

Problems and Countermeasures in Boiler Water Treatment

Dan Liu

Changji Special Equipment Inspection and Testing Institute, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

The ultimate goal of boiler water treatment is to ensure the safe operation of the boiler under thin and even scale-free conditions, to avoid the phenomenon of boiler corrosion or scaling that affects the normal use of the boiler. In order to completely remove the impurities in boiler water and make the quality of steam and water meet the national standards, it is not only necessary to improve the detection knowledge of boiler water, but also to select scientific water treatment methods. Throughout the current situation of boiler water treatment in China's industrial production, there are still some problems to be solved. Therefore, this paper analyzes the existing problems in boiler water treatment, and puts forward improvement countermeasures. It is hoped that this paper can provide reference and reference for boiler water treatment, so as to extend the service life of boiler and ensure the safe and efficient operation of boiler set a good foundation.

Keywords

boiler water; treatment; structure; equipment; detection

试论锅炉水处理中存在的问题及对策

刘丹

昌吉州特种设备检验检测所, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

锅炉水处理的最终目标是保证锅炉在薄垢甚至无垢的工况下安全运行, 避免锅炉出现腐蚀或结垢而影响锅炉的正常使用的现象。想要彻底除去锅炉水中的杂质, 使蒸汽、水品质符合国家标准, 不仅需要提高对锅炉水的检测认识, 还要选用科学的水处理方法。纵观中国当前工业生产中锅炉水处理现状, 仍然存在一些问题需要解决, 因此, 论文针对锅炉水处理中存在的问题进行分析, 并针对性提出改进对策, 希望通过论文的阐述能够为锅炉水处理工作提供参考和借鉴, 从而为延长锅炉使用寿命, 保证锅炉安全高效运行奠定良好的基础。

关键词

锅炉水; 处理; 结构; 设备; 检测

1 引言

锅炉水的处理能够直接关系到锅炉的使用寿命和运行状态。近年来, 由于工业生产中锅炉水处理不当引发的安全事故频繁发生, 警醒相关部门与从业者提高锅炉水处理重视程度, 结合中国锅炉水处理的现状可以看出^[1], 当前在锅炉水处理工作中, 仍然存在一些问题亟需解决, 其中包括科学的水处理知识的缺乏、水处理过程中存在盲目性等, 导致锅炉水处理后水汽质量达不到国标, 同时为锅炉的安全运行留下了严重的安全隐患。因此, 论文针对锅炉水处理中存在的问题进行分析, 并提出相应的改进对策, 对同样问题的锅炉使用单位具有一定的参考意义。

2 锅炉水处理现状

通常, 锅炉水处理方式需要结合水质进行充分考虑, 工业生产过程中所采用的天然水中含有钙、镁等离子, 将其打入锅炉后, 通过加热、沸腾会导致水中的杂质离子产生化学反应, 从而形成水垢、垢下腐蚀、汽水共腾现象等, 对锅炉的正常运行造成极大的危害。如果没有进行科学的锅炉水处理, 会导致锅炉使用寿命缩短, 同时对工业生产带来损失和危险。据能效部门调查统计, 锅炉中每形成 1mm 水垢, 将多消耗 5%~8% 的燃料^[2]。然而, 由于当前中国锅炉水处理方面存在较多问题, 以及蒸汽冷凝水的利用率较低, 导致燃料大量浪费。中国每年因锅炉水处理不当造成的锅炉安全事故频

发,由此可见,锅炉水处理已经成为当前必须解决的一个问题。

3 锅炉水处理的具体方法

中国相关部门针对锅炉水处理工作,明确规定了水质的标准,并提出工业生产锅炉在使用过程中,应该做到因炉、因水、因地制宜,并结合水质和锅炉的工况选用科学的处理方法,随着科学技术的不断进步,当前中国针对锅炉水处理的方法也逐渐成熟,具体有以下几种。

3.1 锅外水处理方法

锅外水处理方法也就是在工业生产过程中,预先进行水处理,使水中的杂质去除,形成软化水或者除盐水,并将其注入锅炉中,这种处理方式能够有效防止锅炉水中杂质发生化学反应后形成水垢。在锅外对水进行处理时,可以利用树脂交换器、反渗透、电渗析器等设备。

