

城市河道黑臭水体暨污染底泥治理技术探讨

关震¹ 杜志锋² 解朝强¹

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司青岛分公司 山东青岛 2660001

上海城市空间建筑设计有限公司青岛分公司 山东青岛 2660002

摘要: 伴随着社会的发展,人类与自然环境的矛盾越来越激烈,近年来人们知识水平以及生活水平的不断提高,也逐渐的认识到了这一点。环境保护尤其是水环境的保护问题引起了社会的广泛关注,城市河道水环境做为水环境重要的一环也正面临着巨大的挑战。

关键词: 城市河道;黑臭水;污染;原因;治理

随着社会的进步,环境问题受到了越来越多人的关注,全球变暖使冰山溶化,海平面下降、空气污染导致酸雨以及雾霾的产生。建设过程中对于植被的砍伐使沙漠化严重、资源的浪费使不可再生资源大量减少等^[1]。人们对于生态环境的破坏越发的严重,自然生态环境对人类的生存影响也就越大。近些年来重大的自然灾害频发,地震灾害以及强降雨带来的洪涝灾害对人类的生命安全都产生了重大的威胁,这也是自然对于人类对其生态环境破坏恶性的控诉与反击。人类对于环境的保护以及改善已经迫在眉睫。

1 我国水环境现状

1.1 水体的有机污染

随着城市以及工业的发展,我国水环境污染日益严重,导致了黑臭水体的出现,而大部分黑臭水体都出现在城市的河道之中,对人们的生活环境以及健康都产生了非常不利的影 响。随着城市发展进程加快,越来越多的人口向城市迁移,产生了大量的生活垃圾。然而由于对垃圾处理缺乏严格的管理等原因,致使城市中出现垃圾随乱丢弃,同时垃圾没有进行分类处理导致白色垃圾污染严重,部分垃圾经过雨水冲刷流入进了河道中,垃圾在河道中不能被分解,进而污染了河道水环境;在城市的建设中为了促进经济的发展,大量工厂建立,由于对工厂环境管理的不到位,导致大量的工业污水没有经过处理就随意排放,而这些污水的排放量已经远远超过了自然水体的净化能力,水中的溶解氧被快速的消耗,当溶解氧降低到了一定的程度,在厌氧菌的作用下,大量有机物进一步的分解,从而产生了带有异味的小分子物质,导致城市中臭水的产生,而不溶性气体在上升的过程中携带着污泥进水中,造成了水体发黑的现象^[2]。

1.2 自净能力减弱

随着城市的建设发展绿地面积的减少以污水与垃圾任意排放导致城市水环境中缺少了生物群落,降低了对于氮磷、重金属以及有机物的净化作用。

1.3 不流动水以及水温升高带来的影响

一是亏氧现象的产生。由于在生活与建设中,人们对于生态环境的破坏造成水生态功能丧失,而丧失了生态功能的

水流动性减弱,进而导致复氧能力减弱,产生亏氧的现象,造成水体净化能力减弱。二是城市河道受水温因素的影响。随着城市建设中大型工厂以及电热厂数量的不断增加,大量没有经过冷却处理的废水被排放到了河道中,使河道内水温严重升高,当水温超过25℃的时候水体中的放线菌大量繁殖,放线菌在繁殖的过程中对有机物进行分解,最终造成了水体的恶臭^[3]。

1.4 河道底泥与底质释放污染

城市的河道中由于存在大量的垃圾、杂质、污水等污染物,这些污染物无法被分解也不能与水相融,经过长时间的沉积形成了河道的底泥。在河道水中底泥作为污染物大量繁殖的载体,产生了大量的放线菌以及蓝藻,在经过厌氧反应后形成了大量的污染物质。由于河道的底泥中同时含有大量的硫化亚锰以及铁物质,这些物质在水中产生了氧化反应生了铁与锰,这些都是造成城市河道水体黑臭的原因。

2 城市河道黑臭水体暨污染底泥治理技术

2.1 控源截污

想要解决城市河道黑臭水的问题,就要追溯溯源,造成城市河道水体发黑发臭的最重要的原因就是对于城市垃圾的丢弃以及工厂污水的排放。只有解决了这个问题才能从根源上解决城市中黑臭水体的问题。这就要求我在进行河道黑臭水体进行治理是要加强控源截污的力度,对于城市内的污水管道进行处理,减少污水的排放量。这就需要我们保证对于污水处理的有效性,防止城市的污水流入河道而产生对于河道水环境的污染,同时加强污水处理系统的方法,对污水源头以及工厂进行监管与调查,并建立严格的监管制度,根据现场实际,要求工厂建立污水处理系统的方法,经过处理直至水质达标才可以进行排放。

2.2 进行清淤处理

由于大量的污水的排放以及垃圾的流入,导致城市的河道内产生了大量的垃圾和淤泥,从而对河道内的生态环境造成了破坏,产生了黑水臭水的情况,因此在进行城市河道黑臭水体以及污染底泥进行治理同时须加强对于河道淤泥的清理。定期去除河道内的污泥、杂物及沉积物,可以减少河道

的淤堵,减轻河道负担从而改善河道生态环境,减少黑臭水形成的条件,从而实现对于河道水体环境的修复。该方式能够有效对于河道内出现黑臭的问题进行控制,同时,对于保证河体的稳定性也有着积极的帮助。

