煤化工及有机废水综合处理问题与对策

曹腊春（云南水富云天化有限公司，云南　水富　657800）

摘　要：工业废水是造成环境污染的根源之一，由于工业废水大多含有COD、酚、氰、氨、氮等有毒物质，如若处理不妥当可能对周边居民用水和生物环境都会造成较大的影响。由于煤化工企业所产生的废水水质也十分复杂，其不仅含有酚、氨等物质，还含有大量具有毒副作用的物质，这也就使得煤化工企业的废水不仅水质复杂其毒性也相对较高，进而污染生态环境和阻碍企业发展。

关键词：煤化工；废水处理；问题对策

0 引言

近年来，废水处理已经成为煤化工企业在生产过程中面临的主要难题，如果废水处理不得当或是排放量超过一定的标准，对周边居民和生物环境都会产生较大影响[1]。因此，如何降低煤化工企业的废水排量，或者降低废水中的有毒物质是当前需要解决的难题，为贯彻落实国家制定的可持续发展目标保护生态环境，应当从各个方面采取措施，切实降低煤化工企业废水带来的危害，争取早日达到废水零排放的理想效果[2]。因此，本文以云南水富云天化公司污水处理措施为例，对煤化工及有机废水综合处理进行相应研究并提出对策。

1 工业废水的危害

工业废水是现今工业生产中无法避免的难题，其产生的危害相较于普通的生活废水更是有过之而无不及。首先，在大多数情况下工业废水都是经过处理后直接排入渠道，江河，湖泊等水源，如果处理不妥当就会污染地表水，严重情况下会直接导致水生动植物的死亡甚至绝迹，会对生态平衡造成极大破坏[3]。其次，工业废水还可能渗透到地下，污染地下水，进而污染农作物对人类的身体健康也会构成威胁，严重情况下甚至会直接导致人的死亡；最后，工业废水不仅会对水质和土壤造成污染，还会生成气体对空气质量也产生影响，使污染面积进一步扩大。

2 煤化工废水处理面临的问题

2.1 处理成本高

随着社会的不断进步和人们的生活水平的提高，环境保护成为了时下最为突出的话题。党和国家为贯彻落实可持续发展战略，也在不断加大环境保护力度。在这样的背景下，工业废水的有效处理措施便显得尤为重要。目前，我国煤化工废水处理设备与技术与发达国家相比仍相对落后，而要想在废水处理方面追赶上发达国家的进度，并且满足国家制定的废水处理标准，就需要投入大量的人力物力成本，这也是当前煤化工企业不可避免的问题之一。

2.2 废水处理效果不佳

由于我国工业起步较晚，早期建设的废水处理设施受技术条件的制约，往往难以达到当前社会的废水处理标准。并且，由于人们的环保意识较为薄弱和专业水平限制，在之前的废水处理工作中采用的主要处理工艺是通过脱酸、萃取以及脱氨等常规措施来脱除废水中的氨与酚。但是，由于煤化工废水 pH 偏高，萃取脱酚的实际效果并不十分明显。这也就导致了废水经过相应处理后，仍然有较高含量的酚与氨，实际效果并不理想。

2.3 运行效果不稳定

煤化工废水处理工艺和方法多种多样，但是当前大多数比较传统和老旧，其整体处理效果不稳定，经常出现经过处理后依旧无法达到国家排放标准的情况。当前，煤化工废水的 COD 和氨氮等含量非常高。如果采用传统的方式进行处理，根本无法清理废水中的 COD 和氨氮，更别说实现零排放的理想目标。如果废水存在有害物质无法清除，就会阻碍水资源的二次利用。部分废水处理工艺主要通过硫酸调节废水的 pH，但这样又会导致硫化氢等有毒气体的产生，是废水以另一种方式造成环境的破坏。正是由于废水处理过程中有太多不稳定因素，致使废水处理还无法做到真正意义上的零排放。

3 降低综合废水排放措施

3.1 采用新型生物技术

近年来，随着国家的不断发展，生物技术的应用范围也越发广泛，而在污染治理方面生物技术一直是重点研究方向。面对煤化工业废水我们可以采用生物陶粒、生物火山岩滤料等天然生物材料作为污水的滤料，对污水进行生物过滤。这些生物材料具有较强的针对性，能对煤化工企业废水中的异喹啉等有害物质进行分解。并且，由于是采用生物技术培育和优化出的新型菌种，其不仅在负面影响程度上相对较小，还进一步加强了处理有害物质的速度，平均 8h 就能清理 90% 以上的有毒物质，这也是生物技术降低废水排放的优势所在。

3.2 升级原有废水处理装置

现阶段，大多数煤化工企业的废水处理装置还采用的是相对陈旧的老设备，这不仅会降低处理废水的进度，还可能产生处理不彻底的现象，因此，对原有废水处理装置进行升级，能切实改变当前废水处理慢以及处理效果差的现象。具体升级措施如下：

3.2.1 增加沉淀设备，去除部分毒物以及悬浮物

煤制甲醇废水成分复杂，含有较高浓度的硫化物和氰化物，对生化系统抑制性强；通过混凝、沉淀可以去除大部分有毒有害的成分，有利于废水的生化系统稳定运行，力保进水稳定可控。根据煤化工水量及考虑后续发展，选用处理能力为 $50m^3/h$ 钢制成套斜管沉淀池。

3.2.2 调整接触氧化池

为便于控制细菌投加以及根据细菌特性，应当分层级对接触氧化池进行改造，将接触氧化池进行升级和优化，不断完善和调整接触氧化池的结构，推进整个处理环节的优化进程。

3.2.3 提高爆气效果

目前装置现场曝气效果不佳。为实现连续稳定曝气，提高氧利用率，可以将原一级好氧段的填料取出改为膜曝气法，提高溶解氧利用效率，解决原废水装置存在曝气不均匀，溶解氧效率低并且不易控制的问题。

