

含油污水处理系统沉降节点水质提升方法探究

赵虎平¹ 杨彩萍²

1. 国能榆林化工有限公司 陕西榆林 719300

2. 陕西煤业化工有限公司 陕西榆林 719300

摘要: 含油污水处理系统作为化工企业的核心系统, 其处理单元较多, 主要分为来水、沉降、过滤及注水。根据研究发现, 目前我国企业在进行处理过程中沉降节点水质都并不理想, 无法达到处理标准, 而导致这一现象出现的因素较多, 因此工作人员要了解系统运行过程中的具体问题, 针对其问题进行处理, 进而提高系统运行效能, 保证沉降节点水质。工作人员在实际作业时要以先进性、前瞻性眼光入手, 全面分析系统中的问题, 改善出水水质, 提高处理效果, 进而保证注水质量, 为化工企业稳定长远发展奠定基础。为此, 本文就以含油污水处理系统为例, 对如何提升沉降节点水质的方式进行深入分析。

关键词: 含油污水; 处理系统; 沉降节点; 水质提升方法

Study on water quality improvement method of settling node of oily sewage treatment system

Huping Zhao¹, Caiping Yang²

1. Guoneng Yulin Chemical Co., Ltd, Yulin, Shaanxi, 719300

2. Shaanxi Coal and Chemical Industry Co., Ltd, Yulin, Shaanxi, 719300

Abstract: The oily sewage treatment system, as the core system of chemical enterprises, has many treatment units, which are mainly divided into influent, sedimentation, filtration, and water injection. According to the research findings, the water quality of the settlement node in the treatment process of Chinese enterprises is not ideal, and the treatment standard can not be reached, and there are many factors leading to this phenomenon. Therefore, the staff should understand the specific problems in the process of system operation and deal with the problems, so as to improve the efficiency of system operation and ensure the water quality of settlement nodes. In the actual operation, the staff should start with an advanced and forward-looking vision, comprehensively analyze the problems in the system, improve the water quality, improve the treatment effect, and then ensure the quality of water injection, laying the foundation for the stable long-term development of chemical enterprises. Therefore, this paper takes the oily sewage treatment system as an example to make an in-depth analysis of how to improve the water quality of settling nodes.

Key words: Oily sewage; Processing system; Settlement node; Water quality improvement method

引言

随着我国煤化工的快速发展, 煤炭转化工艺多样复杂, 尤其是污水处理系统已经无法满足老旧油污处理的工作需求, 会严重影响污水处理产品水质, 导致水质处理不达标, 因此工作人员要加大研究力度, 了解目前含油污水处理系统中存在的问题。沉降节点作为该系统的核心内容, 其水质将会直接影响整体处理效果, 因此工作人员要对其引起重视, 制定相应的提升措施, 进而改善其水质, 让工艺更加科学、先进, 保证系统的运行效率。

一、导致含油污水处理系统沉降节点水质不理想的主要因素

在含油污水处理过程中, 通过除油设备处理后水质

不理想的主要因素是因为沉降罐结构不合理、气浮设备气水配比不合理、隔油池刮板损坏以及沉降时间不科学等, 目前我国企业应用最为常见的沉降罐为重力沉降罐、隔油池、溶气气浮, 而在实际作业时, 主要是通过密度差来实现油水分离, 因此其内部结构将会直接影响到分离效果, 沉降罐中的结构复杂, 所涉及到的零部件较多, 如集水管、集油槽、配液管等, 而这些零部件的数量位置以及形状都会影响到除油效果, 如果任何一项零部件出现问题都会导致除油效果不理想, 进而影响沉降节点的水质, 导致整体处理工作质量低下。而沉降时间主要是由于在沉降过程中, 污水中的含油量以及悬浮量, 会随着时间的推移出现下降趋势, 而这样就会导致底部的泥层与油层增加, 其距离逐渐缩小, 进而影响整体分离

