

探究提高化工企业锅炉热能的回收利用

窦 诚¹ 王 杰²

1. 江苏德邦兴华化工科技有限公司 江苏连云港 222000

2. 江苏省特种设备安全监督检验研究院连云港分院 江苏连云港 222000

摘 要: 在当今时代, 化学工业要不断地创新, 跟上时代的步伐, 积极地进行锅炉热能的利用, 既能有效地降低生产成本, 又能提高生产效率。为使其热能完全回收, 需对其进行改造。在对热能回收的因素和问题进行分析的基础上, 对当前化工企业锅炉热能回收技术进行探究, 希望本文的研究能够提高化工企业锅炉热能的回收利用, 从而提升锅炉热能量回收的效率。

关键词: 化工企业; 锅炉热能; 回收利用

Explore to improve the recovery and utilization of boiler heat energy in chemical enterprises

Cheng Dou¹, Jie Wang²

1. Jiangsu Debon Xinghua Chemical Technology Co., LTD, Lianyungang, Jiangsu Province 222000

2. Jiangsu Special Equipment Safety supervision and Inspection Institute Lianyungang branch, Lianyungang, Jiangsu Province 222000

Abstract: In the present era, the chemical industry must constantly innovate and keep pace with the times, actively harnessing the utilization of boiler thermal energy. This approach not only effectively reduces production costs but also enhances production efficiency. To achieve complete thermal energy recovery, modifications are necessary. Based on an analysis of factors and issues related to thermal energy recovery, this paper investigates current boiler thermal energy recovery technologies in chemical enterprises. The aim of this study is to elevate the recovery and utilization of thermal energy in chemical industry boilers, ultimately enhancing the efficiency of thermal energy recovery.

Keywords: Chemical Enterprises; Boiler Heat Energy; Recycling

化工企业的主要目标是利用热能回收的冷凝水, 相当于纯净水, 因此, 化工企业发现了其中的商机, 充分利用冷凝水, 这样就可以提高供水温度, 减少不必要的添加水, 从而进一步降低投资成本。充分利用热能, 可使锅炉运行更高效、更节能。

一、提高化工企业锅炉热能的回收利用存在的问题

1. 设备问题

当前化工企业设备、锅炉供热的性能指标, 其自身的结构和运行参数还不够完善, 只会导致污染排放超标, 热低效率、低自动化等问题, 不仅在一定程度上增加锅炉采暖费用的资源浪费。例如, 在燃煤锅炉中, 受旋风炉渣粘性及灰熔点影响, 锅炉启动或停机均为空转, 锅炉的整体承载力下降, 旋风内部温度升高, 会产生大量

的有害气体, 造成严重的环境污染。热能回收计划比较复杂, 面性较广, 难以将转化技术应用到实际操作中。

分层式炉型存在着煤粉不充分、煤灰中易燃物含量较高等问题; 目前室式加热炉存在的主要问题是其自动化程度还不高, 对各种辅助设备的要求较高。另外, 还需对锅炉的给水进行处理, 使其投资费用比较高。

2. 燃料问题

锅炉的热能转化除了受设备因素的影响之外, 还受燃料的影响。首先, 一些燃料有其自身的品质问题。燃料的品质没有达到锅炉的燃烧要求。在化学工业的锅炉供热过程中, 热效率的高低直接关系到燃料的热值、水分含量和焦化程度。燃油品质的优劣对其热效率有直接的影响。化工企业所用的热能循环与重复使用的设备要

昂贵得多。其他的设备也必须进行更新,从而使化工企业的费用增加。有些化工企业不能对其装置进行大规模的更新。目前已有的一些装置改造措施,改善了热回收的性能,但在实际应用中并不理想。

另外,有些化工企业还存在着燃料利用方面的问题。这是由于在使用燃油时,由于多种原因,燃油燃烧不充分,造成了热量的损失。此外,由于未对供气系统进行调整,造成了较大的空气系数,烟气热损失。在燃料量较少的情况下,锅炉还会喷射出许多煤灰、粉尘,从而造成环境污染。

3. 人员素质问题

当前,我国许多化工企业在锅炉采暖节能技术上存在着严重不足的问题。同时,从实践角度来看,操作者的综合素质还有待进一步提升。目前,许多化工企业由于对锅炉技术不甚了解,对现代化企业进行了改造与升级。在锅炉中不可忽略的重要地位,发展了热能回收与利用技术,但是中国企业在这一领域起步较晚,在人才上还未跟上,整体失控,给化工厂带来了严重的经济损失,应加大对合格人员的培训力度。

另外,很多化工企业都是用普通的工人来操作锅炉的加热,没有经过专门的技术指导和训练。除此之外,这些工人的流动性很大,许多工作没有这方面的经验,工人不能将锅炉的节能技术发挥到最大。

二、锅炉热能回收改造技术

1. 锅炉机余热改造技术

锅炉余热是最重要的热能回收对象。为了有效地提高热能的利用率,需要对锅炉的供暖系统进行技术改造。在处理时,对废热进行了优化处理。比如,有些企业采用了最优元件适配性的方法,实现了废热回收技术的合理应用。另外,随着控制技术的不断进步,该系统还在不断地完善中。同时,几家化工公司在循环再利用技术上强加了很多标准和范围的要求。通过对废热回收工艺的优化,可使废热回收温度达到23-27℃,为化工装置的安全生产提供了保障。

