



夯实安全生产基础 提升企业管理水平

神华宁煤集团煤炭化学工业公司甲醇厂气化二车间

装置概况

神华宁煤甲醇厂二套气化装置为四喷嘴水煤浆加压气化炉，两开一备，设计年产60万吨甲醇，自2010年3月试车运行以来，经过5年的生产运行，不断总结经验，装置运行逐渐趋于稳定，实现了烧嘴最长连续运行72天。今年以来，通过强化煤质管理、提升现场管理、气化炉加负荷运行等措施，装置月产甲醇频繁突破65000吨。

2015年1至9月份气化炉运行整体较平稳，运行周期较2014年明显延长，气化炉检修后运行周期能够达到100天以上（C炉运行达到120天），装置运行质量显著提高，有效气成分维持在80%以上，各项工艺指标均正常。

装置概况

截止2015年9月30日24时，2015年气化炉累计运行时间：

A炉在线运行3997h46min；

B炉在线运行4510h6min；

C炉在线运行3764h54min。

全面贯彻执行神
宁煤化工公司
“11311”安全
生产模式，大力
推进“体系十六
化落地”活动，
稳步提升并巩固
安全生产基础，
提升企业管理水
平。

第一部分 安全工作

第二部分 生产工艺

第三部分 设备管理

1

培育一种文化

就是着力培育煤化工特色安全文化。

1

构建一套体系

就是着力构建以风险源辨识为基础，以风险预控为核心，以消除员工不安全行为为抓手，以切断事故发生的因果链为手段的煤化工特色本安体系。

3

夯实三个基础

就是着力夯实基层建设、基础管理、基本功训练三个基础，是公司安全发展的前提。

1

打造一支队伍

就是着力打造高素质的员工队伍，是公司安全发展的关键。它由操作、技术和管理人员三大群体构成。

1

实现一个愿景

就是着力建成本质安全型企业，实现“零事故、零伤害”，这是公司安全发展的终极目标。

一、风险辨识

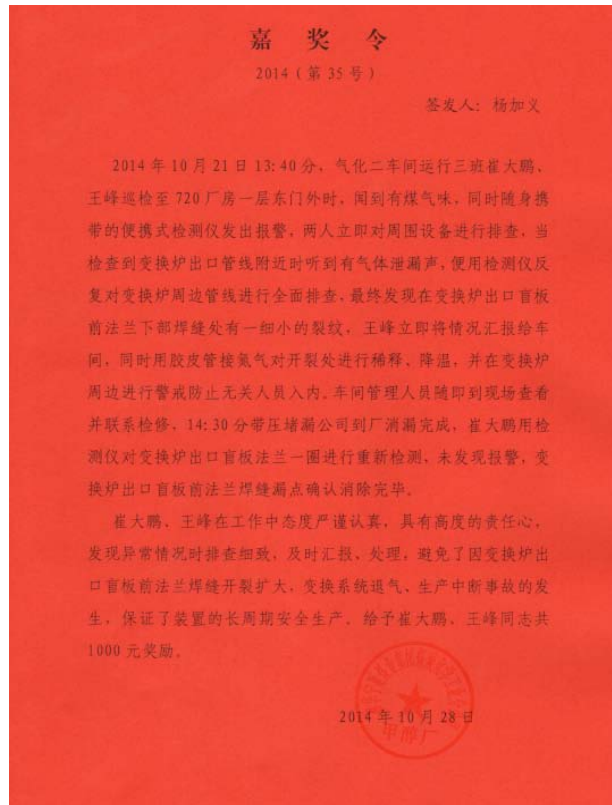
通过全员对风险的动态化辨识以及分级化管控，最终实现现场作业全过程安全受控。



二、安全管控

1. 细排查，除隐患。

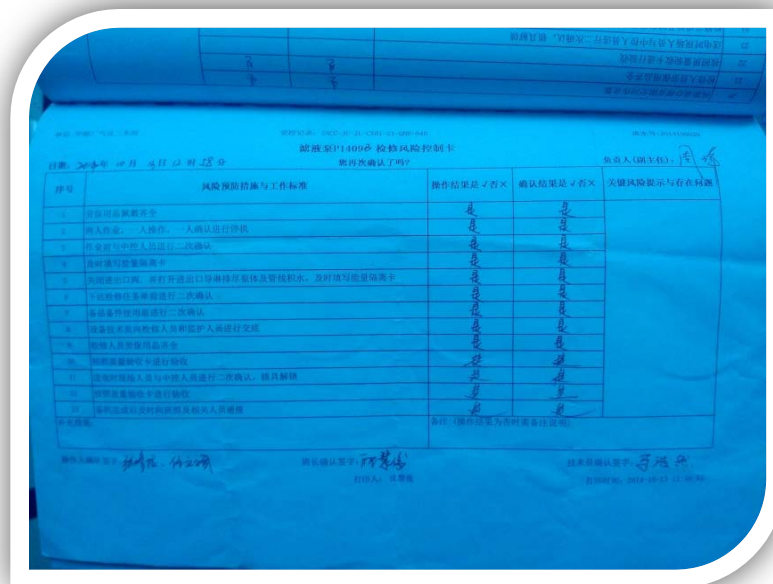
