

燃气锅炉的使用问题及维护保养对策分析

张洪玮*

乌鲁木齐热力(集团)有限公司第一供热公司,新疆维吾尔自治区 830000

摘要: 燃气锅炉在工业生产和供热生产中占据非常重要的地位。燃气锅炉作为一种重要的清洁能源热动设备,在运行的过程中可能会受到多种因素的影响,促使燃气锅炉产生相应的故障和问题。一旦燃气锅炉出现故障将直接影响安全生产和生产工作的稳定的正常运行,对企业生产带来严重影响。本文主要分析了燃气锅炉在使用中存在的问题以及相应的维修保养措施,目的是强化对燃气锅炉的保护,确保工业生产和供热生产的正常运营。

关键词: 燃气锅炉;使用问题;维修保养;对策

一、前言

我国社会经济在高速发展的背景下,对于能源的需求也不断增加。此种背景下对于推动我国能源开发行业和生产制造行业的飞速发展具有重要意义。尤其是作为国民经济发展重要支柱的石油产业,可以极大解决社会各个行业对能源的高需求^[1]。燃气锅炉在石油产业中被广泛应用,该设备主要起到能源转换的作用,可以确保工业生产的正常运行^[2]。同时为达到环保要求,解决大气污染问题,燃气锅炉在我国北方地区供热行业广泛使用。现阶段燃气锅炉运行中带来的生产问题被越来越多的企业所关注,因为燃气锅炉一旦出现故障,将直接影响企业生产安全性。由此可见定期对燃气锅炉进行维护和保养是非常重要的。

二、燃气锅炉的特点

燃气锅炉在工业生产和供热生产中较为常见。燃气锅炉是锅炉的一种,此种类型的锅炉采用的燃料为天然气。燃气锅炉分为不同的类型,比如有燃气蒸汽锅炉、燃气开水锅炉以及燃气热水锅炉等^[3]。燃气锅炉与燃煤锅炉和燃油锅炉相比优势更加明显,燃气锅炉在使用的过程中相对清洁,不会产生大量的废渣和粉尘,因此可以最大限度保护周围生态环境,所带来的环境污染较小。燃气锅炉所需的设备具有较高的科技含量,并且占地面积相对较小,具有较高的自动化特征。正是因为燃气锅炉高度的自动化特征才促使工作人员可以借助计算机,按照事先编制好的指令程序对燃气锅炉进行操作^[4]。

此外,燃气锅炉上还配备各种自动安全监测装置以及报警装置,一旦锅炉在运行中出现故障,在安全检测装置和报警装置的参与下可以将气路自动切断,联动开启事故风机,将警报信息发送给工作人员。

由此可见,燃气锅炉与燃煤锅炉和燃油锅炉相比更具安全性。但是燃气锅炉对运行参数要求较高,一旦运行参数设置不当将影响锅炉的正常运行,导致燃气锅炉无法正常工作。加上燃气具有易燃易爆易扩散的特点导致燃气锅炉对维护和保养工作有着较高的要求,需要定期对燃气锅炉进行维护和保养。

三、燃气锅炉使用中存在的问题及原因

(一) 问题

燃气锅炉运行中常见的问题及解决措施如下。

1. 燃气锅炉运行不稳定

解决措施: 调试完燃气锅炉后,相关参数不要随意改动;天然气供应不足。解决措施操作人员定期检查天然气表供气压力和供氧量,保证充足的燃气供应。

2. 燃气锅炉房内氧气供应不足

解决措施: 确保锅炉房与室外有一定的通风面积,保障充足空气量。

3. 锅炉水泵以及燃烧器运行突发的运行不稳定^[5]

*通讯作者:张洪玮,1984年11月,男,汉族,新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市人,现任乌鲁木齐热力(集团)有限公司第一供热公司技术主管,中级工程师,本科。研究方向:热源锅炉房生产运行及供热管网经济运行管理。

