

# 环保工程的污水处理思路及方法解析

张晓阳

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要:** 随着工业化和城市化的快速发展,水资源污染问题日益严重,污水处理成为环保工程的重要组成部分。本文旨在探讨环保工程中污水处理的思路和方法,通过对不同污水处理技术的分析比较,为实际工程应用提供参考。

**关键词:** 环保工程; 污水处理; 思路方法

## 引言

水资源是人类生存和发展的重要基础,但随着社会经济的快速发展,水资源污染问题愈发突出。为了保护水环境、实现水资源的可持续利用,环保工程中的污水处理显得尤为重要。污水处理不仅能去除水中的有害物质,还能实现水资源的再利用,具有重要的环保和经济价值。

## 1 环保工程的污水处理思路

### 1.1 源头控制

在环保工程中,污水处理是一个至关重要的环节,而源头控制则是污水处理的首要思路。这一思路的核心在于从污染产生的起始点着手,通过减少、消除或改变污染物的生成和排放方式,有效降低废水中的污染物含量,为后续处理过程减轻负担,实现水资源的保护和可持续利用。源头控制的重要性不言而喻。首先,从经济角度来看,源头控制能够减少后续处理设施的建设和运行成本,提高资源利用效率。通过在生产过程中采用清洁生产技术、改进工艺流程,可以实现废水排放的减量化和无害化,从而减轻对末端治理设施的依赖和投入。其次,从环保角度来看,源头控制有利于减少污染物的排放,保护水环境和生态系统。传统的末端治理方式往往只能对已经产生的污染物进行有限的处理,而源头控制则能够从根本上减少污染物的产生,降低对环境的压力。为了实现源头控制,需要从多个方面入手。首先,要加强法律法规的制定和执行,明确企业和个人的环保责任,推动清洁生产和循环经济的发展。其次,要加强技术研发和推广,鼓励企业采用环保、高效的生产工艺和设备,减少污染物的排放。同时,要加强宣传教育,提高公众的环保意识和参与度,形成全社会共同关注水资源保护的良好氛围<sup>[1]</sup>。源头控制是环保工程中污水处理的重要思路。通过从污染产生的起始点着手,采取多种措施减少污染物的产生和排放,可以实现水资源的保护和可持续利用,为构建美好的水环境作出积极贡献。

### 1.2 分类处理

在环保工程中,污水处理是一个复杂而关键的过程,其中分类处理作为一种重要的思路,对于提高处理效率、降低处理成本以及实现资源化利用具有显著的意义。分类处理的核心思想是根据污水的来源、性质和处理要求,将不同类型的废水进行分别收集和处理。这种思路的提出,基于不同废水间污染物种类和浓度的差异,以及处理工艺对进水水质的要求。通过分类处理,可以选择更为合适、高效的处理工艺,避免处理设施的浪费和运行成本的增加。在实际应用中,分类处理首先需要对废水进行准确的分析和评估。通过测定废水中的污染物种类、浓度和处理难度等指标,可以将其划分为不同的类型,如生活污水、工业废水、农业排水等。然后,针对每种类型的废水,选择相应的处理工艺和设备,以实现最佳的处理效果。分类处理的优点在于其针对性和灵活性。通过分类收集和不同处理类型的废水,可以最大程度地去除其中的污染物,同时回收和利用废水中的有用资源。例如,生活污水中的有机物可以通过生物处理工艺转化为肥料或能源,工业废水中的重金属可以通过化学沉淀或吸附等方法进行回收。此外,分类处理还有助于减轻处理设施的负担。通过将高浓度、难处理的废水与低浓度、易处理的废水分开处理,可以避免处理设施的过载和运行不稳定等问题,提高处理效率和处理设施的可靠性。分类处理是环保工程中污水处理的一种重要思路。通过准确分析和评估废水类型,选择合适的处理工艺和设备,可以实现高效、经济、环保的污水处理目标,为构建可持续的水环境作出积极贡献。

### 1.3 综合利用

环保工程中的污水处理不仅要追求去除污染物、保护水环境的目标,同时还要注重资源的综合利用,实现废水的再生和循环利用。综合利用作为污水处理的重要思路,体现了环保与可持续发展的紧密结合。综合利用的核心思想是变废为宝、化害为利。在处理污水的过