发现日期	发现人	隐患所在部门	隐患种类	隐患主要内容	隐患可能造成危害	产生原因	隐患级别	所在环节	接受人	治理人	验收人	验收时间	整改期限	处理结果
2014-04-06 16:50	马海龙	气化二车间	设备	机 P2002B泵机封泵体压盖漏	影响生产及卫生	设备附件失效	车间级		张帅	尤祚		2014-04-07 12:34	2014-04-09	已解决
2014-04-05 22:23	刘龙	气化二车间	设备	管 M13014排渣管接到M1301B的管线,盲板后冲失管线手阀根部处高漏	影响生产及卫生	维护管理不当	车间级		王占登	尤祚		2014-04-08 16:24	2014-04-08	已解决
2014-04-05 08:53	沈慧俊	气化二车间	设备	机 V1304B北侧有一个小孔	影响环境卫生	设备附件失效	车间级		张帅	尤祚		2014-04-07 08:34	2014-04-09	已解决
2014-04-04 13:22	丁海波	气化二车间	设备	机 P1101D1#缸隔膜破	P1101泵不打里,大槽液位低	备品备件质量	车间级		孙晓斌	尤祚		2014-04-04 08:12	2014-04-04	已解决
2014-04-04 13:19	高勇	气化二车间	设备	机 P1101C2#缸隔膜破	P1101泵不打里,大槽液位低	备品备件质量	车间级		孙晓斌	尤祚		2014-04-04 08:13	2014-04-04	已解决
2014-04-04 11:36	马海龙	气化二车间	生产	管 FV1402A前手阀阀前短节法兰漏	影响生产及卫生	失修	车间级		马子川	尤祚		2014-04-05 08:13	2014-04-06	已解决
2014-04-03 12:47	崔大鹏	气化二车间	设备	机 C系统变换大阀填料漏气	影响生产	设备附件失效	车间级		马子川	尤祚		2014-04-05 08:13	2014-04-06	已解决
2014-04-01	闫海波	气化二车间	设备	机 C渣斗南侧有两个小洞	影响环境卫生	设备附件失效	车间级		王占登	尤祚		2014-04-03	2014-04-03	已解决



