

给排水污水处理技术问题及处理措施探讨

马 铭

锡林浩特市城光市政工程有限责任公司 内蒙古 锡林浩特 026000

摘 要：给排水污水处理技术面临处理效率、成本及环境影响等多重挑战。探讨高效生物处理、膜技术、智能监控等创新应用，旨在提升处理效能，降低能耗与排放。同时针对技术选型、设备维护、运营管理等提出优化策略，确保水质达标，促进水资源循环利用。

关键词：给排水；污水处理；技术问题；措施

1 给排水污水处理技术概述

给排水污水处理技术是环境保护与城市可持续发展的重要支撑，它涵盖了水资源的供给、分配、利用及废水净化处理的综合技术体系。在供水端，该技术通过深井取水、水源地保护、水质监测与净化处理等措施，确保居民及工业用水安全、充足。采用先进的物理、化学及生物处理方法，如混凝、沉淀、过滤、消毒等，有效去除原水中的悬浮物、微生物及有害物质，提升水质标准。在排水与污水处理方面，该技术聚焦于污水的收集、输送、处理与回收利用。利用管网系统将城市及工业废水集中收集，通过污水处理厂进行高效处理。处理工艺多样，包括活性污泥法、生物膜法、厌氧消化等生物技术，以及混凝沉淀、气浮、高级氧化等物理化学方法，旨在去除污水中的有机物、氮磷等污染物，并消毒杀菌，使之达到排放标准或回用水质要求。给排水污水处理技术还注重资源化与节能减排，通过深度处理及膜技术等手段，实现污水的资源化利用，如用于农业灌溉、城市绿化及工业冷却等，有效缓解水资源短缺问题，优化处理工艺，减少能耗与药耗，降低处理成本，推动绿色低碳发展。

2 污水处理的工作内容

污水处理的工作内容主要包括几个方面；（1）污水收集与输送：首先，通过城市排水管网系统，将居民生活污水、工业废水等污染源产生的污水统一收集，并安全、高效地输送到污水处理厂。这一过程需要定期维护管网，确保其畅通无阻，避免污水泄漏造成环境污染。（2）预处理：进入污水处理厂的污水首先经过预处理阶段，包括格栅拦截大颗粒物，沉砂池去除砂粒等无机物，以减轻后续处理工艺的负担，保护处理设备免受磨损^[1]。（3）生化处理：预处理后的污水进入生化处理单元，这是污水处理的核心环节。利用活性污泥法、生物膜法等生物技术，通过微生物的代谢作用，分解污水中

的有机物，转化为稳定的无机物，如二氧化碳和水，同时去除部分氮、磷等营养物质。（4）深度处理：为满足更高的出水水质要求或实现污水资源化利用，部分污水处理厂还会进行深度处理，如混凝沉淀、过滤、消毒、膜处理等，进一步去除污水中的悬浮物、胶体、微生物及溶解性有机物等。（5）污泥处理与处置：污水处理过程中产生的污泥含有大量有机物、微生物及可能的有毒有害物质，需进行稳定化、减量化和无害化处理。常见的处理方法包括厌氧消化、好氧堆肥、焚烧及填埋等，同时注重污泥的资源化利用，如制作肥料、生物燃料等。（6）环境管理与应急响应：建立污水处理厂的环境管理体系，制定应急预案，以应对突发环境事件，如设备故障、水质异常等，确保污水处理过程安全、环保。

3 目前城市给排水系统和污水处理存在的问题

3.1 给水工程规划迟缓

在当前城市快速发展的背景下，给水工程规划迟缓成为了一个显著的问题。随着城市化进程的加速，人口不断向城市聚集，对水资源的需求急剧增加，许多城市的给水工程规划未能及时跟上这一步伐，导致供水能力滞后于城市发展需求。首先，水源地选择与保护缺乏前瞻性，部分城市的水源地受到污染威胁，而新的水源地开发又进展缓慢，影响供水安全。供水网络布局不合理，老旧管网占比高，存在漏损严重、水压不足等问题，影响供水效率和供水质量，给水工程规划缺乏统筹协调，与城市总体规划、土地利用规划等衔接不够紧密，导致水资源浪费和重复建设。应急供水预案不完善，面对突发事件时，难以迅速有效应对，保障居民基本生活用水需求。

