

# 煤化工安全环保技术与废水处理研究

闫虎虎 武建军

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司气化一厂 宁夏 银川 750411

**摘要:**为进一步降低煤化工产业的环境污染,提升废水处理的整体质量,实现煤化工产业的现代化发展,对当前煤化工安全环保技术应用的发展背景进行了全面分析,并对当前煤化工发展中存在的主要污染问题进行汇总,提出煤化工安全环保技术,并对煤化工废水处理方法进行研究,以全面降低煤化工生产的环境污染,实现煤化工产业与生态环境保护的协调发展。

**关键词:**煤化工;安全环保技术;生态环境;废水处理

现代产业发展中受国家宏观环境保护策略的要求,需要高度重视生产实践中的安全环保技术问题。而煤化工作为我国重要的能源产业体系,在其生产实践中往往伴随着严重的环境污染问题,并且会产生大量的工业废水,这就需要在新时代的产业发展中,加强对煤化工安全环保技术与废水处理技术的研究与优化,以此降低煤化工生产的生态环境污染,实现煤化工生产的绿色化发展。

## 1 煤化工安全环保技术的发展背景

现代发展中,依托于煤化工产业的社会能源需求不断提升,而煤化工生产是以煤为生产原料的,通过化学加工技术,将煤转化为气体、液体或者固体结构,并经过进一步的加工,最终形成化工类产品<sup>[1]</sup>。而随着煤化工的逐渐发展,逐渐形成了传统煤化工和新型煤化工,传统煤化工的主要化工产物就是氨、甲醇、甲醛等,而新型煤化工则主要加工煤制油、天然气等现代化无污染能源。但是在煤化工生产的实际过程中,化学加工程序往往会对生态环境产生一定的污染与影响,尤其是其生产废水如果不经过处理,更是对生态环境产生严重的破坏。而随着我国绿色发展理念的落实,各行业生产发展中对于安全环保的重视程度不断提升,实现煤化工可持续发展,降低煤化工生产污染,就成为了新时期煤化工产业需要高度重视和思考的问题,需要通过安全环保技术在煤化工生产中的应用,全面改善传统煤化工生产所带来的生态环境污染问题。

## 2 煤化工生产中常见的环境污染

煤化工作为以煤为原料,是化工技术为途径的工业生产体系,在煤化工生产实践中,往往会产生对生态环境造成危害的污染物,主要就包含有焦化废气、焦化废水、焦化废渣以及噪声,具体如下:

①焦化废气。焦化废气是煤化工生产中煤原料在干馏、结焦过程中产生的污染物质,其中包含有硫氧化

物、氯、二氧化硫以及二氧化碳等等物质,不仅会造成严重的空气污染,还会对人体健康产生严重威胁,其中含有的苯可溶物以及苯并芘更是严重的致癌物质,能够增加人体肺癌的发病几率。

②焦化废水。在煤化工生产中,涉及到了大量的水资源使用,也会产生大量的化工废水,多源自于炼焦用煤水分、煤原料受热裂解产生化合水以及煤气净化产生的废水。在焦化废水中,包含有铵盐、硫氰化物、硫化物以及氯化物等大量污染物质,具有高污染性,并且治理难度较高,也是当前煤化工污染治理的重点工作内容<sup>[2]</sup>。一旦焦化废水处理不当排放,不仅会对生态环境产生严重污染,更会直接威胁到人类以及自然生物的生命安全。

③焦化废渣。煤化工生产中,焦化废渣主要是配煤、推焦、装煤、熄焦以及筛焦等过程中产生的煤尘以及焦油氨水澄清是产生的焦油渣、酸焦油等。焦化废渣如果露天堆积,会在雨天和风的作用下对大气、土壤以及地下水资源产生污染,并且其污染持续性较强,会长时间造成生态环境的破坏与影响。

④噪声污染。煤化工生产的噪声污染问题多局限于生产区域,主要的危害对象是煤化工生产作业技术人员,对于城市或者周边居民的影响相对较小。而煤化工生产中的噪音主要是来源于高噪声的化工生产设备,其中包括了煤气鼓风机、焦油泵、氨水泵、振动筛、过滤鼓风机等等,长时间的噪声影响不仅会影响生产技术人员的身心,还会对生产技术人员的听力以及精神产生损伤。

## 3 煤化工安全环保技术

在国家可持续发展战略以及国家绿色发展理念的带动影响下,人们对于煤化工生产的环境污染问题也愈加重视,在煤化工生产中落实安全环保技术,降低生态环境的污染与危害,也成为了新时期煤化工产业发展的基本任务。煤化工安全环保技术主要包含以下方面:

3.1 优化生产工艺,降低碳排放。碳排放作为煤化工生产中普遍存在的环境污染问题,需要通过生产工艺的优化来降低碳排放而实现煤化工生产的环保化发展。当前阶段我国煤化工技术的煤制油能源转换效率相对较低,仅仅达到了20%左右,并且在转化过程中需要使用大量的水资源,1t油需要消耗7t的水,会产生大量的二氧化碳。而煤化工的甲醇制烯烃,每生产60万吨烯烃,就需要使用315万吨的煤资源以及2700万吨的水,二氧化碳的排放量更是会达到330万吨;而现代煤化工生产产品也不断增多,实际生产中能量损耗也不断增加,合成气以及甲醇是当前能源转化利用率最高的煤化工项目,但是其能源的实际利用率也仅为45%-55%<sup>[3]</sup>。因此,新时期煤化工安全环保发展中就需要注重对煤化工生产工艺的优化,提升能源利用率,降低二氧化碳的排放量,以此从工艺角度着手,实现煤化工安全环保化发展,为煤化工的绿色发展提供工艺保障与技术支持。

