

鲁南化工 气化装置运行情况交流汇报

兖矿鲁南化工有限公司

2019年9月



目录

一、装置概况

二、气化炉实现长周期、高负荷运行攻关历程

三、气化装置运行的几个问题交流

一、装置概况

兖矿鲁南化工有限公司现有4台日投煤1000吨四喷嘴对置式水煤浆气化炉和3台日投煤量450吨德士古气化炉；其中四喷嘴气化炉A/B#气化炉2005年7月份建成投产，C#气化炉2007年9月投产，D#气化炉2008年7月投产；后系统配套甲醇、醋酸、醋酐、丁醇、醋酸酯、聚甲醛、复合肥等产品。

鲁南化工合成气净化系统节能升级改造项目于2018年7月并入系统，装置新上一套低温甲醇洗及冷冻站、CO深冷分离装置及液氮洗装置，淘汰公司原有五套NHD气体净化装置，甲烷化装置，固定层造气装置、变压吸附装置、氨吸收制冷等装置，产品成本及质量得到大幅提高。

二、气化炉实现长周期、高负荷运行攻关历程

1、A/B#气化炉拱顶高径比过小，拱顶寿命短。A/B#气化炉自2005年投料开车，拱顶砖最短只运行到703小时，给当时公司的生产造成很大的被动。

通过烧嘴改造和摸索“氧气流量和炉膛压力”负荷曲线，气化炉拱顶砖寿命达到了4000小时、6000小时、8000小时。但气化炉投煤量维持在设计负荷的90%以上。

提高各级人员对气化炉渣样的巡检、判断能力，建立完整均衡的“渣样判断”体系，有效应对煤质波动等极端工况。

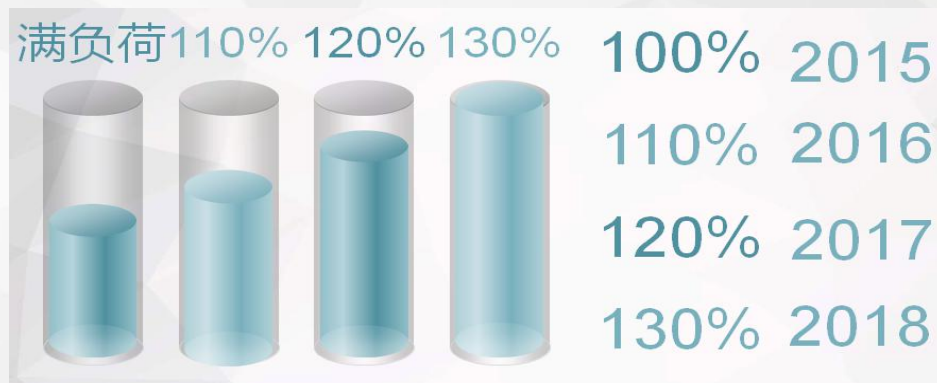
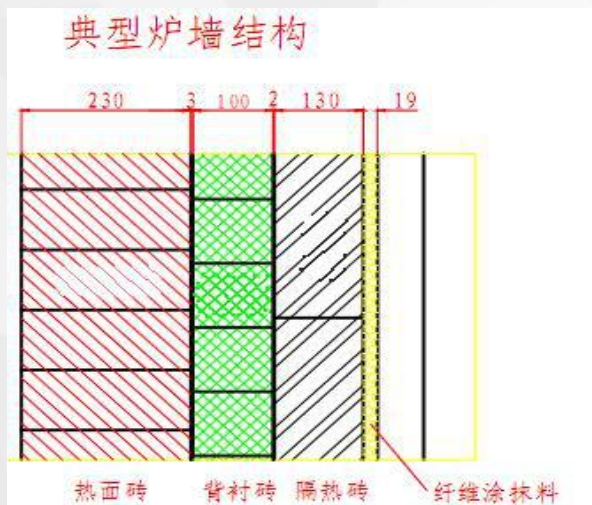


2、2016年实施A/B#气化炉拱顶加高改造，彻底消除拱顶高径比过小的设计缺陷。气化炉投煤量达到设计负荷的110%，在高负荷运行下，气化炉拱顶砖达到8000至10000小时。



在设备管理上，制定重点设备长周期运行竞赛，提高包机组的责任心及维护质量，为气化系统稳定运行保驾护航。D#气化炉是一套独立的装置，磨机、捞渣机等大型设备都没有备车，这对设备的管理提出了更高的要求。