程中,许多物质虽然对于原生产过程来说是废弃物,但却蕴含着丰富的能源、水资源和有用物质。通过先进的处理技术和工艺,可以将这些废弃物转化为有价值的资源,实现资源的再利用和循环经济的目标。在综合利用的实践中,污水处理工艺的选择和优化是关键。针对不同类型的废水,需要选择适当的物理、化学和生物处理方法,以最大程度地去除污染物并回收有用物质。例如,通过生物处理技术可以将废水中的有机物转化为肥料或生物能源;通过膜分离技术可以回收废水中的有用成分,实现水资源的再利用。此外,综合利用还需要注重技术创新和研发。随着科技的进步和环保要求的提高,传统的污水处理技术已经难以满足综合利用的需求。因此,需要加强技术创新和研发,开发出更加高效、环保、经济的污水处理技术和设备,为综合利用提供有力支持<sup>[2]</sup>。综合利用是环保工程中污水处理的重要思路。通过变废为宝、化害为利的方式,将废水中的有害物质转化为有价值的资源,实现资源的再利用和循环经济的目标。这不仅有助于保护水环境和生态系统,还能为社会和经济的可持续发展提供有力保障。

## 2 环保工程的污水处理方法

### 2.1 物理处理法

在环保工程的污水处理领域,物理处理法占据着举足轻重的地位。作为一种基础且高效的处理手段,物理处理法主要通过物理作用分离和去除废水中的污染物,不涉及污染物的化学性质变化。物理处理法的核心在于利用物理原理,如重力、离心力、筛滤等,将废水中的悬浮物、沉淀物、漂浮物等固体物质与水分离开来。这一过程中,废水通过一系列物理装置,如格栅、沉砂池、沉淀池等,逐步实现固液分离。具体来说,格栅作为污水处理的第一道关口,主要用于拦截废水中的大块固体物质,如塑料、纸张、布料等,防止其进入后续处理系统造成堵塞。沉砂池则利用重力作用使废水中的砂粒等重物质沉降下来,进一步净化水质。而沉淀池则是通过减缓水流速度,使悬浮在废水中的微小颗粒在重力作用下逐渐沉降到池底,从而实现固液分离。除了上述常见的物理处理装置外,还有许多其他物理处理方法在污水处理中得到广泛应用。例如,气浮法通过向废水中通入大量微小气泡,使附着在气泡上的污染物随气泡一起上浮到水面,从而实现污染物的去除。过滤法则利用滤料层截留废水中的悬浮物,达到净化水质的目的。这些方法各具特色,可根据废水的水质和处理要求进行选择。物理处理法的优点在于操作简单、处理效率高、成本低廉且不易产生二次污染。然而,它也存在一定的局

限性,如对于溶解性污染物和胶体物质的去除效果有限。因此,在实际应用中,物理处理法往往需要与其他处理方法(如化学处理法、生物处理法等)相结合,以达到更好的处理效果。物理处理法作为环保工程污水处理的基础手段,发挥着不可替代的作用。随着科技的进步和环保要求的提高,相信未来物理处理法将在污水处理领域展现出更加广阔的应用前景。

### 2.2 化学处理法

在环保工程的污水处理中,化学处理法是一种不可或缺的处理手段。它通过引入化学反应的原理,有效地转化或分解废水中的有害物质,从而达到净化水质的目的。化学处理法的核心在于利用化学药剂或特定的化学反应条件,使废水中的污染物发生化学变化,从而改变其物理性质或化学性质,便于后续的分选和去除。这些化学药剂可以与废水中的污染物发生氧化、还原、中和、沉淀、络合等反应,使污染物转化为无害或易于处理的物质。在实际应用中,化学处理法包括多种具体工艺,如混凝沉淀、氧化还原、电化学处理等。其中,混凝沉淀是通过向废水中投加混凝剂,使废水中的微小悬浮物和胶体物质凝聚成较大的颗粒,便于后续的沉淀和分离。氧化还原则是利用氧化剂或还原剂与废水中的污染物发生反应,改变其化学价态,从而达到去除的目的。电化学处理则是利用电场作用,使废水中的污染物在电极上发生氧化还原反应,从而实现废水的净化。化学处理法的优点在于其处理效率高、适应性强。它可以处理多种类型的废水,包括含有重金属、有机物、无机盐等不同污染物的废水。同时,化学处理法还可以与其他处理方法相结合,形成组合工艺,提高整体处理效果。然而,化学处理法也存在一定的局限性。首先,化学药剂的投加可能会产生新的污染物,如处理不当可能造成二次污染。其次,化学处理法的运行成本相对较高,需要消耗大量的化学药剂和能源。此外,对于一些难降解的有机物或特殊污染物,化学处理法的处理效果可能有限<sup>[3]</sup>。化学处理法在环保工程的污水处理中发挥着重要作用。通过合理的选择和设计化学处理工艺,可以有效地去除废水中的有害物质,保护水环境和人类健康。

