

浅谈城市黑臭水体整治技术

马元昊

银川市市政工程管理处 宁夏 银川 750000

摘要:城市黑臭水体是城市环境中一种严重的污染形式,给人们生活带来了巨大的困扰。针对这一问题,需要采取一系列的整治措施。目前,常见的城市黑臭水体整治技术主要包括生态修复、物理化学和生物处理等方面的手段。生态修复主要通过增加湿地和植被覆盖等方式,改善水体的氧化还原潜力和水质。物理化学处理主要采用过滤、加氧和添加药剂等方法,去除水体中的有机物和异味物质。生物处理则通过引入专业的微生物,分解和降解水中的有机污染物。综合利用这些技术手段,可以有效地改善黑臭水体的水质,提升城市环境质量。

关键词:城市黑臭水体;整治;技术

引言:城市黑臭水体是城市环境问题中的一大难题,影响着居民的生活质量和城市形象。针对城市黑臭水体整治,不同的技术手段可以采用。一种常见的技术是通过加强污水处理,提高排放水质。此外,还可以利用湿地、植物滤池等自然修复手段,净化水体。同时,加强环境监管,严格控制工业排放、禁止涉水污染行为也是必要的。城市黑臭水体整治是一个系统性的工程,需要全社会共同努力,才能改善城市环境质量,提升居民生活品质。

1 城市黑臭水体的形成原因

城市黑臭水体是指因城市生活污水、工业废水和农业废水等排放物经无害化处理后,仍然带有恶臭和黑色污染物的水体,严重影响城市环境和人民生活。其形成原因主要包括以下几个方面:(1)废水排放不达标:城市生活污水、工业废水和农业废水等是城市黑臭水体的主要来源。这些废水中含有大量的有机物、沉淀物和微生物等,如果废水排放不达标或者处理不彻底,废水中的有害物质不能有效去除,就会导致水体污染和恶臭。(2)城市排水设计不合理:城市排水系统的建设和维护是影响城市黑臭水体形成的重要因素。如果城市排水系统设计不合理、管网老化无法及时排水,或者雨污分流体系建设不完善,就会导致污水积聚,使得水体污染增加,进而形成黑臭水体。(3)河道垃圾清理不及时:城市河道是城市黑臭水体的重要孕育地。河道脏乱差、垃圾无序堆放,使得水体不能良好流通,加剧了河道水体污染。许多污染物和垃圾积聚在一起,可以提供群体生长的场所,容易产生大量恶臭和黑色物质。(4)地下水污染:城市黑臭水体的形成还与地下水的污染有关。在城市建设和工业化进程中,废水和废弃物被倾倒在地下,导致地下水污染。当地下水污染物进入地表水体

时,就会加剧水体污染,形成黑臭水体。(5)当地气候和水域环境:当地的气候条件和水域环境也对城市黑臭水体的形成起到影响。高温多雨的气候条件,使得有机物的降解速度减缓,导致有机物的积聚。水体的自净能力低,容易滋生藻类和有害细菌,进一步恶化水体质量^[1]。

2 城市黑臭水体整治的必要性

城市黑臭水体是指由于工业废水、生活污水、渗滤液等的侵入,使城市水体变得黑臭,有时还伴随着异味等问题。城市黑臭水体的存在不仅给城市环境造成了严重的污染,也对居民的身体健康和生活质量带来了很大的威胁。因此,城市黑臭水体整治具有非常必要的性。首先,城市黑臭水体整治是维护生态环境的需要。城市黑臭水体一般形成于生活污水和工业废水的排放导致的水体污染,这样的污染不仅破坏了水体自身的生态环境,还对周围的生态系统产生了极大的影响。黑臭水体中的有机物、悬浮物和底泥等会消耗水中的氧气,造成水体富营养化,破坏水体生态平衡。为了维护生态系统的稳定发展,必须对城市黑臭水体进行整治。其次,城市黑臭水体整治是保障居民生活质量的需要。城市黑臭水体的存在不仅会对水源水质造成威胁,还会释放出大量有毒有害物质,对周围的居民造成健康隐患。黑臭水体中的有机物可以被内源细菌分解生成恶臭气体,对周围居民的正常生活带来很大的困扰。此外,黑臭水体还可能滋生各类病菌,对人们的健康构成威胁。城市黑臭水体整治可以有效净化水环境,保障居民的生活质量和健康。第三,城市黑臭水体整治是城市形象提升的需要。城市是一个地域形象的集合,城市水体环境的好坏直接影响着城市的形象和声誉。黑臭水体不仅给人们留下不洁、脏乱的印象,还会影响到城市的旅游产业和经济发展。整治城市黑臭水体,恢复水体清澈、碧波荡漾

