

新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路

史建晓 谢磊磊

鄂尔多斯市昊华泰化工有限公司 内蒙古 04700

摘要: 作为中国的主要能源之一,煤炭不仅为中国经济发展做出了贡献,同时也引发了其他环境问题。随着经济的快速增长,环境问题越来越受到政府和私营部门的关注。对于煤化工企业,如何处理日常运营中的废水已成为其成长的重要障碍。寻找新技术工具,提升产业零排放,赋能企业转型提升,这是煤化工行业的最佳目标之一。本文旨在对概念和途径进行梳理,探讨如何解决新型煤化工中的废水零排放问题。

关键词: 新型煤化工; 废水零排放; 技术问题分析; 解决思路

引言:

与传统煤化工企业相比,新型煤化工以生产为主,更加注重清洁能源的生产,这符合我国“多煤少油”能源体系的真实特点、该行业的发展历程和我国自然资源的实际状况。新型煤化工的大发展,很可能提高我国石油替代水平,减少人类生产活动对天然气和石油资源的依赖。在现代推荐节能减排的理念,国家有关部门出台了煤化工新建项目用水量和水污染物排放管理相关文件,对企业废水有明确要求,要求零排放。

1 煤化工废水理论概述

1.1 煤化工废水的类型以及特点

煤化工要实现废水零排放,必须具备两个前提。一是对煤化工废水进行分类收集,二是根据水质对煤化工废水进行单独处理。

煤化工企业产生的废水,根据所含污染物的种类,可分为有机废水和含盐废水两大类。有机废水通常是生活废水、初期降雨、地下水径流、气化废水和工业废水,其中大部分是气化废水。有机废水具有高COD浓度和高氨氮含量。含盐废水含有杂质,这些杂质会随着化学水库中的污水一起流动。含盐废水又称清洁废水,通过向循环水系统和化学水系统中添加一定量的化学物质来增加淡水浓度。

1.2 新型煤化工废水处理工艺

1.2.1 有机废水

(1) 物化处理: 在这个系统过程中,需要油分离器、储气罐等调节装置。滤油机的工作就是去除废水中的大部分油分,然后用周期性的萃取方法,将这些可能不在池底,不易漂浮的乳液和皂化物除去。

(2) 生化处理: 目前常用的处理工艺有厌氧-好氧反硝化(A/O)、厌氧-缺氧-好氧(A/A/O)、序批式活

性污泥法(SBR)、氧化和生物运动床反应器(MBBR)等处理工艺。前两步需要在缺氧和好氧活性活动、氧气环境条件下去除有机物和氮化合物,然后达到硝化和反硝化的目标。MBBR处理系统具有过滤器和水床等许多优点,这意味着过滤器不会被废水水平的填料堵塞,也不需要洗涤过程。可以帮助硝化和反硝化在一体化过程中得到认可,提高反硝化溶液的有效性。

(3) 深度处理: 废水经过初步化学处理后的状态是有偏差的。在深度处理中,使用的氧气技术与改进的氧气系统相结合,可以提高污染水的浓度。及时指导使用自然过滤(BAF)可能有助于提高废水中COD和氨氮的提取率。但对后期的生物膜处理系统有重大影响。

1.2.2 含盐废水

(1) 低盐废水处理: 处理方式为混凝沉淀+过滤+超滤+初级反渗透。其中混凝沉降的作用是去除污水中的SS和胶体,过滤系统可使污水通过高浓度的固体介质,采用截留、吸附等方式去除污垢,如废水中的SS和胶体;超滤的目的是提高废水中SS、胶体、COD等的提取率,保证渗透冲击系统的稳定性;反渗透具有除水功能,可重复使用污染水,促进资源高效利用。

(2) 浓盐水处理: 机械过滤+脱钙、镁技术+膜浓缩是常用的处理方法。该过滤方式主要是加强污水中SS和胶体的提取;脱钙和镁技术的程度通常是为了去除废水中的 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} ,以避免处理过程中的降解问题。盐水的工作过程促进了废水的有效回用。

(3) 高浓盐水固化处理: 机械蒸发或蒸发塘是该过程中常见的过程。前者使用更多的蒸汽来改善污水中盐分的结晶过程,而后者则使用更多的太阳能来驱动大盐水的蒸发,最终达到盐结晶的目的。

1.3 新型煤化工废水零排放技术必要性

将零排放技术应用于新型煤化工系统非常重要。一是在新建煤化工工厂生产中充分利用零排放技术,符合当前社会发展趋势。我国在资源能源竞争中处于重要地位,倡导可持续发展理念。在战略发展过程中,既要采取措施振兴经济,又要注意节约能源。由于环境保护是实现经济与环境平衡发展的重要途径,新建煤化工工厂需要实施零排放技术,以适当方式减少由此造成的大气污染。其次,通过对废水全面应用零排放技术,我们可以改善生态环境,为我们的国家提供所需的氧气。第三,充分利用零排放技术,可以大大改善人们的生活。在新型煤化工的发展过程中,废水正在恶化环境,影响生活质量。

2 新型煤化工废水零排放技术的问题分析

2.1 第二水资源保障不足

以某煤化工公司某生产项目的煤油转化工作为例,某煤化工公司用煤生产石油,工作总用水量在10吨左右,我国大部分煤矿位于无水山区。煤基化工行业完全依赖建筑业,业务周边水量大,火电行业难以支撑。在燃煤电厂附近寻找新的水源,利用技术提高水资源利用水平,是企业开展日常经营的重要保障。

2.2 对废水的水质特点没有进行分析

在煤化工企业,有机废水预处理和深度处理的处理水质指标为COD、氯化物、氨氮等,无法准确表示废水中难分解有毒物质的数量和种类,特别是在各煤化工企业的生产过程中,在解释含盐废水指标时主要使用SS、TD、氨氮,无法准确分析废水中TDS的离子组成。

