

# 多喷嘴水煤浆气化技术的应用



江苏索普(集团)有限公司  
JIANGSU SOPO (GROUP) CO.,LTD.

## 江苏索普甲醇项目

索普甲醇项目是一套大型的煤化工装置，主要产品为年产35万吨一氧化碳和年产54万吨甲醇。该装置设计先进，能源利用合理科学，应用了先进的四喷嘴水煤浆气化技术和林德公司低温甲醇洗净化技术等，引进了关键的设备和催化剂，装置运行成本低廉，环境污染小，特别是实现了一氧化碳和甲醇的联产以及二氧化碳的回收利用。

甲醇项目一期占地面积890亩，为更好地体现科技与自然共生的和谐理念，整个厂区的绿化面积达250亩，共栽种了近4万棵的树木。本科生及以上学历共有80多人，拥有一支高素质的员工队伍。

## 气化装置简介

多喷嘴水煤浆气化装置是江苏索普集团60万吨醋酸造气工艺技改项目的核心部分，该装置为三台气化炉，两开一备，压力为6.5Mpa，由天辰设计院设计，采用神华煤为原料，设计日处理煤3000吨。该装置于2009年9月8日气化装置一次性试车成功，10月29日整个甲醇项目试车，10月30日打通整个流程，产出合格的甲醇。运行至今，没有出现一次因气化装置故障导致后系统停车。





科技与自然共生

江苏家普(集团)有限公司  
JIANGSU SODO (GROUP) CO., LTD.



## 1. 气化装置运行情况 (2012.9-2013.10)

2012年5月，气化、甲醇装置进行了为期10天的大修，更换了催化剂。使整个装置具备了长周期连续运转的条件。

2012年9月12日装置恢复运行（空分跳车），2013年1月16日因空分跳车，导致双炉跳车，共运行125天。

2013年1月16日完成了空分后备系统的调试后，装置恢复运行，至10月10日气化装置已连续运行265天。期间，发生了两次空分主装置跳车异常，但由于后备系统及时投用，确保了气化装置的稳定运行，达到了预期效果。

## 2. 影响气化炉运行的原因统计

气化炉停车原因统计表 (2012.9至2013.9)

停车原因	停 车 次 数			总次数	百分比 (%)
	A炉	B炉	C炉		
设备故障	1	3	0	4	23.53%
空分跳车	1	1	0	2	11.76%
热电故障	0	0	0	0	0
电气、仪表故障	0	0	0	0	0
后系统故障	0	0	0	0	0
误操作	0	0	1	1	5.88%
计划停车	3	4	3	10	58.83%
总计	5	8	4	17	100%



### 3. 近三年主产品产量

#### 2011-2013年主要产品产量

项目	甲醇 (万吨)	月平均产量	CO (万吨)	月平均产量
2011年	52.21	4.35	35.53	2.96
2012年	52.01	4.34	39.59	3.3
2013年	44.06	4.9	28.17	3.13

2012年上半年因合成催化剂效率下降，装置维持低负荷运行。

2013年为1-9月份产量。

## 4. 耐火砖改造前后使用情况

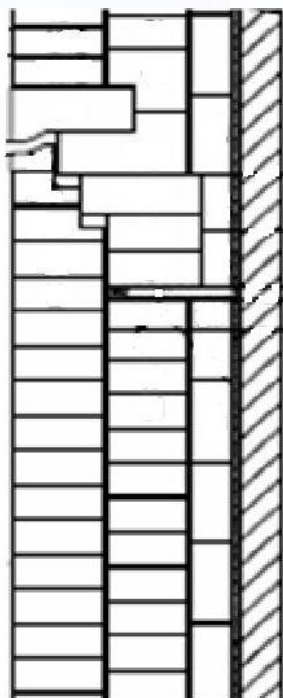
2012年10月，针对运行过程中存在的薄弱环节，对A炉拱顶砖进行改造。至2013年9月27日，共运行6120h，下面为改造前后的使用情况。



