

焦化废水零排放措施及其经济性研究

郭菲菲 赵国玉 付 晶 秦姗姗 (安阳钢铁集团有限公司, 河南 安阳 455000)

摘 要: 在绿色环保理念深入人心的社会背景下, 在推进焦化工业建设发展期间, 应注意对焦化废水进行科学处理, 有效实现焦化废水零排放工作效果, 为实现绿色焦化, 生态焦化提供有利条件。由于焦化生产用水整个系统复杂性较高, 在焦化工业生产期间废水的产生量相对较大, 所以在实际的发展过程中, 焦化工业企业应该重视焦化废水的处理工作, 有效提高焦化废水零排放措施落实质量。鉴于此, 文章从焦化工业实际生产过程中的焦化废水产生情况入手进行分析, 结合当今发展时期的废水零排放实现意义, 探究实施效果与经济性都较好的零排放措施。

关键词: 绿色经济; 焦化工业; 焦化废水; 零排放措施; 经济性

0 引言

在焦化工业运营发展过程中产生的焦化废水属于重污染物质, 在排放到自然界之后会产生浓度较高且难降解的污染情况。与此同时, 由于焦化厂的焦化废水成分复杂且毒性大, 整体排放量较多, 所以如果不能有效处理焦化废水, 将会对环境造成非常严重的污染。在可持续发展的绿色经济背景下, 全面推进焦化废水清洁生产和循环利用, 高效经济的处理焦化废水是至关重要的工作任务。在节水减排、节能降耗的发展形势下, 焦化工业需要积极探索焦化废水零排放实践方案, 既能满足环保要求, 又能提高水资源的循环利用率, 有效承担起企业社会责任, 为推进社会绿色环保发展助力, 实现经济效益与环境保护的双赢。

1 焦化生产过程废水产排情况分析

1.1 备煤炼焦除尘废水

在焦化工业生产过程中, 备煤和焦炭炼制工作执行期间均会产生一些除尘污水, 通常情况下, 工作人员需要对煤运输破碎和配作业区进行全面清扫, 在焦炉装煤和出焦等工作区域进行地坪冲洗, 还需要对熄焦和焦炭转运、筛焦等焦炭处理设备设施所在区域进行冲洗清理。在此过程中, 自然会产生备煤炼焦除尘废水。从除尘废水的基本组成角度进行分析, 废水的有机物污染浓度相对较低, 但是废水的整体浊度水平较高, 废水当中的煤屑和焦炭颗粒物还有粉尘等悬浮性固体含量较大, 因此在实际的废水处理过程中可以采取澄清方式进行处理, 然后将经过处理的备煤炼焦除尘废水用于焦化生产工作中, 由此使废水得到妥善的回收利用。

1.2 煤气净化剩余氨水

在焦炉煤气炼焦过程中, 对煤进行干馏时会产生

一类复杂的混合物, 实际生产过程中, 需要对该复杂混合物进行充分净化, 然后才能将最终得到的煤气产成品输送给用户使用, 而在混合物净化过程中, 将会产生数量较大的剩余氨水, 此类氨水属于焦化工业焦化废水当中的关键组分。因此, 在浇花废水零排放措施研究过程中, 应该针对煤气净化剩余氨水开展处理方式设计^[1]。具体来看, 在炼焦工作中, 相关人员应该对配煤时的表面湿存水和煤当中的化合水水分进行, 科学控制使水分保持在 10% 水平, 随着后续炼焦工作持续推进, 这部分水分将会在高温作用下转变为水蒸气, 然后与荒煤气共同流入煤气净化系统, 在煤气净化系统当中, 将会兑换煤气喷洒氨水, 由此达到煤气出冷效果。

经过煤气出冷的氨水会在循环系统当中, 随着数量增多而形成剩余氨水。根据该氨水形成过程可知, 在剩余氨水当中, 往往含有大量的酚和氰以及氨和硫还有油类等有毒有害物质, 总体而言, 剩余氨水的污染性相对较强, 同时, 碳氮比相对较低, 整体的可生化性不强。因此, 在焦化废水处理期间, 应该对剩余氨水进行妥善处理, 江上与氨水和其他少量工艺废水混合在一起, 制成混合剩余氨水, 然后采取直接蒸氨和先脱酚后蒸氨等方式进行处理, 然后需要将经过蒸氨处理的废水输送到焦化配套废水处理设施当中进行更进一步的清洁处理, 以确保剩余盐水能够达到可排放状态。

1.3 化工产品精制废水

在化工产品精制工作期间, 涉及焦油和苯精制以及氨回收还有硫胺加工、酚和萘等物质的提取等工作任务, 在各类化工产品的精制过程中, 会在作业区产生与精制相关物料直接接触的蒸汽冷凝分离水, 该类

