

石化工程的污水处理思路及方法探讨

田志伟 明森乔

山东昌邑石化有限公司 山东昌邑 261300

摘要:随着社会经济发展加速,生产需求逐渐扩大,石油行业的发展正在不断呈现上升趋势,石油化工产品逐渐成为人们的刚需。而随着石化工程的扩张,许多石油企业为了能够满足社会需求而加强了对油田的开采与开发。但是,在生产期间会排放大量的污水,对生态环境影响极大,同时危害着人类的健康与安全。本文就如何对石化工程污水进行处理思路进行探究,通过分析石化工程污水特点、处理方法以及预处理方法进行探讨,为人类社会发展与生态环境提出和谐共存条件。

关键词:石化工程;污水处理;思路方法

石化工程所排放的污水量较大,并且相较于生产、制造行业来讲,污水的种类非常多,在排放期间容易产生化学反应,不仅会对环境产生一次污染,在化学反应后还会产生二次影响,造成复杂的局面。其中,主要含有烃类以及衍生物。在国家不断倡导环保节能的背景下,为了人类生存的健康安全,针对石化工程污水的处理进行研究非常迫切。

一、石化工程污水特性分析

随着我国经济的不断提高,社会的不断进步,人民群众对于环保的要求不断提高,环境保护问题日益突出。尤其是十八大以来,以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设提到了新的高度。针对石油化工行业来讲,虽然近几年国家大力鼓励新能源发展,但是现阶段石油仍是不可或缺的能源之一。社会对于石油的需求还在不断提高,许多大型的炼化一体化项目还在不断投产。如何在满足经济发展需求的情况下,满足新形势下国家对于环保的要求,这就为石化企业提出了更高的要求。石油化工的特点对水的需求量非常的大,导致石化企业产生的污水的也非常多。而污水中含有大量的有毒有害物质,对于生态、人类的健康与安全有着巨大的威胁。当前我国处理石化污水技术中,多是采用机械与物理方法,但是因为污水中的溶解油等物质是以分子的级别存在,溶解度非常低,而且石化企业污水成分较为复杂,所以单纯的采用机械与物理方法并不能有效解决污染问题,所以需要物化结合的方式,才能提高处理效果,获得更好的处理效果^[1]。

同时,国家对于水资源越来越重视,节水节能成为国家近几年工作的重点。2021年1月11日,国家发改委、生态环境部等十部门联合印发指导意见,明确指出地级及以上缺水城市再生水利用率要达到25%以上。这就为占工业用水较大的石油化工用水提出了新的要求。在石

油化工生产过程中,水的大量使用和污水排放是不可避免的,如果污水处理不达标,极易造成水环境污染。如何让污水满足国家、地方日益严格的排放标准,甚至是污水零排放全部回用,把“废水”变为“好水”成为了石化企业研究的新课题。污水的处理成为了节能环保工作的重点,针对处理方法进行研究,是当前石油化工企业当前的重点工作^[2]。

二、石化工程污水处理方法

1. 吸附法

针对石化工程污水排放这一问题来讲,许多领域内的专家曾对此展开了了深入的研究,不少专家提出,应当找寻快速吸收有毒物质的技术来进行有效处理。所以,吸附技术被创造出来,通过活性炭的吸附能力,与强力的使用耐久性,来应对污水中的硫化物与挥发酚等。这一方法在污水处理中应用较为广泛,但是因为活性炭自身具有一定的容量,不能彻底的进行吸附处理,所以在应用中也受到了很大的限制。虽然吸附法的应用较为广泛,在石化工程污水处理中的效果也较好,但是处理效率较低,所以在使用中对于活性炭的要求较高,需要采用多孔活性炭,借助表面的疏水、亲油特性,来开展处理。当前在应用中,主要以粉末、颗粒形态的活性炭为主,能够有效的加大吸附面积,提升污水处理效率。

2. 膜分离技术

随着污水处理技术研究的突破,膜分离方法被创造出来,在应用中因为处理效率较高,具有针对性,所以受到广泛的欢迎。在污水处理中,因为部分污水属于乳化油,在处理中非常困难,而通过膜分离技术,可以借助微滤超滤的方法在不添加药剂的情况下处理,需要注意的是,在处理前要重视膜的选择与养护环节,并定期开展杀菌清洁,提升其亲水性,从而减少膜穿透的几率,提升污染治理能力。因为膜处理方法对于进水水质要求

较高, 所以现在大多应用在污水的后期处理工序中, 如中水回用系统, 即将中水处理为可以回用的除盐水。

3. 高级氧化技术

高级氧化技术在我国使用的时间尚短, 但是在污水处理中所产生的效果是其他技术无法替代的, 主要的工作原理为化学反应, 通过对污染物的氧化分解, 来有效降低污染物质。且这种技术不仅在石化工程污水处理中应用, 在制药以及印染等生产制造行业来说也非常广泛, 在不同行业中受到了广泛的欢迎^[3]。