利用本安信息化平台对隐患的公示及督办管理，实现了隐患整改PDCA化，做到隐患闭环管理，及时将隐患消灭在萌芽状态。

二、安全管控

2.严控票证管理 一单四卡执行到位。



一单四卡包括作业任务单、风险辨识卡、风险控制卡、能量隔离卡、质量验收卡,从工艺交出、安全隔离到设备检修完成全过程受控,夯实基础管理水平。

二、安全管控

3.开展班组安全经验分享，防止误操作。

- ◆创建经验分享模块
- ◆开展经验分享评比
- ◆分享经验优化操作



全面贯彻执行神
宁煤化工公司
“11311”安全
生产模式，大力
推进“体系十六
化落地”活动，
稳步提升并巩固
安全生产基础，
提升企业管理水
平。

第一部分 安全工作

第二部分 生产工艺

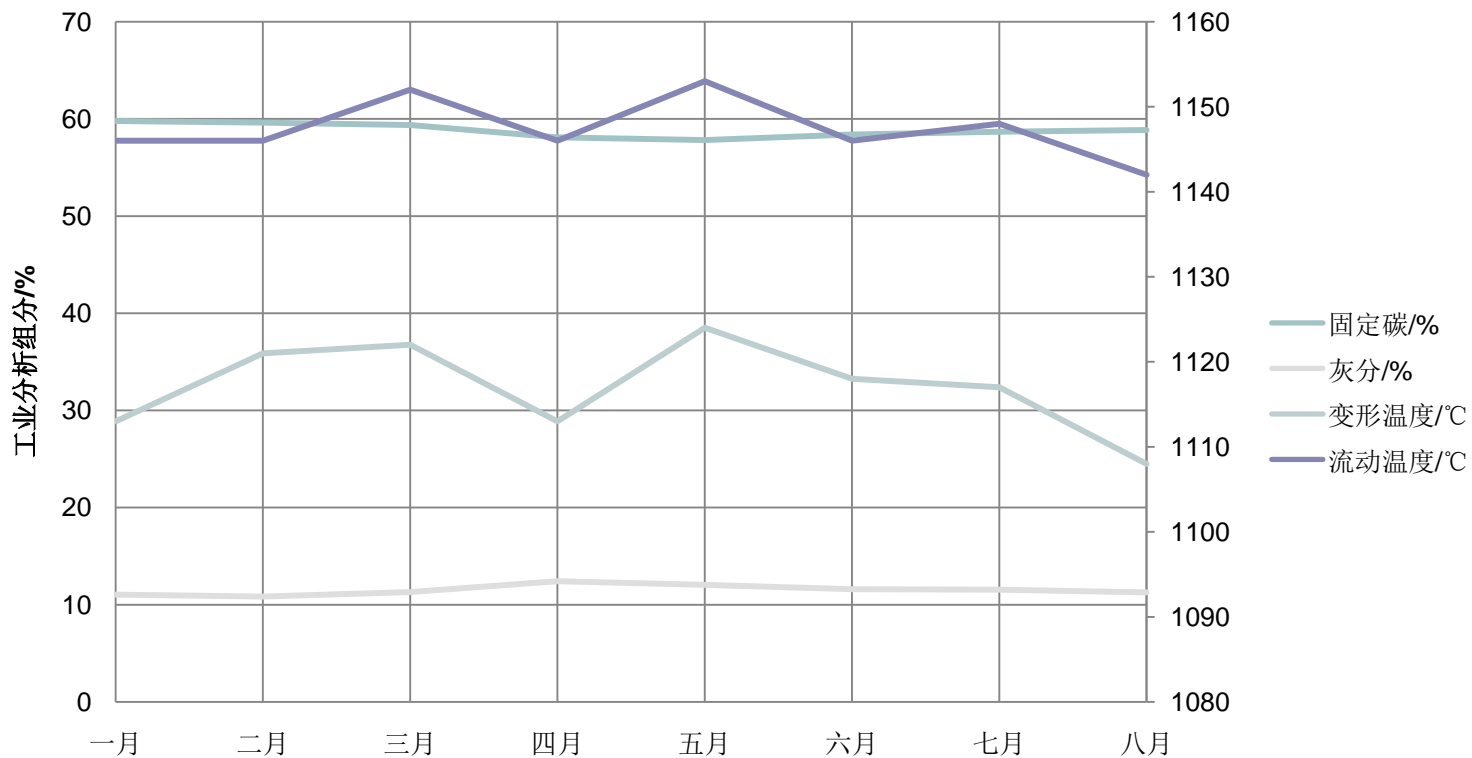
第三部分 设备管理

一、煤质影响

因宁东地区煤质灰份高，煤质波动大，严重影响装置长周期稳定运行。为此，甲醇厂生产技术科牵头成立“煤质管控小组”密切关注煤质变化，车间加强气化炉运行工况维护，采取有效措施，确保气化炉稳定运行。