废水共同组成上文提到的与剩余氨水混合处理的工艺废水。具体来看,化工产品精制废水包括在脱苯塔工作期间回收并提取粗苯和精制粗苯过程中,在各类苯塔运转工序当中流通的蒸汽经过冷凝形成的废水,这类废水的酚苯氰氨含量均相对较高,此外,在煤气终冷和焦油精制加工等过程中产生的冷却水和冷凝分离水同样属于需要进行科学处理的化工产品精制废水。在实际的废水处理过程中,需要将此类废水与剩余氨水混合,然后进行混合处理。

1.4 冷却循环系统排污水

在钢铁企业进行焦化生产期间,一些工业生产流程过程中会形成循环系统排污水。具体来看,在焦化生产过程中需要用到的冷却循环水量大于整个工业生产当中总用水量的八成,由此可见,冷却循环系统排污水量也相对较大,所以在焦化废水处理期间,应该注意合理开展冷却循环系统排污水处理工作。在循环水当中的有害物质达到浓缩倍数在3到7倍的浓度水平情况下,企业需要及时采取排污处理手段,在此过程中需要对冷却循环系统排污水进行单独的收集处理,确保冷却循环排污水能够在经过合适的除油除盐等处理程序后,达到回用标准,重新作为循环水或补给水再次利用。

当然,从实际的处理难度上来看,冷却循环系统排污水的碱度和硬度水平均相对较高,整体含盐量也相对较大,在处理过程中各项操作的难度可见一斑^[2]。但是从实际污水处理效果上来看,做好冷却循环系统排污水处理工作,可以有效推进焦化废水零排放工作目标,实现能够在很大程度上提高钢铁企业的水资源利用率,有助于充分缓解钢铁企业焦化生产期间的环境污染程度。

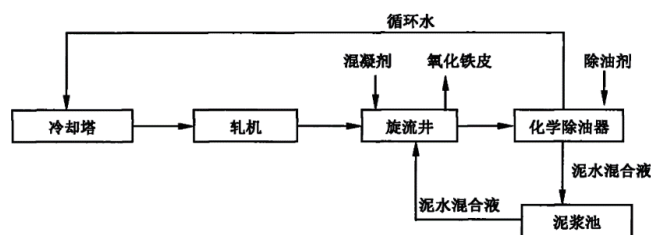


图1 冷却循环排污结构图

1.5 化验室排水

在焦化厂焦化生产期间,化验室排水同样属于焦化废水组分,但是与其他类型的焦化废水相比,化验室排水的水质构成相对更加简单,而且化验室排水量相对较小。在实际处理过程中,主要可以与蒸氨废水

进行混合,共同处理。在化验室废水处理期间,焦化厂应该在条件允许的情况下配备专用的化验室废水处理设备,利用专门的废水处理装置对化验室废水进行物理,化学及生物处理,有效去除废水中的有害物质,使化验室排水满足排放标准。具体来看,在化验室废水处理过程中,可以采取沉淀、过滤和吸附等物理处理方法,通过沉淀调节试验废水的PH值,使废水中的悬浮固体得到有效沉淀。然后利用活性炭等物质对悬浮固体沉淀进行过滤,使废水中的颗粒物得到充分拦截,借助特定的吸附剂对废水中的有机物加以去除。此外,也可以利用化学方法处理化验室废水在实操过程中,通过添加氧化剂和还原剂来去除废水中的有害物质。

2 焦化工业焦化废水零排放的实践意义

随着社会持续发展,各行各业面对的环保压力逐渐增大,在焦化企业经营过程中,面临的环保标准要求更加严格,为了满足严格全面的污染物种类和排放限值要求,焦化厂需要在实际工作中根据自身焦化生产情况,对焦化废水进行科学的处理,采取有效的废水处理工艺,推进焦化废水零排放实现^[3]。具体来看,在科学落实焦化废水零排放措施的前提下,焦化厂的整体焦化废水处理工作体系都将得到优化升级,各类废水处理设备的先进性和可靠性会随着工作落实得到提升。科学推进焦化废水零排放处理落地,有助于提高焦化厂的水资源循环利用率,将会使企业实现节能降耗和零排放等绿色环保发展目标。长此以往,焦化工业的能源再利用效果会越来越好。在焦化工业发展过程中,各项能源的利用效率都将显著提升,企业在发展过程中,能够实现交换生产成本节约,也会逐渐摆脱用水误区,真正实现可持续发展,在发展进步过程中获得更高的社会效益。

3 焦化厂焦化废水零排放实现措施及经济性

3.1 前端控制措施及其经济性

3.1.1 煤调湿技术应用的经济性

为了有效实现绿色焦化,提高焦化废水零排放执行效率,在焦化生产过程中,相关部门应该从生产源头出发,对各个生产环节进行节水减排控制,有效推进用水少量化发展,使焦化废水外排工作实现无害化和资源化转变。具体来看,在前端生产工艺的废水零排放控制过程中,相关人员应该合理利用煤调湿技术,在实践期间,科学控制炼焦煤水分,有效发挥技术手段的控制作用,使炼焦用煤的预处理效果得到改善^[4]。

