

# 1A 煤气鼓风机出口阀门更换方案优化与实施

陈国超(唐山首钢京唐西山焦化有限公司,河北 唐山 063200)

**摘要:**介绍了首钢京唐西山焦化有限责任公司1A煤气鼓风机因出口阀门卡顿,无法正常使用,造成一步煤气系统无备用风机,为确保1A煤气鼓风机尽快投入使用,保证生产稳定运行,对1A煤气鼓风机出口阀门方案进行制定优化,并组织实施。

**关键词:**煤气鼓风机;更换;方案;阀门

首钢京唐西山焦化有限责任公司现有煤气鼓风机6台,分二步各3台,因煤气夹带焦油较多,运行一段时间后,1A煤气鼓风机出口阀门闸板卡顿,多次蒸汽吹扫无效,造成1A煤气鼓风机出口阀门无法正常开启,达不到备用状态,存在很大隐患,影响作业区生产稳定运行。

## 1 生产工艺简介

来自焦炉的荒煤气进入横管初冷器,分别用余热水、循环水、低温水将煤气冷却至20~23℃进入电捕焦油器,除掉煤气中夹带的焦油,再由煤气鼓风机加压送至硫铵作业区。

其中,在一、二初冷器前主煤气管道设有联通阀门,饱和器前后各有联通阀门,供一、二步煤气联通使用。

## 2 存在问题

因岗位日常操作中发现1B煤气鼓风机翻板卡顿,无法正常自动调节,作业区安排倒用1A煤气鼓风机,1A煤气鼓风机做准备工作时,发现出口煤气阀门闸板卡顿,无法正常开启,多次蒸汽吹扫、手动开关无效,达不到备用状态,存在很大隐患,影响作业区生产稳定运行,急需组织更换。为不影响公司整体生产运行大局,考虑将一、二步煤气全部并入二步系统,一步系统计划停工检修6小时,现单步系统设计能力为12.5万m<sup>3</sup>/h,两步系统煤气合计14.5m<sup>3</sup>/h,需将各工序阻力降至最低实验可行性。

## 3 阀门更换方案实施

### 3.1 停工前准备

3.1.1 组织二步初冷器、电捕焦油器轮流倒用氨水冲洗,将阻力降至最低,各放散阀门、检测阀门、吹扫阀门上油维护,开关正常。

3.1.2 准备好DN1200煤气水封闸阀及垫片、螺栓,运至现场。

3.1.3 新阀门手动、电动开关正常,重新校正限位,阀门压兰重新填充,阀门水压试验合格。

3.1.4 提前将待换阀门所有螺栓逐个松紧、润滑一遍,可剩下少部分。

3.1.5 拆除阀门控制线和仪表线管、阀门底座,吊装孔清理,确认阀门周围有足够的吊装空间。

3.1.6 为防止阀门拆除后管道胀缩和下沉,在管道合适位置提前预焊接牛腿和管道支架。

3.1.7 风机侧管道在直角弯处进行支撑固定,防止管道翘曲。

3.1.8 鼓风机房2台天车提前检修,走行正常。

3.1.9 为方便阀门拆装,需搭脚手架操作平台。

3.1.10 施工用工具提前准备好,在现场指定位置摆放整齐。

3.1.11 办理动火,并提前与气体防护站联系,及时到现场检测。

### 3.2 停工方案优化与实施

3.2.1 开B、C饱和器前后联通阀门,开一、二步初冷器前联通阀门,开二步电捕焦油器旁通阀门

3.2.2 停1B煤气鼓风机,关1B煤气鼓风机入口阀门。

3.2.3 关一步初冷器前2#焦炉来的煤气主管道阀门至40度,视煤气量大小决定是否放散。

3.2.4 组织开2C煤气鼓风机,将一步煤气缓慢匀至二步系统,机后从饱和器处再分开均匀进入一、二步终冷洗苯、脱硫系统,组织停1C煤气鼓风机,二步系统各工段阻力随煤气负荷变化情况如表1:

