

# 环境工程水处理中对曝气设备的运用

楼佳叶<sup>1</sup> 冯佳慧<sup>2</sup> 宓罗泽<sup>3</sup> 杨东海<sup>4</sup>

1. 浙江海逸环科院有限公司 浙江 宁波 315100

2. 宁波天河水生态科技股份有限公司 浙江 宁波 315100

3. 宁波市政工程建设集团股份有限公司 浙江 宁波 315100

4. 浙江海逸环科院有限公司 浙江 宁波 315100

**摘要:** 环境工程是指环境科学研究中的工程技术, 在环境领域获得了相当普遍的运用。曝气技术主要是利用为氧浓度较低的水体提高供氧量, 给其存活的微生物提供比较舒适的环境, 从而保证这些水体的细菌能够发挥其分解功能, 降低水体的污染水平。由此可见, 曝气装置的研发对水污染处理技术提升而言, 意义重大。

**关键词:** 曝气设备; 环境工程; 水处理; 运用分析

## 引言

过去为促进城市规划的发展, 往往把经济发展视为主导产业, 致使其在发展规划问题上存在一些偏差错误, 影响了日后的发展。现如今, 可持续发展理念已经深入人心, 使城市化发展与环保相互结合, 并促使环保工作作为城市化发展的关键组成部分之一, 可以改变当前的环境。因此, 重视加强城市污水管理是非常迫切的。

### 1 曝气在环境工程水处理中的应用优势

曝气法是一个环境工程中常用的污水处理方法, 利用曝气装置降水中氧气放出, 使污水中的有机质减量, 从而降低了污泥中细菌的数量, 进而达到了污水净化处理的效果<sup>[1]</sup>。由于曝气的使用机理非常简单, 只需要提高污泥中的含氧量即可, 所以曝气设备有着简便可操作的优点, 并且对操作条件和操作人的技能没有很高的要求, 因此具有很大的发展优势。此外, 由于曝气装置在应用过程中仅需要对污泥中排放空气, 所以并没有对周围环境产生二次污染, 因此属于一个环保型设备。在利用曝气装置进行污水处理时, 还必须注意对产生污泥的细菌和有机质的数量进行合理监测, 并估算出相应的氧需求量参数, 以便于使曝气装置的输氧量能够和污染地区实际状况相匹配, 从而减少因输氧量过多导致的氧耗, 以及因输氧量过少产生的污水处理不完全等问题。

### 2 曝气设备的作用原理

现阶段, 在环境行业废水处理的常见方式包括: 第一, 需在污水层培育合适的好氧细菌, 通过暴露提供氧, 好氧细菌便不产生氧。空气设备能够给被污染的水体供给了充足的空气, 从而使得空气中细菌可以在保证其正常存在的基础上发挥其溶解污染的功能, 也因此可以净化被污染的水体。这一废水处理过程得到一个空气

处理装置的支持, 该装置具有两种功能: 第一, 向排污水体中输入了适量的空气; 第二, 通过混合水体空气, 促使了被污水体空气的混合与扩散, 为给水内的微生物种群提供了适宜与健康的栖息条件, 从而促使废水从细菌种群中降解, 从而大大地提高了污水净化的效果。空气仪器在污水处理领域能够广泛受欢迎, 得益于其自身的优势。第一, 空气仪器的制作非常简便, 操作程序更加方便; 第二, 空气仪器能够一次地向被污染水域中投入适量的空气, 并可以实现腐蚀作用, 以此促使空气完全渗透到水域中并扩散; 另外, 空气仪器设备也不会因使用而产生二次环境污染, 且运行过程中没有产生噪声, 也没有噪音隐患。在整个环境行业的水处理链上, 空气仪器及设备的使用都可依据现场条件, 设定相应技术参数<sup>[2]</sup>。因此, 水体的污染范围、污染物含量、受污染水的数量和测量所需氧气的数量取决于这些参数, 而这些参数必须根据受污染水的实际情况进行测量, 空气处理设备的参数必须科学地确定。

### 3 曝气设备融入环境工程水处理的逻辑初衷

#### 3.1 从曝气设备的优势来看

曝气设备之所以可以被使用到环境工程水处理过程中去, 是因为其自身具备多维度的优势: 内部结构简单, 可以迅速地迅速地进行操作, 工作人员只需要进行简单的学习, 就可以迅速掌握, 并且保证该设备的功能很好地发挥出来。充氧的效果比较理想, 可以在水体场景中获得足够的氧气。在该设备使用的过程中, 无论是噪声污染, 还是水体二次污染, 都处于低概率的状态。当然为了切实地发挥曝气设备在环境工程水处理中的效能, 还需要结合污水处理环境的诉求, 考量污染程度信息, 污染物类别信息, 在诸多数据参数的基础上, 设定