经过统计：2015年1至8月份本装置所用原料煤平均固定碳为58.83%，灰份为11.51%，煤浆浓度在60.5%左右，为气化炉稳定运行创造有利条件。

煤质分析数据趋势



另外，为有效延长烧嘴及炉砖使用寿命和运行周期，车间不断摸索，调整中心氧量比例及烧嘴环隙尺寸，并通过跟踪煤质变化、气化炉排渣情况，采取了降低操作温度等措施，烧嘴端面龟裂问题得到缓解，运行周期由2014年的45天左右延长至70天，气化炉拱顶及渣口炉砖磨损得到有效控制，烧嘴上部及拱顶炉砖寿命最长可达12000h，渣口炉砖寿命可达4000h。



2014年10月 C炉拱顶砖高温运行100天后烧蚀较严重



2015年2月C炉拱顶砖低温运行100天后效果良好

二、技术攻关

气化炉攻关

▶ 优化烧嘴参数

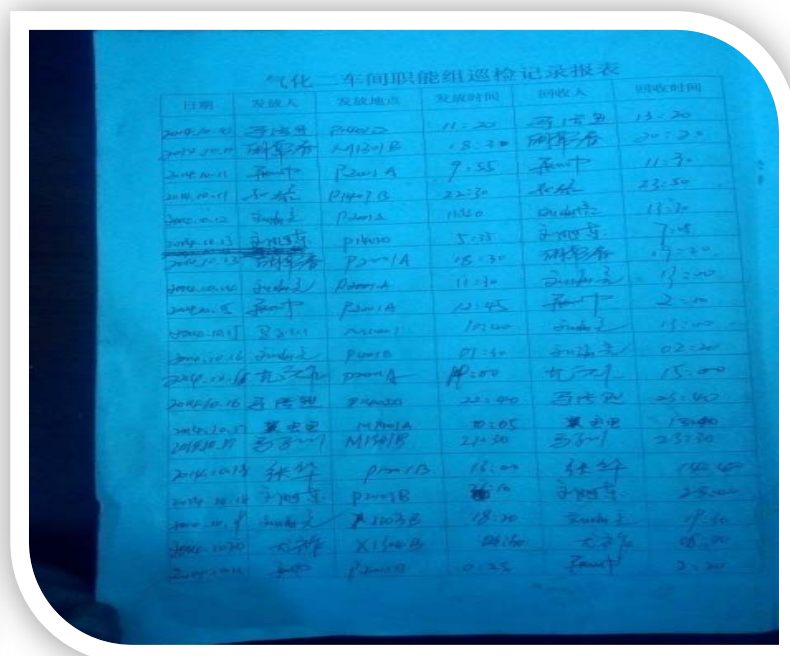
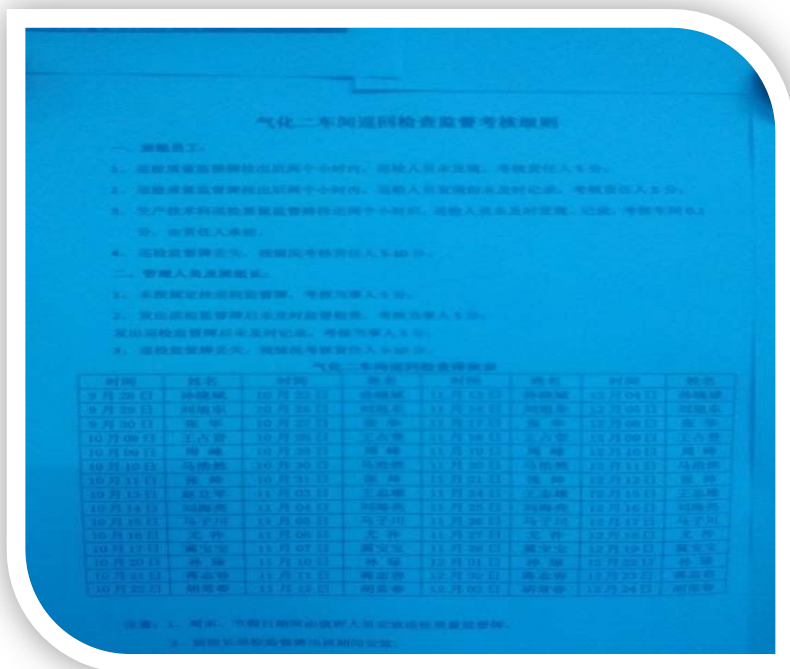
▶ 对TE1304热偶砖进行改造，封住热偶通道