2.3 新型煤化工废水零排放的工艺计划问题

首先,在实施零排放技术的过程中,公司产生的废水将了解充分利用物化、生化和BAF处理废水,并在下一步进行两次膜回收。在本研究中,部分相渗透过程导致大量流体,根据前次渗透的浓度计算水质特性,因此很难确定实际水质特征。

其次,二次反渗透的使用影响了相应的脱硅操作,因为产生的浓水量减少,而基于一次反渗透的镁材料对反渗透膜的污染问题增加,我们需要高度重视退磁、脱钙等技术的应用和探索。

最后,在第二步浓缩过程中,必需的浓缩盐水必须回收再利用,以满足 $(5-8) \times 10^4 \text{mg/L}$ 的质量浓度。这是解决水污染问题的重要一环。此外,企业需要将水的蒸发和结晶作为其研究的一个组成部分,成为高效供水的主要形式。

目前使用的多效蒸发结晶技术的特点是能耗相对较高,由于无法支持固态固体废物,许多公司在能源稀缺时使用废物池来处理废水。在零排放的情况下,可以显著减少能源和资本。但在排水池的应用和协调中,挥发性有机物经常泄露,对这一问题造成了严重的影响,需要引起重视,提出了健全发电企业生产的问题。

2.4 处理成本大

废水处理成本也是公司管理废水的一个问题。废水零排放工程的实施,需要根据燃煤化工企业的具体水质情况,设计废水处理方案和适应气候变化,需要较大的经济投入。在投资建设领域,每天的人工总成本在几万元,整个周期很长,总投资更是可以高达亿元以上。民用作业消耗大量能源,每一个污水处理系统都需要消耗大量资源。零排放工程在污水处理方面的直接成本和总成本高于市面上其他的处理方法的单位成本。

3 新型煤化工废水零排放技术解决思路

3.1 注重对第二水源的开发

对于特殊的煤炭基地,使用了几种水资源,包括矿井水、自然降水和地下水。在这方面,遵循水循环规则,可以很好地利用水的可循环性。勘探是建立结构完善的地下蓄水系统,为煤化工企业提供充足的水资源,进行高效的生产经营。这对于有效开展各种任务非常重要。上述可利用水资源矿井水的可利用率较高,水质较好,因此将高盐、高浊矿井水与新技术相结合,通过研究得到保障,成为优质煤化工水,满足新型煤化工生产需求,进一步提高公司产能。

3.2 注重对煤化工废水的水质特征开展分析

要想成功地处理气化废水,有必要清楚地了解气化废水的特点。某煤化工行业对其中产生的废水、盐水等进行基础化学处理和预处理,研究废水的特性,设计合适的解决方案。例如,通过研究废水中的有毒物质、固体、染料、不易腐烂的油类等,或废TDS含有离子,或发生额外的膜污染等。总结分析了很多因素,初期反渗透盐水也需要复杂且成本高的程序。通过控制气化废水的特性和成分,可以在一定程度上提高废水处理的功效和效果,降低错误和过度处理的风险。

3.3 注重对煤化工废水零排放技术的完善

在使用新的煤炭处置技术时,有必要研究使用该技术所涉及的问题,特别是在应用新型煤化工过程中配套设施不完善的问题,因为这是影响废水零排放技术应用效果的一个重要因素。要解决此问题,需要执行以下操作:一是人员要转变观念,关注配套设施的不完善,加

大对设施的资金投入。其次,要全面抓好零废水、零排放技术的引进,同时根据煤化工的实际情况,开发配套齐全的配套设备,为实施废水零排放技术提供良好的基础设施。

废水零排放技术的应用,需要对煤化工产品制造过程中废水中的物质种类和质量进行严格、准确的分析,这对于采用新技术和相关技术很重要。为了保证水质研究结果和材料类型的有效性,需要可行的研究策略来提高水研究结果的准确性。

3.4 针对经济层面问题的解决措施

首先,针对水价,可做适当调高。目前各个企业的用水成本在10元/t左右,这一标准并不高。对企业参与废水零排放的积极性会有一定影响;其次,需要对排污费做适当提高,这是为了让企业能够更好得参与对废水处理的强度,推动企业加强在废水处理工作上的安排和资金投入;最后,也是比较重要的一点,即加大对违法行为的处罚力度。因为现在的违法成本并不高,所以有部分企业并没有达到排放标准就把废水排除,相比于自己得到的利益,目前的违法成本不足以起到威慑作用,所以需要提高违法成本,让企业能够提高废水零排放的意识,实现废水零排放目标。

4 结语

总之,在新型煤化工发展中,减少煤炭生产对环境造成的污染,提高煤炭生产的经济效益,充分利用零排放非常重要。在使用废水零排水技术时,相关工作人员需要了解废水零排放技术的应用,并不断深化对该项技术的研究。只有这样,才能实现废水零排放技术在燃煤化工生产系统中的有效应用,达到保护环境的目的,有利于提高生产过程中的环保效率。在高能耗和环境污染的情况下,我国自然资源正在慢慢被污染。对此,人们鼓励保护环境资源,着力探索新技术、新工艺,在新型煤化工建设中应用新技术,实现煤化工的稳定和谐发展。

参考文献:

- [1]李志强,王存军,杨志怀,金达龙.新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路[J].智能城市,2020,6(11):133-134.
- [2]王冬,张洪伟.新型煤化工废水零排放技术的问题与解决思路[J].化工管理,2020(16):53-54.
- [3]邓凯智.试论新型煤化工废水零排放技术问题及解决对策[J].当代化工研究,2019(01):10-11.
- [4]李卿.新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路[J].化工设计通讯,2019,45(09):14-15.