

# 化工企业废水处理现状及处理工艺分析

林 伟

内蒙古大唐国际克什克腾旗煤制天然气有限责任公司 内蒙古赤峰 025350

**摘要:** 随着社会经济的发展,人民生活水平的不断提高,化学工业能够对各种原料进行处理,保证人民的生产和生活,故此,化工企业的发展速度也越来越快。但是,在化学工业中,由于多种原因,会产生许多工业废水。若不对其进行科学的处理,将会对周边的水源造成严重的污染,从而影响到居民的生活质量。所以,加强对化学工业废水的治理是十分必要的。

**关键词:** 化工企业; 废水处理; 化工工艺

## Analysis of present situation and process of wastewater treatment in chemical enterprises

Wei Lin

Inner Mongolia Datang International Hexigtenqi Coal to Gas Co., LTD. Chifeng, Inner Mongolia 025350

**Abstract:** With the development of the socio-economic conditions and the continuous improvement of people's living standards, the chemical industry plays a crucial role in processing various raw materials to ensure people's production and livelihood. Consequently, the pace of development in chemical enterprises has been accelerating. However, in the chemical industry, due to various reasons, a significant amount of industrial wastewater is generated. If not scientifically treated, it can cause severe pollution to surrounding water sources, thereby affecting the quality of life for residents. Therefore, strengthening the management and treatment of chemical industrial wastewater is highly necessary.

**Keywords:** chemical enterprise; Wastewater treatment; Chemical technology

### 一、化工废水的基本来源及特征

#### 1.1 基本来源

我国化学工业的种类很多,所排放的废水性质也各不相同。化学废水因其来源及性质的不同有明显的差别。由于不同的生产过程、不同的产品,废水中的有机物含量也有很大的差别,大部分的人造有机质对生态环境造成了严重的危害,且难以被天然生物降解,给我国的水环境造成了极大的危害。在化学工业中,由于化学工业中存在着许多化学物质的生成,化学物质中存在着一定的水份,这些水被排出之后,就会自然而然地转化为工业废水。另外,许多化工企业都需要用到大量的水,而这些水又是在生产化学原料时产生的。一些特殊的化学制品在生产过程中,由于化学试剂和化学试剂的作用,不可避免地会产生一些工业废水。同时,冷却水也会造成很多废水。另外,在化工生产中,原料的生产、运输及贮存过程中,因运输物料的损耗及雨水的冲刷等原因,还会产生大量的工业废水。

#### 1.2 主要特征

化工废水的种类很多,主要包括石油化工废水,合成工业废水,纺织、印染和医疗化工废水等。石化废水的来源是炼油废气、洁净油热裂解所产生的化学原料生产废水以及重油等。此类废水中有机质含量较高,部分工业废水具有显著的辛辣气味。合成化学废水主要来自于染料,橡胶,洗涤剂

等工业生产过程中产生的废水。这些工业废水色泽鲜艳,难以降解,且有毒。纺织印染工业的废水主要来源于棉、麻两种纤维的染色、印花及鞋面处理。该废水具有有机质含量高、颜色深、酸碱度高、整体水质变化明显等特点。

当前我国大部分化工厂所排出的废水具有如下特征。首先是排污水质参差不齐,大部分化学废水水质变化极大、水量也并不统一,这给我国的废水治理带来了很大的冲击,导致排放废水不能满足相关的要求。其次,是因为不同的产品、不同的过程,使废水的化学成分组成有所不同。由于水中有机物质的复杂性高,很多化学方法在废水处理中并未得到广泛的应用。同时,由于废水种类的特殊性,废水处理员必须将其分门别类、分批进行处理,这无疑加大了废水处理量与处理难度。最后,大部分废水的 pH 值变化很大。酸碱度与工业废水的特性密切相关。水位偏高或偏低,如不采取综合整治措施,将会给农业生产带来巨大的损失。同时,废水中的生化需氧量和化学需氧量也比较高,并且它们都是水体中的。当其排入正常的水源时,将对水里的细菌构成威胁。很多化工废水含有很高的石油含量,对生物的活动有一定的抑制作用。如果被排入一般水体,将对水体中的有机体产生直接的影响。只有掌握了废水的真实特性,才能在不引起二次污染的前提下,进行高效的废水综合利用,以最小的代价合理地分配资源,实现废水的真实价值。

