



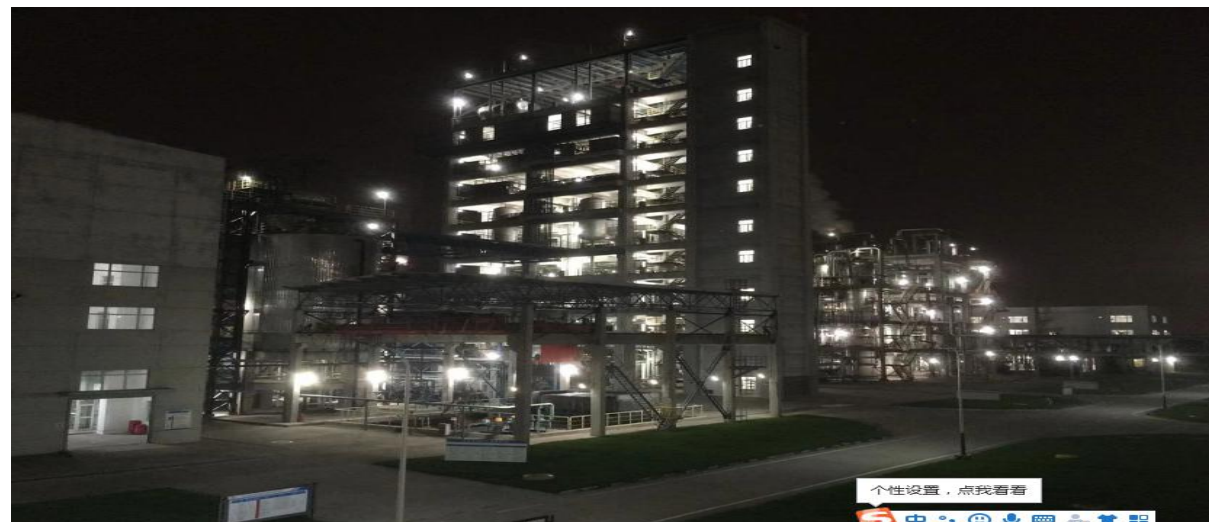
昆山宝盐气体有限公司

昆山宝盐气化装置 运管和技改节能汇报

汇报人：孟云林



昆山宝盐气体有限公司



01

公司概况

02

装置运行情况

03

运行精益管理

04

技术改造及节能增效

05

存在问题



昆山宝盐气体有限公司

01

昆山宝盐气体有限公司

概 况

昆山宝盐气体有限公司2014年9月由三大国有股东（上海能源化工有限公司、上海宝钢气体有限公司、中盐昆山有限公司）共同出资组建，主要生产装置有空分装置、气化装置和净化装置，主要产品是配套30万吨合成氨原料氢气、氮气，以及空分的氧气、氮气、氩气产品。

气化装置选用华东理工大学与山东兖矿集团国拓科技工程公司合作开发的新型多喷嘴对置式水煤浆气化技术，由中国天辰工程公司进行工程设计，中国化学工程第三建设公司承建。配置二台内径3200mm的气化炉，运行采用一开一备，操作压力 $\leq 6.5\text{MPa}$ ，煤种选用神府煤，有效气 $\text{CO}+\text{H}_2$ 76282 Nm^3/h ，煤浆制备选用二台棒磨机，高压煤浆泵选用荷兰奇好隔膜泵；2016年3月16日17时08分，气化装置A炉一次投料成功，并且系统无泄漏点，一次打通生产工艺全流程。



昆山宝盐气体有限公司

公司概况



位于昆山张浦镇化工集中点



昆山宝盐气体
总投资：13.4亿元
注册资本：4.69亿元

2018年主营业务收入7.3亿，利润总额1.1亿元





02

昆山宝盐气化装置 运行情况



1、制浆系统运行情况

◆A/B磨煤机交替开停工况稳定，75~80天切磨煤机计划检修，三年多来未发生筒体漏浆和设备事故而影响气化炉正常运行

煤浆浓度（2016.3.16~2019.9.3）

月 \ 年	2016	2017	2018	2019
1		60.21	60.22	59.72
2		60.54	60.48	60.09
3		60.19	60.16	60.13
4	59.86	59.98	60.14	60.09
5	59.71	60.33	60.36	60.68
6	60.03	60.25	60.12	60.77
7	59.3	60.31	60.40	60.44
8	60.1	60.30	60.27	60.54
9	59.87	60.23	60.63	
10	59.57	60.27	60.71	
11	60.30	60.32	60.75	
12	59.39	60.37	60.46	
年平均	59.792	60.275	60.392	



