

3000吨/天级四喷嘴气化装置运行总结

山东华鲁恒升化工股份有限公司

2020年12月1日

汇报内容

一

华鲁恒升简介

二

四喷嘴气化装置简介

三

多喷嘴气化装置运行情况

四

气化装置存在问题及解决措施

五

气化装置管理改进和技术改造



一、华鲁恒升简介

山东华鲁恒升化工股份有限公司是多业联产的新型煤化工企业，成立于2000年4月，2002年6月在上海证券交易所上市（股票名称“华鲁恒升”，股票代码600426）。目前具备年产220万吨氨醇、180万吨尿素、60万吨复合肥、20万吨水溶肥、25万吨DMF、20万吨混甲胺、60万吨醋酸、45万吨硝酸、16万吨己二酸、20万吨多元醇、55万吨乙二醇、10万吨三聚氰胺、3万吨甲醛、5万吨醋酐、15万吨工业气体、20万千瓦发电、2000万GJ供热的生产能力，是国内重要的基础化工原料制造商和全球最大的DMF供应商。



进入“十三五”后，公司坚持“减加结合”，淘汰落后产能，推动产业升级，延伸和拓展合成气下游深加工。经过近3年的准备和努力，总投资80多亿的5个传统产业升级项目于2017年9月陆续建成投产，其中就包括了华鲁恒升第一套日投煤量2750吨级四喷嘴气化炉三台。



二、四喷嘴气化装置简介

华鲁恒升四喷嘴气化装置采用的是兖矿集团有限公司和华东理工大学联合开发的水煤浆多喷嘴气化技术，由华陆工程科技有限公司设计，由中国化学工程第十三建设有限公司承建的。四喷嘴气化装置于2014年10月开始筹建，2017年10月正式投产运行，其中包括3台直径为：Ø3880四喷嘴气化炉，气化炉运行模式为2开1备。

气化筑炉后炉膛内径为：2802mm，操作压力为：6.5MPa，操作温度为1350℃。



华鲁恒升

四喷嘴气化装置概况



气化主装置框架





华鲁恒升

三、四喷嘴气化装置运行情况



四喷嘴气化装置运行概述

自2017年9月份公司四喷嘴气化装置投运以来，在装置运行初期暴露的了一些问题，不过通过不断的总结经验、不断整改，经过近两年的优化调整，目前华鲁恒升四喷嘴气化装置运行负荷达到273m³/h煤浆，单台气化炉日投煤量为2750t（原煤），有效气产量为：164000Nm³/h，日产氨量为3820t左右，四喷嘴煤气化平台逐渐成为公司煤气化工艺新“龙头”。

