

# 微生物技术在城市污水处理中的应用

张才华371329198701185731

孙海军371122198608281256

**摘要:**随着城市化建设的推进,城市污水的有效处理成为重点研究的课题。与工业废水不同,城市污水大部分来自于生活污水,含有大量的有机物、菌类生物体以及含氮的化合物和重金属离子等,如果不能对污水进行有效处理,直接排放会造成河体的富营养化和毒性化,累计时间越长,危害就越大。随着环境问题的日益严重,对城市生活污水的处理也得到了广泛关注,一些城市针对污水已经开始了一级物理和二级生化处理,然而生活污水成分复杂,技术处理后,依旧存在含磷、氮化合物浓度偏高的问题,一旦排放出去,渗入到地下水,不仅会污染水体环境,更易引发中毒问题。在此基础上,相关的工作人员研究出微生物处理技术,不仅具有极强的吸附能力和降解能力,还能够避免对水体环境的二次污染,同时也节约了城市污水处理成本,是当前应用最广泛的处理技术之一。本文将主要对城市污水处理中,微生物技术的应用进行简单分析。

**关键词:**城市污水处理;微生物技术;应用

## 1 城市污水的主要性质

城市污水主要指的是在城市系统运行中,产生的各种污水。主要包括生活污水、降雨径流以及工业废水等,这其中,生活污水是城市污水的重要组成部分,是人们日常生活中所产生的污水。生活污水中主要是含氮、磷的有机物,譬如蛋白质、油脂、糖等,生活污水如果不经处理便排放到大自然中,极易造成水体富营养化。除此之外,城市污水中还含有少量的工业废水,与生活污水不同,工业废水主要是工艺废水以及循环冷却、冲洗废水等,这类废水中含有有毒物质,处理难度远比生活污水要大。降雨径流则指的是自然环境下雨雪产生的水,这类污水基本上不存在有害物质,可以直接排放。因此当前城市都设置了专门的雨水管道,避免雨水和污水混合,影响生态环境。

## 2 微生物技术在城市污水处理中的作用

将微生物技术应用到污水处理中,能够借助微生物来降解污水中的有机物,通过系列的反应,来完成代谢,降低污水中氮、磷化合物的含量。在微生物类型的选择上,可以多选用放线菌和杆菌等,能够对污水中的脂肪进行有效降解,并且微生物可以借助污水中的有机物获取到生命能量。目前很多城市都开始应用微生物技术,通过微生物的代谢功能,实现了污水有效降解的同时,避免了二次污染。从本质上讲,微生物技术是一种环保技术,利用微生物对有机物的降解,可以维持生态系统的和谐与平衡。

然而在城市污水中,会存在一部分工业污水,这类污水是有毒的,不能直接进行排放。譬如污水中的无机磷,磷元素高且降解难度大,一旦排放到自然水体中,会滋生藻类繁殖,影响水质。而微生物技术在应用过程中,可以将无机磷转化为无毒的有机酸和二氧化碳,实现污水磷元素的分解。这种去毒效果良好,让城市污水能够达到排放标准,对于净化城市水体、保护水环境有积极作用。

## 3 城市污水处理中微生物技术的应用

### 3.1 微生物吸附技术

该技术相当于在城市污水中,投入吸附能力强的生物剂,利用微生物的繁衍,将污水中的有毒物质吸附在一起,生成一种污泥凝状物,在该物体的表面包有多糖类物质,具有较强的黏着性,来吸附更多物质,实现污水净化处理。譬如在城市污水中,如果含有铅等有毒物质,便可以在污水中投入酵母菌,而一些水溶性燃料,便可以通过假单胞菌胞外高聚物来进行处理。实践表明,在微弱电流作用下,活性污泥絮凝体可以有效吸附污水中的铜离子,对于降低污水中铜离子含量有积极作用,同时还能够避免二次污染。就当前应用在城市污水中的处理技术来讲,微生物吸附技术有着独特的优势,其材料简单,设备操作便捷,且处理效果比较好,因此相关的工作人员应进一步加大对微生物吸附技术的研究,不断提高技术的应用效果。

### 3.2 电极生物膜技术

除了微生物吸附技术,电极生物膜技术也是应用比较广泛的一种微生物技术,其主要利用微生物生长特征来对污水中的有机物进行吸收。在具体应用过程中,将微生物固定在电极表层,使其生成一层生物膜,再借助电极之间的电流,使生物膜具备吸附的效果,吸附污染物后,利用电化学来降解污染物,实现污水净化。该技术在污水的脱氮环节应用广泛,譬如农业废水排放中,会含有很多的农药成分,污水中氮元素的含量就会增高,届时应用电极生物膜技术便能够有效去除污水里的氮元素,同时还有稀磷、反硝的效果,有效降低污水中不良有机物的含量。

### 3.3 脱色处理技术

在处理城市污水的过程中,发现污水中含有大量的可溶性色素,对污水进行脱色处理,也是污水处理中的重要一环,可以极大地提升处理后的水体质量。在脱色处理中应用微生物技术,能够将可溶性色素进行凝聚和沉淀,最终实现良好的脱色效果,同时还能够保证处理后的污水,是无毒无害可以排放

