

环境工程中工业污水治理的常见问题探讨

陈梦然

包头市生态环境局综合保障中心东河区中心 内蒙古 包头 014040

摘要：随着工业发展的日益加速，工业污水治理在环境工程中显得尤为关键。然而，当前工业污水治理仍存在诸多问题，如处理设施设计与实际需求脱节、设备运维管理不规范、资金和技术投入不足等，这些问题严重制约了污水治理的效果。因此，深入剖析这些常见问题，探索有效的治理策略与技术手段，对于提升工业污水治理效率、促进工业与环境的和谐发展至关重要。我们需要加强技术创新、优化管理机制、加大投入力度，推动工业污水治理工作取得新进展。

关键词：环境工程；工业污水治理；常见问题

引言：在环境工程领域，工业污水治理是一项至关重要的任务。然而，当前工业污水治理实践中暴露出的问题却不容忽视。污水处理设施设计的不合理性、设备运行与维护的不到位、资金投入的不足以及技术创新的滞后，都成为制约治理效果的关键因素。因此，深入研究和探讨工业污水治理的常见问题，对于提升治理水平、促进可持续发展具有重要意义。本文旨在分析这些问题，并提出相应的解决策略与建议，以期为推动工业污水处理工作的改进与发展提供参考。

1 工业污水治理的基本原理与方法

1.1 工业污水的分类及特点

工业污水根据其来源和性质的不同，大致可分为以下几类：生产废水、生活污水和冷却废水。生产废水是指在工业生产过程中，由于使用原材料、辅助材料或生产过程中产生的化学和物理变化，所形成的废水。这类废水通常含有复杂的化学成分和较高的污染物浓度。生活污水则主要是工业企业职工日常生活中所产生的废水，其成分相对较为简单，但如果不经处理直接排放，也会对环境造成一定的危害。冷却废水主要来自于工业设备的冷却过程，这类废水量大但污染物浓度相对较低。工业污水的主要特点包括：污染物种类多且复杂、污染物浓度高、水量大且波动大、对生物毒性大等。这些特点使得工业污水的治理难度增大，需要采用多种方法进行综合治理。

1.2 工业污水治理的主要方法

针对工业污水的特点和分类，我们通常采用以下几种主要的治理方法：（1）物理处理方法。物理处理方法主要依赖于物理作用原理，如沉淀、过滤、离心分离等。通过这些方法，可以有效地去除工业废水中的悬浮物、胶体和乳浊液等较大颗粒的污染物质。物理处理方

法简单易行，但通常只能处理污水中的部分污染物，对于溶解在水中的小分子污染物和有机物质，则效果不佳。（2）化学处理方法。化学处理方法通过投加化学药剂与污水中的污染物发生化学反应，使其转化为无毒或低毒物质，或从污水中分离出来。常见的化学处理方法包括中和法、混凝法、氧化还原法等。化学处理方法能够有效地去除污水中的有毒有害物质，但需要注意的是，过量的化学药剂投加可能会导致二次污染。（3）物化处理方法。物化处理方法结合了物理和化学原理，常用于工业污水的深度处理。包括吸附法、离子交换法、膜分离法等。这些方法可以高效地去除污水中的微量有害物质，提高出水水质，但设备成本较高，操作和维护要求也较为严格^[1]。（4）生物处理方法。生物处理方法利用微生物的代谢作用，将污水中的有机污染物转化为无机物或低毒物质。根据微生物的种类和作用方式不同，生物处理方法可分为好氧处理和厌氧处理两类。生物处理方法具有处理效果好、运行成本低、操作简便等优点，因此在实际工业污水治理中得到了广泛应用。

2 环境工程中工业污水治理的常见问题

2.1 污水处理设施设计不合理

污水处理设施作为工业污水治理的基础和关键，其设计的合理性至关重要。然而，在实际操作中，污水处理设施设计不合理的问题时有发生。（1）设计标准不符合工业污水特性是一个突出问题。工业污水的成分复杂，不同企业的污水特性差异较大，因此需要制定符合实际情况的设计标准。然而，当前部分设计标准过于笼统或过于陈旧，未能充分考虑工业污水的特殊性质，导致设计出的污水处理设施在实际应用中效果不佳，无法有效去除特定污染物。（2）设计参数及工程量计算错误也是常见问题。污水处理设施的设计涉及到许多参数和

