

关于城市污水处理存在的问题及优化策略

朱春友

(安徽中环环保科技股份有限公司, 安徽 合肥 230041)

【摘要】城市污水处理是保障城市环境卫生、水资源可持续利用的重要手段。然而在实际应用中,城市污水处理面临着诸多问题,如污泥处理、水质指标不达标、设备老化等。针对这些问题,本文提出了一些优化策略,包括加强污泥处理技术研究、完善污水处理设备的运行与维护管理、加强监测与治理手段的升级等,旨在提高城市污水处理效率和水质,保护城市环境和公共卫生。

【关键词】城市污水处理; 问题; 优化策略

引言:

近年来,我国城市污水处理水平有了长足进步,污水处理率大幅提高,城市污水处理设施逐步完善。但是在城市化进程中,城市污水处理面临的问题也越来越突出,成为制约城市污水处理水平发展的瓶颈。这些问题的存在不仅影响了城市环境和公共卫生,也制约了城市可持续发展。

一、城市污水处理的重要性

随着城市化进程的不断加快,城市污水的产生量不断增加,污染物种类和含量也不断增加,城市污水处理已经成为一项紧迫而重要的任务。城市污水处理的好坏直接关系到人们生活环境的质量和公共卫生的安全。如果城市污水处理不当,会对环境和公共健康造成严重危害,如水体污染、疾病传播等,因此城市污水处理的重要性不容忽视。通过科学合理的城市污水处理,可以有效减少污染物的排放和影响,保护生态环境,维护公共健康和社会稳定,促进城市的可持续发展。同时,城市污水处理还可以实现资源的回收利用,减少浪费,节约成本,促进经济可持续发展。因此,加强城市污水处理工作,提高处理水平和效率,对于促进城市环境可持续发展具有重要的意义。

二、城市污水处理存在的问题

(一) 污泥处理问题

污泥处理问题是城市污水处理过程中的重要环节。由于城市污水处理产生的污泥数量大且含有大量有机物和微量元素,如果不加以处理就会对环境 and 人类健康造成极大的危害。传统的污泥处理方式主要包括焚烧、填埋和农用等方式,但这些方式都存在着各自的问题。焚烧会不充分会产生大量有害气体,对环境造成严重污染,并且焚烧设备成本高,能源消耗大。填埋会占用大量土地资源,而且由于污泥本身含有大量的水分和有机物质,填埋后容易产生大量的渗滤液和气体,对周边环境和人类健康造成威胁。农用则容易造成土壤和水体污染,导致环境和人类健

康的风险。

(二) 水质指标不达标问题

城市污水处理过程中,水质指标不达标问题也比较突出。城市污水处理的目的是将污染物质去除,使污水符合排放标准,达到环境和人类健康保护的要求。然而,在实际应用中,由于城市污水处理厂的设计和管理存在不足,一些有害物质不能被有效地去除,如重金属、药物等。同时,随着人们对水质要求的提高,对一些微量物质的监测和治理也越来越严格,但目前的处理技术还无法完全满足要求,导致水质指标不能达标。

(三) 设备老化问题

设备老化问题是城市污水处理中的另一个重要难点。城市污水处理设备是保障城市环境卫生和水资源可持续利用的基础,但由于设备投资、管理和维护成本较高,很多城市污水处理设备存在老化和缺乏更新的问题,导致设备性能下降,难以保证水质指标达标。

三、城市污水处理的优化策略

(一) 加强污泥处理技术研究

1. 研究新型污泥处理技术。针对传统污泥处理方式存在的问题,需要积极开发新型污泥处理技术。目前,一些新型污泥处理技术已经被广泛研究和应用,如微生物处理、高温厌氧消化、生物柱处理等。微生物处理技术是利用微生物的代谢功能,将污泥中的有机物分解为无机物和水的过程。该技术具有处理效率高、处理成本低、无二次污染等特点,已被广泛应用于城市污水处理领域。同时,还可以利用微生物的生长特性,将污泥转化为肥料和能源等资源。高温厌氧消化技术是一种将污泥在高温和厌氧条件下处理的技术。在高温条件下,污泥中的有机物可以被有效降解,生成高浓度的甲烷气体,可以作为能源进行利用。该技术具有处理效率高、处理成本低、无二次污染等特点,被广泛应用于城市污水处理领域。生物柱处理技术是一种将污泥填充在柱中,通过微生

物代谢作用进行有机物降解的技术。该技术具有处理效率高、运行稳定、能够处理一些难降解的有机物等特点，已被广泛应用于城市污水处理领域。

2. 加强污泥的资源化利用。随着环保和资源节约理念的不断深入，污泥的资源化利用已经成为当前污泥处理领域的研究热点。污泥中含有丰富的有机物和养分元素，如氮、磷等，可以被转化为肥料和能源等有用物质。因此需要研究开发一些有效的污泥资源化利用技术，提高污泥资源利用率，避免污泥成为资源浪费的问题。厌氧消化技术是将污泥在无氧条件下处理的技术，可以将污泥中的有机物转化为甲烷等有用气体，可以作为能源进行利用。该技术具有处理效率高、处理成本低、可持续发展等特点，已被广泛应用于城市污水处理领域。干化技术是将污泥中的水分通过蒸发等方式去除，使其成为干燥的固体物质的技术。干化后的污泥具有较低的体积和较高的燃烧热值，可以作为燃料进行利用。该技术具有处理效率高、处理成本低、无二次污染等特点，已被广泛应用于城市污水处理领域。除此之外，还有一些其他的污泥资源化利用技术，如生物干化、氧化等，都具有一定的优势和应用前景。

