

水利工程中的塘坝工程存在的问题及应对策略分析

赵连柱

652325xxxxxxxx0411

摘要: 近年来,随着我国城市化进程的加快,塘坝工程建设日益增多。然而,在塘坝工程建设中,由于缺乏专业的施工管理和技术支持,导致了一系列问题的出现,如施工安全隐患、工程质量问题、环境污染等。本文将探讨塘坝工程建设存在的问题,并提出相应的应对策略。

关键词: 塘坝; 问题; 策略

Analysis on the problems and countermeasures of pond dam in hydraulic engineering

Lianzhu Zhao

652325xxxxxxxx0411

Abstract: In recent years, with the accelerated urbanization process in China, the construction of pond and dam projects has increased significantly. However, in the construction of pond and dam projects, a series of problems have arisen due to the lack of professional construction management and technical support, such as safety hazards during construction, engineering quality issues, and environmental pollution. This paper will explore the problems existing in the construction of pond and dam projects and propose corresponding strategies to address them.

Keywords: pond and dam; Problems; strategy

引言

塘坝是水利工程建设中的一项重要内容,不仅关系到水利工程能否正常发挥其作用,还会对水利工程建设质量和社会经济效益产生影响。当前在水利工程中塘坝工程建设存在着许多问题,这些问题的出现严重影响了水利工程的正常发挥,因此在开展水利工程施工过程中必须要对这些问题进行详细分析,并提出应对策略。

一、塘坝利用中存在的主要问题

1.塘坝总体质量差、老化失修严重

目前,由于技术、经济等原因,目前的塘坝建设多以“土法上马”为主,多数没有专门的技术方案,没有机械设备,没有对塘坝的变形、渗流稳定、供水能力、防洪能力等方面进行有效的检验,也由于缺乏对土料的压实和压实质量的保障,一般都是靠人工或简单的工具进行填实,造成了工程的总体水平和质量不高。拦河坝其断面形式不合理,稳定性较差,坝基渗漏,坝面护坡不足。担负着防汛重任的塘坝,因其坝顶高程较高或宽度较窄,其泄洪设备多是在原来的山腰上开挖明槽放流,构造简单,入流状况较差,其泄流能力较低,有些塘坝根本就没有溢洪道,防洪标准不高。坝体与两侧的斜坡相连,无排水沟渠,在斜坡上形成了大量的积水。塘坝的输水设施主要是采用地下埋管形式,由于其结构简单、质量差、隐患多,且大多已经发生了渗漏。同时,由于涵管与坝体的良好接触,或

者由于管道位于软土中,造成管道周边渗漏,很容易发生塌方^[1]。

2.塘坝运行管理粗放

塘坝施工采用的是土法施工,设计不完整,资料不清楚,在操作和管理方面存在的一些问题,也没有进行有效的检验和记录。由于塘坝管理主体不明确,管理体制不明确,塘坝的使用与收益都属于农民,经营主体为农村集体经济组织,但“集体”的概念模糊,没有有效的管理方法和制度,致使塘坝基本处于无人管理的状态。同时,广大农户对塘坝的管理和管理意识不强,不能将堤防作为自己的一项工程来进行管理和维护。由于缺乏对塘坝的管理和利用,塘坝的安全隐患难以及时发现和排除,给塘坝安全带来了困难。

二、塘坝综合整治标准与要求

1.塘坝整治标准

随着时间的推移和各种因素的影响,塘坝工程的稳定性和安全性将会逐渐下降,必须进行整治和加固。因此,制定科学合理的塘坝整治标准具有重要意义。首先,塘坝整治标准的制定需要根据当地的地质条件、气候条件、地形地貌等因素,考虑水文、水资源、土地、生态等方面的因素,以科学的方法确定整治标准,这是塘坝整治工作的前提。其次,塘坝整治标准必须符合相关法律法规的要求,如水利法、环境保护法、土地管理法等。标准的制定

需要充分考虑法律法规的规定和要求,确保整治工作符合法律法规的规定。再次,塘坝整治标准应充分考虑工程的实际情况,如塘坝的尺寸、坝高、坝体结构、堤坝材料等因素。这些因素将直接影响整治方案和整治标准的制定,必须充分考虑工程的实际情况,确定科学合理的整治标准。最后,塘坝整治标准需要考虑整治工程的经济效益和社会效益。整治工程的投资和整治标准的制定必须充分考虑整治工程的经济效益和社会效益,确保整治工作的可行性和实用性。总之,塘坝整治标准的制定需要充分考虑多种因素,如地质条件、法律法规、工程实际情况、经济效益和社会效益等,以制定科学合理的整治标准,确保整治工程的顺利进行,提高塘坝工程的稳定性和安全性[2]。