2. 锅炉机废水改造技术

随着供暖系统的不断完善,对锅炉污水处理技术进行了相应的完善,从而实现了锅炉污水的综合利用。在现阶段,污水处理工艺中,必须大力推进二次污水和锅炉废热的全面综合利用。在工业生产中,部分锅炉污水处理工艺存在着一定的缺陷。为此,应加大科技创新力度,突破制约我国污水资源化发展的瓶颈,不断提高污水回用水平。

3. 锅炉蒸汽改造技术

锅炉水蒸气转换是最主要的热能转换技术。它的核心技术就是通过锅炉的蒸汽生成压力来实现对蒸汽的最优控制。目前,已有的水蒸气回收技术,希望能对化工企业产生影响。在此基础上,采用了锅炉蒸汽转换技术,实现了每一步的控制,从而确保了锅炉蒸汽的完全运行,提高了热能的利用率。水汽转换技术部门对热电系统进行了改造,将20%~30%的水汽热量进行了回收,有效地提高了水汽的回收率。

4. 常规冷凝回收技术

(1) 整体型冷凝回收。技术特点:在冷凝锅炉内部完成燃烧烟气的冷凝放热,主要表现为倒置燃烧器、两级换热器等(2) 分离式冷凝回收。技术特点如下:冷凝换热器安装于锅炉烟道上,燃烧烟气中的高温水蒸气以换热器为载体,与预热室外空气或一次网回水进行热交换,以此实现高温水蒸气的冷凝,达到余热回收利用的目的。

三、提高化工企业锅炉热能的回收利用措施

随着国家经济的继续发展,对工业的需求也在不断增长,为了满足国家对工业技术的高要求,每个生产单元都应该提供更好的处理,使技术能够更好地运用到工业生产中。在锅炉热力系统的优化设计中,必须对锅炉的装备及工艺进行更新与优化。工业热能系统主要是通过强化几项技术革新来改善锅炉热能系统,并将热能系统与其他更高科技相结合,从而使得热能系统更加先进。

1. 发展高效能源利用技术、能源系统整合技术

当前,在锅炉供暖工艺中,化工企业,煤炭,石油,天然气等多种燃料的应用较为普遍,但是在具体的业务中,不同的能源在高效利用上存在着一定的差别。采用先进的工艺,能够有效地利用能源,取得了很好的节能效果。而且,不同的装置、不同的过程,对燃油的品质有不同的要求。为有效地防止能量的浪费,必须对其应用特性进行分类,按照供热要求选用适当的燃料。将系统工程与热力学相结合,对化工生产过程中各个环节的能流进行分析,可有效提升能流利用率。与其他能源节约技术相比,抓取技术的优点是显而易见的。该方法可以按照预定的经济性目标,进行最大限度的分期回收,对化工生产过程中的能量利用提供了科学的指导。化工生产工艺与能量系统的优化有着紧密的联系。所以,一定要以特定的生产工艺为基础,采用科学的原则,并运用技术要求的钳子,通过能源自身的特性,并与不同的

规格相结合, 是对能源技术解决办法进行深度分析的各种行动, 从而达到设计和能量回收的最大经济效益。

2. 高效运用煤能源技术, 养护锅炉设备

经过科学研究发现, 要用合适的煤粒尺寸, 不能加入太多的粉末。要使煤粉不留渣, 就必须对煤炭能量传输的全过程进行调控。如, 最大限度地降低机械对煤炭破碎, 仔细筛选, 以及对煤炭中水分的严格控制。

对链条式炉子进行调整。链式炉的炉层厚度以80-140毫米为主。特定的数值应按诸如含水量、煤粒大小等特征做适当的调节。确保煤层平滑而一致的网格板上, 适时调节网格板的速率是根据火烧锅炉, 为了科学的解决室内空气板管器, 通过控制炉膛排出速率及锅炉热负荷, 可有效降低因烟气抽吸引起的热量损耗, 达到煤能高效利用的目的。锅炉装备的优劣直接影响着机组的运行效率。化工生产中, 对锅炉装置进行维修是很有必要的。一旦发生故障, 要及时做好技术维修工作。它不仅能确保锅炉装置的正常运行, 而且能降低运行时的能耗。

3. 改造新型电加热器, 采用高效节电技术

推动回收热能。一些化工厂的综合产能较低, 相应的热能回收装置没有进行升级改造, 从而降低了热能回收的效果。在技术改造中, 按照生产流程及装备的应用需求, 对原料的热量回收率进行了全面的提升。在选择适当的热能回收装置时, 同样要严格遵守调试规程, 使得每个装置都能够符合实际应用的需求, 从而有效地提高了热能回收的效果。新型电热器具有大面积、多管换热的特点。为了降低油品与热管之间的温度差, 避免油品焦化, 在设备运行良好的情况下, 还可以随时更换发热元件。从而使化学工业的生产效率得到进一步的提高。同时, 由于化工行业的能耗较高, 因此, 电力的利用也十分重要。利用先进的技术, 利用变频调速等手段来降低功率消耗。

