

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind.

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，
期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发刊，欢迎投稿和下载阅读。<http://cn.usp-pl.com/index.php>

水利工程与设计

Hydraulic Engineering and Design



水利工程与设计

Hydraulic Engineering and Design

主编

Editor-in-Chief

蔡 强 马来西亚唐博科学研究院

编委成员

(排名不分先后)

Editors

王 丽	山东黄河工程集团有限公司	贾 函	中国电建集团中南勘测设计研究院有限
孔祥斌	山东黄河工程集团有限公司	公 司	
夏忠朋	聊城市东昌府区水务局	陶 亮	中国电建集团中南勘测设计研究院有限
李 健	安徽省水利水电勘测设计院	公 司	
余长虹	宁夏回族自治区吴忠市利通区扁担沟	崔小民	贵州省水土保持技术咨询研究中心
	扬水站	陈觉惠	浙江金川建设有限公司
陆晓花	宁夏振达工程有限公司	刘爱平	内蒙古乌拉特前旗水务局
周华盛	神华新疆化工有限公司	苏永周	东兴市黄淡水库管理处
马 龙	青海省水利水电工程局有限责任公司	王 硕	佳木斯市水利勘测设计研究院
刘兰卿	中国水利水电第十三工程局有限公司	谢政委	山东黄河工程集团有限公司
陈 阳	天津新技术产业园区武清开发区总公司	任 毅	山东黄河工程集团有限公司
李通石	山东省莱芜市乔店水库管理处	潘建峰	山东黄河工程集团有限公司
赖计学	芜湖市无为县水务局	马延池	山东黄河工程集团有限公司
隋明鑫	山东黄河工程集团有限公司	祖木来提·沙吾提	新疆巴音郭楞蒙古自治州
			水利水电勘测设计院

合作支持单位

Cooperative&Support Organizations

中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会	国际院士联合体
新加坡亚太科学院	美国恩柏出版社
新加坡万仕出版社	新加坡万知科学出版社
新加坡维图学术出版社	新加坡亿科出版社
北京春城教育出版物研究中心	万仕(成都)文化传媒有限公司
山东奥柏生物科技有限公司	



目 录 CONTENTS

宁夏中部干旱带露天煤矿外排土场水土保持措施	丁立兵 / 1
小流域河道治理水土保持生态系统设计	谢晓宁 / 4
城区河道注浆土钉框格生态护坡及施工方法	刘园园 陆春虎 / 8
浅谈水电企业档案管理数字化的现状及对策	宋若鹏 / 11
新建灌区对沁蟒河流域水资源配置调度的研究	李迎春 / 14
水利水电工程施工技术管理分析	李宗博 / 18
水库大坝除险加固工程设计及施工技术分析	李丽真 陈 泽 / 22
宁东一水厂污泥处理项目施工中高边坡加固技术分析	刘俊良 / 25
我国城市建设用地水土污染治理及问题分析	马 琳 / 28
宁夏水资源调度管理中存在问题及解决对策	牛有为 / 32
水利工程运行管理常见问题与运行优化措施研究	努司来提·依布拉音 / 35
宁东基地矿井疏干水处理及利用途径的研究	任仿云 / 38
化工基地多类型污泥集中处置及综合利用的研究	王 媛 / 41
关于农村小型农田水利设施建设的思考	王永红 滕兆明 / 44
机电排灌站的技术改造及管理初探	吴志伟 / 47
水利工程规划设计与农田灌溉技术分析	丁长乐 / 50

