



新加坡学术出版社



新加坡环宇科学出版社

当代水利水电

中文期刊

当代水利水电

CONTEMPORARY WATER RESOURCES
AND HYDROPOWER

2022年第4卷12期

ISSN:2705-0491(O)
2705-1005(P)

www.acad-pub.com

73 Upper Paya Lebar Road #07-02B-01
Centro Bianco Singapore 534818

新加坡学术出版社



9 772705 100040



新加坡学术出版社



新加坡环宇科学出版社

当代水利水电

Contemporary Water Resources and Hydropower

主 编

岳宏斌 华能澜沧江水电股份有限公司漫湾水电厂水库部，中国

编委成员

朱生兰 海东市平安区水务局，中国

阳勇为 武汉中超电网建设监理有限公司，中国

程明伟 贵州省水利水电勘测设计研究院，中国

齐来君 国网阿勒泰供电公司，中国

黄 良 中国水利水电第八工程局有限公司，中国

袁 敏 南京市水利建筑工程有限公司，中国

杨堂坤 贵州省水利水电勘测设计研究院，中国

郭 皓 奎屯农七师勘测设计研究院，中国

冉龙明 华能澜沧江水电股份有限公司漫湾水电厂水库部，中国

刘菁凌 国电南瑞南京控制系统有限公司，中国

特邀编辑

黄耀华 毛玉莲

邀约编辑

赖丽燕 雷金枝 李 琪 卢 晶 张 卿 崔 芳 马中梅

李秀平 代 玮 彭 琳 彭梦丽 王惠玲 向 力

稿件信息查询：

<http://cn.acad-pub.com/index.php/CWRH>

目录 CONTENTS

水利工程水闸管理中常见问题及解决对策	刘 军 / 1
膨胀土临时边坡坡比优化的应用	余仲军 / 4
淤泥质土层的基坑加固施工方法	耿 延 / 7
大数据技术在水利工程信息化建设中的运用	朱岳龙 苏煜航 钮月磊 / 10
加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法	顾 顺 / 14
保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法	向东辉 / 17
水利工程质量安全管理方法	郝晓珍 吴 洁 于洪清 / 20
水域围堰施工方法	魏 阳 徐 军 戴 蔚 / 24
粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构及其施工方法	杨 刚 / 28
通水式拦河围堰施工方法	单华猛 陈旭旭 龚 浩 / 32
浅析地下水资源可持续利用与保护对策	马 晓 昌子多 / 36
水利专业现代学徒制人才培养实践与探索 ——基于教育部三批现代学徒制试点分析	魏明方 / 40
中国引调水工程及区域分布特点分析	腾国庆 / 45
堤防观测断面形变趋势分析系统和方法	朱建祥 戴碧涛 陈溯航 / 48
水利工程项目施工管理应注意的问题及管理创新	杨玉衡 戴 蔚 / 51
水利水电工程信息化建设中的问题与措施分析	张红磊 / 54
浅谈高标准工程建设在农田水利中应用	魏 娟 / 58

水利工程水闸管理中常见问题及解决对策

刘 军

安徽省怀洪新河河道管理局 安徽蚌埠 233000

摘要: 这些年, 随着我国建筑工程领域的不断发展, 对水利工程建设的需求也越来越高, 尤其在水闸管理方面, 要求更高的施工技术与工艺标准, 所以, 作为水闸管理人员, 应对水闸施工全过程实施严格的管控, 强化各方面技术与施工各环节的监督, 保证水利工程施工质量。本文主要提出目前水利工程水闸管理中存在的一些常见问题, 并提供一下解决对策, 以供大家参考。

关键词: 水利工程; 水闸管理; 常见问题; 解决对策

Common problems and solutions in sluice management of hydraulic engineering

Jun Liu

Anhui Province Huaihong Xinhe River River Administration Bureau, Bengbu, Anhui, 233000

Abstract: These years, with the continuous development of the construction engineering field in our country, the demand to water conservancy engineering construction is also more and more high. Especially in sluice management, higher construction technology and process standards are required. Therefore, as the sluice management personnel, we should implement strict control over the whole process of sluice construction, strengthen the supervision of all aspects of technology and construction links, and ensure the construction quality of water conservancy projects. This paper mainly puts forward some common problems existing in the management of water sluices at present, and provides some solutions for your reference.

Keywords: Water conservancy engineering; Sluice management; Common problems; Solution countermeasure

引言:

由于水闸工程的施工比较复杂, 涉及到很多方面, 如设计图纸、施工材料、施工技术, 若是某一方面没有达到规范标准, 亦或是某一环节出现问题, 都会给影响水闸施工的质量, 进而给整个水利工程埋下很多不安全的因素, 最终给人们带来巨大的生命财产损失。因此, 应将管理工作重点放在水闸工程质量上, 以提高水闸运行的稳定性与安全性。

一、水闸施工技术和手段概述

在水利工程管理中, 针对水闸的管理与施工, 应提前做好充分的准备工作, 然后再进行水闸施工, 并统筹管理好整个施工的过程, 加强监督力度, 保证水闸施工的质量与效率, 从而也能促进水利工程其他施工的顺利

展开。在进行水闸施工时, 应遵照预设的施工方案来实施, 合理运用先进的施工技术, 实现对施工各环节的科学管控, 稳抓施工质量, 以确保水利工程整体的施工质量^[1]。在水闸施工结束后, 还应重视其后续的养护工作, 采用合适的水闸养护技术, 避免水闸在投入使用后出现较大的质量问题, 定期对水闸开展维护工作, 能提高水闸应用的稳定性, 增加水闸正常使用的期限, 为水能转化为电能提供更大的助力。

二、水利工程中水闸管理的必要性

在水利工程管理工作中, 水闸管理属于一个非常重要的部分, 由于水闸建设的目的在于通过控制水源, 有效储存自然水, 还能起到调节洪涝灾害的作用, 避免因长时间强降雨而威胁到下游居民的生命财产安全。通过水闸自身的效用, 能将水能成功转化为电能, 以供给人们生产生活用电需求, 为人们带来更多便利。水闸管理在整个水利工程管理工作中占据的比重较大, 因此, 在

作者简介: 刘军, 男, 安徽省蚌埠市, 1971年2月, 汉, 大专, 工程师, 研究方向: 水闸管理。

水闸施工过程中所应用的技术水平以及施工方式,都能影响水闸施工的质量,从而对水利工程整体施工质量造成重要的影响,若是施工技术落后,亦或是施工方式不合理,那么会直接导致水闸施工质量达不到施工标准,从而难以真正发挥出水闸的功能性作用,最终使得水能转化为电能的能力降低,无法满足人们的用电需求量。由此可见,对于水利工程中的水闸施工部分,加强水闸施工管理显得尤为重要^[2]。

三、水闸管理中存在的问题

3.1 管理人员素质较低

目前,我国很多水利工程建设施工中运用到管理方式主要是计划经济模式,这种方式对于过去来说,虽然能取得有效的水利工程建设管理效果,且能促进国民经济快速发展,但实际上,也存在很多突出的问题,特别是水利工程管理人员的综合素质普遍不高,没有掌握足够的专业知识与技能,少部分管理人员即使有具备一定的技术水平,但却无法真正实施现场管理,从而难以约束好水利工程的造价、质量与安全等方面。因此,水利工作施工管理人员如果自身素质较低,那么势必会影响到整个工程建设的质量。在水闸施工管理中,应严格监督施工质量,并建立健全相应的监督机制。

3.2 管理体制不完善

现阶段,水利工程施工管理体制中出现的主要问题有:施工管理单位没有建立灵活的管理机制、后期建设费用不够以及水利资产管理体系有待优化等,正由于这些问题的存在,导致水利工程施工管理工作无法顺利开展,从而降低工作效率^[3]。水利工程施工管理问题以及建设过程中的一些潜在安全隐患,都会对人们的生命财产安全造成威胁。即使政府部门近些年对水利工程的投入力度越来越大,但若是没有建立完善的管理体制,则难以保证水利工程的整体质量,就算已经完成工程施工建设,长久来看,依然会出现很多问题。

3.3 现场管理不严谨

水利工程管理人员在对施工建设进行管理时,往往表现出明显的应付心理,没有加强施工现场的监督工作,从而导致水利工程水闸管理不严谨的现象出现,难以有效发挥出管理人员的管控作用。在水利工程施工建设中,一般需要定期检查工程各施工阶段的质量,以免存在很多问题无法得到及时解决。但实际上,很多水利工程施工管理人员,通常仅采取抽检的方式,选取几个工程环节进行检查,若是有发现问题,也只会针对几个重点问题返工。此外,还有些管理人员并没有认真看待施工现场的试验管理部分,因而不能快速发现水利工程施工建

设过程中的很多质量问题,进而也自然没有采取对应的修正措施,造成整个水利工程安全性较低,达不到质量管理的合理化标准。

3.4 信息化程度不高

近些年,虽然我国的水利工程兴建得比较好,但在实际对水闸的维护与管理工作中,普遍存在信息化程度不高、设施设备老旧的问题,一旦出现问题,也难以做到对其及时处理。由于我国水闸管理没有达到一定的信息化水准,从而很多问题都是在水闸运行操作中才被知晓,这样势必会严重阻碍水闸正常运行。

四、水利工程中水闸管理的主要措施

4.1 加强水闸维护人员的队伍建设

努力改善水闸相关工作人员的工作环境,提升他们的工作水平,尽量给予员工更高的工资待遇,特别是对于基层闸管所的员工来说,可为其提供子女福利待遇,从而建立一支相对稳定的技术人才管理队伍。定期为员工开展专业培训,使一线水闸维护人员都具备较高的技能水平,并提高他们的实践操作能力^[4]。

4.2 建立完善的水闸维护管理机制

对水利工程水闸进行管理属于技术性的范畴,因此,必须建立健全水闸相关管理制度。根据目前水闸员工在管理工作中体现出的问题,如专业素养不高、缺乏对制度的正确认识以及不具备较强的执行力等,如果想继续完善水闸维护管理规章制度,势必会存在一些困难,尤其在无法获得员工认同的前提下,更是难以将完善的制度执行落实下去,从而达不到理想的效果^[5]。因此,在实际制定水闸管理制度时,应始终强调以人为本的核心,充分结合实际情况,围绕员工日常行为管理规范制度,不断优化考勤与绩效考核制度。出于对水闸管理人员比较分散的考虑,应合理运用集中培训与分散培训的两种方式,加强员工的制度培训,并且,还应积极引导员工形成工作责任心,旨在让员工负责任地执行相关管理制度,让员工明确自己的工作关乎到人们的生命财产安全,保证员工对水闸实施维护管理的质量与效率。

4.3 注重水闸设施的维护管理

4.3.1 注重水闸巡查管理

制定水闸巡查管理制度,确立巡查操作章程,使水闸管理更加符合制度规范,同时,也应及时追踪检查实际的巡查管理情况,贯彻落实对各阶段以及各部位的水闸检查计划。若是发现某个时段水闸的使用频率高,亦或是出现一些极端天气严重影响到水闸的正常运行,相关管理人员应加大对水闸的巡查管理次数,秉持认真严谨的态度检查不同部位,对水闸运行过程中潜在的一些

隐患问题做到早发现、早解决。然后,及时上报检查过程中的发现,每个季度都应对水闸巡查与运行情况作系统性的总结,真实记录水闸管理中运行问题,全面了解水闸运行过程中的整体变化。此外,还应使管理人员明确自身的检查主体责任,以便更好地落实巡查工作,提高反馈管理的实效性。

4.3.2 做好水闸土工建筑的养护与维修

在建设水闸的时候,需要用到土工建筑的配套设施,随着水闸使用年份的推移,这些设施很可能会出现质量问题。常表现为在浪窝、雨淋沟以及岸翼墙后填土区的塌陷。一旦发生这些问题,应尽量在用水期亦或是汛期还未到来的时候,及时消除这些故障问题,主要运用到的方法主要有两种,即回填土夯实法和重新浇筑法等,以达到修复故障的目的,同时,还应全面了解温度对混凝土和夯实密度的影响,以保证对水闸土工建筑进行养护与维修能取得较好的效果^[6]。

4.3.3 闸门故障的养护与维修

水利工程闸门之所以容易在运行过程中出现很多问题,往往都是因为闸门经过长年累月的运行,会堆积大量的泥土、杂质等,从而阻碍其正常运行,并且由于加油设施不能实现及时供油,会直接导致闸门难以运转,再加上低温方面的因素,使得很多地方的闸门处于寒冷的环境之下,会收到冰冻的影响,无法保证其顺利运行。所以,针对这些故障成因,应具体从以下几点去做:一是定期清理闸门上附着的各种异物,避免由于异物过多影响闸门运行;做到及时给闸门的需油部位注油,以免因缺油出现设备干磨的情况,最终损坏闸门部件;对于地处严寒温度下的闸门,要采取有效的防冻措施,防止闸门被冰冻住,不能正常工作。

4.3.4 启闭机的故障的养护与维修

保持启闭机表面干净,对直接运转的齿轮部位及时做好润滑,可直接运用润滑剂进行处理,全面检查制定设备,提高巡查管理的频率,确保制动装置的灵活性,尤其要对水闸钢丝绳进行重点润滑,让其始终在油润的状态下工作,增加使用期限。

4.3.5 机电设备以及防雷设施的养护与维修

对机电设备与防雷设施进行养护与维修需要注意两个方面:一是绝缘性。保证接线盒干燥,避免有水分进入受潮,加强防潮处理,重视配电箱清洁;二是牢固性,确保不同线头间的连接点牢固,以免因接触不良出现机电设备漏电等问题,从而引发安全隐患事故^[7]。此外,还应定期对绝缘导线的电阻值作监测,给发电机及时注

油,按照每月至少一次的频率对其实施启动操作。

4.4 加大技术创新和信息化管理水平

在我国科学技术获得不断发展与进步的今天,计算机信息技术在我国全国范围内的应用越来越广,基于这种背景,在水利工程水闸管理工作中,也应充分认清目前的社会发展形势,积极吸纳先进的科技创新手段,合理运用计算机网络信息技术,以实时监控水闸周边环境,及时了解水闸的运行变化,并且,还能实现对水源的监控,降低相关工作人员的工作负担,使水闸管理达到信息化与智能化的水平,结合现代化的计算机信息技术,还能利用其语音功能,让优秀技术人员给其他工作人员提供有效的水闸维护管理指导方法,有利于提升水闸维护效果,减少维护成本。另外,对于水闸故障问题的维修工作,应建立水闸维修养护档案制度,要求维护人员准确记录每次对水闸养育与维修的实际情况,一般需要涵盖这些要素,即养护时间及内容、故障问题、维护的方法以及维护后的运行情况等,从而为后续检修提供真实的依据,同时,不管是对于闸门的养护与维修工作来说,都应确保责任到人,以达到更好的养护与维修效果。

五、结论

综上所述,水利工程中的水闸管理工作非常关键,因而需要制定出一套完善的管理模式,以提高水闸管理的效果。作为相关管理人员,应努力进行创新与实践,及时调整管理计划与方案,健全相关规章制度,明确自身的工作责任,结合目前水闸管理中存在的实际问题,积极采取对应的解决措施。

参考文献:

- [1]袁继磊,白玉静.水利施工中水闸施工管理存在的问题及对策[J].建材发展导向(上),2018,16(9):307.
- [2]卢俊,马飞.水利施工中水闸施工管理存在的问题及对策[J].珠江水运,2018(10):72-73.
- [3]李皓,方文杰.大中型水闸运行管理现状与对策建议[J].工程技术研究,2021,6(5):181-182.
- [4]古志辉.水闸工程管理中容易忽视的问题及对策[J].珠江水运,2020(15):22-23.
- [5]杨信国.水利水电施工中水闸施工管理存在的问题及对策[J].中国高新科技,2021(14):21-22.
- [6]邵水满.水闸工程施工中的存在的问题与解决对策探讨[J].工程技术研究,2019,4(1):222-223.
- [7]严少华.水闸工程施工中的存在的问题与解决对策[J].建筑工程技术与设计,2020(25):3379.

膨胀土临时边坡坡比优化的应用

余仲军

长江勘测规划设计研究有限责任公司工程咨询公司 湖北武汉 430010

摘要: 采用650t履带吊进行PCCP管道安装施工,可以较大的提高PCCP管道安装施工进度。同时,也对膨胀土临时高边坡的稳定性提出了更高的要求。结合现场施工实际情况,通过现场试验得出膨胀土临时边坡优化坡比试验成果,在工程PCCP管道安装土方边坡开挖中进行应用,在正常情况下,采用650t大型履带吊进行PCCP管道安装施工时,采用优化后的开挖坡比减少了三管同槽开挖管道安装的宽度,为PCCP管道安装创造了便利条件,并确保大型设备、人员的施工安全。验证现场施工区段膨胀土临时边坡坡比优化是合理的、经济的,为后期类似工程开展边坡技术研究奠定了基础,同时也积累了膨胀土临时边坡优化试验研究及边坡防护的相关经验。

关键词: 膨胀土; 临时边坡; 坡比优化; 应用

Application of temporary edge slope ratio optimization in expansive soil

Zhongjun Yu

Engineering Consulting Company of Changjiang Survey, Planning, Design and Research Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430010

Abstract: Using a 650t crawler crane to install and construct the PCCP pipeline can greatly improve the installation and construction progress of the PCCP pipeline. At the same time, it also puts forward higher requirements for the stability of the expansive soil's temporary high slope. Combined with the actual situation of field construction, the optimized slope ratio test results of expansive soil temporary slope are obtained through field test, which can be applied in the excavation of the earth slope of PCCP pipeline installation. Under normal conditions, when using a 650t large crawler crane for PCCP pipeline installation and construction, the optimized excavation slope ratio reduces the width of the installation of three pipes in the same groove excavation pipeline, creating convenient conditions for the installation of PCCP pipeline, and ensuring the construction safety of large equipment and personnel. It is proved that the optimization of the temporary edge slope ratio of expansive soil in the construction section is reasonable and economical, which lays a foundation for the research on slope technology of similar projects in the later period and also accumulates relevant experience on the optimization test of expansive soil temporary slope and slope protection.

Keywords: Expansive soil; Temporary slope; POE optimization; application

一、概述

鄂北地区水资源配置工程全长269.34km,其中倒虹吸长度约72km,设计流量 $38.0\text{m}^3/\text{s}$,PCCP管道工作压力 $0.4 \sim 0.6\text{MPa}$ 。采用三根DN3800的PCCP地理式并列同槽布置,三根管道中心距为6.1m。管间净距1.5m。两侧管外宽度均为0.8m,开槽底宽18.4m。膨胀土临时边坡开挖高度为 $7 \sim 15\text{m}$,土方开挖工程量约1600万 m^3 。PCCP标准管单管重量约66t,PCCP管道内径为3800mm,

单管长5m,主要采用650t履带吊将PCCP吊运入基坑并直接安装到位。650t履带吊布置在临时边坡基坑上口边坡上,为保证650t履带吊安装作业的安全,同时也确保膨胀土临时边坡在安装施工情况下临时高边坡的安全稳定,按照规范要求保证650t履带吊中心位置距离边坡开口线位置大于10m以上。

二、工程膨胀土边坡的分布特征

工程PCCP管线安装约72km,根据规范结合现场实

际地质情况管道沿线膨胀土潜势等级为弱膨胀土。工程区膨胀土存在明显的垂直分带特征, 在膨胀土临时边坡开挖边坡高度超过 15m 的边坡区段, PCCP 管道安装沿线的地层主要有上第三系 (N) 半成岩和第四系松散堆积物, 其中第四系松散堆积物主要包括全新统 (Q₄)、上更新统 (Q₃) 和中更统 (Q₂) 等地层。施工开挖膨胀土临时边坡主要由更新粘性土组成, 此粘性土层均具有弱膨胀性。膨胀土临时边坡为中更新统洪山头组冲积层 (Q_{2h}^{al}) 灰褐色, 基坑边坡地层主要是中更新统阎庄组 (Q_{2y}^{dl}) 粘土。

三、膨胀土临时边坡坡比优化

国内外对膨胀土边坡的研究, 主要侧重于永久性边坡的设计、施工与防护。本工程 PCCP 管道基坑开挖后, 采用 650t 大型履带吊吊装 PCCP 管至基坑底部, 组装、试压完成后用砂土、粘性土回填基坑。施工速度较快, 基坑暴露在大气中一般不超过 14 天, 不存在永久边坡的稳定问题, 主要涉及到临时边坡的稳定性问题。

根据引江济汉工程的施工经验来看, 膨胀土临时开挖边坡的坡比有优化的余地, 特别本工程基坑边坡暴露在大气中的时间短, 只要不影响基坑安全及正常的施工, 临时边坡允许有局部变形破坏。在保证基坑安全及正常的施工作业的前提下, 尽可能陡的膨胀土临时边坡坡比设计是本课题研究的重点, 本工程穿越膨胀土区线路长, 施工方式独特, 膨胀土基坑暴露在大气中的时间较短, 在不同的地貌特征段、地下水活动段、临近地表水对边坡的影响段及边坡高段, 通过现场膨胀土临时边坡开挖对比试验研究, 采取不同的、合适的开挖边坡坡比, 将节省工程投资, 加快施工进度。

四、PCCP 安装时临时边坡稳定性分析

4.1 边坡稳定计算方法

工程 PCCP 管道安装约 72km, 根据现场实际条件和类似工程施工经验, 采用 650t 履带式布置在管道基坑边坡上, 为保证 650t 履带吊安装作业的安全, 同时也确保膨胀土临时边坡在安装施工情况下高边坡安全稳定, 按照规范要求将 650t 履带吊中心位置距离边坡开口线位置大于 10m。在管道膨胀土临时边坡开挖后, 进行 PCCP 管道安装时分两种工况, 一种是边坡高度小于 8m 时为标准工况; 另一种边坡高度为最大值 15m 时为超起工况。分别对两种工况条件下的边坡稳定性进行验算。

现场采用极限平衡法对安装施工情况下的膨胀土临时边坡进行安全稳定性计算, 该方法计算比较简单, 用起来也比较方便。简化毕肖普法在理正边坡分析软件

中也可以选择运用, 可以通过计算比较直观的反映膨胀土临时边坡的安全稳定系数。计算公式 4-1 和公式 4-2 所示如下:

$$F_s = \frac{\sum^i m_{\alpha_i} [c_i' b_i + (W_i - u_i b_i) \operatorname{tg} \varphi_i']}{\sum W_i \sin \alpha_i + \sum Q_i \frac{c_i}{R}} \dots\dots (4-1)$$

$$m_{\alpha_i} = \cos \alpha_i + \frac{\operatorname{tg} \varphi_i' \sin \alpha_i}{F_s} \dots\dots\dots (4-2)$$

- 式中 F_s——安全系数;
- m_{α_i}——第 i 个条块的计算系数;
- α_i——第 i 条块底面与水平面的夹角 (以水平线为起始线, 逆时针为正角, 顺时针为负角) (°);
- W_i——第 i 条块重量 (KN);
- c_i——第 i 条块的粘聚力 (KN);
- u_i——第 i 条块的孔隙水压力;
- b_i——第 i 条块的长度 (m);
- φ_i——第 i 条块的有效内摩擦角 (°);
- Q_i——第 i 个条块所受的水平向作用力 (KN);
- e_i——第 i 个条块所受的法向条间力;
- R——滑面半径 (m)。

4.2 计算参数

PCCP 管道安装时沿线临时边坡开挖边坡高度大多在 8 ~ 15m 范围内, 故选择具有代表性的两种安装工况, 一种是膨胀土临时边坡坡高 8m (标准吊装工况); 第二种膨胀土临时边坡颇高 15m (超起吊装工况), 分别计算这两种工况下的临时边坡安全系数。

PCCP 管道安装时, 膨胀土临时边坡安全稳定性还会受到边坡荷载的影响, 边坡上会临时存放 PCCP 管道, 650t 履带吊在基坑右侧进行管道安装。结合现场 PCCP 管道安装的施工情况主要考虑 650t 大型履带吊的自重及 PCCP 管道重量, 在两种工况下进行 PCCP 安装时, 标准工况 (边坡高度 8m) 和超起工况 (边坡高度 15m) 下计算膨胀土临时边坡安全系数, 都要考虑履带吊重量、PCCP 重量及边坡土体自重因素。在工程安装线路上对膨胀土选取具有代表性的点进行取样, 经试验检测得出主要的力学性能指标, 膨胀土的容重约为 19.6kN/m³, 凝聚力为 30kPa, 变形模量为 7.22MPa, 摩擦角为 14°。

4.3 计算结果

在 650t 履带吊超工作情况下, 加上配重履带吊整体的自重将达 780t, 履带吊和 PCCP 管道重量一起传到到两块路板上。650t 履带吊标准起吊 PCCP 进行安装时, 650t 履带吊中心位置距离边坡开口线最少为 10.0m。

在 PCCP 管道安装的标准吊装、超起吊装两种工况下, 膨胀土临时边坡稳定计算成果见表 4-1。

表4-1 膨胀土临时边坡稳定计算成果表

工况	计算安全系数	允许安全系数
标准	1.22	1.15 ~ 1.20
超起	1.20	1.15 ~ 1.20

在PCCP管道安装的标准吊装、超起吊装两种工况下,通过理论计算表明,按650t履带吊吊装PCCP管道时,膨胀土临时边坡稳定安全系数是满足规范要求的。同时,在PCCP管道安装施工期间,在膨胀土临时高边坡处设置测斜孔,对施工期间的膨胀土临时边坡进行安全监测,以验证膨胀土临时边坡稳定情况。

五、现场施工时膨胀土临时边坡情况

在PCCP管道安装最大坡高15m区段长300m采用650t履带吊进行安装作业时,按膨胀土临时边坡优化的开挖坡比1:1.25进行放样开挖,能够满足650t履带吊正常吊装作业,且膨胀土临时边坡基本安全稳定见图5-1。



图5-1 坡高15m处650t履带吊安装作业时边坡状况图

六、安全监测成果分析

PCCP管道安装施工期间15m膨胀土临时边坡深层水平位移监测情况见图6-1。

从测斜孔监测成果来看,15m膨胀土临时边坡变形较小,临时边坡基本处于稳定状态,未发生严重滑坡现象。

七、结语

根据试验区段边坡优化试验研究成果及PCCP管道现场安装施工时膨胀土临时边坡的安全稳定性情况,结合PCCP管道现场施工期间边坡安全监测数据成果对比分析,由原边坡设计坡比1:1.5优化设计为坡比1:1.25,可以为650t履带吊安装作业施工提供便利,优化后的膨胀土临时边坡安全稳定性是满足规范及现场施工要求的。目前PCCP管道已经顺利安装完成约50km,未发现影响施工边坡破坏稳定的问题,从PCCP管安装施工影响来看,对施工影响均较小,验证了膨胀土临时边坡坡比优化是可行的、合理。验证现场施工区段膨胀土临时边坡坡比优化是合理的、经济的,为后期类似工程开展边坡

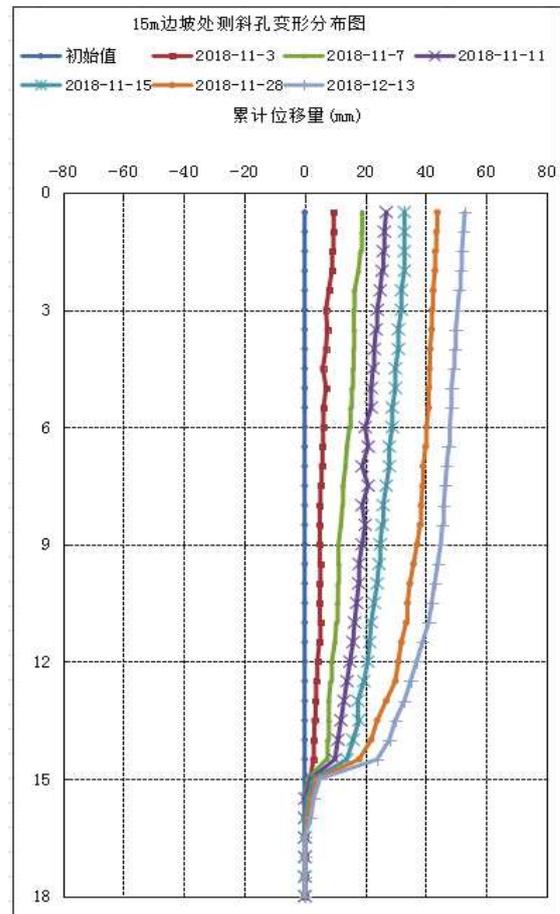


图6-1 15m临时边坡测斜孔变形分布图

技术研究奠定了基础,同时也积累了膨胀土临时边坡优化试验研究及边坡防护的相关经验。

参考文献:

- [1]王万鹏.南水北调特大型PCCP安装的质量控制探讨.南水北调与水利科技,2008.
- [2]蔡耀军.膨胀土渠坡破坏机理及处理措施研究[J].人民长江,2014.
- [3]毛天尔.鄂北膨胀土的微组构特征试验[J].土木工程与管理学报,2010.
- [4]龚壁卫,周晓文.南水北调中线工程中的膨胀土研究[J].人民长江,2001.
- [5]钮新强,蔡耀军等.南水北调中线膨胀土边坡变形破坏类型及处理[J].人民长江.2015年2月.
- [6]黄淦成.2017.膨胀土对边坡稳定的影响及处理方案研究[J]:[硕士].武汉.武汉工程大学,3-11.
- [7]董忠萍,黄定强等.引江济汉工程渠道膨胀土分类及工程处理[J].南水北调与水利科技,2012.
- [8]董忠萍,陈汉宝等.引江济汉工程区膨胀土工程特性研究[J].人民长江,2010.