4. 对燃烧技术进行优化, 提升热能回收利用效率

化工行业在实施热再生工程时, 若在生产、经营过程中产生大量的热能, 将导致资源的浪费, 并对企业的投资成本产生影响。为此, 部分企业在前期研发与同期控制的基础上, 不断探索如何将先进的控制技术与更好的能量采集与回收技术相结合, 发展出高效的热能回收技术。然而, 由于实施过程中存在的缺陷, 使得能量转化过程中的能量转化效率降低, 导致能量转化效率降低。在此背景下, 针对锅炉热压突显的问题, 开展锅炉废热回收方式与设备优化研究, 为热能回收后的再利用提供

重要的科学依据。

对于燃煤锅炉的加热, 必须先强化燃烧工艺。在实际生产中, 要对锅炉的结构有一定的认识, 同时要选择合适的燃烧方式。从而使锅炉在加热时的煤耗大大降低, 提高了操作效率。尤其是, 锅炉供暖、化工产品的生产要求以及锅炉的特殊情况和综合得到了优化与燃烧等技术。氧气、分层燃烧, 燃烧等需要强化燃料燃烧导致的不完全燃烧热损失, 需要降低固体和气体。

节能是提高锅炉加热效率的根本目的。而对于锅炉采暖而言, 目前应用最为广泛的两种燃烧方式为: 定网燃烧与链燃烧。但也存在着诸如燃油燃烧不充分、污染排放等问题。因此, 在我国化工行业中, 要实现对环境污染的有效控制, 就需要应用更加先进、更加科学的燃烧技术。如纸浆燃烧, 循环硫化, 飞灰燃烧等等。同时, 它还能有效地改善锅炉的燃烧性能, 并能大幅度地降低附加燃油的消耗量。不同形式的燃烧取暖锅炉、相对优势是循环中的硫化技术, 都是十分重要的, 可以极大地改善脱硫和燃烧速率, 并可以应用于多种不同种类的燃料, 也正在考虑采取具体的行动。对锅炉的燃烧工艺进行改进与优化, 是实现资源的节约、资源的最大化、减少浪费的必由之路。

5. 提升工作人员的整体素质, 鼓励员工进行技术创新

缺少工作人员, 给化工锅炉的循环利用带来了很大的影响; 必须强化对公司内部员工的训练, 并培养高质量的员工, 比如, 可以改进能派遣技术人员出国工作的训练技术人员和员工, 进行技术交流, 或者诉诸专家对其进行讲解和教育, 以及使用新技术, 以提高其专业技术。提升技术员的技术素质, 增强团队协作及交流技巧, 降低技术性失误。要加大对从业人员的技术培训力度, 不断提高其素质, 才能保证经营活动的正常开展, 才能保证企业的质量、安全。借鉴国际先进技术及经验, 加强与相关技术部门及专业人员的协作, 可有效提高工艺及质量水平, 从根本上消除产生问题的原因, 从而保证操作的安全性。

在化工企业中, 锅炉加热由执行器负责。通过对锅炉供热职工素养的培养, 推动了节能技术在锅炉供热中的广泛运用, 从而保证了锅炉供热系统的正常运行。首先, 对化学公司来说, 要有一个清晰的认识, 那就是确定新员工的标准。对员工的经验、专业和文化程度的要求, 可以使员工的素质得到很大的提高。另外, 为了保证改进企业锅炉加热节能技术, 化工公司应该经常关注所有先进技术, 关注员工对加热锅炉和节能技术的最新

动态,并持续更新其化学知识。要想让锅炉的采暖技术持续进步,化工行业的企业必须要充分调动员工的积极性,让这一技术得到进一步的优化,让员工的主观作用得以发挥,为企业创造更大的经济和环境效益。

四、结束语

综上所述,化工产业是国家经济发展的主要产业,将锅炉发热回收再利用,不但能提高资源利用率,还能大幅度降低生产成本,对化工企业的可持续发展具有重要意义。

参考文献:

[1]王云龙.探究提高化工企业锅炉热能的回收利用[J].石河子科技,2022, No.264(04): 64-65.

[2]石永.锅炉排污热能回收利用及技术改造[J].工业锅炉,2021, No.188(04): 40-42.DOI: 10.16558/j.cnki.issn1004-8774.2021.04.009.

[3]陈万有.工业锅炉排污与热能利用[J].能源与节能,2022, No.205(10): 91-93.DOI: 10.16643/j.cnki.14-1360/td.2022.10.021.

[4]高静.工业锅炉排污热能的利用[J].科技创新导报,2015, 12(20): 87-88.DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098x.2015.20.065.

[5]杨兴元,贾东.660MW褐煤锅炉余热利用系统防冻研究与应用[J].设备管理与维修,2022, No.515(06): 78-79.DOI: 10.16621/j.cnki.issn1001-0599.2022.03D.40.