

# Application of Aeration Technology in River Pollution Control

Qi Zhang

Yunnan Design Institute Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

## Abstract

This paper mainly introduces the concept, application form of river aeration technology and practical application in river pollution control.

## Keywords

river pollution control; river aeration technology; application

## 曝气技术在河流污染治理中的应用

张琪

云南省设计院集团有限公司, 中国·云南 昆明 650000

## 摘要

本文主要讲述了河道曝气技术的概念、应用形式以及河道污染治理中的实际应用。

## 关键词

河流污染治理; 河道曝气技术; 应用

## 1 河道曝气技术的概念

河道曝气技术就是指利用人力向水体中注满空气或纯氧来提高河流水体中氧气的比例, 从而为耗氧菌提供生长、繁殖的场所。而且相关工作人员巧妙地运用河道曝气技术还能够有效地防治河流黑臭的问题。其中河流中水体的溶解氧含量就能够直观地反映出河流水体受污染的具体情况, 因此, 在相关工作人员在治理河流水体污染的问题时, 首先应该检测河流水体中溶解氧的含量, 然后再制定切实可行的方法去降低河流水体中溶解氧的含量<sup>[1-2]</sup>。但是相关工作人员在利用河道曝气技术防治河流水体的过程中, 也需要测量河流水体中空气、氧气的溶解度和溶解速率。如果河流水体中空气、氧气的溶解度比较稳定, 那么空气和氧气的溶解速度必然会受到氧气与河流水体接触的面积、方式以及河流的流动速度等因素的影响, 所在防治河流水体的过程中, 不仅需要改变河流水体中溶解氧的含量, 而且还需要对这些方面进行严格地管制。

## 2 河道曝气技术的应用形式

在利用河道曝气技术治理河流水体污染的过程中, 相关

工作人员应该根据改善河流水体的要求、实际条件、河段功能要求、污染问题等等将河流曝气设备的应用分为两种形式, 一种是固定式充氧站, 另一种是移动式充氧平台。

### 2.1 固定式充氧站

相关工作人员应该在需要进行曝气增氧的河段上安装能够固定的曝气设备, 而在此过程中相关工作人员可以采用不同形式的曝气方法。如果河流较深, 那么相关工作人员需要在较长的一段时间内进行曝气复氧, 但是如果此河段需要具备航运、景观等功能要求时, 那么相关工作人员应该采用鼓风曝气以及纯氧曝气的方式, 也就是说在河道上安装一个固定的液氧站或是鼓风机站, 然后运用管道将空气或氧气引入到河流水体中的曝气扩散设备中, 从而有效地完成在河流水体中加入溶解氧的目的<sup>[3-4]</sup>。通常情况下, 这种曝气形式都是由相应的机房、扩散设备、氧气或空气、管道组成的。如果需要曝气的河流较浅, 而且没有相应的功能要求时, 那么相关工作人员就可以采用机械曝气的方式来冲击污染负荷, 但是在此过程中也需要建立相应的固定式充氧站来增加河流水体中的溶解氧。

## 2.2 移动式充氧平台

如果在进行曝气增加河流水体溶解氧的河段中,有着不同的功能要求,那么相关工作人员可以移动相应的曝气增氧设备,但是在此过程中需要建立移动式充氧平台。

## 3 河流治理中河道曝气技术的应用

现阶段,中国对于河道曝气技术的应用还处于宣传阶段,所以相关工作人员在防治河流水体污染问题时,一般都不会采用河道曝气技术。而相关工作人员通常不会利用河道曝气技术的原因是河道曝气技术是一种应急性较强的河流污染治理技术,它需要较多的人力,所以主要是应用于城市污水管道的截流和污染处理厂并没有及时处理掉相应的污水时才会使用。例如,在雨季河流水位的变化较大,或是在日常生活中出现了突发性的污水排放问题等等,那么相关工作人员在这时就可以在河道的某些地方放置一些能够人工进行曝气的设备,使其能够解决河道的污染问题。但是现阶段相关工作人员在进行河道治理的过程中利用河道曝气技术需要严格地进行以下工作<sup>[5]</sup>。

### 3.1 安装河道曝气装置

相关工作人员在进行河流治理的过程中,利用河道曝气技术不仅能够促进河流生态环境的恢复,而且还能在一定程度上提高河流的自净能力。而且相关工作人员为了能够在实际运用中提高河流水体的水质,那么应该在河道安装人工河流曝气设备时采用分段安装的方式,因为这种安装方式可以使每段河道的曝气设备能够根据河流水体中溶解氧的基本情况科学有效地进行调节,从而改善污水的水质。