工程量的计算,如流量、浓度、停留时间等。然而,由于设计师的专业能力、数据掌握程度以及计算方法的准确性等方面存在差异,导致设计参数和工程量计算错误的情况时有发生。这不仅影响了污水处理设施的正常运行,也增加了后续维护和改造的难度。

2.2 设备运行与维护管理不到位

污水处理设备的正常运行和及时维护是确保污水处理效果的关键。然而,在实际操作中,许多企业往往忽视了设备运行与维护管理的重要性,导致了一系列问题的出现。(1)设备维护意识缺失是一个普遍存在的问题。一些企业认为设备只要能够运行就不需要过多的维护,这种错误观念导致了设备长期处于带病运行状态,既增加了设备故障的风险,又降低了污水治理效果^[2]。

(2)缺乏专业的维护和管理人员也是影响设备运行的重要因素。污水处理设备的维护和管理需要具备一定的专业知识和实践经验,然而一些企业由于人才匮乏或培训不足,导致维护和管理人员的技能水平无法满足实际需求。这不仅影响了设备的正常运行,也增加了企业的运营成本。

2.3 投资不足与资金筹措困难

工业污水治理需要大量的资金投入,然而在实际操作中,许多企业往往面临着投资不足和资金筹措困难的问题。(1)对环境治理的投资不足是一个普遍存在的问题。一些企业为了追求短期经济效益,往往忽视了环境治理的重要性,对污水治理的投入严重不足。这不仅导致了污水治理设施的建设和运行无法得到有效保障,也影响了企业的可持续发展。(2)资金来源单一也是制约工业污水治理的重要因素。目前,工业污水治理的资金主要依赖于企业自筹和政府补贴,而缺乏其他多元化的融资渠道。这使得企业在筹措资金时面临较大的压力和困难,难以满足污水治理的实际需求。

2.4 技术力量薄弱与创新不足

工业污水治理涉及到许多复杂的技术问题,因此需要专业的技术团队进行研究和实施。然而,在实际操作中,许多企业往往面临着技术力量薄弱和创新不足的问题。(1)缺乏专业的技术团队是一个普遍存在的问题。工业污水治理需要具备化工、环保、机械等多方面的专业知识,然而一些企业由于人才匮乏或专业结构不合理,导致缺乏专业的技术团队支持。这使得企业在面对污水治理问题时无法提出有效的解决方案,也影响了污水治理的效果。(2)技术创新不足也是制约工业污水治理的重要因素。随着工业的发展和环保要求的提高,传统的污水治理技术已难以满足实际需求。然而,一些企

业由于在技术创新方面投入不足或缺乏创新意识,导致缺乏先进治理技术的支撑。这使得企业在面对新型污染物或复杂污染情况时无法有效应对,也影响了工业污水治理的整体水平。

3 工业污水治理问题的解决策略与建议

3.1 优化污水处理设施设计

针对污水处理设施设计中存在的诸多问题,我们应该进行细致分析和调整。(1)根据工业污水特性制定合理的设计标准。污水处理设施的设计首先需要建立在对工业污水特性的深入理解之上。每种工业过程产生的污水成分、浓度、流量等特性都有所不同,因此设计标准不能一概而论。应针对不同行业的污水特性,制定具体、详细的设计标准,确保污水处理设施能够针对性地处理各种污染物。此外,设计标准应与时俱进,随着工业发展和环保要求的提高,不断更新和完善。通过加强与行业协会、研究机构的合作,及时掌握最新的技术动态和环保要求,确保设计标准的前瞻性和实用性。(2)提高设计参数和工程量计算的准确性。设计参数和工程量计算的准确性直接影响到污水处理设施的建设质量和运行效果。为提高计算准确性,设计团队应加强对工业污水特性的研究,掌握准确的污水数据。同时,采用先进的设计软件和计算方法,对设计参数进行精细化计算,减少误差^[3]。此外,设计过程中应充分考虑实际操作的可行性和经济性,避免过于理想化的设计导致实际运行中的困难。通过加强与施工单位的沟通协作,确保设计方案能够顺利实施。