3.2.4 煤化工废水源头进行控制优化

新增 C15502/15503 塔底液面采出，在精馏系统正常运行时，连续采出漂浮于液面上高沸点的不溶于水有机物（油、腊），避免在系统中不断累积进入废水装置对废水装置稳定运行造成影响。

3.3 加强废水处理的监督力度

目前，在废水处理方面常规运用到的处理方法是物理法和化学法，物理处理就是利用物理作用，分离污水中主要呈悬浮状态的污染物，在处理过程中不改变水的化学性质。通过不断的沉淀(重力分离）、筛选(截流)、气浮(上浮)、离心（旋流分离）将废水中的有害物质进行剔除，以达到净化废水的目的[4]。而化学法水的化学处理方法就是向污水投加化学物质，利用化学反应来分离回收污水中的污染物，或是将其转化为无害物质，主要采用的方法有混凝法、中和法、氧化还原法、电解法、吸附法、化学沉淀法、离子交换法、膜分离法等[5]。而为了更好地处理工业废水，煤化工企业需要根据自身情况对采用的废水处理方法进行优化，并不断加强常规处理手段的监管力度，不能在任何处理环节上出现差错。

4 结语

工业废水处理不当会造成诸多不良后果，煤化工企业由于工业废水排量较大，更应该引起重视，无论是从企业自身发展角度出发还是从保护环境的角度出发，都应该处理好企业所产生的工业废水，争当具有责任意识的企业。并且，自国家制定可持续发展战略目标以来，党和国家高度重视环境的保护，若煤化工企业对工业废水的重视程度不足，不仅会受到相应的处罚，甚至会面临强制停产的风险。另外，虽然水资源属于可再生资源，但水资源匮乏仍然是当今时代所面临的主要难题之一，经过处理后的废水可以二次利用，这在一定程度上可以缓解水资源匮乏带来的影响，所以先进的废水处理设备和优秀的处理措施都是为了更好的促进水资源的利用，实现废水资源化利用的目的。

参考文献：

[1] 卢超凡 . 新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路 [J]. 数码世界 ,2020,174(04):249-249.

[2] 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]. 化工中间体 ,2019,000(001):10-11.

[3] 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 ,2020,000(016):53-54.

[4] 李程明 . 新型煤化工废水零排放技术问题与解决思路 [J]. 文渊（小学版）,2019,000(002):188.

[5] 李建军 . 煤化工废水“零排放”技术与制约性问题分析 [J]. 世界环境 ,2020(1):78-80.

（上接第 150 页）氧化性能较强，而且也不需要企业投入过多的成本，相对较为稳定，最大的优势特点就是对于温度没有较高要求，使用较为常规的操作就可以有效降解废水里的有害成分，这些有点也逐渐让业内人士对其展开了关注。除了上述的优点，其也存在一定的缺点：对于催化剂回收较为困难、在光能方面的利用率也非常低。所以在实际的使用当中，企业应当根据自身的情况来进行选择使用。随着科技技术的不断进步，目前市面上新出了一种可见光催化，可以更加具有磁性负载，改变过去催化剂回收困难的局面。但在废水中存在的一些有机氨物质在实现氧化分解后，对于一些有价值的物质使用率也会变低，与当前可持续发展的战略目标不符。

1.5 电化学技术

电化学技术中包含了电絮凝、电渗析和电去离子技术。

电絮凝：工作人员在实现将大量的铝和铁支撑金属电极，再加以联系废水构建电解池进行通电，以此来保证金属阳极中的铝铁可以全部得到融化，达到对废水净化的目的。

电渗析技术：在对此项处理技术进行运用时，需要借助其中的电位差，通过离子交换膜对阴阳两大离子进行透过性选择，从溶液中脱除或富集电解质的膜分离操作。确保废水中的盐分可以转换成酸、碱，有效实现物质资源可持续再生效果。

电去离子技术：这是一种将电渗析与离子交换形式的电去离子方式，在业内又被成为填充床电渗析技术，目前已经被广泛运用在超纯水的制作过程中[6]，对于水的回收率也高达 95%。

2 结语

当前我国精细化工催化剂生产的企业大多都秉承着可持续发展的战略目标心态展开发展，为了更好的将发展态势进行稳定，应当精神时代的发展步伐，通过持续性的优化和升级讲落后的催化剂生产废水技术提升起来，实现真正意义上的精细化工催化剂生产行业的可持续发展。

参考文献：

[1] 吴青谚 , 林晓 , 刘晨明 , 潘东 . 镍钴湿法冶金污染源解析及防治建议 [J]. 世界有色金属 ,2019(06):4-8.

[2] 靳灿辉 . 精细化学品合成中的催化技术的应用与发展 [J]. 云南化工 ,2018,45(12):91-92.

[3] 吴解生 , 吴省生 , 何东阳 . 制浆造纸清洁生产与废水处理写于制浆造纸废水动态平衡短流程循环零排放清洁生产技术推广应用十周年 [J]. 中华纸业 ,2014,35(18):64-68.

[4] 白硕玮 , 黄波 , 王志 , 张进生 , 刘召龙 . 石材行业清洁生产技术概述（四）——石材污水处理技术研究与应用现状 [J]. 石材 ,2013(11):28-30.

[5] 何水淋 . 蔗渣浆清洁制浆（漂白）技术的工程实践及其生产过程除垢技术的研究 [D]. 广州 : 华南理工大学 ,2013.

[6] 戴云生 , 潘再富 , 沈善问 , 沈亚峰 , 左川 , 唐春 , 陈家林 .Ru/C 催化剂的制备及其在精细化工中的应用 [J]. 贵金属 ,2012,33(01):84-88.