对应的设备使用方案。

### 3.2 从环境工程水处理的目标来看

环境工程水处理的过程中，多数是在污水环境下进行，污水中有很多的病原体和污染物，这些都是需要进行清除的，要懂得依照国家在此方面的技术标准和规范，切实采取措施进行处理，在此环节可以选择以化学技术方案为主导，也可以以物理处理技术方案为主导。曝气设备，符合环境工程水处理的诉求，可以使得环境工程的综合效益得以不断提升<sup>[3]</sup>。

## 4 环境工程水处理工作存在的问题

对于诸多环境工程水处理的流程进行调研，了解水处理环节中的缺陷和不足，发现其集中体现在：

### 4.1 污水处理资金投入不足

在很多环境工程水处理的环节，都存在投入不足的情况，没有充足的资金，在水处理方案设定的时候，可以支配的资源是比较有限的，实际污水处理效果也不是很合理。尤其在城市不断发展的背景下，污水规模不断增加，污水处理诉求不断增加，此时更应该在水处理板块进行更加多的投入，但是当前使用到水处理环节的设备都比较简单，设备的先进性不足，这些都可能对于实际水处理工作效益的发挥造成不良影响。

### 4.2 水处理过程管理水平不较低

在环境工程水处理的过程中，一些单位的专业设备有限，技术素质也不高，水处理过程管理也处于粗放化的状态，这样就难以依照事先设定的水处理方案来执行，继而使得水处理系统处于不完善的状态。比如在一些环境工程中，排水系统建设单一化，管理机制不健全，这样都可能对于城市持续健康发展造成不良影响。

## 5 曝气设备在环境工程中的应用

### 5.1 鼓风曝气设备的应用

通风机曝气装置可根据产生气泡的大小来加以区别，包括小气泡、中等气泡和较大气泡。微小型泡沫的扩散装置通常是由多孔散气材料所构成的，该型泡沫交接体积相当大，因此能够更好地利用空气，不过在扩散过程中的摩擦力却较大，极有可能产生空气阻塞问题，因此对于妥善解决这一问题，就需要在鼓风之前先把空气加以有效净化了<sup>[4]</sup>。中小型气泡与大中型气泡的热分散设备虽然在材料上作了改善，也减少了堵塞问题，但空气效率却较中小型气泡的要低下了许多，所以在环境工程中，为了可以把热曝气处理效应全部充分发挥起来，并避免了由于安装设备而产生空气效率不好等的状况，就需要在通风机布置与使用过程中，把整个环境保护行业水管理视为重点，并对通风机与管路进行了科学设置

和配合设计，对规格与有关技术参数都要加以正确掌握，确保了资料的合理性，妥善处理相关问题。

### 5.2 水下曝气设备在环境工程水处理中的运用

水下曝气装置在建设领域的管理中的运用已经是相当广泛的，其工作效率已经相当快，实际效益也处于理想的状态，尤其是在深层次区域中，不会出现污染风险，而且能够更高效的处理小范围和深层次领域上的污染问题，该装置供氧效率快，气池中污染沉淀问题的规避也将已经进入了一个比较合理的阶段。在水下使用这种设备的时候，一定要关注技术管理和控制，确保此方面的能力和素质不断提升，获取更加准确的数据信息。要高度关注设备管理工作的开展，在调动设备的时候，要做到精准性，专业人员指导的过程中，抗旱造林工程的效益可以更好地更好地呈现出来。设备维护和保养方面，要建立健全的维护保养制度，设定专门的岗位，这样设备保养和管理会进入到精细化的状态，而这些都将使得水下曝气设备的效益得以提升<sup>[5]</sup>。

### 5.3 表面曝气设备在环境工程水处理中的运用

表面曝气设备会依照主转轴来进行类别划分，多数可以将其归结为：立体的和水平的，在两个类别之后会继续进行细分，比如水平类型的还可以细分为转盘式、钻转筒、转刷式等，这里以转盘式的为例，其耐腐蚀性比较强，不是很重，可以依靠玻璃钢来进行合理的压制。在深水区域，转筒宝器设备可以很好地发挥其效能，因此使用率比较高。相比较其他设备，表面曝气设备的优势在于：结构很简单，工作效率理想，不需要配备管道或者鼓风机，就可以投入使用，后续维护也没有必要进行更加多的投入。

### 5.4 潜水射流曝气设备

潜水喷射流曝气装置，是在环境工程水处理工作中一种相当关键的处理类型。潜水喷射流曝气装置的工作机理是，处置污泥使用射流曝气传统活性污泥法工艺流程，这个工艺技术能够将污泥和混合气体充分混匀，进而有效提高污泥的处置效率。潜水喷出的曝气装置具有很大的污水处理效能，和其他曝气装置比较也具有较大的优越性<sup>[6]</sup>。因此，由于潜水喷出物的曝气系统内充氧量足够均匀，空气动力强劲，污水处理效率较高，且废水与吸氧菌、空气反应时间相对缩短，同时也能够减少污水处理投入，从而产生了一定的效益，且出水的深度也较为理想，因此特别适合于规模不大且较深的污水消化池使用。这些优势也是该设备在环境工程给水处理领域中得以广泛使用的因素之一。在实际使用该装置中，为了确保设备可以获得最完美的污水处理效率，还需要严