淤泥质土层的基坑加固施工方法

耿 延

江阴市水利工程有限公司 江苏江阴 214400

摘要: 通过水泥搅拌桩施工、钻孔灌注桩施工和地下连续墙施工形成可靠的围护结构, 再通过降水井施工确保淤泥质土层的含水量在可控范围, 以防止基坑坍塌, 最后通过分层开挖、先撑后挖的基坑开挖工艺, 形成牢固的目标基坑。能够提高基坑施工过程中基坑的稳定性。

关键词: 淤泥质土层; 基坑加固; 施工方法

Construction method of foundation pit reinforcement in muddy soil layer

Yan Geng

Jiangyin Water Conservancy Engineering Co., Ltd. Jiangyin 214400, Jiangsu

Abstract: Through cement mixing pile construction, bored pile construction, and underground diaphragm wall construction to form a reliable enclosure structure. Then it through the construction of the dewatering well ensures that the water content of the silt soil layer is in a controllable range to prevent the collapse of the foundation pit. Finally, it forms a solid target foundation pit through the excavation technology of layered excavation, first bolting and then digging. It can improve the stability of the foundation pit in the construction process.

Keywords: muddy soil layer; Foundation pit reinforcement; Construction method

一、背景技术

基坑工程是土木工程中重要的一个专业方向, 随着城市化进程的不断加快和城市地下空间的开发, 深大基坑工程越来越常见。而淤泥质土层具有深厚软土, 软土含水率高, 渗透性差的特点, 在基坑开挖过程中容易发生基坑变形, 是基坑工程的研究重点。

现有的基坑施工大多是采用明挖法施工, 基坑在土方开挖过程中容易发生桩体变形位移过大导致侵入结构限界、地连墙间隙或坑底涌水涌砂等现象, 容易导致基坑整体失稳或坍塌。可见, 现有的基坑施工方式存在基坑稳定性差的问题。

二、技术方案

淤泥质土层的基坑加固施工方法, 用于提高基坑施工过程中基坑的稳定性。

淤泥质土层的基坑加固施工方法, 包括:

步骤一、水泥搅拌桩施工: 在施工场地内确定水泥搅拌桩的桩位坐标, 通过双轴搅拌机的钻头, 对所述桩位坐标对应的位置处进行预置深度的钻孔, 得到水泥钻孔, 通过所述双轴搅拌机的搅拌头和所述钻头, 将预先制作好的水泥浆灌注进所述水泥钻孔并进行钻头提升和反转搅拌, 得到水泥搅拌桩;

步骤二、钻孔灌注桩施工: 采用旋挖钻机, 按照设计的隔桩跳打顺序和目标参数, 在施工场地内进行钻孔, 当钻孔的孔深达到预设深度时, 采用循环换浆法对钻孔进行清孔, 得到目标钻孔, 并将提前制作好的钢筋笼吊放入所述目标钻孔, 在所述目标钻孔的中心吊放导管, 并通过所述导管向所述目标钻孔灌注混凝土, 得到钻孔灌注桩, 其中, 所述目标参数包括根据土性参数进行调整的泥浆指标和钻进速度;

步骤三、地下连续墙施工: 导墙基槽开挖, 对开挖的导墙基槽进行导墙成型拆模, 在拆模后的导墙内侧采用木枋支撑, 将木枋支撑后的导墙划分多个单元槽, 采

作者简介: 耿延 (1994-04), 男, 汉, 江苏省江阴市, 助理工程师, 工科学位, 所主要从事的行业或研究: 水利工程施工。

用液压成槽机对各单元槽内进行成槽施工得到多个槽段,并对各槽段的槽底进行清底换浆,得到各清底换浆后的槽段,将预先制作好的钢筋笼吊装至各清底换浆后的槽段,并在所述钢筋笼的预留导管口位置处安装导管,通过所述导管将预先配比好的混凝土灌注至各吊装钢筋笼后的槽段,得到地下连续墙;

通常,基坑大多采用墙前(坑内)加固的措施,而墙后(坑外)加固的作用少有研究。其实,墙后土体对围护结构的约束作用明显,因而加固墙后土体也可以有效地控制基坑开挖变形,因此,采用有限元软件,研究不同的深度和宽度组合条件下基坑墙前及墙后土体加固对基坑变形和支护结构内力的影响,分析墙前加固及墙前与墙后同时加固方案情况下地下连续墙的变形特性,得到本实施例中的地下连续墙施工过程。

步骤四、降水井施工:按照现场抽水实验结果设置降水井参数,所述降水井参数包括井径、深度和间距,并按照所述间距在待开挖场地内布设井点,采用钻机在所述井点处按照所述井径和所述深度进行成孔施工,得到目标井孔,抽出所述目标井孔中的泥浆,并在抽出泥浆后的目标井孔中采用砾石回填,得到第一降水井,通过空压机对所述第一降水井进行抽水洗井,得到目标降水井^[1]。

降水井参数中的井径大于或等于400mm,深度设置为大于预设基坑深度0.3m~1m的高度,井口高出地面0.3~0.5m,为防止污水进入井内,井壁外围一般采用优质粘性土填实封闭,深度2.0~3.0m。井口采用法兰进行封口处理,减压井的井点间距设置为35m,水位观测井的井点间距设置为50m,真空井的井点间距设置为23m。在基坑开挖前30天进行场地降水,以创造基坑无水开挖的施工条件,在将基坑内地下水位降至基坑开挖面以下1.0m后才开始基坑开挖,避免地表水流入坑内。

通过降水井及时疏干基坑内地下水,疏干固结坑内土层,达到提高土体的有效应力,为稳定边坡、减缓围护结构变形创造条件,防止开挖过程中局部流砂及管涌等不良情况出现。

步骤五、基坑开挖:当所述水泥搅拌桩、所述钻孔灌注桩和所述地下连续墙达到预设强度,且通过所述目标降水井将所述待开挖场地内的土体含水量降至预设含水量下限值以下时,获取调整的基坑加固施工参数,按照所述调整的基坑加固施工参数和第一标高,对由所述水泥搅拌桩、所述钻孔灌注桩和所述地下连续墙所构成的围护结构进行放坡开挖土方,得到第一基坑,并对所述第一基坑进行喷钢筋网砼支护施工,对所述第一基坑

进行第一道砼支撑梁施工和冠梁施工,并按照第二标高对所述第一基坑进行下一层土方开挖,得到第二基坑,并按照第三标高对所述第二基坑进行下一层土方开挖,得到第三基坑,对所述第三基坑进行腰梁施工和第二道支撑梁施工,并对腰梁施工和第二道支撑梁施工后的第三基坑按照第四标高进行下一层土方开挖至底板高和清底,得到目标基坑^[2]。具体如下;

(1)水泥浆的水灰比为0.8,所述通过所述双轴搅拌机的搅拌头和所述钻头,将预先制作好的水泥浆灌注进所述水泥钻孔并进行钻头提升和反转搅拌,得到水泥搅拌桩,包括:

按照现场成桩试验确定的喷浆时长、钻进速度和提升速度,通过所述双轴搅拌机的搅拌头和所述钻头,将预先制作好的水泥浆灌注进所述水泥钻孔,并多次进行钻头提升和反转搅拌,得到水泥搅拌桩,每次进行钻头提升和反转搅拌时,所述搅拌头在桩底部停留并喷浆所述喷浆时长后提升所述钻头,当所述钻头提升至地面以下1m时,采用减小喷浆速度,当所述钻头提升至工作基准面以下30~50cm时,即为喷浆所述喷浆时长,所述钻进速度为0.5m/min,所述提升速度为0.8~1.0m/min。

(2)当钻孔的孔深达到预设深度时,采用循环换浆法对钻孔进行清孔,得到目标钻孔,包括:

当钻孔的孔深达到预设深度时,停止钻进,得到第一钻孔,并采用循环换浆法,将所述旋挖钻机的目标钻头提起0.3m,并通过旋转所述目标钻头,以将新鲜泥浆与所述第一钻孔内的钻渣泥浆进行置换,并测量所述新鲜泥浆和所述钻渣泥浆的泥浆比重,当所述泥浆比重小于预设比重阈值时,完成清孔,得到目标钻孔。

(3)将预先制作好的钢筋笼吊装至各清底换浆后的槽段,包括:

将预先制作好的钢筋笼的纵、横桁架作为起吊桁架,并将起吊点设置在所述起吊桁架的交点处,在所述起吊点上的横桁架设置加强筋,并采样 $\phi 32$ 圆钢将所述起吊点与所述起吊桁架单面满焊,得到待安装的钢筋笼,通过2台履带吊机,在所述起吊点处将所述待安装的钢筋笼吊装至各清底换浆后的槽段^[3]。

(4)目标降水井通过集水总管连接,根据设计的井点系统的涌水量选择相应流量的水泵,所述水泵采用深井潜水泵或深井泵,通过所述水泵对所述待开挖场地内的土体进行抽水。

(5)采用钻机在所述井点处按照所述井径和所述深度进行成孔施工时,所述钻机钻进时的钻压为15~35KN,成孔施工采用泥浆护壁成孔,所述钻机的钻进过程中的

泥浆密度为1.10-1.15, 当提升所述钻机的钻头时, 孔内压满泥浆。

(6) 获取调整的基坑加固施工参数, 包括:

对基坑的围护结构和基坑周围土体进行实地实时监测, 并收集多个测点的侧向位移竖向位移, 得到监测数据, 所述围护结构包括所述水泥搅拌桩、所述钻孔灌注桩和所述连续墙;

通过基于流固耦合原理建立的深基坑开挖数值模型, 对所述监测数据进行基坑开挖变形预测, 得到预测数据;

根据所述预测数据, 调整预设的基坑加固施工参数, 得到调整的基坑加固施工参数。

(7) 按照所述调整的基坑加固施工参数和第一标高, 对由所述水泥搅拌桩、所述钻孔灌注桩和所述地下连续墙所构成的围护结构进行放坡开挖土方, 得到第一基坑, 并对所述第一基坑进行喷钢筋网砼支护施工^[4], 包括:

按照所述调整的基坑加固施工参数, 采用多部挖机在所述水泥搅拌桩、所述钻孔灌注桩和所述地下连续墙所构成的围护结构外围1.5m范围进行放坡开挖土方, 得到第一基坑, 所述调整的基坑加固施工参数包括1: 2.0的坡度和放坡开挖土方的深度为0.97m, 所述第二标高为5.23m;

并对所述第一基坑进行喷射钢筋网砼支护施工, 对所述第一基坑进行第一道砼支撑梁施工和冠梁施工, 并按照第二标高对所述第一基坑进行下一层土方开挖。

(8) 按照第三标高对所述第二基坑进行下一层土方开挖, 得到第三基坑, 包括:

按照第三标高, 对所述第二基坑进行第二道砼支撑梁和腰梁工作面的土方开挖, 当土方开挖结束, 且所述腰梁和所述第二砼支撑梁全部封闭形成后的砼强度达到85%时, 得到第三基坑, 所述腰梁中心线标高为-0.37m, 所述第三标高为所述腰梁中心线标高+4.07m。

(9) 对腰梁施工和第二道支撑梁施工后的第三基坑按照第四标高进行下一层土方开挖至底板高和清底, 得到目标基坑, 包括:

采用留坡开挖的方式、反铲挖掘机, 按照第四标高, 对腰梁施工和第二道支撑梁施工后的第三基坑进行分区的土方开挖至底板高和清底, 得到目标基坑, 所述第四标高为腰梁底标高, 所述腰梁底标高为-0.87m。

三、附图说明

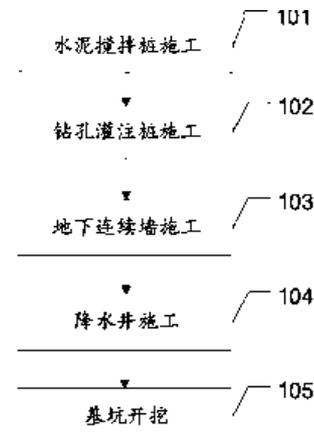


图1 淤泥质土层的基坑加固施工流程图

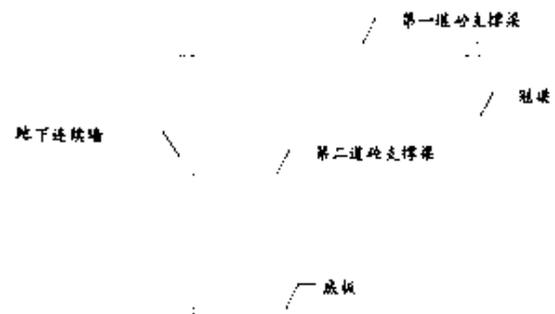


图2 淤泥质土层的基坑加固示意图

四、结束语

通过水泥搅拌桩施工、钻孔灌注桩施工和地下连续墙施工形成可靠的围护结构, 再通过降水井施工确保淤泥质土层的含水量在可控范围, 以防止基坑坍塌, 最后通过分层开挖、先撑后挖的基坑开挖工艺, 形成牢固的目标基坑。本发明能够提高基坑施工过程中基坑的稳定性。

参考文献:

- [1]徐涛, 王凯, 蒋天翔. 基坑工程对轨道交通高架区间影响分析[J]. 路基工程. 2021 (01)
- [2]李卫华, 张生杰, 洪小星, 栾金龙, 谭勇. 基于监测数据的某地铁基坑渗漏风险评估[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版). 2022 (01).
- [3]李欣, 郑自斌. 基于数值分析的软土深基坑支撑体系优化设计[J]. 人民长江. 2016 (24).
- [4]张永火, 邱学习. 软土深基坑的挖土施工技术[J]. 浙江建筑. 2008 (05).

大数据技术在水利工程信息化建设中的运用

朱岳龙¹ 苏煜航² 钮月磊¹

1. 国电南京自动化股份有限公司 江苏南京 210000

2. 厦门水务原水投资运营有限公司 福建厦门 361000

摘要: 水利工程是非常重要的民生工程之一, 同时它还关系到全社会以及经济发展。将信息技术融入到工程建设当中, 不仅对工程项目的建设管理模式进行了有效的完善, 同时也对过去许多传统问题进行了修正与优化。水利工程建设中会涉及到海量的数据信息, 信息技术与大数据技术在水利工程中的合理运用, 会进一步提高数据处理能力, 从而为水利工程的成功建设与发展提供可靠技术支持。本研究课题的研究成果将应用于福建长泰枋洋水利枢纽工程的施工中。

关键词: 大数据技术; 水利工程; 信息化建设; 运用

Application of big data technology in information construction of water conservancy project

Yuelong Zhu¹, Yuhang Su², Yuelei Niu¹

1. Guodian Nanjing Automation Co., Ltd, Nanjing, Jiangsu, 210000

2. Xiamen Water Raw Water Investment and Operation Co., Ltd, Xiamen, Fujian, 361000

Abstract: The water conservancy project is one of the very important livelihood projects, and it also relates to the whole society and economic development. Integrating information technology into engineering construction not only improves the construction management mode of engineering projects effectively but also revises and optimizes many traditional problems in the past. Massive data information will be involved in the construction of water conservancy projects. The rational application of information technology and big data technology in water conservancy projects will further improve the data processing ability, to provide reliable technical support for the successful construction and development of water conservancy projects. The research results of this research subject will be applied to the construction of the Fujian Changtai Fangyang Water Conservancy project.

Keywords: Big data technology; Water conservancy engineering; Information construction; application

引言:

水利工程对于发展民生以及社会稳定都起到了相当大的促进作用, 所以国家对于水利工程建设始终有着明确的战略发展需求。在当今时代步入科技数字化时代的背景下, 我国政府提出要加强科学技术在民生工程中的运用需求与策略。所以, 在水利工程管理中运用大数据技术是时代发展的必然趋势, 更是当代水利建设中的焦点问题。在具体水利建设当中, 将会形成海量信息数据, 许多信息数据都具有非常重要的价值与功能, 对于加快水利事业的发展以及工程质量的提升都有着重要的意义。福建长泰枋洋水利枢纽工程是水利部国家“172重大节

水供水工程”工程之一, 福建水利工程的重点试点项目, 项目位于福建省漳州市长泰县枋洋镇, 它的关键功能是向厦门石兜水库提供水源, 兼有防汛, 抗洪功能。

一、大数据技术

大数据应用技术主要涵盖大数据指标体系和大数据平台。在实际应用中, 它以一种崭新的处理方式体现出非常卓越的洞察发现、决策和流程优化能力。传统的软件工具将无法有效地收集和分析数据信息。面对当今飞速发展的信息时代和云时代环境, 大数据技术的优势越来越明显, 也受到社会各界和社会大众的关注。从一定程度上讲, 大数据技术的应用离不开云计算, 因为

大数据集的分析要将任务分配到数百台计算机上要有MapReduce这样的架构。

大数据技术主要涉及四大类特征,分别是信息传输速度更快、数量更大、价值更高、类型更多样。首先,它之所以能实现对多种数据信息进行快速传递,这主要是因为是在应用的过程中,充分地渗透着当代较为先进的新型处理方法与传输方式,从而使得数据传输效率相较于之前得到了大幅度的提升;其次,数据量庞大这一特征主要由大数据技术自身的特性所决定。在大数据技术的推动下,各类数据信息被采集到,在很长一段时间内都将蕴含着海量数据信息。最后在大数据技术的辅助下采集到的数据信息类型较多,覆盖范围较广,包括图片和视频两种信息形式。信息覆盖面广、整体价值高。同时只有在大数据技术的帮助下,才能够充分地发挥出这些信息所具有的实际价值。

二、水利工程信息化建设的重要性

现阶段水利工程信息化建设中数据采集方式较为滞后,且数据类型繁多并且之间的联系复杂,如(水情、雨情、水质、工情、机组等数据),无法适应产业发展需求。另外,水利单位的发展也会出现平台管理的问题。将大数据技术运用到水利工程信息化建设进程中,既顺应了当前社会发展趋势,又将大数据运用其中,实现其价值最大化。将大数据技术运用到水利行业中,可以更好的实现水利活动感知与互联,让水利工程可以更好的为经济社会发展服务,进一步提高社会水治理的能力,推进达成水治理体系现代化。将大规模信息技术应用于水利数字化,是一个较为困难的课题。将大数据处理技术和5G技术结合在一起,是我国水利建设在当前阶段的必然趋势。运用大数据技术,可以使水利技术智能化、自动化、简单化。因此,大数据技术在水利工程信息化建设中的应用,将是未来水利工程信息化建设的必由之路。

三、我国水利工程信息化建设现状

3.1 缺乏有效的协调平台

水利工程信息化建设进程中必然会碰到一系列平台协同方面的问题,这对于水利工程来说具有极大的影响因素。若是各个部门,各个单位之间信息共享时存在着平台严重不统一的情况,必然会对项目管理有效性以及生产经营构成严重负面影响,从而进一步减少数字化带来的价值。当前水利工程信息化建设进程中缺乏一个切实可行的协调平台以及各类问题的频繁发生,不能逐渐形成一个统一的数据管理组织机制来进行交流与沟通,

并最终导致不能进行正确决策。

3.2 落后于行业发展需求

在市场经济飞速发展的今天,水利工程建设在水土保持,环境影响评价以及景观设计等方面的作用日益受到人们重视。但是就我国现状而言,仍有部分水利工程在进行信息化建设时,依然采用利用以往传统数据获取方法,无法适应水利行业飞速发展的客观要求。如部分水利单位对水土保持依赖性过强、专业评价信息匮乏、信息采集效率不高等问题,极大地阻碍着该产业的迅速发展。

四、大数据技术在水利工程信息化建设中的可行性

近些年来,尽管我国水利行业对于大数据技术的理解与认知越来越深刻,关注程度也越来越高,但是并未实现真正意义上的落地。伴随着科技的日益发展,特别是互联网时代来临,信息技术已经普遍作用于各个行业,加快了水利工程信息化的建设。为了实现大数据技术应用价值的最大化,应彻底转变传统落后管理模式,对水利工程信息化管理进行积极革新,落实精细化数据管理,持续提升工程综合管理水平促进水利工程大数据技术应用。推广运用于工程信息化建设。当前我国水利工程信息化建设多数处于平稳发展的阶段,但是仍然存在着各种各样的问题,整体的发展势头以及应用的成效都比较好。在大数据技术的帮助下,水利工程的信息化建设可以得到全面而迅速的发展。由此可见,将大数据技术应用于水利工程信息化建设当中具有良好的可行性。

五、提升大数据技术在水利工程中应用效果的措施和建议

5.1 增强大数据与“智慧水利”研究与应用

智慧水利建设是水利工程开发建设中最重要的一部分,大数据技术与生俱来的优势使它在智慧水利建设中将中扮演着相当重要的角色与价值。特别是在水利工程数字化程度越来越高的情况下,将物联网、云计算、大数据与水利信息系统充分结合,可以建设远程动态监控,为专家决策提供支撑,为数据库提供支撑的互联网综合管控平台。将水利工程建设中所形成的各方信息数据加以融合与联系,能够综合支撑水利工程信息化管理具有动态性,时效性与功能性等特点、智能化等各项功能与性能需求,对工程建设与运维管理过程中的风险隐患进行及时检查与应对,从而为水利工程事业发展提供保障。

5.2 完善管理制度,进一步增强软硬件设备建设

这一体系对于保证水利工程信息化建设起到了必不

可少的作用。所以,为了在水利工程监管中全方位运用大数据技术,就必须建设相关制度体系与保障方案来保障各项工作的有序开展。与此同时,必须将大数据技术运用到相应软硬件设备中去。所以在具体技术应用中必须要有充足的经费支持,对于陈旧落后的计算机设备以及软件系统都要及时地纠正与更新。进一步完善硬件设备性能并建设相关管理制度,发挥大数据技术对水利工程数字化监管的价值与作用。

5.3 有效完善管理体系

从水利建设经营管理中可看到,收入来源以交纳水费为主。为了使其保持最根本的正常工作状态,我们在进行实际管理的过程中要得不偿失,也就是要在水价制定出来之后,争取服务于水利工程正常的经营和养护。另外作为地方人民政府也应该加强水利工程监督管理工作。地方各级人民政府募集到的经费不仅要用于扩建水利工程,而且要对水利工程施工管理人员进行调整,增加水利工程资源。当前,为了增加很多地区农村的经济收入,政府各级部门并没有认真贯彻落实好这一问题。进行水利工程时也需要地区各个水利工程管理部门通力合作。

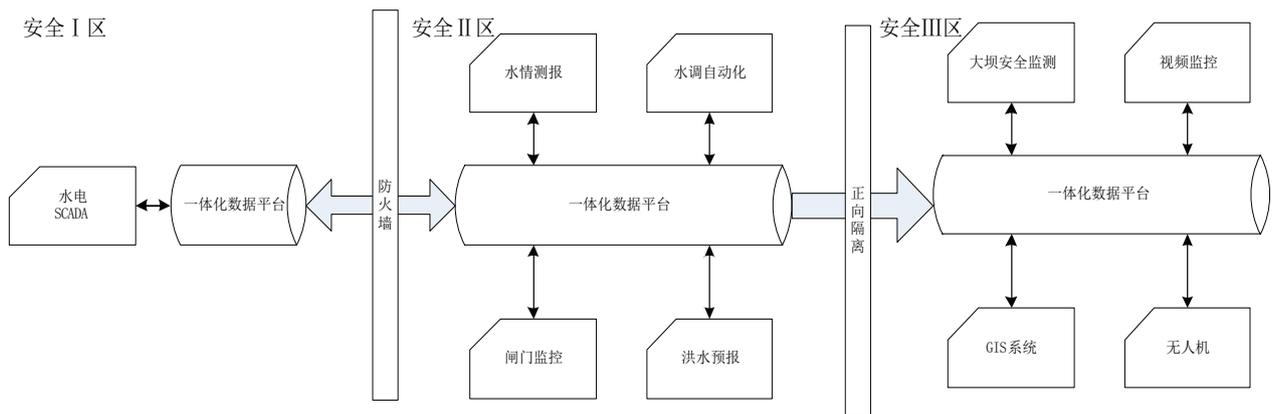
5.4 引进数字化设备提升管理能力

水利信息化管理应立足于长远,看清信息化管理给水利建设带来的效益。对水利建设而言,施工只是前一阶段的准备工作,而后期的维护管理在水利工程中占据着举足轻重的地位。所以有必要引入先进信息设备来对专业人才进行区域内实际条件的配置,推动达成信息设备和水利工程之间的互相促进以及相互作用。水利工程建设人员可与地方政府部门取得联系,综合相关资料与数据,对设备采购给予更具针对性地依据。

5.5 完善大数据技术体系

将大数据技术有效应用于水利工程信息化建设,要从大数据技术与数字化平台系统两方面着手:①大数据技术系统,主要指水利工程建设与水利工程建设之间存在一定联系关系。对水利工程建设提出了特定的要求。与数据模型相适应,在做好模型接口和信息平台连接的前提下,对数据信息及时传输给予了渠道;②信息平台系统的主要内容涉及测绘,设计,档案管理,办公等诸多模块,还需建立与应用模块相匹配的大数据接口,并在后台植入的基础上实现功能的体现。

5.6 加强顶层设计体系建设



顶层设计体系的构建要有一个整体的概念。结合国电南自电力行业的实施理念从整体水利工程入手,了解行业实际发展需求对整个数据中心进行区域划分:

安全 I 区,主要 SCADA 系统运行的区域,它对数据响应实时性和系统的稳定性有着严格的要求,因此该区域的数据平台设计时充分必须充分考虑系统负载和容量,保障系统的稳定可靠运行。

安全 II 区,主要是非控制系统运行区域,除了要接入安全 I 区中运行数据以外,该区域还接入了非实时系统的数据,如如水情测报系统、水调安全监测系统等辅助监测系统,并且这些系统存在块状数据(如波形图)

等,对数据结构要求比较复杂。

安全 III 区,处于信息管理大区,接入系统可能有大坝安全监测、视频系统等等,因此数据接口复杂多变,但是信息实时性却不高;同时安全 II 区的一体化数据中心数据也会镜像映射到该区的一体化数据中心,以实现生产控制大区的数据访问,为经济效益分析,运行监视等提供数据支撑。

5.7 明确信息化建设的重要性

水利工程信息化建设大数据技术的有效运用和在已有基础上建立更完善管理体系必须意识到信息化建设是从一定程度上看的,这对水利工程的发展具有重要意义,

也不断促进了大数据技术在信息化平台上的融合。一是有关部门应根据实际情况,制定科学、合理的计划,指导重点企业在计划方案的帮助下,激励其积极参与信息化建设。

六、结语

总之,大数据的产生以及大数据技术在水利工程建设当中的科学运用,对福建长泰枋洋水利工程的信息化建设与发展给予了可靠地技术支持,并获得了良好地运用效果。未来,应在原有基础上继续完善相关管理制度并建立相应信息平台,持续加强对其的有效利用,促进水利工程综合效益的持续提升。

参考文献:

[1]杨登国.刍议大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].珠江水运, 2021 (13): 97-98.

[2]白爱华.基于大数据的信息化技术在水利建设管理中的应用研究[C].2021(第九届)中国水利信息化技术论坛论文集, 2021: 20-23.

[3]曾伟.大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].河南水利与南水北调, 2021, 50(04): 87-88.

[4]武建,高峰,朱庆利.浅谈大数据技术在水利信息化建设中的应用[J].水利发展研究, 2015, 15(09): 63-66.

[5]武建,高峰,朱庆利.浅谈大数据技术在水利信息化建设中的应用[J].水利发展研究, 2015, 15(09): 63-66.

[6]白爱华.基于大数据的信息化技术在水利建设管理中的应用研究[C].2021(第九届)中国水利信息化技术论坛论文集.[出版者不详], 2021: 20-23.

加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法

顾 顺

南京汇锦工程项目管理有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 该方法通过前期临时道路的布置实现土方车辆交通导向, 并穿插河道护岸施工, 减少了临时征地面积, 提高了土方车辆、机械运转速率, 实现了土方作业临时道路块石再利用与绿滨笼、固滨垫护岸施工, 缩短工程整体工期, 降低工程成本。

关键词: 加快长距离湿地护岸; 干枯河道; 土方开挖; 施工方法

Construction method of earthwork excavation of dry river for long distance wetland revetment

Shun Gu

Nanjing Huijin Engineering Project Management Co., Ltd. Nanjing 210000, Jiangsu

Abstract: This method realizes the traffic guidance of earthmoving vehicles through the arrangement of temporary roads in the early stage, and interpenetration of river bank protection construction reduces the area of temporary land requisition and improves the running speed of earthmoving vehicles and machinery. She realized the reuse of temporary roadblocks in earthwork operation and the construction of a green shore cage and solid shore cushion to protect the bank, shortening the overall project period and reducing the project cost.