▶ 炉砖优化改造（烧嘴通道砖材质变更）

解决气化炉
TE1304处局部
超温及烧嘴周
围炉壁温度高
问题

三、现场管理

1. 管理人员严格履行现场冷点巡检挂牌制度。



通过管理人员现场冷点巡检及巡检挂牌制度，对装置死角不定期进行检查，检查岗位人员巡检质量，确保装置安稳运行。

三、现场管理

2.生产现场目视化创建。



通过对现场管道、阀门、设备贴标识，降低岗位人员误操作的风险。

三、现场管理

3.现场低标准整改。



通过对现场低标准的整改，为员工创造良好的工作环境，做到文明生产。

三、现场管理

4.开展日清、周清、月度专项检查工作

联锁投用检查表

火炬系统专项检查

水冷器专项检查表

序号	位号	运行	开关位置	结果	备注
1	M1101A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	主系统 <input checked="" type="checkbox"/> 辅助盘车系统 <input type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
2	M1101B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	主系统 <input checked="" type="checkbox"/> 辅助盘车系统 <input type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
3	P1201(C)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
4	P1201(D)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
5	P1201(E)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
6	P1201(F)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
7	P1301A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
8	P1301B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
9	(B) 炉膛水冷系统	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
10	(C) 炉膛水冷系统	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
11	(B) 炉膛气联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
12	(C) 炉膛气联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
13	(B) 炉膛氧联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
14	(C) 炉膛氧联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
15	P1401 (C)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
16	P1401 (D)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
17	P1401 (E)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
18	P1401 (F)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
19	P1402 (C)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
20	P1402 (D)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
21	P1402 (E)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
22	P1402 (F)	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
23	P2001A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
24	P2001B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
25	P2003A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
26	P2003B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
27	P2004A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
28	P2004B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
29	P2005A	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
30	P2005B	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
31	(B) 炉压差联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
32	(C) 炉压差联锁	运行 <input checked="" type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/>	联锁投用 <input checked="" type="checkbox"/>	正常 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

序号	检查内容	检查情况	备注
1	检查火炬系统所有压力、流量、液位、温度自控阀以及相关仪表均正常	正常	
2	检查直流水、0.3Mpa 蒸汽、天然气、低压氮气、仪表空气、工厂空气压力、温度、流量正常	正常	
3	检查直流水、0.3Mpa 蒸汽、天然气、低压氮气、仪表空气、工厂空气各管无漏点	正常	
4	检查火炬管线上液罐 D9405A-D 已投用，各分离罐液位正常，排污阀关闭，无漏点	正常	排污阀 D9405A/B/C/D
5	检查火炬系统控制柜投用正常，PLC 系统正常	正常	
6	检查 P9901、P9902 正常备用	否	P9901检修
7	检查 P9901 直流水投用正常，D9901 液位正常	否	P9901检修
8	检查直流水压力 > 0.4MPa，且 D9901、D9904 液位正常	正常	
9	检查点火开关前工厂空气 > 0.4MPa	正常	
10	确认点火开关前各管阀已关闭，仪表空气投用正常	正常	
11	检查 0.3Mpa 蒸汽正常投用，各管阀投用正常，排污阀无漏点	正常	
12	检查低压氮气进事故火炬管阀投用，事故火炬，正常火炬分子封低压氮气正常投用	正常	
13	检查直流水液位正常，直流水泵 P2101A/B 正常备用	正常	
14	检查事故火炬，正常火炬投用正常	正常	

