



影响储煤仓配煤准确率的因素分析

李兴龙,陈 健,卢 静,朱琅淦
(重庆钢铁股份有限公司 钢研所,重庆 401258)

摘 要:分析了影响筒仓储煤仓配煤准确率的因素,通过控制来煤水分,减少煤料中夹杂,加强配煤系统和配煤操作管理,提高配煤操作人员责任心等措施,重钢新区储煤仓配煤准确率得到提高,目前基本达到87%左右。

关键词:筒仓储煤;配煤;准确率

中图分类号:TQ520.62

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2016)03-0069-02

1 前 言

重钢新区储煤仓由24个Φ21 m、高55 m的筒仓组成。其分为两套配煤系统:一配煤系统为1[#]~16[#]筒仓组成,主要用于满足一炼焦系统1[#]~4[#]焦炉使用;二配煤系统为17[#]~24[#]仓,主要用于满足二炼焦系统5[#]、6[#]焦炉使用。筒仓能否顺利出煤对整个炼焦系统甚至整个企业正常生产都起着重要作用,同时,合理提高配煤准确率对焦炭质量同样起着重要作用。实际生产过程中,影响配煤准确率的因素较多,但若做到控制来煤水分,无杂物或大块煤料进入储煤仓,加强配煤系统和配煤操作管理,提高配煤操作人员责任心,配煤准确率会相对较高。重钢新区前期因来煤水分较高、煤仓底部时常出现滴水现象,甚至偶尔出现垮煤,圆盘给料器经常被杂草、蛇皮袋等杂物堵塞,单个储煤仓配煤比较低,现场操作人员责任心不强,出现挂料不及时处理等原因,导致配煤准确率较低。

结合重钢生产实际,对影响筒仓储煤仓配煤准确率的因素进行了分析。

2 筒仓储煤存在的主要问题

筒仓储煤优点。筒仓储煤占地面积小,储存量较大,且集储煤、配煤功能于一身,减少了备煤工序的生产流程,其生产效率高,成本低;筒仓储煤受环境影响相对较小,可避免大风干燥天气时扬尘污染,也可避免雨雪天造成的煤料流失和环境污染。

筒仓储煤缺点。筒仓储煤一次性投入成本较大,且配煤管理相对较困难;筒仓储煤要求均匀出料,堵料或出料不畅将影响称量精度和配煤准确率;筒仓储煤要求存储时间短,若时间较长则导致筒仓底部水分较大,造成煤仓垮煤;质量异常煤进

入后无法直接取出。

筒仓储煤出现的问题主要集中在环境、电子秤、皮带、筒仓和圆盘给料器等方面。

环境问题主要包括:筒仓内水分从圆盘给料器出口流出,流经皮带或地面造成皮带及其旁边人行通道含有大量煤粉泥浆;筒仓水分过大,则易出现垮煤,大量垮煤压着皮带甚至堵塞人行通道;筒仓水分较低,出料时大量粉煤从圆盘给料器出口流出,并悬浮于空中,造成周边环境恶劣。

电子秤和皮带问题主要包括:电子秤长期使用易造成零点偏移、空带计数和皮带跑偏等。

筒仓和圆盘给料器问题主要包括:筒仓悬料问题,圆盘给料器下料不连续、不均匀问题甚至圆盘给料器堵料问题等。

3 影响配煤准确率的因素及其解决建议

自动配煤生产是一个由皮带系统、计量控制系统以及圆盘设备系统等组成的综合性生产运行体系^[1]。皮带系统中下料不均匀导致皮带跑偏,影响系统稳定性,最终影响配煤准确率;计量系统部分主要由电子秤测定(长期使用导致零点漂移或电子秤不能去皮即不能校零)带来误差而影响配煤准确率;圆盘设备系统主要由圆盘给料器下料影响配煤准确率。同时,储煤仓、煤料细度、煤料中杂物以及煤质本身对准确率也有影响。结合重钢生产实际,提出部分简单、易行的措施来提高配煤准确率。

1)煤料中杂物的影响。煤料在生产和运输过程中常混有煤矸石、布袋以及铁屑等杂物,因此煤料在下料过程中,杂物会堵塞圆盘给料器,影响配煤准确率。铁屑等不仅可能会堵塞圆盘给料器,同时可能会对粉碎机造成影响,因此应尽量减少煤料中杂质,有利于提高圆盘给料器出料稳定,提高配煤准确率。在煤仓顶部增加篦子进行过滤,尽量减少煤矸石、布袋以及大块煤料等进入筒仓内,从而减少圆盘给料器堵料。