### 2.3 生物处理法

在环保工程的污水处理领域,生物处理法以其独特的优势和显著的处理效果,日益成为处理废水的重要手段。它借助自然界中广泛存在的微生物的代谢作用,有效降解废水中的有机污染物,从而实现废水的净化。生物处理法的核心是利用微生物群体的生命活动,将废水中的有机物作为营养源进行吸收和分解。这些微生物

包括细菌、真菌、藻类等，它们通过自身的酶系统，将复杂的有机物逐步分解为简单的无机物，如二氧化碳和水。在这一过程中，微生物不仅去除了废水中的有机污染物，还通过合成作用将部分无机物转化为微生物自身的细胞物质，从而实现了废水的净化与资源化。生物处理法具有多种具体工艺，如活性污泥法、生物膜法、厌氧消化等。其中，活性污泥法是最为常见的一种，它通过向废水中通入空气，使好氧微生物在污泥中大量繁殖，形成具有强大降解能力的活性污泥。当废水与活性污泥接触时，其中的有机物被微生物迅速降解，从而实现废水的净化。生物膜法则是利用微生物在固体载体表面形成的生物膜来处理废水，具有处理效率高、占地面积小等优点。厌氧消化则适用于处理高浓度有机废水，通过厌氧微生物的代谢作用，将有机物转化为甲烷等可利用的能源。生物处理法的优点在于其处理效果好、运行成本低且对环境友好。微生物具有强大的降解能力，能够处理多种类型的有机废水。同时，生物处理法不需要高温高压等苛刻条件，运行成本相对较低。此外，生物处理法在处理过程中产生的污泥等副产品可进行资源化利用，如用于制作肥料、燃料等，从而实现了废水的减量化、无害化和资源化<sup>[4]</sup>。生物处理法在环保工程的污水处理中发挥着重要作用。随着科技的进步和环保要求的提高，相信未来生物处理法将在污水处理领域展现出更加广阔的应用前景，为构建美好的水环境作出更大贡献。

### 3 环保工程的污水处理技术比较与选择

在环保工程中，污水处理技术的选择至关重要，它直接关系到处理效果、成本投入及对环境的影响。目前，污水处理技术主要分为物理处理法、化学处理法和生物处理法三大类，它们各有优缺点，适用于不同的处理场景。物理处理法主要通过物理作用分离和去除废水中的污染物，如沉淀、过滤、气浮等。这些技术操作简单、成本低廉，对于去除悬浮物、漂浮物等固体物质效果显著。然而，物理处理法对于溶解性污染物和胶体物质的去除效果有限，通常需要与其他处理方法联合使用。化学处理法则是利用化学反应原理转化或分解废水中的有害物质。它可以处理多种类型的废水，包括含有

重金属、有机物、无机盐等不同污染物的废水。化学处理法的处理效率高，但可能产生新的污染物，如处理不当会造成二次污染。同时，化学处理法的运行成本相对较高，需要消耗大量的化学药剂和能源。生物处理法则是借助微生物的代谢作用降解废水中的有机污染物。这种方法处理效果好、运行成本低且对环境友好。微生物具有强大的降解能力，能够处理多种类型的有机废水。生物处理法不需要高温高压等苛刻条件，产生的污泥等副产品可进行资源化利用。但生物处理法的处理周期较长，对于某些难降解的有机物处理效果可能有限。在选择污水处理技术时，需要综合考虑废水的性质、处理要求、处理成本及对环境的影响等因素。通常，对于含有大量固体物质的废水，可以优先考虑物理处理法；对于含有重金属、有机物等有害物质的废水，可以选用化学处理法或生物处理法；对于高浓度有机废水，可以考虑采用厌氧消化等生物处理工艺。污水处理技术的选择需要因地制宜、因水制宜。在实际应用中，可以根据废水的具体情况和处理要求，将不同处理技术进行组合和优化，以达到最佳的处理效果。

### 结语

环保工程中的污水处理是实现水资源保护和可持续利用的重要途径。通过源头控制、分类处理和综合利用等思路，结合物理、化学和生物等处理方法，能够有效去除废水中的污染物，实现水资源的再利用。未来，随着科技的不断进步和创新，污水处理技术将更加高效、环保和智能化，为构建美好的水环境作出更大贡献。

### 参考文献

- [1]陆千.环保工程污水处理思路及方法研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):110-112.
- [2]巩大明.探索环保工程的污水处理思路及方法[J].清洗世界,2021,37(12):72-73.
- [3]李明熹.环保工程的污水处理思路探析[J].绿色环保建材,2020(07):48-49.
- [4]李慧.探索环保工程的污水处理思路及方法[J].皮革制作与环保科技,2020,1(09):34-36.