序号	换热器名称	位号	循环水入口温度 ℃	循环水出口温度 ℃	热介质入口温度 ℃	热介质出口温度 ℃	循环水上水阀开度 %	循环水回水阀开度 %	是否排气 是 否	备注
1	烧嘴冷却水冷却器	E1301	26	27	31	28	100	100	否	
2	炉头冲洗水冷却器	E1302A	/	/	/	/	/	/	否	未投用
3	炉头冲洗水冷却器	E1302B	27	31	63	47	100	100	否	
4	炉头冲洗水冷却器	E1302C	27	30	58	48	100	100	否	
5	酸性冷却器	E1401	25	26	24	21	100	30	否	
6	真空闪蒸冷却器	E1402A	28	48	65	47	100	30	否	
7	真空闪蒸冷却器	E1402B	28	52	70	52	100	30	否	
8	真空闪蒸冷却器	E1402C	28	52	68	48	100	30	否	
9	废水冷却器	E1404A	/	/	/	/	/	/	否	高压清洗
10	废水冷却器	E1404B	29	35	71	57	100	100	否	
11	密封水冷却器	E1405	29	34	89	35	100	80	否	
12	变换气冷却器	E2007	29	31	63	27	100	40	否	
13	排污水冷却器	E2009	28	34	85	37	100	100	否	

通过开展日清、周清、月度专项检查等工作，确保装置运行全方位、全过程受控，提高生产管理水平。

四、工艺管理

仪表自控率

对仪表自控回路投用情况进行排查整改，自控投用率已达到98%。

稳定气化炉操作温度，氧气流量调节阀已投自动。

联锁指标

加强联锁投用、解除、变更管理，确保联锁投用率100%。严格管控各项工艺指标，车间厂控指标合格率100%。

物料买卖

物料买卖关系工作推广至每位员工，将利润指标与每位员工的绩效挂钩，挖潜降耗、降本增效等活动效果明显上升。

四、工艺管理

车间互供物料买卖关系：是指各工艺车间作为独立的经营单位，将本车间主产品以计划成本价卖给下游车间，通过核算成本、支出，以利润指标反映当期经营效果的一种成本核算方法。

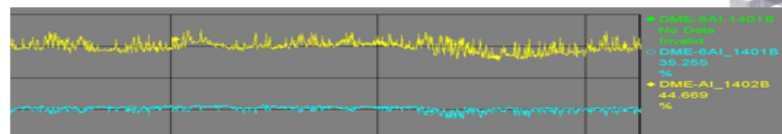
提高成本意识

录入单位：气化二车间运行六班，班次：夜班，当前时间：2015-10-12 00:00:00~2015-10-12 08:00:00

分类名称	项目名称	仪表名称	计量单位	班班表数	交班表数	本班量	上班量	采集时间
原材料	原料煤	WT1101A	t	1537275.0000	1537830.0000	555.0000	600	2015-10-12 08:00:00
		WT1101B	t	1532297.0000	1532917.0000	620.0000	659	2015-10-12 08:00:00
新鲜水		FI01419	t	420145.3000	420237.0000	91.7000	90.5	2015-10-12 08:00:00
		FI01412	t	0.0000	0.0000	0.0000	0	
		FI01420	L	366916.8000	367013.6000	96.8000	96.8	2015-10-12 08:00:00
脱盐水		FI02013	t	1319666.0000	1319700.0000	44.0000	63	2015-10-12 08:00:00
辅助材料	添加剂	添加剂A	m3	131671.8000	131684.5000	22.7000	22.6	2015-10-12 08:00:00
		添加剂B	m3	124105.7000	124131.5000	24.8000	24.8	2015-10-12 08:00:00
	稀程液浓度	%	0.0000	5.0600	5.0600	4.99		
	原液浓度	%	0.0000	37.6400	37.6400	37.64		
	原液密度	kg/m3	0.0000	1219.0000	1219.0000	1219		

