

环保工程的污水处理问题分析

陈绕波

弥勒碧水源环保科技有限公司 云南 红河哈尼族彝族自治州 652300

摘要：随着工业化与城市化进程的加速，水资源污染问题日益严峻，环保工程中的污水处理成为了焦点。本文围绕环保工程中的污水处理问题展开深入探讨。首先阐述了污水处理在环保工程中的重要地位，其关乎生态平衡、水资源循环利用及公众健康。接着详细剖析了现存问题，包括技术升级缓慢、设施建设不完善、运行管理低效、资金投入匮乏以及专业人才短缺等方面。针对这些问题，提出了一系列解决策略，如加大技术研发投入、优化设施建设规划、强化运行管理、拓宽资金筹集渠道和加强人才培养引进等，旨在提升污水处理水平，推动环保工程持续发展。

关键词：污水处理；环保；环境工程

引言：在当今社会，随着工业化与城市化进程的迅猛推进，环境污染问题日益严峻，污水处理成为环保工程的关键环节。污水处理的成效直接关系到水体质量、生态系统稳定以及人类生活环境的优劣。然而，目前环保工程中的污水处理仍面临诸多难题，如技术瓶颈、设施不足、管理不善、资金短缺和人才匮乏等，严重制约了污水处理的效率和质量。因此，深入分析这些问题并探索有效的解决途径，对于提升环保工程整体水平，实现可持续发展目标具有重要的现实意义。

1 污水处理在环保工程中的重要性

污水处理在环保工程中占据着核心地位，其重要性不言而喻。第一，污水处理是维护生态平衡的关键举措。未经处理的污水直接排放会导致水体中氮、磷等营养物质超标，引发水体富营养化，破坏水生生物的生存环境，使许多物种面临生存危机，进而影响整个生态系统的食物链和能量流动。第二，污水处理对于水资源的循环利用至关重要。随着水资源短缺问题的日益突出，将污水经过处理后达标回用，可用于工业冷却、城市绿化灌溉、道路冲洗等多个领域，大大提高水资源的利用效率，缓解水资源供需矛盾，保障社会经济的稳定发展。第三，从公众健康角度来看，污水中含有大量的病原体、重金属和有机污染物等有害物质。若这些污水不经过有效处理就进入环境，会污染饮用水源，传播疾病，如霍乱、伤寒等肠道传染病，严重威胁人类的身体健康和生命安全。第四，污水处理也是推动社会可持续发展的必然要求。良好的污水处理能够减少环境污染，改善城市环境质量，提升居民生活品质，吸引投资，促进产业升级，为子孙后代创造一个清洁、健康、可持续发展的生态环境，助力实现经济、社会与环境的协调共进^[1]。

2 环保工程污水处理中存在的问题

2.1 污水处理技术有待升级

当前，许多地区仍沿用传统污水处理技术，如活性污泥法，对于新型复杂污染物的处理能力有限。工业发展带来的高浓度有机废水、含重金属废水以及含有难降解物质的污水，传统技术难以实现高效净化，导致出水水质无法稳定达标。一些新型技术，如膜生物反应器、高级氧化技术等，虽在实验室或小规模应用中展现出优势，但大规模工程应用时，存在技术可靠性不足、设备成本高昂、运行维护复杂等问题，限制了其广泛推广，使得污水处理技术的更新换代进程缓慢，难以满足日益严格的环保标准和多样化的污水水质处理需求。

2.2 污水处理设施建设不完善

部分城市的污水处理厂建设滞后于城市发展速度，污水产生量远超处理能力，大量未经处理或处理不达标的污水直接排入水体，造成严重污染。在设施布局上，缺乏科学规划，未能充分考虑污水源分布和城市未来发展方向，致使污水收集管网过长、管径不合理，增加了污水收集难度与成本，还易出现污水泄漏和堵塞问题。一些偏远地区甚至未建设完善的污水处理设施，污水随意排放现象屡见不鲜，严重破坏当地生态环境，影响居民生活质量和区域可持续发展。

2.3 污水处理运行管理效率低下

污水处理厂的运行管理缺乏标准化和精细化。一方面，操作流程不规范，员工随意性较大，导致设备频繁故障，如曝气机、泵机等关键设备因不合理操作而缩短使用寿命，增加维修成本与停机时间，影响处理工艺的稳定性。另一方面，水质监测体系不完善，无法实时准确掌握进水水质变化，难以及时调整处理工艺参数，使得处理效果波动大，出水水质不稳定。此外，设备维护