Keywords: accelerating long-distance wetland revetment; Dry rivers; Earth excavation; Construction method

一、背景技术

河道土方施工中, 环境因素一直是一个影响工期的重要因素, 如遇工程地点位于乡村, 交通条件不利, 大多数施工单位都要面临工期紧、渣土运距远、运输路线车流量大的情况, 并且许多河道周边不存在交通道路, 且时长伴随基本农田影响。许多施工单位在是冒险施工和延误工期间艰难抉择, 而为了压缩工期做出的错误决断往往会影响工程质量甚至因此出现施工事故, 甚至带来巨大经济损失及施工人员安全隐患。

二、技术方案

提供一种加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法, 具有缩短施工周期、减少征地面积、确保结构强度、降低施工成本等特点^[1]。

加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法, 具体步骤如下:

步骤一: 对施工道路进行测量放线;

步骤二: 对修建道路的表面进行清理工作;

步骤三: 通过前期临时道路的布置实现土方车辆交通导向, 并穿插河道护岸施工;

步骤四: 运送片石进入场地;

步骤五: 当河道护岸两侧存在人行道路、绿化带时, 临时道路采用永临结合形式, 当河道护岸两侧没有存在人行道路、绿化带时, 临时道路在河道中间修建;

作为对本技术方案的一种补充, 步骤五中, 选择永临结合形式作为临时道路时, 临时道路修筑同时, 在河道中间每间隔一段距离修筑一条左右岸通行临时便道, 便道充当左右岸通行、车辆临时避让的同时起到护岸施工分段止水围堰^[2]。

步骤六: 对施工区域进行分割, 实现分区布置;

步骤七: 当临时道路采用永临结合形式时, 流水段内河道土方开挖作业分为三个分区进行独立流水作业, 河道最前端右岸第一个施工区土方车辆满载后, 采取向施工区端部通行, 通过左右岸互通临时便道掉头, 从左

作者简介: 顾顺 (1982-05), 男, 汉, 江苏省泰州市, 高级工程师, 本科, 研究方向: 水利施工建设。

岸进行土方外运;三个分区土方空载车辆均从右岸到达各施工区;土方作业依次流水顺推,直至施工区域内土方作业全部完成;

当临时道路在河道中间修建时,施工段内河道土方开挖作业采用倒推法施工,土方作业应优先完成护岸区域土方施工,而后对河道护岸进行施工;

补充1、步骤七中,土方开挖采用倒推法,在河道施工段尽头将左右岸各设置一个施工区,河道最前端右岸作为一个施工区,各施工区独立施工,河道端部左右岸施工区满载车辆采取左岸为土方外运道路,右岸施工区车辆通过左右岸互通临时便道前往左岸通行;河道最前端右岸第一个施工区土方车辆满载后,采取向施工区端部通行,通过左右岸互通临时便道掉头,从左岸进行土方外运^[3]。

补充2、当河道存在大量水源,通过左右岸互通临时便道为围堰,通过抽水泵将水源抽至另外一侧施工区,左右岸互通临时便道临水面采用反渗薄膜覆盖,防止施工区内水源反渗至护岸施工区。

补充3、步骤七中当临时道路在河道中间修建时,通过河道中间临时便道为围堰,通过抽水泵将水源抽至护岸施工区另外一侧,河道中间临时便道临水面采用反渗薄膜覆盖,防止施工区内水源反渗至护岸施工区,依次流水施工,直至护岸完成。

步骤八:当临时道路采用永临结合形式时,进行河道清理,完成后拆除临时便道,并选择片石进行护岸施工;

当临时道路在河道中间修建时,护岸施工完成后,对河道中间临时道路土方进行开挖,开挖作业采用倒推法施工,直至河道土方清整完成。

作为对本技术方案的一种补充,步骤八中进行绿滨笼、固滨垫护岸施工时,临时道路基本不再通行大型车辆,利用便道片石作用于绿滨笼、固滨垫护岸块石填装施工。

三、具体实施方式

加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法,如图1所示,通过前期临时道路的布置实现土方车辆交通导向,并穿插河道护岸施工,减少了临时征地面积,提高了土方车辆、机械运转速率,实现了土方作业临时道路块石再利用与绿滨笼、固滨垫护岸施工^[4]。

当河道护岸两侧存在人行道路、绿化带时,临时道路在河道两侧人行道路、绿化带上方修建,临时道路路基标高需保持同人行道路标高一致,避免护坡施工时重

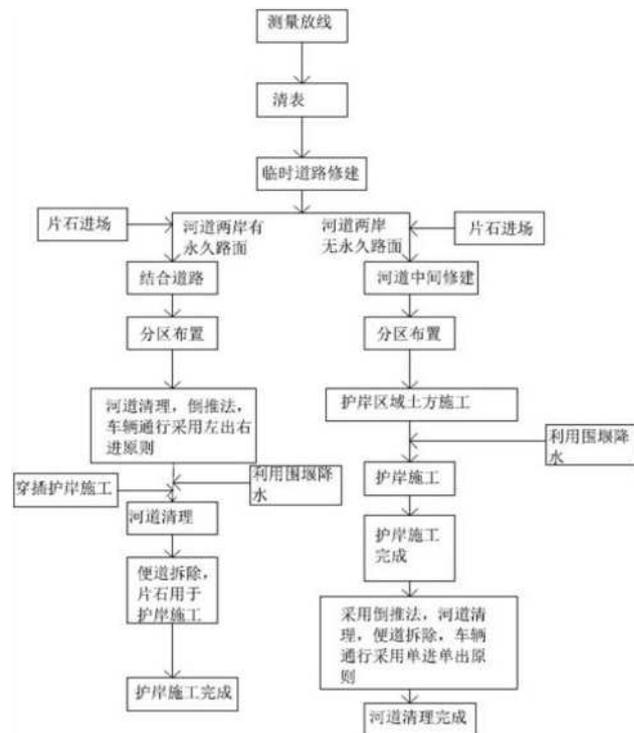


图1是施工程序框图

修复筑临时道路,临时道路采用泥结石结构。

临时道路修筑同时,在河道中间每间隔一段距离修筑一条左右岸通行临时便道,便道充当左右岸通行、车辆临时避让的同时起到护岸分段止水围堰。

根据现场实际道路情况,将河道分为若干个施工段,各施工段独立流水作业;流水段内河道土方开挖作业分为三个分区进行独立流水,土方开挖采用倒推法,在河道施工段尽头将左右岸各分为一个施工区,河道最前端右岸作为一个施工区,各施工区独立施工,河道端部左右岸施工区满载车辆采取左岸为土方外运道路,右岸施工区车辆通过左右岸互通临时便道前往左岸通行;河道最前端右岸第一个施工区土方车辆满载后,采取向施工区端部通行,通过左右岸互通临时便道掉头,从左岸进行土方外运;三个分区土方空载车辆均从右岸到达各施工区;土方作业依次流水顺推,直至施工区域内土方作业全部完成。

当三个分区土方完成开挖后,即可穿插绿滨笼、固滨垫护岸施工,因现场位于河道,通常情况下,土方作业完成后,河道存在大量水源,严重影响到护岸作业质量、进度;通过左右岸互通临时便道为围堰,通过抽水泵将水源抽至另外一侧施工区,左右岸互通临时便道临水面采用反渗薄膜覆盖,防止施工区内水源反渗至护岸施工区。

绿滨笼、固滨垫护岸施工时,临时道路基本不再通行大型车辆,即可重复利用便道片石作用于绿滨笼、固

滨垫护岸块石填装施工,从而节约施工成本,提升项目施工效率,避免块石大量反复进场。

当河道两侧存在基本农田无临时用地及永久路时,临时道路在河道中间修建,临时道路路基标高不易过高,应保持在正常水位上1m,防止道路淹没车辆运输过程中安全事故发生,临时道路采用泥结石结^[5]。

临时便道修筑完成后,根据现场实际道路情况,将河道分为若干个施工段,各施工段因具备出土通行条件;各施工段独立流水作业,施工段内河道土方开挖作业采用倒推法施工,土方作业应优先完成护岸区域土方施工,而后对河道护岸进行施工。

当护岸施工具备一定条件时,即可穿插护岸施工,因现场位于河道,通常情况下,土方作业后,河道存在大量水源,严重影响到护岸作业质量、进度;通过河道中间临时便道为围堰,通过抽水泵将水源抽至护岸施工区另外一侧,河道中间临时便道临水面采用反渗薄膜覆盖,防止施工区内水源反渗至护岸施工区。依次流水施工,直至护岸完成。

当护岸工程完成后,对河道中间临时道路土方进行开挖,开挖作业采用倒推法施工,直至河道土方清整完

成,此土方施工方法能有效确保施工通行条件不足情况下长距离河道清理快速施工的方法。

四、有益效果

加快长距离湿地护岸的干枯河道的土方开挖施工方法,通过前期临时道路的布置实现土方车辆交通导向,并穿插河道护岸施工,减少了临时征地面积,提高了土方车辆、机械运转速率,实现了土方作业临时道路块石再利用与绿滨笼、固滨垫护岸施工,缩短工程整体工期,降低工程成本。

参考文献:

- [1]刘超,张立微.城市湿地修复改造方法研究进展[J].贵州农机化.2021(01).
- [2]邵珠涛.城市湿地生态保护与修复以及可持续发展的对策[J].皮革制作与环保科技.2022(04).
- [3]郭福悦.河道治理工程中生态格网施工技术的应用[J].大众标准化.2022(12).
- [4]马洪野.水利工程河道治理护岸防护施工技术[J].工程技术研究.2020(05).
- [5]潘亮亮.河道治理工程土方填筑施工及质量控制[J].建材与装饰.2018(20).

保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法

向东辉

南京建友监理有限责任公司 江苏南京 210000

摘要: 提供了一种施工简单、新型环保、造价低廉、具有保水性能的保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法。

关键词: 保水型; 高陡边坡; 生态护坡结构; 施工方法

Ecological slope protection structure and construction method of high and steep water retaining slope

Donghui Xiang

Nanjing Jianyou Supervision Co., Ltd. Nanjing 210000, Jiangsu

Abstract: This paper provides a water retaining type high and steep slope ecological protection structure and construction method with simple construction, new environmental protection, low cost and water retaining performance.

Keywords: Water-retaining type; High steep slope; Ecological slope protection structure; Construction method

一、背景技术

在传统的边坡工程中,对边坡的处理主要是强调其强度功效,忽视了对环境的破坏。生态护坡是指边坡开挖后,通过种植植物和利用植物与岩土的对边坡进行加固,以满足边坡表面稳定性的要求,恢复被破坏的自然生态环境,是一种有效的护坡、固坡手段。

目前我国矿山、能源、交通、水利等大型工程已经很普遍,随着大规模的工程建设和矿山的开采,形成了大量无法恢复植被的岩土边坡,造成了很多边坡裸露,岩石层结构不均匀且风化严重,通常这种边坡高陡且无植生条件,边坡失稳会对周围的工程以及环境造成很大影响,为了生态恢复,需要对高陡边坡进行生态护坡。传统的边坡工程加固措施,大多采用砌石等灰色工程,破坏了生态环境的和谐,造价过高、容易损坏,不能为水土环境提供长效保护,而且由于边坡无土陡峭,很难保证植物生长过程中的养分,将生态基材及植物种子直接喷撒上去,生态基材及种子难以附着,更无法保证结构的长期力学稳定。另一方面,为保证陡峭立地条件下基材的结构稳定,水泥含量一般很高,而这种高水泥含量的基材环境不利于植物生长,保水性和营养成分都不

足以维持植物的长期生长需要,常常会出现一年青、二年黄、三年死光光的局面,生态长期稳定便难以实现。为了解决高陡边坡植被生长,改善生态环境的问题,急需研发一种更有效、更环保、维持边坡长期稳定的保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法。

二、技术方案

为了解决背景技术中存在的上述技术问题,提供了一种施工简单、新型环保、造价低廉、具有保水性能的保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法。

2.1 采用如下技术方案:

一种保水型高陡边坡生态护坡结构,其特征在于:所述保水型高陡边坡生态护坡结构包括锚杆、钢筋网、保水装置以及水泥土保护层;所述锚杆锚固在边坡上;所述保水装置通过钢筋网与锚杆相连;所述保水装置是多个,多个保水装置均布在钢筋网上;所述水泥土保护层包括上部水泥土保护层以及下部水泥土保护层;所述水泥土保护层置于相邻两个保水装置之间;所述下部水泥土保护层以及上部水泥土保护层自下而上先后喷射在钢筋网上;所述保水装置内填充有生态基材。具体如下:

(1) 上部水泥土保护层的水泥含量与下部水泥土保护层的水泥含量是非等同的。

(2) 下部水泥土保护层的水泥含量大于上部水泥土保护层的水泥含量。

作者简介: 向东辉(1967-08),男,汉,江苏省江阴市,工程师,本科,研究方向:土木工程。

(3) 下部水泥土保护层以及上部水泥土保护层均由水泥土喷射而成; 所述水泥土包括水泥以及土体; 所述下部水泥土保护层中, 每立方米水泥土中水泥的重量占水泥土总重量的10%~20%; 所述上部水泥土保护层中, 每立方米水泥土中水泥的重量占水泥土总重量的3%~7%。

(4) 所采用的土体是粉质粘土; 所述水泥是普通硅酸盐水泥(P.O42.5), 所述水泥的水灰比是0.5。

(5) 下部水泥土保护层的水泥土中还包括结缕草种子, 每立方米水泥土中包括不低于150g的结缕草种子。

(6) 生态基材中含有肥料、壤土以及结缕草种子, 每立方生态基材中含有结缕草种子不低于300g, 每立方生态基材中含有肥料的重量百分比是1%~4%。

(7) 保水装置通过模具固定器固定在钢筋网上。

(8) 保水装置是倒三角型空心模具; 所述倒三角型空心模具上设置有模具板面小孔, 所述模具固定器是U型连接器; 所述模具固定器的材质是橡胶; 所述倒三角型空心模具采用的材质是光-生物降解塑料; 所述钢筋网上涂有防锈蚀层。

2.2一种基于如前所述的保水型高陡边坡生态护坡结构的施工方法, 其特征在于: 所述施工方法包括以下步骤:

(1) 对边坡表面清理及平整处理;

(2) 锚固锚杆, 沿边坡的坡面铺设钢筋网, 将钢筋网与锚杆固定;

(3) 将倒三角型空心模具间隔均布在钢筋网上, 并通过模具固定器固定;

(4) 在相邻两个倒三角型空心模具之间向钢筋网喷射下部水泥土保护层, 所述下部水泥土保护层的喷射厚度是8cm~10cm;

(5) 在倒三角型空心模具喷射生态基材后, 采用盖子盖在倒三角型空心模具上;

(6) 在相邻两个倒三角型空心模具之间向下部水泥土保护层的表面喷射上部水泥土保护层; 所述上部水泥土保护层的喷射厚度是1cm~2cm;

(7) 完成上部水泥土保护层的喷射后, 移除步骤5)中的盖子, 完成施工。

三、附图说明

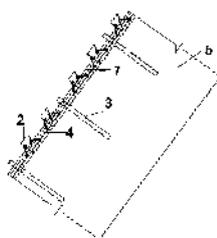


图1 保水型高陡边坡生态护坡结构的结构示意图

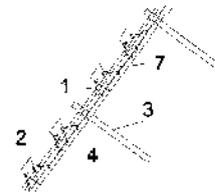


图2 生态防护结构细部结构示意图

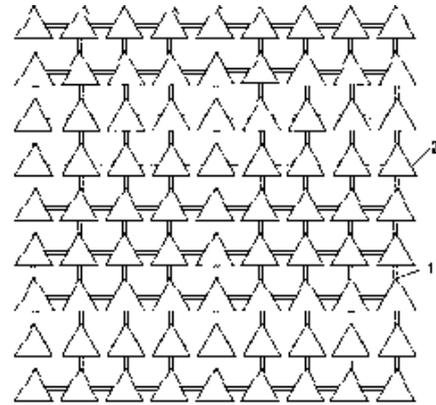


图3是保水型高陡边坡生态护坡结构中模具布置图

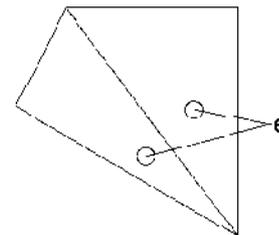


图4是模具结构示意图

图中: 1-模具固定器; 2-倒三角型空心模具; 3-锚杆; 4-钢筋网; 5-边坡; 6-模具板面小孔; 7-水泥土保护层。

四、具体实施方式

参见图1以及图2, 本发明提供了一种保水型高陡边坡生态护坡结构, 包括锚杆3、钢筋网4、保水装置以及水泥土保护层7; 锚杆3锚固在边坡5上; 保水装置通过钢筋网4与锚杆3相连; 保水装置是多个, 参见图3, 多个保水装置均布在钢筋网4上; 水泥土保护层7包括上部水泥土保护层以及下部水泥土保护层; 水泥土保护层7置于相邻两个保水装置之间; 下部水泥土保护层以及上部水泥土保护层自下而上先后喷射在钢筋网4上; 保水装置内填充有保水性较好的生态基材。

上部水泥土保护层的水泥含量与下部水泥土保护层的水泥含量是非等同的, 下部水泥土保护层的水泥含量大于上部水泥土保护层的水泥含量。下部水泥土保护层以及上部水泥土保护层均由水泥土喷射而成; 水泥土包括水泥以及土体; 下部水泥土保护层中, 每立方米水泥土中水泥的重量占水泥土总重量的10%~20%; 上部水

泥土保护层中, 每立方米水泥土中水泥的重量占水泥土总重量的3%~7%。土体是粉质粘土; 水泥是普通硅酸盐水泥(P.O42.5), 水泥的水灰比0.5。下部水泥土保护层的水泥土中还包括结缕草种子, 每立方米水泥土中包括不低于150g的结缕草种子。下部水泥土保护层的水泥含量较高, 与高陡边坡形成牢固的连接, 保证生态修复结构长期稳定性; 上部水泥土保护层的水泥含量较少且含有少许种子, 有利于边坡上植物的生长, 同时与下部水泥土保护层稳固连接, 保证植物主要生长层长期力学稳定, 不会塌落破坏, 使高陡边坡更加稳定。

生态基材中含有肥料、壤土以及结缕草种子, 每立方生态基材中含有结缕草种子不低于300g, 每立方生态基材中含有肥料的重量百分比是1%~4%。

保水装置通过模具固定器1固定在钢筋网4上, 钢筋网4上涂有防锈蚀层, 网间距为25cm×25cm。

保水装置是倒三角型空心模具2; 参见图4, 倒三角型空心模具2上设置有模具板面小孔6; 参见图, 模具固定器1是整体呈U型的连接器, 模具固定器1的一只脚伸入模具板面小孔6中, 另一脚勾住钢筋网4并与钢筋网4固定连接; 模具固定器1的材质是橡胶; 倒三角型空心模具2采用的材质是光-生物降解塑料。倒三角型空心模具2是空心结构, 整体呈三棱锥状, 其尺寸为25cm×18cm×15.6cm, 其中18cm、15.6cm分别为底面等边三角形的底和高, 25cm为三棱锥的高, 双侧板面有用于固定的模具板面小孔6。

实施例:

如图1至图4, 本发明提供了一种长期稳定的保水型高陡边坡生态护坡结构, 包括钢筋网、分两次喷射形成的水泥土防护层、倒三角型空心模具、模具固定器。对坡面进行清理, 主要是处理坡面上的落叶、树枝、垃圾以及一些较大的石块, 再对坡面进行修理, 使之平整, 然后测量边坡长度, 确定锚杆3的位置, 锚杆间距为1.8米。钻孔, 清孔后灌注水泥砂浆到孔深的2/3处, 插入锚杆3后再注浆, 然后在坡面上挂钢筋网4。挂网完成后, 将倒三角型模具每隔60cm间隔放置, 用模具固定器1穿过模具板面小孔6固定在钢筋网4上, 用湿喷机先喷底层, 第一次垂直坡面喷射10%~20%水泥含量的水泥土, 喷射厚度约8cm~10cm, 尽量不要喷射到模具内。向倒三角型空心模具2中喷射生态基材(生态基材中含有肥料、壤土以及结缕草种子), 每立方生态基材中含有结缕草种子300g、含有肥料的重量百分比是4%, 然后将盖子盖在倒三角型空心模具2上, 将搅拌好的每立方含有结缕草种子150g的3%~7%的水泥土进行第二次喷

射, 喷射到面层, 喷射厚度约1cm~2cm, 尽量不要喷射到模具。第二次完成喷射水泥土后, 植物种子从出芽至幼苗期间, 必须覆盖无纺布洒水进行养护, 保持土壤湿润, 养护8~10天。

五、有益效果

保水型高陡边坡生态护坡结构及施工方法, 该保水型高陡边坡生态护坡结构包括锚杆、钢筋网、保水装置以及水泥土保护层; 锚杆锚固在边坡上; 保水装置通过钢筋网与锚杆相连; 保水装置是多个, 多个保水装置均布在钢筋网上; 水泥土保护层包括上部水泥土保护层以及下部水泥土保护层; 水泥土保护层置于相邻两个保水装置之间; 下部水泥土保护层以及上部水泥土保护层自下而上先后喷射在钢筋网上; 保水装置内填充有生态基材; 下部水泥土保护层的水泥含量较高, 与高陡边坡形成牢固的连接, 保证生态修复结构长期稳定性; 上部水泥土保护层的水泥含量较少且含有少许种子, 有利于边坡上植物的生长, 同时与下部水泥土保护层稳固连接, 保证植物主要生长层长期力学稳定, 不会塌落破坏, 使高陡边坡更加稳定。

所用的倒三角型模具是可降解材料, 采用光-生物降解塑料制成模具, 在自然条件下, 它能够完全降解变成二氧化碳或甲烷、水及其所含元素的矿化无机盐等简单分子结构的物质, 对环境不会造成危害, 比较环保。

使用倒三角型无盖空心模具, 雨后可以储存水分, 具有保水性, 能够给种子的生长提供充足的水分, 有利于种子生长, 能耐旱, 保证生态护坡长期生态稳定。本发明在喷射的水泥土中加入结缕草种子, 因为它生长力旺盛, 寿命较强, 根系发达, 抗旱、耐贫瘠, 能有效防止水土流失, 其耐寒耐阴, 能够抵抗多种极端条件, 是护坡的极佳选择。本发明采用湿喷方法施工, 能够解决高陡边坡湿喷工艺施工难, 效果不佳的问题, 提高施工效率。

水泥用量较少, 模具采用比较实惠的材料, 施工简便, 造价低。本发明既可以解决生态护坡造价高的问题, 又能治理工程破坏造成的环境问题。

参考文献:

- [1]王桂尧, 周欢, 汪聪, 肖侃.不同生态防护模拟边坡雨水入渗试验[J].长沙理工大学学报(自然科学版).2015(02).
- [2]王连新.新型护坡方法——土工网复合植被护坡[J].水利水电快报.1998(15).
- [3]王晖, 靳燕宁.浅谈绿化混凝土生态护坡[J].水利经济.2006(05).

水利工程质量安全管理办法

郝晓珍¹ 吴洁² 于洪清³

1. 常州市金坛区水利建设管理所 江苏常州 213200
2. 常州市金坛区水旱灾害防御调度指挥中心 江苏常州 213200
3. 常州市金坛区水利局金城水利管理服务站 江苏常州 213200

摘要: 水利建设工程质量安全监督技术领域, 涉及一种工程质量安全管理办法。通过建立工程质量安全监督网络平台, 包括数据库和应用服务层; 改变了现状, 即各个工程参建单位办理各种手续都要到工程质量安全监督站以及监督员要了解工程质量安全问题的整改情况要到施工现场, 提高了工程质量安全监督的效率。

关键词: 水利工程; 质量安全管理; 方法

Quality and safety management methods of hydraulic engineering

Xiaozhen Hao¹, Jie Wu², Hongqing Yu³

1. Changzhou Jintan District Water Conservancy Construction Management Office Changzhou 213200, Jiangsu
2. Changzhou Jintan District Flood and Drought Disaster Prevention and Dispatching Command Center Changzhou 213200, Jiangsu
3. Jincheng Water Conservancy Management Service Station of Changzhou Jintan District Water Conservancy Bureau Changzhou 213200, Jiangsu

Abstract: The technical field of quality and safety supervision of water conservancy construction projects relates to a project quality and safety management method. The establishment of an engineering quality and safety supervision network platform, including database and application service layer, change the status quo. That is each project participating units for a variety of procedures to the project quality and safety supervision station and supervisors to understand the project quality and safety problems to the rectification of the construction site and improve the efficiency of project quality and safety supervision.

Keywords: hydraulic engineering; Quality and safety management; method

一、背景技术

水利系统作为我国基础建设重要的部分, 水利是农业的命脉。水利建设工程中的质量控制和安全管理直接

决定着建设完成投入使用后的效果, 必须予以重视。

现有技术中水利工程质量安全监督部门对水利建设工程中的质量和安全监督的方法为: 设置工程质量安全监督站; 建设单位在工程开工前, 到监督站办理监督手续, 提交勘察设计资料等有关纸质文件; 监督站在接到文件、资料后的两周内审查监督资料, 通过后确定该工程的监督员, 通知建设、勘察、设计、施工单位, 并提出监督计划; 监督员对受监工程的勘察、设计和施工单位的资质等级及营业范围进行核查; 工程施工中监督员必须按照监督计划对工程质量安全进行抽查, 然后形成纸质或电子版检查报告; 工程完工后监督站在建设单位验收的基础上对工程质量安全实施备案管理。

作者简介:

1. 郝晓珍 (1988-03), 女, 汉, 江苏省东海县, 工程师, 硕士研究生, 研究方向: 水利工程管理、质量安全监督。
2. 吴洁 (1979-08), 女, 汉, 江苏省常州市金坛区, 工程师, 本科, 研究方向: 水利工程生产运行 防汛防旱。
3. 于洪清 (1972-09), 男, 汉, 江苏省常州市金坛区, 工程师, 本科, 研究方向: 农业水利工程建设与管理。

各个工程参建单位办理各种手续都要到工程质量安全监督站, 监督员要了解工程质量安全问题的整改情况要到施工现场, 效率非常低; 工程施工中每次的检查报告涉及专业繁多, 内容数量庞大; 工程完工后的验收资料的纸质材料和电子版内容也比较繁多, 不利于水利工程质量安全监督部门对水利工程施工质量安全问题的检索查询、分析、数据共享、集中控制管理和备案管理, 更不能进行工程质量安全问题的趋势分析和重点问题预警。

二、技术方案

为了达到上述目的, 一种工程质量安全管理方法, 包括以下步骤:



步骤S1 建立工程质量安全监督网络平台, 工程质量安全监督网络平台包括数据库和应用服务层; 应用服务层中包括问题库;

步骤S2 工程参建单位中的建设单位在工程质量安全监督网络平台上填写建设项目的工程质量安全监督申报表和上传工程申报监督手续所需资料; 工程质量安全监督部门对建设项目的工程质量安全监督申报表和工程申报监督手续资料进行审核, 审核通过后在工程质量安全监督网络平台新增建设项目, 并向建设单位发出工程质量安全监督书;

步骤S3 在工程质量安全监督网络平台上给工程质量安全监督部门和各个工程参建单位分配相应的工程质

量安全监督网络平台账号; 工程参建单位包括建设单位、施工单位和监理单位;

步骤S4 建设项目的单位工程划分, 工程参建单位中的各个施工单位在工程质量安全监督网络平台上完成单位工程信息填报, 并提交给对应的监理单位审核;

步骤S5 围绕建设项目, 工程质量安全监督部门和各个工程参建单位根据职责分工和权限在应用服务层上填报信息, 信息均存入数据库; 工程质量安全监督部门填报的信息包括工程质量安全监督部门在对工程质量安全监督检查过程中发现的问题;

步骤S6 针对工程质量安全监督检查过程中发现的问题, 工程质量安全监督部门通过工程质量安全监督网络平台向工程参建单位中的责任单位发出整改通知单, 责任单位在工程质量安全监督网络平台上填写整改回复单并附上相应的整改证据, 整改回复单经逐层审核, 审核通过后流转至工程质量安全监督部门; 工程质量安全监督部门审核整改回复单及整改证据, 符合要求能够复工的予以通过并下发监督复工通知书, 问题闭环完成; 仍不符合要求的驳回整改回复单, 责任单位继续整改, 直至符合要求;

步骤S7 工程质量安全监督部门在工程质量安全监督网络平台的问题库中输入单个条件或条件组合, 利用数据库内存储的信息, 对工程质量安全进行多角度分析、多层次分析、问题趋势分析和重点问题预警。具体如下:

(1) 工程质量安全监督部门为政府设立的工程质量安全行政主管部门, 或者工程质量安全行政主管部门委托的监督机构;

工程参建单位还包括勘察设计单位。

(2) 步骤S5中工程质量安全监督部门在应用服务层上填报问题前, 首先选择问题内容对应的问题层次, 再填报具体内容; 问题为工程质量安全监督部门在对工程质量安全监督检查过程中发现的问题。

(3) 问题层次包括第一层级问题和第二层级问题;

第一层级问题包括工程质量基础管理问题、工程安全基础管理问题、现场质量问题、现场安全问题;

工程质量基础管理问题下的第二层级问题包括试验管理问题、参建单位人员资质管理问题、基础资料问题、设计管理问题、参建单位质量体系管理问题、工程质量施工和监理记录管理问题、建设程序执行、发包承包质量相关问题;

工程安全基础管理问题下的第二层级问题包括安全基础资料管理问题、安全资源配置问题、参建单位安全

体系管理问题、安全验收管理问题、市场准入管理问题、发包承包安全相关问题;