的景象,对于提升城市形象和发展城市经济具有重要意义^[2]。第四,城市黑臭水体整治是推动可持续发展的需要。城市黑臭水体的整治涉及到废水处理、污染物排放减量等问题,这些都是推动城市可持续发展的关键环节。通过整治城市黑臭水体,可以提升城市的环境治理水平,达到资源节约、环境友好的目标。同时,整治城市黑臭水体还可以促进废水资源化利用,推动循环经济的发展,实现经济效益和环境效益的双赢。

3 城市黑臭水体整治技术

随着城市化进程的加快,城市水环境问题日益严重,城市黑臭水体已成为影响城市生态环境和市民生活质量的重要问题。为了解决这一问题,各国政府和科研机构纷纷投入大量资金和技术力量,开展城市黑臭水体整治技术研究。

3.1 生物法

生物法是一种环保、高效的处理有机污染物的方法,其主要原理是利用微生物的生物降解作用,将有机污染物转化为无害或低毒的物质。这种方法不仅能够有效地减少有机污染物对环境的影响,还能够实现资源的循环利用,具有很高的经济和环保价值。生物法主要包括活性污泥法、生物膜法、好氧堆肥法等。活性污泥法是通过在反应器中充入含有大量微生物的活性污泥,通过微生物的吸附、吸收、分解等作用,将有机污染物转化为无害或低毒的物质。生物膜法是在反应器表面形成一层生物膜,通过微生物在生物膜上的吸附、吸收、分解等作用,将有机污染物转化为无害或低毒的物质。好氧堆肥法则是通过将有机废弃物放入堆肥场中,通过好氧微生物的分解作用,将有机废弃物转化为无害或低毒的物质^[3]。生物法具有处理效果好、投资成本低、操作简便等优点。首先,生物法能够有效地处理有机污染物,对于一些难以通过物理化学方法处理的有机污染物,生物法能够发挥出其独特的优势。其次,生物法的投资成本相对较低,不需要大量的设备投入,只需要一些简单的设备和人工就可以进行操作。最后,生物法的操作比较简单,只需要定期进行维护和检查,就可以保证其正常运行。然而,生物法也有一些缺点。首先,生物法对水质、水温、pH值等条件要求较高,如果这些条件不满足,可能会影响微生物的生长和代谢,从而影响处理效果。其次,生物法在处理过程中可能会产生二次污染,例如在活性污泥法中,如果污泥中的微生物没有得到有效控制,可能会产生恶臭等问题。因此,在使用生物法时,需要严格控制各种条件,以避免二次污染的发生。

3.2 物理化学法

物理化学法是一种通过物理和化学作用来处理污水的方法,它主要利用物理化学反应的原理,使污水中的污染物凝聚、沉淀、吸附、氧化等过程,从而达到去除污染物的目的。这种方法在污水处理中具有广泛的应用,可以有效地去除污水中的有害物质,保护水环境,提高水质。常见的物理化学法包括沉淀法、絮凝法、吸附法、氧化还原法等。沉淀法是通过添加化学物质,使污水中的悬浮物与水分离,形成较大的颗粒或絮凝体,从而实现沉淀和去除。絮凝法则是通过加入高分子物质,使污水中的悬浮物聚集成较大的团块,然后通过重力作用使其沉降。吸附法则是利用活性炭、硅藻土等吸附剂的吸附作用,将污水中的有害物质吸附到吸附剂表面,从而达到去除的目的。氧化还原法则是通过加入氧化剂或还原剂,使污水中的有害物质发生氧化或还原反应,从而降低其毒性或转化为无害物质。物理化学法具有处理效果好、处理范围广、操作简便等优点。首先,物理化学法可以有效地去除污水中的悬浮物、有机物、重金属等有害物质,对污水的处理效果较好。其次,物理化学法适用于各种类型的污水处理,如工业废水、生活污水、农业污水等,处理范围较广。

3.3 物化生化组合法

物化生化组合法是一种新型的污水处理工艺,它将生物法与物理化学法相结合,以提高污水处理的效果和降低处理成本。这种工艺主要包括物化处理、生化处理和后续的深度处理三个部分。物化处理主要是通过物理和化学的方法去除污水中的悬浮物、胶体和溶解性污染物。物理处理方法包括沉淀、过滤、浮选等,化学处理方法主要是通过加入混凝剂,使污水中的有机物和无机物发生化学反应,生成不溶于水的沉淀物。这种方法可以有效地去除污水中的有机物、氮、磷等污染物。生化处理是通过微生物的作用,将污水中的有机物转化为无害的物质。这个过程需要一定的时间,但是处理效果非常好,可以去除污水中的大部分有机物。物化生化组合法的优点主要体现在以下几个方面:首先,它能够有效去除污水中的有机物、氮、磷等污染物,使得处理后的水质达到排放标准;其次,它的投资成本低,操作简便,不需要太多的设备和人力投入;最后,它的处理效果好,可以大大提高污水处理的效率。常见的物化生化组合法包括A/O工艺、SBR工艺、MBR工艺等。A/O工艺是一种常用的污水处理工艺,它通过缺氧好氧的方式,利用微生物的生物降解作用,去除污水中的有机物。SBR工艺是一种间歇式运行的污水处理工艺,它通过周期性