计划执行不力，常常是设备出现故障后才进行抢修，缺乏预防性维护措施，进一步降低了污水处理设施的运行效率和可靠性，无法充分发挥其应有的处理能力。

2.4 污水处理资金投入不足

污水处理项目从建设到运营都需要巨额资金支持，但现实中资金短缺问题突出。在建设阶段，由于资金有限，一些污水处理厂不得不降低建设标准，选用性能较低的设备，导致后续运行问题频发。污水管网建设资金缺口大，影响了污水收集的全面性和有效性。在运营方面，污水处理成本包括电费、药剂费、设备更新费和人员工资等，但污水处理收费价格往往偏低，无法覆盖成本，使得许多污水处理厂运营资金紧张，难以维持正常运转。此外，政府财政投入有限，社会资本参与度不高，资金来源单一，进一步加剧了资金不足的困境，限制了污水处理行业的发展。

2.5 污水处理专业人才短缺

污水处理是一个技术密集型行业，需要环境工程、化学工程、微生物学等多学科专业人才。然而，目前高校相关专业的人才培养数量难以满足行业快速发展的需求，导致专业人才供不应求。在职人员中，部分员工专业素养不高，缺乏系统的专业知识培训，对先进处理技术和工艺理解不透，无法熟练操作新型设备和应对复杂的运行问题。同时，由于行业吸引力不足，人才流失现象较为严重，进一步加剧了人才短缺的局面。这使得污水处理企业在技术研发、工艺优化、设备维护等方面面临困境，难以提升整体运营水平和创新能力，阻碍了污水处理行业的技术进步和高效发展^[2]。

3 环保工程中污水处理的相关策略

3.1 加大污水处理技术研发创新投入

加大污水处理技术研发创新投入是推动污水处理行业发展的关键举措。政府应发挥主导作用，设立专项科研基金，鼓励高校、科研机构与企业形成产学研合作联盟。高校凭借其丰富的学术资源和科研人才，开展基础性研究，探索新型污水处理技术的理论基础，如微生物代谢机理在难降解有机物处理中的应用等。科研机构则侧重于将理论成果转化为实际可行的技术方案，通过小试、中试不断优化工艺参数和设备选型，例如研发高效节能的膜分离技术、精准的水质监测传感器等。企业作为技术应用的主体，应加大研发资金在企业预算中的占比，依据市场需求对新技术进行工业化放大和工程应用验证，推动技术成果的产业化进程。建立技术交流平台 and 示范工程，促进新技术在行业内的快速传播与推广应用，加强国际合作，引进吸收国外先进技术并进行本土

化改进，以此全面提升我国污水处理技术水平，突破传统技术瓶颈，满足日益严格的环保标准和复杂多样的污水治理需求，实现污水处理的高效化、智能化与可持续发展。

3.2 优化污水处理设施建设规划

优化污水处理设施建设规划对于提升污水处理系统的整体效能至关重要。首先，应结合城市发展规划和人口分布情况，运用地理信息系统（GIS）等技术进行精准的污水量预测和排放区域分析，以此为依据合理确定污水处理厂的选址和规模，确保其既能满足当前污水治理需求，又具备一定的前瞻性，适应城市未来的发展变化。在管网建设方面，遵循雨污分流原则，科学布局污水管网，根据地形地势优化管网走向和管径设计，尽量采用重力流方式输送污水，减少泵站设置，降低建设成本和运行能耗。同时，注重管网与污水处理厂的配套建设，确保二者的处理能力相互匹配，避免出现“大马拉小车”或“小马拉大车”的情况。此外，还应充分考虑污水处理设施与周边环境的协调性，采取有效的降噪、除臭和绿化措施，减少对周边居民生活和生态环境的影响。对于老旧城区的污水处理设施，应制定合理的改造升级计划，逐步更新设备和工艺，提高处理效率和稳定性，从而构建一个布局合理、高效稳定的污水处理设施体系，为城市的可持续发展提供有力支撑。