现场质量问题下的第二层级问题包括桥涵工程质量问题、道路工程质量问题、堤防工程质量问题、河道工程质量问题、水工建筑物配套工程质量问题、机电及安装工程质量问题、渠系工程质量问题、引水排水工程质量和通信工程质量问题。

现场安全问题下的第二层级问题包括桥涵工程安全问题、道路工程安全问题、堤防工程安全问题、河道工程安全问题、水工建筑物配套工程安全问题、机电及安装工程安全问题、渠系工程安全区问题、引水排水工程安全问题和通信工程安全问题。和基本作业现场安全问题。

(4) 步骤S5中工程质量安全监督部门填报的信息还包括工程质量安全监督部门收到的工程外部人员或单位的投诉信息;

(5) 步骤S6中还包括针对投诉信息中涉及的工程质量安全问题, 工程质量安全监督部门向工程参建单位中的责任单位发出转发转办通知单; 责任单位在工程质量安全监督网络平台上填写转发转办通知回复单并附上相应的证据, 形成问题闭环。

(6) 步骤S7中工程质量安全监督部门在工程质量安全监督网络平台的问题库中输入的条件包括项目名称、工程参建单位名称、问题层次、问题内容和时间信息;

多角度分析包括分析一个项目中存在的工程质量安全问题, 以及分析一个施工单位施工过程中存在的工程质量安全问题, 以及分析一定时间段内的工程质量安全问题;

多层次分析包括分析一个项目中不同层级的质量安全问题, 对工程质量安全问题的分析呈现递进关系逐层细化;

问题趋势分析包括分析一个项目在一定时间段内质量安全问题的变化趋势, 问题趋势分析中的质量安全问题为第一层级问题或第二层级问题;

重点问题预警包括工程质量安全监督部门在对在建项目的工程质量安全监督检查和问题分析后, 对工程参建单位中的责任单位提出的预警信息, 以及工程质量安全监督部门在对过去同类项目的工程质量安全问题分析后, 对在建项目的工程参建单位提出的预警信息。

(7) 工程申报监督手续所需资料包括项目核准的批复、初步设计批复文件、施工图审查资料、勘查合同、设计合同、施工合同、监理合同、各参建单位的资质证

书、项目质量管理体系及主要措施。

(8) 步骤S5中工程质量安全监督部门还在工程质量安全监督网络平台公布监督计划。

(9) 步骤S6中整改证据包括整改照片、整改视频、试验检测资料和验收报告, 整改照片包括整改前、过程中、整改后的照片;

如果工程质量安全监督检查过程中发现的问题的责任单位是施工单位, 施工单位填写整改回复单后, 整改回复单在工程质量安全监督网络平台依次经监理单位、建设单位审核。

(10) 施工单位在工程质量安全监督网络平台上填写的内容包括工程进展信息和已发生的建设安装费; 监理单位在工程质量安全监督网络平台上填写的内容包括对施工单位填写的工程进展信息和已发生的建设安装费的审核结果, 以及填写的监理月报。

三、有益效果

(1) 建立工程质量安全监督网络平台, 包括数据库和应用服务层; 改变了现状, 即各个工程参建单位办理各种手续都要到工程质量安全监督站以及监督员要了解工程质量安全问题的整改情况要到施工现场, 提高了工程质量安全监督的效率;

(2) 责任单位在工程质量安全监督网络平台上填写整改回复单并附上相应的整改证据, 整改回复单经逐层审核, 审核通过后流转到工程质量安全监督部门; 通过对整改回复单的逐层审核, 各个参建单位从不同的角度对整改过程和效果进行确认, 使得整改更加彻底, 保障了工程质量安全;

(3) 工程质量安全管理数据库中存储的信息来源于工程质量安全监督部门和各工程参建单位分别在工程质量安全监督网络平台上填报的内容; 这一技术方案使得工程质量安全管理数据库中存储的信息非常的全面, 方便了水利工程质量安全监督部门对影响工程质量安全的数据的查询检索、分析、共享、集中控制管理和备案管理;

(4) 针对工程质量安全监督检查过程中发现的问题, 工程质量安全监督部门通过工程质量安全监督网络平台向工程参建单位中的责任单位发出整改通知单, 责任单位在工程质量安全监督网络平台上填写整改回复单并附上相应的整改证据, 整改回复单经逐层审核, 审核通过后流转到工程质量安全监督部门; 工程质量安全监督部门审核整改回复单, 符合要求能够复工的予以通过并下发监督复工通知书, 完成问题闭环;

(5) 工程质量安全管理数据库的信息包括多个施工单位填报的工程进展信息, 方便水利工程质量安全监督部门针对工程进度研判现场检查的内容和重点, 从而制定科学的监督计划;

(6) 工程质量安全监督部门在应用服务层上填报问题前, 首先选择问题内容对应的问题层次, 再填报具体内容; 第一层级问题包括工程质量基础管理问题、工程安全基础管理问题、现场质量问题、现场安全问题; 不仅从建设管理层面, 而且从市场秩序层面, 对影响工程质量安全的问题进行分类, 对影响工程质量安全的问题

的关注面更广、关注的问题更多和更深入; 把工程参建单位的市场行为纳入质量安全基础管理分类中, 有利于从源头加强工程质量安全监督和管理。

参考文献:

[1]胡开东.影响水利工程建设质量问题与质量控制措施分析[J].河北农机.2021(12).

[2]陈丽, 栾媛, 凌莉.水利工程建设质量与安全监督管理体系探究[J].科技风.2020(25).

[3]董卫红.水利工程安全与质量监督管理体系问题分析与对策研究[J].中国设备工程.2021(11).

水域围堰施工方法

魏 阳¹ 徐 军² 戴 蔚³

南京市第二基础工程有限责任公司 江苏南京 211800

摘 要: 按照‘二布一膜’工艺操作,使围堰堆筑过程中为确保围堰不漏水,提高了围堰施工时的安全性,同时施工过程中遇到扰动水域面积过大,严重影响水库水质时,可向被扰动水域适量洒无毒无污染活性炭柱状颗粒加快水体净化,从而减少水质受到的污染。

关键词: 水域;围堰;施工方法

Construction method of water cofferdam

Yang Wei¹, Jun Xu², Wei Dai³

Nanjing No.2 Foundation Engineering Co., Ltd. Nanjing 211800, Jiangsu

Abstract: In this paper, according to the 'two cloth one film' process operation, so that in the process of building a cofferdam to ensure that the cofferdam is watertight, improves the safety of the construction of the cofferdam. At the same time, when the area of the disturbed water area is too large during the construction process, which seriously affects the water quality of the reservoir, the amount of non-toxic and pollution-free activated carbon column particles can be sprinkled to the disturbed water area to speed up the water purification, to reduce the pollution of the water quality.

Keywords: water area; Cofferdam; Construction method

一、背景技术

围堰就是指紧紧围绕基坑工程施工区修筑的、用于公用工程施工区的雨水清除的一种临时性隔水层的建筑物,围堰一般用以修建永久水利建设工程,建造的临时性排架结构,其功效是避免水和土进到建筑物的建造部位,便于在围堰内排水管道,基坑开挖基坑,修筑建筑物,一般关键用以水利工程建筑中,目前的钢板桩施工围堰通常适用水深或深基坑,水流量很大的砂类土、黏性土、砂土及风化岩等硬实河道,防潮特性好,总体弯曲刚度较强,但在施工期间,围堰建筑均处于水中或者松软的泥浆中,容易造成围堰漏水问题,同时当围堰施

工完成后,围堰及两侧边坡因排水速度过快从而会产生坍塌,并且水质也及其容易受到污染。

二、技术方案

为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种水域围堰施工方法。

一种水域围堰施工方法,包括以下步骤:

步骤一:测量放样,在水库边设置测量控制点,并经常校核,确保控制的准确性,确定好控制点,转测到施工区岸边,打控制点固定桩,并对该桩的高程进行校核计算,达到技术规范以内,作为施工高程控制点使用,另外,在水边打一水位观测尺,水尺分划刻度至厘米,测出水尺顶标高,用于观测每日水位情况;

步骤二:围堰基础地形测量抛,用电动艇设置最外侧围油栏,待封闭钢板桩施工完成设置内侧围油栏;

步骤三:水上钢板桩施打,安排汽车吊将岸边钢管桩(钢板桩)起吊至桩驳上,并水运至施工水域,水上围堰钢管桩施工,采用拼装起重船配合振动锤进行钢管桩施打,钢管桩施打完毕后起重船配合管桩间围檩焊接,钢板桩组合围堰采用挖机加装震动锤施打钢板桩,桩顶

作者简介:

- 1.魏阳(1991-02),男,汉族,江苏省南京人,工程师,本科,研究方向:水利水电工程。
- 2.徐军(1992-02),男,汉族,江苏省南京人,工程师,本科,研究方向:水利水电工程。
- 3.戴蔚(1988-12),男,汉族,江苏省兴化人,工程师,本科,研究方向:水利水电工程。

28.50m, 为减少施工期间受风浪影响, 桩顶设置围檩, 围檩上下与大锁口钢板桩不焊接;

步骤四: 定量抛投, 根据设计图纸, 为确保围堰的稳定性, 围堰体填筑前, 在局部表层为中砂的库床上先用块石填筑压重, 对围堰基础进行河床实测取得围堰施工地形图, 对围堰从河床最深处按1米厚度分层断面进行画格计算填充量并分层进行抛投, 抛投时利用拼装船进行前后八字锚根据测量准确定位, 利用开底驳船进行抛投, 不间断测量河床水深并控制抛投量, 每抛投1m厚度水上定位船测量员按照测量数据要求潜水员利用水下整平轨道对水下已抛填围堰体进行水下检查并整平, 平整度无偏差后继续施工;

步骤五: 围堰水下挖沟, 沿围堰外围末端的挖沟处, 根据水下地型潜水员通过吹、吸抽缓慢行走一边清沟一边抽排土方至围堰内;

步骤六: 围堰水下铺设, 围堰填筑前先对砂进行淘洗, 以保证采购进场的砂子内含有的杂质不溶解在水库水体中污染水体, 环保土工砂袋装砂为袋容量的75%左右, 并利用麻绳或绑扎丝缝好袋口, 围堰填筑从深水区域开始, 围堰3.5米水下部分采用开底驳船岸侧装船运至指定位置定点定量进行直接抛填, 围堰3.5米水下部分采用驳船运输吊装定位、定量抛投, 在迎水面先进行碎石30cm找平, 然后用防水帆布进行敷盖、固定、压边、理平、压实, 安排用复合土工膜——两布一膜, 防水帆布基布为增强涤纶帆布, 两面做pvc防水涂层, 厚度0.4mm, 宽度为6m, 防水, 防腐, 无污染, 再次进行敷盖、固定、压边、理平、压实, 最后再用碎石袋及碎石进行压实、找平, 施工过程中遇到扰动水域面积过大, 严重影响水库水质时, 可向被扰动水域适量洒无毒无污染活性炭柱状颗粒加快水体净化, 从而减少水质受到的污染;

步骤七: 围堰内抽排水, 围堰施工结束后, 经过14d的沉降期后开始抽水、排干, 复核坡面及坡顶标高, 围堰抽水采用混流泵抽排, 围堰内抽水必须严格控制降水速度, 水位下降速度限制在0.5 ~ 0.7m/昼夜, 以防止围堰及两侧边坡因排水速度过快而产生坍塌, 抽水过程中对围堰进行沉降位移监测, 同时根据围堰及两侧边坡坡面渗水、稳定情况, 及时调整抽排能力, 发现问题及时采取减慢抽水速度等措施, 做好维护工作, 确保安全;

步骤八: 围堰拆除, 围堰内施工内容施工完成后, 应尽快将围堰拆除, 减少围堰对水库的影响, 拆除围堰前必须将围堰内的垃圾、污染物或可能出现污染东西进行清除。

为了达到施工钢板桩的效果, 改进有, 在步骤三中, 所述水上钢板桩施打的施工工序为: 测量控制定位→浮箱式桩驳将钢板桩运至施工水域→振动锤液压夹夹固钢管桩→测量控制移船定位→在桩位及垂直度均满足要求后下桩、稳桩→振动锤施打沉桩→焊固钢管桩之间36a型钢围檩→测量仪随时监控并指挥调正桩位→钢板桩锁扣插入相邻锁扣内待桩稳定、垂直后震动沉桩→发现偏位应及时纠正、重新拔桩、沉桩→沉桩至标高后经测量人员的指挥下停锤→复核桩位及标高正确后撤除液压夹→移船进入下一根桩施工→型钢围檩安装→钢板桩内外侧土工布封闭。

为了测量堰体平整度, 本发明改进有, 在步骤四中, 堰体平整度检查方法为潜水员水下用斜率量角器电子数显坡度水平尺角度测量仪检测。

为了进行土工袋抛投, 本发明改进有, 在步骤四中, 水深3.5米以下采用水上工程船定位, 开底泥驳从岸侧装运砂袋至定位船进行网格定量进行抛投, 跟踪抛投位置进行水深测量并比对理论水深与实际水深, 避免抛投偏差。

为了限定环保土工袋规格, 本发明改进有, 在步骤六中, 环保土工袋体采用有纺土工织物, 单位面积质量不小于130g/m², 抗拉强度>20kN/m²。

为了撤离废渣, 本发明改进有, 在步骤八中, 清除包括非永久工程部分影响水库水质的废渣, 撤离所有机械、物质、人员后, 用挖机先在围堰下游(靠水库岸一侧)拆除一个缺口, 使围堰两侧水位达到平衡状态, 在进行下一步围堰拆除。

三、具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点, 实施例及实施例中的特征可以相互组合。

实施例一, 水域围堰施工方法, 包括以下步骤:

步骤一: 测量放样, 在水库边设置测量控制点, 并经常校核, 确保控制的准确性, 确定好控制点, 转测到施工区岸边, 打控制点固定桩, 并对该桩的高程进行校核计算, 达到技术规范以内, 作为施工高程控制点使用, 另外, 在水边打一水位观测尺, 水尺分划刻度至厘米, 测出水尺顶标高, 用于观测每日水位情况;

步骤二: 围堰基础地形测量抛, 用电动艇设置最外侧围油栏, 待封闭钢板桩施工完成设置内侧围油栏;

步骤三: 水上钢板桩施打, 安排汽车吊将岸边钢管桩(钢板桩)起吊至桩驳上, 并水运至施工水域, 水上围堰钢管桩施工, 采用拼装起重船配合振动锤进行钢管

桩施打, 钢管桩施打完毕后起重船配合管桩间围堰焊接, 钢板桩组合围堰采用挖机加装震动锤施打钢板桩, 桩顶28.50m, 为减少施工期间受风浪影响, 桩顶设置围檩, 围堰上下与大锁口钢板桩不焊接, 基坑施工时, 基坑顶底都要派人巡视围堰顶底, 发现有异常现象(如围堰墙体开裂、围堰四周底内有较大的涌水涌砂等情况)要及时采取措施, 作业人员应及时撤出基坑;

步骤四: 定量抛投, 根据设计图纸, 为确保围堰的稳定性, 围堰体填筑前, 在局部表层为中砂的库床上先用块石填筑压重, 对围堰基础进行河床实测取得围堰施工地形图, 对围堰从河床最深处按1米厚度分层分断面进行画格计算填充量并分层进行抛投, 抛投时利用拼装船进行前后八字锚根据测量准确定位, 利用开底驳船进行抛投, 不间断测量河床水深并控制抛投量, 每抛投1m厚度水上定位船测量员按照测量数据要求潜水员利用水下整平轨道对水下已抛填围堰体进行水下检查并整平, 平整度无偏差后继续施工;

步骤五: 围堰水下挖沟, 沿围堰外围末端的挖沟处, 根据水下地型潜水员通过吹、吸抽缓慢行走一边清沟一边抽排土方至围堰内;

步骤六: 围堰水下铺设, 围堰填筑前先对砂进行淘洗, 以保证采购进场的砂子内含有的杂质不溶解在水库水体中污染水体, 环保土工砂袋装砂为袋容量的75%左右, 并利用麻绳或绑扎丝缝好袋口, 围堰填筑从深水区域开始, 围堰3.5米水下部分采用开底驳船岸侧装船运至指定位置定点定量进行直接抛填, 围堰3.5米水下部分采用驳船运输吊装定位、定量抛投, 在迎水面先进行碎石30cm找平, 然后用防水帆布进行敷盖、固定、压边、理平、压实, 安排用复合土工膜——两布一膜, 防水帆布基布为增强涤纶帆布, 两面做pvc防水涂层, 厚度0.4mm, 宽度为6m, 防水, 防腐, 无污染, 再次进行敷盖、固定、压边、理平、压实, 最后再用碎石袋及碎石进行压实、找平, 施工过程中遇到扰动水域面积过大, 严重影响水库水质时, 可向被扰动水域适量洒无毒无污染活性炭柱状颗粒加快水体净化, 从而减少水质受到的污染, 本项目实施过程全程进行水质监测, 施工过程中定期对水库水质进行取样检测, 监测项目如GB3838-2002地表水环境质量标准中‘地表水环境质量标准基本项目标准限值’的II类标准;

步骤七: 围堰内抽排水, 围堰施工结束后, 经过14d的沉降期后开始抽水、排干, 复核坡面及坡顶标高, 围堰抽水采用混流泵抽排, 围堰内抽水必须严格控制降

水速度, 水位下降速度限制在0.5 ~ 0.7m/昼夜, 以防止围堰及两侧边坡因排水速度过快而产生坍塌, 抽水过程中对围堰进行沉降位移监测, 同时根据围堰及两侧边坡坡面渗水、稳定情况, 及时调整抽排能力, 发现问题及时采取减慢抽水速度等措施, 做好维护工作, 确保安全, 当围堰发生集中渗漏情况, 首先在围堰迎水侧找出渗流进水口与时堵塞, 截断漏水来源, 同时在背水侧加打钢板桩, 对渗流出口用反滤料压填, 降低水流流速, 降低延缓围堰土料的流失, 防止险情扩大, 采用盖堵法对围堰渗漏部位进行抢护, 即采用大面积的复合土工膜盖堵, 也可就地取材用篷布盖堵, 再用砂袋或石粉渣袋压脚, 直到完全断流为止, 稳定险情。

步骤八: 围堰拆除, 围堰内施工内容施工完成后, 应尽快将围堰拆除, 减少围堰对水库的影响, 拆除围堰前必须将围堰内的垃圾、污染物或可能出现污染东西进行清除。

在步骤一中, 测量控制点至少为三个, 且距离间隔约100m。

在步骤二中, 用电动艇设置最外侧围油栏, 待封闭钢板桩施工完成设置内侧围油栏的具体步骤为: S1, 按照水上防污环保相关要求采购合格的环保围油栏; S2, 将环保围油栏运至施工水域; S3, 安排船员、操作工进行水上布设围油栏、绑扎固定; S4, 现场水上报验、完善至合格为准。

在步骤三中, 水上钢板桩施打的施工工序为: 测量控制定位→浮箱式桩驳将钢板桩运至施工水域→振动锤液压夹夹固钢管桩→测量控制移船定位→在桩位及垂直度均满足要求后下桩、稳桩→振动锤施打沉桩→焊固钢管桩之间36a型钢围檩→测量仪随时监控并指挥调正桩位→钢板桩锁扣插入相邻锁扣内待桩稳定、垂直后震动沉桩→发现偏位应及时纠正、重新拔桩、沉桩→沉桩至标高后经测量人员的指挥下停锤→复核桩位及标高正确后撤除液压夹→移船进入下一根桩施工→型钢围檩安装→钢板桩内外侧土工布封闭。

在步骤四中, 堰体平整度检查方法为潜水员水下用斜率量角器电子数显坡度水平尺角度测量仪检测。

在步骤四中, 水深3.5米以下采用水上工程船定位, 开底泥驳从岸侧装运砂袋至定位船进行网格定量进行抛投, 跟踪抛投位置进行水深测量并比对理论水深与实际水深, 避免抛投偏差。

在步骤六中, 环保土工袋体采用有纺土工织物, 单位面积质量不小于130g/m², 抗拉强度>20kN/m²。

在步骤八中, 清除包括非永久工程部分影响水库水质的废渣, 撤离所有机械、物质、人员后, 用挖机先在围堰下游(靠水库岸一侧)拆除一个缺口, 使围堰两侧水位达到平衡状态, 在进行下一步围堰拆除。

四、有益效果

采用混流泵抽排的方式: 使降水速度能够受到严格控制, 从而防止了围堰及两侧边坡因排水速度过快而产生坍塌的情况出现, 抽水过程中还可对围堰进行沉降位移监测, 同时根据围堰及两侧边坡坡面渗水、稳定情况, 及时调整抽排能力, 按照‘二布一膜’工艺操作, 使围堰堆筑过程中为确保围堰不漏水, 提高了围堰施工

时的安全性, 同时施工过程中遇到扰动水域面积过大, 严重影响水库水质时, 可向被扰动水域适量洒无毒无污染活性炭柱状颗粒加快水体净化, 从而减少水质受到的污染。

参考文献:

- [1]傅伟荣, 谢李焕. 浅谈袋装砂围堰施工效率提升措施[J]. 珠江水运. 2020(09).
- [2]陈曦. 大坝围堰施工技术[J]. 中国高新科技. 2021(20).
- [3]陈东, 张陆阳. 浅谈围堰施工中如何控制钢板桩的质量[J]. 四川建筑. 2020(06).

粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构及其施工方法

杨 刚

盱眙县龙王山水库管理所 江苏盱眙 211700

摘 要: 粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构及其施工方法, 内平台本体下部采用粗砂垫层辅助排水利于施工期淤泥质土的排水固结及运行期堤身渗水的排出, 粗砂垫层与土料的接合处铺设反滤土工布; 为防止淤泥质土堆筑的平台发生干缩裂缝, 内外平台顶部均采用粘性土保护层密封并植草。

关键词: 粘性土; 淤泥质土相结合; 堤防结构; 施工方法

Levee structure and construction method of cohesive soil and silty soil combined

Gang Yang

Xuyi County Longwangshan Reservoir Management Office Jiangsu Xuyi 211700

Abstract: For the combination of cohesive soil and silty soil in the embankment structure and its construction method, the use of coarse sand cushion to assist drainage at the lower part of the inner platform body is conducive to the drainage and consolidation of silty soil during the construction period and the discharge of water seepage from the embankment during the operation period. The joint of coarse sand cushion and soil material is laid with filter geotextile. In order to prevent the dry shrinkage cracks of the platform made of silt mounds, the top of the platform inside and outside is sealed with a clay protective layer and planted with grass.

Keywords: Clay soil; Silty soil combination; Levee structure; Construction method

一、背景技术

淤泥质土在我国滨海及河流湖泊滩区普遍存在, 在河道、湖泊疏浚, 市政、交通工程建设过程中常常会产生大量难以利用的淤泥质土, 工程中一般把淤泥质土当作弃渣处理, 弃渣一方面会占用大量土地, 另一方面对生态环境的污染较大。如何实现淤泥质土的资源化利用是工程领域备受关注的课题。在堤防工程建设过程中需要大量的堤防土料, 由于工程投资、土料资源不足、征地环保等因素限制, 往往需要合理考虑利用淤泥质土作为堤防材料。然而淤泥质土由于其含水量高、承载力低、长期变形特性和力学特性较差, 直接用于堤防填筑难以保证堤防的稳定, 施工难度较大, 现有堤防工程少有应用淤泥质土作为堤防材料。且现有技术中采用淤泥质土堤防的方法中, 全断面采用淤泥质土或淤泥袋填筑的围堰堤坝, 耐久性和抗渗性能较差, 挡水时容易发生渗漏。

淤泥筑堤结构存在以下问题: 1、内外平台采用的袋

装的淤泥质土, 施工工序较多, 施工费时费力; 2、外平台的迎水面无任何防护结构, 外平台稳定性差; 3、袋装的淤泥质土无密封长期暴露在空气中, 容易产生干缩裂缝, 影响平台的长期稳定运行^[1]。

二、技术方案

粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构, 包括主堤身、设置在主堤身外侧的外平台和设置在主堤身内侧的内平台, 主堤身由粘性土填筑而成, 其特征在于: 外平台包括外平台本体, 内平台包括内平台本体, 外平台本体和内平台本体均由淤泥质土填筑而成, 外平台本体迎水面上由内向外铺设用于保护外平台本体的反滤土工布和雷诺护垫。

(1) 外平台本体的反滤土工布和雷诺护垫底部延伸至地面以下, 顶部延伸至外平台本体迎水面的坡顶。

(2) 雷诺护垫的底部设置有脚槽, 脚槽为靠近雷诺护垫底部的地面向下凹陷形成的凹槽, 脚槽沿外平台长度方向布置, 脚槽内设置有第一挡块, 雷诺护垫抵靠在

第一挡块上。

(3) 雷诺护垫的顶部设置有封顶, 封顶布置在外平台本体顶部边缘处, 封顶为第二挡块, 封顶沿外平台长度方向布置。

(4) 外平台本体顶部和内平台本体顶部均设置有用于密封的粘土保护层, 外平台本体的黏土保护层一侧紧贴封顶。

(5) 内平台本体中设置有一层用于排水的粗砂垫层, 粗砂垫层上下表面均设置有反滤土工布, 内平台本体远离主堤身一侧的坡脚设置有排水沟, 排水沟沿内平台本体长度方向布置。

(6) 外平台本体和内平台本体与地面之间均铺设土工格室, 主堤身的外侧边坡和内侧边坡自坡脚向上设置

置有台阶, 外平台本体和内平台本体靠近主堤身一侧均设置在台阶上。

还提供一种粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构的施工方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

S1、清理地基、平整地基;

S2、采用粘性土分层填筑主堤身;

S3、采用淤泥质土填筑内平台本体和外平台本体;

S4、铺设粘土保护层, 碾压密实;

S5、内平台本体和外平台本体排水固结、整形完成后, 外平台本体的迎水侧坡面由内向外依次铺设反滤土工布、雷诺护垫, 外平台本体的反滤土工布和雷诺护垫底部延伸至地面以下, 顶部延伸至外平台本体迎水面的坡顶, 内平台本体远离主堤身一侧的坡脚开挖排水沟。

三、附图说明

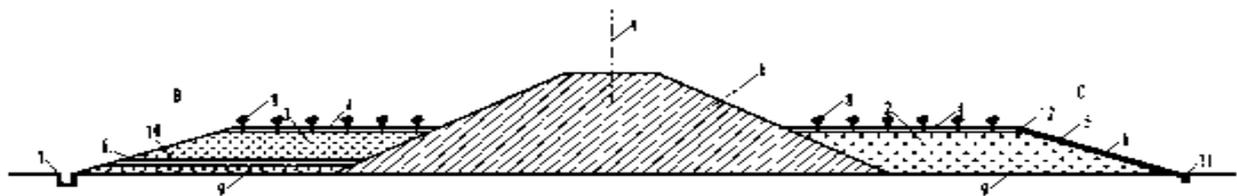


图1为堤防横断面图

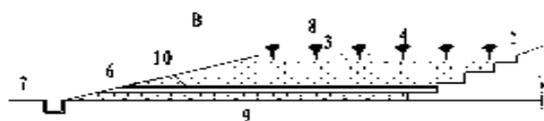


图2 内平台与主堤身的连接结构示意图

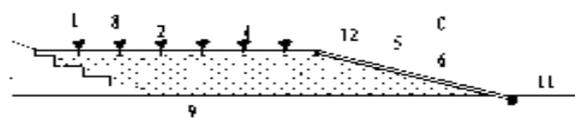


图3 外平台与主堤身的连接结构示意图

附图标记: 1-主堤身, 2-外平台本体, 3-内平台本体, 4-粘土保护层, 5-雷诺护垫, 6-反滤土工布, 7-排水沟, 8-草本植物, 9-土工格室, 10-粗砂垫层, 11-脚槽, 12-封顶, A-主堤身的轴线; B-主堤身的内侧; C-主堤身的外侧。

四、具体实施方式

如图1所示, 一种粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构, 包括主堤身1、设置在主堤身1外侧的外平台和设置在主堤身1内侧的内平台, 主堤身1外侧为迎水侧, 主堤身1内侧为背水侧, 主堤身1由粘性土分层填筑而成, 具有良好的密实度和承载力, 耐久性和抗渗性能好; 外

平台包括外平台本体2, 内平台包括内平台本体3, 外平台本体2和内平台本体3均由淤泥质土填筑而成。

主堤身1的端面为主堤身1堤顶、内外坡、地面连接形成的梯形断面; 内平台为因稳定和管理需要在堤内侧设置的平台, 断面形状类似于平行四边形; 外平台为因稳定和管理需要在堤外侧设置的平台, 断面形状类似于平行四边形;

本实施例中, 主堤身1采用黏粒含量10%~35%, 塑性指数7~20的粘性土填筑。

本实施例中, 外平台顶部的坡度为1%~2%, 并向迎水侧倾斜, 内平台顶部的坡度为1%~2%, 并向背水侧倾斜, 便于外平台顶部和内平台顶部的排水。

主堤身1的外侧边坡和内侧边坡自坡脚向上设置有台阶, 台阶布置至外平台和内平台的顶部为止, 外平台本体2和内平台本体3靠近主堤身1一侧均设置在台阶上, 保证外平台、内平台与主堤身1接触良好。

