

# 化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用

赵子轩

(沈阳特种无缝钢管有限公司, 辽宁 沈阳 110100)

**摘要** 随着社会经济的快速发展和进步, 工业行业对于经济的发展起着促进和推动作用。由于工业行业生产需要, 工厂数量不断增加, 所产生的废水和废气越来越多, 假如不经任何处理任意排放, 会严重破坏自然生态平衡, 人们的身体情况会受到一定威胁。特别是工业废水问题, 得到了社会的广泛关注, 国家对此也出台了严格的规章制度和排放标准。本文针对化学检测技术在工业废水成分检测的有效应用, 展开了深入地分析和研究, 以供相关人员借鉴和参考。

**关键词** 化学检验技术 工业废水 成分检测

**中图分类号**: TQ658

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2022)05-0049-03

随着科学技术的不断进步, 我国工业行业得到了迅猛发展, 但是由此不可避免地会带来环境污染, 其所产生的工业废水即是污染之一。工业废水主要是在工厂生产中, 由生产活动所产生废水的总称, 并且工业废水所含有成分和种类比较复杂, 对人体和环境危害性非常大, 工业行业要想健康稳固发展的关键在于, 对其产生的废水成分要充分了解, 并对此进行针对性治理, 对于工业行业的发展意义重大, 也是必然趋势。而化学检验技术是工业废水的重要检测方式, 能对工业废水成分和含量进行检测, 协助我们多方面了解和掌握废水的成分构成, 为废水处理和排水做科学指导, 减轻对于生态环境所造成的不良影响。所以, 本文将化学检验技术在工业废水检测中的应用进行深入研究, 以期能够为环境保护做出贡献。

## 1 工业废水概述

### 1.1 工业废水的来源

随着城市化建设的不断推进, 工厂数量不断增加, 规模逐渐壮大, 但发展与环境污染问题并存, 所产生的工业废水量也随之增加, 不仅体量庞大, 而且成分复杂。它主要是由生产活动所排放废水的总称, 涵盖工艺过程用水、各类洗涤水等多方面, 并且所涉及的工业类型比较多, 例如钢铁厂、化工厂、电镀厂等, 针对每类的工业废水所对应性质和成分差异较大。一般情况下将废水检测分为金属检测和非金属检测两种, 不管哪种废水均会很大程度上降低当地居民的生活满

意度和生活质量, 且不利于环境保护。因此, 相关单位要科学、合理地运用化学检测技术, 从而有效提高工作质量和效率, 确保人们的身体健康。<sup>[1]</sup>

### 1.2 工业废水的危害

工业行业是国家经济发展的主要途径, 随着科学技术的快速发展, 带动了各行各业迅速崛起的同时, 也造成了污水排放问题日益凸显。由于工业废水种类繁多, 其中所含成分相对复杂, 部分有毒物质对水源的侵害日益严重, 对人类的健康构成一定威胁。含有油质的工业废水, 产生的气味会对人类健康带来危害, 假如所含油质燃点低, 还会造成安全隐患。工业废水中含有的酸性、碱性物质不但对生物有所危害, 还会对机械设备、器材等造成损坏。除此之外, 部分工业废水中污染物自身对人体无害, 但假如量大、浓度高就会对人体造成一定的伤害。

### 1.3 工业废水排放现状

在工业废水排放中, 有些废水经过处理但未达标就开始排放, 更甚者未经过任何处理直接排放现象时常出现, 导致生活环境污染, 打破了生态平衡, 造成了难以恢复的后果。国家为了进一步推进可持续发展战略目标, 有效控制生态平衡, 增加了重视度与监管力度, 同时出台了相关的法律法规。工业废水处理设备购置需要花费大量资金, 专业人才的引进需要丰厚的条件, 许多企业为了眼前利益, 至相关规定于不顾, 将所产废水经过简单处理便排放。工业废水中包含多

种有害物质,其中易悬浮、不易分解的物质对生态环境的影响最大,如果所排废水里面含有毒物质,会造成河流里的大量水生生物死亡,阻碍农作物生长,还会给附近居民的身体带来危害。

## 2 工业废水污染的化学处理方式

化学沉淀法主要依附于重金属自身的化学特性,经重金属与相应的药剂一起进行化学反应后,使其生成与水不相融的物质,经过沉淀实现隔离的目的。但沉淀法需要的药剂量大,处理不妥当容易造成二次污染,对于企业而言成本投入大,效益低。<sup>[2]</sup>所以,在工业废水处理中,往往采用化学检验技术来测定所含的有机物或无机物,常用的方法有多种,例如原子光谱法、化学氧化法、电化学氧化法等,不管采取哪种方法都需要根据废水中所含的成分进行选定,以确保废水能够有效、灵敏检测。

