

废水处理工艺与废水检测方法的关系研究

李昆阳 王天琦 徐国林

(重庆市邮电大学 重庆 南岸区 400065)

摘要:近年来,环境保护问题在社会上引起广泛关注,可持续发展战略获得一致认可。尤其是废水污染问题,更需要加大治理力度。基于此,本文从废水处理工作入手,详细介绍废水处理工艺和选择注意事项,概述废水检测方法,再对二者之间的关系进行分析和探讨,达到保护生态环境的目标。

关键词:废水处理工艺;废水检测方法;关系研究

前言:现阶段,城市化进程日益加快,环境资源和能源的开采力度不断加深,我国自然环境和社会环境受到严重破坏和污染。其中废水污染问题尤其严重,因此,应该明确废水处理工艺和处理流程,优化废水检测方法,进而保护我国水资源。

一、废水处理工作概述

(一)废水处理流程

当下,我国废水处理工艺实施过程中主要涉及三个处理阶段。一级处理阶段采用的是机械处理工艺,指的是在废水中加入一定量的试剂(试剂量与废水量成比例),试剂中的化学成分与水中的PH值会产生反应,达到中和作用。随后,废水进入二级处理阶段,这个阶段采用的处理工艺主要是生化处理方法。工艺发生作用的关键在于微生物,通过微生物之间的生化反应对废水进行净化和过滤。一级处理阶段中的机械处理方法可以达到90%的处理效果,还有剩余10%的废水无法彻底清理,生化处理完成后,基本能够符合农业灌溉和废水排放的要求^[1]。由此可以看出,二级处理阶段是废水处理流程中至关重要的环节,所以技术优化升级的重点应该放在生化处理方法上。经过一级处理和二级处理阶段的过滤,废水中的大部分污染物已经处理干净,但是依然有少部分成分复杂的污染物需要进行特殊处理,所以第三阶段处理平台显得尤为重要。废水进入第三阶段后主要依赖的是活性炭吸附作用,由于废水在曝气过程中会发生氧化还原反应,所以活性炭会将易产生氧化反应的杂质吸收干净^[2]。最后再进行一轮杀菌、离子交换,直至分离出干净的水资源。需要注意的是,第三阶段废水处理目标是除去水中的细菌和重金属元素,虽然二级处理后污染物排放量已经达到标准,但是此时的废水无法满足水资源利用要求,对人体和动物的伤害非常大,所以,废水处理流程缺一不可,需要严格按照工艺流程进行。

(二)废水处理工艺

废水处理的本质是通过某种方法,对废水中的污染物进行分离、分解、转化。根据废水处理流程中的不同方法可以将废水处理工艺提炼概况成物理法、化学法、生物法三种。三种方法可以单独使用或者配合使用,具体内容如下所示。首先,物理法。物理法是通过物理作用对废水中的污染物进行消除的过程。例如,对物质密度非常敏感的浮选法和沉淀法,浮选法可以将密度小于1的悬浮物清理干净;而沉淀法可以彻底清除相对密度大于1的颗粒悬浮物。所以针对化学成分不明显,但物质密度大的废水可以采用物理法处理工艺^[3]。其次,化学法。化学法处理工艺是利用化学成分间的反应和化学作用对可溶性废物进行回收的方法,这种方法主要依赖的原理是酸碱中和,先对废水中的酸性和碱性进行检测,再通过萃取法减轻废水污染,同时回收重金属、酚类物质。最后,生物法。生物法处理工艺针对的是废水中的有机物,废水类型一般为生活污水和有机生产废水,工艺原理是将有机物转化降解直至变成无机盐,达到净化的作用^[4]。

废水处理工艺的选择需要综合考虑两点因素。一是,考虑废水处理规模。废水处理规模评估内容主要是废水处理总量。例如,化学工艺需要根据污水总量、化学成分选择不同比例的试剂,如果试剂量超出污水治理的比值,试剂中的化学成分反而会对废水产生二次污染,起到事倍功半的副作用。二是,考虑废水处理水质。废水

处理工艺选择前需要对污染现状、水质特点、污染物成分构成进行调查或者检测,作出科学的分析报告,再按照报告建议确定对应的处理方法。

二、废水检测方法

第一, BOD 检测。BOD 检测即 Biochemical Oxygen Demand, 是一种生化耗氧量检测方法, 主要评估对象是水中的需氧污染物含量指标, 指标值越高, 代表水中的有机污染物越多, 污染现象越严重。一般而言, 纤维生产、制糖业、食品保健、造纸厂等废水排放中涵盖有机污染物最多, 这些污染物暴露在大气中受到氧化作用影响, 生成需氧污染物, 一旦进入人体或者动物体内, 会将生物体内氧气进行溶解, 引起腐败现象, 对生命带来严重威胁^[5]。另外, 即使污染物没有进入生命体内, 也会逐渐形成硫化氢、甲烷、氨、硫醇等气体, 污染大气层。BOD 检测可以提前计算出污染物的含量, 有助于在源头阻断危险。