的充水、排水和曝气,使微生物在反应器中充分生长,从而达到去除污染物的目的。MBR工艺是一种结合了生物膜技术和活性污泥法的新型污水处理工艺,它通过在反应器中设置生物膜,提高了反应器的处理效率和出水质量^[4]。

3.4 生态修复法

生态修复法是一种通过人工生态系统的构建,实现水体自净的过程。这种方法主要利用自然的生物和物理过程,以最小的投入成本,实现对环境的保护和改善。生态修复法具有投资成本低、可持续性强、环境友好等优点,但同时也需要对工程实施要求较高,且运行维护成本较高。湿地处理法是生态修复法中的一种常见方法。湿地是一种具有高度生物多样性的生态系统,能够吸收和储存大量的营养物质和水分,从而改善水质。湿地处理法通常包括湿地的建设、管理和运营等环节,通过引入适宜的水生植物和微生物,促进湿地的生态功能,从而实现水体的净化。水生植物净化法是通过种植水生植物来净化水体的方法。水生植物能够吸收水中的营养物质和有害物质,通过光合作用将其转化为无害的物质,从而改善水质。水生植物净化法通常需要选择合适的水生植物种类,合理布局种植区域,以及进行定期的维护和管理。人工浮岛法是通过在水体中设置人工浮岛,利用其吸附和转化污染物的能力,实现水体的净化。人工浮岛通常由轻质材料制成,可以漂浮在水面上,上面覆盖有植物和其他生物。这些生物能够吸收水中的营养物质和有害物质,通过生物降解或转化的方式将其转化为无害的物质,从而改善水质。

3.5 深度处理技术

深度处理技术是污水处理领域的一种新型技术,它主要在传统污水处理工艺的基础上进行进一步的处理,以期达到更高的出水标准。这种技术的主要目标是去除污水中的有害物质,如重金属、有机物、病原体等,同时提高水的再利用率,减少对环境的污染。深度处理技术主要包括高级氧化技术、纳米光催化技术和臭氧催化氧化技术等。高级氧化技术是一种利用强氧化剂将污

水中的有机污染物氧化为无害或低毒物质的方法,如芬顿反应、臭氧氧化等。纳米光催化技术则是利用纳米材料在光照下产生强氧化性的自由基,将污水中的有机污染物降解为无害物质,如光催化氧化、光催化还原等。臭氧催化氧化技术则是利用臭氧的强氧化性,将污水中的有机污染物氧化为无害或低毒物质,如臭氧催化氧化、臭氧催化还原等。深度处理技术具有许多优点^[5]。首先,它的处理效果好,能够有效地去除污水中的有害物质,提高出水水质。其次,它的出水水质高,能够满足更高的出水标准。此外,深度处理技术还具有较高的再利用率,能够将处理后的水再次利用,减少对水资源的浪费。

结束语

通过对城市黑臭水体整治技术的探讨,我们可以看到,针对城市黑臭水体问题,采取科学有效的技术手段是解决的关键。比如,可以通过建设污水处理设施、加强污水管网的维护和改造、推广生态修复技术等方式来减少黑臭水体的排放和污染。同时,强化管理和监督,加大对黑臭水体整治的投入力度也是不可或缺的。只有各方共同努力,从源头到尾端,综合施策,才能真正实现城市黑臭水体的整治与改善,让人们享受到清洁、健康的水环境。这不仅是对环境的保护,更是对城市可持续发展的责任与担当。让我们齐心协力,共同营造美丽宜居的城市环境。

参考文献

- [1]仇振杰.我国城市黑臭水体成因及治理研究.湖南城市学院学报.2020,10(05):691-695.
- [2]周珂.黑臭水体污染现状及治理的方法.科学与财.2020,49(04):969-973.
- [3]韩振波.城市黑臭水体整治问题分析与对策探讨[J].低碳世界,2020,36(11):1-6.
- [4]刘晓玲,徐瑶瑶,宋晨.城市黑臭水体治理技术及措施分析[J].环境工程学报,2019,13(3):519-529.
- [5]孙欣,唐思.城市黑臭水体治理技术探讨[J].再生资源与循环经济,2018,11(11):42-44.