到自然环境中的。当前,微生物脱色处理技术在污水处理中应用广泛,且前景良好,但由于技术不够成熟,成本比较高,导致普及效果不佳,未来还要加大对该技术的研究。

### 3.4 生物发酵技术

在目前的废水控制环节中,生物发酵工艺主要有生物脱磷脱氮、水解好氧生物处理等方法。第一,生物脱磷技术是将生物除磷技术和生物脱氮技术结合起来进行的,由于生物除磷技术的应用,在培养初期聚磷菌的时候,可以吸收大量的磷。生物脱氮法的应用和前面提到的方法是一样的,利用异养微生物来有效地分解水中的氮气,然后再利用硝化菌和反硝化细菌来进行氮的转化,从而将其还原成可排放的废水。第二种是水解好氧生物处理技术,在应用时,主要是通过厌氧微生物产生的厌氧反应来保持水解。这种微生物技术常用于印染废水、焦化废水和活性碳废水的处理。在生物降解阶段,既能有效地分解木质素微生物,又能获得优良的脱色菌,同时又能有效控制印染废水,在实际应用中具有更大的优越性。第三种是间歇式活性污泥的处理技术,一般用于控制城市废水的规模,而微生物发酵工艺则是根据实际的处理环境和实际情况,对废水进行系统化的分析,从而达到提高污水处理效果的目的。

### 3.5 微生物除臭技术

生物除臭技术是指通过模拟大自然中对有机生物降解过程,流程为:臭气收集系统、增压系统、加湿系统、生物氧化系统、生物滴滤系统、达标排放。通过该工艺流程,能够将气体中的主要臭味成分如硫化氢、氨气、苯和苯系物等分解为二氧化碳和其他无毒无害气体,从而达到彻底清除的目的。相较于传统的物理吸附和化学中和等除臭方法,微生物除臭技术具有去除效率高、不存在二次污染、建设成本和运行成本较低的特点。

## 4 城市污水处理提升策略

### 4.1 完善配套设施

首先,应加大对城市污水处理的资金投入,更新污水处理的技术和相关设备;其次,要重视污水的收集管理,认识到分支的重要性,同时在市政建设中,要注意污水收集管的布局,按照雨污分流进行改造,将污水快速引到处理站;最后,对老城区的污水管道进行隐患排查,排查不合理的结构以及老化管道,通过完善相关设施来提升污水处理效率。

### 4.2 构建污水再生利用体系

面临环境日益恶化,水资源日趋减少的大环境下,必须强化污水处理工作,构建污水再生体系,实现水资源的高效利用和有效循环。因此要积极采取科学措施,来不断提高污水利用率,同时保证污水处理的安全性,确保排放到自然环境中的污水是安全的。这需要相关政策的支持,同时还需要人们对再生水有足够的认识和重视度,能够在日常生活中节约水资源,并因地制宜地使用再生水。譬如在农业灌溉以及工业用水和景观用水中,都可以采用再生水。

### 4.3 改进污水处理技术

良好的污水处理技术能够更好地提升污水处理效率和处理质量。就当前的处理工艺来讲,依然有很多地方都采用着传统的污水处理技术,这不利于城市污水的高效处理。在选择污水处理技术的过程中,要优先考虑利用率高、处理过程不存在二次污染、处理后符合排放标准的技术。微生物处理技术就是一种环保型的处理技术,不仅能够提升处理水平,在处理过程中还不会造成二次污染。要知道,科学技术是第一生产力,只有不断革新技术,才能够让城市污水处理工作变得更加节能、高效与环保。

### 4.4 扩展处理污水项目融资渠道,加大投资力度

当前城市污水处理依旧是各地方重视的问题,然而污水处理相关单位资金有限,无法及时更新先进的污水处理设备,引进先进的污水处理工艺。因此,想为城市环境保护工作做贡献,进一步提高污水处理水平,必须要有大量的资金支持。相关单位可以就污水处理项目来拓展融资渠道,引进市场竞争机制,创新管理方式方法,以寻求稳定、长远的发展。

### 4.5 重视污水处理监管工作

不论是资金的投放还是处理技术的优化和设备投入,都需要良好的监管,才能够保证每个环节的良好运行。为了进一步提高城市污水的处理效果,必须强化监管工作。首先要因地制宜,根据地区污水处理的实际情况来设定监管目标;其次要严格落实,强化相关数据的收集和分析,了解每个阶段污水处理的任务成效,并分析处理中遇到的问题;最后,要构建健全的监督管理体系,强化部门协调配合,不断提高监管效率,保证城市污水处理工作有条不紊地进行。

### 结语:

综上所述,随着城市化的发展以及经济的进步,城市环境污染问题日益突出,为保障城市的高质量运行和居民的生活体验,城市污水高效、彻底的处理势在必行。城市污水处理工作已经成为城市建设中的重点。同传统的污水处理技术相比,微生物技术不仅处理效率高,还能够有效避免二次污染问题,保证处理符合排放要求,继而进行循环利用。微生物技术的最大优势,在于该技术利用微生物的新陈代谢来对污水中的有机物进行分解,这是一种环保型技术,应该在各个城市中推广应用。同时,我们也应该不断改进微生物处理技术,进一步提高其污水处理性能,为自然生态和社会经济的可持续发展提供动力。

### 参考文献:

- [1]贾高彬.环境污水处理中微生物的应用[J].建材与装饰, 2019(14).
- [2]赵洁.环境污水处理中微生物的应用研究[J].山西化工, 2019(2).
- [3]刘冠军.城市污水处理的微生物技术应用策略[J].科技风, 2018(24).
- [4]李云飞.城市污水处理工艺技术现状研究[J].节能与环保, 2019(06):91-92.