3.2 加强设备运行与维护管理

设备运行与维护管理在污水处理设施的稳定运行中占据举足轻重的地位。这一环节的优劣直接关系到污水处理的成效,进而影响到环境保护的整体工作。(1)为了确保污水处理设施能够高效、稳定地运行,企业务必建立一套完善、细致的设备维护制度。这一制度不仅要明确设备维护的周期、具体内容和责任人,还需强调维护的及时性和有效性。通过制度化管理,我们可以确保每一台设备都得到充分的关注和维护,从而延长设备的使用寿命,提高其工作效能。此外,加强对设备运行状况的监测和评估也至关重要。企业应配备专业的监测设备,定期收集并分析设备运行数据,以及时发现潜在问题并采取相应措施。对于发现的故障或异常情况,必须立即进行处理,以防止问题扩大或影响整个系统的稳定运行。(2)设备维护管理的质量,在很大程度上依赖于维护和管理人员的专业素养和技能水平。因此,企业应注重对这些人员的培训和教育,不断提升他们的专业能

力和责任意识。通过定期组织培训、分享会等活动，可以激发他们的工作热情和创新精神，进而提升设备维护的质量和效率。

3.3 加大投资力度，拓宽融资渠道

资金问题一直是工业污水治理过程中的一大瓶颈。为了有效解决这一问题，我们需要从多个维度出发，采取切实有力的措施。（1）企业自身应转变观念，将环境治理视为企业可持续发展的重要一环。通过设立专项资金，企业可以确保治污工作得到稳定的资金支持。同时，加强预算管理也是关键一环，优化资金使用结构，确保每一分钱都用在刀刃上。此外，企业还可以通过技术创新和流程优化来降低治污成本，实现经济效益与环境效益的双赢^[4]。（2）除了企业自身的努力，政府的支持也至关重要。政府可以通过财政补贴、税收优惠等方式，为企业提供资金支持和政策激励，降低企业治污的成本压力。同时，政府还可以发挥引导作用，推动社会各界共同参与工业污水治理，形成全社会共同参与的强大合力。在拓宽融资渠道方面，我们也需要有新的思路。发行绿色债券就是一个有效的途径，它不仅可以为企业筹集到治污所需的资金，还有助于引导社会资本流向环保领域。此外，引入社会资本参与工业污水治理项目也是一个值得探索的方向。通过公私合营、政府购买服务等模式，我们可以吸引更多的社会资本投入到治污工作中来。

3.4 加强技术创新与研发

技术创新与研发是提升工业污水治理水平不可或缺的关键要素。面对日益严峻的环境挑战，仅仅依赖传统的污水处理技术已难以满足当前的需求，因此，加强技术创新与研发，是推动工业污水治理行业进步的关键所在。（1）企业要想在污水处理领域取得突破，必须培养一支高素质、专业化的技术团队。这支团队不仅要具备扎实的专业知识，还要有前瞻性的创新视野。为此，企

业应加强内部培训，定期为技术人员提供新知识、新技术的学习机会，帮助他们提升专业技能。同时，企业还应积极组织学术交流活动，鼓励技术人员与国内外同行进行深度合作与交流，共同开展技术研发工作。（2）除了培养人才，企业还应积极引进和研发先进的工业污水治理技术。当前，国内外众多科研机构 and 高校都在研究新的污水处理技术，企业应密切关注这些技术动态，及时引进适合自身特点的先进技术。同时，企业还应加大技术研发投入，鼓励自主创新，努力在污水处理领域实现技术突破。通过引进和研发先进的治理技术，企业不仅可以提高污水处理的效率和质量，还可以降低处理成本，实现经济效益和环境效益的双赢。这不仅有助于提升企业的竞争力，还有助于推动整个工业污水治理行业的健康发展。

结束语

工业污水治理作为环境工程领域的重要课题，面临着诸多挑战。通过本次探讨，我们认识到，只有深化技术创新，优化治理手段，并强化管理和监管力度，才能有效应对这些挑战。未来，我们需持续加大研发投入，推动工业污水治理技术的革新与进步；同时，加强政策引导，为工业污水治理提供有力支撑。让我们携手并进，共同致力于工业污水治理工作，为建设美丽中国、实现绿色发展作出更大贡献。

参考文献

- [1]赵云飞.工业污水治理现状及改进措施探讨[J].环境工程与技术,2023,10(2):56-60.
- [2]李明,张晓红.环境工程中工业污水处理问题与策略分析[J].环境保护科学,2022,48(3):122-126.
- [3]王伟.工业污水治理技术及其发展趋势研究[J].水处理技术,2021,37(6):89-93.
- [4]陈红,王刚.工业污水治理技术及其应用实践研究[J].环境污染与防治,2021,43(1):72-76.