探究基于 BIM 的水利工程施工管理模式	邓峰凯 / 53
浅析水利工程造价全过程的控制管理要点	郭苗苗 / 56
水利泵站机电设备的安装及检修方法探讨	海 啸 / 59
固原市隆德县中森骨干坝溢洪道设计方案	王 睿 / 62
水利施工中的钻孔灌注桩施工技术分析	张璨黎 / 65
水利工程设计对施工质量的有效控制探讨与分析	王宝帅 / 68
水利水电工程建筑的施工技术与管理策略	王国富 / 71
生态河道防渗结构及施工方法	江 骄 / 74
河道泄洪区域水下桩承台的施工方法	马旭荣 张朝利 / 77
灌区节水改造分析计算	庞晓明 / 80
水利工程中水闸设计常遇到的问题及其措施优化	梁景培 / 87
水利工程水土保持生态修复实践探析	陈 娟 / 90
水利工程施工质量与安全管理措施分析	潘 庆 / 93
土地开发整理中农田水利设计的研究	鹿 泉 鹿新立 / 96
河道内拦河截流结构及其施工方法	孙圣尧 吉必江 / 100
河岸围堰结构拆除施工方法	熊大海 龚 伟 夏 俊 / 103
近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法	张冬冬 许文同 胡淑文 / 106
预应力管桩渗漏水处理的施工方法	张木云 束建军 王 伟 印建新 / 109
河长制管理实施成效分析与展望	张华兴 / 112
对加快水土保持与生态环境建设的思考	谢晓宁 / 116
宁夏中部干旱带露天煤矿水土保持防治措施体系	丁立兵 / 119
深化水利技术创新 提高水利管理能力	魏 田 谭 娟 / 122
集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统	刘 栋 / 125
水利工程渠道渗漏的原因及防渗施工的探讨技术	李文鹏 / 128

宁夏中部干旱带露天煤矿外排土场水土保持措施

丁立兵

宁夏鑫汇矿山勘查设计研究院有限公司 宁夏银川 751100

摘要: 文章以刘家沟湾露天煤矿外排土场为例, 分析了外排土场的自然环境特征、废渣特征及基础技术参数等, 结合宁夏中部干旱带的地形地貌, 是防止水土流失的重点区域, 提出了外排土场的工程措施、屏蔽措施设计、植物措施和临时防护措施完成外排土场的综合水土保持措施治理, 从而改善周边生态环境。

关键词: 露天煤矿; 水土保持措施; 外排土场

Soil and water conservation measures for dump outside opencast coal mine in arid zone of Central Ningxia

Libing Ding

Ningxia Xinhui Mine Exploration, Design and Research Institute Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 751100

Abstract: Taking the outer dump of Liujiagouwan open-pit Coal Mine as an example, this paper analyzes the characteristics of the natural environment, waste residue, and basic technical parameters of the outer dump. The landform of the arid zone in central Ningxia is the key area to preventing soil and water loss. They put forward the engineering measures, shielding measures design, plant measures, and temporary protection measures to complete the comprehensive soil and water conservation measures of the outer dump to improve the surrounding ecological environment.

Keywords: open-pit coal mine; soil and water conservation measures; external soil dump

引言:

露天煤矿项目建设过程中会形成排土场, 排土场接纳露天煤矿剥离的岩石土堆等废弃物, 排土场会破坏土地原始样貌, 破坏生态系统, 形成地质灾害隐患, 大面积渣土裸露、容易扬尘扬沙等, 必须设计水土保持措施, 形成完整的水土保持措施体系, 从而减少排土场水土流失, 水土保持也是生态修复的一部分。排土场利用挡水土埂、到界平坡及平台覆土整治、网格绿化、撒播种草、洒水抑尘等措施, 合理确定水土保持的布局, 形成完整、严密且科学的排土场水土流失防治措施。本文以刘家沟湾露天煤矿为例, 对该项目建设过程中的排土场提出水土保持措施, 为类似工程排土场的水土流失防治提供参考。

1. 项目基本情况

刘家沟湾露天煤矿项目位于宁夏吴忠市红寺堡区线驮石矿区西北部, 行政区划属于吴忠市红寺堡区大河乡, 项目区井田面积 3.4205km^2 , 开采方式为露天开采/地下开采, 该矿煤层为倾斜煤层开采范围内有6层可采煤层, 据勘探报告资料, 开采境界内地质资源量1363.69万

t, 开采境内工业储量1279.90万t, 可采储量1094.69万t, 平均剥采比 $13.07\text{m}^3/\text{t}$, 建设规模为 0.6Mt/a , 服务年限为16.6a。

该项目组成主要有露天采区、外排土场、矿区道路、办公生活区、储煤场、防洪工程和输水管线等。外排土场按照就近原则, 选择在拉沟位置较近处, 外排土场占地面积为 119.88hm^2 , 最大排弃高度为120m, 外排土场容量为 $7200 \times 10^4\text{m}^3$, 计划外排弃量为 $5692 \times 10^4\text{m}^3$, 内排量 $8850 \times 10^4\text{m}^3$, 现存排土量1850万 m^3 , 该项目排土场级别为1级^[1]。

