

环境工程中城市污水处理技术的应用分析

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：环境工程中，城市污水处理技术的应用对于保护水资源和生态环境至关重要。通过采用物理、化学和生物等多种处理技术，这些技术能够高效去除污水中的有害物质，提升水质，并实现水资源的再利用。这种综合应用不仅有助于改善水环境质量，还促进了节水型社会的建设，对实现水资源的可持续利用具有重大意义。基于此，深入研究和推广城市污水处理技术对于环境保护和社会发展具有重要意义。

关键词：环境工程；城市污水处理技术；应用

引言：随着城市化进程的加速，城市污水处理问题日益凸显，对城市环境和居民健康构成了严重威胁。环境工程中，城市污水处理技术的应用成为解决这一问题的关键。通过应用先进的污水处理技术，可以有效去除污水中的有害物质，提升水质，实现水资源的再利用，对于保护水资源、改善水环境质量具有重要意义。本文将对城市污水处理技术的应用进行深入分析，探讨其在环境工程中的重要作用和效果。

1 环境工程中城市污水处理技术的重要性

在环境工程的宏大领域中，城市污水处理技术占据着举足轻重的地位。这不仅关系到城市居民的生活质量，更与整个生态系统的健康息息相关。第一，城市污水处理技术是保障居民生活质量的基石。随着城市化进程的加速，人口密集、工业发达的城市面临着巨大的污水排放压力。如果未经处理的污水直接排放到自然环境中，将对居民的生活用水安全构成严重威胁。通过先进的污水处理技术，可以有效去除污水中的有害物质，确保居民饮用水的安全，从而保障居民的基本生活需求。第二，城市污水处理技术对保护生态环境具有重要意义。水是生命之源，也是生态系统的重要组成部分。未经处理的污水排放到河流、湖泊等水体中，会破坏水生生物的生存环境，导致生物种群减少甚至灭绝，污水中的有害物质还会通过食物链进入人体，对人类健康造成潜在威胁。通过城市污水处理技术，减少污染物排放，对于维护生态平衡、保护生态环境具有至关重要的作用^[1]。第三，城市污水处理技术也是推动可持续发展的关键。随着全球资源紧张和环境问题日益严重，可持续发展已成为各国共同追求的目标。城市污水处理技术作为环境工程的重要组成部分，对于提高资源利用效率、减少环境污染具有重要意义。通过优化污水处理工艺、提高处理效率，可以实现水资源的循环利用，降低能耗和污染排

放，推动城市向着绿色、低碳、循环的方向发展。

2 城市污水的来源

2.1 居民生活污水

城市污水主要源自多个方面，其中居民日常生活产生的污水占据显著地位，与工业生产的废水及雨水径流等共同构成了城市污水的主要来源。居民生活污水指的是在城市居民日常生活中产生的废水，主要包括洗涤污水、厨房污水、卫生间污水等。这些污水通过排水系统收集，最终进入城市污水处理系统进行处理。洗涤污水：主要来源于衣物、被褥等物品的洗涤过程。洗涤污水中含有洗涤剂、衣物纤维、油脂等杂质。随着洗涤剂的广泛使用，洗涤污水中的化学成分也逐渐复杂。厨房污水：主要来源于烹饪、洗涤餐具等过程。厨房污水中含有食物残渣、油脂、洗涤剂等物质。其中，油脂和食物残渣是主要的污染物，容易造成污水管道的堵塞和污水处理厂的运行负担。卫生间污水：主要来源于厕所、浴室等卫生设施的使用。卫生间污水中含有尿液、粪便等有机物质，以及少量的洗涤剂和清洁剂等化学物质。这些有机物质和化学物质在污水中的含量较高，对污水处理工艺的要求也相应较高。另外，居民生活污水的特点；污染物种类多：居民生活污水中含有多种污染物，包括有机物、无机物、油脂、病菌等。这些污染物在污水中的含量和种类因地区、生活习惯等因素而异。水质变化大：居民生活污水的水质变化较大，受人口密集程度、生活习惯、季节等多种因素影响^[2]。例如，在节假日或家庭聚餐时，厨房污水的排放量会显著增加；在雨季，径流污水也可能混入生活污水中，导致水质恶化。含有大量有机物质：居民生活污水中含有大量有机物质，如蛋白质、脂肪、糖类等。这些有机物质在污水处理过程中需要被有效去除，以防止对环境 and 人体健康造成危害。