2、A/B气化炉运行情况（2016.3.16~2019.9.3）

年份\系统	A 炉		B 炉	
	运行时间(h)	在线率%	运行时间(h)	在线率%
2016 年	3533.5	51.3%	2058.5	29.9%
2017 年	4921	57%	3205.5	37.1%
2018 年	4048.5	46.72%	4317.5	49.83%
2019 年	3044	44.2%	2519	29.07%
累计	15547		12100.5	



3、A/B气化炉开停车情况（2016.3.16~2019.9.3）

停车原因	停车次数		累计	百分比（%）
	A 炉	B 炉		
设备	3	2	5	12.1%
电仪		3	3	7.3%
误操作		1	1	2.4%
空分	2	4	6	14.7%
净化	2	1	3	7.3%
中盐	4		4	9.8%
政府	3		3	7.3%
计划停车	9	7	16	39.1%
合计	23	18	41	100%



4、比煤耗和比氧耗（2016.7~2019.9）

年 月	2016年		2017年		2018年		2019年	
	比煤耗	比氧耗	比煤耗	比氧耗	比煤耗	比氧耗	比煤耗	比氧耗
1			599	370	554	364	558	368
2			540	354	567	364	576	371
3			579	367	569	366	582	369
4			585	366	573	364	604	374
5			579	367	585	366	580	366
6			580.77	363	599	366	554	361
7	574	381	571.6	364.45	574.43	365.79	591	365
8	548	365	558	367	575.4	367.57	560	362
9	593	370	581	365	580	375		
10	566	370	569	364	573.86	367.84		
11	570	369	567	362	579.86	367.27		
12	576	367	576	365	581.39	366.65		
平均	571.2	370.3	573.8	358.4	576	366.7		

甲烷按1000~1200ppm操作和控制，粗渣残碳1~2%，细渣残碳10~15%，碳转化率>98%。



5、系统水质控制情况（2016.6~2019.9）

悬浮物			
月 \ 年	2017	2018	2019
1	42.71	23.52	46.6
2	26.45	22.2	51.9
3	45.87	24.6	34.8
4	30.18	25.86	32.45
5	33.02	22.85	32.6
6	45.68	24.51	30.79
7	15.97	24.18	27.44
8	24.7	38.1	22.47
9	40.2	31.75	
10	39.5	38.43	
11	51.7	32.81	
12	31.2	26.46	

氨氮			
月 \ 年	2017	2018	2019
1	319.19	272.4	225
2	271.68	269.2	217.7
3	256	272.3	312.6
4	252.37	232.35	281.9
5	232.68	211.03	288.1
6	287.95	267.1	248.89
7	241	239.73	266.16
8	234	225.6	271.3
9	277.94	239.1	
10	270.3	258.83	
11	221.06	280.35	
12	235.88	265.63	



6、合成气产量

◆2017年：水洗塔出口1461087385Nm³；有效气商业结算749384886Nm³；完成率102.6%

◆2018年：水洗塔出口1534304650Nm³；有效气商业结算787511665Nm³；完成率112.7%

◆2019年（1~8月）：水洗塔出口1069222239Nm³；有效气商业结算549109055Nm³

◆9月3日，按计划倒炉，开B炉停A炉，A炉本周期运行75天；今年AB炉运行稳定，无非计划停炉。



03

昆山宝盐气化装置 运行精益管理



1、人员管理

宝盐公司是新建新成立的合资公司，人员设置以精简为原则，人员岗位设置以饱和工作为原则；装置总共37人，工艺班组配备一名班长、中控主副操二人、现场4人共7人，常白班6人，在同类装置中人员配置最少；气化装置因为工艺的特殊性，日常运行维护要求高内容多强度大，因此装置实行目标管理、技能绩效激励机制的考评奖罚原则，以完成自己的工作目标为基本工作准则，以工作能力、态度和绩效考评结果为奖罚主要依据的，竞争上岗、一人多岗、同岗不同薪，培养积极主动的精神和团队精神；建立员工学习培训制度，积极开展岗位练兵、一专多能、一人多岗的操作能手。



2、现场管理

现场管理是装置运行精益管理的基础，自装置投运以来始终以“5S”管理(整理、整顿、清扫、清洁和素养)为范本，制定《气化装置生产现场管理考评标准》，装置每周进行检查考核，把现场优化管理规范化和制度化，不断提升现场管理力度和水平；装置611框架磨煤机厂房，已得到上级公司和集团公司领导的多次好评和表扬，并作为示范点要求集团其他生产装置参观交流。