3.2 给排水的系统体制不合理

给排水管理体制分散，涉及多个部门和单位，职责不清、协调困难，导致管理效率低下，资源浪费。排水设施规划与建设滞后，排水管网不完善，雨污合流现

象普遍，加剧了城市内涝和水体污染问题。排水设施维护资金不足，维护不及时，导致设施老化、破损严重，影响排水效果。给排水价格机制不合理，未能充分反映水资源的稀缺性和节水的重要性，难以激发用户节水意识。给排水监管体系不健全，监管力度不够，对违法排污等行为查处不力，影响了水环境的改善和保护。

3.3 处理技术的不先进和不成熟

在污水处理领域，处理技术的不先进和不成熟是当前面临的主要挑战之一。传统污水处理工艺难以应对复杂多变的污水水质，处理效果不稳定，出水水质难以达到更高标准。新型污水处理技术虽然具有高效、节能、环保等优点，但由于技术成熟度不高、成本高昂、运行管理复杂等原因，尚未得到广泛应用。污水处理厂的建设和运营管理水平参差不齐，部分污水处理厂存在设备老化、工艺落后、管理不善等问题，影响污水处理效果和资源化利用水平。污水处理技术的研发和创新能力不足，缺乏自主知识产权的关键技术和设备，制约我国污水处理技术的整体提升和发展^[2]。

4 给排水污水处理措施探讨

4.1 提高污水处理技术水平

提高污水处理技术水平是改善城市水环境、实现水资源可持续利用的关键举措。加大对污水处理技术研发的投入，鼓励科研机构与企业合作，共同研发高效、低耗、环保的污水处理新技术、新工艺。特别是针对当前难以处理的难降解有机物、重金属等污染物，应重点突破相关技术瓶颈，提升处理效果，推广应用成熟的污水处理技术，如膜处理技术、高级氧化技术、生物强化技术等，提高污水处理的效率和稳定性。加强污水处理设施的提标改造和升级换代，对于现有污水处理厂，应根据实际情况进行技术评估，对落后的处理工艺和设备进行更新换代，提升处理能力和出水水质。积极引进国外先进的污水处理技术和管理经验，借鉴其成功案例，结合我国实际情况进行消化吸收再创新，参与国际污水处理技术标准的制定和推广，提升我国在国际污水处理领域的影响力和话语权。

4.2 完善给排水污水收集管网覆盖

完善给排水污水收集管网覆盖是保障污水处理效果的前提和基础。加强对城市排水管网的普查和评估，摸清现有管网的底数和存在的问题，为后续的改造和建设提供依据。对于老旧、破损、漏损严重的管网，应及时进行修复和更新，确保管网的正常运行和污水收集效果。根据城市发展规划和人口增长趋势，科学规划排水管网布局，确保污水能够顺畅、高效地收集到污水处理

厂。特别是对于新建城区和开发区，应同步建设排水管网，避免出现“先污染后治理”的情况。还应注重雨水与污水的分流改造。通过建设雨水收集系统和雨水排放渠道，将雨水与污水分开收集和處理，减少雨水进入污水管网造成的负荷冲击和水质污染，对于已建成的合流制排水管网，应逐步进行雨污分流改造，提高污水收集率和处理效率。

4.3 合理规划给排水系统

合理规划给排水系统是保障城市水资源安全、促进水循环健康发展的重要保障。应坚持节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力的原则，科学编制城市给排水系统规划。规划应充分考虑城市水资源禀赋、水环境承载能力、用水需求等因素，合理确定供水规模、水质标准、排水体制等关键指标。加强给排水系统与其他城市基础设施的协调衔接^[3]。例如，与城市规划、土地利用规划、环境保护规划等相衔接，确保给排水系统建设与城市发展相协调；与防洪排涝系统相衔接，提高城市排水防涝能力；与供水系统相衔接，实现水资源的优化配置和高效利用。注重给排水系统的智能化和信息化建设，通过引入大数据、云计算、物联网等先进技术，构建给排水系统智能监测平台和管理系统，实现对给排水设施运行状态、水质水量等信息的实时监测和智能调度。加强公众参与和信息公开，提高公众对给排水系统建设的关注度和参与度。