表 1 化工废水的类别与特点

分类	主要来源	特征
石油化工	石油裂解, 精炼, 蒸馏, 重整和合成工艺所产生的废水	高浓度和难降解的污染物
合成化工	染料, 橡胶生产废水	高色度, 难降解性
印染工业	棉麻加工, 纺织过程中的染色, 印花, 上浆等过程中所产生的废水	强碱, 高色, 高毒, 难降解
医药化工	抗生素, 合成药, 中成药工业废水	高含量的, 有毒的, 难以生物降解的有机质
煤化工	煤炭炼焦, 化学制品回收, 煤气净化	水量大, 有毒水, 污染水

## 二、化工废水常见的处理工艺

### 2.1 化学处理法

(1) 混凝法。混凝法对废水中重金属离子的脱除有其独特的优势。将絮凝剂直接投加到废水中, 可极大地降低胶体粒子间的斥力, 促使它们发生碰撞和沉降, 生成更易与水分离的絮凝物, 实现废水的深度处理。絮凝法在预处理上具有显著的优越性, 尤其对细小的悬浮物和胶体粒子的脱除率可达到 90%以上。

(2) 氧化法。氧化工艺是一种既能处理废水又能处理有机物的好方法。在采用氧化方法时, 由于有机化合物中含有共价键, 其氧化还原反应比较复杂, 部分电子云的浓度也会随之改变。采用臭氧氧化和增湿法进行氧化。在这两种方法中, 氧化技术更适用于对毒性较大、难降解有机物的处理。还可对废水进行消毒, 除臭, 除油等处理。该方法具有操作简便、无二次污染的优点。利用臭氧氧化技术能够改善难降解有机物的可生化性。但是, 由于臭氧稳定性差、氧化特性强、腐蚀能力强, 通常需在野外进行处理, 且耗电较大, 使用成本较高。湿法氧化工艺在该工艺中具有明显的优越性, 其氧化效率和处理效率都比较高。在对有毒、难降解有机污染物的处理中起到了很大的作用。与臭氧氧化方法比较, 该方法具有反应时间短、费用低、操作简便、适用范围广等优点。

### 2.2 物理处理法

(1) 沉淀法。沉淀法是一种适合于废水的前处理工艺。沉降法是在重力的基础上, 利用废水中的悬浮物和水体之间的浓度差异, 达到固、液、有机物分离的目的。悬浮物的密度若比水小, 则可浮于表面, 反之则沉于水中。

(2) 吸附法。吸附技术对脱色、脱臭有显著的优点, 但是所需的吸附剂较多, 且时间较长。当表面张力作用于物质时, 它会产生一种非均质的作用力, 使其不能运动, 而只能够吸收气体分子。绝大部分悬浮杂质都会选择具有较高亲油性、较大比表面的固体材料为吸附剂, 从而获得较好的吸

附效果, 从而实现对目标物质的富集。此外, 该方法还可与其它废水处理技术联用, 使废水处理效果更加明显。

### 2.3 生物处理技术

尽管生物处理技术还没有被普遍采用, 但是它能降解某些化学品, 对某些特定的废水进行净化, 是一种极具发展前景的新方法。所以, 该技术在实际中的应用具有十分重要的意义。同时, 该工艺费用低廉, 处理效率高, 在今后的城市生活废水治理中有着广泛的应用前景。好氧活性污泥法是一项基于废水中有机质的生物处理技术, 它要求对废水中的有机质进行充分的培养, 从而实现对废水中有机物的高效降解。虽然在目前的处理工作中, 生物法的优点是显而易见的, 但是它也有很大的缺陷。目前, 单纯采用生化方法的废水净化效果普遍达不到排放标准, 且只针对某一种物质, 很难适应复杂废水的净化需求。所以, 在此过程中, 必须配合物理化学工艺, 方可实现最终的目的。即使这样, 这种技术仍然证明了我国在科技上的进展。只有全面提高生物法的效能, 才能使我国的废水治理更加普及, 也才能使我国的环保目标得以实现。