煤气量(万 m <sup>3</sup> /h)	7	8	9	10	11	12	13	14	14.5
初冷器阻力Pa	300	380	520	680	890	1050	1180	1330	1550
电捕阻力pa	450	550	680	800	1030	1250	1560	1750	1980
风机前吸力Pa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2300	2700	2900	3560	4080	4530	4850	5000	5200

其中因二步煤气鼓风机后煤气通过饱和器联通均匀分布至一二步系统,机后压力15~16KPa,无较大波动;风机前吸力量程最大为-6000Pa,可以保证一、二步系统最大煤气14.5万m<sup>3</sup>/h全部回收。

3.2.5 一步电捕焦油器下电,关一步电捕焦油器出口阀门。

3.2.6 将一步煤气风机前煤气水封阀3个注水至满流,下电。

3.2.7 关B饱和器前联通西侧煤气阀门,开A饱和器入口煤气阀门前煤气管道放散截门,A饱和器前煤气阀门及B饱和器前联通西侧煤气阀门注水满流,开1A、1B、1C煤气鼓风机本体氮气,稍开1A风机出口阀门后泄液管蒸汽,吹扫至A饱和器入口阀门前煤气管道放散检测合格,开一步大循环管阀门前放散吹扫至合格。

3.2.8 开一步初冷器至电捕煤气管道上氨水冲洗截门冲洗管道2小时。

3.2.9 关一步初冷器低温水、循环水上水阀门,喷洒液打循环洗涤3小时。

### 3.3 制定安全措施

3.3.1 现场工作人员穿好劳动防护用品,随身携带CO报警器和四合一报警器。

3.3.2 一步煤气风机入口水封阀下电,挂“禁止操作”牌。

3.3.3 提前联系煤气防护站,煤气管道吹扫至检测合格后方可更换截门。

3.3.4 现场拆装截门系好安全带。

3.3.5 拆装截门使用铜质工具或工具提前抹好黄油,严禁铁器敲打。

3.3.6 现场备好空气呼吸器及长管呼吸器。

3.3.7 阀门拆装时,1A 风机本体及 1B 风机出口泄液管稍开蒸汽,避免管道内硫化亚铁自燃。

#### 3.4 现场组织阀门更换方案实施

3.4.1 与生产及点检人员联系,停机挂牌,拉闸下电,确认后开始施工。

3.4.2 将天车就位,现有阀门做好吊装准备,人员、工具准备到位。牛腿处用千斤顶轻微撑上力,管道底部做好支撑,防止管道下沉。

3.4.3 将现有阀门氨水管、放散管拆除。

3.4.4 拆卸阀门螺栓,吊卸阀门。

3.4.5 法兰水线处残存的垫片清理干净。

3.4.6 吊装阀门,紧固螺栓,要求对角紧固。

3.4.7 安排阀门电机接线,并进行限位调整。

3.4.8 阀门氨水管、放散管配管。

3.4.9 用氮气进行气密性试验检漏,重点检查阀门处法兰连接部位,试验压力不超 30kPa。

#### 3.5 开工方案实施

3.5.1 1A 煤气鼓风机出口阀门更换完毕后打开,开 1A、1B、

(上接第 186 页)

备。而电制冷的离心式冷水机组其单位制冷消耗耗能效果是最低的。较高的当属于吸收和涡旋式,这两者的耗能尤其高。

#### 2.3 根据制冷设备的使用期限选型

制冷设备根据其产品类型分为:离心式制冷设备和螺杆式制冷设备、活塞式制冷设备和双效吸收式制冷设备。首先,离心式制冷设备的使用寿命是二十至四十年;螺杆式制冷设备的使用寿命为八至十四年;然后是活塞式制冷设备使用寿命为五至十年;双效吸收式制冷设备使用寿命十年或者小于十年。在我国,集中制冷系统的离心式制冷设备产品的使用寿命可以达到二十年以上,所以在世界各国大型的耗能机房通常都采用使用寿命最长的离心式制冷设备。

