

# 吹风气布袋除尘系统运行中出现的问题及采取的措施

梁明超 樊纪峰

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

**摘 要:** 本文对山西兰花科创田悦化肥分公司吹风气布袋除尘系统在一年多的运行过程中所出现的问题进行了总结,并对问题的原因进行了分析,后通过采取具体的整改及预防措施后,运行稳定,同时烟气中的烟尘浓度能够控制在环保规定的超低排放标准之内,供业内同行参考借鉴。

**关键词:** 吹风气;布袋除尘系统;运行问题;采取措施

## 0 前言

山西兰花科创田悦化肥分公司是于2007年10月投产的“18·30”中型煤化工企业,造气车间共有2套规模相同的吹风气余热回收装置,均采用Φ6500 mm燃烧炉配Q60/900-25-2.45/280余锅机组回收余热流程。为了实现吹风气烟气中烟尘超低排放的目标,分别于2019年1月份及5月份在1#、2#吹风气回收装置的尾部各增加了一套布袋除尘系统,并于当年同月投运成功,且根据实际情况共用一座灰库放灰。投运初期,效果比较理想,但在随后的运行过程中却出现了一系列的问题。我们经过仔细研究,找出了原因所在,并采取了具体的整改及预防措施,截止目前已取得明显效果。

## 1 新增布袋除尘后系统的烟气及输灰流程

从燃烧炉出口的高温烟气,依次经过第二空气预热器、蒸汽过热器、余热锅炉、软水加热器、第一空气预热器进行换热后,再经布袋除尘器除去灰尘后由引风机抽至烟囱放空。含有粉尘的烟气进入布袋除尘器后,烟气中的粉尘被吸附在布袋的滤料上,再由脉冲清灰系统将粉尘吹落掉入灰斗内,然后由输灰系统输送至灰库。

## 2 运行过程中出现的问题及采取的措施

### 2.1 烟气中烟尘浓度超标

#### 2.1.1 超标情况

1#吹风气布袋除尘器于2019年1月26日投入

运行,同年2月17日及5月8日,烟气中烟尘在线数据均出现不同程度的上涨波动超标现象;2#吹风气布袋除尘器于2019年5月20日投入运行,同年8月22日及10月31日,烟气中烟尘在线数据也分别出现不同程度的上涨波动超标现象。

### 2.1.2 原因分析

后经检查发现,造成1#、2#吹风气烟气中烟尘出现不同程度的上涨波动超标现象主要是由于部分布袋破损引起的。1#、2#吹风气布袋除尘器原使用的布袋材质为FMS覆膜,通过分析确认,导致这种布袋损坏的原因主要有以下3个方面:

(1)布袋的耐温性较差。由于设计的布袋使用温度低,造成工况温度高时出现布袋表面纤维软化变质现象,最终导致布袋的纤维失去强力,变得脆硬,致使布袋损坏。

(2)布袋在制作时的缝制及覆膜工艺较差,造成在使用过程中出现缝线透尘、脱膜等损坏现象,失去滤灰作用。

(3)烟气中含有部分硫化氢等腐蚀性气体,也对布袋造成了一定程度的腐蚀,导致布袋袋身出现洞状破损现象。

### 2.1.3 采取的措施

为了彻底消除正常运行中布袋破损隐患,从而确保烟尘浓度控制在环保指标之内,利用吹风气回收装置闷炉或停车检修机会,将1#、2#布袋除尘器原使用的FMS覆膜布袋全部更换成了PTFE+PPS复合覆膜布袋,更换后运行效果理想。

## 2.2 1#布袋除尘器灰斗堵灰

### 2.2.1 堵灰经过

2019年2月17日白班12时,发现1#吹风气烟气中的烟尘浓度大幅度升高至 $157\text{mg}/\text{m}^3$ ,经技术人员共同分析,确定是由于布袋破损而导致烟尘浓度大幅度上涨现象发生。通过17日小夜班对1#吹风气回收装置闷炉后检查发现,由于3#灰斗底部有湿灰

块遮挡住了卸灰给料器的进口,致使3#灰斗内的积灰卸不出去且相当严重,造成大约有70多条布袋被灰斗内的积灰埋没,导致这些布袋破损,从而引发烟尘浓度大幅度升高。随即决定对3#灰斗内的积灰进行清理,并对破损的布袋进行了更换,于18日大夜班6时检修结束,7时50分恢复正常运行。