现场环境





3、生产管理

制度的执行和落实是精益生产管理的前提，装置强三纪、重三基编制和执行正确规范的工艺技术规程、岗位操作法、装置日常管控清单、开停车操作票、阀门盲板确认票及各种异常情况应急处置方案；积极提倡系统优化操作和节能增效；对异常情况及时分析和处置调整；收集、汇总、整理生产原始记录，建立工艺台账，定期组织工艺技术和工艺查定；工艺指标和操作指标及时根据系统实际工况修正完善并及时执行。煤种变化对系统运控影响较大，因此进仓资格样煤检测分析数据及时了解掌握，根据煤种、渣样、气体成分及残碳量情况及时调整操作指标。



4、设备管理

- 编制详细规范的各设备操作规程并定期专业培训；根据操作规程及设备使用说明书，编制20台关键机泵的开停车操作票并严格执行。
- 实行工艺运保定时定向双巡检及日常定期双维护制度，发现隐患和故障及时消除；关键设备的维保必须进行专题会议，系统诊断，厂商指导服务；利用大机组在线监测系统，做好预防性维护工作并建立大机组维护工作小组机制。
- 按照设备管理制度做好设备各类标准台账，备品备件保质保齐；实行设备信息化管理，及时完善技术资料。
- 抓好备炉各项检维修质量，根据装置运行过程并不断完善备炉检维修项目；确保系统各塔罐、管线无积灰无泄漏，每对法兰紧固，每只阀门能正常启闭，每台机泵都能正常运行状态。设备的正常运行是装置正常生产的有效保证。



04

装置技术改造与节能增效



1、添加剂搅拌器停用改为压缩空气扰动

由于添加剂槽搅拌器多次出现故障影响添加剂质量，并且维修成本高；

17年4月，先后在A/B添加剂槽底部引入压缩空气盘管，停用搅拌器用富裕

的压缩空气鼓扰添加剂达到搅拌效果。每年大约可少用电48万度左右，减

少生产成本31.5万元。

2、磨煤机引风管改造



由于磨煤机在运行时，会产生含灰量较高的热水气，经过引风机的抽引排放，造成引风管出口处的周围环境污染；2018年初，装置进行自行改造，将引风管出口端改向延长增设灰水喷淋、集水箱和除沫层；改造后引风管集水箱上部排放气体比较干净，出口处环境改善干净。

3、开工抽引器改造



装置投运初期烘炉时，经常会发生熄火，增加了操作工烘炉的工作量并且易发生安全事故，同时影响气化炉投料；经过仔细检查发现开工抽引器积水积灰，造成负压波动引起。2018年初相继对A/B开工抽引器进行改造，并在积水处增设排污导淋，烘炉因开工抽引器引起的熄火现象彻底解决。

4、灰水槽改造



装置投运后，发现灰水从沉清槽溢流至灰水槽时，还会有含固物质在灰水槽中沉淀集聚底部，底灰不及时有效排放使灰层升高，通过灰水泵抽吸进入蒸发热水塔和水洗塔，容易造成管道、阀门及塔盘积垢影响系统运行。2018年3月大修期间，对灰水槽内部挡板改造并将排污口增加至6个，口径增大至 $\Phi 200$ ，位置放低，使进入灰水槽的灰水充分沉淀进行高位溢流，提高排污排放效果，降低灰水泵进口灰水含固量，改善灰水水质，减少絮凝剂、分散剂的用量，降低运行成本。

5、水洗塔塔盘改造



自装置投运后，系统运行到中后期，水洗塔经常会出现塔盘积垢带水现象，影响系统运行周期；经过多次和设计院依据运行数据分析论证，19年3月初对B水洗塔塔盘进行改造，上二层为泡罩，下三层为固阀并增加途径，将底下二层原梅花固阀改成舌型固阀；B炉4月10日投运至6月20日计划切炉，水洗塔未出现带水现象。