应用煤调湿技术期间,工作人员可以于煤料正式装炉前采取技术手段对煤料进行加热干燥,从而去除一部分水分,使煤料水分处于一个相对较低但稳定的状态,在此基础上,推进装炉炼焦工作开展。由此发挥煤调湿技术的积极影响作用,使煤料水分降低 2% 左右,处理成本也有了明显降低,借此控制炼焦过程中的剩余氨水产生量,为降低焦化污水处理工作难度和节省投入资金贡献力量。煤调湿技术通过降低煤水分,减少能耗与提高焦炭品质,显著提升了经济效益。降低了焦化废水处理成本,减轻环保负担,加强产品竞争力,有效促进了环保与经济效益的双赢。

3.1.2 干熄焦技术应用的经济性

焦化厂还可以在焦化废水处理期间采取干熄焦技术,推进废水处理效果优化。具体来看,在实践过程中,可以根据实际工作状况采取湿法熄焦和干法熄焦两种工作方式,在湿法熄焦过程中应该利用熄焦水达到熄焦目的,但是在喷洒熄焦水的过程中会出现排放大量烟尘及有毒有害废水以及焦炭质量降低等负面影响,因此,在实践过程中,需要选择将气体作为主要熄焦媒介的干法熄焦技术开展工作。具体来看,在干法熄焦技术应用期间,工作人员可以更好的控制环境粉尘,与此同时,由于干法熄焦不需要利用水资源,所以在干法熄焦执行期间,能够节约大量熄焦用水。采用干熄焦技术优化了焦炭生产,节省水资源,减轻环境负担。此举降低成本,提升焦炭质量与效率,直接增强企业经济与环境双重收益,推动了可持续工业进步。

3.2 废水处理回用的经济性

结合以上内容可知,在焦化废水形成过程中煤气净化,剩余氨水和化工产品精制废水等各类焦化废水组分均含有酚氰成分,因此,在交换废水处理期间,应该关注酚氰废水处理任务,采取有效措施提高酚氰废水处理效率。具体来看,在废水处理过程中,可以采取预处理、生化处理和深度处理系统处理方法,逐步推进水处理流程落实,有效提高酚氰废水处理效率。

结合酚氰废水的分类和氢化物以及油类污染物组成进行综合分析,在污水处理过程中,工作人员应该通过蒸氨塔、重力除油池以及浮选池,合理开展蒸氨和除油以及浮选等预处理方法,初步清除各类污染物,在此过程中,提高废水的可生化性,使后续的生物处理系统能够更好的进行废水处理,促使废水水质达到摆放及回用要求^[5]。在将预处理废水输送至生物处理

系统后,可以利用厌氧和好氧微生物对废水中的有害物质进行更进一步的降解,经过 1、2 号好氧缺氧池处理后,应该将废水输送至沉淀池,混凝处理废水中存在的悬浮物,然后通过电催化氧化和电絮凝气浮,还有超滤和反渗透等深度处理组合工艺,强化处理废水,确保废水达到排放回用标准。

此外,对循环排污水进行科学的处理回用,使资源得到最大化的合理利用。在实际的处理过程中,企业利用机械搅拌澄清池、多介质过滤器、超滤和反渗透等工艺构建循环系统排污水处理体系,借此有效进行循环排污水除浊除盐处理,工艺上的简化节省了大量资金。总之,废水处理技术的有效应用减少了成本,提高了资源回用率,实现了经济与环保双赢。深度处理如电催化氧化增强了水质,促进了企业的可持续发展,环保与经济效益的协同增长展示出循环经济发展优势。

4 结束语

根据上文内容可知,在当前的社会发展时期,焦化行业需要重视焦化废水的处理工作,在实践期间科学设计焦化废水零排放实践方案,有效进行废水处理,避免排放焦化废水对环境造成污染。为了有效实现清洁生产,推进焦化工业循环经济发展,从业人员应该在实际工作中明确了解焦化生产过程中的废水产排情况,针对备煤炼焦除尘废水和化工产品精制废水等各类焦化废水进行科学分析,进而合理设计零排放措施落实方案,通过做好前端生产工艺期间的节水减排和末端焦化废水处理回用工作,改善焦化废水处理效果,有效降低消化废水处理成本 and 环境污染,真正为焦化工业实现焦化废水零排放的绿色环保经济发展目标增光添彩。

参考文献:

- [1] 李欢. 浅谈钢铁企业焦化废水零排放措施 [J]. 资源节约与环保, 2022, (03): 1-3+7.
- [2] 崔欣欣. 焦化企业零排水工艺技术研究 [J]. 山西化工, 2021, 41(06): 207-209.
- [3] 黄乃耀, 阙光龙. 钢铁企业水污染物的治理难点及相关技术分析 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(16): 114-115.
- [4] 张华. 莱钢焦化废水循环利用实践 [J]. 山东冶金, 2019, 41(06): 51-53.
- [5] 武建国, 程继军. 钢铁企业水系统优化探讨 [J]. 冶金设备, 2018, (01): 76-80.