

水利工程河道治理中生态水利的应用

雷浩

青海省海东市互助县水务局

DOI:10.18282/hwr.v2i4.1258

摘要: 本文以具体项目为例,就生态水利在水利工程河道治理中的具体技术应用措施进行了详细的论述,以供参考。

关键词: 水利工程;生态;河道治理

目前阶段,河道治理是政府部门水利工程建设的主要目标之一,但一些传统的治理河道的方法存在一些问题,技术相对比较单一而落后,并不能很好地适应当前时代需求,若想解决这一问题,就需要利用生态水利技术来提升河道的治理效果。如此一来,就可以在发展水利工程的同时,又可以保证当地河道具有优良的生态环境,还可以为当地生态经济做出贡献,最终促进社会的可持续发展。

1 河道治理的生态水利建设的积极作用

生态水利工程是随着当代社会对环境保护意识的提高而逐渐兴起的项目建设,它在传统的水利工程中融合了生态学知识,对水利枢纽和生态系统提出了新的建设方法。对于河道治理具体工作要求来说,需要相关生态水利工作人员根据所在区域的生态环境系统中河流的所处位置,详细探查河流情况以及周遭的生态环境,如检测河流的具体水位、河流沉积的沙石情况、河流周围的生态系统中各生物种群的内在联系、水体内的微生物生存状态等,通过综合考虑生态系统中环境和生物相关因素,利用当前生态学的相关技术和原理,使河道治理既可以改变人们的社会环境,又可以维持每个生物种群的正常发展,且不会破坏当地的生态系统,进而实现生态水利建设的终极目标。

2 生态水利建设需要注意的相关要点

2.1 保证岸坡稳定性

水利工程的河道治理工程建设首先需要保持自身可以处于比较稳定的状态,一般情况下,水利工程是依靠河流的岸坡进行修建的,为此特别需要保证岸坡的稳定性。影响岸坡自身稳定的因素有很多,包括岸坡表面受到流水冲刷,带走了一些砂石,破坏了原有结构,导致水利工程建设不能与岸坡结构相匹配,进而威胁了水利工程的整体稳定;岸坡坡底的结构也是影响岸坡稳定的重要因素;另外工作人员还要考虑到岸坡深层土体对于岸坡稳定性的影响。总之,水利工程所依靠的岸坡必须要通过细致的考量,并针对不同的影响因素制定有针对性的预防和治理的方案,进而为水利工程的整体稳定做出贡献。

2.2 控制对当地生态做出的改变

根据现今的生态水利设计要求,需要水利工程在建设的同时不会对当地生态环境产生严重的破坏。传统的水利工程建设往往会对区域内的生态环境造成破坏,而要确保

河道治理的生态化,就需要尽可能控制水利工程的生产环境与当地的生态环境所进行的物质交换问题,尽可能将改变程度降低到最小。

水利工程的生态水利设计要求在通过工程建设改善水质环境的同时,充分考虑到当地实际情况,如当地的历史人文环境以及生活习惯、地理特点等信息,全面研究当地生态环境的自然状态,并根据不同的情况采取不同的生态水利设计手段,因地制宜,在尽可能控制水利工程建设成本的基础上实现水利工程河道优秀的治理效果,以及河流区域内生态环境的健康和谐。

3 实例分析生态水利在河道治理中的具体应用途径

3.1 项目概述

河道治理是水利工程项目中重要的组成部分之一,在当前水利工程发展阶段,不仅仅要改善河流自身水体情况,还需要考虑到河流水体内部、河流两岸生态环境等等情况。

某河道位于地势较低地区,如果遇到强降雨的天气容易形成低洼部分积水,造成内涝。同时在此基础上,当地的人民日常生活所排放出的污染物将会随着内涝现象一起流入到周围农田,并且沉积到土地之中,这对当地的农业发展造成了极其严重的破坏。通过对该区域内的河道流域采取相应的生态水利治理方案有效的缓解了当地污染情况,并且使当地恢复至优良的生态环境。

3.2 良好的生态护坡结构设计

通过利用水利工程原有的工程力学、土壤学等理论,结合生态水利所需要的生态学的知识,将会帮助水利工程河道治理建设形成良好的生态护坡设计。通过生态护坡设计与建设,将会良好的控制水土流失现象,减少侵蚀带来的不良影响。在具体的生态护坡设计过程中,需要由专业的工作人员仔细检查河道水体自身的性能以及周遭的环境,在充分了解了当地区域内生态环境系统结构组成之后,根据水利工程自身建设需求以及生态环境内部植被、生物分布状态,进行良好的生态护坡结构设计,以保障水利工程施工不会对当地生态造成破坏。

