

吹风气回收装置系统阻力大、引风机电流高的原因及解决措施

梁明超

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

摘 要:本田悦化肥公司2套吹风气回收装置增加布袋除尘器后系统阻力增大以及引风机电流高的原因进行了比较全文对山西兰花科创面的分析,并拿出了具体的解决措施,从而确保了吹风气回收系统的长周期安全稳定运行。

关键词:吹风气回收装置;阻力大;引风机电流高;解决措施

0 前言

山西兰花科创田悦化肥分公司是一家年产18万吨合成氨、30万吨大颗粒尿素的中型煤化工企业,造气工段采用 $\phi 2650/2800\text{mm}$ 锥形夹套煤气发生炉(共建有16台)间歇制取半水煤气,气化过程中产生的吹风气余热由2套规模相同的吹风气余热回收装置平均回收(即每套吹风气回收装置回收8台煤气炉的吹风气气量),均采用 $\phi 6500\text{mm}$ 燃烧炉配Q60/900-25-2.45/280余锅机组回收流程,且设计为吹风气回收二重风运行。为了将吹风气回收装置烟气中的颗粒物浓度降至环保规定的超低排放标准之内,曾于2019年1月份及5月份分别在1#、2#吹风气回收装置的尾

部各增加了一套布袋除尘系统。为了解决增加布袋除尘器后的系统阻力大问题,对原引风机进行了更换(电机未更换,仍使用原220KW电机。),同时拆除了1#、2#吹风气回收装置烟囱内的原高效除尘装置(除尘装置下方的旋流板未拆除)。1#、2#布袋除尘器投运后,除尘效果理想,颗粒物排放浓度完全控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的超低排放标准之内,但2套吹风气回收装置均存在系统阻力大及引风机电流高问题,严重影响着回收系统的安全稳定运行。我们查清原因并采取了解决措施,开启后效果比较理想。

1 增加布袋除尘器前、后系统烟气流程

(1)增加布袋除尘器前系统烟气流程

燃烧炉→第二空预器→蒸汽过热器→余热锅炉
→软水加热器→第一空预器→引风机→烟囱

(2)增加布袋除尘器后系统烟气流程

燃烧炉→第二空预器→蒸汽过热器→余热锅炉
→软水加热器→第一空预器→布袋除尘器→引风机
→烟囱

2 引风机更换前、后相关数据

(1)原引风机参数

型号:Y4-73N018D 风量:121830-169910m³/h
全压:2908-2790Pa

转速:960r/min 配电机功率:220KW

(2)更换后的引风机参数

型号:Y9-38N018D 风量:116026-148200m³/h
全压:3810-4160Pa

转速:960r/min 配电机功率:220KW

3 系统运行状况及存在问题

自2019年1月份及5月份1#、2#布袋除尘系统投运后,不仅存在着系统阻力大问题,而且1#、2#引风机的进口挡板也不能全开(全开时电机电流严重超标,指标<397A)。为了进一步查清原因,决定先对2#吹风气回收装置目前的运行数据进行排查,其相关主要检测数据如下:

燃烧炉出口烟气压力:1000-1200Pa 余锅进口烟气压力:150Pa

引风机进口烟气压力:-3000Pa 回收吹风气炉数:6-7台

引风机进口挡板开度:50% 引风机电流:280-370A

从以上统计数据可以看出,2#吹风气回收装置存在着系统阻力大问题,初步判断是由于烟囱内的

两层旋流板未割除所致。2019年8月22日,对2#吹风气回收装置进行了闷炉,将烟囱内原高效除尘装置下方的两层旋流板进行了割除,开车后相关主要检测数据如下:

燃烧炉出口烟气压力:1000Pa-250Pa-450Pa-550Pa

余锅进口烟气压力:-150Pa-280Pa-750Pa-850Pa

引风机进口烟气压力:-2900Pa-3500Pa-3700Pa-4000Pa

回收吹风气炉数6-7台6-7台6-7台6-7台

引风机进口挡板开度:50%75%85%100%

引风机电流:280-370A310-390A400-410A420-430A

从以上检测数据可以看出,在回收吹风气炉数不变的情况下,烟囱内的两层旋流板割除后虽然系统阻力有所降低,但仍存在引风机电流高及进口挡板不能全开问题。

4 原因分析

1)原烟囱内的两层旋流板未拆除是造成系统阻力大的原因之一。

2)更换引风机后,引风机的风量减少了21710m³/h,造成引风机运行时的负荷增大,从而导致引风机电流高现象发生。

5 解决措施

1)首先于2019年8月对2#烟囱内原高效除尘装置下方的两层旋流板进行了割除,又于2019年10月利用全厂停车检修的机会对1#烟囱内原除尘装置下方的两层旋流板进行了割除。