解决措施：进一步检查锅炉房电力系统，确保电力系统运行稳定性。

4. 锅炉耗氧量大

解决措施：检查锅炉水质量，保证水质化验合格。

5. 天然气泄漏

解决措施：安装燃气泄露报警装置、定期检查燃气管道和燃气泄露报警控制装置以及点火电磁阀有无泄漏等。其中燃气泄露检查图见图1。



图1 燃气泄露检查图

(二) 原因

1. 违规操作问题

有些燃气锅炉的操作人员不按照既定的操作流程和规章制度严格落实自身职责，导致违规操作问题频发^[6]。或者在操作规程缺失、不健全的情况下，操作人员盲目操作也会引发相应的故障问题，导致严重的安全隐患。

2. 压力容器违规安装问题

燃气锅炉与燃煤锅炉相比更具环保性和经济性，因此燃气锅炉取代原有的燃煤锅炉被政府部门积极提倡。但是有些企业在改造燃气锅炉期间，只是拆除了原有的燃煤设备，并将燃气燃烧设备简单安装上去。在设备安装的过程中没有严格遵照相关的技术安装规范，也没有安装必要的安全控制装置，难以满足技术监督部门的要求。此种安装模式下也存在较大的安全隐患。

3. 操作员不按规章作业问题

燃气锅炉出现故障和问题很大部分原因是操作人员责任意识不强、玩忽职守导致的。操作人员缺少对燃气锅炉安全问题的重视程度，没有严格按照操作流程执行各项操作，容易导致燃气锅炉出现故障^[7]。

四、强化对燃气锅炉维护保养的有效措施

(一) 加强对燃气锅炉运行中的维护和保养

1. 烟气再循环燃气锅炉运行中的维护和保养

经过烟气再循环改造后的燃气锅炉经常出现燃烧器运行不稳定导致锅炉不定期熄火问题。针对该问题需要增加燃烧状况的检查次数，并将污染的火焰检测器及时清理或者更换^[8]；燃烧器风机出现喘振、烟道锅炉振动较大、炉膛发出异常响声时要将锅炉负荷和再循环烟气量降低，避开不稳定的燃烧区域，避免风机喘振引起的锅炉共振；定期清理烟道或者采用不锈钢材质的烟道，以免出现排放烟气温度降低、冷凝水量增多，导致锅炉房内一氧化碳含量超标等问题。

2. 燃气锅炉通用维护和保养措施

检查锅炉有无渗漏问题，常见部位有管道、水位指示器阀门、法兰等；做好锅炉内部的水垢清理，定期冲洗；全面检查锅炉，及时发现问题及时解决，并做好记录，方便下次参考；必要时可以卸下保温层和罩壳对锅炉进行彻底检查，将潜在安全隐患排除，仔细填写锅炉安全技术登记簿。此外，做好燃气锅炉的排污保养，燃气锅炉底部排污可以防止烟气凝结。烟气凝结是由于烟气（柴油或天然气）中含水及烟气温度过低。燃烧1 kg柴油产生1.04 kg水。这些水分一部分从烟囱排出，一部分被烟囱壁吸收，剩下的则沉积在烟囱底部。

还要做好燃气锅炉的防冻保养，锅炉安装在温度低于0℃的地区，可采取以下防护措施：锅炉房在室外，将室内

温度降到15℃或18℃，使锅炉整天运行。若房间内长时间无人，应将锅炉内的水排空。

(二) 加强对燃气锅炉停炉期间的维护和保养

燃气锅炉停炉期间可以按照如下方法进行维护和保养。

1. 干保养法

燃气锅炉停炉后将炉内水彻底放空，清除炉内水垢，并用清水冲洗干净吹干。分盘装好10~30 mm厚的块状生石灰，并将其放在锅炉内，需注意避免锅炉内壁直接接触生石灰。随后关闭全部管道阀门和手孔。间隔三个月检查一次，期间生石灰变为块状可更换新的。燃气锅炉重新启动前需要拿出生石灰盘。

2. 湿保养法

水和水垢清除干净后，将净水重新注入至全满，锅炉水加热到100℃，排出水中气体，全部阀门关闭。需注意此种保养方法在温度较低的环境下不能使用，以免锅炉水冻结，损坏锅炉。

