

关于水利水电工程中生态河道设计的研究

蒋津平

(河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司, 天津 300250)

摘要 在社会经济不断发展的进程中, 城市内部河道等部位受到的污染十分严重, 甚至已经对人们的正常生活产生了不良影响。在当前的社会环境中, 国家也开始逐渐将文明城市的建设理念应用到河道生态的治理工作中, 由于河道治理工作的整体难度相对较大, 且还具备里程长以及时间跨度长等特征。因此, 治理前必须制定科学合理的治理方案, 河道所处区域当中的主要空间排布位置, 需要展开更全面的监督管理工作, 并在对河道中各类污染物进行清理的同时, 有效避免因治理方式不恰当产生水土流失等严重问题。

关键词 水利水电 生态河道设计 生态护岸 生态建设理念

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0091-03

1 水利水电工程中的生态建设理念

随着生态理念的深入发展, 使得社会生活的各个领域都意识到了其重要性。就生态建设理念来说, 所包含的内容极为广泛, 并且还有着一定的区域性, 针对不同的气候、人文等, 所应用的生态建设理念都大相径庭。在生态建设中, 还应融入生态功能性的相关理念, 并围绕生态自然的功能, 来实现生态建设理念在生活中的有效性。

生态环境和人们的生活之间有着巨大的关系, 其更是人们发展的核心基础。对于水利水电建设来说, 工程的开展会对周边的生态环境带来影响, 为真正落实环境保护工作, 就要在实际设计中融入生态建设理念。要把水利水电工程建设对生态平衡的破坏, 控制在自然生态的自愈能力以内。若是缺少生态建设的话, 就一定会在建设后对生态造成严重的影响。由于可持续发展的提出, 所以水利水电工程在进行环境建设的时候, 应客观遵循环境规律, 充分了解工程施工的生态设计标准, 以此保障水利水电工程可充分融入生态理念, 实现人与自然和谐发展的目标。

随着近几年经济的快速发展, 使得水利水电工程的建设规模逐渐扩大, 以往的工程设计对于实用性的要求更高, 注重农业发展, 忽略了对环境保护的思考, 致使我们国家早期的水利水电工程建设对生态环境造成了极为严重的影响, 甚至还破坏了生态系统。

2 河道生态环境保护与治理工作的重要性

首先, 河道生态环境保护与治理工作符合国家生态环境保护的基本国策, 国家所提出的“三化同步、三生融合”的发展战略中的“三生”主要是指生产、

生活以及生态, 而生态又主要包含了自然生态和社会生态, 生态文明在社会发展当中的突出地位逐渐得到提升。对河道进行生态环境保护以及治理符合如今所提出的生产发展、生活美好以及生态优越的三位一体发展战略, 对于可持续发展提供了有力的保障。

生态环境包含了多种组成要素, 动物、植物、微生物、矿物以及河流等属于生态环境中的天然物质因素, 其与人工物质要素共同组成了完整的生态环境。而河道及其周边地带包含了多种生态环境要素, 因此对河道进行生态环境保护与治理属于生态保护的关键性环节。

城市河道治理与农村河道治理均具有重要意义, 可是两者又具有一定的区别。城市发展过程对于河道的改造工作在促进城市发展的同时也带来了无法预估的负面影响, 最终导致城市河道逐渐失去水文活力。比如, 有些城市地区在河道上游建设水库, 有可能会造成河道干涸情况的发生, 因此为了降低城市河道改造所造成的负面影响, 应当及时开展河道生态环境保护与治理工作。农村河道治理同样具有重要意义, 因为在经济迅猛发展的同时, 农村当中河道占用现象也在变得更加明显, 最终导致水面积迅速减少的情况, 由此而引发的河道淤积对水利生态功能造成了一定的负面影响。

另外, 由此而引发的河道坍塌对于周边植被以及水环境造成了严重的破坏和污染。无论是在对城市河道还是农村河道进行治理的同时, 都应该关注生态环境保护工作, 以此来提高供水安全性以及实现可持续发展。

3 生态河道结构设计

3.1 河道蜿蜒性构造

其能够有效减少河道的流速,以及泥沙输送移动的能力。在进行建设生态河道的时候,通过注重河道蜿蜒性的建设,还可以增加河道内生物群体的栖息地,有利于促进河道的整体生态稳定性,并且还能起到降低工程造价的作用。

3.2 浅滩-深滩序列

在自然界的河道中,纵断面会经常产生深浅交替的深滩和浅滩,它们还能产生急、缓的水流条件,并逐渐形成丰富的生物群落,所以设计好浅滩-深滩的序列,可有效确保生态河道建设的有效性。