密检测潜水喷出物曝气装置的各个主要构件,尤其是潜水排污管、进气道和扩散管道等。

## 6 曝气设备应用性能的影响因素分析

### 6.1 水温变化对曝气设备应用性能的影响因素

在曝气设备使用的过程中,水温变化对氧转移的效果有着较为明显的影响。在曝气设备使用的过程中,水温的不断提升,污水含有的黏滞性污染物会随之不断减弱,扩散系数会逐渐提升,各项参数都会有着明显的降低。另外,水温的变化对氧饱和的溶解情况造成影响,温度越高溶解氧的饱和程度越低。同时,温度逐渐地提升,氧转移的效率比也会随之增长。所以,温度发生变化的时候只会给氧气转化造成两个相反的作用,而且两个作用不会抵消和减去从理论的角度来分析可以发现,在水温较高的情况下,有效地降低水温能够全面提升和优化氧转移的效率。

### 6.2 通气量对曝气设备应用性能的影响因素

通气量作为曝气设备性能的主要影响因素,通气量过低将容易使得曝气系统产生污水沉积甚至污泥阻塞的现象,而通气量过多,将会造成各种物质空间的过量占用,同时容易造成巨大的气泡问题出现,进而大大降低空气传质的效能。此外,由于空中的运动速率较快,气体在水中滞留的时间也会慢慢减少,传质的速度也就自然的减小。

### 6.3 盐都对曝气设备应用性能的影响因素

盐度调节可以使水体的空气温度逐渐变下,从而扩大了空气和废水之间的接触面,并增加氧转化的效率。根据大量的数据调查可以发现,放曝气设备盐度含量低于相关标准的时候,盐分对于氧迁移的速率没有显著的作用,而盐分大于要求范围的时候,盐分上升会使得氧迁移速率下降。因此,污水的盐度较高的时候,对曝气设备应用性能的影响较为明显<sup>[1]</sup>。

## 7 曝气设备在环境工程水处理中的运用前景分析

要想真正地充分发挥曝气设备在环境工程水处理中的效果,还应该从更加综合的角度入手,合理地优化在环境工程水处理中对曝气设备的应用标准,继而使得设备的综合效益不断发挥出来<sup>[4]</sup>。在此过程中,需要将关注点放在:其一,标准化和规范化。就是说,根据各类

曝气设备在环境工程水处理中的实际使用经历,并总结了此方面的技巧与成功经验,再聘请权威专家对应用历程加以综合研究,进而形成了相应的在环境工程水处理中曝气设备的应用准则与标准,将此标准贯彻执行到各项环境工程中去;其二,专业化,在环境工程水处理中曝气设备使用经验不断积累,设备诉求不断增加的背景下,设备的研发会朝着更加针对性的方向进展,曝气设备在环境工程水处理的运用会更加专业化,由此使得曝气设备的综合效益不断呈现出来。也就是说可以结合某环境工程水处理的诉求,研发更加多功能针对性的曝气设备,继而保证可以将其妥善地使用到环境工程水处理过程中去<sup>[2]</sup>。

## 结语

综上所述,在环境工程水处理的过程中,要能够以正确的视角去审视曝气设备的价值,继而合理地将这种先进的设备融入进去,强化设备使用行为的管理和控制,保证可以将不同的设备融入进去,这样才能够使得环境工程水处理工作的价值不断发挥出来。为此,作为设备的使用者,要能够不断掌握各种设备的使用技巧,做好设备维护和保养工作,继而确保设备可以迅速地成为驱动实际环境工程水处理工作效益提升的驱动力量。对于设备设计者,要能够不断地结合环境工程水处理的诉求,研发更加先进的曝气设备,发挥曝气设备的多元效能,由此使得环境工程中可以有着更加理想的设备使用。

## 参考文献

- [1]张祥.论曝气设备在环境工程水处理中的运用[J].化工管理,2021(32):50-51.
- [2]沈靓,王俊.论环境工程水处理中对曝气设备的应用[J].环境与发展,2020,32(05):215-216.
- [3]陈继辉,李晓妹.环境工程水处理中曝气设备的应用[J].绿色环保建材,2020(05):68-69.
- [4]何涛.曝气设备在环境工程水处理中的运用[J].黑龙江科学,2022,13(12):121-122+125.
- [5]李炳学.环境工程水处理中对曝气设备的应用分析[J].科学技术创新,2019,(24):58-59.
- [6]夏海霞.环境工程水处理中对曝气设备的应用分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2022(12).