本实施例中, 每一级台阶的高度为0.3~0.5m, 便于施工。

外平台本体2和内平台本体3与地面之间均铺设土工格室9, 土工格室9是由强化的HDPE片材料, 经高强度焊接而形成的一种三维网状格室结构, 材质轻、耐磨

损、化学性能稳定、耐光氧老化、耐酸碱,适用于不同土壤与沙漠等土质条件,土工格室9能提高地基的抗剪力和摩擦力,减少或延缓地基材料在荷载的压力或震动作用下发生移动的能力,从而提高内平台和外平台的稳定性。

外平台本体2迎水面上由内向外铺设用于保护外平台本体2的反滤土工布6和雷诺护垫5;反滤土工布6只允许水透过,不允许土体被带出,能有效防止淤泥质土的流失,防止发生渗透破坏;雷诺护垫5是由金属网面构成的厚度远小于长度和宽度的垫形工程构件,雷诺护垫5中装入块石或卵石等填充料后铺设在外平台本体2迎水侧,用于防止水流冲刷造成外平台的破坏,能解决淤泥质土抗冲性能差的问题。本实施例中,雷诺护垫5的厚度为0.3m。

外平台本体2的反滤土工布6和雷诺护垫5底部延伸至地面以下,顶部延伸至外平台本体2迎水面的坡顶,能够对外平台本体2迎水侧的坡脚至坡顶进行完全防护,防止水流直接冲刷外平台本体2迎水侧的坡顶和坡脚。

雷诺护垫5的底部设置有脚槽11,脚槽11为靠近雷诺护垫5底部的地面向下凹陷形成的凹槽,脚槽11沿外平台长度方向布置,脚槽11内设置有第一挡块,雷诺护垫5抵靠在第一挡块上,第一挡块作为雷诺护垫5的基础,也能防止外平台本体2迎水侧的坡脚被冲刷。

雷诺护垫5的顶部设置有封顶12,封顶12布置在外平台本体2顶部边缘处,封顶12为第二挡块,封顶12沿外平台长度方向布置,封顶12能防止外平台本体2迎水侧上部受雨水及水流冲刷,封顶12、雷诺护垫5、脚槽11内的第一挡块共同形成一个整体以防止水流冲刷,使得采用淤泥质土填筑而成外平台本体2的抗冲性能好,稳定性显著提高^[2]。

本实施例中,第一挡块和第二挡块均采用C20素混凝土浇筑而成。

外平台本体2顶部和内平台本体3顶部均设置有用于密封的粘土保护层4,外平台本体2的粘土保护层一侧紧贴封顶12,粘土保护层可以有效解决淤泥质土易形成干缩裂缝的问题,有利于堤防结构的长期运行。本实施例中,粘土保护层为0.5m,并粘土保护层上种植草本植物8。

内平台本体3中设置有一层用于排水的粗砂垫层10,粗砂垫层10上下表面均设置有反滤土工布6,内平台本体3远离主堤身1一侧的坡脚设置有排水沟7,排水沟7沿内平台本体3长度方向布置,以汇集淤泥质土固结排水和雨水。本实施例中,粗砂垫层10位于内平

台本体3的基础以上0.5m,粗砂垫层10中的粗砂粒径为0.5 ~ 1.0mm,内平台本体3采用粗砂垫层10辅助排水,不仅有利于施工期淤泥质土的快速固结,而且有利于堤防结构运行期堤身渗水的排出和浸润线的降低,提高堤防结构的稳定性。

一种粘性土和淤泥质土相结合的堤防结构的施工方法,包括以下步骤:

S1、清理地基、平整地基:对主堤身1、外平台、内平台范围内的植物根茎、杂物、垃圾应彻底清除,并对地基作平整处理,保证干地施工,满足堤防填筑的要求。

S2、采用粘性土分层填筑主堤身1:主堤身1采用粘性土分层填筑,分层厚度30 ~ 50cm,逐层碾压密实直至设计主堤身1堤顶高程^[3]。

S3、采用淤泥质土填筑内平台本体3和外平台本体2:主堤身1填筑至内平台本体3和外平台本体2设计高程后即可开始内平台本体3和外平台本体2的施工;

将主堤身1内侧和外侧边坡自坡脚向上开挖成台阶状,台阶高度0.3 ~ 0.5m,台阶宽度0.5 ~ 1.0m,在内平台本体3和外平台本体2基础范围铺设土工格室9;

内平台本体3的施工分两个时段间隔进行,铺设完土工格室9后先填筑一层0.5m厚淤泥质土,待该层淤泥质土自然排水固结形成硬壳层后整平,在硬壳层上依次铺设反滤土工布6、粗砂垫层10、反滤土工布6,继续采用淤泥质土进行堆筑,直至内平台本体3设计高程;

外平台本体2采用淤泥质土一次堆筑至设计高程、整平成型;

主堤身1坡面的坡比为1:2.0 ~ 3.0,外平台、内平台的坡比可在1:2.0 ~ 5.0的范围内调整,以保证外平台、内平台的稳定性为主。

S4、铺设粘土保护层4,碾压密实;内平台本体3和外平台本体2填筑完成后静置3 ~ 6个月,待淤泥质土自然排水固结后采用碾压设备对内平台本体3和外平台本体2反复碾压平整,碾压平整之后在内平台本体3和外平台本体2顶部铺设0.5m厚的粘土保护层4并碾压密实,粘土保护层4所用土料与主堤身1填筑土料性质一致,以保证粘土保护层4与主堤身1的密封性。

S5、内平台本体3和外平台本体2排水固结、整形完成后,外平台本体2的迎水侧坡面由内向外依次铺设反滤土工布6、雷诺护垫5,雷诺护垫5底部延伸至地面以下,顶部延伸至外平台本体2迎水面的坡顶,内平台本体3远离主堤身1一侧的坡脚开挖排水沟7^[4]。

五、有益效果

(1) 采用反滤土工布和雷诺护垫对淤泥质土填筑的外平台迎水面进行防护,反滤土工布只允许水透过,不允许土体被带出,能有效防止淤泥质土的流失,防止发生渗透破坏,雷诺护垫可以有效解决外平台迎水侧防冲的问题,防止水流冲刷造成外平台的破坏,解决淤泥质土抗冲性能差的问题,对平台的长期稳定更有利;

(2) 平台顶部采用粘性土料进行密封,可以有效解决淤泥质土易形成干缩裂缝的问题,有利于堤防的长期运行;

(3) 堤内平台采用粗砂垫层辅助排水,不仅有利于施工期淤泥质土的快速固结,还有利于堤防结构运行期堤身渗水的排出和浸润线的降低,避免堤防结构被长期浸泡;

(4) 采用土工格室辅助加强堤防结构的地基,能提

高地基的抗剪力和摩擦力,减少或延缓地基材料在荷载的压力或震动作用下发生移动的能力,从而提高内平台和外平台的稳定性;

(5) 相比于现有技术,直接采用天然淤泥质土堆筑,施工方便,无需装袋的施工工序。

参考文献:

[1]成艺,李勇,洪俊.一种淤泥质土层搅拌桩加固结构及施工方法:CN11427760A[P].2022.

[2]张庆华,孙银磊,汤连生等.南沙淤泥质土微观结构及力学特征的试验研究[J].工业建筑,2021,51(1):8.

[3]乔京生,王旭影,王冠泓等.粒化高炉矿渣微粉固化淤泥质土的动力特性及微观机理[J].硅酸盐通报,2021,40(7):7.

[4]张箫潇.淤泥质土深基坑设计及施工浅析[J].中国房地产业,2020.

通水式拦河围堰施工方法

单华猛¹ 陈旭旭² 龚浩³

1. 江苏河海工程建设监理有限公司
2. 中种建设有限公司
3. 江苏熙利建设有限公司 江苏南京 211000

摘要: 在围堰施工过程中通过设置支撑型钢和水平型钢架设过水管道, 从而在拦河围堰处实现河流截流, 使河道经通水管道贯通, 能够快速满足河流通水要求, 且能够保证拦河围堰基坑安全稳定。

关键词: 通水式; 拦河围堰; 施工方法

Construction method of water retaining cofferdam

Huameng Shan¹, Xuxu Chen², Hao Gong³

1. Jiangsu Hehai Engineering Construction Supervision Co., Ltd.
2. Chong Construction Co., Ltd.
3. Jiangsu Xili Construction Co., Ltd. Nanjing 211000, Jiangsu

Abstract: In the construction process of the cofferdam, the supporting steel and horizontal steel are set up to set up the water pipeline, to achieve river interception at the cofferdam, so that the river through the water pipeline. It can quickly meet the requirements of river flow and ensure the safety and stability of the cofferdam foundation pit.

Keywords: Water-through type; River cofferdam; Construction method

前言:

在河流需要设置拦河围堰时, 通常是将整条河横向截断, 然后在干环境下进行施工。然而, 当河流有通水要求时, 常常在河道旁开挖临时过水通道, 先将河流改道, 然后再进行围堰施工, 这种施工方法存在成本高、工期长等问题, 而且需要河道两侧岸坡具有一定宽度, 否则不具备明渠开挖条件时, 另外在河道上下游水位相差较少, 且下水水位随潮汐变化时, 也增加的施工难度。

一、技术方案

针对现有技术中河流有通水要求时拦河围堰施工中

存在的问题, 提供了一种通水式拦河围堰施工方法。

为解决以上技术问题, 包括如下技术方案:

一种通水式拦河围堰施工方法, 所述施工方法包括: 对拦河围堰及上下游待施工区域进行放线定位, 并清理障碍物;

在拦河围堰上下游采用沉桩设备各施工4排钢板桩, 由远至近依次为临时钢板桩、防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩; 临时钢板桩、防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩顶部均高于施工期河水最高水位; 对防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩在安放过水管道部位进行二次沉桩形成槽口;

在防渗钢板桩一和防渗钢板桩二之间进行清淤后, 填充回填土;

在防渗钢板桩二与围护钢板桩之间垂直打入若干组支撑型钢, 每组支撑型钢上方设置一根水平型钢; 吊装过水管道, 使过水管道支撑在上下游对应的水平型钢上且过水管道位于防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩对应的槽口处, 过水管道的两端超出上下游的防渗

作者简介:

1. 单华猛 (1987-12), 男, 汉, 江苏省泰州市, 工程师, 本科, 专业: 工程管理。
2. 陈旭旭 (1987-12), 男, 汉; 江苏省徐州市, 工程师, 本科, 专业: 土木工程。
3. 龚浩 (1986-06), 男, 汉, 江苏省徐州市, 工程师, 本科, 专业: 工程管理。

钢板桩一;

在防渗钢板桩一和防渗钢板桩二之间的回填土上浇筑混凝土形成混凝土防渗结构, 混凝土防渗结构覆盖过水管道且封堵住防渗钢板桩一对应位置的槽口; 待混凝土达到强度后拔除临时钢板桩, 使上下游河道通过过水管道连通; 然后在上下游围护钢板桩之间的区域内进行拦河围堰施工。

进一步, 槽口处的桩顶高度 H_1 , 应满足 $H_1 \leq H_{min} - D$; 其中 H_{min} 为施工期河水最低水位, D 为过水管道外径。

进一步, 在位于过水管道两侧的水平型钢上设置有与过水管道外径相匹配的圆弧形固定块。

进一步, 在回填土上过水管道处浇筑混凝土之前, 先在过水管道上焊接隔水钢板, 然后浇筑混凝土。

进一步, 在防渗钢板桩二和围护钢板桩之间形成排水明沟, 采用抽水设备进行排水。

进一步, 二次沉桩之前, 将需要二次沉桩的两侧的若干钢板桩通过连接槽钢形成一体。

进一步, 临时钢板桩和防渗钢板桩一之间, 防渗钢板桩一和防渗钢板桩二, 在顶部通过槽钢围檩连接。

二、附图说明

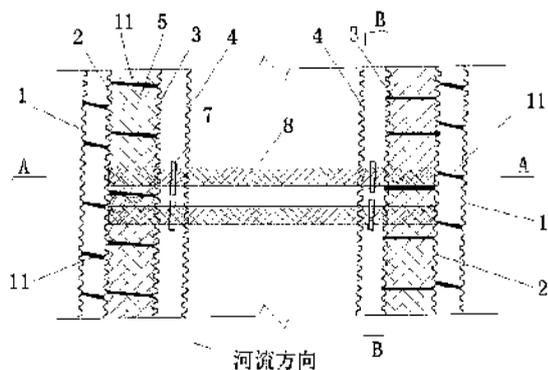


图1为通水式拦河围堰的施工示意图

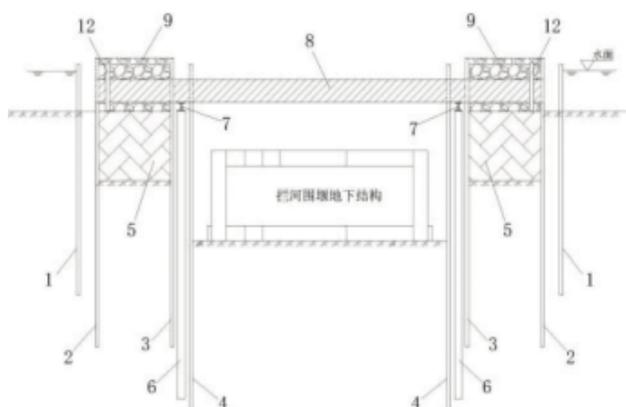


图2为图1中沿A-A的剖视图

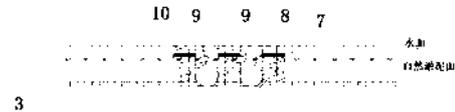


图3为图1中沿B-B的剖视图

图中: 1-临时钢板桩; 2-防渗钢板桩一; 3-防渗钢板桩二; 4-围护钢板桩; 5-回填土; 6-支撑型钢; 7-水平型钢; 8-过水管道; 9-混凝土防渗结构; 10-连接槽钢; 11-槽钢围檩; 12-隔水钢板。

三、具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对提供的通水式拦河围堰施工方法作进一步详细说明。结合下面说明, 本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是, 附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例, 仅用以方便、明晰地辅助说明实施例的目的。

实施例一

本实施例提供了一种通水式拦河围堰施工方法, 下面结合图1至图3对该施工方法作进一步描述, 该施工方法包括:

步骤一、对拦河围堰及上下游待施工区域进行放线定位, 并清理障碍物。本实施例中的技术方案需要设置8排钢板桩, 应对钢板桩进行定位, 并清理钢板桩下方的障碍物, 避免钢板桩插打位置存在障碍物。

步骤二、在拦河围堰上下游采用沉桩设备各施工4排钢板桩, 由远至近依次为临时钢板桩1、防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4; 临时钢板桩1、防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4顶部均高于施工期河水最高水位; 对防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4在安放过水管道8部位进行二次沉桩形成槽口。

需要说明的是, 因钢板桩在装卸、运输过程可能出现撞伤、弯扭及锁扣变形等现象, 因此, 钢板桩在插打前应进行变形检查。对变形严重的钢板桩进行校正并做销口通过检查。剔除钢板桩前期使用后表面因焊接钢板、钢筋留下的残渣。另外, 还需要对振动锤进行检查, 振动锤是打拔钢板桩的关键设备, 在打拔前一定要进行专门检查, 确保线路畅通, 功能异常, 振动锤夹板牙齿不能有太多磨损。作为举例, 钢板桩可采用立于岸上的履

带式挖土机配备液压振动锤施打, 施工前熟悉地下管线、构筑物的情况, 认真放出准确的支护桩中线及起始桩桩位, 钢板桩沉设过程中, 在河一侧架设经纬仪, 控制其垂直度与轴线位置。

需要说明的是, 首先将钢板桩沉至统一标高, 由于需要架设过水管道8, 因此位于过水管道8下方的钢板桩需要进行二次沉桩, 由于钢板桩具有锁扣, 通过锁扣将钢板桩单元拼接成一体, 为防止将其它相邻的钢板桩单元的标高拉低, 需要将相邻的若干钢板桩单元通过连接槽钢10焊接为一体, 从而在二次沉桩时, 降低对相邻钢板桩单元的影响。进一步, 槽口处的桩顶高度不高于施工期河道的最低水位, 此处的施工期主要指汛期, 因为汛期河道有过水要求, 以保证防洪要求。将槽口处的桩顶高度记为 H_1 , 施工期河水最低水位记为 H_{min} , 过水管道8外径记为 D , 则应满足 $H_1 \leq H_{min} - D$, 从而满足河道通水要求。

步骤三、在防渗钢板桩一2和防渗钢板桩二3之间进行清淤后, 填充回填土5。防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3主要起到防渗所用, 将淤泥清理掉, 更换符合要求的粘性土并压实, 可以提高防渗效果。为了保证临时钢板桩1、防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3在施工中的稳定性, 优选为, 临时钢板桩1和防渗钢板桩一2之间, 防渗钢板桩一2和防渗钢板桩二3, 在顶部通过槽钢围檩11连接。

步骤四、在防渗钢板桩二3与围护钢板桩4之间垂直打入若干组支撑型钢6, 每组支撑型钢6上方设置一根水平型钢7; 吊装过水管道8, 使过水管道8支撑在上下游对应的水平型钢7上且过水管道8位于防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4对应的槽口处, 过水管道8的两端超出上下游的防渗钢板桩一2。

支撑型钢6和水平型钢7可以采用H型钢, 支撑型钢6可以两个一组, 在支撑型钢6上方焊接一根H型钢。作为举例: H型钢的截面尺寸为 $400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 13\text{mm} \times 21\text{mm}$, 支撑型钢长度为15米, 水平型钢长度为2米。水平型钢作为扁担搁置过水管道, 进一步, 在位于过水管道8两侧的水平型钢7上设置有与过水管道8外径相匹配的圆弧形固定块, 从而防止过水管道8在水平型钢7上滚动。

步骤五、在防渗钢板桩一2和防渗钢板桩二3之间的回填土5上浇筑混凝土形成混凝土防渗结构9, 混凝土防渗结构9覆盖过水管道8且封堵住防渗钢板桩一2对应位置的槽口; 待混凝土达到强度后拔除临时钢板桩1, 使上

下游河道通过过水管道8连通; 然后在上下游围护钢板桩4之间的区域内进行拦河围堰施工。

由于防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4经过二次沉桩形成槽口, 当临时钢板桩1撤除后会从过水管道8与防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4之间的间隙流入拦河围堰的施工区域。为了防止河水进入施工区域, 在防渗钢板桩一2和防渗钢板桩二3之间的回填土5上浇筑混凝土形成混凝土防渗结构9封堵槽口。进一步, 浇筑混凝土之前, 先在过水管道8上焊接隔水钢板12, 然后浇筑混凝土。隔水钢板12可以增加河水在混凝土中的渗流路径, 可减小渗流。

需要说明的是, 可根据通水流量的需要设定架设的通水管道的个数和断面尺寸, 比如, 设置两个通过管道, 每个通水管道的采用直径为1200mm, 厚度为10mm的钢管。过水管道采用钢管, 钢管分段运至现场焊接, 焊接要求为, 钢管开内坡口, 在内侧满焊后外侧满焊, 焊缝饱满度复核要求, 如果能对接焊透可不开坡口。钢管底部贴钢板满焊, 迎水面钢管外侧加焊隔水钢板。若过水管道8需要由多段拼接时, 钢管开内坡口, 在内侧满焊后外侧满焊, 焊缝饱满度复核要求, 如果能对接焊透可不开坡口。

需要说明的是, 在本实施例中的上述施工步骤并不是严格按施工先后顺序排列, 其中有些步骤可以互换或同时进行。比如为了提高施工效率, 可先施工防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4, 然后同步施工临时钢板桩1沉桩、清淤与土方回填、拦河围堰区域的降水及开挖、支撑型钢6及水平型钢7的施工; 在临时钢板桩1沉桩完成后, 进行二次沉桩施工、吊装过水管道8、浇筑混凝土, 此过程中拦河围堰区域内仍处于施工状态, 从而大大缩短施工工期。

进一步, 为了使拦河围堰区域内处于干施工环境, 优选为, 在防渗钢板桩二3、围护钢板桩4之间设置排水明渠, 将多余的水排走, 降低渗透压力。

本实施例提供的一种通水式拦河围堰施工方法, 通过设置防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩作为施工围堰的防渗结构, 通过二次沉桩在防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩形成槽口, 通过设置支撑型钢和水平型钢架设过水管道, 从而在拦河围堰处实现河流截流, 使河道经通水管道贯通, 能够快速满足河流通水要求, 且能够保证拦河围堰基坑安全稳定。

实施例二

本实施例提供了一种通水式拦河围堰的围护结构,

下面结合图1至图3对该围护结构作进一步描述。该围护结构包括防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3和围护钢板桩4;拦河围堰上游及下游均设置有由远至近依次间隔排列的防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4;两个围护钢板桩4之间为拦河围堰的主体施工区域。其中,在防渗钢板桩二3、围护钢板桩4之间设置有若干组支撑型钢6,每一组支撑型钢6上设置有水平型钢7,拦河围堰上游、下游对应的水平型钢7上架设一根过水管道8;在防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3之间设置回填土5,过水管道8处的防渗钢板桩一2、防渗钢板桩二3、围护钢板桩4均设置有用于安装过水管道8的槽口;在槽口处的回填土5上设置覆盖过水管道8的混凝土防渗结构,所述混凝土防渗结构9用于封堵过水管道8处的槽口。

优选的实施方式为,槽口处的桩顶高度 H_1 ,应满足 $H_1 \leq H_{min} - D$;其中 H_{min} 为施工期河水最低水位, D 为过水管道8外径。

优选的实施方式为,在位于过水管道8两侧的水平型钢7上设置有与过水管道8外径相匹配的圆弧形固定块。

优选的实施方式为,混凝土防渗结构中设置有隔水

钢板12,所述防水隔板12与过水管道8焊接固定且与过水管道8轴线垂直。

优选的实施方式为,在防渗钢板桩二3和围护钢板桩4之间形成排水明沟,采用抽水设备进行排水。

四、结束语

本实施例提供了一种通水式拦河围堰的围护结构,通过设置防渗钢板桩一、防渗钢板桩二、围护钢板桩作为施工围堰的防渗结构,并且在防渗钢板桩二、围护钢板桩之间设置用以架设过水管道的支撑型钢和水平型钢,在防渗钢板桩一、防渗钢板桩二设置回填土和混凝土防渗结构,从而实现拦河围堰处河水截流,使河道经通水管道贯通,能够快速满足河流通水要求,且能够保证拦河围堰基坑安全稳定。

参考文献:

- [1]张尊阳,邹春江,裴高.控制爆破在楠溪江供水工程鱼道基础开挖中的应用[J].水利水电技术.2015(08).
- [2]王刚.充砂管袋在软弱基础围堰施工中的技术应用[A].辽宁省水利学会2020年学术年会论文集[C].2020.
- [3]周俊,王碧.小浪底水利枢纽截流工程实施[J].西北水电.2001(01).



浅析地下水资源可持续利用与保护对策

马 晓¹ 昌子多²

1. 云南水利水电职业学院 昆明 650000

2. 中国三峡建工(集团)有限公司 北京 100000

摘 要: 合理开发利用地下水资源对于经济发展、社会进步和改善环境都是有益无害的。随着生产建设的持续发展,人口数量的增加,加之地表水和土壤水资源的污染,对地下水资源的需求也随之不断扩大,地下水所处的地质情况尤其复杂,开采过程中因方式不当而引起了一些环境问题。地下水超采导致水质恶化、地面沉降和塌陷、海水和咸水入侵、部分泉水断流、荒漠化、湿地锐减、植被退化等生态环境问题,造成了灾害和经济损失。为进一步遏制过量开采,保证地下水资源的持续供应,防止水污染的进一步加重,发挥地下水资源的多重功能,采取合理且正确的技术方法去保护和开发利用地下水资源是十分必要的。文章主要介绍了地下水资源的特性和保护的意义,阐述了地下水资源开发利用中存在的问题和相关对策,并针对保护与治理地下水提出了建议与对策。

关键词: 地下水资源; 可持续利用; 保护

Analysis of sustainable utilization and protection of groundwater resources

Xiao Ma¹, Ziduo Chang²

1. Yunnan Water Resources and Hydropower Vocational College, Kunming 650000

2. China Three Gorges Construction Engineering Corporation, Beijing, 100,000

Abstract: Rational exploitation and utilization of groundwater resources are beneficial and harmless to economic development, social progress, and environmental improvement. With the continuous development of production and construction, the population is increasing. With the pollution of surface water and soil water resources, the demand for groundwater resources is also expanding. The geological condition of groundwater is particularly complicated, and some environmental problems are caused by improper ways in the process of exploitation. Overextraction of groundwater has led to ecological and environmental problems such as water quality deterioration, land subsidence and collapse, seawater, and saltwater intrusion, partial spring flow interruption, desertification, a sharp reduction of wetlands, vegetation degradation, and so on, resulting in disasters and economic losses. To further curb excessive exploitation, ensure the continuous supply of groundwater resources, prevent the further aggravation of water pollution, and give play to the multiple functions of groundwater resources, it is very necessary to adopt reasonable and correct technical methods to protect, develop and utilize groundwater resources. This paper mainly introduces the characteristics of groundwater resources and the significance of protection, expounds on the existing problems and relevant countermeasures in the development and utilization of groundwater resources, and puts forward suggestions and countermeasures for the protection and treatment of groundwater.