3.2 锅内加药水处理方法

所谓加药水处理方法,就是在锅水中添加化学药品,通过药剂可以使锅炉水中的镁、钙离子进一步形成水渣,沉入锅炉的底部,进而通过排污方式将水渣排除的水处理方法^[1]。

4 锅炉水处理存在问题的根本原因

4.1 锅炉水处理设备利用率较低,缺乏水质化验设施

通常情况下,工业生产中的蒸汽锅炉基本会配备锅炉水处理设备,蒸汽锅炉的水处理设备利用率相对较高,能够达到60%左右;而工业生产中的热水锅炉水处理情况较差,一方面原因是大多数生产单位没有配备锅炉水处理设备,另一方面是缺乏水质化验设施,导致生产单位即使采取措施进行水处理,也往往难以分析水质是否符合国家制定的相关标准,因此导致工业锅炉水质的合格率较低。

4.2 缺乏锅炉水处理相关知识,处理过程存在盲目性

锅炉水处理不仅需要使用单位具备水处理设施或添加水处理药剂,还需要技术人员具有较高的专业素质。就中国工业锅炉水处理现状来看,普遍存在水处理工作人员缺乏专业能力的现象,甚至一些企业水处理由司炉工兼职,由于缺乏水处理相关知识,在处理过程中,对于水处理的原理、用药量、处理流程、最佳加药时间未能掌握,同时不能熟练操作水处理设备,甚至出现药剂用错、水处理设备再生方法不当等行为^[4],不仅导致水处理达到不到理想效果,还会适得其反引

发其他事故。

4.3 防垢剂使用不当

近年来,中国各大企业在锅炉水处理过程中,存在使用加防垢剂的水处理方法,由于缺乏合适的操作规程,导致防垢剂不仅没能充分发挥效果,反而使锅炉内结垢严重,导致企业必须用更高的代价彻底清理锅炉内部。

4.4 冷凝水的回收率低

蒸汽锅炉内的冷凝水,是指企业在生产过程中,运用蒸汽锅炉产生蒸汽,当蒸汽充分利用并冷却后,就会形成冷凝水。如果在生产中,冷凝水没有被污染,是可以回收利用的。然而,结合中国锅炉水处理现状看,大部分企业未利用冷凝水,而是将其直接排放。

4.5 热水锅炉排污缺乏科学性

当前针对热水锅炉,部分从业人员对排污存在错误认识,认为热水锅炉无需排污。企业对热水锅炉水处理认识不足,主要可以从两点分析,第一种是热水锅炉水处理方法,第二种是热水锅炉水处理原理。上文提到,在热水锅炉中加入药剂^[5],能够使药剂与水中杂质生成化学反应,从而使水中杂质变成水渣,使锅炉达到除垢效果。通常,承压热水锅炉中的锅水与整个系统中的水是一个整体,通过水泵施压进行水循环,因此,如果能够充分了解这一构造,并在排污后在热水锅炉中补给经过软化的水,能够有效提高热水锅炉水质,从而起到良好的水处理效果。

5 锅炉水处理对策

5.1 提高锅炉水处理监管力度

监管部门在锅炉水处理工作中,需要充分发挥自身的责任和义务,并结合锅炉需要制定明确的工作规范;同时,需要提高锅炉水处理工作的监管力度,运用法定职能定期对企业进行检查,一方面提高企业对锅炉水处理的意识,另一方面规范企业锅炉水处理的的行为,使其能够充分意识到锅炉水处理的重要性,从而提高锅炉水处理效果,保证锅炉安全高效运行。

5.2 完善锅炉水处理设备,提高利用率

工业生产过程中,运行锅炉的同时需要配备相应的锅炉水处理设施。在锅炉水处理过程中,推荐优先使用锅外水处

理方法,一方面可以有效提高水的质量,另一方面能够提高锅炉水处理设备的利用率^[6]。

5.3 加强重视锅炉水处理人员的专业素质

工作人员是锅炉水处理工作的执行者,其专业能力和职业素养能够直接关系到锅炉水处理的效果和水平,因此,企业需要加强重视培养专业的锅炉水处理人员,使其能够充分了解锅炉水处理流程,掌握锅炉水处理设备的使用方法,以及药剂的用量、加药时间等明确了解。从而培养出技术能力强,专业素质高的锅炉水处理团队,有效提高锅里水处理的效果和水平。