## 三、化工企业废水处理现状

### 3.1 不重视环保设备运行监管

当前, 我国化学工业中的环境保护装置, 由于其操作和管理水平不高, 造成了污染治理装置在实际应用中出现的问题。环境治理没有达到预期目的, 很大程度上是因为对环境保护的关注不够。与投资时期望以环保为导向的生产模式相比较, 我们可以看到, 在实际操作过程中, 化工企业不能充分发挥出环境效益在企业发展中的重要作用, 也不能充分发挥环保设备的使用价值, 更不能降低对配套设备的投资。这样的运作方式, 造成了企业在环境管理方面存在着许多不能率先改进的问题, 造成了设备失效和环保投入的加大。

### 3.2 没有科学的运用工艺

当前, 我国大部分的化学工业都在进行着不科学的流程设置。由于在设计时没有充分认识到水的性质, 导致了工艺方案的不科学化、不完善。另外, 过程转化也是导致当前生产过程不科学化的一个重要原因。新时期, 人们对环保的要求越来越高。因此, 要想满足有关废水处理的要求, 就必须对废水处理过程进行技术改造。在流程改造过程中, 为了降低成本, 往往会对原有流程进行改造, 这样显得总体规划十分不科学。此外, 企业对污染物产生机理认识不足, 以及对污染物的任意使用, 也是造成不符合标准的重要原因。

#### 四、化工企业废水处理工艺应用措施

##### 4.1 增强企业的社会责任感

环保问题已成为全社会共同关心的热点问题,并将对人类今后的生活、工作产生不同程度的影响。化学工业由于其生产工艺的特殊性,对其产生的污染也比较大,所以必须加强对其内部的环保工作。政府及有关环境管理部门应制定清晰的工业废水排放标准、完善的监控系统、设立第三方检测机构、按照规定对废水的排放进行监测。通过对其进行批评、罚款、停产等措施,使其能够在实际生产中按有关规定进行达标排放。为保证生产过程中所产生的废水达到相应的排放要求,必须建设一套完整的废水处理系统。同时,政府要对企业的废水排放给予足够的关注,加强对市场的监督管理,提高企业的社会责任感,为环保事业的健康发展做出应有的贡献。

##### 4.2 优化化工生产结构模式

废水处理的首要目的是为了环保,同时也是为了再利用水资源。所以,这是最佳的处理战略,只要不产生大量的废水。所以,加强污染源的监控是十分必要的。目前,工业生产中排放的废水占了绝大部分。要想使废水治理工作取得实效,就必须从化工企业的生产流程着手,从而使有毒废水的品质得到进一步的下降,同时也不会产生更多的有害物质。这样,就能对化工企业的生产进行有效的监管,从而保证他们在生产中对环境友好型原料的合理利用。通过改善原料的环保性能,可在不造成严重污染的前提下,从源头上去除水中的有害物质。除此之外,还要对化工企业的运营过程进行严格的控制,采用最大限度地节约能源的生产技术,防止过分地浪费水资源,对生产材料和工艺进行集成,在化工企业

的生产过程中将环保思想完全地融入其中,从而降低化工企业的污染程度,达到经济发展与环境建设之间的平衡。

##### 4.3 加速培养的专业环保人才

化工废水是一种比较难处理的废水,若采用传统的处理方式,难以取得理想的处理效果。但目前因缺乏资金及对新技术认识,难以准确评估其治理效果,使得相关研究机构及企业对新技术的盲目使用心存疑虑。其实,要想取得更大的发展,就必须不断地进行技术创新。要解决目前的环境问题,最主要的方法就是加强科技创新,对环保成果进行有效的应用。在某种程度上,环保人才能够对环境保护装备的使用效果做出判断。所以,要加强自己的环境保护意识,合理地推进研究成果的转化,并吸引更多的环境保护人才参与到研究中来。这是治理化工废水所必需的方法。

#### 五、结语

总之,随着人类对生态环境的日益重视,化学工业要不断地进行技术更新和工艺改进,同时要加强对环境的保护。在废水处理方面,应大力应用新型废水处理技术,对工艺、设施、装备等方面进行改进,并持续健全废水处理的有关制度,加强废水处理工作人员的业务素质,确保化工企业的废水排放达到环保要求,保证企业的安全、稳定、可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 阙子建. 化工企业废水处理现状及处理工艺研究[J]. 化工管理, 2022(27): 27-29.
- [2] 吉祥. 废水处理技术在化工企业中的应用[J]. 化纤与纺织技术, 2022, 51(09): 64-66.
- [3] 丁传龙. 环保理念下化工废水处理研究[J]. 化纤与纺织技术, 2022, 51(08): 35-37.