2.3 建立河道护坡

在对城市河道黑臭水进行治理时,可以采用建设河道生态护坡的方式,对淤泥进入河道起到了一定程度的阻拦。在建立河道护坡时我们可以采用框格混凝土生态护坡、连锁块护坡和生态砖护坡对淤泥进行拦截。框格护坡利用混凝土在河道两侧进行框格砌筑,并将土壤填充进混凝土框格中,并在框格中进行绿植的种植,不仅对河道建设进行了美化,其最主要的作用就是防止了淤泥流入河道现象的产生;在河道建立连锁块护坡通过对于连锁块进行连接使其具有自锁的特点,可以有效的防止因受外界影响产生的位置移动;同时连锁护坡的还可以增加绿植的种植面积,缓解城市生态环境压力;另外还有一种生态砖护坡,生态砖具有非常强的承载力以及耐久性对于防止淤泥流入河道产生了非常好的防止效果,同时生态砖的空隙也给植物的生长创造了良好的生存条件。但由于这种护坡成本投入比较高,施工也具有一定的难度,因此并没有被广泛的运用。河道护坡设计时要将坡顶及坡面的排水纳入厂内排水系统,这样可以有效的防止地表水流向坡体,减少对坡体的冲刷,增加坡体的使用寿命,同时应在坡顶两侧设置截水沟,对坡体地表水进行截流。河道护坡的建设可以有效的改善淤泥流向河道的问题,也给河道清淤工作带来了便捷。河道护坡上大量种植的绿色植被可以改善河道的生态环境,增加生物群落,同时提高水体的自净能力。

2.4 采用曝气技术

河道水体中的溶解氧含量能反映水体污染情况,同时也影响着水体自净能力。当水中含有大量的溶解氧时,好氧菌就会对河水中的有机物进行分解,然而在进行分解的过程中,水中的溶解氧含量就会下降,这时水面大气中的氧就会溶解到水中对河水中的氧进行补充,但是如果水中溶解氧消耗过快,那么大气中的氧将不能及时对于水中的氧进行及时的补充,就会导致水体的溶解氧含量减少甚至是消失,影响水中有机物的分解,造成河水出现黑臭的现象。空气中的氧向水中转移的过程即为曝气。曝气可以使水中产生大量的溶解氧,此外还可以防止水体中悬浮物质下城,起到加强水体内有机物与微生物及溶解氧接触的作用,从而保证水体微生物在充足的溶解氧的条件下对河道中的有机物进行氧化分解。因此在对河道水体进行治理的时候我们可以通过在河段上安装固定的曝气装置或者在河段上设置可移动曝气增氧设施进行人工曝气。

2.5 进行水体动力调控

水体的流动会增加水体的复氧能力,因此加强对水体

的流动调控可以提高水体的自净能力。在进水体流动调控的过程中,可以通过建立闸坝的方式对水动力进行综合调控,定时、定量的向河道内注入干净的河水,以提升水体的流动性,水体的流动性增强了,其自净能力也会得到较大的提升,达到快速改善水质的效果。

2.6 种植水生植物

水生植物及藻类是水体生态系统中重要的组成部分,在水体中它们相互争夺水中的氮、磷等营养物质并且释放一些感化物来抑制对方的生长,因此当水中的水生植生长茂盛时,就会释放更多抑制水体中藻类生长的感化物,从而减少水体中藻类含量,避免出现蓝藻水化的现象,从而使河水变得清澈。同时水生植物例如香蒲、芦苇、水生花等对铅、汞等重金属元素具有很好的吸附力;黑藻、菹草等沉水植物可以通过光合作用,增加水体中溶解氧的增加。溶解氧的增加可以对水体中的有机物进行分解,改善水体的质量^[4]。

2.7 膜生物反应

膜生物反应就是利用生物反应对河道污水进行处理,并结合膜生物反应器对污水中的污染物进行分离,同时将处理后达标的污水进行外排,以保证水质达到排放标准。同时膜生物反应器还可以帮助生长缓慢的固氮菌和硝化菌进行繁殖,清除氮磷,以此达到污水处理的效果。其次,在传统的城市污水处理过程中还要经过消毒这一程序,传统的消毒方法就是在水体中加入氯或是超强度的光辐射,但是在水中加入大量的氯进行消毒会产生对人体有害的致癌物质,而紫外线又对大肠杆菌的消除效果并不是很理想,导致污水处理的效果不明显。

结束语:针对我国水环境污染日益严重的现状,我们要提高环境保护意识,加强对环境的治理与保护,针对城市河道的水体污染严重的情况要实行防治一起抓的政策,可以根据上述七种方法并结合现场实际,确定合理的治理方案并加以实施,改变城市河道黑臭水体、底泥淤积的现状,促进人类生存与生态环境的和谐、持续发展。基于此,可以有针对性的采取先进的治理技术,包括物理治理技术、化学治理技术和微生物治理技术等,通过对城市河道水体的有效治理,形成良好的河道生态系统,帮助城市提升生态环境效益。

参考文献:

- [1]朱小亮,李蒙,施宁,苏群.以宿迁市古黄河为例探讨河道水污染原因及治理措施[J].山东化工,2020,49(23):249-250.
- [2]徐亚东,毛晓文.洪泽湖北部主要入湖河道阵发性水质污染原因分析及预防措施[J].江苏水利,2020(11):4-8.
- [3]向爱农,苏甜,刘方平,时红,廖伟,姜成名.抚河故支河道沉积物污染物分布特征及污染评价[J].中国农村水利水电,2020(10):117-120.
- [4]李安然.城市黑臭水体治理的挑战与机遇[J].建材与装饰,2019(23)