严把指标控制

班组员工更加关注工况变化，通过对比气化炉工艺气体成分可以看出，工艺操作更加精细、工况更加平稳。



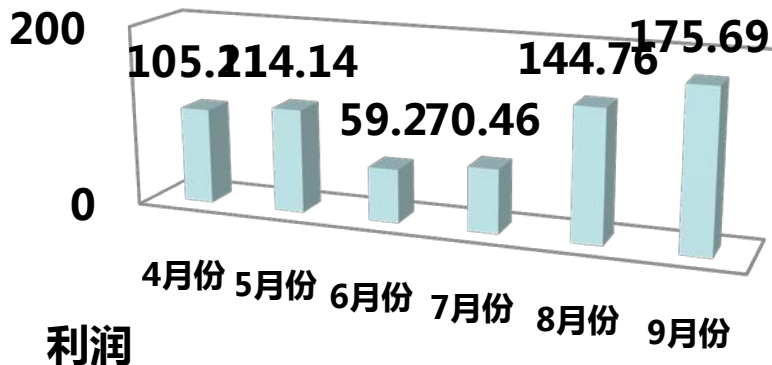
实施前工艺气体成分趋势图



实施后工艺气体成分趋势图

直观利润情况

气化二车间物料买卖关系利润情况



总结操作经验

通过不断优化工况，使变换气日产量屡创新高，最高值达到781.25万Nm³（设计值528万Nm³），即每小时产气量达到32.55万Nm³，以确保完成全年任务产量。



全面贯彻执行神
宁煤化工公司
“11311”安全
生产模式，大力
推进“体系十六
化落地”活动，
稳步提升并巩固
安全生产基础，
提升企业管理水
平。

第一部分 安全工作

第二部分 生产工艺

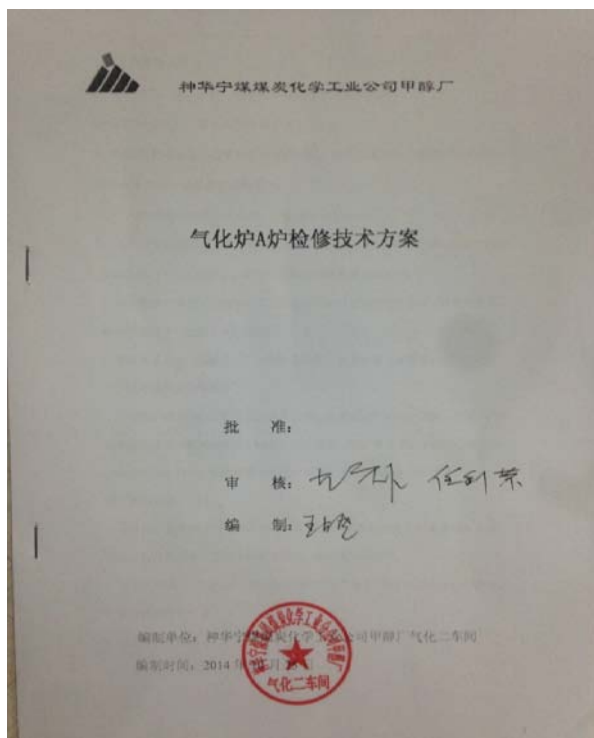
第三部分 设备管理

一、强化设备计划检修、过程管控。

➤ 设备计划检修率达到98%以上

➤ 开展套餐式检修

➤ 设备完好率达到100%



序号	设备位号及名称	检修内容及要求	名称	型号/规格	材质	数量	有无材料	有无方案	计划检修周期(天)	检修负责人	票种	备注
1	X1301A 气化炉	拆检、积渣清理；检查炉壁、激冷环、下降管；激冷水管化、激冷环高压清洗；碳洗添加剂等	炉壁			1套	有	有	9天	王占奎	气化二车间	炉壁、激冷环、下降管积渣情况进行维修
2	F1201A/B 高压煤浆泵	内容主要包括：拆检出入口单阀阀、检查出口密封嘴，检查更换隔膜泵软管。	软管			8件	有	有	5天	孙斌	气化二车间	
			单件密封嘴			30套	有					
3	V1309A/B 黑水过滤器	拆检清洗	金属罐	32寸、600LB	2222	2只	有	检修任务单	4天	王占奎	气化二车间	
4	M1301A 输送机	减速机更换、刮板、刮板轴、内导轮、底部耐磨块粘接补焊等的检查维修	刮板			10件	有	检修任务单	3天	王占奎	气化二车间	
			内导轮			4件	有					