3.2 煤原料的高效利用。煤原料作为煤化工生产的基础与核心,煤原料的利用率很大程度上决定了煤化工生产的环境污染状况。在对煤化工安全环保技术的研究中,就需要不断加强对污染物的回收与处理,降低废弃物所产生的污染问题,实现对污染物排放量的合理管控。而这就需要注重对煤原料的高效利用,以现代新型洁净煤使用技术为前提,不断加深对洁净煤使用技术的研究与开发,结合西方发达国家先进的煤化工技术和经验,实现对我国煤化工产业发展中煤原料实际利用率的提升,以此实现我国煤化工的可持续发展,降低环境污染问题。

3.3 煤焦油的深开发。在煤化工生态环境污染中,污染源产生的两大主要来源就是煤炭加工污染以及煤焦油污染。因此在煤化工生产加工技术的优化中,也需要提升对煤焦油深开发的重视程度,以此降低煤焦油产生的生态环境污染。当前发展中,应加强煤焦油产业的精细化发展,并加强煤焦油向医药方面的开发,不仅能够降低煤焦油造成的环境污染问题,还能够提升产业的附加值,降低生产损耗,实现煤焦油的深开发利用,这对于煤化工安全环保发展有着积极的引导意义。

3.4 加大环保投资,贯彻循环利用理念。可持续发展战略引领下,实现产业的可持续发展是新时期产业发展的基本体现。而在煤化工安全环保技术的实际开展中,就需要不断加大环保投资,尽可能降低煤化工生产废弃物对生态环境的影响与破坏。同时,还需要在煤化工废弃物治理中,贯彻循环利用的基本理念,提升企业污染治理能力的同时,强化企业的经济效益。尤其是针对

于煤化工生产中所产生的废水,更需要通过对废水的处理,实现对废水的循环利用,以此降低煤化工生产中水资源的损耗<sup>[4]</sup>。

#### 4 煤化工废水处理技术

废水处理是煤化工企业环保工作开展的核心内容,更是环保投资的重点所在。而随着我国煤化工产业的不断发展,煤化工废水处理技术也不断完善,当前煤化工废水处理技术主要包含了预处理技术、生化处理技术、深度处理技术以及专用处理技术等多种技术体系,具体如下:

①预处理技术。煤化工废水的预处理技术对于废水处理的后续工艺开展具有重要意义,是提升废水处理成效的关键环节。在煤化工废水的预处理技术中,其技术体系包含了脱酚并回收氨、去除废水中含有的油类不溶物等环节。而脱酚预处理则主要是以二异丙基醚作为萃取剂对废水进行萃取,要先对废水进行冷却,然后将废水输送到萃取塔,通过塔釜中的萃取剂对废水进行萃取,使萃取剂与废水以逆流的方式接触,然后将废水中含有的酚类物质提取出来。在这一环节中,萃取剂是可以进行循环使用的,充分保证了处理过程的经济效益。通过对废水的萃取,能够将废水中含有的氰类物质脱除50%左右,而酚类物质能够萃取脱除80%,并且能够对萃取形成的酚盐进行回收。现代预处理技术发展中,还有隔油法和气浮法,采用隔油法虽会隔离出部分油类,但会带来回收和利用方面的新麻烦。采取气浮法则没有这种困扰,气浮法不仅能有效除油,还具有便于对油类进行回收,提升废水含氧量的作用

②生化处理技术。生化处理技术是预处理之后的第二个处理工艺环节,其技术原理是通过微生物特性,将微生物投入到废水处理系统之中,加以基因技术对微生物进行培育繁殖,实现对废水中酚类物质的转化,最终形成可降解物质,并能够通过微生物作用,将废水中所含有的COD、TP以及氨氮化合物等污染物质进行一定量的去除<sup>[5]</sup>。而对于煤化工废水处理的生化处理技术进行优化后,还可以采用生物炭技术,就是在进行废水二级处理时,按照实际需求在废水中加入活性炭,让活性炭在曝气池中与含碳污泥进行混合,随后将污泥进行浓缩,最终进行污泥脱水处理。

#### 结束语:

综上所述,加强煤化工安全环保技术与废水处理的对于新时期煤化工生产的可持续发展具有重要意义,是推动煤化工产业绿色化发展的必然过程。实际过程中,要针对煤化工生产的污染问题,采用针对性的安全环保技

术,并加强对废水处理技术的优化,提升废水处理的整体效果,降低煤化工废水对生态环境的污染影响。

**参考文献:**

[1]胡迁林,赵明.“十四五”时期现代煤化工发展思考[J].中国煤炭,2021,47(03):2-8.

[2]付翠彦,高秀哲,冯保旭.化工企业生产环境中废水、废气处理控制研究——评《化工安全与环保》[J].材

料保护,2020,53(05):156-156.

[3]吴月芳.现代煤化工建设项目的环境影响评价及治理措施[J].化学工程与装备,2019(12):249-250+256.

[4]王秀江.石油和化工行业安全环保提升专项行动之煤化工行业[J].中国石油和化工经济分析,2019(07):37-39.

[5]王硕.煤化工废水零排放技术要点及问题的处理[J].化工设计通讯,2022,48(03):12-14.