Keywords: groundwater resources; sustainable utilization; protection

作者简介: 马晓(1992年11月),女,汉族,湖北省咸宁市,助教,硕士研究生,主要研究方向:水利工程,云南水利水电职业学院,(邮编:650000)

引言:

由于水资源短缺,地下水资源为国民经济发展和维持人民生活提供了必要保障和水源保证。地下水是指地面以下存在于土壤和岩石空隙中的水,可以作为人类日常生产和生活中的重要水源,是生态系统中的重要组成部分,在生态文明建设过程中促进社会经济发展。我国人均水资源占有量不高,城市供水主要来源之一是地下水资源,且人们对水质与水量的要求日益增强,但是因不当开发利用技术和勘查方法的制约,和人们保护地下水资源意识的薄弱,导致地下水资源得到一定程度上的破坏,造成了一系列严重的地质、生态和环境的问题,影响地下水资源的循环利用,制约着人类生存和发展的各个领域。虽然各地加大了节水力度,但是违反科学规律,长期过量的利用不地表水和地下水,只开采利用不加以保护和治理,导致了水资源供需矛盾长期存在。因此,要长期有效地开发利用地下水资源,要加强地下水资源智能化管理和保护,才能持续满足人民对淡水资源的需求,以实现地下水资源可持续利用的目标和任务。

一、我国地下水资源特性和保护意义

(一) 地下水资源特性

水资源包括地表水、地下水和土壤水三类可持续更新的淡水,其主要来源为大气降水。相比于其他传统水资源,地下水资源储存量大且分布广,但更新周期长且速度慢。因此,目前地下水资源的合理开发与保护是世界重大环境问题之一^[1]。地下水资源具有以下特性。

1. 不可再生性

地下水中可供使用的淡水的平均更新周期为1400年,年更新率很小,与更新周期快的地表水和土壤水不同,地下水的补给来源包括大气降水、地表水、大气中的水汽及人工补给等,在水资源匮乏的阶段,地下水的补给就显得十分困难,因此地下水资源是不可再生的资源,这一特性进一步证实了地下水资源不能持续供应,我们不能一味的过度开采地下水资源来维持发展。

2. 系统性

地下水资源是一个连续统一的整体,与生态系统的其他水资源相互联系,其补给和消耗一定程度上会影响到整个水生态系统的整体性和良好的循环性。地下水资源的系统性,指的是其内在具有统一且特殊的关联,存在于与外界相对隔离的含水系统之中。地下水含量是历史时期不断积累形成,主要靠地表水和大气降水的人渗补充。

3. 分布广泛且易开采

地下水具有分布广泛、供应相对稳定等优点,开采方式多样且方便,以往开采和获取费用不高,相对于地表水和土壤水来说,较不易受到污染。由于此特征,人类在使用地下水资源以保证城市快速发展的同时忽略了保护和适度开采地下水的重要性,只顾及社会和经济利益,忽视了生态效益的关键性。

(二) 地下水资源保护的意义

要持久稳定的开发和利用地下水资源,必须针对地下水资源的基本特性,合理高效的开发利用,保证水资源的供需达到平衡点。过度开采和地下水资源的不可再生性,加之由于水资源短缺不得不继续使用地下水资源维持人民生活和生产需求而又不能全部通过其他水资源的补给去保证地下水资源的平衡量,势必会导致地下水资源失衡,从而产生一系列严重的水生态环境问题,因此,必须对地下水资源多加保护和管理,防治地下水污染进一步扩散,阻止地下水超采区的扩展,提高地下水资源的生态恢复能力,保护生态系统完整,推进地下水资源的可持续高质量发展。

二、地下水资源开发利用中存在的问题与对策

地下水开采量及开采速度随着城市的发展和群众的用水需求日益增加。我国有400多个城市开采利用地下水,然而由于生态意识欠缺和经济利益的驱动,在开发利用地下水资源时重利益轻发展,一味过量的超采地下水以及不合理的人为对地下水的污染行为,已经引发了一系列生态环境问题。

1. 地下水资源的开采与补给不均衡

目前,随着区域经济的快速发展,群众日益增加的生活和生产用水需求,各大城市面临着严峻的水资源供应不足,地表水完全不足以满足人类日常需求,因此不得不大量地超采地下水来维持经济社会的发展,但是虽然水资源短缺,地表水及地下水的污染情况仍旧严重,水资源浪费现象屡见不鲜,造成目前各地区水资源的供需矛盾。地下水的不可再生性及人类对于地下水资源的大量的无序的开采,仅靠大气降水补给地下水含量远远不够,且不同地区雨水量也不大相同,从而带来了地区地质条件的变化,进一步影响了地下水的可持续利用。

2. 地下水水位下降,导致地面沉降

为适应地区各方面的发展,地下水资源的持续过量开采与补给不均衡不及时,导致地下水的水位不断下降,从而造成了部分地区地表沉降现象。地面沉降会导致房屋建筑、道路和地下构筑物及管线、植被生态等的

破坏,造成严重的社会经济损失和生态环境破坏。部分地区因地形地貌特性,地下水位下降还较易引起岩溶地面塌陷和地裂缝,由此造成的地面建筑物的破坏及交通中断和对构筑物的潜在危害等影响,无一不再反复向人类证明地下水资源保护的严峻性和重要性。珍惜隐藏在地下的水资源,也是为人类的持续发展做出一定的贡献。

3. 地下水资源污染持续严重

地下水资源污染不断扩大且严重。主要原因一方面来源于,农业中的农药及化肥的使用不当、水产养殖污染水质、城市生活垃圾和污水的不合理排放及工业“三废”的不符标准的违规排放,直接或间接地污染地表水和土壤水,进而成为地下水的主要污染源。另一方面,由于持续过量地集中开采地下水,地下水水位下降,导致海水及咸水入侵地下水,污染了地下水中的可用淡水资源,土地含盐量增加,从而影响农作物和植被的生长,加大区域荒漠化和沙化现象^[2]。水资源污染导致水质持续恶化,可利用地下水资源不断减小,需要提升水质的净化技术及资金投入,影响深远。

4. 生态环境遭到破坏

由于人类对地下水资源的节制超采,地下水水位连续下降,破坏了原有的良好健康生态景观。泉水井水枯竭、地方特色旅游景区遭受破坏、植被退化、依赖地下水生存的植物衰亡、湿地锐减等生态环境持续受到不良影响,且地质灾害频发。

5. 地下水资源浪费严重,节水意识不强

人类生产和生活过程中水资源浪费问题尤为显著,农业灌溉耗水大、工业用水重复循环利用率、城市用水无节制无节水意识。人们的节水和保护水资源的意识不强,日常生产和生活过程中水资源的浪费和污染严重。

针对地下水资源的开发利用带来的诸多负面问题,我们需要在地下水资源开发利用过程中采取有效对策和措施。一是根据流域地形地貌和赋存条件,将地下水资源开发利用区划分成不同等级。统筹协调生产、生活和生态环境用水,根据区域发展情况确定相应的开发利用模式及保护对策,坚持开采与补给均衡,采用先进的技术手段更好的规划地下水资源的开发和利用。二是限制地下水年开采总量,充分利用其他水源补给地下水资源。根据地区发展情况和地下水资源分布情况,严格限制地下水超采量。在地下水超采地区,推广雨水、洪水、污水和再生水的利用,推进海水和咸水淡化的技术研究,人工利用其他水源回灌地下水,使地下水位逐

渐回升,避免地区生态环境影响。三是加强取水许可监督管理。重新评价地下水的经济价值,实行地下水定额用水和有偿取水制度。四是通过节水措施从而降低地下水资源的需求量,削减地下水的开采量,加强地下水的水量与水质管理与保护,提高地下水资源的高效利用率。五是提高公众对水资源紧缺性和重要性的认识,增强节水意识和环境保护意识,建成节水防污型社会,是实行水资源可持续利用的必然^[3]。

三、保护与治理地下水资源的对策和措施

地下水资源开发利用引发了诸多生态环境和经济问题,影响了人类的生产效益和生活水平。因此,要想持久地利用地下水资源,遏制不合理的开采行为带来的负面影响,必须采取有效的措施保护和治理地下水资源。

1. 完善体制建设,推进地下水资源智能化系统管理

不同区域针对地下水资源流量监控动态图,健全区域内地下水资源的运行保护和管理体制,建立专门的地下水保护机构,推进地下水资源的智能化系统管理,对地下水资源的储量变化进行动态监控,关注地下水资源的年更新速度,规划并控制可开采总量和限制污染量,根据不同水功能区设立地下水资源可开采量的预警等级,针对地面沉降或塌陷、污染超标量、含盐量等设立预报和预警装置,防患于未然,不断提升地下水资源治理能力和水平。

2. 科学规划开发和保护地下水资源的任务,综合治理

分析区域的水资源状况并编制各区域地下水资源开发利用总体规划。一是从地下水资源保护角度出发,在充分考虑开源和节水的情况下,明确不同行政区地下水资源配置规划,对目前水资源利用现状和未来地下水资源开发规划综合分析,着重研究干旱时期的应对措施。二是突出防治和保护重点,全面推进,加强地下水动态监测,防止非超采区发展成超采区及现有超采区的进一步扩大。

3. 合理配置,平衡水资源的利用

运用水资源系统的理论与方法,根据区域对水资源的需求量和可能的供给量,以供定需,合理配置各类水资源。首先,在充分利用地表水资源的情况下,提出合理的可利用的地下水资源总量,充分利用其它水源,如拦蓄雨洪水,污水处理回用等,分析制定不同的供需平衡策略。其次,通过经济的方式去限制地下水资源的开采。再次,采用跨流域调水的方式,以缓解缺水地区不得不过量的开采地下水以维持日常生活用水和生产用水需要,缓解地下水资源的不合理开采方式,有计

划的开采。

4. 加强地下水资源科研投入, 开发利用非传统水资源
地下水资源的基础科研, 要根据相应的水资源法律法规和相应的技术规范, 先打好坚实基础, 做好关于地下水资源的基础科学研究, 以明确影响地下水资源超采量的有关生态环境和人为要素, 探寻可利用地下水资源总量与年变更速度的变化规律、对地下水污染量进行定性定量分析及地下水资源的数值模拟和动态监控, 确定地下水资源发生危害时的预报预警阈值等, 完善地下水资源的基础理论, 对进一步优化配置地下水资源具有重大意义。此外, 还要开发利用非传统水资源, 针对海水、咸水等非淡水资源, 研发新技术对其进行有效的经济性淡化, 采用先进的节水技术和设备, 以充分挖掘出区域水资源的潜力。

5. 实施地下水保护行动, 加强护水意识

实施地下水保护活动, 实质上就是要建设节水型社会, 要求人民在生产和生活中节约用水, 防止水污染和浪费。我们针对不同区域特点和经济社会情况, 提出各区域的节水主攻方向, 以地下水严重超采区为重点, 逐步进行一系列地下水保护行动, 开展有针对性的综合治理, 将治理和保护有效结合起来。利用抖音、微博、公

众号、明星推广大使等多种新媒体渠道, 明确地下水资源的珍贵和不可再生特性, 以及污染所带来的诸多危害, 加强群众的护水和节水意识, 从根源上控制地下水的污染和浪费, 有效的保护和治理地下水资源。

四、结束语

综上所述, 科学的开展地下水开发利用规划, 可以提高水资源的利用率和促进生态系统的良性恢复, 通过合理配置区域可利用的水资源量, 制定好先后利用顺序, 充分开发利用非传统水资源, 实行地表水、地下水统一调度, 确定适合本区域的开发利用模式, 严格生态流量监管和地下水水位水量双控, 逐年压缩和调整地下水开采量, 有效治理地下水资源的生态破坏, 将地下水资源的开发利用和保护推向一个全新的阶段。

参考文献:

- [1]刘长生, 汤井田, 唐艳.我国地下水资源开发利用现状和保护的对策与措施[J].中国科技论文在线, 2006(4)
- [2]辛冬梅.水资源保护与水污染防治机制的建构思路略述[J].河南水利与南水北调, 2016(03).
- [3]钱易、刘昌明、邵益生.中国城市水资源可持续开发利用[M].北京:中国水利水电出版社, 2002.

水利专业现代学徒制人才培养实践与探索

——基于教育部三批现代学徒制试点分析

魏明方

云南水利水电职业学院 云南昆明 650202

摘要: 为深化产教融合、校企合作创新技术技能人才培养模式, 总结教育部3批现代学徒制试点成效和存在的问题, 借鉴国内外研究成果结合水利行业特点, 构建校企联合招生、联合培养, 一中心、双主体、三阶段、四对接高职院校水利专业现代学徒制人才培养模式, 加强校企融合课程体系建设, 做好双师共享互聘, 建设综合考评体系, 为水利类高职院校水利专业人才培养提供参考和借鉴。

关键词: 现代学徒制; 高职院校; 水利专业; 人才培养

Training Practice and Exploration of modern apprenticeship talents in water conservancy specialty

— Based on the Ministry of Education three batches of modern apprenticeship pilot analysis

Mingfang Wei

Yunnan Water Resources and Hydropower Vocational College, Kunming, Yunnan 650202

Abstract: To deepen the integration of industry and education and the training mode of school-enterprise cooperative innovative technical skills talents, and to summarize the effectiveness and existing problems of the three batches of modern apprenticeship pilot programs of the Ministry of Education, this paper draws lessons from domestic and foreign research results and combines the characteristics of water conservancy industry to construct school-enterprise joint enrollment and training. One center, two subjects, three stages, and four integrate the modern apprenticeship talent training mode of water conservancy major in higher vocational colleges and strengthen the construction of a school-enterprise integration curriculum system. It has done well in the sharing and mutual employment of two teachers and built a comprehensive evaluation system to provide reference and reference for the training of water conservancy professionals in higher vocational colleges.

Keywords: modern apprenticeship; higher vocational college; water conservancy major; talent training

1969年德国颁布《职业教育法》首次以法令的形式确立了双元制职业教育, 也是现代学徒制产生的标志, 双元制被认为是校企合作为基础的现代学徒制^[1]。现代学徒制的现代性既是时间上的概念又有本质上差异, 即是一种新的教育制度又是一种人才培养模式。水是生命

之源、生产之要、生态之基, 是经济社会发展的重要支撑和基础保障。十八大以来习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路, 需要更多水利技术技能型人才为之奋斗, 水利职业教育是为新时代水利事业发展提供强有力的人才支撑的主要途径, 水利高职教育经过多年发展已经形成了以素质为基、能力为本的具有自身特色人才培养模式。但进入新时代, 治水矛盾由人与自然的矛盾转变为人与社会的矛盾, 为满足国家职业教育和水利事业发展新要求, 需要进一步深化水利教育教学改革, 探索构建适合水利行业发展的

云南省教育厅科学研究基金项目: 基于“现代学徒制”水利类高职院校人才培养模式研究(2019J0867)。

作者简介: 魏明方(1981-), 男, 副教授, 硕士, 研究方向为水利工程、职业教育。

人才培养模式, 为国家水利事业发展添砖加瓦。

一、教育部3批现代学徒制试点

1.1 水利类高职院校试点

为贯彻落实党的十八届三中全会和全国职业教育工作会议精神, 2014年5月国务院印发《关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19号), 2014年8月教育部印发《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意

见》, 2015年8月开展首批现代学徒制试点, 2017年8月开展第二批现代学徒制试点, 2018年8月开展第三批现代学徒制试点, 根据统计3批试点单位共562家(含地方政府、行业协会、企业、职业院校), 其中行业组织21家, 试点地区20个, 试点企业17家, 高职410所, 中职94所, 其中水利类院校试点23所(高职22所, 中职1所), 占高职试点院校4.09%。

表1 水利类高职院校教育部3批现代学徒制试点统计表

序号	试点院校名称	试点专业		试点企业数量	试点批次	验收结果
		专业名称	数量			
1	内蒙古机电职业技术学院	汽车电子技术、焊接技术及自动化、机械制造与自动化	3	3	第一批	通过验收
2	兰州资源环境职业技术学院	宝玉石鉴定与加工	1	1	第一批	通过验收
3	酒泉职业技术学院	太阳能应用技术、汽车检测与维修技术、烹饪工艺与营养、畜牧兽医	4	6	第一批	通过验收
4	新疆石河子职业技术学院	农业机械应用技术、热动力设备与应用	2	2	第一批	通过验收
5	北京农业职业学院	物流管理、工商企业管理	2	3	第二批	通过验收
6	辽宁水利职业学院	通信技术	1	1	第二批	通过验收
7	黄河水利职业技术学院	水利水电建筑工程、电子信息工程技术、发电厂及电力系统、机械设计与制造、工程测量技术	5	7	第二批	通过验收
8	杨凌职业技术学院	中药制药技术	1	2	第二批	通过验收
9	江苏建筑职业技术学院	机电一体化技术、建筑工程技术、道路桥梁工程技术	3	3	第二批	通过验收
10	陕西铁路工程职业技术学院	铁道工程技术、地下与隧道工程技术、土木工程检测技术、建筑装饰工程技术	4	6	第二批	通过验收
11	新疆农业职业技术学院	农业装备应用技术、畜牧兽医、园林工程技术、种子生产与经营、会计	5	5	第二批	通过验收
12	山西水利职业技术学院	摄影测量与遥感、机电一体化技术、计算机应用技术	3	3	第三批	通过验收
13	浙江同济科技职业学院	水利工程、电气自动化技术、机电一体化技术	3	3	第三批	通过验收
14	安徽水利水电职业技术学院	建筑工程管理、机电一体化技术	2	2	第三批	暂缓通过
15	江西水利职业学院	水利水电建筑工程、工程测量技术	2	5	第三批	通过验收
16	山东水利职业学院	水利工程、道路桥梁工程	2	2	第三批	通过验收
17	河南水利与环境职业学院	水利水电建筑工程、工程测量技术、电子商务技术、物流管理、环境工程技术	5	11	第三批	通过验收
18	三峡电力职业学院	发电厂及电力系统、环境工程技术	2	2	第三批	通过验收
19	广东水利电力职业技术学院	工程测量技术、建筑设备工程技术	2	2	第三批	通过验收
20	广西水利电力职业技术学院	酒店管理、建筑装饰工程技术	2	2	第三批	通过验收
21	重庆水利电力职业技术学院	物业管理、机械制造与自动化、工程测量技术	3	5	第三批	通过验收
22	四川建筑职业技术学院	工程机械运用技术	1	2	第三批	通过验收

表2 水利类高职院校试点专业统计表

序号	试点专业名称	试点学校
1	工程测量技术	5
2	机电一体化技术	4
3	水利水电建筑工程	3
4	机械制造与自动化	2
5	物流管理	2
6	发电厂及电力系统	2
7	水利工程	2
8	环境工程技术	2
9	道路桥梁工程	2
10	建筑装饰工程技术	2
11	畜牧兽医	2
12	农业机械应用技术	2
13	热动力设备与应用	2
14	其余各专业合计	27

表3 高职院校水利专业试点统计表

序号	院校名称	试点专业	参与试点合作办学企业
1	黄河水利职业技术学院	水利水电建筑工程	云南云水工程技术检测有限公司、中国电建市政建设集团有限公司
2	浙江同济科技职业学院	水利工程	浙江良威水利建设有限公司
3	江西水利职业学院	水利水电建筑工程	江西省水利水电建设有限公司、江西省源河工程有限责任公司、江西赣禹工程建设有限公司
4	山东水利职业学院	水利工程	中国电建市政集团有限公司
5	河南水利与环境职业学院	水利水电建筑工程	许昌水利建筑工程有限公司

根据教育部网站、各学校网站、高等职业教育质量年度报告等统计, 2021年高职院校中开设水利类专业院校共34所开设水利类专业16个, 自2015年教育部3批现代学徒制试点中22所水利类高职院校试点的专业共40个(见表1), 水利类高职院校中参与试点占比64.71%, 水利专业试点高职院校5个, 占比22.72%, 据表2、表3统计试点的水利类专业2个(水利水电建筑工程专业和水利工程), 占比12.5%。参与水利类院校试点现代学徒制双主体育人企业共77家, 其中水利类企业7家, 占比9.1%。

1.2 试点工作内涵

高职教育是以就业为导向, 以职业能力培养为本位, 现代学徒制是以校企合作为基础的教育模式, 试

点首先开展招生与招工一体化(招生即招工、入校即入厂、校企联合培养)试点, 扩大试点院校的招生自主权, 校企共同制定招生与招工方案, 改革考核方式、内容和录取办法; 其次深化工学结合人才培养模式改革, 以企业工作岗位的实际需要, 共同研制人才培养方案、开发课程和教材、设计实施教学、组织考核评价、开展教学研究等, 实现校企一体化育人; 然后加强专兼结合师资队伍建设, 开展“双师互聘”, 将指导教师的企业实践和技术服务纳入教师考核并作为晋升专业技术职务的重要依据; 最后形成与现代学徒制相适应的教学管理与运行机制^[2]。

二、现代学徒制试点成效

2.1 水利专业现代学徒制试点取得的成效

黄河水利职业技术学院联合7家企业形成“两条主线、一套方案、双向目标、模块设计、协同育人”的人才培养总体思路, 电子信息工程技术专业学徒培养模式为“双主体、四段式、六结合”, 发电厂及电力系统专业学徒培养模式为“四联合、四定向、三阶段、六对接”, 水利水电建筑工程专业学徒培养模式为“一平台、二阶段、三递进、四定位、五对”等^{[3][4]}。

浙江同济科技职业学院为推进现代学徒制工作, 2018年成立全国首家现代学徒制学院——“大禹”学院, 学院实行二级学院管理模式, 采用理事会领导下的院长负责制, 由专职管理人员负责日常运作管理, 理事会为大禹学院的决策机构, 实施“资源共享、人才共育、校企共管”三位一体的管理模式^[5]。

山东水利职业学院携手大型知名国企组建现代学徒班, 联合培养、双主体育人, 创新了以“大国企+大基建”为鲜明特色的现代学徒制人才培养模式, 培养现代学徒制“大禹工匠”水利后备人才^[6]。

江西水利职业学院以服务为宗旨、以就业为导向、以职业能力为本位, 以职业活动为核心、以学生为主体的三互通工学交替培养现代学徒制培养模式。

河南水利与环境职业学院试点专业与企业开展新型校企合作模式, 在构建校企双主体育人长效机制、实施招生招工一体化、完善人才培养制度和标准、建设校企互聘共用的教师队伍和建立健全现代学徒制管理制度等方面取得显著效果^[7]。

2.2 试点存在的问题

2.2.1 水利企业参与程度低

教育部三批试点中没有水利类企业直接参与现代学徒制试点, 参与高职院校双主体育人水利企业共7家,

占比9.1%。2015版普通高等学校高等职业教育(专科)水利大类专业共16个专业,试点中只有2个专业,试点参与率12.5%。从试点分析水利专业现代学徒制还没有形成全国相对统一人才培养模式,水利企业参与数量较少,试点水利专业数较少,试点的代表性还不足。分析其主要原因是水利工程大部分在偏远地区且各个单位项目分散,对于学生实习管理难度大,还有企业参与学徒制试点需要投入大量人力物力但取得效益不高。

2.2.2 各主体利益平衡难度较大

现代学徒制参与主体为学校、企业、学生(学徒)、政府,学校目标是立德树人提高人才培养质量,获得优质办学资源;企业利益诉求为获得优质人力资源,增强竞争力,创造更多利润;学生学习的目标学习到专业知识和技能找到适合的工作;政府目标促进经济发展,保障社会稳定。各方利益在现代学徒制人才培养中参与各方都希望投入最少资金产生最大的利益,各方利益很难平衡。

2.2.3 人才培养模式相对落后

《中华人民共和国职业教育法》实施26年对中国职业教育发展发挥了重要作用,但我国的职业教育以职业学校制为主的教育,职教法提出国家发挥企业的重要办学主体作用,但职教法对企业约束权较低,因我国企业参与职教教育的配套相关制度还不够完善,企业参与职教教育积极性不高^[8]。现在学徒制中学生到学徒到准员工时间短,身份转换难度大。职业院校教学质量不高,办学特色不鲜明,很多参照普通教育的办学标准和模式,专业、教材、课程与生产生活实际脱节。

三、水利专业现代学徒制人才培养探索

教育的根本问题是培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人,职业教育根本任务是以树人为核心、以立德为根本为党为国培养具有技术技能的社会主义建设者和接班人,需要深入推进育人方式、办学模式改革,着力培养更多高素质水利技术技能人才。

3.1 联合推进招生招工一体化

现代学徒制是把普通文化知识、专业理论、职业技能训练相结合的一种教育模式,职业教育是以就业为导向的类型教育,现代学徒制通过招生招工一体化解决了学生就业和企业招工适用性问题,增强了学生参与学徒制的意愿,各方利益平衡采用三方协议,明确参与各方实施过程中的责任和义务。招生时明确招生对象为现代学徒制班级,学生开学报到现场与学校、企业签订协议,入校即入企。

3.2 水利专业现代学徒制人才培养模式

现代学徒制是企业与学校相互扶持培养人才的教育体系,为构建符合水利行业特点的现代学徒制人才培养模式,需要校企合作、产教融合,形成“学生→学徒→准员工→员工”四位一体渐进式人才培育,共同提高学生(学徒)就业竞争力和职业能力。该人才培养模式的内涵可概括为“一主线、双主体、三阶段、四对接”螺旋递进人才培养模式。最后达到水利职业教育教学产教深度融合、“岗课赛证”综合育人目标。

一主线:以学生(学徒)为中心,以学生(学徒)培养质量为主线。双主体:学校和企业双主体育人,以课程平台和实践平台为依托,达到立德强技目标。三阶段:通过公共课程为学生(学徒)筑牢基础,经过专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程训练提升学生(学徒)专业能力,经过企业跟岗和顶岗实习提升学生职业能力为职业发展提供支撑。四对接:指专业与产业、职业岗位对接,专业课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,学历证书与职业资格证书对接。

3.3 构建校企融合课程体系

水利专业是培养水利工程行业一线掌握相应岗位必备的理论基础知识和专门知识,具备相关岗位能力的技术技能人才,从知识、能力、素质三个方面制定专业培养目标,职业能力培养从思想素养、职业素养、职业技能三个方面培养,以能力本位进行课程开发,制定教学计划、组织教学,构建水利专业现代学徒制课程体系。课程由公共基础课程、专业课程(基础课、核心课、拓展课)、实践课程三大类组成,内容主要来源于企业工艺流程及其职业标准。公共基础课程教学以学校为主企业为辅,专业课程由学校和企业共同教学,实践课程教学以企业为主学校为辅。

3.4 构建双导师师资队伍

教师是教育工作的组织者和领导者,在教学过程中起主导作用,教师既培养做人做事的道理又传授专业知识和职业技能,现代学徒制是基于校企合作的教育模式,需要校企双师共同培育。高职教师在理论教学更加系统,教学方法和手段具有丰富经验,企业师傅生产实践能力较为突出,双方优势互补,有效调动学生积极性,提高培养质量。现代学徒制实践中如何遴选双师队伍现在还没有统一的标准,为保障现代学徒制教学开展需要校企组建双师素质的师资队伍,企业师傅还可以依托行业协会、职教集团等平台遴选,师资培养过程基于校企“共享互聘”原则,建立校企“互聘互用、联合培养”双导

师队伍建设长效机制。

3.5 校企共建考评体系

工作能力是检验现代学徒制培养质量的检验重要标准,培养质量是现代学徒制的生命力和主要保障,水利专业现代学徒制采用一主线、两主体、三阶段、四对接培养模式,对于考核评价通过校企共同对培养三个阶段进行考评,考评对象为学生(学徒)的培养质量,考评内容为职业素养、学习能力、实践能力和就业能力四个方面。考评方式为第一年筑基阶段校企共评以学校考评为主企业考评为辅,第二阶段专业能力校企共评,第三阶段实践能力企业考评为主学校考评为辅。重点考核能力,更要注重过程,要更好发挥考评导向作用,更好推进水利职业院校现代学徒制发展。

四、结语

现代学徒制既是一种人才培养模式也是一种教育制度,是适应现代经济发展方式和职业教育的产物。探索水利专业现代学徒制是水利职业教育人才培养模式的重要内容,水利专业现代学徒制人才培养还存在很多困难,还需建立健全各主体利益平衡机制、沟通协商机制、教师合作机制、课程开发机制、构建保障机制,最后现成政府引导、行业参与、社会支持的校企双主体人才培养模式。

参考文献:

- [1]黄蕙.基于国际经验的中国特色现代学徒制人才培养模式研究[M].成都:西南财经大学出版社,2017,5.
- [2]教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/s7055/201408/t20140827_174583.html.
- [3]全国现代学徒制工作专家指导委员会专家组对我校国家级现代学徒制试点项目进行中期检查[EB/OL].<https://www.yrceti.edu.cn/hhths/info/1002/17003.htm>
- [4]赵海滨.基于“双主体”育人模式的水工专业现代学徒制人才培养探索与实践[J].黄河水利职业技术学院,2012:10.
- [5]梅婷婷.对成立大禹现代学徒制学院的实践思考[J].浙江水利科技,2019:3.
- [6]山东水利职业学院深化产教融合创新现代学徒制人才培养模式[N].大众日报,2021-09-16(10).
- [7]付晓双.牟姝贞.寇自洋.水利水电专业现代学徒制试点班管理实践[J].河南水利与南水北调,2020:6.
- [8]教育部发布关于印发孙春兰副总理在全国深化职业教育改革电视电话会议上的讲话的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/zcs_zhgg/201905/t20190510_381564.html.

中国引调水工程及区域分布特点分析

腾国庆

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要: 分为自然引调工程和人工引调工程。自然引调及自然引水量在我国大部分地区均能满足供水需要, 部分地方可充分利用地下水、地下水位高的优势, 提高水资源开发利用效益。人工引调水, 是指通过人工水坝、修建水库, 将水源注入相应区域使之成为水工程。本文对我国引调工程进行了介绍及分析, 主要包括引调水工程分布特点、存在问题及对策等。

关键词: 引调水工程; 区域分布特点; 新疆地区

Water Diversion Project and Regional Distribution Characteristics in China

Guoqing Teng

Xinjiang Bingtuan Survey and Design Institute (Group) Co., Ltd. Urumqi, Xinjiang 830000

Abstract: It is divided into natural diversion engineering and artificial diversion engineering. Natural diversion and natural water can meet the water supply needs in most areas of our country, and some places can make full use of the advantage of high groundwater and underground water level to improve the benefits of water resources development and utilization. Artificial water diversion refers to the construction of artificial DAMS and reservoirs to inject water into the corresponding area to make it a water project. The paper introduces and analyzes Chinese diversion projects, including the distribution characteristics, existing problems, and countermeasures of water diversion projects.