2. 项目区自然概况

项目区位于宁夏中部干旱带, 宁夏中部干旱带东部与毛乌素沙地相连, 南部紧靠黄土高原, 西部位于腾格里沙漠南缘, 在地形上表现为黄土高原向鄂尔多斯台地过渡。该区地处水蚀风蚀交错区, 属中温带半干旱区, 年降水量200~350mm, 年蒸发量800~900mm, 湿润指数在0.2~0.4之间干旱指数在3~8; 冬春季多干旱、沙尘暴等灾害性天气, $\geq 6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的大风天数在45~60d之间;

土壤以灰钙土和风沙土为主, 结构松散, 沙粒含量大; 植被类型以草原和荒漠草原为主, 植被覆盖度低, 土地沙化严重。

项目所在区域地貌类型为缓坡丘陵地貌。地势呈东北高, 西南低的形态, 海拔在+1670m—+1578m, 高差在50–122m左右。项目所在区域属于干旱大陆性气候区, 根据气象资料, 年平均气温9.3–10.0℃, 昼夜温差较大。项目所在区域年平均降雨量266.1mm, 干旱少雨, 植被稀少。项目区土壤主要有淡灰钙土、侵蚀黄绵土和新积土等, 植被以干旱草原植被为主, 林草覆盖率约15%。土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主。土壤侵蚀系数3650/ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$, 允许土壤流失量1000 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3. 项目区水土流失现状

根据《宁夏回族自治区水土保持规划(2016–2030年)》, 项目区属于省级水土流失重点管理区范围内, 根据《土壤侵蚀分类标准》(SL190–2007), 项目区允许土壤流失量为1000 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

项目区所在地红寺堡区属山间盆地, 主要由冲洪积平原、丘陵和风积沙地构成。土壤侵蚀类型以重度风力侵蚀为主。

根据《宁夏回族自治区2021年水土保持公报》, 项目所在地红寺堡区国土面积3523 km^2 , 水土流失面积786.91 km^2 , 水土流失面积占国土面积的22.34%。其中轻度侵蚀面积593.33 km^2 , 占比75.41%; 中度侵蚀面积185.80 km^2 , 占比23.61%; 强烈侵蚀面积5.78 km^2 , 占比0.73%; 极强烈侵蚀面积20.00 km^2 , 占比0.25%; 剧烈侵蚀面积0.93 km^2 , 占比0.12%。

项目区在全国土壤侵蚀类型区划中属于“西北黄土高原区”, 项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌, 气候类型属干旱大陆性气候区, 土壤类型主要为灰钙土, 植被以荒漠草原植被为主。土壤侵蚀区域土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主。在对项目区降水、风力特征、地形地貌、土壤、地面组成物质、土地利用及植被生长状况等分析的基础上, 根据《宁夏回族自治区2019年水土保持公报》并结合刘家沟湾露天煤矿已有水土保持监测资料, 确定项目区土壤侵蚀模块3650 $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ^[2]。

4. 土壤流失的原因

项目区水土流失主要由内、外两个因素共同决定, 其外为项目区降水和风对土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力, 而项目建设过程中表土层的破坏、地表原始植被的占有压力等导致地表抗侵蚀能力下降是土壤侵蚀量增加的根本原因。因此水土流失形成的原因主要是自然因素

和人为因素两个方面。

自然因素包括降雨、地形地貌、坡度坡向、土壤、风、植被、地质条件等, 主要因素有降雨、大风、土壤、植被。

人为因素包括露天采区矿山开挖、场地平整、路基填筑、临时堆土等, 是造成新增水土流失的主导因素。矿山开挖、场地平整、路基填筑等建设活动, 表土剥离及堆放等施工活动, 扰动了土地和原地貌, 形成大面积的裸露地表及松散堆积物, 不仅抗冲抗蚀性差, 而且为水土流失的发生提供了物质来源, 加剧了水土流失。

