水体生态修复技术在河道整治工程中的运用

基于社会经济的进一步发展，河道水体污染问题也愈加明显，所以，河道水环境改善具有一定的现实意义。基于此，本文以某具体工程为例，阐述了水体生态修复技术应用在河道治理工程中的具体方式，希望有所帮助。

一、工程项目概述

S港位于A河的北方，属于A河的一条直流。其中，河道主要是以“L”型分布，且南部与B河相通，向西到C路，以西则是D区。在D区内部，河道主要向西方向与T港相通。S港是该城市中心城区最具代表性的开放公共区域，其功能诸多，不仅可以调度水资源，同样可以防汛除涝。

在城市快速发展的过程中，生态功能也逐渐突显出来。然而，S港的港内与港外都有存在污染源，最重要的水生态系统结构以及功能并不合理，使S港的状态失衡。除此之外，根据实践调查结果可以发现，S港水体富营养化的问题突出，而且蓝绿藻数量很多，透明不高，水质也呈现出绿色，对水体景观产生了不利的影响，必须要尽快完成整治。

二、前期工程建设研究

（一）水体除杂作业

所谓的水体除杂，具体指的就是针对水体当中的杂草、鱼类与垃圾等展开全面地清理并转移，而主要的目的则是将人工湖当中的有害物种与垃圾及时清理干净并给转移，确保水体内部不存在野生的杂草，营造良好的水体环境。

（二）基地改良作业

一般情况下，基地改良主要是针对水体底泥予以消毒并且对活性淤泥进行活化处理。这种方式的主要目标就是将富营养化水体底质当中所含的福寿螺剂其他病原体全部杀灭。将石灰乳泼洒在水体当中，能够对底质酸碱程度进行有效地改善。对基质用的微生物菌种进行改善，具体可以细化成两大种类：

（1）混合光合细菌、有益芽孢杆菌以及有益放线菌的微生物群体系统，一般情况下可以分解水体当中含碳有机物与含磷硫的物质。

（2）反硝化细菌和氨氧化细菌的混合微生物群体系统，通常可以分解水体当中的含氮物质。

三、水体生态修复的预处理系统和水循环系统

（一）水体生态修复预处理系统的合理布置

在河道的上游很容易出现污水排入的几率，要想使河段生态系统治理过程中的冲击负荷明显下降，应当对挂膜和生态浮岛技术予以合理地运用并有效结合。与此同时，还应当保证所设置的生态浮岛型预处理挂膜系统更加科学合理。

針对该工程项目而言，应该在上游河道位置有效地设置生态浮岛型预处理挂膜系统，共有5处。而生态浮岛则是通过对PE管进行运用，进而设置出方形亦或是弧形的围栏。其中，浮盆的直径应控制在30cm～33cm，对PE材质进行运用并制作。而浮岛挺水植物一般选择使用小黄花或者是香菇草等等。

（二）水体生态修复水循环系统的合理布置

针对水体的复氧处理，应合理地使用强力微曝气的方法，确保水体氧化还原电位得以提升，同时可以消减消耗氧气的物质，有效地强化水体本身的净化功能。这样一来，水体污染负荷就会得到有效地缓解，保证河道的生态系统得以及时地恢复。

通过对曝气增氧系统的运用，使得水体当中的溶解氧不断增加，这同样是微生物的繁殖与挂靠最重要的生存条件。将溶解氧注入到水体当中，能够适当地修复已经处于断开状态的生物链，还能够将水体具体状况作为重要的参考依据，科学合理地构建更加完善的生态系统。

除此之外，对曝气增氧系统的运用还可以有效地消除水体当中超饱和有害气体，与此同时，还能够严格抑制底泥营养盐的释放程度，以保证水体环境的得以改善，尽量降低水生动物的患病几率。

在该工程项目中，平均水深在2m左右，且水容量在6万m3。但因为上游来水的污水几率较大，所以应当在上游区域，不超过300m的河段之内将功率为3000W的曝气增氧机进行设置，使得河道的水流始终保证循环运行，以免死水溶氧不充足引发水体发臭的问题。

四、以食藻虫为核心的水体生态系统建构

（一）沉水植物的投放

通常来讲，沉水植物所指代的就是大部分植株亦或是全部植株沉没在水体以下的植物，为保证其更好地生存，必须要使得水体具有生物多样性的特征，因而被当作水生态修复工作的关键点。

对于沉水植物的投放，能够有效地净化水质，具体表现为：第一，可以吸收水体内所含有的重金属与磷等物质，进而降低水体当中的污染元素；第二，可以在植物体表附着微生物，并且构建生物膜系统，以达到净化水质的目的；第三，通过生态作用所形成的次生氧能够将有害细菌杀灭；第四，在强光合作用之下，水体当中的有机絮出现凝体，并且形成气浮效应，这样一来，氧化分解的速度会加快；第五，在同生态位竞争的基础上，生物因子会不断释放，进而抑制藻类生长。

将沉水植物应用在生态水的处理过程中，必须要满足以下3个条件，即具有较强的净水能力；具有一定的景观效果；可以对泛滥生长的种类进行控制。

在沉水植物丰富的情况下，水质清澈且溶解氧相对较高，具有较强的生物多样性。但在沉水植物消失的情况下，会增加水体的营养程度，为藻类的疯长提供条件。这样一来，水体内部的生物多样性就会降低，导致水质更加浑浊。

（二）有效投放食藻虫

在种植沉水植物以后，可以投入适量的食藻虫，进而有效控制水体内部的蓝绿藻生长，使得水体透明度明显提高，并且达到沉水植物光合作用的目的。食藻虫会摄食水体蓝绿藻，并且排泄出营养分泌物，为沉水植物的成长提供保障，增强生态建构的实际效果。食藻虫能够和沉水植物构建虫草共生的系统，为水生植物的稳定生长奠定坚实的基础。

（三）合理配置水生动物系统

放养水生动物需对其物种配置结构进行充分地考虑，并且科学合理地设计出水生动物的放养模式。在滤食浮游藻类的作用下，能够对蓝绿藻进行有效地控制，而且氮磷都会实现营养级的转化，通过鱼产量的形式固定，进而保证水质的净化。

在此过程中，整个生态系统当中所放放养的水生动物种类以及数量有一定的要求，主要的目的就是有效净化水质，保证生态系统稳定。

（四）合理配置浮叶植物系统

要想全面提高水景观的质量，将观赏价值较高的浮叶植物配置在河道的内部。当修复生态以后，河道中的虾磷就会显现出来，而且底部水草会飘荡，形成高质量的水中景观。充分利用水生植物造景功能，并且结合净化水质的功能，可以更好地构建始终循环的自然生态景观系统。

结语

综上所述，本文以S港河道整治工程的水体生态修复设计作为案例，阐述了水体生态修复技术的具体应用，实现了水体水质改善的目标，有效地构建了河道景观。而在后期河道治理的过程中，应在确保水资源调度的基础上，对河道水生态系统进行合理地构建并完善，使得河道的生态特征更加明显，营造更为和谐的河道环境。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/118211.html