

# 关于农村生活污水处理技术的探讨

衣英杰

(烟台市生态环境局栖霞分局 山东 烟台 265300)

**摘要:**随着我国农村经济的快速发展,农村生活污水给农村环境造成的污染问题日益突出,造成我国农村整体生态环境日益破坏。我国农村生活污水因其水体排放比较分散,而且主要污染物的化学浓度相对较低,造成生活污水处理行业存在困难。基于此,本文就农村生活污水的处理技术相关问题进行探究,以期能够提高农村环境水平,促进生态发展。

**关键词:**农村;生活污水;处理技术;探究

【中图分类号】:X799.3 【文献标识码】:A

【DOI】10.12293/j.issn. 1671-2226.2022.15.081

**引言:**随着近年我国关于建设新农村的工作步伐不断加快,农村经济获得了长足的发展,各类大型工厂陆续开始投入生产建设和规模生产,各种畜禽养殖业项目也逐步实现了产业化的快速发展。然而,农村地区的自然生态环境遭到严重破坏,特别是由于大量的农村居民生活污水的排放,给当地带来了严重污染自然资源、土地和空气资源,它给当地农村居民的经济生产和生活环境带来了安全隐患,这也引起了当地人民对持续治理农村生活污水的强烈呼吁。

## 一、污水处理技术在生态环保中运用的原则

### 1、循环再生

生态环境污水保护的基本概念已经涵盖了生态循环污水再生的重要基本原则,在生态工程中,污水处理技术应用显得十分必要。主要目的是通过生态系统自身的各种生物处理成分,对各种成分进行降解,将其作为系统持续污水循环的全过程,以利于保证整个生态系统的平衡。这一原则的主要目的是将废水进行再处理,使其质量达到国家的一定的标准,而后进入水生态循环系统,进行再次的使用。在这个过程中依靠生态系统中多种自然生物和非生物处理成分的相互结合。为真正实现生态污水处理,建立了生化合成与生物降解的循环再生过程。

### 2、和谐共存

和谐共处的原则是确保生态系统中存在多种生物和非生物因子,在系统空间中能够稳定和谐共处。如果平衡关系被打破,原有的生态平衡被破坏,直到平衡状态建立。这一概念在废水处理中的应用,主要要求处理人员将废水引入平衡的自然生态系统,在废水生态处理技术中,利用回收的原理,将废水排放到特定的生态系统中,在这个过程中带走其中的非生物部分,最终只有系统达到好的生态平衡后,污水处理工作才能顺利完成。

### 3、整体优化

生态环境保护理念在污水处理中的应用涉及许多污水处

理步骤,包括污水源控制、生态恢复、污水分配和中水回用等,在污水处理过程中,应注意各个处理环节,做到统筹考虑。并将它们作为整体进行优化。在实现污水处理的同时,应加强对现有污水资源的合理利用,最终确保污水处理技术的生态理念得以体现。

## 4、区域差异

在具体污水处理应用过程中,应充分考虑不同应用区域的需求差异,合理安排选择和充分应用具体污水处理工艺技术,避免盲目要求开展具体污水处理技术工作,最大限度地充分发挥具体污水处理工艺技术的综合应用价值。此外,为充分保证具体污水处理生态综合处理工艺技术的广泛应用推广效果,在充分应用具体污水处理工艺技术的应用过程中,处理人员还应在确定处理技术的基础上,积极开展小型实验处理。并在确定了处理效果后,对污水处理工程进行了大规模投资,提高了技术应用的成功率<sup>[1]</sup>。