5. 项目区水土流失分析

项目区建设扰动和破坏了原地貌, 在降雨和大风的作用下, 产生一定的水土流失, 给项目区及当地的水土资源和生态环境带来了影响, 主要危害表现在:

5.1 破坏土地资源, 工程建设将使大量的表土层扰动, 表土层随地表径流被冲走, 土壤中的氮、磷、钾等有效土壤养分及有机质也随之丧失, 造成土壤的贫瘠化, 土地生产力降低, 可利用土地减少。

5.2 为扬沙天气提供物质来源, 项目区土壤砂性大, 在大规模开挖、扰动土地、宁夏强风作用下施工区域成为局部风沙源地, 促进扬沙天气形成。

5.3 增加河道输沙量, 影响河道行洪, 项目区周边游多条沟道, 施工过程中措施实施不到位, 将会增加河流的泥沙含量, 并且施工过程中形成松散土体堆积物遇到强降雨会有大量泥沙随地表水冲走, 发生阻塞沟道和增加沟道含沙量的可能。

5.4 露天采区及排土场在措施不完善的情况下, 遇侵蚀型降雨会造成剧烈的水土流失, 并且对周边环境及正常生产造成不利影响。

5.5 露天采区的开采活动, 促使地表土壤干化、植被退化、植物根系固土能力降低, 导致土壤抗蚀能力减弱。排土场实在原地表上逐渐形成的巨大松散土石堆积体, 在风力作用下扬尘、扬沙的传播范围扩大, 使空气中的悬浮微粒浓度增影响矿区及周边地区空气质量和环境质量, 影响项目建设正常生产。

5.6 水土流失量的增加。工程建设生产在采区破坏地表植被, 进而形成裸露的开挖面, 将开采废土松散堆积弃于排土场, 并形成人工坡面, 改变土壤结构、组成及施工区地貌等进而影响土壤的抗侵蚀能力, 造成新增水土流失活跃, 在强降雨条件下发生严重的水土流失^[3]。

6. 项目区水土流失预测

项目区背景水土流失量57268.68t, 水土流失预测

总量112899.96t, 新增水土流失量55978.65t。自然恢复期是水土流失防治的重点时段, 占水土流失总量的65.66%, 发生水土流失的主要区域为排土场区和露天开采区, 是水土保持防治的重点区域, 应采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。在具体措施布设时, 要针对不同工程的扰动区域、地段、不同的施工工艺、施工特点与施工季节, 分析评价主体已实施的防治措施, 查漏补缺、因地制宜、因害设防, 制定行之有效的防治方案。

7. 项目区排土场水土保持措施

借鉴刘家沟湾露天煤矿项目建成的矿山初期设计和水土保持方案, 总结了宁夏中部干旱带露天矿区排土场水土保持防治措施, 主要包括工程措施、植物措施和临时措施。由于项目区煤矿煤层为倾斜煤层, 基本无法实现完全内排, 所以外排土场按照就近原则选择在矿山北部拉沟位置较近处^[4]。

7.1 排土场拦渣坝(挡渣墙)

在项目建设过程中贯彻落实“先拦后弃”的原则, 排弃之前应在排土场外围修筑拦渣坝(挡渣墙), 挡渣工程为专门堆放生产建设项目在施工过程中产生的大量弃土、弃渣和其他废弃物而修建的水土保持工程措施。采用露天煤矿采掘过程中剥离的岩石作为主要的砌筑材料, 干砌或者浆砌形式, 一般采用梯形断面, 沿着排土场外围修筑。

7.2 排土场拦水土埂

各个排土场台阶边缘修建土质挡水土埂, 起到防止平台雨水集中顺坡下泄冲刷排土场边坡的作用, 保持了排土场边坡的稳定性, 促使排土场平台降水入渗地表、利用排土场表面植被的生长; 利用矿山将土方切割堆积, 形成梯形断面。

7.3 从排土场到边界平台及斜坡覆土

外排土场组合物保水保水能力差, 肥力低, 不利于植物生长, 为尽快恢复外排土场植被, 平台和坡面开垦需采取覆土措施, 覆土厚度一般为10-20cm。宁夏中部干旱带多处于黄土高原, 地表第四系马兰组黄土或灰钙