效果。

二、提升含油污水处理系统沉降节点水质的有效措施

1. 改善沉降罐配水装置

该装置的种类多元化, 主要分为配水支管、配水干管以及配水口, 而该装置的主要作用是对污水进行处理, 根据各分离区含油污水的具体情况, 配置相应的水资源, 进而保证各分离区配水的均匀性和合理性。由于其装置的特殊性, 在通过软件测试后, 发现在该装置中油层与配水装置的矢量线较为复杂, 线路错综复杂, 沉降区中水流现象特殊, 存在反混流以及漩涡流, 而对其装置进行优化, 可以保证油层速度矢量线有所减缓, 流动性良好, 能够有效保证后续油水分离工作的质量, 因此在该装置中流态变化是影响该装置运行效能的主要因素, 也是导致流场分布以及油水分离效果的重要机制。所以工作人员必须做好该装置优化, 保证内部结构的科学性和合理性, 进而提高污水处理以后的质量, 保证沉降节点水资源的整体效能。目前我国化工企业在开展油水分离时, 主要是使用梅花点式喇叭口配水方式, 该类型的装置具有较强的特殊性, 其下开口是朝上开放, 当油水混合物进入配水口以后, 会与之形成向上的初速度, 进而导致流动场出现, 并且其状态复杂, 会影响油水分离工作质量, 导致油层出现扰动。工作人员要想全面解决这个问题, 就要改变配水口的布置方向, 尽量让其配水水槽下开放, 并且在出口位置安装挡板, 让水流方向能向上, 同时工作人员还要改变该装置的配水形式, 降低配水口的水流速度, 增加灌顶油层与配水口之间的距离, 工作人员可以将该装置的向上管道取消, 进而保证其距离的科学性和合理性, 避免油水混合物进入罐内以后, 对油层产生影响, 导致油层与水资源无法正常分离。其次, 进行仿真模拟分析, 尤其是当结构优化以后, 合理应用相应的软件来计算配水口的速度, 根据其结果建立优化模型, 进而保证配水口前后装置都可以得到优化, 让配水干管入口速度能保持一致。如果原结构开孔面积与配液管上的面积相同, 则要进行分析, 了解配水形式的区别进行针对性分析, 进而准确计算装置水流速度分布情况, 降低油水混合物的流动速度。通过实验表明, 在对该装置进行优化后, 其流动速度具有明显的改善, 尤其是弧形配水支管, 其流动速度大幅度下降, 油水分离效果良好。

2. 改善中心反应筒结构

该结构在沉降管中主要是起到缓冲作用, 能降低流体的速度, 让药剂与污水进行混合, 进而保证药剂的应用效能, 为后续油水分离提供依据, 但是在传统结构中该结构没有沉降功能, 会影响油水分离效果, 导致油水无法正常分离, 因此要改善该结构, 做好内部优化, 保证其结构的稳定性, 让结构更加全面, 切实提高该结构的应用效能。工作人员可以安装相应设备进行预分离,

如斜板, 而如果要想实现一次预分离效果, 还要增加相应的设施, 工作人员可以根据中心反应筒的实际情况增加配水口, 进而保证油水混合物的流速能得到有效控制, 让其进行分离。斜板具有缓冲作用, 可以在油水混合物进入反应桶之前, 对其速度进行缓冲, 进而达到预分离的效果, 提高细小油机的凝聚力, 将油水全面分离, 而配置配水口能在预分离的作用下排出轻质相, 进而实现分离效果。通过对该结构进行优化, 可以有效降低油水混合物的粘性, 进而保证其含水量, 让液体在相应区域完成油水分离。油水分离的速度与混合物粘性存在紧密的关系, 其粘性越少, 分离速度越快, 因此工作人员要想切实提高该结构的分离效果, 保证污水处理工作质量, 提高沉降节点水质, 就要在中心反应桶内部添加相应的设施, 改善原有结构组织, 让结构更加全面, 起到缓冲以及轻质相排出功能, 切实提高油水分离效果。

