

电站锅炉化学水处理技术分析

满选辉（四川德胜集团钒钛有限公司，四川 乐山 614900）

摘要：在生产过程中，锅炉是工厂最重要的生产能力之一。锅炉严格按照水质要求运行。水质问题容易导致热力设备结垢或腐蚀，必须保证适当的水质净化和严格的水质控制，为保证火电厂稳定安全运行，分析了火电厂锅炉水化学处理的技术难点。本文对火电厂锅炉给水及汽水监测进行了较详细的研究。

关键词：热电厂；锅炉；化学水处理；腐蚀；措施

目前在锅炉的运行中，由于锅炉用水水质不良，受热面结垢的现象比较普遍，从而造成锅炉热效率降低，锅炉、管道的壁面受到腐蚀，锅炉结垢严重时可能会造成熔孔或爆管，直接影响锅炉的运行。水质对锅炉运行的影响水垢导热性能很差，必将影响锅炉安全、经济运行，对锅炉进行能效测试后发现，水侧污垢热阻过大是导致锅炉热效率低的主要原因。锅炉传热性能下降，大量热量随烟气排到环境；另外，结垢导致钢管过热造成其强度下降，运行偏离设计工况，容易发生过热、爆管等情况。

1 电站锅炉补水处理分析

1.1 电站锅炉给水除氧

为了防止锅炉给水系统的腐蚀，除掉进入锅炉给水中的氧气和二氧化碳，通常采用热力除氧和化学除氧相结合的方法，不同参数的锅炉采用不同的方法，但在实际生产中，因为各种原因，通常会出现给水溶解氧超标的故障，故必须积极采取措施加以消除，确保锅炉给水溶解氧在标准范围内减轻热力系统的腐蚀。

1.2 给水溶解氧超标的原因分析及改进措施

在热力系统的日常生产中，在没有进行联氨处理的系统往往会出现给水，溶解氧超标，其主要原因如下。热力除氧器运行不正常，除氧水温低负荷波动大。氧气在水中溶解度随温度变化而变化，水温越高，溶解度越小，当水温为 100℃ 时，其溶解氧溶解度为零，故除氧水温越低，除氧效果越不好。造成水温低的原因是给水量突然增大，而除氧器的进气量相对少，达不到全部除氧的效果，另外，热力除氧器的除氧效果与其界面压力有关，界面压力越高，除氧效果越低，当进水流量突然增大时，上升的蒸汽流受阻，水的界面压力增高，造成除氧水含氧量增多。

改进措施：如果正常化验炉锅炉给水溶解氧超标，应立即重复化验，确认不合格时，立即通知有关专业人员和值长进行除氧器运行调节，直至合格，如果除氧器运行工况正常，溶解氧仍不合格，则应该分析下列原因：①取样器冷却器泄漏应检修并更换取样冷却器；②在线溶解氧表故障，应清洗电极，排除故障；③凝汽器泄漏，如果通过以上措施，溶解氧仍不合格，则应化验凝结水硬度和溶解氧，看其是否在控制范围内，如果溶解氧不合格，硬度超标，则证明凝汽器泄漏，因联系汽轮机人员查找原因并采取措

1.3 电站锅炉的给水 pH 值调节

为了防止给水对金属的腐蚀，除了除氧外，还必须调节水中的 pH 值，因为当水中的 pH 值增大到一定范围时，

可明显降低金属的腐蚀，目前电站锅炉的热力系统中调节给水 pH 值最常用的方法是在给水中加氨。

1.4 给水 pH 低的原因分析及改进措施

为了防止二氧化碳腐蚀，提高给水 pH 值，在运行中如发生 pH 值突然降低，其原因如下：①除盐水 pH 值的或进入酸性水，应采取以下改进措施：a. 阴床或混床过度失效使产水 pH 值的，应严格控制失效点，禁止过度失效；b. 除盐水进入酸性水后，若严重时必须将除盐水排掉，更换备用除盐水箱，补给合格的除盐水；c. 若漏酸量不大，pH 值不太低，可采取适当的中和处理；d. 调整加氨泵流量，加大进氨量，或用加磷酸盐泵加氢氧化钠调整炉水到正常的 pH 值范围内；② pH 值突然升高，超标。给水 pH 值升高的原因是加氨量大或原液配制浓度高，使给水 pH 值升高。**改进措施：**查找原因，调整加氨泵流量或稀释计量箱原液浓度或暂停加氨泵。