3. 探索污泥处理的可持续性。可持续发展已经成为当今社会的主流思想，也是污泥处理技术研究的重要方向。要实现污泥处理的可持续发展，需要从多个方面考虑，包括污泥处理技术的经济性、环境友好性、社会可接受性等。在污泥处理技术的选择方面，应注重技术的经济性和环境友好性，选择具有低成本、高效率、无二次污染等特点的技术。同时，应关注污泥处理产生的新问题，如废渣处理和产生的二次污染等。这些问题需要引起我们的重视，寻求创新型的解决方案。在社会可接受性方面，需要加强与社区和公众的沟通和合作，让公众了解污泥处理的必要性和成本，以及采用先进的处理技术对环境和健康的积极作用。同时，还需要建立有效的污泥处理管理机制，确保处理过程的透明和规范，增强公众对污泥处理的信任和认可。

4. 加强污泥处理技术的应用和推广。科学技术的发展和进步需要得到实际的应用和推广。首先，加强污泥处理技术的示范工程建设，推动新技术的应用。通过建设示范工程，可以将新技术应用到实际生产中，并加强技术的验证和改进。同时，还可以加强技术的宣传和推广，提高技术的知名度和影响力。其次，加强污泥处理技术的宣传和普及工作，提高公众对污泥处理技术的认知和理解。通过宣传和普及，可以让公众了解污泥处理技术的必要性、应用范围和成本效益等信息，从而增强公众对污泥处理技术的支持和认可。最后，建立完善的污泥处理技术推广机制和政策支持体系。通过建立完善的技术推广机制和政策支持体系，可以提供技术支持和政策支持，激发企

业和机构的创新活力，推动污泥处理技术的广泛应用和推广。

（二）完善污水处理设备的运行与维护管理

1. 加强设备巡检和维护保养。设备巡检和维护保养是保障污水处理设备正常运行的重要手段。定期对污水处理设备进行巡检和维护保养，可以及时发现设备运行中存在的问题，并及时采取措施进行处理，避免设备故障和损坏。同时，还可以根据设备运行情况，制定更加科学合理的维护保养计划，延长设备使用寿命。首先，建立完善的设备巡检和维护保养机制。制定巡检和维护保养计划，明确巡检和维护保养的标准和周期，并组织专业人员进行巡检和维护保养。其次，加强设备巡检和维护保养的管理和监督。加强设备使用记录的管理，及时记录设备运行情况和维护保养情况，同时建立设备维护保养档案，方便查阅。加强设备巡检和维护保养的监督和检查，确保巡检和维护保养的质量和效果。最后，加强设备巡检和维护保养技术的培训和提高。提高设备巡检和维护保养技术人员的技能水平，增强技术人员的责任感和紧迫感。同时，加强对设备使用人员的培训和教育，增强设备使用人员的技能和意识，加强设备的正常使用和维护保养。

2. 及时更换老化的设备和部件。随着设备运行时间的延长，污水处理设备会出现老化和磨损现象，如泵、阀门、管道等。首先，需要建立完善的设备更换计划。制定设备更换计划，明确更换的设备和部件，以及更换的时间和方式。根据设备的使用年限、运行状况和技术水平等因素，确定更换的优先顺序和具体操作方法。其次，需要对设备进行定期检测和评估。定期对污水处理设备进行检测和评估，发现设备的老化和磨损情况，及时进行更换和维修。特别是对一些关键性设备和部件，需要加强监测和评估，确保其正常运行和安全性。最后，需要加强设备维护保养工作。加强设备的日常维护保养工作，及时更换设备和部件的损坏和磨损部位，避免设备进一步受损，减少更换设备和部件的频率和成本。

3. 加强污水处理设施的建设。为了提高城市污水处理的水平和效率，需要加强污水处理设施的建设。首先，需要引入先进的污水处理技术和设备。随着科技的不断发展和进步，新型的污水处理技术和设备不断涌现。这些新技术和设备具有高效、节能、环保等优点，能够提高污水处理效率和水质处理水平。应该积极引进这些新技术和设备，逐步推广和应用到城市污水处理中。其次，需要加强对污水处理设施的维护保养和更新换代。污水处理设施的运行过程中，需要进行定期的维护保养工作，确保设施正常运行。同时，随着设备的老化和技术的更新换代，也需要及时更新和更换污水处理设施，保证设施的性能和使用