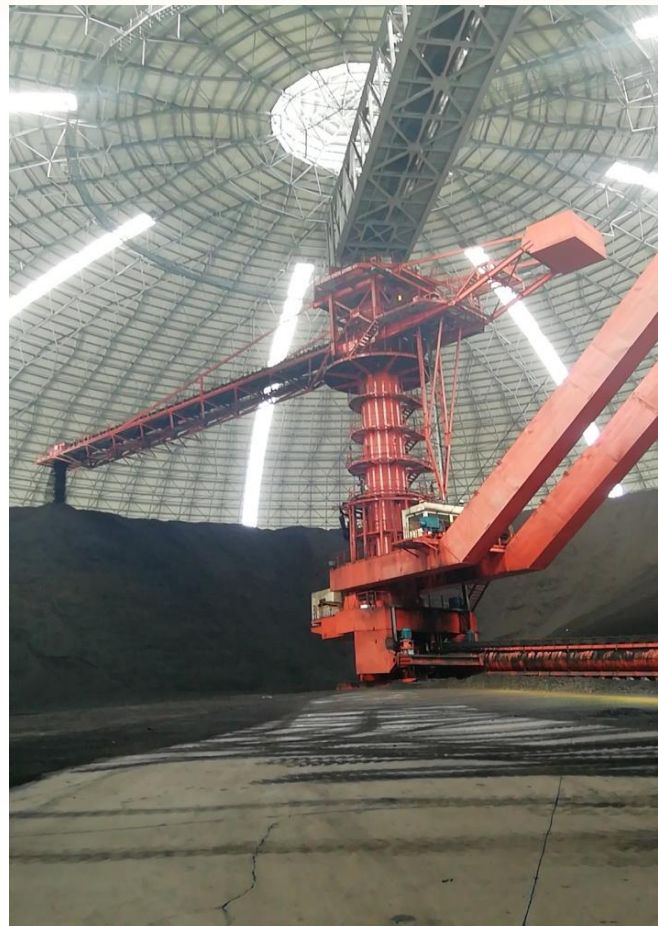


2020年四喷嘴气化装置主要性能指标运行情况:

2020年北区气化装置运行性能指标						
月份指标	吨煤产浆 (t/m ³)	吨氨耗煤 (t/t)	有效气产率 (Nm ³ /Kg)	比氧耗 (Nm ³ /1000Nm ³)	比煤耗 (Kg/1000Nm ³)	有效气成分 (%)
设计值			1.545	385	581	81.99
1月份	1.11	1.4	1.81	365.34	551.21	82.53
2月份	1.13	1.39	1.81	367.17	553.47	82.07
3月份	1.11	1.4	1.82	364.17	548.45	82.55
4月份	1.12	1.38	1.84	364.78	544.28	82.52
5月份	1.13	1.37	1.83	368.84	546.14	82.48
6月份	1.12	1.39	1.81	370.6	551.25	82.77
7月份	1.12	1.41	1.87	359.04	536.39	82.9
8月份	1.13	1.39	1.83	367.64	547.04	82.65
9月份	1.14	1.43	1.81	363.26	552.05	82.33
10月份	1.13	1.43	1.82	362.29	550.76	82.39
11月份	1.12	1.43	1.83	362.84	546.07	82.09
平均值	1.12	1.4	1.83	365.09	547.92	82.48

2020年四喷嘴气化装置运行分析:

从我公司2020年多喷嘴气化装置的主要性能指标的运行情况来看, 我公司多喷嘴气化装置的有效气产率明显要高于设计值, 这主要得益于岗位日常的精心操作, 岗位通过不断总结运行经验, 不断优化气化炉的操作条件, 控制气化炉尽可能在低温条件下运行, 保证气化炉有一个较高的有效气成分和较为稳定的炉况。



2020年四喷嘴气化炉有效气成分:

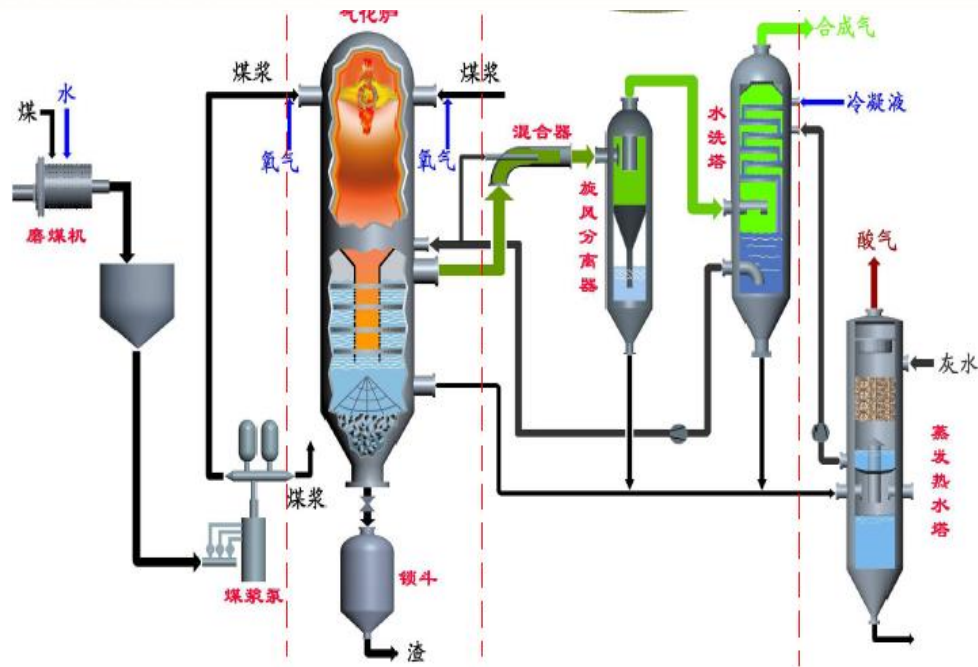
北区气化装置各炉有效气成分			
指标 月份	A (%)	B (%)	C (%)
设计值	81.9		
1月份	82.6	82.65	82.45
2月份	82.17	81.97	82.41
3月份	82.65	82.52	82.49
4月份	82.39	82.92	82.4
5月份	82.57	82.34	82.49
6月份	82.89	82.65	82.9
7月份	82.62	82.66	82.9
8月份	82.52		82.79
9月份	82.29	82.19	82.58
10月份		82.17	82.61
11月份	81.67	82.15	82.44
平均值	82.43	82.42	82.58

