

# 微生物处理技术在环境工程中的应用研究

朱剑宇

株洲市城市排水有限公司 湖南 株洲 412000

**【摘要】**在当前环境工程的开发建设中，利用微生物处理技术可以有效地提高处理效率和质量，同时该技术的应用对环境友好，不会对自然环境造成二次破坏，且成本较低，因此可以得到广泛应用。

**【关键词】**微生物处理技术；环境工程；应用

## 1.微生物技术在环境污水处理中发挥的作用

### 1.1.降解作用

降解是微生物处理环境污水时最直观的作用之一。就微生物在生物层面的需求而言，其繁殖和活动需要从有机物中获取能量，而水体富营养化又意味着水体中存在大量有机质，因此将微生物应用在环境污水处理中后，微生物会与水体中的有机物进行持续反应，通过吸收其中的能量将后者降解转化为无机物，进而在污水中构成一种独特的循环状态，持续作用于污水环境的平衡化。

### 1.2.去毒作用

污水因水体中存在大量的污染物而表现出一定的毒性（以生物毒性居多，极端情况下有可能出现放射毒性），与环境污水相关的恶性社会事件也由污水中生物毒性超标所致，这使得当前的污水排放将水体毒性含量列为重要的参考指标，只有当污水的毒性低于一定程度，才不会对生物产生负面影响、仅在对生态环境产生微小负面影响的前提下才被允许排放。以城市污水为例，城市污水中通常含有大量的无机磷，这种物质本身非常难降解，在污水中的含量大到一定程度之后，很容易导致大面积藻类植物滋生，而大量藻类植物是造成水体富营养化的主要元凶之一。在对微生物技术进行研究时，研究者发现该技术对污水具有一定的祛毒效果，这种祛毒作用首先体现在对水体中无机磷的净化上，因此将微生物技术合理应用到城市污水处理中可以使污水中的无机磷得到深度净化，从而满足污水排放的要求，对生态环境造成的负面影响也会更可控。

### 1.3.代谢作用

代谢是微生物本身具备的能力，是指微生物从污水有机质中获得相应的能量，而后将其用于微生物自身的繁殖与代谢，这一过程涉及了污水中的多种污染物，产生一系列相对复杂的化学反应，而污染物中的大量物质都会被用作化学反应的原材料。在这些物质被消耗掉之后，污水的污染程度就会直线下降。微生物的代谢作用一般是通过放线菌、杆菌等多个菌种实现的，对水中的脂肪具有很好的代谢效果，且微生物代谢的产物又有可

能与污水中的其他污染物发生反应，从而大幅降低二次污染发生的可能性。从相关研究调查报告来看，微生物技术在污水处理中造成的二次污染，无论是严重程度、发生概率还是污染范围，均优于依靠化学技术处理污水造成的二次污染，充分证明了微生物技术在污水处理中的应用价值。

## 2.具体应用分析

### 2.1.水质检测

利用微生物可以进行水质检测。由于饮用水中普遍含有大肠杆菌等微生物，会对使用者的健康产生威胁，因此国家对水资源的检测重视程度颇高。尽管国家已经对水质做出了明确的安全等级划分，但我们仍需关注水质检测活动的开展，确保相关水质能够满足国家标准。微生物在发酵之后遇到大肠杆菌，会使水呈现出酸性并散发酸性气体，因此我们可以借助微生物检测技术，检测当前饮用水中的大肠杆菌含量，并对比国家标准，及时改善当前的饮用水水质问题。

### 2.2.处理固体废料

在日常的社会发展和人们的生产生活过程中，每天都会产生大量的固体废物，而这类垃圾长时间堆积会滋生大量细菌，对生态环境造成影响。借助微生物可以有效分解固体垃圾中的有害微生物，尤其是其可以有效分解湿热型微生物，并对其进行催化，最终将有害物质转变为对人们的生产生活不会造成危害的物质。在固体垃圾处理过程中会产生部分无法处理的废弃物，借助微生物技术能够将其转化为植物生长的肥料，或将其转变为对环境无害的物质，最终有效降低其对环境的影响。

### 2.3.固定化微生物技术

这一技术在需要进行降解或处理的物质中加入固定化微生物，以获得更加高质量的处理效果，降低其对环境的威胁。在实际应用中，该技术需要将微生物固定在一定的载体上，从而使得微生物能够保持高度聚集的高密度状态，同时还需要保证微生物活性不受损害，尤其是在运输条件下，微生物依然可以维持高速度的增殖活

动,提升其浓度。将之应用于有害物质的降解过程时,其可以快速提升降解效率,有效缩短对有害物质的处理时间及环境工程的工期,实现资源节约。但需要注意的是,在利用这一技术的过程中,需要注意对周边环境和pH值的合理控制,以此有效提升有机物质的降解能力。

#### 2.4.电极生物膜技术

这项技术 in 应用过程中具有成本较低,操作方式简单便捷等优势,因此应用范围极为广泛。该技术有效利用微生物的吸附性质,将其固定在电极表面,使得电极表面形成一张生物膜,之后再打开电源,使污水中的杂质、有害污染物等由于其吸附作用与电流充分接触。这一过程能够有效去除污水中的有害物质,同时可以使其分解成其他对环境不会产生威胁的有机物质。但这项技术对工作人员的专业性要求较高,同时由于电流强弱会对最终的吸附效果产生较大影响,因此对设备也有着极高的要求。

#### 2.5.吸附技术

吸附技术也是一项常见的污水处理技术,在实际应用中,该技术可以粘结、吸附污水中的漂浮物质,并将之转化为絮凝体,这类物质的表面通常拥有大量的多糖类物质,因此吸附力不断变强,形成良性循环,最终将污水中的漂浮物质都吸收在一起,能够有效降低工作量,提升对漂浮物质的处理效率。常见的如活性污泥吸附技

术,主要是以活性污泥为载体,在有氧环境下开展工作,通过吸附析出丰富的有机物质,使得有害物质获得转化,优化水环境。在利用这一技术进行处理的过程中,最常用的是白腐真菌和酵母菌,其能够处理水体的重金属污染,优化水质,促使水循环系统更加健康。微生物还可以将有机物分解为无机物,并通过沉降的方式将其从水中析出,改变原有的水质状况。且活性污泥可以重复利用,大大节约了污水治理成本,因此利用率极高。相关人员在今后的技术研究中,应当不断提升微生物的吸附能力,才能够促使环境工程处理效率稳步提升。

### 3.结束语

环境工程是我们在当前环境保护中必须重视的工作内容,通过利用微生物这类自然界本身存在的物质处理环境污染,能够有效避免二次污染,同时其使用成本较低、操作简洁方便,在应用过程中还会产生其他有益于动植物生长的物质,是一项切实可行的污染物处理技术。

#### 【参考文献】

- [1]张美薇.固定化微生物技术在环境工程中的应用探究[J].中国资源综合利用, 2021, 39(8): 167-169.
- [2]凌晨.微生物处理技术在环境工程中的运用与实践[J].绿色环保建材, 2021(3): 42-43.