2.塘坝整治要求

塘坝的主体结构有堤坝(堤坝)、输水设施(排水渠),有防洪要求的堤坝必须设置泄洪设施。坝顶高程不能小于塘坝的静水和坝顶的超高,而坝坎高程通常在正常蓄水水平之上1.0-1.5米,塘坎的超限可参考相关标准进行计算。对于土石、堆石大坝,坝顶应平整,排水良好,坡面平整,没有明显的变形,没有高大的杂草,没有杂乱的灌木;在坝址区,没有发现显著的上浮变形。塘坝顶宽应根据塘体容积、塘坝高度和地理环境等因素而定,一般不低于1.5米,如果有特别要求,可按实际情况拓宽。应该以实际情况为依据,对坝体与坝体的坡度比例进行计算,一般不超过1:1.5~1:2,坝体坡面护坡形式要因地制宜,与大自然保持协调,除需要用硬护坡的塘埂之外,还应该使用草皮等生态护坡。当迎水面使用现浇混凝土或预制块护坡时,其厚度不能低于10 cm,在基底宜设置混凝土或浆砌石脚槽,迎水面上部草皮生态护坡不能低于1 m。堤坝加固后,必须进行加固处理,夯实后的填筑材料应致密、均匀,加高、培厚的回填土要分层压实,并可采用打夯法或机械法进行,且每一层的土层厚度不得大于25 cm。采用粘性土进行填筑,既要确保坝体的稳定性,又要避免坝体开裂。新旧堤坝交界处的草皮、树根等杂物要彻底清除,并进行分层翻耕,确保新旧堤坝的密不可分,套茬的宽度不得小于0.4米。新堤与斜坡的连接处应进行严格的清理,清除草皮、树根等杂物,并在挖沟后进行填筑。斜坡的抽槽宽度要大于1米,且深度要与不渗透层保持一致。在白蚁灾害区域,也要采取综合治理措施。在塘坝采用混凝土坝或砌石坝时,堤坝的上游和下游不应有明显的风化侵蚀,不存在有可能危害塘坝安全的结构裂缝。

坝体和坝基没有出现明显的渗漏。防渗体的顶板高度不得低于试验状态下的静水位;在新填筑的坝体与邻近土层之间不能满足层间关系时,宜采用适当的反滤层和过渡层;在用多种类型的土和石料进行填筑时,土层间的相互渗透必须符合反渗透原理;在下游坝面上,要有足够的排水设施,并在一定程度上满足反过滤的要求,确保渗流稳定性;坝体排水可以采取棱体排水、贴坡排水等方式,在排水基础上要有排水沟;在下游坝体与两侧堤岸的交界处,必须有排水沟,排水沟为砖砌或水泥砌筑;在其他部分,应与护坡形式相配合,布置坝体排水。坝体和坝肩必须达到渗流稳定性的安全要求。混凝土坝、砌石坝、石坝等坝都不能出现明显的渗漏。

对于采用混凝土面板、混凝土防渗心墙作为防渗措施的住宅,其面板或心墙混凝土的抗渗级别必须为W4,其混凝土的强度不低于C20。泄水结构的泄水容量应满足相应的洪水标准,而在泄洪建筑物的入口处和泄流区的山体边坡必须保持稳定。溢洪道靠坝的一面墙,应选用混凝土或浆砌石(与防渗体相连的边墙,必须浇筑混凝土,并进行安全的防渗处理);对于不靠坝的一边,根据山体的岩土条件,决定采取不采取防护措施。溢洪道底板可按地基条件选用水泥或浆砌石,如果地基是硬质岩石,则不作衬砌。溢洪道的下游排水必须是畅通的,在泄洪过程中不会冲刷坝底,不会对坝体的结构造成威胁。消能设施的安装要视项目的具体情况而定。输水建筑物的结构安全、可靠,进、出边坡稳定性好。对于塘容大于10000立方米的塘坝,其取水口应设有闸门、开闭器,其操作要安全、灵活。取水口为分层启闭形式,塘坝高处宜设置多层进水口,以保证泄洪作业的安全。闸门开启和关闭装置应有相应的防护措施,通常采用开启和关闭的机房。对塘坝下的输水涵管,应从管壁外部看有无接触渗漏,有无开裂,有无漏点。对于不构成安全威胁的,可以采用挖空后用泥土压实防渗,修补涵管外侧壁,用钢管或塑料管,在涵管外侧进行灌浆,在涵管外侧增设截水环;对于破坏程度较大,无法保证正常运行的建筑物,应将其拆除或改建,将弃用的坝下涵管完全挖出,或者采用可靠的封堵技术进行处理,确保工程的安全性。在拆除了坝下涵管之后,要根据实际情况来决定,可以采取设置虹吸管、开挖隧洞或在坝头基岩中明挖埋埋式钢筋混凝土涵管等措施,并根据实际情况来决定^[3]。