5	I1304A 破渣机	填料、破渣刀等内包的检查维修	填料	16*16	TCF	16根	有	检修任务单	3天	王占奎	气化二车间	
6	F1309A/B 潜水泵	滤网清理						检修任务单	1天	王占奎	气化二车间	
7	A801 冲洗水止回阀	止回阀拆检						检修任务单	1天	王占奎	气化二车间	
8	T1401A、V1408A 黑水管线	底部上部排污管壁等清洗	金属罐	8寸、600LB	2222	6只	有	检修任务单	3天	马子川	气化二车间	
9	T1401A 洗涤塔	塔拆检、塔盘清洗	碳钢罐	24寸 600CL D222	2222	2件	有	检修任务单	6天	马子川	气化二车间	

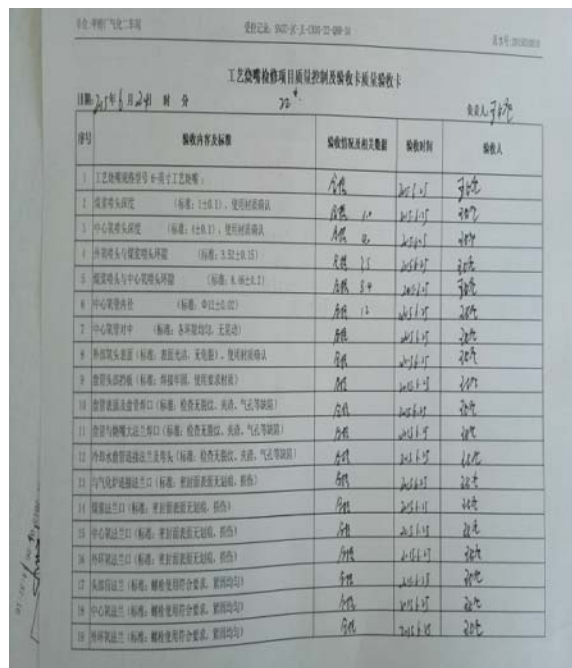
二、检修过程受控 严把检修质量关。



图为主管技术员对炉砖砌筑进行验收

三、强化设备质量验收工作。

烧嘴外委检修返厂验收，制定详细的质量验收卡，严格按标准进行验收，避免因烧嘴检修质量不过关造成气化炉非计划停车。



厂家检测报告

车间检测报告

质量验收卡

四、更换磨机内衬，提高运行效能。



2014年以前，磨机橡胶内衬频繁损坏，且断棒多，频繁停机检修内衬，更换钢棒，制浆系统运行不稳定。

车间利用2014年大检修期间将磨机内衬由橡胶更换为钢内衬，解决了磨机断棒问题，提高了磨机运行效能。

五
强化日常管理

- ▶ 对生产现场做到每日一巡、每周一检、每月一查，消低标、除隐患、保生产。
- ▶ 上锁挂签严落实，能量隔离有保证，检修质量促提高，确实落实“设备管理基础年”具体要求。
- ▶ 继续强化保持现有完好岗位，持续创标杆，改善员工工作环境，提高主人翁意识和工作标准。

提升现场管理水平

神宁煤化工甲醇厂60万吨/年甲醇气化装置自2010年3月气化炉投料以来，通过不断的摸索，技术的攻关和管理的提升，目前装置运行达到了较为稳定的水平，但存在的问题依然很多，与各兄弟单位运行水平相比还有较大的差距，需要我们学习的东西还有很多，借此平台与各兄弟单位交流学习，提升气化装置整体运行水平，实现我厂气化装置安稳长满优高效运行。

谢 谢！

欢迎各位专家交流指导！