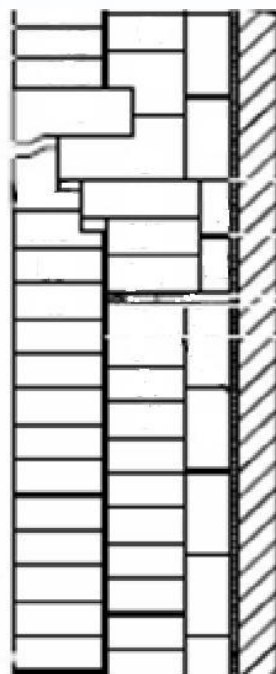


科技与自然共生

江苏索普(集团)有限公司  
JIANGSU SOPO (GROUP) CO.,LTD.



改造前



改造后

## A炉M7砖改造前后检查照片



改造前 (7704h)



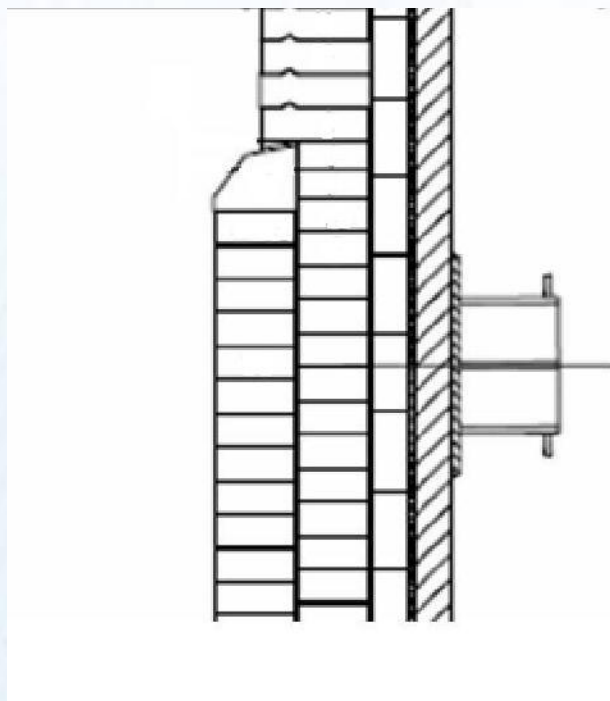
改造后 (6120h)

M7砖经过改造，损蚀量明显降低，但仍有改进空间。

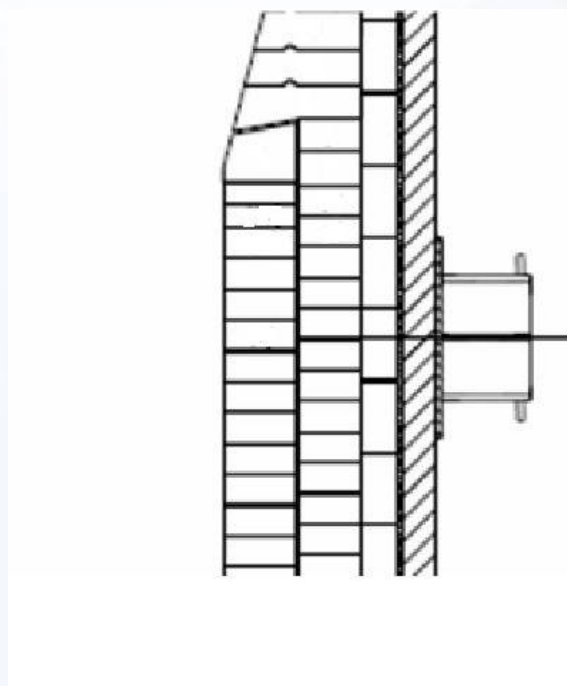


科技与自然共生

江苏索普(集团)有限公司  
JIANGSU SOPO (GROUP) CO.,LTD.