Keywords: water diversion project; Regional distribution characteristics; Xinjiang region

引言:

为全面分析我国各种水利资源类型及区域分布特点, 我国水利建设管理单位按照流域布局、区域分布和系统类型开展了引调水工程调查工作, 并开展了专题研究与编制工作。受气候变化影响和水资源分布不均衡的制约, 新疆经济社会发展面临着水资源短缺、时空分布不均、生态环境恶化等问题。如何解决水资源短缺的瓶颈问题, 成为新时期重点工作之一。

一、引调水工程分布特点

根据多年平均降雨量, 新疆有近1000个站点常年无降水, 占新疆全部站点的一半以上。这些站点大多集中于天山山区, 海拔高、空气稀薄, 地表植物稀少, 生态环境脆弱。由于水资源匮乏及人为活动等原因, 引水工程主要分布在天山山脉、天山北麓、塔里木盆地北部等地。同时, 通过多年平均自然降水, 天山北麓山区降雨量远高于北疆地区, 该地区农业灌溉和工业用水占全区

总用水量的70%以上, 地下水资源也十分丰富^[1]。具体而言包括四个方面: 一是引调水工程从地表到地下多层次的统筹规划。根据历年降雨量估算以及多年平均地表蒸发量等因素规划水库工程布局, 通过大型水库工程合理调配来实现水资源合理配置和水资源优化调度; 二是建立调水工程生态补偿机制, 实现生态环境综合治理; 三是科学设计调水线路规划; 四是开展水权改革及合理配置用水指标研究工作。通过合理设计引调水工程布局, 可实现年引水量近100亿立方米, 并可从根本上解决目前新疆水资源短缺的问题; 四是通过合理规划调水线路, 能将径流控制在合理范围内, 实现用水效益最大化。

1、引调水工程分布基本规律

新疆主要的引调水工程集中分布在天山山脉, 山区主要分布在塔里木盆地北部, 以及准噶尔盆地东部。根据水资源统计资料, 引调水工程形成于天山山脉向北扩展的过程中, 大致可分为三个阶段: (1) 由水源条件决

定阶段。为提高降水量,通过加大上游输水渠道水量补给及减少下游输水渠道水量补给。在前期的引调水过程中,主要依靠小流量的地下输水渠道(如引克拉玛依灌区一期工程、引库尔干渠等)为水源进行灌溉。后期在引调工程实施时,利用流域上、下游的水库以及各河流上、下游的水库等水源对水资源进行优化配置。如图1所示。自上世纪80年代以来引水工程先后投入运行,其区域分布基本规律为:第一阶段以天山山脉为中心:主要集中在伊犁河谷、塔里木盆地等地;第二阶段以天山山脉两侧为中心:主要集中在塔里木盆地北部和阿克苏地区;第三阶段以天山山脉两侧为中心:主要分布在阜康水库周边、阿克苏河流域、库尔勒地区等地。

2、不同类型水库规模

不同类型水库在规模上存在差异,主要分为大型水库和中型水库。如库容最大为177.77亿 m^3 的白莲沟水库是南疆第一大水库,设计总库容83.64亿 m^3 。库容较大的水库一般修建较大库容的水库。除库容最大的白莲沟水库外,库容最小的库容水库仅13.67亿 m^3 ,设计总库容87.77亿 m^3 。该地区大型水库数量较少,中型水库仅7座。其余大中型水库均为小型水库。库容较大的水库大多建在干旱少雨、蒸发量较小的干旱地区。同时由于水量比较小或季节性缺水,大部分水库不适合大型工程建设,如天山西麓的石人山水库、温宿水库、轮台水库及白莲沟水库等^[2]。

3、不同类型水源配置方案

目前,水源配置方案主要有地下水配置、地表水配置和地下水与地表水共同配置三种方案。对于地下水的配置方案,结合不同类型地下水与地表水共同配置方案的实施效果,可分为两种方案。一是在地下水位不高于地表平均水位前提下利用地下水资源进行利用;二是在地下水位低于地表平均气温时利用地表水作为地下水资源利用。地表水主要是指由地表水补给到地下的水量,其配置方案根据实际使用情况可分为季节性配置方案。夏季一般用于农业灌溉、城市生活用水和工业用水;冬季一般用于农业生产及灌溉农田补水^[4]。考虑到近年来新疆地下水资源开发利用程度高,从经济角度考虑,可将夏季利用至枯水期;而从生态角度考虑,可将夏季利用至枯水期。基于地下水资源利用和地下水自身补给所需水量以及用水需求预测,可采用季节性和地表水相结合的方式对不同类型水源进行合理配置。对于地表水资源来说,一般是指地表水源和地下水两类不同类型的水源。根据多年平均地表蒸发量进行合理调度,是降低地表水用量的有效措施之一。

二、引调水工程存在问题及对策

目前,我国引调水工程建设与水资源利用状况与用水需求还不相适应,缺乏科学规划,一些重大工程没有按照规划开展前期工作,存在建后管理和运行维护问题,导致输水效益不明显。受干旱灾害影响,引调水工程防洪标准低,供水能力不足,影响水资源安全。受灌溉条件制约,水权制度不完善,水源调度和用水管理模式仍较为粗放。水资源开发利用不合理格局没有根本改变,部分地区还存在干旱缺水问题。由于引调水工程具有规模大、系统复杂、分布广的特点,特别是在水资源利用和保护方面与流域经济社会发展有着密切联系,引水工程已经成为实施区域水资源配置的重要手段,发挥着举足轻重的作用^[4]。

1、强化水资源规划管理,提高水资源配置效率

以流域水资源规划为基础,科学编制并严格执行区域水资源配置规划,加强规划的实施效果评估,推动规划的科学化、规范化、制度化和信息化建设。按照国家相关法律法规要求,加强与水利、环境等部门间联系协调,科学编制输水规划。加强流域水资源开发利用保护管理技术和装备支撑,提高引水工程设计、施工和运行维护水平。针对输水工程建设中缺乏生态保护措施和管理维护人员等问题,加强工程建设与水源保护协调统一,建立健全水资源保护和水污染防治工作协调机制和目标考核体系,定期开展监测评估工作。同时,开展重要水源地周边流域、区域经济社会发展规划与水资源承载力论证,逐步实现区域水源优化配置和资源保护利用。

2、加快引调水工程前期工作,推进水资源优化配置

目前,由于对“三条红线”的认识不够,引调水工程大多没有开展前期工作,影响工程建设。随着城市化进程的加快,供水需求的增长,以及经济社会快速发展,用水需求越来越大的形势下,引调水工程建设必须紧紧抓住机遇,积极开展规划前期工作,提高引调水工程效益。加强对各类型引调水工程前期工作的研究力度,针对不同类型引调水工程,建立项目库,实施重点突破,有序推进;加强对水资源、水生态、水源地保护、灌区改造和节水、供水管网配套等基础条件的研究,从水源地的保护、供水安全、用水效率、水质安全、水资源效益等方面出发,确定合理的水资源开发利用方案,形成科学有效的水资源优化配置方案^[5];加强规划与专项规划等衔接,将规划内容与相关专项规划有机结合,科学指导引调水工程在水资源配置中的功能作用。

3、加强水权交易与管理,实现水资源高效配置

当前,我国水资源开发利用格局已经发生了很大变

化,不同区域的用水需求差异很大,用水量在空间上也呈阶梯状上升。在这种情况下,对具有水资源使用权的用水户,应该根据不同区域水量需求适时进行用水调整。对于没有用水需求且无法达成一致供水条件的用水户,可向上级行政主管部门申请水权转让。对于水资源开发利用效率较高或水权交易比较成熟的地方,可以通过跨区域或跨流域交易转让用水权利,实现水资源的高效配置。此外,对于用水效率较低、管理体制不完善、用水管理模式粗放的地方,可以结合现有水利设施设备等因素,研究设立节水型社会建设和水资源可持续利用基金,并通过中央预算内投资对其予以支持。同时,对不具备节约用水条件且管理体制不健全的地方进行节水改造和补偿,或引导其进行节水型社会建设。

4、推进工程运行维护管理,确保工程安全运行

通过建立完善引调水工程运行维护管理制度和管理标准体系,全面提高工程运行管理水平。加强对引调水工程运行维护管理的组织领导,明确各级管理机构职责划分;制定引调水工程运行维护管理标准和管理规范;建立健全工程运行维护相关管理制度;加强对水利工程日常管理,特别是工程运行维护专项检查。开展水利工程运行维护相关管理基础与技术研究,深入研究水利工程长期运营管理过程中的水环境质量改善、防洪抗旱减灾等方面的重大技术问题,全面掌握水利工程运行维护相关技术规律,建立工程运行维护相关技术标准和管理标准体系;建立健全引调水工程养护体制机制;建立和完善相关法律法规、标准体系,规范引调水工程运行维护管理行为;积极开展引调水工程建管制度改革探索工作,推进建管模式创新实践。

5、加大财政支持力度,确保项目可持续发展

积极支持财政部门落实国家有关部门已出台或正在实施的有关引调水工程建设补助政策。落实引调水工程补短板和环境治理等相关工程建设补助资金。鼓励地方政府结合本地实际通过地方财政支出安排地方引调水工程建设补助资金或贷款贴息、PPP等方式支持引调水工程建设。加快引调水工程前期工作进程,提高工程规划

的科学性、完整性、可操作性,为工程建设奠定坚实基础。积极推进引调水工程建设管理体制变革。加快转变引调水工程建设管理方式,在严格遵守国家相关法律法规和建设管理规定的前提下,创新引调水工程管护模式,建立健全统一规划、统一管理、公开透明以及社会监督运行管理体制。

三、结束语

引调水工程是水利工程的重要组成部分,具有复杂的地质地貌特点和水资源配置特点,涉及国民经济和社会发展的各个领域。引调水工程的建设管理水平直接关系到水利建设的质量,进而关系到水利经济的发展。随着我国经济社会不断发展,资源约束日趋严格和水资源供需矛盾日益突出,面对严峻的生存挑战和经济社会跨越发展需要不断加大引调水工程建设力度和加强管理水平以确保水资源合理配置和高效利用,为水利发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1]张永进,赖勇,何伟,胡勇,谢宇琦.浙江省引调水工程特点与技术创新[J].浙江水利科技,2022,50(05):53-59.DOI:10.13641/j.cnki.33-1162/tv.2022.05.012.
- [2]黄淦成,方平,陈梵.长距离引调水工程软基分类及处理措施——以鄂北水资源配置工程为例[J].水利水电快报,2022,43(09):40-43.DOI:10.15974/j.cnki.slsdkb.2022.09.008.
- [3]杨云.基于BIM的长距离引调水工程三维参数化智能设计研究及应用[J].黑龙江水利科技,2022,50(08):140-143.DOI:10.14122/j.cnki.hskj.2022.08.038.
- [4]邹哲,芦庆恭,曾东.珠江三角洲水资源配置工程数字化安全管理[J].水利建设与管理,2022,42(08):8-13.DOI:10.16616/j.cnki.11-4446/TV.2022.08.02.
- [5]张立强.大型引调水工程水土保持施工图设计关键环节——以引江济淮(河南段)工程为例[J].中国水土保持,2022(05):18-21.DOI:10.14123/j.cnki.swcc.2022.0097.

堤防观测断面形变趋势分析系统和方法

朱建祥¹ 戴碧涛² 陈溯航³
丹阳市水利局 江苏丹阳 212300

摘要: 堤防观测断面形变趋势分析系统和方法。一方面可以判断目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势,能够在堤防观测点的堤防观测断面真正出现剧烈形变之前,可以对该堤防观测断面的形变进行趋势预判和预警,更好地保障了堤防的安全性。另一方面还可以判断目标堤防观测断面整体的形变趋势。能够在目标堤防观测断面真正出现剧烈形变之前,可以对目标堤防观测断面的形变进行趋势预判,更好地保障了堤防的安全性。

关键词: 堤防; 观测断面形变趋势; 分析系统; 方法

System and method of deformation trend analysis of dike observation section

Jianxiang Zhu¹, Bitao Dai², Suhang Chen³
Danyang City Water Conservancy Bureau, Jiangsu Danyang 212300

Abstract: System and method of deformation trend analysis of dike observation section. On the one hand, it can judge the deformation trend of the observed section of a certain dike observation point on the target dike, which can predict and warn the deformation trend of the observed section of the dike before the serious deformation of the observed section of the dike observation point, to better ensure the safety of the dike. On the other hand, the deformation trend of the observed section of the target dike can be judged. It can predict the trend of deformation of the observed section of the target dike before the deformation of the observed section of the target dike appears seriously to better ensure the safety of the dike.

Keywords: dike; Observed deformation trend of section; Analysis system; method

一、背景技术

堤防工程是抵御洪涝灾害的重要工程措施,堤防的安全与否直接关系保护区内的千百万人民生命财产安全和经济建设。如果堤防工程存在着安全隐患,则堤防的运行风险很高,也无法发挥其正常的效益;隐患不能及时发现和处理,甚至会导致溃堤,对保护区内千百万人民生命财产安全带来严重的威胁。

堤防在自重、车载压力、水压力、扬压力、冰压力、

泥沙淤积压力及温度等荷载作用下,会产生不同的变形。因此,变形监测是对堤防最直接的监测,是了解堤防工作状态的重要内容,也是判断堤防是否安全最简单的方法。

现有的堤防形变监测往往只是获取形变的相关数据,在堤防已经形变严重之后才会发出警告,难以在日常的监测结果中预先对堤防形变趋势做出分析预判。

二、技术方案

提供一种堤防观测断面形变趋势分析方法和系统,其能够改善上述问题。本实施例是这样实现的:

第一方面,提供一种堤防观测断面形变趋势分析系统,该系统用于分析目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势,该系统包括:电子水准仪、测距仪和单点形变趋势分析处理器。

同时,提供一种堤防观测断面形变趋势分析方法,该方法应用于第一方面公开的堤防观测断面形变趋势分

作者简介:

- 1.朱建祥(1973-03),男,汉族,江苏省丹阳市人,工程师,大学本科学历。
- 2.戴碧涛(1981-07),男,汉族,江苏省丹阳市人,工程师,大学本科学历。
- 3.陈溯航(1992-02),男,汉族,江苏省盐城市人,工程师,硕士研究生。

析系统, 该方法包括:

在监测时期内周期性地获取目标堤防上目标堤防观测点的水平位移数据和垂直位移数据, 分别作为所述目标堤防观测点的水平位移数据集合和垂直位移数据集合;

计算所述水平位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_1} 或Sen斜率 S_{x_1} ;

根据所述水平位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_1} 或Sen斜率 S_{x_1} 的正负性, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势;

计算所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_2} 或Sen斜率 S_{x_2} ;

根据所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_2} 或Sen斜率 S_{x_2} 的正负性, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直形变趋势。

第一方面所公开的堤防观测断面形变趋势分析系统和方法, 用于判断目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势。其中, 电子水准仪用于在监测时期内周期性地获取垂直位移数据, 形成垂直位移数据集合; 测距仪用于在监测时期内周期性地获取水平位移数据, 形成水平位移数据集合; 单点形变趋势分析处理器根据垂直位移数据集合和水平位移数据集合的数据, 经过线性回归斜率或Sen斜率的计算来判断目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势。能够在堤防观测点的堤防观测断面真正出现剧烈形变之前, 可以对该堤防观测断面的形变进行趋势预判, 更好地保障了堤防的安全性。

可选的实施例中, 所述根据所述水平位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_1} 或Sen斜率 S_{x_1} 的正负性, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势, 包括: 在所述水平位移数据集合的线性回归斜率 $b_{x_1} > 0$ 或Sen斜率 $S_{x_1} > 0$ 的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势为朝江心方向移动; 在所述水平位移数据集合的线性回归斜率 $b_{x_1} < 0$ 或Sen斜率 $S_{x_1} < 0$ 的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势为背离江心方向移动; 所述根据所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_2} 或Sen斜率 S_{x_2} 的正负性, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直形变趋势, 包括: 在所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 $b_{x_2} > 0$ 或Sen斜率 $S_{x_2} > 0$ 的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直形变趋势为隆起趋势; 在所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 $b_{x_2} < 0$ 或Sen斜率 $S_{x_2} < 0$ 的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直

形变趋势为沉降趋势。

可选的实施例中, 所述计算所述水平位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_1} 或Sen斜率 S_{x_1} , 包括: 根据下式计算所述线性回归斜率 b_{x_1} :

$$b_{x_1} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i t_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n t_i)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

其中, 所述 x_i 表示第 i 次获取到的所述目标堤防观测点的水平位移数据, t_i 表示获取数据 x_i 时对应的时刻, n 表示在监测时期内获取数据 x_i 的次数;

或者,

计算所述Sen斜率 S_{x_1} , 所述Sen斜率 S_{x_1} 为集合 $Q_{x_1}(i, j)$ 的中位数, 其中, 集合 $Q_{x_1}(i, j)$ 为所述水平位移数据集合中任意两点斜率的集合;

所述计算所述垂直位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_2} 或Sen斜率 S_{x_2} , 包括: 根据下式计算所述线性回归斜率 b_{x_2} :

$$b_{x_2} = \frac{n \sum_{i=1}^n x'_i t_i - (\sum_{i=1}^n x'_i)(\sum_{i=1}^n t_i)}{n \sum_{i=1}^n (x'_i)^2 - (\sum_{i=1}^n x'_i)^2}$$

其中, 所述 x'_i 表示第 i 次获取到的所述目标堤防观测点的垂直位移数据, t_i 表示获取数据 x'_i 时对应的时刻, n 表示在监测时期内获取数据 x'_i 的次数;

或者,

计算所述Sen斜率 S_{x_2} , 所述Sen斜率 S_{x_2} 为集合 $Q_{x_2}(i, j)$ 的中位数, 其中, 集合 $Q_{x_2}(i, j)$ 为所述垂直位移数据集合中任意两点斜率的集合。

在实施例中, 所述方法还包括:

利用Mann-Kendall算法计算所述水平位移数据集合和所述垂直位移数据集合的标准化秩次统计量 Z_{x_1} 和 Z_{x_2} ;

在所述判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势之后, 所述方法还包括:

在所述标准化秩次统计量 Z_{x_1} 的绝对值大于1.96的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面将继续保持所述水平形变趋势;

在所述判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直形变趋势之后, 所述方法还包括:

在所述标准化秩次统计量 Z_{x_2} 的绝对值大于1.96的情况下, 判断所述目标堤防观测点所对应的堤防观测断面将继续保持所述垂直形变趋势。

在依据上述水平位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_1} 或Sen斜率 S_{x_1} 的正负性, 判断目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的水平形变趋势之后, 可以通过上述标准化

秩次统计量 Z_{x_1} 的计算来判断该目标堤防观测点所对应的堤防观测断面是否会继续保持这种水平形变趋势, 从而进一步地辅助系统对水平形变趋势做出判断。在依据上述垂直位移数据集合的线性回归斜率 b_{x_2} 或 Sen 斜率 S_{x_2} 的正负性, 判断目标堤防观测点所对应的堤防观测断面的垂直形变趋势之后, 可以通过上述标准化秩次统计量 Z_{x_2} 的计算来判断该目标堤防观测点所对应的堤防观测断面是否会继续保持这种垂直形变趋势, 从而进一步地辅助系统对垂直形变趋势做出判断。

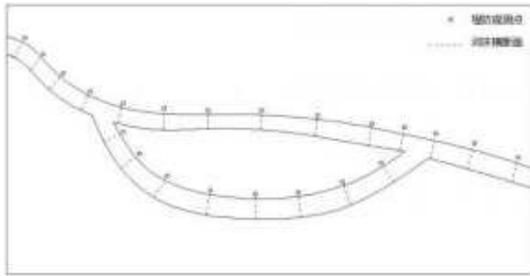


图1是目标堤防上各个堤防观测点示意图

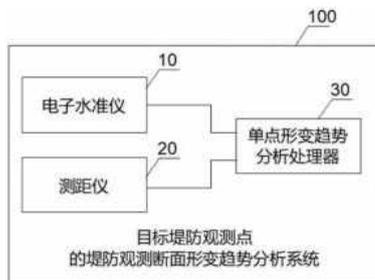


图2堤防观测断面形变趋势分析系统的结构示意图

三、有益效果

第一方面所公开的堤防观测断面形变趋势分析系统和方法, 用于判断目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势。其中, 电子水准仪用于在监测时期内周期性地获取垂直位移数据, 形成垂直位移数据集合; 测距仪用于在监测时期内周期性地获取水平位移数据, 形成水平位移数据集合; 单点形变趋势分析处理器根据垂直位移数据集合和水平位移数据集合的数据, 经过线性回归斜率或 Sen 斜率的计算来判断目标堤防上某一个堤防观测点的堤防观测断面形变趋势。能够在堤防观测点的堤防观测断面真正出现剧烈形变之前, 可以对该堤

防观测断面的形变进行趋势预判, 更好地保障了堤防的安全性。

所公开的堤防观测断面形变趋势分析系统和方法, 用于判断目标堤防观测断面整体的形变趋势。该系统包括多个第一方面所公开的堤防观测断面形变趋势分析系统、堤防水平形变趋势分析处理器和堤防垂直形变趋势分析处理器。沿河道在目标堤防上设置有多个堤防观测点, 每个堤防观测点均配备有第一方面所公开的堤防观测断面形变趋势分析系统, 各个堤防观测点分别计算各自堤防观测点的水平位移数据的线性回归斜率 b_{m_1} 和垂直位移数据的线性回归斜率 b_{m_2} 。堤防水平形变趋势分析处理器根据所有堤防观测点的水平位移数据的线性回归斜率的偏态系数 Cs_1 , 即可判断目标堤防观测断面整体的水平形变趋势。堤防垂直形变趋势分析处理器根据所有堤防观测点的垂直位移数据的线性回归斜率的偏态系数 Cs_2 , 即可判断目标堤防观测断面整体的垂直形变趋势。能够在目标堤防观测断面真正出现剧烈形变之前, 可以对目标堤防观测断面的形变进行趋势预判, 更好地保障了堤防的安全性。

另外, 各个堤防观测点还可以分别计算各自堤防观测点的水平位移数据的 Sen 斜率 S_{m_1} 和垂直位移数据的 Sen 斜率 S_{m_2} 。堤防水平形变趋势分析处理器还可以根据目标堤防上的所有堤防观测点的水平位移数据的 Sen 斜率的偏态系数 Cs_3 , 即可判断目标堤防观测断面整体的水平形变趋势。堤防垂直形变趋势分析处理器还可以根据目标堤防上的所有堤防观测点的垂直位移数据的 Sen 斜率的偏态系数 Cs_4 , 即可判断目标堤防观测断面整体的垂直形变趋势。

参考文献:

- [1]林孔镗.排水砂井预压地基设计方法的改进[J].岩土工程学报.1992(04).
- [2]赵新铭,刘浩,杨涛,宋业恒,温建明,罗涛.淤泥质土堤防沉降预测方法的对比分析[J].人民长江.2016(17).
- [3]张国潮.水利工程中河道堤防护岸施工技术的探讨[J].珠江水运.2021(13).

水利工程项目施工管理应注意的问题及管理创新

杨玉衡¹ 戴蔚²

1. 扬州市水利工程建设中心 江苏扬州 225001

2. 南京市第二基础工程有限责任公司 江苏南京 211800

摘要: 当今, 我们国家不断推进现代化建设的进程, 而作为基础工程的建设项目也在“遍地开花”, 水利工程项目作为重要的一个组成部分, 也在有条不紊的向前推进。水利工程除了包括相应的港口, 还有各种桥梁等设施。我国存在的现状是南方水流湖泊纵横, 而北方缺水的不平衡状态, 所以加之对于水资源控制较弱, 所以我们要不断在建设水利项目建设中不断加强施工创新, 而创新的根本出发点就在于对于问题的意识。所以本文从水利工程的建筑特点出发, 阐述相关建设内容, 之后提出目前存在的管理问题进行分析, 找到创新办法方向, 为以后的水利工程建设服务。

关键词: 水利工程; 施工管理; 问题; 管理创新

Problems and management innovation of water conservancy project construction management

Yuheng Yang¹, Wei Dai²

1. Yangzhou Water Conservancy Engineering Construction Center Yangzhou 225001, Jiangsu

2. Nanjing No.2 Foundation Engineering Co., Ltd. Nanjing 211800, Jiangsu

Abstract: Nowadays, our country is constantly pushing forward the process of modernization. Construction projects as basic projects are also “everywhere”. The water conservancy project construction project as an important part is also moving forward methodically. Water conservancy projects include the corresponding port, as well as various Bridges and other facilities. Our current situation is that water flow and lakes in the south, but water shortage in the north is unbalanced, so the water resource control is weak, so we should constantly strengthen the construction innovation in water conservancy project construction, and the basic starting point of innovation is the awareness of the problem. Therefore, this paper starts with the architectural characteristics of water conservancy projects, describes the relevant construction content, and then puts forward the existing management problems for analysis, to find innovative ways and directions for the future construction of water conservancy projects.

Keywords: hydraulic engineering; Construction management; Problems; Management innovation

引言:

国家在“大基建”的背景下, 目前的建设主体方向已经由原来城市建设的突飞猛进, 到现在的稳定发展, 陆上建设项目也逐渐由国家中心向西北西南东北等地区发展。而东南沿海地区和内陆长三角多河流地区, 也由于相关建设技术的进步, 在逐渐增加水利工程建设比例。所以如何保证水利工程建设质量, 直接关系到人们的正常安全, 间接也会产生经济带动以及相关企业发展的影响。所以为了保证其建造质量, 在项目施工管理

中就要去分析目前存在的主要问题, 针对于现有的问题, 提出相应的处理办法。在解决的过程中, 能否再深一步, 加以创造性的改进, 使之更好的应用于未来的水利建设项目的过程中, 增加其适用性, 很有价值意义。

一、水利工程项目施工管理特点

1.1 专业性

水利工程项目一般情况是属于涉及到的专业类别比较多的综合性工程。所以对于此项工程的重视程度上, 也比其他的小型建设项目要更重。主要涉及到交通、水

利, 和理学、法学等不同的专业。^[1]正是由于不同专业的组合, 需要将各个理论知识进行系统的梳理与融合, 才能保证在符合科学理论知识的前提下, 这样就需要大量的综合型的建设人才, 以满足项目建设的实际需要。理论联系实际, 并最终将相应成果应用于建设的项目中。

1.2 复杂性

我国的水利建设项目分布广泛, 且南北方地理环境差异较大, 人文环境也会左右相关的施工难度。施工区域决定着不同的标准规定, 建设标准不同, 管理要求也会存有差异。所以对于这种建筑工程, 相关建设人员要针对具体的项目情况, 项目所在地的具体规定要求, 合理的作出科学有效的部署安排, 才能保证项目的顺利实施。如图1



图1 水利大坝建设完工图

1.3 不确定性

建设现场的施工条件因素存在着人为和自然因素。^[2]人为因素主要是人员的技术水平, 相关的管理架构以及管理理念, 除此以外由于水利工程建设涉及的相关部门众多, 还会受到各个部分的配合协调效果的影响。自然因素主要包括, 天气情况, 自然地质情况、水文情况等。而前者的因素是可以通过人为方式的努力去增进的, 但是后面的自然因素由于其自身的突发性的特点, 一般会给建设者猝不及防的不利条件, 所以在日常的培训过程中, 要加强对于自然环境的应变能力, 组织相应的演练, 提前部署。

二、水利工程项目施工管理内容

2.1 施工期的管理

对于水利工程项目的建设而言, 施工期的管理直接关系到后续工程质量的好坏。所以对于施工期的管理主要从下面几个内容进行。首先是成立科学的组织架构, 在将整体任务进行分解以后, 按照专门的组织结构进行合理的分工, 以达到各个任务构成都有专人负责的局面, 促进专人专管的形成。在组织管理的基础上, 在辅佐以技术措施、经济措施等最终去控制施工期的建设质量。通过相关规定去确定符合资质条件的建筑企业, 并且提前做好相关的技术交底工作, 突出建筑重点及难点, 并

加强对“成本, 进度、质量”三方面达到一个有效管控。如图2



图2 水利大坝建设施工图

2.2 维护期的管理

竣工作为项目建设完成的一个基本标志, 需要在工程施工的有效管理之下, 进行相应的竣工工作。在竣工阶段, 保证相关的一些工程量的核实, 对于工程款的清算、以及对于项目建设全部资料的整理归档并最终移交问题。存在的一些遗留事件, 在最后的阶段, 也要妥善解决。配合相关企业进行后续的验收环节, 存在的问题要及时的整改维护, 使之成为工程的顺利移交及使用奠定良好的基础。在项目进行移交后, 相关的维护工作按照行业的一般流程, 施工企业会直接或间接参与的后期工作中, 因为最了解项目情况的也是施工企业。这里需要注意的是, 相关的运营单位在前期应尽量快速的参与项目建设, 以增加对于项目的了解。

三、水利工程项目施工管理问题

3.1 系统不完善

水利工程关系到国家民生。但是由于其专业性, 涉及的范围广等特点, 各个理论的基础研究与有效衔接存在不足, 所以在系统性上还不够完善。^[3]在项目的具体建设过程中, 缺乏一个比较科学完备的管理办法, 对于奖惩绩效划分也并不明确, 所以对于企业有效利用人力资源方面的效果还不圆满。因为人力资源的有效利用核心就是为了促进员工的生产积极性。组织结构存在的分工不明, 任务分配不合理, 在加上后期的检查力度与整改情况的落实, 都会给整个施工过程产生停滞不前或僵硬冗杂的局面。在国家层面上的宏观政策基本存在, 但是在各个地区的细化规定上, 不同地区的要求情况不同, 形不成完成的一个标准。没有一个统一的标准, 就会导致大家的评价不一致, 客观性也会受到相应的破坏。

3.2 人员素质较低

工程的建设需要大量的专业技术人员。但是我国目前对于较大的工程建设项目而言, 通常采取的施工模式是工程总承包或者施工总承包和施工总承包管理的模式,

但是这三种模式无论采取哪一种,都可能存在专业分包和劳务分包的情况。劳动用工种类主要是企业自有职工,劳务分包企业用工和施工企业短期用工。这三种模式除了第一种外,另外两种主要以“农民工”作为生产建设的主力军。^[4]而这部分直接从事一线的专业技术作业,但是理论知识还是最或缺的,所以由此造成的专业问题出现的概率也会越大。所以对于主要的建设者,先关企业主体方要注意专业与技能的培训,这不光有利于增强员工的态度端正,还会减少质量不合格情况的概率,所以从这个角度来讲,也就提高了建设的速度与质量。除此之外,项目的不公平竞争,各种违规操作,可能会从成本质量层面,去弥补相关的资金缺口,从而最终导致的就是质量的受损。

3.3 安全管理问题

对于施工建设工程项目,通过多种控制手段达到项目的建设控制情况,但还有一条最重要的是,最终要回归到安全上来。我们最终项目建设完成的目的就是为了人们安全的使用;在项目建设中期,大量的人员直接参与建设,也是要保证人员的安全;人员的安全保证的同时,加强各个专业的分工配合与材料物资的管理,使符合标准的建材用在工程本身,最终保证的就是质量的安全。正是由于安全贯穿于项目的始终,所以在管理中要注意提高相关人员的安全意识,不能将此停留在表面工作。从建设前期的踏勘开始,对相关的地质情况、水文情况进行详细的调研,并根据自身实际作出相关规划,一些专项方案除了自身企业审批外,还要组织专家论证,来保证前期准备工作的圆满。现场主要是打造“高质量、严安全”的环境氛围,安全质量二者关系密不可分,坚决杜绝“枉顾安全”的事件发生,避免一切安全事故。如图3



图3 安全施工标识

四、水利工程项目施工管理创新

4.1 思想创新

思想创新指的是思维方式的“活”,在进行建设管理的过程中,加强学习,更新思想,定期组织开展相关的

案例反思情况,加强思维的发散性。积极组织培训,树立正确的管理理念,就是必须将质量与安全贯穿其中。在任务分工与绩效比较上,要建立相应的激励机制,去提供员工的作业热情与积极性,以达到大家从内在层面与外在层面上的统一结合。

4.2 技术创新

技术创新主要是做针对于设计和施工两个层面上进行创新。首先就是对于设计的调整。不同的设计方案产生的效果是不同的,要加强相关设计的沟通交流,将全盘的设计按照先后的科学流程进行合理的设计,以避免产生反复施工情况的发生。其二,就是再说施工方式上,可以采用改进施工方法和施工工具的方式,来保证原有设计理念达到要去的情况下,增加建设效率,减少不必要的施工工序。针对于不同的项目施工地点及工程的自身特色,对员工进行相关的人员培训,提高相关的理论和实际的操作能力,保证项目的正常进展。

4.3 管理创新

管理的创新要在科学管理的基础上优化相关流程与内容。要想进行科学管理,就要选择相关的组织模式。按照项目的大小实际情况,可以选择职能组织模式,线性组织模式、矩阵组织模式三种,而每个组织模式的特点也是不同的,适用的范围也是不一致的。而对于组织的创新能否在根据职能、任务的不同分工,再结合工作的管理流程进行系统统一的安排,以达到与自身项目建设完美融合的一种境地。

五、结束语

我国目前的建设现状就是在不断增加水利工程的建设,那么从之前的陆地建设而言,已经积累出的宝贵财富未来是可以以此为基础进行创新的。尽管创新的难度是存在的,但是也不是没有可能的。在基本的理论框架上,从思维层面、技术层面和管理层面上,在工程建设自身,增加水利内容,更好利用信息化手段,建设科学的系统模型,在未来是很有应用前景的。而且创新相关管理,也一定会给水利工程的建设发展带来较大的变革。

参考文献:

- [1]孙凤鹏.水利水电施工管理的创新策略分析[J].低碳世界, 2014, (23).
- [2]关鹏.以发展眼光看待水利工程施工问题及其管理[J].黑龙江科技信息, 2014, (10).
- [3]刘勇.浅谈水利工程施工管理中需要注意的问题及控制措施[J].山东工业技术, 2015, (22).
- [4]张鲁晶.水利工程施工管理的现状及对策探讨[J].黑龙江水利科技, 2013, (6).