2.2 工业废水

工业废水是指在工业生产过程中,由于生产工艺、原材料处理、设备清洗等环节产生的废水。这些废水可能含有各种有机物、无机物、重金属、油脂、酸碱物质、染料、有毒有害化学物质等。生产工艺废水:这是工业废水的主要来源之一。不同的生产工艺会产生不同类型的废水。例如,纺织工业会产生含染料和助剂的废水;化工工业会产生含酸碱物质、有机溶剂和重金属的废水;金属加工业会产生含油污和金属碎屑的废水等。原材料处理废水:在原材料的加工、清洗和预处理过程中,也会产生废水。这些废水可能含有原料中的杂质、残留物以及清洗过程中使用的化学物质。设备清洗废水:工业设备在长期使用过程中需要定期清洗,以去除积累的污垢和杂质。这些清洗废水可能含有油污、金属碎屑、化学残留物等。工业废水的特点,成分复杂:工业废水中可能含有多种化学物质和有害物质,这些物质的种类和浓度因生产工艺、原材料和设备的不同而有所差异。污染性强:工业废水中的有害物质往往具有毒性、腐蚀性或生物积累性,对环境和人体健康构成严重威胁。处理难度大:由于工业废水的成分复杂和污染性强,其处理难度通常较大。需要采用适当的物理、化学或生物处理方法,以降低废水中的有害物质含量,达到排放标准。

2.3 城市径流污水

城市径流污水,又称为雨水径流,是指在城市区域内,由于降雨、降雪等自然降水过程形成的地面径流。这些径流在流动过程中会携带大量的污染物,如尘土、油脂、重金属、有机物质等,从而形成污水。城市径流污水的来源,道路径流:城市中的道路是径流污水的主要来源之一。当降雨发生时,雨水会冲刷道路上的尘土、油污、垃圾等污染物,形成含有大量污染物的径流。建筑物屋顶径流:建筑物屋顶的径流也是城市径流污水的重要来源。屋顶上的尘土、鸟粪、树叶等污染物会随着雨水一起流下,形成含有污染物的径流。绿地径流:虽然绿地有助于减缓径流速度和减少污染物含量,但在某些情况下,绿地径流也可能成为城市径流污水的一部分。例如,当绿地被过度开发或管理不善时,可能导致土壤侵蚀和径流污染。城市径流污水的特点,季节性明显:城市径流污水的产生与降雨量密切相关,因此其季节性明显。在雨季,径流污水的产生量会显著增加。污染物种类多:城市径流污水中可能含有多种污染物,包括尘土、油脂、重金属、有机物质等。这些污染物的种类和含量因地区、降雨强度等因素而异。处理难

度大:由于城市径流污水的产生量较大且污染物种类多,其处理难度较大。需要采用适当的收集、处理和利用措施,以减少对环境和人体健康的影响。

3 环境工程中城市污水处理技术的应用

3.1 提高水质,改善水环境质量

在环境工程中,城市污水处理技术的应用对于提高水质、改善水环境质量起着至关重要的作用。随着城市化进程的加快,城市污水的排放量不断增加,若未经有效处理直接排放到自然水体中,将对水环境造成严重污染,影响生态平衡和人类健康,采用先进的城市污水处理技术,对于保护水资源、维护水环境质量具有重要意义。(1)城市污水处理技术通过物理、化学和生物等多种方法,有效去除污水中的有害物质。物理方法如格栅、沉砂池等可以去除污水中的悬浮物和颗粒物;化学方法如混凝、沉淀等可以去除污水中的溶解性物质;生物方法如活性污泥法、生物膜法等则可以通过微生物的代谢作用去除污水中的有机物质。这些技术的应用,使得城市污水在排放前能够得到有效处理,大大降低了污染物的含量,提高了水质。(2)城市污水处理技术的应用有助于改善水环境质量。经过处理的城市污水,其水质得到了显著提升,可以安全地排放到自然水体中,减少了对水体的污染,通过污水处理过程中产生的污泥等资源利用,还可以实现废物的减量化、资源化和无害化,进一步促进水环境质量的改善。(3)城市污水处理技术的应用还有助于推动环保产业的发展。随着污水处理技术的不断进步和应用,环保产业得到了快速发展。这不仅为社会提供了更多的就业机会,还促进了相关技术的研发和创新,推动了环保产业的升级和转型。