4.4 监察污水处理效果，有序进行雨污监管

在给排水污水处理措施的探讨中，监察污水处理效果与有序进行雨污监管是确保水质达标、维护城市水环境健康不可或缺的一环。为了有效实施这两项工作，首先需要建立健全的污水处理效果监察体系。这包括设立专业的监察机构，配备先进的监测设备和技术人员，对污水处理厂的进出水水质进行定期、全面的监测。通过实时监测和数据分析，及时发现并处理水质异常问题，确保污水处理设施的稳定运行和出水水质的持续达标。为了保障监察工作的公正性和权威性，应建立严格的监察制度和问责机制。明确监察职责、监察流程和监察标准，对监察结果进行公开透明处理，接受社会监督。对于发现的问题和违规行为，要依法依规进行严肃处理，形成有效的震慑力。在雨污监管方面，应实现有序、高效的监管模式，要完善城市排水管网的建设和管理，确保雨水与污水的有效分离。通过建设独立的雨水排放系统和污水收集系统，避免雨水混入污水管网造成处理负担和水质污染。加强对排水管网的日常巡查和维护，及时发现并修复破损、堵塞等问题，确保管网的畅通无

阻。利用现代信息技术手段,如物联网、大数据等,构建雨污监管信息平台。利用智能分析算法对监测数据通过实时监测排水管网的水流情况、水质变化等信息,实现对雨污排放的精准监管和快速响应,行深度挖掘和分析,为雨污监管提供科学依据和决策支持。

5 案例分析

案例一:国内某大型城市污水处理厂提标改造项目;技术选型:该项目针对原有污水处理厂处理能力不足、出水水质难以达到新标准的问题,进行了全面的提标改造。在技术选型上,采用了“A²O(厌氧-缺氧-好氧)工艺+深度处理”的组合工艺。A²O工艺通过优化生物处理过程,提高了有机物和氮、磷的去除效率;而深度处理单元则采用了混凝沉淀、砂滤及紫外线消毒等技术,进一步提升了出水水质,确保达到地表水Ⅳ类水标准。实施效果:经过提标改造后,该污水处理厂的日处理能力显著提升,出水水质稳定达标,有效改善了周边水环境质量。同时,项目还注重节能减排和资源化利用,通过污泥厌氧消化产沼气等技术手段,实现了污泥的稳定化处理和能源回收。存在的问题:在项目实施过程中,遇到了资金筹措困难、施工周期长等挑战,由于技术复杂度高,对操作人员的技术水平要求也较高,初期存在人员培训不足的问题^[4]。成功经验与教训:该项目的成功在于科学规划、技术先进且适用性强。政府部门的政策支持和资金补助也起到了关键作用,也暴露出资金筹措渠道单一、施工管理难度大等问题。未来类似项目应提前做好资金规划,加强施工管理,并注重人员培训和团队建设。

案例二:国外某城市雨水与污水分流改造项目;技术选型:该项目旨在解决城市内涝频发和污水直排河流的问题,采取了雨水与污水分流的改造策略。在技术选型上,采用了先进的雨水收集系统和污水收集管网,同

时建设了多个雨水调蓄池和雨水花园等生态滞留设施,以减缓雨水径流速度、提高雨水利用率。实施效果:项目实施后,城市内涝问题得到有效缓解,污水直排现象基本消除,河流水质明显改善。雨水利用率的提高也促进了城市水资源的节约和可持续利用。存在的问题:在项目初期,部分居民对改造工程持反对意见,担心影响日常生活和出行,由于施工范围广、工期长,对城市交通造成了一定影响。成功经验与教训:该项目的成功在于充分考虑了城市实际情况和居民需求,采用了科学合理的改造方案。通过广泛的宣传教育和沟通协调工作,赢得了居民的理解和支持,也暴露出公众参与度不足、施工难度大等问题。未来类似项目应更加注重公众参与和意见征集工作,同时加强施工管理和交通疏导措施。

结束语

给排水污水处理技术的持续进步是保障水环境安全、推动可持续发展的关键。通过技术创新与科学管理,能够有效应对处理过程中的难题,提升处理效率与质量。未来,应继续加强技术研发与应用推广,构建更加完善的水处理体系,为构建生态文明社会贡献力量。

参考文献

- [1]陈娟.给排水污水处理技术问题及处理方法思考[J].工程建设与设计,2022(09):36-38.
DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2022.05.009.
- [2]郭致才.给排水污水处理技术问题及处理方法解析[J].四川建材,2021,47(03):9+14.
- [3]察鲁华.浅析给排水工程中城市污水处理现状[J].长江技术经济,2020,4(S2):15-16.
DOI:10.19679/j.cnki.cjjsjj.2020.0608.
- [4]察鲁华.浅析给排水工程中城市污水处理现状[J].长江技术经济,2020,4(S2): 15-16.