

论如何提高冶金余热锅炉安全运行系数

纪德良

河南中原黄金冶炼厂有限责任公司, 河南 三门峡 472000

[摘要]随着科学技术水平的不断提高、冶金行业的迅速发展,其利用余热锅炉来收集烟气并进行余热发电的应用技术,得到了社会上冶炼行业的广泛认同和关注,也越来越被国家大力提倡。发展余热利用,不仅能节能减排,同时对保护能源和提高人类生存环境的质量也都起到积极的作用。

但余热锅炉在使用和生产过程中,尤其是冶金行业余热锅炉的生产运行过程中,会伴随着大量的有毒有害气体及粉尘颗粒物;同时,冶金余热锅炉大多数为高压或超高压锅炉,其自身具有一定的特殊性和危险性,锅炉在运行过程中极易引发各种危险事故的发生。会间接或直接造成人员和设备的重大危害和损失,本论文就是着重来讨论,如何提高冶金行业余热锅炉安全运行系数。

[关键词]:冶金行业;余热锅炉;提高;安全意识

DOI: 10.33142/ec.v2i7.516

中图分类号: TK229.6

文献标识码: A

Discuss on How to Improve the Safe Operation Coefficient of Metallurgical Waste Heat Boiler

Ji Deliang

Henan Zhongyuan Gold Smelter Co., Ltd., Henan Sanmenxia, 472000 China

Abstract: With the continuous improvement of science and technology and the rapid development of metallurgical industry, its application technology of using waste heat boiler to collect flue gas and generate waste heat power generation has been widely recognized and concerned by the smelting industry in society, and has been more and more vigorously advocated by the state. The development of waste heat utilization can not only save energy and reduce emissions, but also play a positive role in protecting energy and improving the quality of human living environment.

However, in the process of operation and production of waste heat boiler, especially in the production and operation of waste heat boiler in metallurgical industry, it will be accompanied by a large number of toxic and harmful gases and dust particles. At the same time, most of the metallurgical waste heat boiler is high pressure or ultra high pressure boiler, which has certain particularity and danger, and the boiler is easy to cause all kinds of dangerous accidents in the process of operation. This paper focuses on how to improve the safe operation coefficient of waste heat boiler in metallurgical industry.

Keywords: Metallurgical industry; Waste heat boiler; Improvement; Safety awareness

引言

余热锅炉在工业生产和能源利用及环境保护中,一种被广泛使用的特种设备。但是,由于余热锅炉长期在高温、高压下运行,尤其是冶金行业中余热锅炉,都是在高压或超高压的条件下运行,而且还不断受到烟气和锅水中有毒有害气体及杂质的侵蚀、磨损;若再加上管理不善、操作不当等因素,往往会发生各类事故。轻则停炉影响生产,重则发生爆炸,使厂房、设备损坏及人员出现伤亡,造成不可弥补的损失。

1 提高岗位人员的安全意识,从而增强岗位责任感

我们都知道余热锅炉作为特种设备,其自身肯定具有一定的特殊性和危害性。尤其是冶金行业的余热锅炉,锅炉压力一般都是高压或超高压状态;加之,冶金余热锅炉是对矿物烟气的余热进行回收利用,同时烟气中含有大量的有毒有害烟尘对锅炉膜式壁进行腐蚀,都会成为余热锅炉发生的事故的导火索。2017年7月12日1陕西华电蒲城发电有限责任公司,除氧器备用管盲板突然爆开事故;2018年5月28日河南某铝业集团余热发电厂,余热锅炉汽轮机水冲击事故;2019年2月28日张家口市察北管理区启奥能源管理服务有限公司,15蒸吨生物质锅炉上锅筒管孔区撕裂事故等。从发生事故我们不难看出,事故之所以发生,它与违章作业、责任不到位,同时与岗位人员安全意识不高有直接关系。安全意识是人脑对安全的认识和理解而产生的各种思维,是人脑对生活、生产等活动中安全观念的反映,是对客观现实的反映。人只有有了安全意识,才会有安全行为;有了安全行为,才能保证安全。只有提高了岗位人员的安全意识,才能使“不伤害他人,不伤害自己,不被他人伤害”这句话落到实处,才能使岗位人员培养出岗位责任感并使之增强。

2 理论知识的反复学习,从而杜绝人为不良因素的发生

“书读百遍,其义自见”。同样的,对理论知识的不断学习、理解和掌握,不仅能使锅炉岗位人员的理论水平得到

快速提升,同时也能让锅炉岗位人员在潜移默化中形成一种良好的行为习惯。余热锅炉理论知识的反复学习,就是不断的对锅炉岗位人员进行余热锅炉的基本原理和基本运行参数学习和讲解。