三、塘坝运行管理措施

1.塘坝控制运用

根据塘坝的特性和功能,结合塘坝的位置,塘坝的规模,塘坝的蓄水容量,灌溉面积,利用和管理等方面的要求,确定塘坝的运行方式。

根据防洪堤的功能要求,确定防洪堤的运作方式。要使当地的水流得到最大程度的发挥,可先将堤防降到死水平面,再调水;若要对塘坝进行消峰,则需预留充足的消峰水;若有水族之需,则以水族之最低水位为准;若从降低抽水量的观点来看,则以塘水位降到无法自给的程度为治理措施;若有人畜用水之需要,则应确保人畜用水之充足^[4]。

根据不同的具体条件,根据不同的要求,以提高塘坝的整体效益为目的,进行了不同的排序和不同的用水。在水资源配置上,对多源灌溉系统,要进行统筹规划和科学调控,一般采用“内”和“外”两种模式。首先是持续不断的流动,接着就是不断地积累。先用塘的水,然后用池的水,从池的底往上,从池的底往下。首先用水,再用抽水机。首先从地面上取水,再从地下渗入。从灌溉次序来看,一般为高田次之,低田次之;首先是整块地灌溉,然后是零散地灌溉;优先解决人畜饮水、干旱严重地区、高产、优质、高效的耕地、老工业基地用水等问题。在合理利用水资源的过程中,必须重视各种矛盾的处理。

2.塘坝管理要求

塘坝治理应当划定工程保护范围,塘埂及塘岸外界10米以内,严禁破坏塘埂的一切活动。在堤坝上设置一条简易的堤坝,以便在紧急情况下为堤坝的紧急救援提供必要的交通保障。在塘坝治理中,要明确监督、保护责任人、建立管理制度、设立保护标牌等,监督责任人和管护人员要全程参与塘坝整治。对于有防洪要求的堤坝,要按照下游保护对象及重要性等,确定汛限水位及防汛责任人。要结合塘坝治理,收集、整理各类工程地质、设计、施工、竣工、基础参数等各项技术数据,并建立塘坝工程档案。要结合塘坝的职能、受益对象的特点,结合基层水利服务

系统的建设,采取因地制宜的措施,明确管护主体,健全管护制度,明晰管理责权。小塘由一户一户地利用,由农户自行管理,自用;对受益面积涵盖多数农户或多个村民组的大塘,可以采取集体经营的办法,如用水户协会、塘管会、塘管会等;积极推进塘坝经营管理制度的改革,包括承包、租赁、拍卖、企业化经营。在塘坝综合整治、日常管理和运行维护中,乡镇水利站、村水管员要充分发挥监督、技术指导和服务的职能^[5]。

对1~100,000立方米的塘坝、饮用水水源塘坝及有防洪要求的塘坝,要加大巡查力度。按塘坝管理的实际情况,定期进行日常巡查,每月一次,在汛期之前,要对整个塘坝进行全面、系统的检查。当塘坝遭遇重大灾害(例如特大暴雨、水位骤升、水位骤升、水位与溢洪道的堰顶高度相近),发生严重的破坏或其它危险征兆时,应安排专业技术人员对可能出现的险情进行重点监测、持续观察,并采取相应的对策。重点检查塘坝上游水面、上下游坝面、坝脚及附近范围、涵洞进出口等,尤其是塘坝的安全隐患部位。主要是对坝基流土管涌、坝体渗漏、渗漏、坝面崩塌、裂缝、滑坡等风险进行监测。在巡查过程中,如果出现任何不正常的情况,必须及时通知塘坝所有者、乡镇人民政府和地方水利部门。塘坝巡查工作实行档案、通报制度。

参考文献:

- [1]陆占敏.小型农田水利工程存在的问题与改造方案研究[J].陕西水利,2022(01):106-107+114.
- [2]李小军.渭源县淤地坝工程运行管理存在的问题及对策[J].现代农村科技,2021(11):51-52.
- [3]贾宗华,夏晨光,李元盈.邹平市山区水库塘坝存在的问题及建议[J].山东水利,2021(10):85-86.
- [4]杨娜.秦皇岛市水利工程运行管理中存在的问题及其对策探究[J].南方农业,2020,14(21):174-175.
- [5]张振勇,郭雅君,张君慧.关于橡胶坝工程水位测量问题的探讨[J].橡塑技术与装备,2016,42(10):34-35+37.