水利水电工程信息化建设中的问题与措施分析

张红磊

昆明市西山区水利水电综合服务中心 云南昆明 650000

摘要: 水利水电工程事关国家重大利益和人民福祉,我国改革开放后水利水电工程得到了良好发展,作为国民经济命脉产业的水利水电工程,其科学开发与发展对防洪除涝、水资源配置优惠等起到重要的作用,并改善了区域水系,推动着地区经济发展。水利水电工程是一项实践时间持续长、技术比较复杂以及多对象管理等特点的规模性工程,尤其在当前技术飞速发展的今天,更需要信息技术为之服务,完善和提升管理功能。我国电子信息技术水平近年来发展迅速,为我国水利水电信息化建设奠定了良好基础。加强水利水电工程信息化的建已经成为时代的需要,更是科学技术水平不断提高的必然趋势。本文将从我国水利水电信息化问题与现状出发,阐述我国水利水电的一些问题,接着阐述水利信息化建设的在我国基础设施中的必要性,然后提出水利水电工程信息化建设的有关措施,以供相关研究参考。

关键词: 水利水电;工程;信息化建设;问题;措施

Analysis of problems and measures in information construction of water conservancy and hydropower projects

Honglei Zhang

Water Conservancy and Hydropower Integrated Service Center of Xishan District, Kunming City, Yunnan 650000

Abstract: Water conservancy and hydropower projects concern the major interests of the state and the well-being of the people. The water conservancy and hydropower project developed well after our reform and opening. As the lifeline industry of the national economy, the scientific development and development of water conservancy and hydropower projects play an important role in flood control and waterlogging, preferential allocation of water resources, and improving the regional water system, which promotes the development of the regional economy. Water conservancy and hydropower engineering is a large-scale project with long practice time, complex technology, and multi-object management. Especially in the current rapid development of technology today, more need for information technology to serve, improve and enhance the management function. Our electronic information technology level has developed rapidly in recent years, which has laid a good foundation for our country's water conservancy and hydroelectricity information construction. Strengthening the construction of water conservancy and hydropower engineering informatization has become the needs of The Times, but also the inevitable trend of the continuous improvement of science and technology level. This paper will start with the Chinese water conservancy and hydropower information problems and the present situation, some problems of water conservancy and hydropower information construction then elaborated on the necessity of water conservancy and hydropower information construction in our infrastructure, and then put forward the water conservancy and hydropower project information construction-related measures, to provide relevant research reference.

Keywords: water conservancy and hydropower; engineering; information construction; problems; measures

水利水电信息化是在水利水电工程建设中通过现代化通信技术、计算机网络技术等开发信息资源,使水资源开发利用以及配置等管理决策服务提供依据,促进水利水电工程科学管理水平的提高。不断加强水利水电工

程的信息化管理措施,通过先进的方法、管理思想和信息技术的运用,使水利水电工程管理机制得到完善,进而推动水利水电工程管理的科学化与精确化发展。所以,水利水电工程信息化建设已经成为水利水单工程建设绩

效与质量保障,已经势在必行。

一、我国水利水电信息化问题与现状

1.1 信息化建设认识不到位

当前,我国大多水利水电工程建设中,干部、职工甚至使个别领导干部对水利水电工程信息化建设的认识严重不足,与国家的要求存在较大差距,跟不上节奏;没有健全的统一指挥机制,发展目标没有规划也不明确,全局建设有序性不足。

1.2 水利信息化投入不够

在水利水电工程建设过程中,水利水电工程的信息工作量大,并且面广,现场工作条件比较艰苦,由于信息化建设投入不足,导致信息基础设施、信息采集以及传输手段落后,由于经济发展不平衡,在西部地区站点密度不足比较明显,没有形成全国或全行业的信息网络覆盖。

1.3 可持续发展水利水电工程得不到信息化建设的满足

在水利水电工程建设中,水利水电工程建设信息化需要准备性与实时性比较高,但是,现实是水利水电工程建设信息的规范化与标准化比较滞后,加之经费不足,导致我国水利水电工程信息的开发和利用方面不能通过现代信息技术迅速为政府以及社会提供全面的信息服务。

1.4 水利水电信息化建设需要的规划、管理水平得不到满足

水利水电工程信息建设与管理是一个复杂并且胖的工程系统,但是在水利水电系统的专业信息系统中,还沿用着条块分割的情况以及低水平重复开发情况,统一规划与管理迫在眉睫;另外,水利水电工程信息化队伍的综合素质需要提高,使其负荷随礼水电工程信息建设的形势需要。

1.5 缺乏管理监督

当前我国水利水电工程大多是政府投资,由监管部门发包,施工单位承包施工,并由监理单位实施工程监理的模式。有的施工单位为获得中标,有针对性的将工程投标价格降低,为其利润中标后对分包价格进行压缩,这就造成了分包单位不重视质量、偷工减料甚至使用劣质材料施工,给工程和经济损失带来严重隐患,给水利水电工程埋下了巨大的安全隐患。

1.6 水利水电建设中信息共享不畅通

在水利水电工程建设中,建设单位的信息技术主要以Word、Excel进行日常de报表与统计。而施工管理单位和设计部门主要使用AUTOCAD、CASS以及

OfficeProject等软件设计或进行项目管理工作。因为施工单位、规划设计单位以及建设管理单位信息化技术程度较低,信息不能共享,这使得施工中的一些问题及建议与参建方不能共享,更不能最短时间对工程设计以及工程进度计划实施调整与优化。

二、水利水电工程信息化建设必要性

2.1 必要的水利水电资源共享

水利水电工程建设中的资料繁多,并且需要这些资料指导和运用在工程建设中,所以,水利水电工程建设的资料收集与整理成为重大难题,加上工程设计单位、工程项目的法人代表以及监管部门之间都需要较多的文件进行交流,而传统的方式交流,就存在信息数据及时性差,信息准确性和完整性差的情况,最终导致了水利水电工程效率低下。而水利水电信息化建设在工程项目中进行资源整合应用,使得水利水电工程的整体规划更完善,其规划更科学,后期维护管理运行,实现资源配置优化。

2.2 水利水电工程信息化建设有着决策必要性

(1)在水利水电工程信息化建设中,需要定期对数据急性分析与数据汇总,在自动化数据计算后,根据策划格式输出诗句报表,这也能够对数据进行快速处理,从而提高工作效率与工程进度。

(2)在水利水电工程建设中,在高层与基层之间进行沟通,需要运用到信息的传输交流,使管理层能够准确而快速的及逆行决策与规划,进而提高水利工水电工程决策效率。

(3)水利水电建设在中,准确无误的数据信息是管理决策的基础,水利水电工程事先了信息化建设能有效动态把握工程情况,迅速调整有问题的建设方案。

2.3 水利水电信息化建设是治水观念的创新举措

当前水问题已经成为人类的重要问题,水利水电工程管理重点在于效率与能力的提高,使水利管理和社会发展同步发展.新形势下,对水利水电工程信息化建设加强,能够促进水利水电建设工程现代化发展.水利水电工程信息化建设已经是新时期治水的重要节点。也是防汛决策指挥水平提升的需要,通过先进的水利水电工程信息化技术能够有效提高水情、雨情以及灾情等信息传输于监测的准确性于及时性,同时还是预测于预报速度及其精度的重要前提,进而使灾害发生的频率降低,损失降到最低。

2.4 水利水电工程信息化建设有着效益必要性

水利水电工程信息化建设的应用,对政府内外资源

的整合、社会资源的有效利用、资源共享以及管理成本的降低都有着重要的意义。另外,水利水电工程信息化建设还可以将一定区域甚至全国范围内水利水电行政机关相联系,是实现信息数据、信息知识、人员管理、责任部门管理制度以及相关部门管理方式等共享,大大提升信息资源和其他资源的共享于利用。水利水电工程信息化建设还是政府行政管理成本降低的有效措施,随着大数据时代的发展,办公自动化技术开始在行政系统内部普遍使用,使得全新的网络技术得到应用,行政管理部門的管理成本无形中被降低。

三、水利水电工程信息化建设相关措施

当前我国水利水电工程发展的主要方向之一还是水利水电工程信息化建设,而要把当前我国水利水电工程信息化建设质量于水平提高起来,有效的措施就是找到我国水利水电工程信息化建设过程中的问题,并采取有效措施加以解决,才能够促进我国水利水电工程的全面发展。

3.1 加强水利水电工程信息化建设的重视

水利水电工程信息化建设不但是水利水电工程的未来趋势,还是我国当前阶段各领域的发展趋势。现代信息化建设中的计算机网络技术以及遥感技术等先进技术能够使水利水电工程建设施工实现高效率管理与控制,同时解决了水利水电工程施工建设中管理工作缺乏目标的状况。在加强水利水电工程信息化建设重视程度中,一是要提高水利水电相关部门员工的信息化建设重视程度;二是加强水利水电工程施工单位员工的信息化建设重视程度。也就是说要提高水利水电工程信息化建设的重视程度,需要加强各级水利水电部门领导对信息化建设的重视程度。水利水电工程相关部门的领导层自上而下的提高信息化建设共同意识,带头做好信息化建设的思想基础与准备工作,为水利水电工程信息化建设与发展打下思想基础。

3.2 专业信息化人才队伍建设

水利水电信息化建设的前提和基础使人才,水利水电工程专业信息化发展中,需要有先进的技术与专业人才相匹配,水利水电工程信息化建设的效果才更显著。我国当前的现状是大部分水利水电工程建设中人才匮乏,在专业信息化建设人才队伍的建设过程中,应该结合我国水利水电工程需要进行人才培养与采取相应的引进方法,同时打造专业的人才培养机制与管理机制,促进水利水电工程信息化建设的质量与应用效果的提高。

3.3 加大信息化建设的投入与支持

增加水电水利工程建设信息化的投入和支持力度,

主要是从政府部门的角度来看。尽管我国基层政府现阶段在开展各项工作的过程中往往缺乏资金与技术支持,但作为保障我国城乡建设发展的主要基础设施,水利水电工程建设仍是我国现阶段惠民的最重要工程之一。在加大对水电水利信息化建设的投入与支持力度的过程中,首先要完善水利水电信息化基础设施。由于水利水电工程信息化建设主要是基于先进的网络信息技术,建设水利水电信息化系统与公共网络,因此最重要的基础设施是建立各地区水利信息网络数据库以及水利信息网络建设。二是政府及有关部门在推进水利水电工程信息化建设过程中,应更加注重加大水电信息化资金投入。现阶段,在政府普遍缺乏建设资金的情况下,加大对水利信息化的资金投入,可以制定或实施开放政策,拓宽投融资渠道,吸引更多企业投资。在保证信息化建设资金充足的同时,将促进我国水利水电工程技术的进一步提高。

3.4 创建现信息化管理平台

建立信息化管理平台也是能够有效提高我国水利水电工程建设质量与水平的主要措施之一。与信息化水利水电工程建设过程中应用的技术不同,信息管理平台虽然也是基于网络信息技术的建设与应用,但大部分平台都是基于信息的交换与整合,来提高水利水电工程建设的信息化水平。从这方面来说,在建设现代信息管理平台的过程中,要充分发挥信息管理平台的作用,最重要的是要做好对水利水电工程各种地质条件的研究及分析。在建设准备阶段要确保水利水电工程的科学、准确设计与决策合理,为提高我国水利水电工程信息化建设水平打下坚实基础。在信息化设备与系统建设过程中,信息管理平台还可以在促进信息资源共享的同时降低运营管理难度,从而更好地保障信息化建设的水平和质量。

3.5 促进网络应用与建立信息沟通平台

建立网络信息管理系统并与数据库软件相结合,在线直接处理相关问题,提高水利水电工程管理工作的效率,实现决策者与实施者之间的无障碍沟通,使水利工程管理更加透明与畅通。打开与外部单位建立信息交流通道。例如创建智慧信息平台,统一建设标准,统一管理公安、交通、环保以及水利等部门的信息系统,大大提高各部门的信息效率与及时处理。

3.6 创建信息化管理统一化与标准化

水利水电工程档案管理部门要统一制定更加全面的信息化建设规划,创新工作形式,明确档案信息化建设的重要性,充分发挥信息化管理平台的协同作用。同时,

制定具有一定关联性的网络信息管理系统, 整合水利水电工程内部系统信息资源结构, 搭建全国统一的网络系统平台, 规范相关工作, 这意味着后续的设备更新换代, 技术、工艺配方等都基于集约共享原则, 统一解决。

四、小结

总之, 信息化建设可以有效提高我国水利水电行业的技术水平、运行质量与提高效益。现阶段, 我国水利水电工程越来越认识到信息化建设在工程建设过程中的重要性。为使信息化建设在提高水利工程建设质量中发挥更大的作用, 不仅水利水电工程建设单位要认识到信息化建设的重要性, 其管理体制与现有人才也要提高到新的认识与重视阶段。使建设信息化体系更符合水利工程建设实际需要。

参考文献:

- [1] 崔声远. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 科技经济导刊. 2021 (17).
- [2] 高兴. 对水利信息化和自动化建设的研究[J]. 珠江水运. 2021 (11).
- [3] 胡秀玲. 水利信息化工程运行管理中的无人机技术应用[J]. 数字通信世界. 2021 (06).
- [4] 张泽天. 浅谈以水利信息化带动水利现代化[J]. 科学技术创新. 2018 (14).
- [5] 王梦旭, 林思群. 水利信息化建设促进水利现代化发展[J]. 中国新技术新产品. 2018 (14).
- [6] 彭亮. 以水利信息化带动水利现代化对策解析[J]. 江西建材. 2018 (01).

浅谈高标准工程建设在农田水利中应用

魏 娟

大禹节水集团股份有限公司 甘肃酒泉 735000

摘要: 农业是中国的主要产业。随着社会水平的提高,各种现代技术不断应用于农业生产,提高农业生产水平,其中高标准农田水利工程是我国农业发展的趋势和方向。但小型农田水利项目的管理面临挑战,这对农业生产和水利项目的可持续发展产生了负面影响。本文分析了新农村建设背景下农田水利建设的重要作用,提出了新农村背景下农田水利建设策略,以供相关者参考。

关键词: 高标准; 农田; 水利; 应用

On the application of high standard project construction in farmland water conservancy

Juan Wei

Dayu Water-saving Group Co., LTD., Jiuquan, Gansu 735000

Abstract: Agriculture is a major industry in China. With the improvement of the social level, all kinds of modern techniques are applied to agricultural production, improving agricultural production level, among which the high standard of farmland water conservancy project is the trend and direction of Chinese agricultural development. However, the management of small water conservancy projects faces challenges, which have a negative impact on agricultural production and the sustainable development of water conservancy projects. This paper analyzes the important role of irrigation and water conservancy construction under the background of new rural construction and puts forward the construction strategy of irrigation and water conservancy under the background of new rural construction for the reference of stakeholders.

Keywords: high standard; Farmland; Water conservancy; application

引言:

改善我国小型农业水利工程的建设和管理,可以极大地促进农业发展,对加快我国农村发展进程发挥重要作用。高标准建设农田水利设施对农业发展和国民经济发展具有重要意义,必须引起特别重视。

一、基于高标准的基本农田建设的重要作用研究

(一) 确保农田基本生产能力,提高农产品安全

粮食安全与社会政治经济的稳定发展密切相关,大众的生命安全也与粮食安全密切相关。随着人们生活质量的提高,农业建设正逐步向区域科技和自动化发展。然而,新科技的应用意味着使用新的化学品,这意味着更多的化学品将影响农产品的增长。如果不加强对农业建设的高标准要求,农产品质量差和农药残留极有可能发生,威胁社会稳定的发展。在此基础上,优质农田项目建设保障了农田基本生产能力,规范了农产品生产环境,保障了农产品安全生产。在城镇化进程中,城镇化

发展与耕地的矛盾将逐步加剧,优质耕地将逐步减少。因此,只有不断提高耕地建设标准,才能保证耕地生产力与国家需求的协调发展。

(二) 优质农田可提高粮食产量

建设优质农田的直接目标是优化耕地质量,提高耕作技术。这些目标的最终结果是粮食产量的增加。中国的农业经济模式仍处于社会主义发展初期,处于粗放经营阶段,耕地质量没有得到有效提高。在有效耕作的土地上,粮食产量最高。在此基础上,进一步优化耕地质量,大幅提高粮食产量,大力推进优质农田建设项目。在新农村发展理念与经济建设相结合的前提下,优质农地的粮食产量不断增加,以满足人口增长的基本需求。

(三) 防止土壤退化是保护环境的重要措施

根据相关调查,侵蚀土地面积逐年增加,侵蚀总量的比例逐渐增加。农村地区的土壤侵蚀是由多种因素造成的。除了免耕,一些地区还受到风和沙的影响,这对

土壤产生了不可逆转的负面影响。优质农业用地项目通过采用科学合理的方法和自动化农业用地耕作方法,有效地保护了农业用地不受外部因素的影响,大大减少了与农业生产相关的劳动力需求,有效提高农业生产速度,避免土壤退化,实现可持续发展

(四) 建设优质农田增加农民收入

农业发展不仅关系到社会经济发展,也关系到农村人口的经济收入。在传统农业中,农民是劳动力和技术的主要输出者,农产品的生产更依赖于温度、环境、土壤等因素。如果发生地质或气象灾害,直接影响当年的农业收入。此外,不同地区的耕作条件对作物产量有直接影响。丘陵地区土壤肥力不足,农作物产量有限,农民收入有限。高标准农田建设项目可以改变农产品的种植方式。首先,优化种植方法。其次,改善种植作物的土壤环境,引进大型农产业种植企业。进行土地承包经营制度可以保障农民的基本收入。农民增收是国民经济和社会发展的成果。它不仅解决了农村闲置土地的不良状况,还促进了涉农旅游业的建设和发展,为乡村旅游经济创造了重要动力。农业与旅游业的有机结合可以提高农田建设水平,改变农村环境,提高农村居民的收入水平。

二、农田水利建设中存在的问题

(一) 高标准农田总体规划不合理

高标准农田规划必须考虑水源、土壤、周边生态、人文、交通等因素的影响,但当前建设中存在明显的不合理问题,主要体现在两个方面:首先,空间规划不合理,主要体现为选址。有些因素在规划中考虑得太多,而忽略了其他因素的综合问题。例如,过分关注土壤肥力,而忽略了离现场太远和面积不足,导致生产成本急剧上升。其次,存在时间安排不合理的问题,主要体现在地方政府将优质农田建设作为政策任务,过于关注当前建设,忽视可持续生产。例如,在当前种植季节成功后,人才和技能的转移忽视了对该地区的持续关注,导致工具和技术闲置,这不符合建设稳定和可持续的优质农田的目标。

(二) 以往施工项目的复杂性

在体制改革之前,由于部门项目的优先级和管理程序不同,建设优质农田的效率也有很大差异。考虑到过去的工业建筑要求和当前农业建筑高标准的合理要求,当前的农村农业部门无法在先前未完工项目的施工和验收中有效实现平衡。在实施高标准农田建设项目过程中,要对历史项目进行核查,及时绘制地图,建立系统数据库。对于主要农用地划界工作完成前的耕地建设项目,应及时核实实际情况,了解耕地流向变化。

三、加强高标准农田水利建设措施

(一) 政策支持和资金规划

目前中国有一项强有力的政策,可以通过帮助制定旨在提高高标准农田质量和数量的政策来实施。具体工作可以遵循以下四个方面:一是建立健全土地流转制度。过去,由于土地承包政策的实施,同一地区的相邻土地也被划分为不同的家庭和个人,不利于机械的集中生产,对优质农田的建设造成一定障碍。此外,随着城市化进程的加快,许多农村农田处于荒废状态。因此,建立完整的土地转让制度,将土地转让给农业合作社或家庭农场。这首先可以解决土地持续生产的问题。二是要做好高标准农田建设的思想宣传。对此,可以以当地农村合作社和基层政府人员为纽带,推动农业生产向农业服务转变,充分发挥农业合作社的技术指导作用。三是还需要制定有利于优质农田建设的相关政策,如高投入的农业机械。政策应给予农民一定的补贴,帮助他们尽快实现机械化和生产现代化,为优质农田建设奠定良好基础。四是引导政策建设走向人才发展。当前,我国农村人口大量外流,农村农业生产劳动力短缺问题日益突出。因此,必须加强政策建设,引导人才特别是高新技术人才返乡。比如,在农田建设方面给予创业补贴,提高农产品收购价格,让农村居民也能通过农业致富。这可以极大地促进人才回流。

(二) 建立优质农田长效生产管理机制

优质农田建设过于注重政策成果,需要建立长期的优质农业生产管理机制。在建立这一机制时,应注意以下两个方面:首先,在监督方面,地方政府领导应在高标准农田建设的地方投资过程中建立独立的专项进度监督小组。其目的是强调农田的长期建设和管理。在具体工作中,地方政府应主动定期规划、调整、检查和验收优质农田。对长期稳定生产的优质农田,可建设示范区进行宣传表彰,激发当地群众的主观能动性。其次,我们要把农业生产收入与当地农民的利益有效地联系起来,让农民对自己的收入有一个清晰的认识,可以清楚地看到优质农田的收入远远高于普通农田。使农民能够自发、积极地参与农田生产和建设的可持续管理中。

(三) 因地制宜合理规划项目

中国高度重视农业和农村经济的发展,对耕地提出了更严格的标准。优质农田水利工程也是一项集灌溉和供水技术于一体的灌溉管理工程。在项目建设中,农业灌溉可以引导农业生产,促进农业发展。建设优质水利工程是解决水资源问题的重要举措。在遵循因地制宜的原则下开展水利工程建设,相关建议如下:(1)在水资源丰富的地区,要充分利用地理和水资源优势,结合水资源和自然资源,促进内外循环,提高农业用地抵御洪水的能力,最大限度地减少水资源对农业用地的影响。北方必须结合具体地形,选择水库位置,以确保水资源

的合理利用。(2) 进一步完善通用标准。在投资、质量和安全方面, 应制定相应标准, 以确保建筑基本框架的统一, 使建筑适应当地实际, 使其符合水利建设的经济效益, 并强调提高生态效率。(3) 加强施工监理, 履行监理职能, 确保施工质量, 满足施工需要, 提高投资、施工和管理的透明度。

(四) 优质农田建设和产业结构调整

有效和合理的产业结构调整需要可靠的粮食安全。对此, 各地应在确保粮食稳定生产、有效发展高质量作物生产的基础上, 拓展产业结构调整的政策空间, 加强一些具有比较优势的农业发展。例如, 在正在实施高端作物项目的潘阳, 虾(蟹)、蔬菜、大米等产业蓬勃发展, 建成水稻综合种植基地。潘阳湖大米有限公司负责整个项目规划区内优质蔬菜基地和农村农业基地的观光。除多家公司的建设计划外, 还将建设总面积7500亩的稻虾(蟹)养殖基地, 以及总面积5000亩的稻鱼养殖基地。周围的地区已经开始积极参与建设优质农田、改善农业和发展乡村旅游的重要计划。同时, 通过与周边的民宿等配套设施相结合, 建设一个生产、生活和生态相结合的休闲观光农业基地。

(五) 合理制定投资计划, 科学利用水资源

为了更加重视优质农田水利设施的维护和管理, 需要及时管理和维护相应的设施结构。地方政府应通过预算配额在一定程度上增加维护成本和财政补贴。根据农村发展的实际情况, 制定了激励措施, 以提高当地工人对农业项目的积极性, 大力培养专业技术服务人员, 促进技术服务和日常维护管理。建立相对完善的项目建设激励机制。根据项目建设的实际情况, 建立激励机制, 鼓励更多农民积极参与项目建设, 充分发挥人民群众的积极性, 对积极参与的农民给予奖励。引导和鼓励农民参与水利工程投资, 丰富工程资本投资形式, 提高用水效率。一直以来, 中国的水资源有限。建设高标准农田水利设施, 要合理利用水资源, 树立节水理念, 确保水资源合理利用。建议根据优质农田灌溉的实际需要, 优化灌溉设施的设计, 以便为旱地铺设灌溉管道, 提高用水效率, 或找到新的灌溉方法, 扩大灌溉渠道。有关部门应制定更合理的节水政策, 使当地人民了解节水的必要性, 并能合理分配资金。

(六) 切实统筹管护, 确保工程效益

工程达到验收标准后, 及时建立工程档案, 统一管理和维护。认真贯彻新的项目管理理念, 做好优质农业项目建设后的管理维护工作, 注重农业项目的管理维护, 积极完善管理维护机制, 形成以村为主体、市级管理、整体统一的上级综合责任管理维护机制。加强监督和评估, 使优质农田的管理和维护更加常规化、区域化和可

持续性, 优质农田的效益可以长期发展。并且根据每个地区的具体情况, 因地制宜地进行管理和维护, 突出每个地区的地理特征, 进行合理的规划和保护。明确项目管理和维护责任, 投入管理和维护资金, 确保有效管理和维护, 强化管理和维护人员的责任, 定期进行施工后检查和维护。及时发现存在的问题, 积极解决, 实现优质农田的长远发展。

(七) 调动农民的积极性, 强调支出的透明度

在建设优质农田水利工程中, 有关部门应进一步提高整个工程的透明度, 必要时提出相应的成本收支, 让人民群众有更多的知情权。至于资金的具体使用, 以这种形式发布信息可以使整个工作更加顺利。同时, 它可以进一步凸显农民自身的主体性, 让农民意识到自己是整个工作的受益者。在具体项目建设过程中, 可以通过筹集资金、通过公开竞争、具有较强的选择能力、较强的工作积极性和一定的吸引力村组成员资格等方式启动。还可以通过建立激励机制来鼓励和认可员工。此外, 应特别注意节水项目的宣传。通过各种方式提高人们节水意识的重要性以及新节水灌溉技术的有效应用, 可以为有效制定整个节水措施奠定坚实基础。

四、总结

简而言之, 中国是一个农业生产大国。实现全面建成小康社会的伟大使命, 必须从农业入手, 逐步推进优质农田水利建设, 这是保障我国和谐发展的基础工程。随着优质农业项目的逐步推进, 我国农业生产现代化技术水平不断提高, 优质的农业生产项目相继建成。建设优质农田水利迫在眉睫, 建成后将带来巨大效益。因此, 中国各地应积极推进优质项目建设, 逐步完善监管体系, 通过良好的管理策略和组织领导, 优化优质农田水利建设管理体系。项目建成后, 将建立合理的管护体系, 明确农田水利工程管护内容和责任, 提高农业生产利用率, 为农业可持续发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1]潘晓荣.高标准农田水利工程建设存在的问题及基本策略分析[J].农业灾害研究, 2020, 10(08): 132-133+135.
- [2]王广广.高标准农田水利工程建设现状与措施[J].农业科技与信息, 2019(09): 114+119.
- [3]蒋彪.农田水利工程施工技术存在的问题及对策[J].绿色环保建材, 2018(11): 217+219.
- [4]文日超.高标准农田水利工程建设现状与思考[J].现代物业(中旬刊), 2018(10): 37.
- [5]方琳娜, 李建民, 陈子雄, 等.日韩农田建设做法及对我国高标准农田建设启示[J].中国农业资源与区划, 2020, 41(6): 1-6.