4. 生物法

生物法在石油化工企业污水处理场是应用最为广泛的一种处理手段。包括活性污泥法、生物膜法、厌氧生物处理法以及自然条件下的生物处理法等主要的几种方法。主要生物工作原理都是培养细菌来分解污水中的有机物, 已达到出水水质达标合格排放的目的。由于细菌分解过程中会产生废气, 对于污水处理过程中产生废气VOCS的处理也是所有的污水处理面临的一个难题。

三、石化工程预处理方法

石化工程相较于其他行业来讲, 污水的有毒物含量非常高, 并且大部分的物质挥发性较差, 稳定性高, 对于周遭环境影响范围广、时间长。当前人们对于石化工程污水治理的意识逐渐提高, 要开展有效的技术处理, 首先要落实预处理技术, 从而为污水的处理工作创造最佳条件。

1. 高分子凝聚剂技术

当前, 无机絮凝剂的应用是石化工程应用较为频繁的方法, 随着科学技术的不断进步, 絮凝剂的应用范围逐渐扩大, 因为表面粗糙的特性, 在吸附功能上有着较高的效果, 在进行技术研究时, 许多研究人员发现有机高分子絮凝剂处理针对含油污水的治理效果非常好, 可以加大生产量, 然后投入到使用中。但是在应用期间会产生已经废渣, 石化工程在处理废渣时难度较大, 这就涉及到了二次污染的问题, 所以针对如何完善的应用这种技术, 成为当前的关注重点之一。研究人员要不断的结合实际应用于研究创新等, 进一步提升技术处理性能, 从而优化技术, 才能更有效的开展污水治理工作, 解决后顾之忧。

2. 聚结过滤除油技术

聚结过滤除油技术主要应用于含油的污水治理, 因为显著的效果与较高的工作效率受到石油工程的广泛欢迎。在实际应用中的过滤除油工序主要分为: 1. 油膜初生。在聚结剂的作用下, 将污水中的油分子进行凝结聚集, 在污水的表面形成一层油膜。2. 油膜增厚。在聚结剂的作用下, 污水中的油分子不断的聚结从而增加油膜的厚度, 在床层孔隙中悬置停留。3. 脱膜。在水流不断

的助推作用下, 不断的聚结油层, 然后向前延伸。在油膜开始聚集时, 油膜中的含油量就会不断的上升, 在处理期间需要注意的是, 需要定时或及时的清洗床层, 从而促进表面悬浮物以及凝聚物的脱落。

3. 乳化油处理技术

石化工程污水处理是一项艰难且技术要求较高的技术, 在处理期间, 会频繁的遇到乳化较高的污水, 而这种乳化高的污水和含油水在混合后, 会增加污水治理的难度系数, 并且对于浮油与隔油工作有着很大的限制。一般情况下, 石化企业多采用加热与酸化, 以及投掷破乳剂的方式来开展污水的治理, 但是结合实际情况来看, 在治理效果上并不明显, 并且在进行污水处理中会造成大量的资源浪费情况, 所需的治理成本非常高。所以, 为了能够有效的处理乳化油, 就需要更加新颖、有效的技术, 通过交流不对称脉冲电絮凝, 可以有效的借助外电场来开展污水的治理。这种技术主要通过铁离子特有的吸附力和净化能力进行反应处理。在外电场中, 将铁离子作为阳极, 将氢氧根离子作为阴极, 然后经过电化反应, 对污染物进行絮凝。这种方式因为其新颖的技术效果, 以及快速的处理方式, 较低的经济成本, 受到行业内的广泛欢迎。同时, 在处理中, 所使用的是离子处理技术, 不会产生残渣, 属于当前一种新的清洁处理技术, 能源消耗少, 不会产生二次污染, 因此受欢迎程度非常高。

就实际情况来说, 现在的石油化工污水处理往往不会只采用一种处理手段, 一般会采用多种处理手段相结合的处理工艺。先通过预处理除掉污水中的浮渣和油类, 然后再通过生化处理除掉溶解在污水中的COD、氨氮等污染物。最后再通过氧化处理和膜分离技术使污水达到可以回用的标准。

四、结束语

总体来讲, 石化行业的污水处理一直是我国生态环境以及石化行业非常困扰的难题, 怎样才能科学、合理的开展污水治理, 是领域内人员们一直在钻研的。而想要开展有效的污水治理, 不仅需要提升对处理工作的重视, 还要落实有效的措施, 通过新颖、科学、有效、环保的技术进行处理, 才能为石化行业的不断进步, 以及我国的稳健发展创造更有利的条件。

参考文献:

- [1] 马雯. 石化工程的污水处理思路及方法浅述[J]. 化工管理, 2019(24): 47-48.
- [2] 中石化炼化工程集团洛阳技术研发中心介绍[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2019, 36(6): 73-73.
- [3] 杨亮亮, 张丽. 高浓度石化污水提标改造工程实例[J]. 云南化工, 2021, 48(6): 101-103.