3、2018年实施气化炉燃烧室背衬砖减薄，燃烧室扩容改造。气化炉日投煤量维持在1200吨以上，新增产能取代固定床造气炉，进一步降低了生产成本。



现阶段A炉耐火砖和烧嘴已完成改造，投入运行。因空分氧气量的制约，装置还未提至130%负荷运行的目标值。但从气化炉壁温和系统压差等情况来看，明显优于未改造之前的状态。

鲁南化工立足于现有设备配置，经过多年的运行摸索，气化员工的驾驭能力达到较高水平，关键设备等配套系统完全能满足气化装置的运行周期，烧嘴运行时间满足90天以上，一台气化炉连续运行2个或3个烧嘴周期进行倒炉，装置的可操作性得到大幅提升，有效缓解了目前人员紧张的局面。

三、气化装置运行的几个问题交流

1、灰水浊度波动

鲁南化工西厂区三台气化炉共用一个澄清槽、灰水槽，正常情况下，气化炉两开一备，灰水浊度正常，在40mg/l以下，在东区D#气化炉检修，西区运行三台气化炉时，灰水浊度能达到60-80mg/l，我们对絮凝剂的添加量、分配等进行调整，效果不明显，澄清槽水质很好，溢流到灰水槽后就恶化。我们又对闪蒸系统冷凝液的水质进行排查，没发现异常，但把酸性气分离罐冷凝液由灰水槽切至地沟后，灰水浊度会有明显好转。

我们分析灰水浊度波动的主要原因是，灰水槽底部积灰几年没有彻底清理，酸性气分离罐冷凝液管线伸到灰水槽底部，对底部的积灰有搅动作用，在三台气化炉运行期间，灰水循环量和冷凝液量进一步加大，导致了灰水浊度大幅上涨。下一步利用检修机会彻底清理灰水槽积灰，并将冷凝液管口上移。

2、烧嘴偏喷的原因和危害

烧嘴头部因为定位需要，设置有定位块，煤浆中如果存在纤维或金属质地的杂物容易挂在定位块位置，此区域靠近烧嘴头部，累积到一定程度后，直接影响煤浆的流动状态；高压煤浆泵的缓冲装置内件脱落随煤浆流动，容易卡在烧嘴头部也容易造成烧嘴偏喷。

气化炉在运行过程中，烧嘴出现偏喷后，会对烧嘴上方耐火砖造成烧蚀，严重情况下会导致耐火砖批量脱落，发生炉壁超温现象；再则烧嘴偏喷还会影响炉内的流场，导致烧嘴室出现“窝火”的现象，对装置和人员安全造成严重威胁。由于烧嘴头部各通道之间存在“顶间隙”，所以外环氧和煤浆通道的尺寸不易直接测量，特别是烧嘴头部出现热变形的情况，烧嘴头部的验收需要借助于有精确尺寸的“验棒”进行。



3、关于水洗塔塔板类型的想法

鲁南化工气化装置水洗塔原设计为6层泡罩塔板，装置运行后期，易出现塔板压差大带水现象，现在水洗塔多设计为5层塔板，保留2层泡罩塔板，其他3层为固阀类塔板。虽然泡罩塔板的清理难度大，但泡罩塔板的洗涤效果要优于其他塔板，特别是负荷较低时，避免出现塔板漏液现象，考虑到可能出现个别泡罩脱落现象，所以建议保留3层泡罩塔板，另2层为其他类型塔板，塔板间距适当增大，减小合成气雾沫夹带的影响。



泡罩安装时，不能扣到塔板上，那样泡罩内部的积灰，检修时清理不彻底，影响运行质量，泡罩下沿据塔板最好保留10mm以上的间隙。

4、关于废水磨制煤浆的问题

随着生产规模的扩大和环保要求进一步提高，部分难以处理或处理成本很高的废水用于制备煤浆，致使煤浆制备界区的异味较重，我们针对废水的特点，采取了相应的改善措施，例如针对净化汽提塔废水氨含量较高的特点，在现场增设了一台闪蒸罐，充分利用废水的温度和压力，进一步降低液相的含氨量；针对部分废水CO和H₂S含量较高的情况，增设一台分离罐进行减压；通过这些措施，煤浆制备界区的异味得到较好的解决。



随着公司新项目的开展，废水的成分更复杂，也给煤浆制备的安全环保运行提出了更高的要求，在危废的利用和多元料浆制备方面的技术，也是我们这次考察学习的重点。

欢迎各位领导莅临兖矿鲁南化工指导工作！