4 河道水环境生态综合治理中存在的问题

4.1 河道水源污染问题

在城市高速发展的背景下,使得水资源被大量消耗以及使用,尤其是在大部分一线城市内部,其整体水资源较为匮乏,在部分严重的情况下,城市河道会因为水资源的紧缺导致河道枯竭等严重问题出现^[1]。在城市环境当中,人员的整体数量相对较多,在工业企业的生产方面,也有着更充足的生产力,可确保工业化生产的基本需求量能够逐步提升,并且在拓展工业生产单位的同时,需科学合理地提升水资源的使用率。如果河道的基本水量无法有效满足群众用水以及工业生产的基本需求,在工业企业使用河道水资源的过程中,就会造成水源污染等问题,对河道水环境的整体质量造成不良影响。

4.2 水资源的整体消耗量较多

在当前的社会环境中,越来越多的城市内部河道水环境存在问题,产生问题的主要原因为地区内部的水资源浪费问题十分严重,导致河道产生干涸或断流等严重问题,在这种背景下,河道水环境当中的生态系统也会受到影响。城市在快速发展的过程中,引发资源过度消耗的问题,周边的生态环境受到了十分严重的污染。随着城市内部人口数量的持续提升,人们的生活质量以及生活需求也在逐步提升,使得日常的循环过程中会消耗大量的水资源。原本的河道难以满足社会的基本需求,河道自身所具备的生态协调能力也会因污染过于严重受到破坏,从而降低河道内部的储水量。在部分城市当中,其为了高效解决河道水资源匮乏的问题,会将部分再生水引入河道内部,通过人为措施促进河道循环,以求恢复原本的生态系统,但其与自然的水资源进行比较,在数量以及净水力度等方面都存在较大差异,产生的作用也欠佳。

4.3 河道滋生微生物种类多

在城市河道生态环境修复过程中,河道内部滋生的微生物种类过于繁多,对利用水生态修复技术进行河道生态修复工作产生了难点。在对微生物进行分析时,主要根据其形态结构进行分类,微生物的结构不同,所属的种类也不同。在城市河道中,微生物属于原核细胞微生物和非细胞性微生物,两者的种类繁多,体系比真核细胞微生物小,在河道内部可以进行无性繁殖,城市河道内部水体黑臭的情况,给微生物进行繁殖提供了有利的生存条件。大多数的微生物有益于生态系统平衡,但也有一小部分有害的微生物会对整个生态系统造成恶劣影响。在河道微生物中,原核细胞微生物占有的比例较高,该类微生物的种类繁多,有上万种,其内部细胞不完整,导致该微生物没有核膜与核仁,主要包含细菌、支原体等微生物种类。给城市河道造成较严重的污染,很多河道内部滋生微生物,其中一部分微生物属于有害的病原体。因此,微生物的种类过多是治理城市河道问题的难点之一。

5 河道生态环境保护与治理措施

5.1 人工制造植物生态浮床

对水体进行微生物处理技术与曝气复氧技术后,得到可以适应水生动植物生存的生态环境,但原有水体中的水生动植物已经死亡或灭绝,为使生态系统快速恢复平衡,可运用人工技术,制造植物生态浮床。植物生态浮床主要是以水生植物为主,将其进行无土栽培处理,使其连为一体,形成一个可以悬浮的水面上的床体,主要净化富营养化的水质,通过植物自身的净化系统,减少水中的氮、磷等化学元素的含量。在植物生态浮床的生态系统体系中,整个浮床植物均属于共生关系,通过对水体的不断净化,使水体内部的空间与营养成分均衡,减少水体中的污染量,分解有机物,使整个水体逐渐恢复到原有的河道生态系统。在进行植物浮床类型的选定过程中,根据不同的水体可以选择不同的植物浮床类型,一般常用的浮床主要为长方形或六边形,按植物种类进行排列。常用的植物生态浮床为美人蕉、黄菖蒲等。

5.2 合理配置生态修复的水循环

设置植物生态浮床后,形成一个简易的生态系统,在这个生态系统中需要进行生态修复水循环的配置,使外界资源合理有效地帮助水生动植物维持生态系统的平衡。水循环的配置应该考虑河道水体内部的水生动植物的种类、活动及生长。水循环的合理配置能够使生态系统保持平衡,增加生态系统的多样性,自身

具有一定的保护能力,能够对生态系统环境内的有害物质进行筛选与净化。进行曝气复氧技术后,水体内部具有大量充足的氧气,满足了水生动植物对氧气的需求,加快了代谢净化活动,此外还需要加快水循环速度,保障代谢活动过程中有干净的水源。

