道内积灰结垢，堵塞管线或堵阀门；
- 2.投料后系统管道内残留垢片堵塞水洗塔底部出水口。

处理措施

- 1.确定堵塞位置；
- 2.敲击管线；
- 3.热密封水反冲；
- 4.系统升压；
- 5.开侧排。

预防措施

停车检修期间对管道进行冲洗。包括设备容器内壁上的垢片等彻底清理。



气化装置在线倒炉问题分享

2.6 开车置换时氮气量小

原因分析

- 1.管网所提供的氮气量有限；
- 2.置换放空阀后管线配备了一段软管（未固定彻底），置换放空阀位开度小。
- 3.气化炉氮气置换管线堵塞。

处理措施

- 1.及时沟通协调氮气量；
- 2.及时加固软管；
- 3.使用中压氮气置换。

预防措施

- 1.确立倒炉时间后各相关人员各司其职，提前准备，确保各项工作顺利开展。
- 2.倒炉前提前连接、固定好软管。确保结实好用。
- 3.停车后对设备内部氮气置换入口进行检查清理。

气化装置在线倒炉问题分享

2.7 开车置换过程中分析较慢

原因分析

1. 气化现场置换取样点离分析室较远；
2. 取样器处有堵塞，取样困难。

处理措施

1. 重新倒气化炉氮气盲板进行置换，分析取样。
2. 掌握氮气置换时间进行对比。

预防措施

1. 开、停车期间，分析仪器放置现场，由技能熟练的分析工进行现场分析。
2. 定期检查、疏通取样器相关管线。



气化装置在线倒炉问题分享

2.8 投料前加大激冷水时黑水过滤器压差高

原因分析

1. 管线冲洗不干净，加大激冷水时低楼层激冷水管线内的积渣冲入黑水过滤器造成堵塞

处理措施

1. 打开备用黑水过滤器阀门，两个黑水过滤器同时使用。

预防措施

1. 根据现场实际流程走向，提前将低楼层激冷水管线内的积渣进行处理。



气化装置在线倒炉问题分享

2.9 气化炉烧嘴处壁温高

原因分析

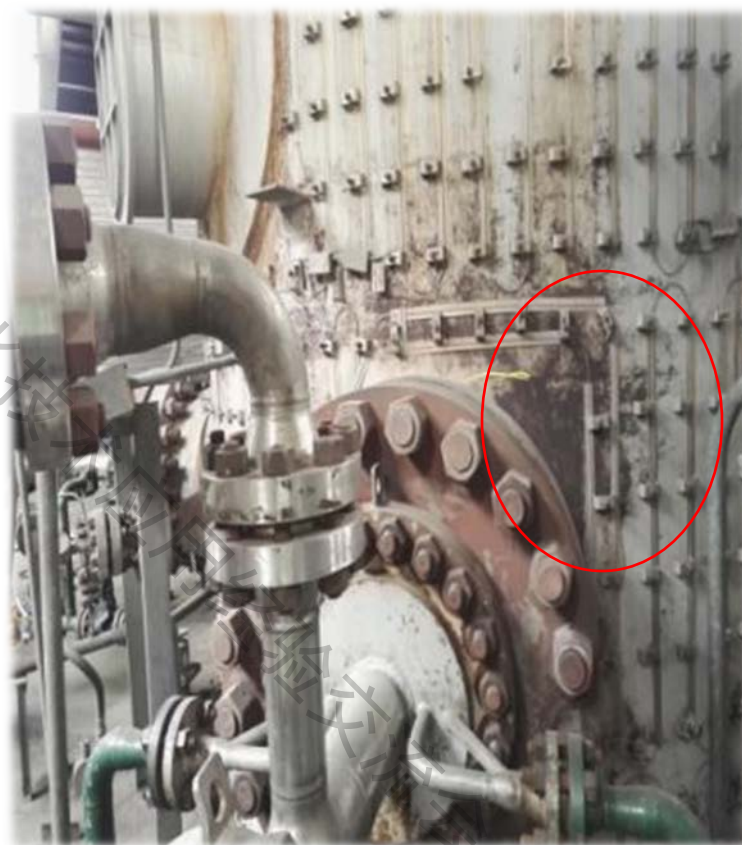
1.投料后气化炉压力在1.0MPa维持时间1h左右，压力低，负荷高，氧气流速高，压力与负荷不匹配