### 2.2.2 堵灰原因分析

(1)布袋除尘器灰斗底部有湿灰块遮挡住了卸灰口,导致灰斗内的积灰卸不出去,且又没有及时发现并采取措施,是造成灰斗堵灰的主要原因。

(2)由于冬季气温低,加之烟气中的水分大,且卸灰间隔时间长,造成灰斗底部的积灰出现结块现象,导致灰斗内的积灰卸不出去,进而出现堵灰现象。

(3)操作工对布袋除尘器灰斗卸灰时,在没有认真检查灰斗内的积灰是否卸完的情况下就停运该旋转给料器停止卸灰,也造成灰斗内积灰越来越多,最终形成堵灰。

### 2.2.3 采取的措施、应急措施及预防措施

#### (1)采取的措施

发现3#灰斗内堵灰严重及布袋破损后,随即对灰斗内的积灰进行了清理,且对破损的布袋进行了更换,并于次日大夜班恢复正常运行。

#### (2)应急措施

如果发现灰斗堵灰时,要立即通知维修工将灰斗下方的短节拆开,并将灰斗内的积灰疏通放完后再将短节安装好,进行卸灰。

#### (3)预防措施

①1#、2#布袋除尘器的卸灰工作可轮留进行,卸灰时可先开启罗茨风机,运行5分钟后再开启1台旋转给料器进行卸灰,该灰斗内的积灰卸完后可相继逐台开启另2台旋转给料器对灰斗进行依次卸灰,在卸灰过程中要经常按振打装置的按钮,以便使灰斗内的积灰落至灰斗底部排出。当确认3个灰斗内

的积灰全部卸完后,可先停运旋转给料器,5分钟后  
再停运罗茨风机,并用上述同样方法对另一台布袋  
除尘器的灰斗进行卸灰。

②如果发现任何一个灰斗内的积灰没有卸净,  
可适当延长卸灰时间,直至将灰卸干净为止。

### 2.3 输灰系统不能正常输灰

#### 2.3.1 输灰系统故障情况

1#吹风气布袋除尘输灰系统运行至2019年7月  
12日开始出现输灰不畅现象,2#吹风气布袋除尘  
输灰系统运行至2019年6月24日开始出现输灰不畅  
现象。

#### 2.3.2 原因分析

(1)卸灰的旋转给料器密封面损坏是导致输灰  
系统不能正常输灰的主要原因。通过对更换下的故  
障旋转给料器进行检查,发现它们的内部密封面都  
有不同程度的损坏,当旋转给料器入口和出口的密  
封面损坏后,在输灰管道输灰过程中会造成罗茨风  
机出口的吹灰空气经旋转给料器损坏的密封面进入  
到布袋除尘器的灰斗内,致使输灰的空气压力大大  
降低,故导致不能正常将灰输送至灰库而堵塞在输  
灰管道内现象发生。

(2)旋转给料器密封面的耐压能力不够是造成  
密封面损坏的重要原因。因为在开启罗茨风机输灰  
过程中,旋转给料器的进、出口之间存在着压力差,  
而且进口压力低出口压力高,且旋转给料器在卸灰  
过程中进口和出口的密封面不断受到硬颗粒灰尘气  
流冲刷,若密封面的耐压抗冲刷能力不够,必然造成  
密封面被硬颗粒灰尘气流冲刷而损坏。

#### 2.3.3 采取的措施

找到输灰系统不能正常输灰的原因后,将原使  
用的常压YGGN—70C型旋转给料器更换成了耐压  
HDARV70型旋转给料器,更换后输灰系统再未出  
现过故障。

### 2.4 1#布袋除尘器储气罐空气中断,顶部提升气缸

阀板关闭,余热锅炉排灰管水封冲破。

#### 2.4.1 原因分析

(1)由于布袋除尘器设计在引风机前烟道的尾  
部,当储气罐空气中断后除尘器顶部提升气缸的阀  
板就会关闭,造成系统憋压,导致余热锅炉排灰管水  
封冲破。

(2)由于所使用的工厂空气带水较多,且冬季气  
温低,加上空气管弯头处最低点没有设计排水阀,致  
使空气管出现冻堵现象,从而导致储气罐空气中断。

#### 2.4.2 采取的措施

(1)在空气管的2个弯头处的最低点各增加了1  
个排水阀,在冬季气温低时可将排水阀稍开一点长  
排,避免空气管冻堵现象发生。

(2)对低处没有弯头的空气管增加蒸汽伴热管,  
提高空气温度,防止低处的空气管冻堵。

(3)在1#、2#空气储气罐出口去气缸的空气阀  
后各增配了一根仪表空气管线,并在此管线上安装  
了仪表空气阀,以便当空气储气罐压力大幅度降低  
后能及时将工厂空气倒为仪表空气,防止由于工厂  
空气压力低或中断而造成气缸阀板关闭现象发生。