## 3 化学检验技术在工业废水金属成分检测中的有效应用

### 3.1 在工业废水镍元素检测中的应用

镍的主要作用是金属表面镀层,其广泛应用于工业生产中,也是造成工业废水污染的主要原因,目前镍元素的检测主要依靠原子光谱法。化学技术在工业废水镍成分检测时,首先要准备相关的溶液和容器,在检测期间,要灵活运用化学物质,最终实现镍元素的氧化处理,同时在器皿的协助下,对其进行污染程度的检测。在进行冶金工业造成的废水处理时,要充分考虑是否含有镉成分,镉元素具有污染能力强、毒性大等特点,对于自然环境、人体健康危害较大,如果处理不当会带来不可估量的损失。因此,相关单位在进行废水成分检测期间,将原子吸收光谱法进行合理运用其中,实现工业废水检测的目的。

### 3.2 在工业废水汞成分检测中的应用

工业废水中汞元素具有易挥发、毒性大、腐蚀性强等特征,在对工业废水进行汞成分检测时,一般冷源荧光法应用较普遍,此方法是借助汞的独有特点,经过自然条件将其转化。由于汞极易挥发,在运用此项技术过程中,首先转化为原子汞,再通过荧光检测法,对汞含量进行准确判定。另外,还可以将原子吸收法合理运用到工业废水汞成分检测中,首先将废水展开系统化处理,把汞离子转化为金属汞,再通过洁净的空气判定汞的含量,从而掌握废水的实际污染情况。

### 3.3 在工业废水铅成分检测中的应用

在应用化学技术对工业废水的铅元素进行检验时,

大多数采用示波极谱和阳极溶出伏安两种方式,在进行铅检测时可取得极谱图,再根据相应的极谱图进行铅物质含量的检测。示波极谱图检测方法的原理是,将废水中的铅滴两端经过定量的脉冲电压,最终取得极谱图。除此之外,在对工业废水成分进行检测时,还可以将电位环境应用到检测过程中,通过将铅离子进行转换,让其成为金属物质,在其表面施加微电极和反方向电压,使其形成铅氧化物,并根据相关数据取得流程图,最终实现工业废水铅成分的检测,有效掌握工业废水的具体污染情况。

## 4 化学检验技术在工业废水非金属成分检测中的有效应用

### 4.1 在工业废水有机氮检测中的应用

在应用化学检验技术对工业废水进行检测时,凯氏法是应用较为广泛的检测方法,具有全方位掌控工业废水中的物质含量的优势。在对其进行检测时,将适量硫酸加入废水样品,并不断加温加热,将废水慢慢消释、消除,经过适当冷却后再将硫酸铜和二硫酸钾加入其中,使其相互作用,形成相应的液体,再进行蒸馏作业,同时与光处理相结合,最终完成有机氮含量的检测。

### 4.2 在工业废水化学需氧量检测中的应用

在进行工业废水化学需氧量检测时,可以合理运用重铬酸钾法。首先对废水进行取样,在样品中加入高浓度的酸性液体,经过作用将其进行还原,最后加入重铬酸钾溶液,可以实现工业废水化学需氧量的检测。在实际工作期间,亚硝酸盐、氯离子等的有效运用会直接影响检测结果,此时将氨基酸黄、硫酸汞等适量液体加入其中,可以有效确保化学需氧数据的精准性。在运用化学技术对工业废水成分进行检测时,将亚硝酸检测技术合理运用到实际工作当中,可以实现工业废水中苯酚含量的检测。<sup>[3]</sup>除此之外,工业废水中非金属含量多而杂,主要是与企业生产原料、生产模式、技术方法等有密切的关系,因此在对工业废水展开检测时,首先要充分了解废水中的所含物质的特性,选用适当的检测方法。

### 4.3 在工业废水氰化物检测中的应用

氰化物也是工业废水中的非金属污染物成分,是一种有毒的化学物品,主要指的是带有氰基(CN)的化合物,来源是通过塑料的燃烧、尾气等释放,多存在于工农业生产中,特别是电镀工业。因为氰基会和重金属离子进行超强络合反应,所以氰化物毒性比

较强。在进行工业废水成分检测中,特别要对其引起重视,并对氰化物的检测进行重点监管,从而能够有效保障人们的健康。在进行工业废水氰化物成分检测中,常用的方法有硝酸银滴定、唑啉酮分光等,应用原理是在碱性环境中,氰离子会和硫酸亚铁发生反应,反应物为亚铁氰络盐,进而氰离子在酸化后与三价铁离子生成普鲁士蓝,再采用硝酸银滴定法进行检测。同时,在氰化物检测中,要规避与该物质的直接接触,以防对人体造成伤害。