### 3.2 设置监测点

现阶段,相关工作人员在进行河流污水治理的过程中安装河流曝气设备,首先需要检测河流的水质指标,并且根据实际情况设置相应的检测点,然后就可以对河流中的多个水体位置进行检测<sup>[6]</sup>。但是在检测水体的过程中不应该间断,应该连续着进行,因为只有这样才能检测出准确地水质数据。

### 3.3 分析水质的监测结果

#### 3.3.1 消除氨氮的原因

由于在河道中必然会存在一些硝化菌,而这些硝化菌对河流有着非常强的硝化作用容易使河流水体中的含氮有机物

氮化相应的细菌,而这些细菌进行分解就会使一些含氮的有机物变成含氮的化合物,如氨基酸等。而且这些含氮的化合物在脱去氨基的过程中会逐渐变成氨,氨在河流水体中会进一步溶解,然后在受到细菌的感染后就会出现分解、氧化等过程。当然,氨在此过程中还会受到河流水体中亚硝酸细菌的影响转化为亚硝基氨。而经过中国河流治理局的相关调查显示,河道水体中溶解氧在与相应的碱结合之后就能够促进曝气设备的运行,而且经过硝化反应和亚硝化反应的细菌在25度的水环境中会生长得比较快,所以能够在一定程度上达到治理河流水体污染的问题。

#### 3.3.2 河道曝气技术对河流污染治理的原理

现阶段,在利用河道曝气技术治理河流水体污染的过程中,相关工作人员都会采用固定式微孔的软管进行曝气,因为这种曝气设备都会产生直径小于两毫米的气泡,而这种直径小于两毫米的气泡能够增大氧气和水体接触的面积,所以能够在一定程度上促进河流水体污染的治理<sup>[7]</sup>。因此,在河道其他影响因素比较稳定的情况下,利用这种曝气设备不仅能够一定程度上加快氧气在河流水体中的溶解和转化速度,而且还会升高河流水体中溶解氧的浓度,从而使河流水体的生态系统呈现出富氧的状态。如果河流水体的生态系统长期处于这种状态,那么不仅能够增强河流水体中耗氧菌和水生物的活性,而且还能在一定程度上提升河流的净化和代谢功能。由此可知,相关工作人员利用河道曝气技术来治理河流水体污染不仅能够有效地解决河流水体发黑发臭的问题,而且还能够达到净水的目的,从而使河流的生态系统能够更好地恢复起来。而河道曝气技术能够达到这种效果的原因是在河流水体中,充入丰富的溶解氧能够使一些污染物发生氧化反应或是还原反应,而这些反应的产生能够在一定程度上加快曝气设备的运行。而污染物能够发生氧化反应和还原反应的原因是河流水体中的污染物具有一定的耗氧量,而这些污染物耗氧量也是化学耗氧最重要的组成部分之一,所以消除河流水体中的污染物可以通过减少河流水体中的化学耗氧量来实现。

## 4 结语

综上所述,在治理河流污染问题的过程中采用河道曝气技术是非常必要的,因为这种技术在治理河流污染问题的过程

中不仅能够改善河流水体的水质,而且还能够有效地解决河流水体发黑发臭的问题。除此之外,河道曝气技术还是一种投资少、见效快的污水治理技术,所以河道曝气技术有着非常广阔的应用前景,在未来一定会得到广泛地应用。但是在此之前,相关工作人员应该加强对河道曝气技术的应用,使其能够恢复河流水体中的生态系统,从而达到节能减排的目的,促进中国社会的可持续发展。但是河道曝气技术的应用需要在特定的时期,所以相关工作人员在选择利用河道曝气技术来治理河流污染的问题时,首先应该检测一下河流的水质。

### 参考文献

- [1] 李伟杰.曝气充氧技术在上海新港河道污染治理中的应用[D].东华大学,2017.
- [2] 徐续,操家顺.河道曝气技术在苏州地区河流污染治理中的应用[J].水资源保护,2016(01):30-33.
- [3] 刘晓海,高云涛,陈建国,张军莉.人工曝气技术在河道污染治理中的应用[J].云南环境科学,2016(01):44-46.
- [4] 葛扬.曝气条件下微生物强化砾石河床改善河水水质试验研究[D].东南大学,2016.
- [5] 钱嫦萍.中国南方城市河流污染治理共性技术集成与工程绩效评估[D].华东师范大学,2014.
- [6] 朱文博,王洪秀,柳翠,张建,梁爽.河道曝气提升河流水质的WASP模型研究[J].环境科学,2015,36(04):1326-1331.
- [7] 王美丽.曝气对黑臭河道水体污染修复的影响研究[D].河北科技大学,2015.