6、火炬长明灯天然气改燃料气

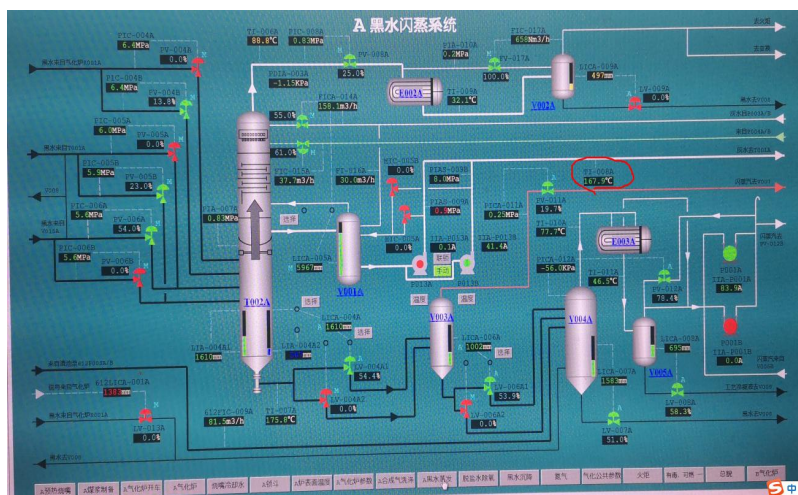
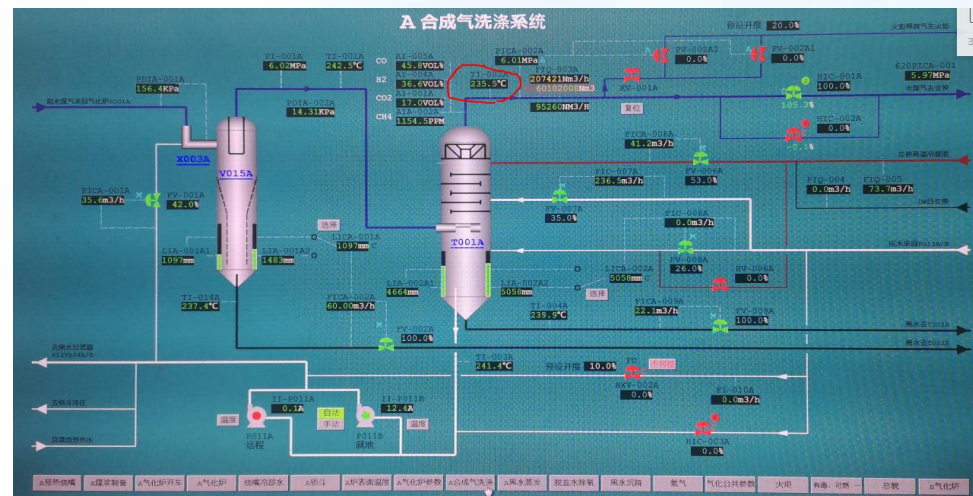
2018年5月底大修，经过前期准备对火炬系统部分长明灯进行改造，气源由天然气改为后系统净化液氮洗冷箱排放至火炬的燃料气，经过调试大修结束后投用至今，火炬系统运行正常；每年大约可少用天然气50万方左右，减少生产成本134万元。



7、气化炉天然气烘炉改燃料气低温烘炉

2018年9月初，将后系统净化液氮洗冷箱排放至火炬的燃料气，经过改造引入612框架十楼，7日B炉初始烘炉800°C以下投用；每年大约可少用天然气40万方左右，减少生产成本107万元。

8、灰水系统增设灰水加热槽



水洗塔出口合成气温度的高低，对后系统变换的效率影响很大，提高进水水洗塔灰水温度可以相应提高水洗塔出口合成气温度；经过前期准备，今年三月底大修在灰水槽出口，灰水泵进口总管增设灰水加热槽，将低压闪蒸罐放空闪蒸汽引入加热槽作为热源，将高温热水泵出口灰水的温度从158°C提高到165°C左右，水洗塔合成气出口温度从230°C提高到235°C左右，为后工段生产增效增产。



05

昆山宝盐气化装置存在问题



- 煤浆槽放料阀口径小，高压煤浆泵进口不畅造成煤浆流量有时波动；
- 氧阀结构设计偏差，造成阀门定位差，氧气流量难控，甲烷波动；
- 脱氧水管线和阀门易积垢；
- 进仓原料煤质量波动大；
- 闪蒸系统现场液位计冲洗水管口径小，水量不足，造成液位计根部易堵失真；



通过三年多的运行，我们认识到精益管理是气化装置安全高效运行的保障，煤质的稳定是气化装置运行的关键，设备与维保是装置运行稳定的基础，系统水质的好坏是影响气化炉长周期稳定运行的重要因素。毕竟我们运行的时间还不是很长，以后还会碰到新的问题，需要学习的地方还很多。希望能够多与兄弟厂家交流学习，使我们的运行管理水平提升进步，使装置实现更好的安全长周期稳定运行！谢谢大家！