## 二、农村生活污水形成的主要原因

近年来,随着我国农村经济的快速发展,居民生活垃圾和污水排放比例逐年提高。人们在日常的生活和活动中形成的污水主要含有大量的蛋白质、油脂等有机污染物,包括一些氮磷化合物等,在排放后的一段时间内,这些污染环境的有机物大量排放到自然生态水体中,导致水体中的营养物质大量提高,水体自身的自净能力远远不能自己修复大量的污染排放物,这就造成了水体中有机物的含量大大增多,这就为细菌的生长创造了良好的环境,水体中的溶氧量被大量消耗,不仅会造成水体出现富营养化,还可能引起水生藻类等水生植物的异常增殖,导致溶解水的颜色透明度大大降低,当溶解水中的含氧量降至零,此时好氧性细菌大量死亡,厌氧细菌在这样的环境下大量繁殖,大量的分解污水中的有机物,导致水中出现了较多的硫化氢、胺类等化合物,造成水体本身的生态稳定性被打乱,自身的修复功能大大降低,生态结构遭到严重的破坏,这必然会对我们生存的环境以及人体健康产生长远的、无

法准确估计的不良影响。所以,加强城市污水综合处理,对于保障整个城市的健康可持续发展具有重要的社会经济意义。

### 三、农村生活污水处理技术应用的必要性

大部分农村地区没有生活污水排放系统,生活水源污水任意向外排放。未经处理的农村生活污水肆意对外排放,导致整个水环境长期遭受严重的废水污染,严重影响了农村广大群众的精神身体健康,农村的社会整体政治经济社会发展也因此从而受到严重威胁。生活污水肆意对外排放严重污染了江河湖泊和污水池塘,若不及时有效控制,将会给各类环境传染病快速传播有可乘之机,尤其是那些生活饮用水源长期受到严重废水污染的村民,人畜患病、传播也将随之而来。所以,加强推进全国农村居民生活污水资源综合利用处理系统工程的体系建设刻不容缓<sup>[2]</sup>。

### 四、不同污水处理技术的分析

第一种属于传统处理水的方法,就是利用化学物理或者化学等手段处理城市污水。物理性的方法优点比如可以吸附水中的各种杂质,从而大大减少水中的各种有害物质;化学处理是通过各种化学反应,有害物质逐渐转变成为自然无害或者无害低毒的有机物质,从而大大减少环境污染,这些就是传统化学处理方法。以上两种处理方法,虽然说在理论上不完全违背化学基本原理,但是在真正实际操作起来时会发现有许多新的问题,比如方法经济使用成本高,效果不显著等等。

第二种技术方法是利用自然生态环境保护技术方法,从环保环境保护者的角度和从切入实际出发,利用自然生物化学技术手段,达到有效保护防治自然界和水污染的主要技术目的。通过充分利用其储存在自然中的各种自然土壤、动物和各种藻类微生物等自然资源,把他们适当地充分利用放入一定的自然生态保护系统中,经过长期的利用自然水和生物化学物质转化和其他自然生物光合作用,有毒或者有害物质不仅完全可以被自然生物吸收,甚至被自然生物降解,这样一来,污水处理过程中的有害物质排放成分大大减少了,就几乎等于污水能够完全的排放到外出去并回到整个人类自然界中,从而有效地处理好了污染源问题。但是其实相比于一些比较传统的工业治理污水方法,生态环境治理这些方法更加环保、成本更低,而且由于它们操作简单方便,容易有效率地实行,这对于如何防治各类水污染、保护环境来说确实也是意义重大<sup>[3]</sup>。

### 五、生活污水的相关作用及原理

#### 1、代谢作用

在我国城市生活污水综合处理中,代谢作用是在通过确保微生物正常生命代谢活动稳定基础上,利用生活污水中的各种有机物作为进行代谢作用能源,进行快速降解物质的一

种化学反应。可以用放线菌、分支螺旋杆菌及大肠杆菌等多种微生物直接代谢污水中的多余油脂,微生物进行代谢时从其代谢物的脂肪中分解获取可以维持自身正常生命活动所需代谢能量。例如,在一些含有大量油脂的城市地区餐厅生活污水中,可以充分利用油脂微生物的多种代谢增殖功能综合处理油脂污水,这也是目前我国城市餐厅生活污水综合处理中最常用的处理方法之一。