2020年四喷嘴气化装置运行分析:

从2020年我公司多喷嘴气化炉有效气成分统计情况来看，各炉有效气成分基本已经达到设计值水平。其中2、11月份各炉有效气成分较差，这主要是因为煤炭采购受疫情、各种政策和外部条件的制约，公司采购进来的气化煤煤质较差，灰熔点较高，入炉煤的掺配已经基本失效，进而导致气化炉炉况波动严重，气化炉操作温度较高导致。



2020年四喷嘴气化炉停车统计



烧嘴原因停炉1次

煤浆泵原因停炉1次

捞渣机故障1次

计划检修停炉7次

停炉10次

从2020年气化炉停炉统计中可以看出，2020年气化装置运行比较稳定，全年故障停车只有2次。其它停炉操作多半是因为换砖或是调整运行周期，随着不断的积累运行经验，优化操作条件，四喷嘴气化炉高效、稳定的优势逐渐凸显。

四、气化装置运行存在问题及解决措施



四喷嘴气化装置运行中存在以下几方面问题



烧嘴压差波动

托砖板温度超温

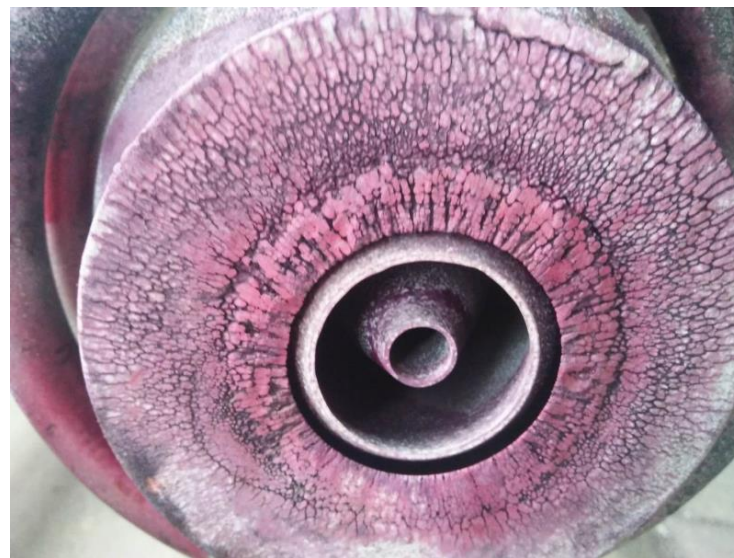
1、烧嘴压差波动的影响

自我公司四喷嘴气化装置开车以来，就一直存在着烧嘴压差波动的问题，由于烧嘴压差波动严重，导致炉内流场不稳定，烧嘴烧蚀十分严重，使用寿命急剧缩短，同时又严重影响炉砖使用寿命，尤其是对上下膨胀缝处的炉砖烧蚀、冲刷极为严重。