(三) 加强对燃气锅炉安全附件的维护和保养

燃气锅炉含有大量的安全附件，如压力表、报警器以及安全阀等。因此管理人员对燃气锅炉进行维护和保养时也需要注意加强对安全附件的定期保养，以免安全附件在油污、水垢以及灰尘等附着严重的情况下影响燃气锅炉的正常运行。

五、燃气锅炉日常使用中需要注意的问题

(一) 燃烧器要正规

燃气锅炉使用的燃烧器需要选择正规厂家生产的，必须具备型式试验证书以及相关报告。

(二) 燃烧器性能要完好

更换、调试以及修理燃气锅炉的燃烧器需要由燃烧器生产厂家或者授权单位专门负责，确保燃烧器性能完好。需注意对于授权方式检修燃烧器的单位，需要燃烧器制造商出具正式的授权文件并承担相应的安全责任。其中燃烧器厂家现场调试图见2。



图2 燃烧器厂家现场调试图

(三) 燃气锅炉调试必须有操作人员现场监督

采取手动模式对燃气锅炉进行调试时，锅炉操作人员必须现场监督。操作人员必须经过技术负责人同意才可按照手动模式调试燃气锅炉。待锅炉系统正常后可以切换为自动模式。

(四) 定期进行安全检查

燃气锅炉使用单位需要定期检查锅炉安全阀、燃烧器安全连锁保护装置以及安全连锁保护装置等，并将检查的结果记录下来。修理、改造、更换燃烧器的前提是保障燃气锅炉运行的安全性相关能效指标^[9]。

举例来说，遵义市桐梓县高新区益新农业科技有限公司食用菌厂在2018年6月7日16时28分就发生了锅炉爆炸，本次事件导致三人死亡六人受伤，产生的直接经济损失高达66.4万元。本次事故的原因就是锅炉压力连锁保护装置调试不合格，导致锅炉运行中出现超压问题，没有及时泄压并停止运行，没有发挥报警灯原有的保护作用。加上违法安装锅炉，锅炉安装时没有向有资质的检验机构申请安装检测，导致燃气锅炉的安全性能不满足相关规定。

六、结语

综上所述，以上就是本文对燃气锅炉运行中常见问题和维护保养措施的分析，希望对该领域的研究有一定的参考

价值,可以全面发挥燃气锅炉的积极作用,推动我国企业的进一步发展。

参考文献:

- [1]韩方东,王传玉,王伟国,官杰,陈冰.浅析燃气工业锅炉的安全使用管理[J].工业加热,2020,49(03):39-41+44.
- [2]李强.燃气透平废热锅炉省煤器和过热器更新改造总结[J].化肥工业,2019,46(06):65-67+80.
- [3]虞辉,章恂,濮鸿威.某燃气轮机电厂余热锅炉再热器1出口集箱异常位移原因分析及对策研究[J].燃气轮机技术,2019,32(04):68-72+38.
- [4]王霄楠,王皓.大型超低氮微压相变锅炉与燃气热泵一体机在煤改气供热项目中的应用研究[J].区域供热,2019(06):130-134.
- [5]廖航涛,李新成,李鹏霄.基于LNG厂站一体化的燃气轮机余热锅炉尾部烟气余热深度利用研究[J].能源与环境,2019(05):11-13.
- [6]杨德友,西禹霏,蔡国伟,张铭宇.电热泵与燃气锅炉辅助方式下电-热-风耦合调度策略研究[J].太阳能学报,2019,40(10):2986-2993.
- [7]张弛,王随林,穆连波,孟繁瑞,张冠博,翟慧星,田昌荣,朱峰,孙海静,李萍.基于排烟余热深度利用的燃气锅炉低污染排放方案优化[J].暖通空调,2018,48(03):75-79+28.
- [8]刘俊明.130t/h燃气锅炉烟气余热利用的探索与实践[J].冶金动力,2018(01):42-43+46.
- [9]程冬冬,王随林,穆连波,马兆康,肖慧鹏,翟慧星,吴亚东,寿德,陈玉平,张彤,王守金,孟广亮.新疆某大型燃气锅炉排烟余热深度利用效果测试研究[J].建筑科学,2017,33(04):1-7+38.