第二, COD 检测。COD 检测即 Chemical Oxygen Demand, 是一种化学耗氧量检测方法, 主要应用原理是化学反应。化学检测中会用到氧化剂, 氧化剂是在氧化还原中取得电子的物质, 所以会与水中的氧化物进行反应, 将其分解后再计算残留氧化剂量, 得出准确的耗氧量。COD 又是衡量有机物质的重要依据, 检测水样时会发现, 废水中包含的还原性物质有很多种, 每种物质都有显著的特性和结构成分, 单一检测方式很难明确检测值, 所以测定方法和测定值会随之发生变化, 当下常见的 COD 检测法是重铬酸钾氧化法和酸性高锰酸钾氧化法。

BOD 和 COD 检测对象都是废水中的含氧量, 但是双方存在不同之处。COD 检测对有机物含量的把握更加精准, 检测时间也较少, 几个小时便能完成检测任务, 而且水质限制不明显。但是与 BOD 检测相比, 很难反映出生物氧化中的有机物含量, 无法从卫生学的角度对污染程度进行直接阐述。另外, 废水中的还原性无机物含量较高, 耗氧量严重, 所以 COD 检测会出现一定误差。BOD 检测时间较长, 水质限制明显, 但是检测结果精准, 特别是针对还原性无机物的检测, 误差范围无限趋于零, 有很高的参考价值^[6]。因此, 可以将 BOD 和 COD 配合使用, COD 的数值大于 BOD, 二者差值与降解有机物含量趋同, 如果相差较大, 表明有机物含量高, 此时不利于选择生物处理方法。按照比值方法计算时, BOD/COD 比值可以判断废水处理工艺的选择情况, 比值在 0.3 左右时, 可以选择生物处理方法。

三、废水处理工艺与废水检测方法的关系

废水处理工艺和废水检测方法之间具有紧密的联系, 双方有共同基础, 都对废水处理产生直接作用, 主要体现在两方面。一方面, 二者都需要提前判定废水中污染物的成分, 在确定水质特征基础上完成废水处理和检测工作。对废水污染物的化学成分、物理特征、生物特点进行分析是一项非常重要的环节, 无论是废水处理还是废水检测, 核心目的就是消除物理和化学干扰因素, 所以双方在服务对象和服务目标方面具有一致性。另一方面, 废水检测需要结合正确的处理工艺, 处理工艺与废水检测结果息息相关, 二者相互补充, 相互作用, 例如, BOD 和 COD 的比值是用来判断是否适用生物处

(下转第 281 页)

深层次开发利用,有助于推动工艺技术创新,优化企业流程,在获取更多资源同时,进一步提升企业的决策合理性,对于创造更大的价值,推动企业核心竞争力提升方面有着重要作用^[7]。

(4) 大数据创新意识不强。从实际情况来看,我国在基于大数据推动经济社会发展方面存在意识薄弱的情况,政府领导与社会各界对大数据积极作用认知不全面,未能真正的将大数据提升到国家战略高度。由于大数据意识薄弱,即便相应政策要求应用大数据技术,却存在应用水平不高,重政府轻社会,重管理轻服务的情况,阻碍大数据技术高水平应用。与此同时,大数据创新应用的基础设施不完善,在资金、技术、人力和政策方面的要素投入无法满足大数据创新发展需要,种种问题有待进一步完善。

4 大数据推动经济发展的有效路径

4.1 基于大数据为核心开发和应用

为了充分发挥大数据积极优势,促进我国经济发展,应该紧紧围绕大数据技术进行深入开发和应用,发挥大数据技术优势来收集、存储、处理和运用数据信息,可以有效挖掘海量信息潜在价值。相较于传统方式而言,基于大数据可以降低信息存储成本,减少不必要的损耗,提升服务标准,并且在数据使用方面制定相对应的标准规则。通过此种方式,有助于实现数据信息分类和存储,基于检索标签来高效检索所需要数据信息,提升数据存储率。而在数据分析中,基于大数据进行深入挖掘,将各类数据信息对比分析,可以有效挖掘数据信息潜在价值,为经济发展做出更大的贡献^[8]。

4.2 建立安全可靠的大数据基础设施

如何最大程度上发挥大数据积极效应,应该积极完善配套的大数据基础设施,增强大数据技术应用的可靠性和安全性。通过大数据,有助于实现各领域信息共享传输,规避信息孤岛问题出现。对此,应该加强数据信息风险管控力度,并通过核心技术研发来提升基础设施信息化控制水平,通过此种方式便于全方位保障数据信息安全。在大数据分析中,无时无刻都在产生数据信息,以往静态读取信息的方式局限性较大,无法满足大数据系统需求,迫切地需要选择动态方法来读取和分析数据信息。所以,大数据技术的广泛应用,也对新时期的计算机体系结构提出了更高的要求。

