

7 m焦炉装煤除尘系统优化

张 良,张 渊,罗 进,靳迎武,张素芬

(安阳钢铁股份有限公司,河南 安阳 455004)

摘 要:分析了安钢7 m焦炉装煤除尘系统除尘效果差的原因,通过更换加装减压阀、除尘导套、管道等设备,增加了除尘气密性,延长了布袋使用寿命,降低了系统阻力,使装煤除尘尾气达到了国家排放的标准。

关键词:焦炉;除尘系统;烟尘;气密性;减压阀

中图分类号:TQ520.5

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2015)05-0073-02

1 前 言

在炼焦生产中装煤车向焦炉装煤时散发出含有煤粉、焦粉、沥青烟和焦油物质的烟气。处理此烟气的除尘系统是在装煤车上设有抽烟气导套和烟气导套管,在焦侧炉柱上方设水平积尘管道和对接阀组,装煤时烟尘经套罩导管、对接阀组进入集尘管道,再进入地面站脉冲袋式除尘器净化,净化后经风机、消声器、排气筒进入大气中,回收的成分经过加湿搅拌由汽车外送。安钢7 m焦炉装煤除尘系统在运行一段时间后,出现除尘效果差,运行成本较高,除尘效率达不到99%以上。通过采取多项措施,提高了除尘效果。

2 装煤除尘系统

2.1 炭化室装煤时的烟尘特征

装煤产生的烟气主要来自以下几个方面:1)装入炭化室的煤料,置换出大量空气,装煤开始时空气中的氧气还与入炉的细煤粒燃烧生成炭黑,从而形成黑烟。2)装炉煤和高温炉墙接触、升温,产生大量水蒸气和荒煤气。3)随上述水蒸气和荒煤气同时扬起的细煤粉,以及装煤末期平煤时带出的细煤粉。4)因炉顶空间瞬时堵塞而喷出的煤气。

这些烟尘通过装煤孔、上升管盖和平煤孔等处散发至大气。每炉装煤作业通常为2~3 min,上述1)和2)的冒烟时间为1~1.5 min。装煤初期湿煤气含水量40%~50%,干烟尘量因炉墙温度、装煤速度、煤的性质等因素而变化。

2.2 装煤除尘系统的运行机理

装煤除尘工艺特点:1)烟尘温度较高,因此采用混风降温的技术措施,不燃烧直接进入地面站进

行除尘净化,设备采用低压脉冲除尘器。2)除尘器采用预喷涂装置,向进风管内添加焦粉,防止烟气中焦油粘结滤袋。3)除尘器灰斗部分采用蒸汽加热保温,防止粉尘在灰斗内粘结。

装煤除尘系统工艺流程见图1。

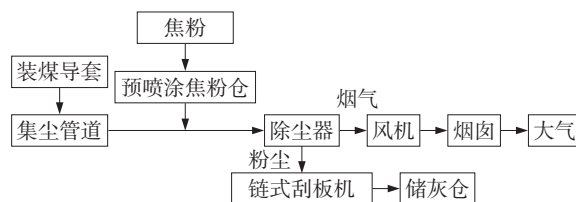


图1 装煤除尘系统工艺流程

安钢7 m焦炉配套设施装煤除尘系统主要性能参数:过滤面积1 764 m²;处理风量103 000 m³/h;设备运行阻力1 500 Pa;反吹压力0.3~0.6 MPa;出口浓度50 mg/m³;除尘效率99.69%;清灰方式是脉冲喷吹清灰;捕集效率99.7%;风机转速1 483 r/min;漏风率<3%;滤袋规格130 mm×6 000 mm;滤袋条数720条;滤袋材质为三防涤纶针刺过滤毡布袋。

3 除尘系统出现的问题及改进

安钢集团7 m焦炉装煤除尘系统自2012年开工以来,在运行2 a多的时间里,除尘效果良好,排出的气体达到国家环保要求。但是自2015年初以来,频繁的出现各项问题,影响了除尘效率,恶化了焦炉的生产环境,归纳总结有以下几项:

1)烟囱经常冒黑烟,经过检查除尘器发现除尘布袋有破损,更换滤袋后过一段时间,又会发现布袋破损现象,导致更换除尘器滤袋的次数增加,增加成本,并且污染环境。

2)在夏季雨季到来之时,抽查除尘器滤袋发现,刚更换的滤袋使用不到两个月,滤袋表层粘结的焦粉和焦油比较多,并且已经板结,影响了滤袋的透气性,增加了除尘仓的前后压差,严重影响了除尘效率,并且减少了滤袋的使用寿命,增加了装煤除尘系统运行的成本。

收稿日期:2015-07-24

作者简介:张良,男,1983年生,2007年毕业于武汉科技大学化学工程专业。现为安阳钢铁股份有限公司焦化厂助理工程师,从事设备管理工作。

3)在装煤除尘运行2 a多以来,发现除尘器前后的压差逐渐变大,由开工时的500 Pa增长到2 500 Pa以上,除尘效果变差,并且在更换了除尘器滤袋后,除尘器前后压差并没有明显的下降,仍然维持在2 000 Pa以上。