土较发育, 因此覆土土源较为充足。

7.4 排土场土地整治

土地平整是需要对破坏和占压的土地采取的措施, 使得土地恢复到可利用的状态, 工程建设过程中和工程建设后, 由于开挖、回填、取土和占压等扰动活动, 造成土地收到破坏, 形成裸露的土地, 包括平面和坡面, 需要恢复植被就要求必须采取土地整治措施, 对外排土场到界平台及边坡覆土后进行全面整地, 以便绿化。

7.5 排土场植物措施

网格绿化: 外排土场水平边坡完成网格绿化, 采用沙柳截断成30-40cm枝条插入土中, 外露约20cm, 分殖造林形成3m*3m菱形网格状, 分殖造林栽植密度约100株/m², 菱形网格中间撒播种草。

撒播种草: 外排土场台阶边坡采用撒播种草的方式绿化, 草种选用当地本土草种, 主要包括芨芨草、扁穗冰草、沙蒿、狗尾草、紫花苜蓿、草木犀等^[5]。

8. 结束语

露天煤矿排土场的实施不可避免的会扰动项目区原地貌, 破坏项目区的生态环境。通过各项防护措施的实施, 不仅对工程建设可能引起的新增水土流失能够进行有效地防治, 还可治理项目区原有的水土流失。

参考文献:

- [1]GB51018-2014水土保持工程设计规范[S].北京: 国家标准, 2014.
- [2]马英武.准东矿区露天煤矿排土场水土保持防治措施分析[C].//农业科技, 中国新疆乌鲁木齐: 新疆水利水电科学研究院, 2013年6月21日: 271-273.
- [3]李煜.露天煤矿外排土场水土保持措施设计研究——以朝阳露天煤矿为例[J].农业与技术, 2020年7月29日, 40(17): 66-67.
- [4]马芳.露天煤矿外排土场水土保持措施与效益分析[J].山西水土保持科技, 2016年3月(第一期): 35-37.
- [5]王梅梅, 朱志玲, 吴咏梅.宁夏中部干旱带土地荒漠化评价[J].中国沙漠, 2013年3月, 33(2): 320-324.

小流域河道治理水土保持生态系统设计

谢晓宁

陕西省岐山县水土保持工作站 陕西宝鸡 722499

摘要: 为了确保河流生态系统的完整性,解决水土流失问题,必须对其进行设计和研究。根据社会特征、地理特征、环境特征、生态特征等特点,将流域的生态功能划分为生态修复、生态治理区和生态保护区,并对其生态现象和治理方式进行了描述,并对其划分标准进行了测算。

关键词: 小流域;水土流失;治理措施;土壤风蚀;水蚀;沙化

Design of water and soil conservation ecosystem in small watershed river management

Xiaoning Xie

Soil and Water Conservation Workstation, Qishan County, Shaanxi Province, Baoji, Shaanxi Province 722499

Abstract: In order to ensure the integrity of river ecosystem and solve design and research. According to the characteristics of social characteristics, geographical characteristics, environmental characteristics and ecological characteristics, the ecological functions of the river basin are divided into ecological restoration, ecological governance areas and ecological protection areas, and the ecological phenomena and governance methods are described, and the classification criteria are calculated.

Keywords: Small watershed; Soil erosion; Control measures; Soil wind erosion; Water erosion; Desertification

引言:

习近平总书记在河流流域高质量发展论坛上发表的重要讲话,对河流地区高质量发展具有重要的理论意义。该报告把河流流域的生态保护与高质量发展提到了国家战略层面,该战略的贯彻落实需要政府主体深刻理解“幸福河”的科学内涵,以河流地区的经济、社会发展为切入点,以“幸福河”为目标,引导河流流域实现高质量发展;河流流域生态系统应按照系统、整体的要求进行科学的规划;要把水资源作为最大的刚性制约因素,合理布局人口、城市、工业发展;河流流域的发展必须围绕“绿色经济”的重构来推进;要继承和发扬河流的生态文明,要积极推行“绿色”的生活方式。

一、水土保持与生态环境建设的关系

从概念层面上分析,属于两个范畴。二者在范围上的差异明显,的范围主要是考虑人为与自然因素所引起的水土流失,据此采取相应的预防与治理方案,关注的对象主要是水土;生态环境建设则重点考虑整个生态空间,涉及对象较为广泛,不限制于水土、大气等。按照地形情况分析,我国山区面积较大,超过国土面积的