2 电站锅炉水、汽处理分析

为了防止锅炉内发生钙、镁水垢，炉水系统中需加入合适的防垢剂，使之在锅内与水中结垢物质发生化学或物理化学作用，磷酸盐不仅是非常有效的阻垢剂，而且能在金属表面形成钝化保护膜，加上磷酸盐的水解不受温度压力的影响，因此，常做各种压力的汽包锅炉的锅内水处理药剂，常用的磷酸盐水处理药剂大多为水溶性较好的钠盐。

2.1 锅炉磷酸盐故障原因分析与改进措施

在锅炉的运行中，突然出现炉水磷酸根下降或消失，其主要原因及改进措施如下：①加药泵故障，例如加药泵盘根泄露严重或止回阀损坏。改进措施：联系维修人员并切换备用泵，做好设备缺陷记录；②加药泵入口管路堵塞，加药泵不打药。改进措施：拆下加压泵入口管，疏通管路，冲干净，重新安装。配药时，先在小桶内溶解后，再倒入剂量箱，安装搅拌机或安装蒸汽管，配药时，用蒸汽加温搅拌，使固体药品全部溶解；③加药泵出口管路冻结，露天锅炉经常发生冬季加药管路冻结现象，特别是加药泵安装在化学水处理间的系统，离锅炉较远，部分管路露天容易发生管路冻结。改进措施：如果发生加药管路冻结，应加大伴热管蒸汽流量或用气焊烘烤，没有伴热管的加药管，必须安装伴热管；④锅炉排污量大，没有及时调整加药量，造成炉水磷酸根含量低。改进措施：若锅炉排污量大，则补水量大，炉水磷酸根含量降低，此时应立即调整加药量，以维持炉水磷酸根含量不超标；⑤给水水质恶化，如凝汽器泄漏，一级化学除盐水严重不合格等，造成给水硬度大，也会使炉水磷酸根消耗多，指标下降。改进措施：逐项查找给水源，对凝结水、疏水、化学补给

水进行检测化验,找出水质不合格的原因,采取相应的措施。如检测不合格,应排掉,并让其尽快恢复;⑥化学补给水中有有机物、胶体含量大;⑦使用劣质磷酸三钠。

2.2 炉水浑浊原因分析与改进措施

①联系锅炉人员,观察是否符合波动大负荷波动大,应进行适当调整,若运行正常检查下下列项目;②连排是否关闭或开度太小,因检查调整并开大,若正常可进行下一步;③化验炉水电导率入电脑呢,高可能是发生颅内盐类溶解现象,此时除开大连排外,可开定期排污;④若电导率不高,则取样化验凝结水、疏水,若凝结器泄漏严重或者疏水严重不合格,则会造成炉水浑浊,此时应将疏水或凝结水排掉;⑤锅炉检修后,刚启动时,换放水不彻底或并炉前排污至少。此时,应加强定期排污次数,并开大连排排污,直至炉水合格。

2.3 炉水电导率突然升高

①化学补给水含钠量太高,碱度大或跑入产水中酸或碱,造成除盐水严重不合格。应查明原因进行相应的处理,如果一集出现系统阴床内混入阳树脂,应立即停船切换备用,因床并查明露阳树脂的原因进行树脂分离,不可长期运行;②凝汽器泄漏,联系汽轮机人员堵漏;③锅炉负荷突然增大,联系锅炉人员调整负荷;④如发现加入劣质磷酸盐,应更换磷酸盐。