处理措施

- 1.及时进行系统升压；
- 2.降低中心氧比例；

预防措施

1.做好投料前的各项准备工作，确保投料后的工作顺利开展。避免长时间脱离压力负荷曲线。



气化装置在线倒炉问题分享

2.10 激冷水流量调节阀阀位喘动，黑水循环泵电流波动，激冷水管线振动

原因分析

1. 阀门调节精度差；2. 阀门的喘动过程中，开度过小且黑水的温度、压力较高造成阀门前后压差较大引起阀后黑水汽化造成P1305电流波动及管道振动。

处理措施

1. 将调节阀切为手动操作，保证激冷水流量及黑水循环泵电流的稳定；

预防措施

1. 停炉时校正阀位，及时更换阀门



气化装置在线倒炉问题分享

2.11 黑水循环泵气蚀，激冷水流量波动大

原因分析

系统泄压时，泄压过快造成泵气蚀

处理措施

立即打开黑水循环泵防气蚀阀门，恢复正常。

预防措施

运行及开停车过程中应缓慢的升降压，严格执行升降压速率：系统压力 $>2.0\text{MPa}$ 时，速率 $\leq 0.1\text{MPa/min}$ ；系统压力 $\leq 2.0\text{MPa}$ 时，速率 $\leq 0.05\text{MPa/min}$ 。在系统泄压时，系统压力必须大于系统水温下的饱和蒸汽压。



气化装置在线倒炉问题分享

2.12 气化炉炉壁高温热偶处温度高

原因分析

停车检修期间仪表在疏通热偶过程中，将该点热偶砖敲碎，后对该处向火面砖进行整体更换，开车后可能存在砖缝串气现象。

处理措施

立即调整气化炉负荷及中心氧气流量，随着炉况调整逐步挂渣后正常

预防措施

开车后及时调整气化炉负荷及中心氧气流量，保证气化炉压力与负荷相匹配

气化装置在线倒炉问题分享

2.13 氧气入工段阀打不开

原因分析

因中修时仪表对DCS系统进行升级，中修后没有对此阀门进行调试

处理措施

仪表人员后台处理后打开

预防措施

- 1.DCS系统升级后及时联系沟通，具备调试条件。
- 2.开车前仪表对自控阀门进行检查校正并调试，保留记录。



气化装置在线倒炉问题分享

2.14 停车后ESD阀门关闭时间长

原因分析

阀门配套电磁阀存在设计缺陷，长时间工作在得电状态，先导部分润滑脂干结或杂质影响电磁阀复位，造成电磁阀关闭时间长或不关闭

处理措施

电磁阀先导气排气口加松动剂

预防措施

1. 更换电磁阀型号，进行安装替换。
2. 现使用的电磁阀停炉对顶部排气口加松动剂，维保。列出更换计划全部更换，确保停车安全。



气化装置在线倒炉问题分享

2.15 真空闪蒸系统异常

原因分析

- 1.真空闪蒸换热器投用循环水时未排气；
- 2.换热器循环水过水量偏小。

处理措施

- 1.将真空闪蒸切出，打开循环水管线导淋待循环水内无气体时，重新投用真空闪蒸换热器；
- 2.温度正常后投用真空闪蒸系统

预防措施

- 1.倒炉前认真确认各换热器循环水投用排气正常，三套系统运行时，协调加大循环水用量



气化装置在线倒炉问题分享

2.16 1.0MPa黑水切换阀门（现场）故障，延误升压并气时间

原因分析

1. 管线阀门处有结垢，在阀门关至剩余五分之一时阀门执行机构损坏；
2. 10寸高压球阀手动阀门开关非常困难。

处理措施

1. 更换阀门执行机构；
2. 增派人员关闭阀门。

预防措施

1. 将手动执行机构更换为电动执行机构；
2. 定期检查清理黑水切换三通，确保阀门阀球处干净。



气化装置在线倒炉问题分享

2.17 底料泵进口堵塞

原因分析

1.开车后管线设备内的垢片脱落进入澄清槽底部造成淤积泥渣架桥后导致底料无法进入泵入口。

处理措施

- 1.利用冲洗水对澄清槽锥底进行反冲；
- 2.拆开泵进口短接疏通。

预防措施

- 1.加大澄清槽底部排污导淋尺寸，开停车期间加大澄清槽底部导淋排放量，防止底料泵进口堵塞；
- 2.底料泵改为开式叶轮。



气化装置在线倒炉问题分享

3.结束语

以上倒炉问题分享的原因分析，处理措施，以及预防措施中不当之处还请各位气化专家给予指导，修正。

欢迎各位领导、专家莅临心连心指导工作

2017年11月17日