3. 优化处理工艺

目前我国化工展在进行含油污水处理时, 主要是使用大罐排泥技术, 如静压穿孔管以及泵抽, 其中静压穿孔管主要是指通过大罐液压压力将污泥进入穿孔管内, 并且对其施加瞬时压力, 进而让污泥能全面排出, 保证管内污泥含量符合处理标准, 避免污泥受到长时间挤压, 导致其粘性上身, 影响排污效果。而泵抽方式主要是指在应用过程中需通过集泥池来进行作业, 当污泥堆积到一定数量以后, 会使用抽泥泵将其进行排出, 但是该方式在应用过程中会受到场地的影响, 如集泥池, 一旦污泥在管壁处发生堆积, 就会严重影响整体效果。而污泥排除工作将会影响沉降点水质, 所以工作人员要做好沉降罐污泥排除作业, 改善传统工艺。首先, 可以对静压穿孔管技术进行优化, 根据实际情况修改沉降罐底部形状, 将其制作成锥形坡起, 为了减少污泥与沉降罐的摩擦力, 可以使用非金属小模组材料进行作业, 进而让其污泥顺利排出, 提高污泥排除质量与效果。其次, 在滑泥坡上安装相应设备, 如液力旋转冲泥装置, 让喷嘴与中心轴成反方向, 进而在旋转过程中全面清理污泥, 达到排污效果, 让沉降罐运行效率大幅度提升, 为后续含油污水处理工作奠定基础。最后, 还可以利用半圆形排泥管开展作业, 将其与排泥泵相结合, 建立新型的排泥系统。该系统具有较强的功能, 如排除与冲洗, 可以在污泥排出过程中自动切换管线与泵口, 进而实现泵吸排离效果, 清洗沉降罐, 让沉降罐内部更加干净、卫生, 避免在应用过程中因污泥过多导致沉降罐应用性能下降, 同时改善传统排泥工艺, 还能切实提高污泥排效率, 可以在不停止设备的前提下, 将多余的污泥全部排出, 改善其水质, 提高利用率, 让系统更加稳定、安全。

4. 提高含油污水初步处理水平

MTO 装置作为含油污水的重点排放对象, MTO 岗位在污水排放工作将会直接影响沉降点水质情况, 因此上游装置要肩负起自身责任, 做好初步处理, 进而让含

油污水的性能符合排放需求,避免加大后续污水处理工作难度以及压力,导致沉降点水质不理想。MTO岗位要根据实际情况合理选择相应的试剂开展初步处理,如破乳剂,根据油岗来液量的变化调整其添加量,进而保证试剂的使用量符合污水处理需求,提前将污水中的细小油珠凝结,为后续水油处理提供良好支撑。除此以外,还要做好分离剂添加工作,根据排污量大小控制其比例,进而保证分离剂充分发挥自身的作用。当处理完成以后,及时对沉降罐中的污油进行回收,避免在后续处理过程中污油量过大影响处理质量,降低沉降点水质。岗位人员还可以对游离脱水器给予关注,对其开展有效控制,全面了解脱水器的运行状态,如果在运行过程中发现脱水器的运行性能出现问题,必须及时对其进行解决,进而避免其影响扩大导致脱水器的状态不理想,影响后续游离效果。工作人员可以通过现代化信息技术开展控制与管理,将信息技术与脱水器相结合,通过数据采集以及视频监控的方式,进而提高其设备运行性能,及时发现并解决各项问题,保证水质的清澈。

5. 改善冲洗技术

目前我国化工企业在开展含油污水处理过程中,需做好反冲洗,如果反冲洗效果较差,而这样会导致过滤罐出现过度流失,会严重影响沉降节点的水质,滤料会出现板结问题,因此要做好反冲洗技术改善,引入先进的科学技术,完善过滤罐工艺水平,工作人员可以利用低压稳流技术开展作业,该技术与其与技术相比具有较强的优势。首先,该技术在作业时主要是使用新型的防护筛板,能在滤料反冲洗过程中避免滤料出现过度损失,有效控制处理工作的成本,避免其损失过于严重影响作业质量与效果,导致水质出现问题。并且该技术还能改善传统搅拌器的浆叶,让其搓洗效率可以得到大幅度提升,进而将各类试剂与污水相结合,提高污水中油滴的凝聚力,实现油水分离目标。同时该技术在应用时还会涉及到集油槽,工作人员要将集油槽安装到过滤罐顶部,通过水流方式,将顶部空间的污油全面排出,进而切断滤料污染的路径,保证滤料的应用质量与效果。最后还可以减少操作流程,让处理工作更加高效,在应用该技术时能够让滤料在滤后余压的作用下全面排除,避免进行反冲泵,落实节能减排处理目标。工作人员可以将不锈钢砾石板安装到过滤罐中,进而在反冲洗过程中能对滤层开展保护,避免在反冲洗时水压过大或者操作失误,导致滤层受到破坏,加大处理成本,影响后续过滤效果,降低沉降节点的水质。