寿命。最后, 需要提高污水处理设施的建设水平。在建设污水处理设施时, 需要考虑设施的规划和设计, 合理选址和布局, 科学配置设备和设施, 确保污水处理设施的运行效率和水质处理水平。

4. 优化设备管理和运营模式。优化设备管理和运营模式, 可以进一步提高污水处理设备的效率和稳定性。例如, 采用智能化的运营管理系统, 可以实现设备的自动化和信息化, 提高设备运行的效率和稳定性。同时, 还可以通过管理优化和资源共享等方式, 降低污水处理设备的维护和运营成本, 提高设备的可持续发展能力。

(三) 加强监测与治理手段的升级

1. 建立完善的水质监测体系。建立完善的水质监测体系, 是提高水质监测和治理精准度的重要手段。应建立全面、准确、实时的水质监测系统, 实现对微量污染物的准确监测和分析。同时, 还应积极推广新型水质监测技术和设备, 如在线监测设备、传感器等, 提高水质监测的精准度和效率。

2. 加强城市污水排放的监管和治理。城市污水排放的监管和治理是提高水质的重要手段。应加强对城市污水排放的监管和治理, 加强对污染源的排查和管理, 防止污染物进入污水处理系统。同时, 还应加强污水处理设施的建设和运营管理, 提高污水处理的水平和效率。

3. 开发新型水质治理技术和设备。开发新型水质治理技术和设备, 是提高水质治理效率的重要手段。应加强对新型水质治理技术和设备的研究和开发, 如光催化技术、生物降解技术、纳米材料等, 提高水质治理的效率和水平。同时, 也需要加强对传统水质治理技术和设备的升级改造, 提高其治理效果和稳定性。

4. 加强对污染物的源头治理。加强对污染物的源头治理, 是提高水质治理效率的重要手段。应采取一系列措施, 如加强污染源的排查和管理、推广绿色生产方式、加强环保宣传教育等, 降低污染物的排放量, 实现污染物的源头治理。

四、城市污水处理的趋势

随着城市化进程的不断加快和人们对环境保护的要求不断提高, 城市污水处理技术和管理正在朝着更加高效、智能化、资源化和环保化的方向发展。未来城市污水处理的趋势将表现为以下几个方面。

(一) 智能化和信息化趋势

随着智能化和信息化技术的不断发展, 城市污水处理将向着更加智能化和信息化的方向发展。智能化的城市污水处理系统将实现设备运行的自动化和信息化, 包括设备监测、数据采集、远程控制和数据分析等。智能化技术的应用将大大提高城市污水处理的效率和稳定性, 同时还能够减少设备维护和管理成

本, 提高污水处理设施的可持续性。

(二) 资源化和能源化趋势

城市污水处理中的污泥处理问题是一项重要任务。未来, 城市污水处理将向着更加资源化和能源化的方向发展。通过新型污泥处理技术和设备的应用, 将实现污泥的资源化利用, 如转化为肥料、能源和化学品等, 避免资源浪费。此外, 城市污水处理还将致力于回收利用污水中的能源和有机物质, 如沼气和生物质能, 实现能源利用的可持续发展。

(三) 新型处理技术趋势

随着科学技术的不断发展, 城市污水处理将向着更加先进和高效的方向发展。例如, 采用膜分离技术可以大大提高污水处理的效率和稳定性, 采用超声波技术可以实现污泥的高效处理和无害化。同时, 一些新型处理技术也将得到应用, 如生物膜反应器技术、高温厌氧消化技术和生物处理技术等, 将提高城市污水处理的效率和水质处理水平。

(四) 绿色化和生态化趋势

城市污水处理将更加注重环保和生态效益, 通过生态修复、生态梯度和自然化处理等方式, 实现城市污水的净化和生态系统的修复。同时, 还将加强城市污水处理的能耗控制和减排工作, 促进污水处理的可持续发展。

(五) 协同化和综合化趋势

城市污水处理不仅需要针对单一的处理问题进行治理, 还需要从整体上考虑污水处理系统的协同作用和综合利用。例如, 城市污水处理可以与城市生活垃圾处理、城市绿化和农业生产等结合起来, 实现污水处理和资源回收的协同作用和综合利用。

结束语:

综上所述, 在实际应用中, 城市污水处理存在各种问题, 针对这些问题, 应加强污泥处理技术研究, 完善污水处理设备的运行与维护管理, 加强监测与治理手段的升级等优化策略, 提高城市污水处理效率和水质, 保护城市环境和公共卫生。

参考文献:

- [1] 程明. 导师: 韩广, 韩志军. 多工况下城市污水处理过程优化控制策略研究 [D]. 石家庄铁道大学, 2022.
- [2] 邹志鹏. 关于环境工程中城市污水处理的思考 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, (22): 110-111+114.
- [3] 靳小菊. 关于城市污水处理厂供配电系统可靠性方法分析 [J]. 中国设备工程, 2021, (20): 76-77.
- [4] 王廷魁. 环境工程中城市污水处理存在的问题及优化策略 [J]. 中国资源综合利用, 2020, (11): 202-204.