#### 3 空调管路施工优化和仪表自动化设计

空调管路系统是整个制冷机机房的血液部位,这关系到制冷机能否运作的问题。空调管路系统要具有足够的输送能力,在中央空调系统中经过水系统确保能够度过每一个空调机组,确保机组的正常运作情况,合理布置管道。进行管道布置要尽量选择同程式系统,易于保持水力的稳定性,不会出现过度或者过小的情况。在管道设计过程中,要对水力进行严格的计算,确保水力平衡。对于管径,应该保证能够输送设计流量,降低阻力和水流噪声。管路系统采用节能的、操作方便的,根据国家规范进行选材。

进行管路施工优化,需要对水系统的定点设计排气阀或者排气管道,预防形成气塞,并且在主立管的最下面设计一个排除污染物的直管,在所有低点设计泄水管。出现长度超过四十米的直管段,需要安装伸缩器,最后在重要的设备和控制阀安装水过滤器,对并联工作的冷却塔,安装平衡管。注意坡度和

1C 风机本体氮气吹扫阀门将一步风机至 A 饱和器前煤气管道氮气吹扫至检测合格。

3.5.2 A 饱和器前煤气阀门及 B 饱和器前联通西侧煤气阀门泄水;一步煤气风机入口阀门泄水,送电。

3.5.3 停氮气吹扫,关 A 饱和器前煤气管道上放散,开一步煤气鼓风机出口阀门前放散,开 B 饱和器前联通西侧煤气阀门反压煤气将煤气管道内氮气赶出后关放散阀门。

3.5.4 开 1C 煤气鼓风机,停 2A 煤气鼓风机,二步电捕焦油器旁通阀门关闭。

3.5.5 开 1A 煤气鼓风机,联通阀门断开,饱和器前后联通阀门断开。

3.5.6 开一步电捕焦油器送电开启。

#### 4 方案优化实施效果

通过 1A 煤气鼓风机出口阀门更换方案优化与实施,确保了阀门更换期间,一、二步系统煤气全部回收,未发生煤气放散,保证了公司正常生产,确保了生产稳定运行,同时对单步系统煤气处理最大能力进行有效检验,对今后检修工作的顺利开展具有很大的参考意义。

作者简介:陈国超(1981-),男,汉族,山东招远人,大学本科学历,唐山首钢京唐西山焦化有限公司,中级工程师,主要从事煤化工工作。

坡向以及保温防冻的举措,采用平衡阀,保持管网系统的相对平衡。

制冷机机房的仪表自动化是相当重要的,因为采用人工调节会比较费时费力。人工调节需要先进行观察,再进行室温测量和给定值的比较,最后进行决策和操作。而采用自动化调节系统减少人力物力,其是根据房间内的温度传感器和温度调节器以及供水管安装的电动二通阀组建的。系统经过温度传感器可以测试出室内温度的变化,把变化输送到温度调节器等可以进行调节,控制热水流量,对室温进行调节。

#### 4 结语

我国经济社会发展离不开医药学行业,其是我国经济发展的一部分。为促进我国经济又快又好地发展,对药厂节能的工程是必然的工作之一。为了减少能源耗费,缓解环境污染,需要人们的大力支持。采用节能方案,除去节约成本之外还能增加额外的经济回报。所以在这个经济发展的时代,企业不光要做好自身的经济利益,也要做好空气质量提高这一工作。

#### 参考文献:

[1]李欣.制药厂净化空调系统能耗影响多因素分析与研究[D].天津大学,2014.

[2]杨仁杰.空调与制冷系统联机运行节能策略及工程应用[D].华南理工大学,2012.

[3]陈仪有,李芑,宋应乾.无锡某制药厂机房整体节能改造工程探讨[J].洁净与空调技术,2015,03:82-86.

[4]陈平.药厂净化空调系统 F-PID 控制研究[D].西安科技大学,2009.