6. 利用节点管理法

随着我国煤化工行业的持续发展,在煤制油、煤制烯烃工艺不断更新优化,产品也多种多样,生产过程中经常出现水质较差的情况,因此岗位人员可以改善这些问题,以科学性、合理性为原则,开展系统管控,进而提高处理系统管理质量,保障沉降节点水质。工作人员

可以通过节点管理法开展作业,全面控制污水处理各个环节,分析各环节的应用效果与要点,了解影响处理效果的各项因素,并以此为依据开展针对性管控,切实提高沉降节点水质,保证处理效果。岗位人员可以根据目前含油污水处理系统的运行流程,做好各个节点管理工作,对沉降脱水工作引起重视。首先,岗位人员可以使用不同的脱水机进行脱水管理,如离心式脱水机器、履带式脱水机、污泥干化设备,这些装置具有可视性,能让其处理流程全面呈现,帮助岗位人员了解脱水流程各环节的运行效能,进而及时发现并解决相应问题,让其水质更加清澈,实现动态化管控。同时岗位人员还要做好破乳剂添加,控制其药量以及时间,提高其应用效率,及时观察化验室的分析数据,例如气浮出水含油量、来水气味等情况,如果沉降罐中存在污油,需要及时对其进行清理,做好回收,进而保证其厚度属于正常范围以内。岗位人员可以通过实时观察的方式掌握,沉降罐中液体水位,准确收集其数据,了解具体沉降时间,为后续管理工作奠定基础。其次,做好加温处理,保证温度符合含油污水处理工作标准,如果在处理过程中发现中转过卧式罐及联合站存在杂质,则要立即进行清理,进而保证沉降与脱水工作的质量与效率。最后,岗位人员进行各流程管理,例如每日清洗横向流除油器集油槽,保证其污垢能有效及时清除,根据实际工作情况添加絮凝剂,控制其药量以及时间,按照国家标准进行过滤罐检验,控制反冲洗强度以及周期,定期检验过滤罐性能,准确回收相应污水,充分利用积泥池、污泥浓缩罐,实时监督外输水管水质。岗位人员也可以通过先进技术来进行排油污水处理,如紫外线杀菌装置,降低水质中的污染物,保证沉降节点水质,落实我国环保理念。

三、结束语

总而言之,岗位人员在实际作业时要对沉降节点引起重视,充分了解影响沉降节点水质的具体因素,做好沉降处理工作,优化沉降脱水工序流程,进而保证其系统的运行效能,提高含油污水处理工作质量。岗位人员可以从源头上进行把控,全面掌控各环节,做好维修与保养,进而优化处理工艺,提高设备的利用率,保证污水水质可得到全面提升,将技术管理与改造相结合,提高煤化工废水处理效果,实现可持续发展。

参考文献:

- [1] 卜春昱. 含油污水处理系统沉降节点水质提升方法探讨[J]. 石化技术, 2022,(02):213-214.
- [2] 刘喜文. 含油污水处理系统分析及优化措施[J]. 油气田地面工程, 2020,(11):52-56.
- [3] 金胜男. 含油污水处理系统沉降节点水质提升方法探讨[J]. 化工管理, 2018,(35):92-93.
- [4] 李霞. 含油污水处理系统工艺参数改进试验[D]. 导师: 李太富. 西华大学, 2018.