#### 4.4 在工业废水矿油物检测中的应用

造成水污染的因素繁多,工业用油带来的环境污染尤其严重,由于油水密度存在很大差异,致使两者不相融,导致工业废水矿油物质超标,油会在水表面漂浮。在工业废水中进行矿物油检测时,工作人员的首要任务是对油的实际状况展开检测。在针对矿油物质进行检测的实际操作时,相关工作人员要事先准备达标废水样品,假如通过化学检验技术检测出废水矿油物质超标,就可以确定工业废水具有污染性,会给周围环境带来危害,企业要想健康稳固发展,必须根据自身的实际情况,将原有工艺、设备进行适当调整,将废水中矿油物质控制在标准内,以确保生态环境的平衡。

另外,在对废水进行矿油物质检测时,还可以将紫外光谱方法运用到实际工作中,可以有效分析废水矿油物质的具体含量,确定污染程度,为废水的后期处理提供数据支撑。

#### 4.5 在工业废水苯酚检测中的应用

在工业生产中,苯酚是很关键的原料,不可避免在排放的废水中会存在苯酚成分,但苯酚的毒性很强,一旦被人体所接触将会分解蛋白质,对人体的伤害性极大。为此,在工业废水化学检测中,要对酚类化合物检测,但是不仅限于其一,还需对亚硝酸着重检测。其中,对亚硝酸的检测是在与酚类化合物反应成特定衍生物后,再对其进行酸碱指示,从而确定苯酚的含量。

### 5 化学检验技术在工业废水检测和治理中加强应用的途径

首先,目前我国工业生产所带来的废水污染最为严重,但工业废水污染防治工作还处于较为低的阶段,化学检验技术水平还不是很高,可随着城市化建设的不断推进,所产生的工业废水量也随之增加,在未来仍需将该技术进行进一步研究,以提升废水检测的技术水平,为废水处理和治理工作带来帮助。

其次,工业废水所涉及的工业类型比较多,废水

所对应性质和成分差异较大,在化学化验技术监管中,要确保所采用分析方法的科学、合理性,保证所有的检验、化验技术操作能满足相应的规程,确保废水检验结果更加准确和科学。

再次,从工业行业发展角度而言,相关单位要科学、合理地运用化学检测技术,提高水质化验人员的技术水平,全面掌握所产废水的种类,有效检测其中的污染成分,并对此制定具体的处理办法,有效提高工作质量和效率。同时,也要根据化学检验的需要,不断地对检验技术进行升级,逐步实现自动化检测的水平,确保对工业废水检验的全过程进行自动控制和监督。

最后,在工业生产中,有些废水的排放未达到相关标准,导致生活环境污染,打破了生态平衡,造成了难以恢复的后果。为此,除了化学检验技术和人员外,国家也应进一步推进可持续发展战略目标,实现产业结构的升级,有效控制生态平衡,以及增加对于废水检验和处理的重视度与监管力度,同时出台相关的法律法规,对于不同的生产企业要采取相应的治理办法,完善相应的废水管理和水质检验法规,实现废水污染物的在线监测和治理,有效监管生产企业废水的处理情况,对于违法违规行为应严格处分,保障废水污染治理工作的顺利开展。<sup>[4]</sup>

### 6 结语

综上所述,工业废水是工厂在实际生产经营期间,因生产或日常生活需要造成的废弃水源的总称,如果处置稍有不妥,会对自然生态环境和人们的身体健康造成一定危害。随着科学技术的快速发展,化学检验技术在工业废水中得到了广泛应用。化学检验技术能协助相关企业全面掌握废水的实际含量,并进行针对性处理。由于工业废水中所含金属类或非金属类物质种类繁多,因此,在进行针对性处理时,要确保废水达到相关标准,再进行科学、合理、统一排放,以此降低环境污染。

### 参考文献:

- [1] 孟庆华. 化学检验技术在工业废水成分检测中的应用 [J]. 石化技术, 2019, 26(07): 269-270.
- [2] 王涛英, 徐军锋. 化学检验技术在工业废水检测中的应用 [J]. 化工管理, 2019(25): 34-35.
- [3] 曹玲玲. 化学检验技术在工业废水检测中的应用 [J]. 清洗世界, 2021, 37(10): 48-49.
- [4] 黄明, 唐杨, 赵晓敏, 等. 化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用 [J]. 内燃机与配件, 2017(14): 142.