70%,如果对水土资源未能进行有效的治理,将会引起严重的。根据相关统计分析,全国水土流失面积达到了国家总面积的1/4,危害程度日渐扩大,沙漠化速度也在逐年递增。使得生态环境明显恶化。可见,和生态环境建设间存在着一定的关联,应采取科学的方案,使水土保持工作稳步地开展,同时有效推动生态环境建设,促使现实问题得到科学化的处理。

二、小流域河道的特点及存在问题

1.小流域河道的特点

小流域河道具有流域面积小、河流长度短、坡降大、河宽大、河床稳定、泥沙不均衡、容易发生漂移等特征。河道恶化是由多种原因引起的:一是地形和地形的原因。河道的上坡坡度大,水流冲蚀,下游坡度低,流量低,泥沙大,尤其是在城镇附近。二是由于地理因素。在几百年的时间里,上游河道经过几百年的冲刷,大部分都出露基岩或者大块石堆积的河道,具有很好的防冲蚀性能。上游多为砂砾岩堆砌,沿岸也有砂质土等,而在海岸(或潮区),则存在较厚的软质土壤,不易冲蚀。三是水土资源的损失与人类活动的损害。现在大家都认识到

了土壤侵蚀的重要性,政府投资了很多钱来保护土壤,取得了很好的效果。人为损害分为两类:一类是故意毁坏,如将生活、生产性废物等倒入河流中,在河岸修建房屋,占据河流的排洪段;二是人为的损害,例如:修建不合理的挡水桥、大坝、单方面修建堤坝、修建大坝而不修建大坝等。

2. 存在问题

(1) 冲淤不平衡问题

由于受地形和地质条件的限制,大多数河道的冲淤量难以满足要求。通常的规则是,在急转弯处,凹岸会被大量的泥沙所堵塞,而在低洼的地方,则会产生很大的冲蚀;堤坝的上游和下游的冲刷,尤其是在游荡性河道,有句话叫三十年河东三十年河西,河床和河岸都很不稳定。

(2) 超标准洪水问题

福建省南平20世纪80年代曾遭遇50年一遇的大洪水,冲垮了数百个堤防、桥梁、堤岸数百公里。福建省福州地区在2005年遭受了一场百年一遇的洪涝灾害,造成了数百座大坝、桥梁的破坏,其中福州晋安区、闽侯县的损失尤为惨重。当前,全球气候状况日趋恶劣,极端天气频繁发生,如何处理这些灾难性的灾难,是一个亟待解决的课题。

(3) 水土保持问题

在小流域的治理中,采取封山育林、植树造林等水土保持措施,是治水、治污、治污的有效手段。全省的绿色在全国都是出了名的,而且在全国都是林木覆盖率最高的。从山到海,这些年来,光头山已经很少见了,整座山都绿意盎然,充满了生机。一方面,各级政府和广大群众要加强对生态环境的保护,防止滥砍滥伐;而在农村,则由烧柴变成了用电和天然气。正因为如此,农村人才会说:“柴火比灶门大。”同时,在一些山区进行了退耕还林,山田的抛荒也有很大的关系。从总体上看,水土保持取得了显著的效果,为以后的河道治理创造了良好的条件。

(4) 农田防冲防淹问题

按照洪水等级,农田的防洪标准按5年一次洪水计算。山地小流域河道的洪水特征是:河道坡降大,暴涨暴落。因此,山地的耕地并不会被淹没。在相同高度或相同高度下,沿岸陆地的坡度较低,尤其是排水不良的河流,淹没期较长,有时达到2~3天,所以怕淹,不怕冲。所以在施工过程中,技术方案的选取要有差别,不然就会产生不必要的资源。

(5) 运行管理问题

河流对人类做出了巨大的贡献,可以说是一条母亲河,所以,对它的保护与治理一直是一个重要的问题。福建省有几个县城都有石料厂,附近的河流也变成了终年不会下沉的“牛奶河”,“小桥流水”、“桃花源”等诗情只有在古籍中才能找到。城市的内河建设无论在基本建设上,还是在经营上,都投入了巨大的人力和财力,可依然散发着难闻的气味,原因何在?“问君哪得清如许,为有源头活水来。”古人都明白的事情,现在的人又怎么会不明白?