5.3 注重河道治理规划的设计

河道生态环境保护与治理工作中十分重要的一个环节,便是统一全面河道治理计划的制定。为了确保河道治理方案的合理性以及正确性,应当在制定河道治理规划之前,先对所治理河道的具体情况进行实地调查和综合分析,并且在设计过程要充分考虑社会发展需要。在完成河道治理规划的初步设计之后,应当对河道治理方案进行充分分析,确保其合理性以及科学性。河道生态环境保护以及治理工作不仅需要包含许多复杂的工作环节,还需要投入大量的时间以及资金,因此在进行河道治理规划时应当尽量将治理工作进行细化,以此来全面提升河道治理工作质量。河道治理规划设计属于治理工作的第一步,相关部门以及工作人员一定要引起足够的重视,在前期规划环节尽量做到细致认真,避免规划设计的不完善对后期河道治理工作的开展造成负面影响。

5.4 生态护岸

所谓的生态护岸就是指能够将生态功能恢复的自然河岸,不仅如此,生态护岸也可以是存在着水透性的人造护岸。生态护岸在实际运用的过程中不仅仅能够做到保证河道水环境以及河岸的物质能力交换,还能够保证河道水自净能力不被弱化,与此同时还存在着观景功能以及行洪功能。在通过生态护岸开展河道水环境治理工作的过程中,其主要工作原理是通过水体溶解氧的增加以及生物栖息地的提供这两大方面,在此基础上能够使得河道水环境周边生物的水陆缓冲带的连续性得以保障,还能够保证其多样性。建立在生态护岸结构材料不同的基础上,可以将生态护岸分为以下几大类:人工型生态护岸、半自然型生态护岸、自然型生态护岸。

6 生态河道边坡设计

6.1 植被护坡设计

植被的根系都很发达,有效的植被建设能够更好地保护生态河道边坡水土。在对此进行设计的过程中,应筛选根系发达的植物,以充分保障根系植物可以起到防止水土流失的作用,并且挑选协调的植被景象,还可以对生态河道设计的造景展开良好的建设,进而使生态河道边坡可形成较好的景观。在设计植被护坡

设计的时候,应根据水利水电工程生态区域性,在筛选固土植物时,应针对不同的气候环境来进行选择。在播种时,还要采取合适的措施,进而保障边坡的植被种植成活率,防止返工带来的经济损失。就现阶段而言,最常用的是混合搅拌技术处理法,通过搅拌植物种子、复合材料等,然后进行喷洒播种,从而确保植被护坡设计的科学有效性。

6.2 土工材料固土种植基护坡设计

土工材料固土种植基护坡的生态河道设计,是最近几年发展起来的。此项技术主要是借助土工网垫等进行护坡。现阶段的土工网垫多应用聚丙烯等高分子材料,可以分为多层非拉伸以及双向拉伸平面网等。多层网主要借助其粘性确保固土效果,以双向拉伸平面网,对土壤等进行空间稳定,在设计土工材料固土种植基护坡时,需确保植物在生长中,根系可通过网孔进行生长,并和泥土表层结合,当前主要是用到人工作业方式。土工单元固土种植基,其借助的是聚丙烯等,以热熔粘结的形式进行护坡设计^[2]。但是这很容易受到暴雨的影响,所以在进行设计的时候,应增加混凝土来固定外围,进而加强坡面的稳定性,并通过根系植物的定向选种,增强根系的固土效果。

6.3 植被型生态混凝土护坡设计

这一设计理念最早是由日本提出,在引入了我们国家之后,得到了大量的应用,并取得了良好的效果。从近些年的发展来看,通过对混凝土材料等进行优化,并融入保水材料,极大地增强了植被型生态混凝土护坡设计的效果。

7 结语

总而言之,在河道水环境治理工程开展过程中,运用多方位生态修复技术能够使得河道水环境的良性循环得以实现,不仅如此,对于河道水环境生态系统的稳定而言也具有至关重要的作用。与此同时,还能够为河道水环境当中的动物以及植物创造良好的生存空间,而植物以及动物存在着非常优秀并且自然的生态治理功能,这种情况下也就意味着多方位生态修复技术在河道水环境治理工程中的运用能够实现治理工作的可持续性发展。

参考文献:

- [1] 朱兰侠. 河道治理改造中水环境保护解析 [J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(10): 8-9.
- [2] 马顺利. 多方位生态修复技术在河道水环境治理工程中的应用探讨 [J]. 四川水泥, 2021(01): 73-74.