4)装煤除尘预喷涂系统在运载焦粉喷涂时管道磨损严重,使用寿命降低,使得预喷涂用焦粉外泄,污染环境,预喷涂效果差,影响布袋使用寿命。预喷涂管道经常堵塞,影响正常生产。

5)煤车除尘导套由于长期高温发生变形,对位装煤时,导套与装煤口底座存在较大空闲,而且因导套内夹杂烧焦煤粉,使导套内气流不均匀,造成外溢烟尘吸入集尘管不均匀,除尘效果变差。

改进措施:

1)在吹扫压缩空气前加装减压阀,降低脉冲阀吹扫压缩空气的压力,压力保持在0.3 MPa以下,以减轻因压力过大对布袋带来的冲击,造成频繁更换布袋。

2)密封除尘仓体,特别是除尘仓顶部盖板,避免雨季雨水渗入仓体内,防止焦粉和焦油粘接到布袋上,影响布袋的使用寿命。

3)在装煤除尘布袋更换后,要单独运行一段时

间的预喷涂,让干灰布满布袋,防止焦油粘接到布袋上,增加除尘器前后压差,影响除尘效果;并且对除尘管道和阀门处漏气漏灰的地方进行补焊,降低除尘前后压差。

4)把装煤除尘预喷涂运载管道改为耐磨陶瓷管道,增加管道的耐磨性;更改预喷涂的程序,把以前装煤时格式阀一直运转改成10 s运转1次,减少格式阀的下灰量,避免管道堵塞。

5)更换产生变形的装煤除尘导套,保证导套下落后与装煤口严密接触。在导套下部加装耐高温石棉裙套,防止装煤过程起火且减少烟尘外逸,提高外导套与装煤口的吸力。

4 改进后的除尘效果

通过实施以上改进措施,装煤除尘系统设备得到更换、维护,系统气密性提高,阻力降低,吸力增加,运行参数得到优化。通过测量,除尘系统阻力由以前的2 500 Pa降低到1 200 Pa以下;降低了除尘布袋的更换频率,减少了除尘器的运行成本;焦炉炉顶作业环境得到了明显的改善,装煤除尘系统运行稳定。通过对除尘排放尾气的检测,各项指标均达到了国家环境标准的要求。

学会动态

中国金属学会2015年地方工作会议召开

2015年9月10—12日,中国金属学会地方工作会议在江西省南昌市召开,会议围绕科技评估、工程技术领域职业资格认定、技术标准研制、国家科技奖励推荐等,探讨交流助力地方政府、承接转移的职能、拓展社会化服务领域等方面的经验、体会及存在的问题。

会议要求进一步完善已入库个人会员信息,安排使用中国科协个人会员管理系统;建立会员联系制度,搭建

会员服务平台,加强与会员的情感联系,努力从根本上解决与会员联系不紧密的问题;讨论如何进一步拓宽服务渠道,改革工作方式,充分发挥地方学会专家资源,加大协同创新力度,推动关键共性技术应用;讨论了如何完善“申报项目”工作等问题。

(卢勇)

第二十二届川鲁冀晋粤琼辽七省矿业学术交流会在成都召开

2015年8月19—21日,由四川、山东、河北、辽宁、山西、海南、广东省金属(冶金)学会联合主办,四川省金属学会冶金矿山学术委员会、攀钢集团矿业股份有限公司承办的“第二十二届川、鲁、冀、晋、粤、琼、辽七省矿业学术交流会”在成都市攀钢宾馆召开,共有60余名科技工作者参加会议。

本次会议主题为“提升技术创新能力,应对矿价低位运行新挑战”。四川省金属学会秘书长谢湘云主持了开幕式,四川省金属学会常务副理事长、攀钢集团有限公司副总经理陈勇致开幕辞。攀钢集团矿业股份有限公司总经理助理史章良作了“应对钢铁市场严峻形势冶金矿山企业生存与发展的探索与实践”的主题发言;广州有色金属研究院王丰雨高工作了“新型防腐防堵高梯度磁选机的应用研究”报告;鞍钢集团矿业设计研究院牛文杰主任作了“半连续工艺设计实

践”报告;攀钢集团矿业股份有限公司设计研究院文孝廉院长作了“低矿价下矿山岩土工程工作的方向”报告。8名代表宣读了论文,与会代表们还交流了冶金矿山企业在建设和生产中,新理论、新技术、新设备的研究、开发和使用;安全生产、节能减排,生态矿业建设和可持续发展;提高管理水平,推广数字技术和信息化技术的应用等方面的经验和措施。

四川省金属学会编辑出版了《第二十二届川、鲁、冀、晋、粤、琼、辽七省矿业学术交流会论文集》,共收录了189篇优秀论文,经各省专家委员会评比,共评出37篇优秀论文一等奖,65篇优秀论文二等奖,87篇优秀论文三等奖,并在会议上进行了表彰。

(顾大庆)