改造前



改造后



## A炉K砖改造前后检查照片



改造前 (7704h)



改造后 (6120h)

K砖改造后，磨损量没有出现明显降低，但是大块剥落的现象已明显减少。

## 5. 煤质的影响

气化装置原设计煤种为神华煤，但近年来随着水煤浆气化项目陆续上马，神华煤日益紧俏。因此，公司在扩大煤种来源方面进行了一些尝试，选定了李家塔及其附近煤矿煤种进行单烧或配烧。在运行过程中，对工艺烧嘴、耐火砖、水质产生了一定的影响。



## 烧嘴砖的磨损情况（6000h）



**烧嘴流速偏低、煤浆管线压力波动对烧嘴砖的损害极大。**



## 烧嘴使用情况



使用55天



使用85天

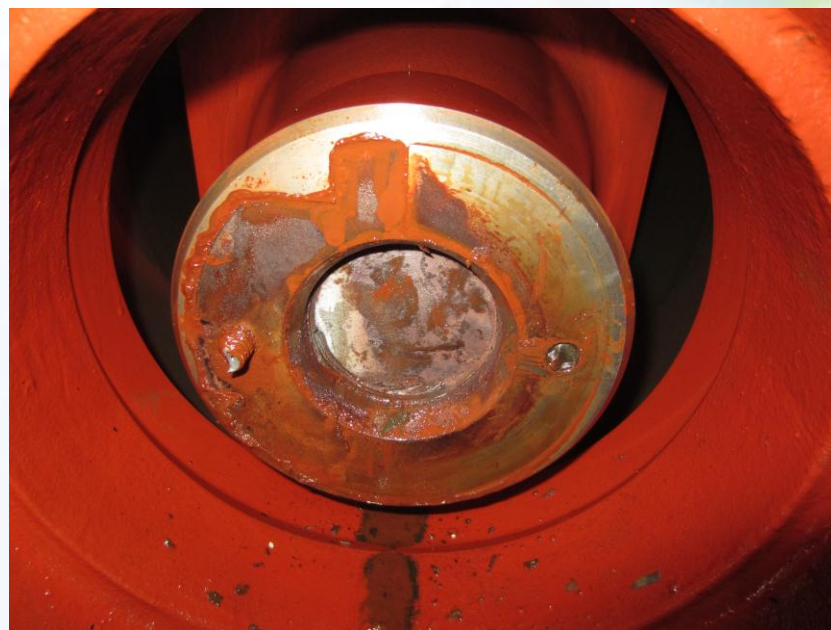
## 使用过程中注意事项

- (1) 严格执行压力负荷对应曲线，控制合适的烧嘴流速。烧嘴流速偏低比流速偏高危害更大。
- (2) 选用合适的添加剂，调整磨煤机钢棒级配及负荷，确保煤浆具备合适的浓度、粘度、流动性及稳定性。定期检修一二级滚筒筛，严防大颗粒、木屑进入煤浆槽。
- (3) 定期对高压煤浆泵单向阀、隔膜、软管进行检查，尤其单向阀尽可能定期更换。
- (4) 对烧嘴维修过程进行跟踪，根据烧嘴具体情况确定维修方案，需进行水压和气密试验，烧嘴到厂后要进行着色探伤。如果有条件，可以考虑采用氦气进行气密。



## 6. 运行过程中存在的其它问题

### (1) 高压煤浆泵活塞杆断裂





(2) 锁渣阀尤其是出口阀寿命较短，目前采用定期检查，在线更换的方式进行管理，一般更换一台阀门需要2.5h。

(3) 蒸发热水塔填料运行周期较短，一般只有120天左右，在高负荷状态下周期更短。

(4) 气化炉出口黑水管线结垢严重，一般2个烧嘴周期就要清洗一次。





# 欢迎各位专家来秦普 参观指导