2)利用2019年10月停车检修的机会对1#、2#

引风机进行了改造,方案如下:

①原引风机基础不变,原传动部分不动,引风机壳体不变。

②引风机叶轮重新制作,引风机进风口重新制作,叶轮进、出口流道加宽,叶片线性及角度改变,以达到增加风量的目的,降低现有引风机压力,使220KW电机能够在其工作范围内正常运行。

③改造后引风机运行参数如下:

风量:116650—150883m³/h 全压:3668—3906Pa

转速:960r/min 配电机功率:220KW

(上接第36页)套技术的研究,建立煤矿粉尘危害预警系统,实现粉尘危害预警,并促进粉尘防治措施的优化,科学指导粉尘防治及尘肺病的监测与管理。

(3)针对低渗透性、疏水性难注水煤层,在煤层中人为制造裂缝或裂隙,采用添加湿润剂方法提高疏水性难注水煤层的湿润性,提高难注水煤层的注水效果。将瓦斯抽放与煤层注水从钻孔布置、封孔工艺等方面进行综合考虑,使煤层在抽放瓦斯完成后,直接进行注水,有效抑制开采过程中的产生强度。

(4)开展煤矿呼吸性粉尘危害治理关键技术及装备的研究。进行锚喷工作面锚喷除尘一体化技术研究,完善和提高我国锚喷工作面的除尘技术。

4 结语

综上所述,矿井粉尘的防治工作是一项长期而艰巨的任务,它不仅关系到工作人员的身心健康,还严重影响到煤矿企业的安全生产、经济效益等一系列的问题。近10年来,世界主要原煤生产国家在采煤工作面粉尘防治技术上都取得了较大的进步,但与现场需求还存在一定差距。随着科学技术的迅猛

6 结语

我公司自从对1#、2#吹风气回收装置烟囱内的两层旋流板割除后,特别是2019年10月对2台引风机进行改造后,经一年多的运行实践表明:此次改造效果十分理想,在回收吹风气炉数不变甚至满负荷运行的情况下,1#、2#引风机进口挡板完全能够开大至100%,同时2台引风机电流完全能维持在280—310A。1#、2#引风机的改造成功,彻底消除了引风机进口挡板开大后造成电机电流严重超标的安全隐患,从而保证了2套吹风气回收装置的长周期安全稳定运行。

发展,很多高科技新技术正逐渐应用到矿山开采工作的各个领域,新技术的应用给煤矿粉尘防治技术的完善创新带来了机遇。未来一段时间,提高自动化喷雾水平,实现高效雾化喷雾,研究难注水煤层注水技术、装备和配套工艺以及完善尚未成熟的超声波除尘、生物试剂除尘和电离水除尘等高新粉尘防治技术成为了煤炭系统研究工作者面临的一道难关。所以,矿山工作人员应该在总结和改善现有防尘技术的基础上,将新的科学技术应用到煤矿生产实践中去,使得粉尘防治技术也随着科学的进步而不断发展,从而为煤矿采煤工作面创造一个安全、卫生、舒适的环境,以适应煤炭工业的可持续发展。

参考文献:

- [1]时训先,蒋仲安,褚燕燕. 煤矿综采工作面防尘技术研究现状及趋势[J]. 中国安全生产科学技术,2005(1).
- [2]陈彩云,王晓峰,马熹焱. 综掘工作面粉尘研究与综合治理[J]. 煤炭技术,2008(8).
- [3]刘向升. 综放工作面支架喷雾降尘装置的选择及优化[D]. 青岛:山东科技大学,2007.
- [4]周刚. 综放工作面喷雾降尘理论及工艺技术研究[D]. 青岛:山东科技大学,2009.