收稿日期:2016-04-22

作者简介:李兴龙,男,1986年生,2012年毕业于安徽工业大学化学工艺专业,硕士。现为重庆钢铁股份有限公司钢研所工程师,从事煤焦工艺管理工作。

2)煤仓中水分的影响。煤料中水分对配煤准确率有着重要影响。若煤仓下料周期长,则煤仓上半部水分沉淀至下部,导致煤仓内煤料水分呈“上干下湿”的形式分布,即煤仓下部水分较大。煤仓内小颗粒煤料吸水后易出现结团,导致煤仓挂料、下料连续性变差,配煤准确率降低。若煤料进入煤仓水分较大,则煤仓下部水分增多,水和煤粉混合形成煤粉浆并从圆盘给料器出口流出,煤粉浆自流至皮带及地面,影响配煤环境,水分较大且长时间不配用,则易出现垮煤,影响配煤系统正常运行。为减少煤料中水分影响,筒仓内煤料使用周期要短,同时尽量降低入仓煤料水分。若因煤料出现结块现象而导致下料困难,可在煤仓下半部安放空气炮;若水分过多,给料器出口大量水滴流出,则应尽快使用此圆盘给料器或用带孔铁板插入圆盘给料器出口处上部(约1 cm左右),防止出现垮煤。

3)空气炮的影响。煤料在筒仓中易出现起拱、粘煤、挂煤、堵塞的情况,其严重影响了配煤的连续性,最终影响配煤准确率。因此,可在最易起拱、堵料的部位和筒仓壁垂直与锥形相结合处至下部安放空气炮,且空气炮压缩空气压力尽量大。

4)生产运行的影响。配煤准确率的数据由电子秤直接测定,因此电子秤的准确性是保证配煤准确率的最基础条件。煤料下料时,机械冲击不一致会导致皮带跑偏,同时长期使用易产生机械性疲劳,导致零点漂移,易导致空带计数,影响配煤准确率。为保证电子秤精度,应定期校正电子秤,同时应定期检查皮带托辊磨损是否严重和皮带托辊底座是否稳定,合理调整皮带,尤其是电子秤称重段,防止其跑偏。配煤生产过程中,圆盘给料器不下料时首先使用空气炮,其次再使用高压水冲,若仍不下料则需对圆盘给料器进行清理,检查是否有大块

(上接第68页)环管形稳压气包。使溜管内氮气密封层能有效抵抗煤气压力和溜管的烟囱效应。

4)由于氮气吹入孔位置、点数、分布形式及稳压气包的设计,使得改造后氮气密封能力大幅提高,对供气管道的流量要求降低,将供气管管径由 $\Phi 100$ mm改为 $\Phi 30$ mm,在压力不变的条件下管道截面积仅为原来的1/10,氮气消耗量减少近9/10。

5)在原氮气管手动截止阀后增加1个电磁控制阀,将电磁控制阀的启闭操作和吹氧操作进行连锁控制。冶炼过程中只有吹氧时产生煤气,将电磁阀

煤料或杂物堵塞。

5)下料的影响。配煤准确率的测定是由配煤自动控制系统直接测定得出,其过程不是连续测定,而是采用瞬时测定,因此配煤准确率的测定带有一定误差。为了消除此误差,要求保持连续均匀、下料,减少设备的启、停次数和配煤比临时调整。

6)配煤量的影响。配煤量较低导致自动配煤过程中下料误差偏大,配煤准确率偏低^[2]。重钢结合多年配煤实际经验规定配煤比应 $\leq 5\%$ 。

7)储煤仓的影响。储煤仓长时间使用后,其内部耐磨防粘衬板容易脱落,导致煤料与储煤仓内壁摩擦增大,煤料与储煤仓粘附,煤料流动性降低,下料均匀性、连续性变差,配煤准确率降低。长时间使用后可定期对储煤仓内壁进行清扫、处理,从而提高煤料在煤仓中的流动性,提高配煤准确率。

8)煤质本身的影响。炼焦煤均具有一定黏性,但部分煤种黏性较大,进入煤仓后易与煤仓粘附在一起,造成下料困难,影响配煤准确率。因此,使用此类炼焦煤时应单独分仓,且使用配比尽量偏低,从而降低对配合煤质量的影响。

4 结 语

通过控制来煤水分、加强储煤仓顶部篦子砖管理、清理储煤仓内壁煤料、调整空气炮控制位置、校准电子称、减少设备启停次数、均衡各储煤仓配用比例、强化配煤操作人员责任心等,重钢新区储煤仓配煤准确率得到提高,目前基本达到87%左右。

参考文献:

- [1] 谢东.影响炼焦配煤准确率的因素研究[J].燃料与化工,2012,43(1):43-44.
- [2] 金立奎.焦化配煤系统的改进[J].现代冶金,2009,37(5):25-26.

和吹氧开停操作同步控制,只在吹炼时开启氮气密封,缩短吹氮时间,减少氮气浪费。

4 应用效果

设备改造完成后,吨钢氮气消耗量降低 15 m^3 ,按年产量350万t钢计算,每年节约生产成本1 102.5万元。溜管内氮气密封效果提高,未再发生烟气外溢报警或设备烧损事故,使设备安全运行能力得到提高。该装置制作简单,易于安装施工,密封效果好,符合节能环保要求,易于推广使用。