3.3 强化污水处理运行管理水平

提升污水处理运行管理水平需从多方面着力。第一，构建科学严谨的管理体系，细化各岗位职责与操作准则，确保人员分工明确、流程清晰，从污水接入的源头把控到最终达标排放的各个节点都有明确规范，保障运行有条不紊。第二，积极引入智能管理手段，如先进的自动化控制系统和信息化管理软件，利用传感器对水质酸碱度、浊度、化学需氧量，水量变化以及设备的温度、压力、运行时长等关键数据进行实时采集与精准分析，依此实现处理流程的智能优化与故障的提前预判，提升处理效率与稳定性，减少人为操作误差与故障停机时间。第三，设备维护保养至关重要。制定周全的设备维护规划，定期开展设备的全面巡检，包括机械部件的紧固、电气线路的检查、易损件的更换等，同时建立详细的设备运行档案，记录设备全生命周期的数据，基于数据分析实施预防性维护策略，有效延长设备使用寿命，降低维修成本与故障概率。第四，人才队伍建设不可或缺。定期组织涵盖污水处理新技术、设备操作技巧、应急处置方案等内容的培训课程，提升员工专业素养与应急能力。设立创新奖励机制，激发员工参与管理

优化与技术革新的热情,从人员层面保障运行管理水平的持续提升,确保污水处理厂长期稳定、高效运行,为环保事业筑牢根基。

3.4 拓宽污水处理资金筹集渠道

拓宽污水处理资金筹集渠道对于保障污水处理项目的持续推进和有效运营至关重要。(1)政府应加大财政投入力度。将污水处理纳入公共财政预算体系,设立专项资金用于污水处理设施建设、设备更新以及新技术研发等方面,确保资金的稳定供给,发挥财政资金的引导和示范作用。(2)完善污水处理收费制度。依据污水处理成本、地区经济发展水平和居民承受能力,合理调整收费标准,确保污水处理费能够覆盖运营成本并实现一定的盈利,同时加强收费监管,防止费用挪用,保证资金专款专用,提高污水处理厂的自我造血能力。(3)积极吸引社会资本参与。推广公私合营(PPP)模式,通过特许经营、股权合作等方式,为社会资本提供合理的投资回报机制和风险分担方案,鼓励企业投资建设和运营污水处理项目,如采用“建设-运营-移交”(BOT)或“转让-运营-移交”(TOT)等模式,激发社会资本的积极性和创造力,减轻政府财政压力,提升项目运营效率。(4)还可以探索多元化融资途径。如发行绿色债券,吸引环保领域的专项投资;争取国际金融组织的低息贷款或赠款,利用国际资金支持污水处理事业发展;鼓励金融机构创新金融产品,为污水处理企业提供更多元化的融资服务,从而为污水处理行业注入充足的资金,保障其健康、可持续发展,助力环境保护目标的实现。

3.5 加强污水处理专业人才培养与引进

加强污水处理专业人才培养与引进是提升污水处理行业整体水平的关键环节。第一,在人才培养方面,高校应优化环境工程、给排水科学与工程等相关专业的教育体系,增加实践教学比重,与污水处理企业联合搭建实习实训基地,让学生在实际操作中掌握污水处理的工艺流程、设备运行原理及维护要点等技能,培养出理

论与实践相结合的应用型人才。同时,企业内部应建立完善的人才培养机制,定期组织员工参加专业技能培训、技术研讨交流活动,鼓励员工自主学习新知识、新技术,如新型生物处理工艺、智能化污水处理系统操作等,并通过设立技能考核与晋升挂钩制度,激励员工不断提升自身专业素养。第二,在人才引进方面,企业需制定具有吸引力的人才政策,提供有竞争力的薪酬待遇、良好的职业发展空间和科研环境,面向国内外广纳贤才,重点引进具有丰富工程经验的污水处理专家、掌握前沿技术的科研人才以及擅长设备研发与维护的技术骨干,充实企业的人才队伍,为技术创新和管理优化注入新活力。此外,还应加强行业人才交流平台建设,促进人才在不同地区、不同企业间的合理流动与共享,推动污水处理行业形成人才辈出、人尽其才的良好局面,为环保事业的发展提供坚实的人才保障^[3]。

结束语

总之,污水处理作为环保工程的关键领域,其有效实施对于维护生态平衡、保障水资源可持续利用以及促进社会经济的健康发展意义重大。尽管当前面临着技术、设施、管理、资金和人才等诸多方面的问题,但通过加大技术研发创新、优化设施建设规划、强化运行管理、拓宽资金筹集渠道以及加强人才队伍建设等一系列针对性措施的落实,我们有信心逐步攻克这些难题,推动污水处理事业迈向新的台阶,实现水环境质量的根本改善,为子孙后代创造一个更加清洁、美好的生态家园。

参考文献

- [1]郭要龙.环保工程污水处理思路及方法的研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(9):178-179
- [2]方敏.环保工程的污水处理思路探析[J].居舍,2020(06):181-181.
- [3]邱庆奎.城市污水处理工艺及其发展[J].资源节约与环保,2020,No.222(05):192-193.