3.3 当地农田灌溉排水的生态治理

由于该地区河流周围生态环境的特点,大多以农田为主,故而就需要对于农田进行分段治理和生态修复。在生态水利具体工作过程中,工作人员把农田整治区划分出六个

区块的排水区域,每个区域面积如表1所示,进而分段处理,包括对于排水农沟、排水斗沟的生态治理工作等,以此提升工作的质量和效率。农田用水主要分为灌溉和排水部分,在具体的生态治理过程中,考虑到现场实际情况,实现了从灌排水源头控制的工作手段,之后再对排水农沟和排水斗沟进行生态修复工作,最后我们对于整个区域内进行排水控制和污染源治理,帮助当地农业恢复良好的生态环境。

表1 高标准农田整治区分区面积统计表

区域编号	②	③	④	⑤	⑥	合计	
面积/hm ²	2.1	1.22	3.6	2.42	3.24	1.75	14.33

3.4 科学的进行水稻田间水肥高效利用综合调控技术

根据生态水利工程建设要求,当地的农田需要进行检测和生态治理,实际的工作开展环节:①首先要根据综合考量后,选取比较有代表性的农田区域作为试验区,并且要对区域内的农户进行相关技术培训。②每个农户需要在指定田块进行作业,并且由专业人员对农户进行水稻田间水肥高效利用综合调控技术的相关指导。③有代表性的农田区域所在的试验田需要在周围树立醒目的标语和指示牌,并且在标准田块内部设立推广技术处理牌和常规水肥管理模式对照牌。④对于试验田中农田水稻生长情况抓住时机进行抽样调查,以此测定水稻田间水肥利用综合调控的效果。⑤通过科学调查的结果,由相关领域专家进行现场估测,预计产量符合要求后,才能证明该项技术得到了良好的收益,符合当地生态水利工程建设要求。

3.5 新农田沟渠的设计和施工

该区域内根据农田对于水资源利用的特点,水利工程制定了95%灌溉保证率的生态水利设计标准,即通常情况下可以保证农田当日需水,当日即可提供供水。经过有关技术人员的测算,水稻田的灌溉水量大约70mm,而排水沟排水量大约161mm。对于当地农田沟渠设计还需要进行排涝模数的计算,包括暴雨量、排涝流量和排涝水位的计算,具体计算公式如下:

$$\text{暴雨量: } H_{tp} = H_t \times K_p (1)$$

式中: H_{tp} 为 t 时段的设计频率为 p 的点雨量;

H_t 为 t 时段点雨量均值;

K_p 为频率为 p 的模比系数。

排涝流量:

$$R = P - h_{\text{田蓄}} - E (2)$$

式中: Q 为设计排涝流量, m^3/s ;

q 为设计排涝模数, $m^3/(s \cdot km^2)$;

A 为排涝面积, km^2 ;

R 为设计径流深, mm ;

t 为规定的排涝时间, $3d$;

P 为设计暴雨量, mm ;

$h_{\text{田蓄}}$ 为水田滞蓄水深;

E 为排涝历时为 t 的田间水面蒸发量, $10mm$ 。

排涝水位:

$$Z_{\text{排涝}} = A_0 - D_{\text{农}} - \sum Li - \sum \Delta Z (3)$$

式中: $Z_{\text{排涝}}$ 为某级排水沟沟口的排涝水位;

A_0 为排水沟控制范围最远处低洼地面高程;

$D_{\text{农}}$ 为斗沟排涝水位离地面高度;

L 为各级排水沟道长度;

i 为各级沟道的水面比降;

ΔZ 为排水流程上各种局部水头损失。

对于当地沟渠生态改造工作来说,需要工作人员做好挖掘和填补淤泥的工作,按照既定要求需要从原先沟的中线位置开始新生态沟的挖掘工作,并且在工作过程中,严格按照设计要求将20-30cm厚度的淤泥移动到农田边缘,以备使用。根据设计要求,对于边坡小于0.5的沟段要进行适当的填充修正,大于0.5的沟段不需调整,除此之外,确保生态沟施工结构符合要求基础上,可以适当修剪当地生态环境中的杂草、植物,移植一些菖蒲、梭鱼草和再力花等绿色植物到边坡底部。生态水利工程沟渠设计结构图如图1所示。

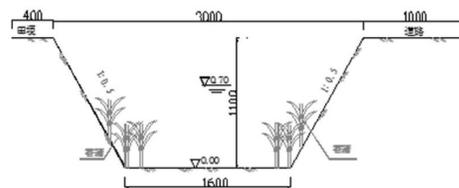


图1 HI段排水沟现状图及改造设计图

3.6 排水沟塘中控水措施

为保证生态水利在河道治理中发挥出充分的效果,就需要科学地对于新建排水沟渠进行良好的控水措施处理,具体需要做到以下几点:

①需要在排水农沟中对于护坡采取干砌铺筑,形成雷诺垫层,并且可以使用砂垫层和土工布铺设于其下,将保证护坡具有良好的防冲刷性能,减少了发生淤泥堵塞现象的概率。

②排水支沟断面采取多级跌水的断面形式,根据现场情况调查,不需要进行太大的植被状态改变,但是也可以采取一些深根作物帮助进一步固定排水沟塘的坡道。图2为排水沟塘施工现场。