3.2 实现水资源的再利用,节约水资源

在环境工程中,城市污水处理技术的应用不仅能够有效提高水质、改善水环境质量,更重要的是,它为实现水资源的再利用和节约水资源提供了可能。随着全球水资源日益紧张,如何高效利用和节约水资源已成为各国关注的焦点。城市污水处理技术在这方面扮演着关键角色。一是城市污水处理技术能够将污水中的有害物质去除,使水质达到再利用的标准。通过物理、化学和生物等多种处理工艺,污水中的悬浮物、溶解性物质和有机物质等被有效去除,水质得到显著提升。经过深度处理的城市污水,可以应用于工业用水、农业灌溉、城市绿化等多个领域,实现水资源的再利用。二是城市污水处理技术的应用有助于减少新鲜水资源的消耗。在传统的水资源利用模式中,大量的新鲜水资源被用于工业生产、农业灌溉和城市生活等方面,而经过处理的城市污

水却往往被直接排放,造成水资源的浪费^[3]。通过采用先进的城市污水处理技术,将污水转化为可再利用的水资源,可以减少对新鲜水资源的依赖,降低水资源的消耗。三是城市污水处理技术的应用还有助于推动节水型社会的建设,随着人们节水意识的提高,越来越多的城市开始注重水资源的节约和再利用。城市污水处理技术的应用为节水型社会提供了技术支撑,使得城市水资源的利用更加高效、合理。

3.3 采用多种处理技术,高效去除污染物

在环境工程中,城市污水处理技术的应用至关重要,特别是在高效去除污染物方面。为了应对复杂多变的城市污水成分,现代污水处理技术趋向于采用多种处理方法,以确保污染物的有效去除,保障水环境的健康。一方面,多种处理技术的联合应用能够应对不同性质的污染物。城市污水中既包含有机物质,也可能含有重金属、油脂、悬浮物等多种污染物。单一的处理技术往往难以同时去除这些污染物。因此,将物理法、化学法和生物法等多种技术相结合,能够形成优势互补,实现对不同类型污染物的全面去除。另一方面,多种处理技术的高效性体现在处理效率和效果上。物理法如格栅、沉砂池等可以快速去除污水中的大颗粒悬浮物;化学法如混凝、沉淀等可以有效去除溶解性物质和重金属;生物法则通过微生物的代谢作用去除有机物质。这些技术的结合使用,可以在短时间内实现污水的高效净化,确保出水水质达标。除此之外,多种处理技术的联合应用还有助于提高处理系统的稳定性和可靠性。由于城市污水的成分和流量可能随季节、天气等因素发生变化,单一的处理技术可能难以适应这种变化。而多种处理技术的组合使用,则可以通过调节不同技术的运行参数,实现对污水处理的灵活控制,确保处理系统在各种

工况下都能稳定运行。最后,随着科技的不断进步,越来越多的新型污水处理技术被开发出来^[4]。这些新技术往往具有更高的处理效率和更低的能耗,为城市污水处理提供了更多选择。通过将这些新技术与传统技术相结合,可以进一步提高城市污水处理的效果和效率。采用多种处理技术进行城市污水处理,是确保污染物高效去除的关键。通过联合应用物理法、化学法和生物法等多种技术,可以实现对不同类型污染物的全面去除,确保出水水质达标,也有助于提高处理系统的稳定性和可靠性,为城市水环境的改善提供有力保障。

结语

总的来说,城市污水处理技术在环境工程中发挥着不可或缺的作用。通过采用多种高效的处理技术,我们能够显著减少污水对环境的污染,提升水质,并实现水资源的循环利用。未来,随着科技的不断进步和环保意识的提高,城市污水处理技术将持续优化和创新,为构建绿色、可持续的城市环境作出更大贡献。我们期待在全社会共同努力下,实现水资源的清洁、高效利用,守护碧水蓝天。

参考文献

- [1]贺聪慧,王祺,梁瑞松,王凯军.磁强化处理技术在城市污水处理中的研究与应用进展[J].环境科学学报,2021,41(01):54-69.
- [2]王育成.探讨环境工程中的城市污水处理问题[J].智能城市,2020(7):148-149.
- [3]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,v.38;No.408(11):206-208.
- [4]王廷煜.探究城市污水处理工程中MBR工艺系统设计[J].科学技术创新,2020,000(013):P.139-141.