1.1、气化炉烧嘴



42天



58天

1.2、气化炉膨胀缝



气化装置运行存在问题及解决措施

1.2、烧嘴压差波动解决措施及思路

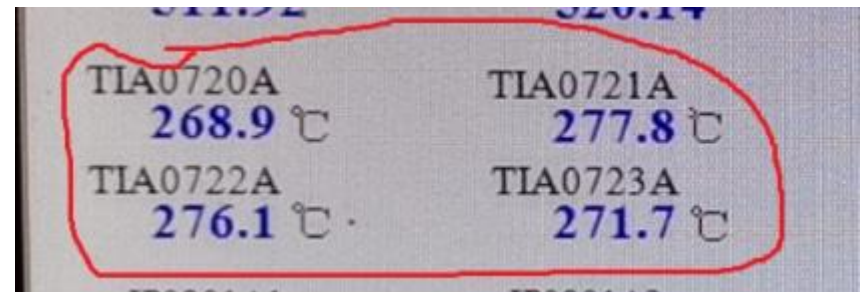
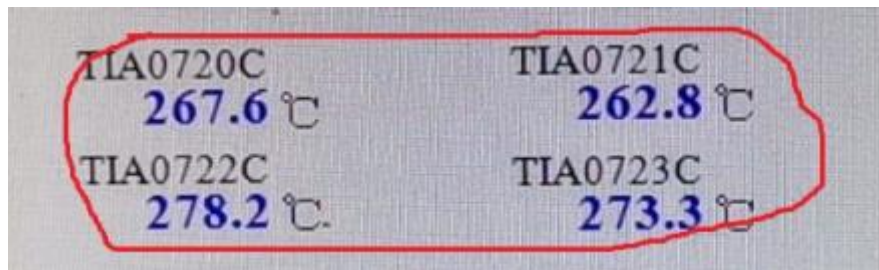
由于行业内其它公司四喷嘴气化装置很少出现类似情况，而且目前国内3880mm四喷嘴气化炉运行经验又较少，因此我们通过不断摸索、总结经验，目前主要采取了以下措施，效果较为明显：

- 1、建立入炉煤信息交流平台，时刻关注入炉煤煤种、煤质变化情况，并总结和积累入炉煤参配经验和煤浆制备经验，及时调整煤浆品质，严格控制低压煤浆泵出口压力；
- 2、严格控制烧嘴制造质量和维修质量，维修人员积累烧嘴运行经验，及时向烧嘴厂家反馈烧嘴信息，要求厂家按照运行较好的烧嘴尺寸来制造烧嘴，烧嘴安装前严格检测烧嘴尺寸。

通过以上措施烧嘴压差波动幅度明显变小，由原来的0-0.3MPa降低到0.1-0.3MPa，烧嘴使用寿命明显延长。

2、托砖板超温问题

自四喷嘴气化装置开车以来，气化炉运行过程中各炉托砖板温随着运行时间逐渐上涨现象十分明显，基本运行1个月后，托砖板温度高点基本就会达到280℃（报警值）。虽然气化炉托砖板处配有冲洗水，但是即使将冲洗水量调至最大，仍无法对托砖板进行有效降温。



2、托砖板超温原因分析及解决措施

2.1、托砖板超温原因分析：

经过停炉检查我们发现，受到托砖板冲洗水管设计位置及开孔角度的限制，托砖板冲洗水并无法对托砖板进行有效降温，由于四喷嘴气化炉炉径逐渐增大，原有的托砖板冲洗水设计无法适应越来越大的炉径要求。



2、托砖板超温原因分析及解决措施

2.2、托砖板超温解决措施：

为了解决托砖板冲洗水无法给托砖板降温问题，我们对托砖板冲洗水弯管的开孔方向进行了调整，并增加了开孔数量，但是效果并不明显，下一步我们准备新增一路托砖板冲洗弯管，做成双弯管结构，以实现托砖板的降温目的。



总体评价



四喷嘴气化装置在华鲁恒升已经连续运行1140多天，根据目前的运行实践经验表明，多喷嘴对置式水煤浆装置具有技术先进，指标优良，技术安全、成熟、可靠，综合能耗较低的优点，是未来水煤浆气化技术发展的主流趋势。



华鲁恒升

祝参会的各位领导和专家：

身体健康

万事如意