#### 2、降解作用

在污水处理中降解作用是指通过生活污水中的污泥细菌的作用,将污水中的大分子污染物分解为小分子污染物的过程。整个过程中先由好氧菌进行初步的降解,将部分大分子有机物的分子量降低,同时将一部分有机物转变为无机物,之后厌氧菌进行降解,降低污水中有机物的含量。<sup>[4]</sup>微生物降解作用有效实现了自然无机物质和元素的平衡循环,能有效维持整个生态循环系统中各物质之间的平衡<sup>[4]</sup>。

### 六、农村生活污水的处理技术

#### 1、生物强化处理技术

为了大大提高污水处理的消毒效果,将从自然界中筛选出的各种优势消毒菌或生物基因结构组合分析技术产生的高效消毒菌直接加入废水中,能够除去较多的污染物。常用到的生物强化处理方式有:高浓度活性污泥处理方式,在水中含氧量极低的环境下,加强了对不溶性和易分解活性物质的处理,加快了强化反应速度。<sup>②</sup>生物铁法是在普通活性污泥中加入一些无机盐,多加氢氧化铁或者氢氧化铁的淀粉,形成一种生物-铁絮合凝聚体系的活性污泥,其具有高浓度普通活性污泥絮凝法的特点,能够提高污水中污染物去除的效果。

#### 2、蚯蚓滤池处理技术

在净化过程中,蚯蚓被自动引入污水过滤器,需要通过引入蚯蚓分解和过滤污水中的物质。蚯蚓污水分解和过滤层的污水处理可以分为三层,第一层主要指的是污水处理利用蚯蚓作为污水分解的和过滤的一层。在这一层中,主要利用蚯蚓的消化系统以及地下钻进的特点,对水中的污染物质以及有害物质进行综合的分解。第一级中的主要工作原理是蚯蚓对污水的整体使用效果以及蚯蚓的粪便进入过滤器后,有机物的含量将会大大增加,这也加快了有害物质的处理效果以及整体的处理质量。第二层主要是辅助层,与第三层合作,对第一层中蚯蚓处理后的污水进行再次的过滤。总之,蚯蚓污水分解物过滤层的固体污水处理操作工艺简单,成本低,处理大量污水时的效果好。它目前已经可以被广泛应用。

#### 3、土地污水处理技术

土地污水处理技术是指利用一块土地污水作为污水处理用的系统,利用这块土地上已经种植的土壤植物排水系统的

自动调控排水能力,提高土壤植物对土地污水的处理水质。在发展土地利用污水处理技术过程中,土壤植物可以直接吸收土地污水处理中的大量养分,改善当地植物正常生长时的环境。这不仅可以实现土地污水的高效处理,而且可以使当地土壤更加肥沃。其中土地慢流污水处理渗滤技术主要应用包括缓速处理渗滤排水系统、地表慢流污水处理渗滤系统等,其主要工作作用原理主要是通过利用土地降水、挥发和净化土壤水的吸水,使土地污水处理可以应用于其他农业土地灌溉或用于景观建筑美化,实现土地污水的处理回用。

#### 4、污水净化沼气池处理技术

在目前我国,沼气污水净化技术取代目前我国国内传统的大型污水沼气化粪池,在我国农村地区建设的大型生活基地污水沼气净化池中,池体内部需要拥有严格的土壤盐酸酸盐臭氧沼气氧化分解条件,污水净化沼气土壤中的有机物和化学物质经过农村生活基地沼气净化污水物净化池中污水土壤中的微生物盐酸臭氧氧化分解和污水沼气物吸收,转化成一种足以可直接脱水供用于乡村地区农民建设生活基地使用的有机二氯甲烷,达到直接脱水去除农村生活基地污水池中土壤有机物的主要处理目的,同时它还作为可以有效地直接脱水杀灭大肠杆菌、蛔虫和野生鹅卵等多种寄生菌的繁殖虫卵,其中在污水废渣中还含有可以直接脱水作为农产的有机肥料污水处理工艺使用。沼气污水净化池池型具有使用原材料简单、能灵活合理布置、建设简单、无需其他动力能源并能同时获得大量沼气再生能源的多大优点,适合目前我国许多农村贫困地区的实际应用情况。农村沼气池型在推广应用发展过程中也存在重项目建设、轻运行管理的普遍情况,通过合理研究设计池型主体结构,严格抓把农村沼气净化工程质量安全关,严格实施运行质量管理,沼气污水净化池的综合处理利用效果良好是完全可以肯定的。另外沼气污水净化池还同时可以与其他大气污染物的处理工艺技术相结合,进一步有效去除其他大气污染物。