图2 排水沟施工现场

4 结语

水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点研究

张传健

山东省聊城市阳谷县水务局

DOI:10.18282/hwr.v2i4.1226

摘要:近些年,我国基础设施的建设规模不断扩大,水利工程作为基础设施建设的重要内容,其建设数量也在不断增加,从而对水利施工中围堰技术的应用提出了更高水平的要求。围堰是水利工程的重要组成部分,其质量与效果会直接对水利施工的整体质量造成影响。因此,文章对水利施工中围堰技术的运用进行了具体分析,明确了其中的施工技术要点,从而提高水利施工中围堰技术的应用水平以及应用质量。

关键词:水利施工;围堰技术;技术要点

围堰技术在水利工程施工中的应用使我国水利工程的整体结构更加优化,推动了我国水利工程建造的发展与进步,由于围堰技术对水利工程功能、性能、运行等多方面都有着重要的影响,研发后快速的得到了行业内部的认可;由此导致近些年围堰技术的应用越来越普遍,但由于很多施工单位对围堰技术的认识并不全面,在施工中经常出现应用层错误,不仅影响了工程的质量,还造成了资源浪费,增加了水利施工成本。因此,对水利施工中围堰技术的运用与施工技术要点的探究十分必要。

1 水利施工中围堰技术运用的重要意义

我国传统水利施工中,结构设计的完整性、科学性、合理性的水平都有待提升,随着我国水利工程事业的发展,为了保障水利工程功能与效益的充分发挥,相关领域在不断探究先进的水利技术,而围堰技术的研发是其中的突出代表,其在水利施工中的运用,不仅提升优化了水利工程的整体结构,同时提升了水利工程建设合理性与科学性。而且从水利工程事业的发展角度来讲,围堰技术的运用,促进了整个行业的进步,使水利工程功能的发挥有了更坚实的保障,从而为我国水利工程建设事业的长足发展提供了动力。

2 水利施工中围堰技术的具体运用以及施工技术要点

不同的工程类型会应用不同的围堰技术,在施工中要了解具体的施工要求以及施工质量标准,选择合理的围堰技术,从而提升围堰技术应用的有效性。

一是,钢板围堰。这种围堰是水利施工中最常应用的围堰类型,从本质来讲其是板桩围堰的一种。具体应用中,是将带有锁口的钢板桩应用到围堰施工中,常用的截面形式有

槽形、直板形以及Z形;尺寸大小以及连接形式需要根据具体情况进行选择,常用的有拉克万纳式、拉尔森式。钢板围堰的优势在于其施工中很容易进入到地基的坚硬层中,强度较高;而且能够在渗水中进行应用,具有良好的防水性能;可以根据施工需要进行不同的外形构建,而且可以进行重复利用。因此,在水利施工,钢板围堰的使用最为普遍,但多数是通过单壁封闭式的方式向围堰顶部增加纵横两个方向的支撑,从而增加其强度与刚度。例如我国南京长江桥曾在管桩基础施工中使用过钢板围堰,其抽水深度能够达到20m左右。

二是,土围堰以及土袋围堰。土围堰通常需要通过粘性土进行填筑,但在施工条件不允许的情况下,也可以使用砂土进行填筑,但是需要通过增加围堰宽度保障其渗流的长度,增加围堰本身的厚度;需要注意的是使用的砂土不能颗粒过大,否则无法保障围堰的抗渗性。而土袋围堰又被称为土堆围堰,施工过程中,需要将土袋以上下层交错的方式进行堆放,并且要保障土袋整齐。土围堰由于材质的关系,在应用过程中对应用条件有着严格的要求,例如,土围堰不能应用的水流速较高的工程中,其流速最大不能超过0.5m/s、水深也应控制在0.5m以下;而且河床不能存在渗水区域,河床深度应超过3m以上。

三是,木桩土围堰。木桩土围堰施工需要在河床上打两排木桩,并在木桩的内侧放入竹芭,用土将木桩之间的缝隙填满,这就是土木桩围堰施工的基本操作。但土木桩围堰要求河流的水流速不能超过1.5m/s,河床的深度必须在3m以上。为了避免土体在水流淘刷中出现流失的情况,要在围堰

综上所述,河道治理的水利工程建设不仅仅需要处理被污染的水体,更需要结合现代化的生态学知识,采取一些生态水利的方式方法,在保证水体健康的同时尽量避免对于当地生态环境的破坏,改善当地不良的生态环境,提升河道治理的整体价值,最终实现我国水利工程和社会的可持续发展。

参考文献:

- [1]徐彦斌.水利工程河道治理存在的问题及管理[J].科技创新与应用,2017(14):204.
- [2]何刚文.生态水利在河道治理工程中的主要应用[J].绿色环保建材,2016(11):226.
- [3]王军.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(08):192-193.