2.4 蒸汽含硅量超标的分析及处理措施

①化学除盐水含量硅超标,尤其是一级除盐水和少量

(上接第98页)技术的领域中,大多都是从做维护以太网的形式来实现各种数据的传送,再提升自高速度之下来完善对于网络技术的现场操控。控制系统大多是以通讯为切入点,利用网络技术组成相关的区域网,进而更大程度的实现信息传输,提升工作质量,进一步的提高我国液压支架电液控制技术的生产质量的水平,但是在当前的液压支架中,电液控制技术方面其不能再停留在单纯的信息方面,而是应该在应用网络技术上实现信息资源等方面的全面共享,继而来促进工作的全面调协。所以在当前的电液控制技术之中,要加深网络技术在控制设备之中的运用,实现其全面自动化的前进。

4.2 物联网技术的运用

物联网应用在液压支架电液控制技术之间,其能够改善电液控制技术传输设备的质量,进而丰富其自身的功能,使其改变传统的信息模式,进而采集丰富自身的数据。在液压支架底液控制技术之中,结合互联网技术继而改善自身的设备,使其对于数据的使用变得更加方便,利用传感器继而更加方便。全面的保障和促进液压生产技术,实现其在足够的自动化、智能化控制之下,解决电液控制系统期间出现的问题,最终实现高效、安全可行的运行装备。

5 结束语

全文可知,液压支架电液控制系统对于矿井的开采具有非常重要的作用,其能够改善当前我国的矿井开采产业的现状。因而要大力推进此技术,使其发展更加的趋向自动化。虽然矿井综采工作面液压支架电液控制技术在发展

EDI产水;②主要原因是饱和蒸汽的溶解,携带与蒸汽的选择性携带以及压力有关,而硅的携带与锅炉的压力和温度有很大关系。

处理措施:①应尽量降低化学补给水的硅含量,尤其是化学一级除盐水和采用地面水为水源的水处理系统,应采取在预处理中加强除硅的措施;②尽量预防锅炉负荷急剧变化(增大);③汽包运行水位应按下限控制,不应按上限控制;④维持炉水含盐量不在高限下运行;⑤若出现饱和蒸汽超标,可加强炉水排污,使炉水含硅量降低;⑥混合式减温减压用水尽量采用高品质的减温水;⑦严防凝汽器泄漏。

3 结束语

电站锅炉水处理设备在运行中出现的故障和问题很多是由水质变化所引起的,为此,作为化学水处理的工作人员,必须对水的性质和水中杂质成分及不同成分对设备运行有什么影响、会带来什么问题、引起什么故障有所了解,才能对运行中出现的问题和故障作出正确的分析和判断,并采取相应的措施保证设备安全运行,还需在实践中吸取经验,加强研究,提高技术水平,保证锅炉高水质,保证锅炉安全运行。

参考文献:

- [1] 潘皓. 电厂锅炉化学水处理技术思考 [J]. 科技创新与应用, 2015(31):138-138.

期间仍有一些阻碍,所以需要我们去不断的去研究和探索,继而逐渐推动我国矿井产业的全面发展。因此结合我国的液压支架电液控制技术的发展现状,首先要将其与网络技术、互联网技术等等相结合,继而实现其在大数据和智能化的控制,并且在与这些技术相融合和不断创新发展之下,从而实现自身电控液压支架电液控制系统更加的人工智能化的发展。继而将其投入到我国当前的矿井产业之中,从而也能在这期间推动实现我国矿井总采工作面液压支架电液控制技术与国际技术相接轨的进程。

参考文献:

- [1] 吴宁,杨波. 大采高智能化采煤控制技术在黄陵二号煤矿的发展 [J]. 陕西煤炭, 2019,38(06):103-106.
- [2] 靳鹏飞. 煤矿综采工作面智能化技术及装备发展研究 [J]. 能源与节能, 2019(03):140-141+143.
- [3] 宋单阳,宋建成,田慕琴,许春雨,宋鑫,李新胜. 煤矿综采工作面液压支架电液控制技术的发展及应用 [J]. 太原理工大学学报, 2018,49(02):240-251.
- [4] 杨成,刘玮瑶. 液压支架电液控制系统在黄陵一号煤矿无人化综采工作面项目中的应用 [J]. 价值工程, 2015,34(21):122-124.

作者简介:

荆涛(1990-),男,汉族,山西阳泉人,2012年7月毕业于阳泉职业技术学院,煤炭开采技术专业,大专,助理工程师,研究方向:采矿工程。