#### 5、厌氧处理法

厌氧处理法主要是利用厌氧菌在无氧的条件下对有机物进行分解、代谢、消耗等,在最大程度上降低污水中的有机物含量。众所周知,厌氧菌的分解代谢能力很强,在分解有机物的过程中,同时能够产生沼气,相关人员可以对其进行处理,发挥沼气的价值。有机物降解产生的沼气可以充分利用,产生经济价值。在传统的厌氧菌处理过程中,依然存在着较多的不足之处。在目前的技术手段下,厌氧处理法得到了一定的优化,在较大程度上提高了厌氧处理效率,同时也降低了使用成本,提高了污水处理质量。

#### 6、生物化学滤池组合处理技术

所谓生物化学滤池,其实质上就是一种自身出现有零碎的一些石块或者是含有金属塑料等一些矿物质等一些化学惰性较强的物料进行废水填充,表层上会确实存在一些生物群落,废水一般来说会与已经开始填充这些化学物料的表面上已经确实存在的一些惰性微生物或者细胞膜之间基本不会出现有什么所谓的任何接触,能够有效地快速清除一些旧的生物化学反应器,其最为突出的处理技术性和优越性之处主要在于,融合了一种集中于室内生物化学水质固体氧化和生物化学水质截留体的多种悬浮固体,可以不必在室内直接设置一个生物水质沉淀池,所以它即使其整体占地面积非常小,产生的一些生物化学水质氧化含量也比较高,操作也十分简便。

结语:总之,生活污水的大量排放程度严重污染了人类自然环境,使能够可持续利用的人类生活水源日益稀缺。为了切实保障人们生活和社会发展中水资源的持续利用,提高人们的生活环境质量,有必要积极深入加强污水综合处理的新应用技术的综合应用发展研究,使污水处理资源能够得到清洁可用净化和再循环综合利用,使其在加快促进人类生态经济发展建设工作过程中,仍然能够充分发挥最大的综合利用经济价值。污水处理的新技术的发展应用,可以大大提高人类污水综合处理的实际工作效率和市用水质量,为加快促进人类绿色生态环境综合保护建设创造适合绿色生态经济发展的新空间。在和谐与自然水持续共存、循环与水持续综合利用和促进环境整体生态环境效益优化的基本适用原则下,应用多种针对生态环境问题进行污水处理综合利用处理的新应用技术,优化人类生活水资源的清洁可用净化和再循环综合利用,促进人类生活水资源的清洁可用和循环持续的再循环综合利用,保护其在人类生命自然环境生命和城市生态环境。

#### 参考文献:

- [1] 黄志敏. 一体化处理设备及技术在农村生活污水处理中的应用分析[J]. 中国设备工程, 2022(1):2.
- [2] 陈家波. 农村生活污水处理技术的探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(2):2.
- [3] 尹建民. 农村生活污水处理技术与政策选择[J]. 资源节约与环保, 2021(5):2.
- [4] 牛丽敏. 上海市金山区农村生活污水处理工程的问题探讨[J]. 工程技术研究, 2021, 6(13):2.
- [5] 韩玉梅. 农村环境综合整治生活污水处理现状与对策研究[J]. 2021(2020-24):143-144.