让每一位岗位人员首先对自己所从事的工作,有个全方位、整体的了解和掌握;明白自己工作的重点和要点,让员工知道自己在面对岗位工作时知道“该干什么、怎么干”,做一个工作中的“明白人”;如何规避危险,在事故突发的情况下,如何快速、准确、及时的进行处理,做一个工作中的“聪明人”。

同时,对理论知识的反复学习,可以找到日常实际工作中一些找到或发现细微的错位,查正纠偏;用理论知识指导实际工作,再用实际工作检验理论知识,可以使工作更加合理和完美,从而进一步杜绝误操、遗漏、疏忽等人为不良因素的发生,降低锅炉运行不安全指数。

3 掌握余热锅炉运行操作,避免安全事故的发生

3.1 开炉

3.1.1 所有的人孔门外巡要确认关闭,同时给水阀门、供气阀、排污阀门、泵进出口阀门,也要确认是否恢复正常;

3.1.2 各种仪器、设备(强制循环泵、给水泵)运行正常,各单位联系到位;

3.1.3 汽包水位保持在开炉液位,锅炉主控人员要严密监控循环水温及汽包压力涨速和液位的变化,保持在稳定范围之内;

3.1.4 锅炉整个升压过程必须要按规操作、不可过快,绝对不能出现任何赶火升压的情况发生,整个锅炉升温、升压分为两个阶段。前期锅炉按循环水温的升温速度(每小时 50℃最宜)来控制锅炉汽包的升压速度;后期循环水温和汽包压力统筹兼顾、相互对照、精确调节,但要以锅炉汽包内压力升速为主。

3.1.5 汽包压力与管网压力相同时,缓慢开启供气阀进行并汽。

3.1.6 汽包压力升至 2MPa、4MPa 及工作压力时,主控要联系外巡人员,对锅炉进行仔细检查。

3.2 停炉

3.2.1 锅炉停炉之前汽包水位略带高一点;

3.2.2 锅炉停炉分两种情况:

一是停炉后,锅炉保压操作,锅炉排空和供汽阀关闭即可;二是锅炉需要降温、降压,此时锅炉按停泵、排污标准执行。炉子转出后,主控先把排空和供汽阀关死,锅炉先自然进行降温、降压;待汽包压力降到 3MPa 时,通知余热发电断给水温度;此时,主控在慢慢开启排空阀,缓慢降压,且每次增开 5%的开度,同时主控视情况注意间隔时间;汽包排空阀开度根据降压情况进行操作,最终开到百分之 90 即可。当汽包压力为 0 时,外巡可打开锅炉人孔门(点检人孔)进行辅助降温,循环水温为 120℃时,可对锅炉水进行置换;当锅炉循环水温低于 90℃,且锅炉烟气入口和炉膛温度小于 100℃时,可停泵、排污。

4 并汽

若汽包压力低于管网压力,且打压完并汽(供气总截止阀先不要开),先开启主供汽管上的疏水阀门及蒸汽取样阀门,同时把供气调节阀前截止阀打开,充分排除管道里的冷凝水(打完压管子里存水)。水疏完后,恢复供气调节阀前、后手动截止阀,并打开供气总截止阀,同时调整好蒸汽管疏水阀开度及关闭蒸汽取样阀门。锅炉升压过程中,汽包压力与管网压力一致时,供气调节阀先开百分之 2,然后缓慢恢复到正常开度即可。

若汽包压力高于管网压力,此时需要手动并汽,防止汽水冲击(供气总截止阀先关闭)

4.1 恢复供气调节阀前、后手动截止阀。

4.2 再把供气调节阀开百分之 2,然后缓慢开供气总截止阀的旁通阀门,用供气调节阀和旁通阀门相互配合。

4.3 待汽包压力与管网压力一致时缓慢打开供气总截止阀,待阀门恢复完毕时,关旁通阀门即可。并汽过程中一定要缓慢进行,千万不可过快操作,发生汽水冲击现象立刻关闭阀门、停止并汽操作。

5 水压试验

5.1 水压试验前的准备工作

(1) 检查锅筒和集箱内的工具、杂物等要清理干净,经检查合格,方可进行人孔、手孔的封闭工作,并作好封闭记录;

(2) 各受热面内要铺设好低压照明,照度要满足;

(3) 认真仔细检查所有阀门、法兰等附件上的垫料、螺栓是否已垫上或可靠拧紧;

(4) 所有排污、放水阀要全部关闭;

(5) 打开锅炉最高点(锅筒)的放气阀;

(6) 艾萨炉炉顶盖水冷闸板上必须铺设塑料布,做好防水工作准备;