#### 2.4.3 预防措施

(1)按规定时间做好对储气罐空气压力的巡检  
工作,确保其在指标之内,并做好储气罐倒淋阀的排  
水工作,防止储气罐内出现积水现象。如果冬季气  
温低时,除加大巡检频次外,可将储气罐倒淋阀长开  
一些,以便使储气罐内的水能及时排出,必要时可接  
蒸汽吹暖倒淋管,避免出现冻堵现象。

(2)如发现储气罐空气压力低于指标时,除立即  
将气缸的工厂空气倒为仪表空气外,还应对空气管  
路及阀门等进行认真排查,看是否有冻堵现象,如果  
有冻堵现象,要立即采取疏通措施,防止出现空气压  
力过低或突然中断而造成的提升气缸阀板关闭现象  
发生。

(4)做好深层次防冻工作,要 (下转第60页)

自8月份起,岗位基线标准工作正式推行。推行共分以下三个方面:

一是领导检查。带班跟班领导入井期间,对途经岗位进行随机检查。检查内容包括岗位基线标准掌握、持证上岗、劳动防护用品佩戴、现场操作、环境卫生、记录填写等多个方面。根据现场检查情况,对在岗工人进行严格考核。

二是科室检查。一方面,每周由职能科室牵头,组织各专业科室开展岗位基线标准专项检查,另一方面,以采煤、掘进、机电、运输、通风、地测防治水等专业为主,在矿岗位基线标准基础上,制定本专业岗位基线标准考核方案。检查情况每周进行公示和通报。

三是队组自查。基层队组延续岗位基线标准试运行工作,持续开展岗位基线标准培训和自考核。牵头职能科室加大对队组的检查频次和力度,保证队组开展工作真实、有效。

### 三、取得效果

1、“三违”情况明显减少。“反三违”工作是煤矿安全工作的重点,岗位基线标准作为“反三违”的一项重要手段,促进各岗位养成遵章守纪、规范操作的

良好习惯,做到了“上标准岗、干标准活”。自推行以来,大阳煤矿“三违”数据明显下降,既保证了安全无事故,又保证了生产任务按计划完成。

2、井下文明生产明显改善。文明生产作为岗位基线标准中重要一项,也是大阳煤矿持续关注的重点。好的工作环境才能有好的工作状态。通过文明生产基线标准的制定和落实,各岗位工作有标可循,在材料码放、牌板悬挂、电缆悬挂、巷道整洁等方面有了质的提升,大阳煤矿井下面貌焕然一新。

3、主观性问题明显减少。今年正值建党100周年,安全生产形势严峻,各类检查增多。通过对各级检查问题分析,作业现场动态问题居多,主观性问题明显减少,也反映出大阳煤矿在人的管理方面取得了长足进步。

### 四、结语

大阳煤矿将以岗位基线标准工作为契机,深化以点带面,由提升岗位达标逐步向提升安全生产标准化达标迈进,全面将人、机、环、管等工作标准引进基线标准中,最终实现向本质安全型矿井的大迈步。

(上接第51页)有超前意识。发现压力异常时,应立即对空气管路及阀门等进行仔细检查,并采取必要的防范措施,将冻堵现象消灭在萌芽状态,确保空气压力在指标之内。

#### 2.5 布袋除尘器顶部提升气缸之间的空气连接软管破裂漏气

##### 2.5.1 原因分析

1#、2#布袋除尘器顶部气缸之间的空气连接管原设计为塑料软管,由于塑料软管长期遭受风吹日晒,致使其风化,造成在正常运行中出现破裂漏气现象,致使气缸的空气压力降低甚至中断,导致气缸阀

板关闭现象发生。

##### 2.5.2 采取的措施

发现软管破裂漏气时,及时将破裂的软管更换成了新管。

##### 2.5.3 预防措施

正常巡检时,如果发现储气罐空气压力低于指标时要立即到布袋除尘器顶部进行检查,查看气缸之间的空气连接软管是否漏气,如果漏气,应立即按应急措施处理。另外,按规定时间认真对气缸之间的空气连接软管及气缸的进气软管进行巡检,并准备有同规格的软管及软管接头。