4.3 推动体制创新来深化经济社会转型

当前我国正处于重要的经济转型发展阶段,面对经济新常态发展带来的挑战和机遇,应该积极深化经济体制改革创新,迎合经济形势变化发展动态调整政府绩效考核体系,这样才能顺应时代发展趋势,赋予经济增长创新驱动,高质量转型发展^[9]。对此,政府部门应积极推动管理工作创新,有机整合大数据技术手段,在推动工作方法和行政手段创新同时,摒弃传统模式弊端,建立和谐的市场和政府关系,为市场上的企业发展创设有利条件。而在市场投资领域,在政府有效引导下,基于大数据可以避免市场主体信息不对称情况,在有效约束和管理下,促进投资结构优化改良,进而推动我国的经济发展模式朝着高质量方向转变。

4.4 深化产业转型升级

大数据时代下各个产业联系进一步增强,通过强化产业互动交流,可以实现信息资源共建共享,从传统独立状态朝着有机融合方向递进变革。所以,在大数据推动下,产业融合便于全方位优化配置和利用资源,提升整体工作效率。而且可以增强产业内在联系,优势资源整合,相互促进、共同发展,对于市场经济高质量发展有着积极作用^[10]。在政府主导下,加强政策、人才培养和资源投入等方面支持力度,基于数据生产源头,重点把控数据信息质量,建立良性循环的大数据生态系统产业链;在数据挖掘技术支持下,提升数据应用服务水平;基于大数据链,建立安全的数据网络;基于大数据平台,整合社会主体,形成多方共赢的生态圈,助力经济发展。

5 结论

综上所述,大数据与经济发展之间存在着密切联系,但如何充分发挥大数据优势来促进经济发展,则是一项复杂的系统工程,还需要坚持政府导向,多方、多层次协作实践。对此,在当前大数据时代下,我国应立足于经济新常态发展现状,积极迎接挑战,把握机遇,以便于推动经济社会更高层次发展。

参考文献

- [1]李辉.大数据推动我国经济高质量发展的理论机理、实践基础与政策选择[J].经济学家,2019(03):52-59.
- [2]高曦.大数据背景下我国经济发展转型升级研究[J].商讯,2019(11):102-103.
- [3]石红玉.发展数字经济与加快构建新发展格局——基于马克思主义政治经济学的思考[J].商展经济,2022(08):121-123.
- [4]刘瑾,李振,王开.数字经济创新与欠发达地区经济发展:理论分析与贵州经验[J].西部经济管理论坛,2021,32(02):20-30.
- [5]邱子迅,周亚虹.数字经济发展与地区全要素生产率——基于国家级大数据综合试验区的分析[J].财经研究,2021,47(07):4-17.
- [6]杨艳,王理,廖祖君.数据要素市场化配置与区域经济发展——基于数据交易平台的视角[J].社会科学研究,2021(06):38-52.
- [7]丁煌,马小成.数据要素驱动数字经济发展的治理逻辑与创新进路——以贵州省大数据综合试验区建设为例[J].理论与改革,2021(06):128-139.
- [8]刘海英.“大数据+区块链”共享经济发展研究——基于产业融合理论[J].技术经济与管理研究,2018(01):91-95.
- [9]李成刚.大数据发展助推实体经济提升实证研究——基于2013-2018年省级面板数据[J].贵州社会科学,2020(01):132-141.
- [10]王少泉.大数据发展水平的影响因素与我国区域差异化发展[J].东南学术,2020(06):106-118.

(上接第207页)

理法的指标。科学的废水处理工艺可以减少废水中的污染成分,废水处理质量得到保证,废水检测的结果也满足指标要求。二者有效结合可以提高环境治理质量,达到净化水质,减少污染的目标。

结束语

综上所述,废水污染问题已经成为环境破坏的重要因素。因此,相关部门应该强化废水处理和检测,针对不同废水类型选择对应的处理工艺,优化检测方法,进而有效减少废水中的污染成分,达到提升废水处理质量和效率的目标。

参考文献

- [1]郑琼艳,张静.废水处理工艺对废水检测影响的讨论[J].中国金属通报,2020(08):293-294.
- [2]刘春艳.废水处理工艺及水质检测的质量控制措施[J].建

材与装饰,2019(29):187-188.

- [3]王振.废水处理工艺和废水检测方法相关性[J].环境与发展,2018,30(10):73+75.
- [4]陈娟,陈锦.废水处理工艺与废水检测方法的关系研究[J].科技风,2017(26):112.
- [5]李超.废水处理工艺与废水检测方法的关系研究[J].山东工业技术,2017(03):7.
- [6]苏强,龙祥坤.钦廉林场纤维板厂污水处理工艺流程及检验方法[J].现代农业科技,2012(15):203+208.

作者简介:李昆阳,2001年6月生,在读本科,研究方向:污水处理与环境监测。