5.4 利用先进科学技术提高锅炉水处理的科学性

锅炉水处理工作涉及范围较为广泛,其中包括:原水预处理、锅炉水处理设备的操作、锅炉防垢、锅炉除垢、锅炉排污等方面。当前,中国大部分企业受到设备、技术等影响很难达到锅炉水处理要求,加上水处理意识差,管理力度不强等原因,导致水处理效率低。基于这些问题,企业需要从根源上采取措施解决,树立长远的发展观念,推荐通过实行区域联合的方式统一使用锅炉,从而有效降低达不到锅炉水处理需求的小规模企业成本。通过这种方式不仅能够有效提高锅炉水处理效果,还能减少工业生产中的废气排放,对提高资源利用以及企业管理能力有积极作用^[7]。与此同时,锅炉水处理人员需要充分做到与时俱进,通过累积经验、学习先进技术等了解水处理的全新动态,从技术和专业方面提高锅炉水处理效率,延长锅炉的使用寿命,提高锅炉运行安全性。

5.5 提高对锅炉水处理认识,科学选择处理方式

通常情况下,锅炉水处理需要在锅炉启动前便开始采取措施。全新锅炉,在使用前,建议对锅炉进行碱煮,在锅炉内壁形成一层致密的保护膜,达到良好的防腐效果。如果在水处理过程中,采用锅外水处理和锅内处理方式相结合,针对需要保留部分碱度的锅炉,需要将其转变为部分钠离子交换法水处理,通过原水碱度消除一部分硬度。另外,企业需要加强重视提高水质检测工作,并制定具有科学性的监督制度,同时坚持落实到实际工作中。除此之外,水质监督需要送样检测和现场抽检两种方式相结合,从而使得检测结果更加准确。

5.6 重视锅炉检验和水质监测,提高水处理效率

在锅炉安装过程中,监督部门通过监测能够提高对水处理设备的认识,同时能够对当地水质和锅炉给水量实际情况有所了解,有利于确定科学的水处理方案,通过锅炉内、外检以及水质检测,能够确保水处理设备的运行状况,同时可以确定水质检测结果是否合格、相关制度是否落实到实际工作中^[8]。从而正确反应出生产企业在锅炉水处理中的效果和水平。如果出现问题,可以针对性的采取措施优化和完善,一方面有利于对前一阶段的锅炉是处理工作进行总结和评价。另一方面能够为后续工作作为重要参考依据,奠定良好基础。

6 结语

综上所述,随着中国经济的不断发展,科学技术的不断进步,中国对节能生产也提高了重视程度,并提出了严格的要求,企业在生产中对锅炉水处理已经成为当务之急,当前化学工业发展规模日益扩大,化学除盐方式应用逐渐广泛,同时,一些先进的新型水处理设备研发出来,在具有大容量和高效特点的同时,还能够减少处理费用,实现自动化水处理目标,水处理工作也应与时俱进,适应市场。

参考文献

- [1] 徐辉. 工业锅炉水处理工作存在的问题和对策 [J]. 山东工业技术, 2018.
- [2] 陆家学. 当前锅炉水质处理中存在的问题及对策分析 [J]. 中国科技博览, 2015:69.
- [3] 葛清鹏. 锅炉水处理存在的问题及对策分析 [J]. 中国科技博览, 2011(36):373-373.
- [4] 张海芳, 王春明, 李秀艳. 试论化学水处理工艺中存在的问题及改进对策 [J]. 科技创新与应用, 2013(22):155.
- [5] 姚艾, 王勇. 我区锅炉水处理存在的问题及对策 [J]. 中国特种设备安全, 2009:70-71.
- [6] 陆家学. 当前锅炉水质处理中存在的问题及对策分析 [J]. 中国科技博览, 2015:69.
- [7] 魏建美. 工业锅炉水处理存在的问题及对策 [J]. 特种设备安全技术, 2014(1):13-16.
- [8] 张珏. 工业锅炉水处理工作存在的问题和对策 [J]. 中国科技博览, 2014(6):188-188.