- (7) 水压试验要有专人负责, 专人指挥, 各部位的检查工作人员要落实到位, 分工要明确;
- (8) 保证试压的用水、用电;
- (9) 试压结束后要有放水点和排水点。试压用水的排放方向和位置应根据现场情况做好规划, 不得危及电气设备的安全;
- (10) 试压用泵的压力等级要安全可靠, 应符合锅炉试压范围的要求;
- (11) 试压时要报备锅检所;
- (12) 准备好与试压工作相关的记录表格。

5.2 试压过程

- (1) 锅炉所有排污阀门要检查关闭、供汽调节阀前手动截止阀和供汽总截止阀关闭。
- (2) 汽包紧急放水阀, 电动阀开 90%, 手动截止阀关闭。
- (3) 汽包排空阀开 60-80%。
- (4) 准备完毕, 锅炉徐徐注水, 在上水过程中, 操作人员要时时检查进水情况是否正常, 有无漏水现象, 并随时作好检修准备工作。一旦发现问题及时处理, 要不影响锅炉进水工作。
- (5) 当锅炉进水到+100 时, 开一台强制循环泵, 排空气; +500 时, 停泵。
- (6) 汽包排空阀出水时, 关排空, 迅速打开紧急放水阀手动截止阀, 全开。
- (7) 汽包缓慢升压, 压力每分钟 0.1MPa (最大不能大于 0.3MPa/min)。
- (8) 压力升至预定值, 保压检查 (4.6-4.8MPa)。检查完毕, 并经相关部门检查后确认, 无泄漏, 无异常现象则认为是水压试验合格。方可缓慢降压。
- (9) 检查完毕, 停给水, 汽包压力自然降到 0 时, 开排空阀, 再进行排污。
- (10) 液位排至开炉水位即可。

锅炉技术操作对锅炉正常运行及生产极其重要, “他”可以避免岗位人员因“误操作”而引发的各类事故发生; 同时使生产参数的调整可以做到有章可循。

6 管理规定的制定和执行力

管理规定的制定, 首先它存在的意义是为了服务生产, 目的是使人员在工作过程中更有规范性和条理性; 其次, 它是一种防微杜渐、治病救人的管理手段, 为了使各种风险或隐患可以杜绝或减免。因此, 管理规定在制定前, 一定要结合实际生产情况, 明确制定目的和提升的方向; 规定自身一定要有科学性和可行性, 不可以各人好恶来作为考核或奖惩依据, 使规定缺乏公平性和公正性, 要做到“奖的明白、罚的清楚”。而且还要在不断的生产过程中, 结合具体情况不断的对规定进行修缮。

其次, 就是规定的执行力。一个好的企业, 一个强大的团体, 他们都有一个共同的特性, 就是他们钢铁一般的纪律性。什么纪律性, 就是他的执行力。所谓“执行力”, 就是按质按量地完成工作任务的能力。个人执行力的强弱取决于两个要素——个人能力和工作态度, 能力是基础, 态度是关键。所以, 我们要提升个人执行力, 一方面是要通过加强学习和实践锻炼来增强自身素质, 另一方面是要端正工作态度脚踏实地, 树立实干作风, 对待工作任务和要求时不打折扣的去执行。

7 结束语

每一个事物都有自己运行的规律, 每一个事务都有其自身存在的合理性, 只要我们保持严谨的工作态度, 按规操作、有条不紊, 不管什么事我们都能做一个“明白人、聪明人”, 不管什么事我们都知道“该干什么、怎么干”, 就能避免各类不必要事故的发生。同时, 我们作为锅炉操作人员, 一定要立足岗位, 把本职工作做实、做细; 对理论知识要反复学习, 做到理解和掌握, 养成良好的行为习惯; 余热锅炉作为其特种设备, 其自身具有一定的特殊性和危险性。一分的疏忽就会埋下十分的隐患, 所以安全意识是安全无事故的前提和保障。

[参考文献]

- [1] 陈丽芬. 工业锅炉的节能措施分析与应用[J]. 华章, 2011, 4(14): 203-203.
- [2] 蔡祖明. 工业锅炉水质要求及处理方法[J]. 科技致富向导, 2011, 6(20): 112-112.
- [3] 董云鹏. 工业锅炉的停炉维护及保养[J]. 品牌与标准化, 2011, 7(21): 91-91.
- [4] 王吉吉. 锅炉检验工作中的事故预防[J]. 特种设备, 2003, 9(8): 90-90.
- [5] 吕焕起. 锅炉安全运行与操作保养[J]. 品牌与标准化, 2009, 7(6): 34-34.

作者简介: 纪德良 (1990-), 男, 河南三门峡人, 本科学历, 主要从事冶金余热锅炉管理工作。