三、实验研究

1. 水土保持的主要方法

(1) 农业性措施

可以将农业性措施引进到水土保持中来。例如,在生产过程中,可以通过改变斜坡,使其产生横向斜坡,从而降低土壤侵蚀,提高土壤的养分。顺坡垄等可以改造成斜坡垄,确保夏天的降雨等排水。使坡度维持在1~2度之间,有利于推进地表径流的排放,减少水土流失。在有一定斜率的黑土地地区种植作物,可以在耕地上进行翻耕、休耕,从而达到降低土壤侵蚀和土壤侵蚀的效果。为提高草地、草地等的生态范围,可以采取围栏饲养的方式,对草地经营的能力进行塑造。

(2) 工程性管理

当前,一些水土保持措施得到了良好的成效。就拿斜坡来说,就是指在土壤流失严重的地区,进行防护性工程建设。山洪导排是为了防止山体滑坡、泥石流,形成一种交通分流,不会给周围居民带来安全性和环境性影响。河道的整治工作,以拦阻及河道中的淤积为重点,其目标是在山地地区进行保护,虽然施工繁杂,但在水土保持方面效果更为显著。

(3) 生物性手段

在山地种植树木,即利用树木、作物等来进行生物防控。增加土壤表层植被等,可以防止土壤直接受到雨水的冲刷,从而有效地抑制土壤侵蚀。此外,引入各种植物可以有效地抑制水土流失。通过多种作物的种植和轮作的方式,可以提高土壤的肥力。通过人工造林等措施,可以在植被上形成植被覆盖,防止森林毁坏等。采取措施加强天然林的保护,重点是水土的保护,在浅山区增加水源涵养林,采用轮换的方式,可以达到种植等目的。根据要求进行禁止牧羊等情况。

(4) 生态环境方式

生态修复对土壤的保护起到了重要的作用,生物恢

复是指根据自然演化的变化,对地面的植物进行覆盖,对土壤和土壤进行协调,从而达到了生态重建的目的。在河流、湖泊、公园等区域进行建设,其目标是通过种植树木来实现生态环境的建设。在绿化中,要充分发挥防洪、排水等作用,有利于河流、湖泊等区域的生态化。陕西在实施生态修复的同时,也得到了显著的改善。黄河中下游曾有过一段时间的土壤流失,但通过综合整治和恢复原状,已有显著成效。推进土壤保护工作,可以从“大范围封堵、小范围治理”的视角,构建“大范围封堵、小范围治沙”的治污途径,并采取主动的措施,使生态与土壤得以充分的维护。

2. 实验研究

(1) 水土保持生态系统评价指标核定

为了对小流域河流治理中的水土保持生态系统进行有效的检测,本文设计了以下试验,探讨了在此基础上进行的生态效益开发。以一个小流域河道为研究区,对研究区水土保持措施进行了评价。

本文将河流生态环境保护效益划分为生态安全、生态景观、生态气候、生态修复四个一级指标;4个一级指标,一级指标还可以分为12个二级指标,这些指标组成了一个综合评价体系。利用此评价模型,可以通过该决策模型计算生态效益的灵敏度。一级指标权重的判断矩阵如下:

$$U = \begin{bmatrix} 1.000 & 0 & 0.200 & 0 & 2.000 & 0 & 0.500 & 0 \\ 0.500 & 0 & 1.000 & 0 & 0.500 & 0 & 3.000 & 0 \\ 0.600 & 0 & 0.400 & 0 & 1.000 & 0 & 0.400 & 0 \\ 3.000 & 0 & 0.200 & 0 & 2.000 & 0 & 1.000 & 0 \end{bmatrix}$$

根据评价指标的权重,对研究区的河流治理和水土保持状况进行了分级,并根据12项指标的不同,评价了各自的生态价值。

(2) 河道水土保持生态效益价值评估

① 生态安全价值

河道生态安全性的价值主要表现为河床、河岸的稳定和洪水的收益,从而可以根据研究地区的年平均灾害损失,来确定流域的经济利益。通过整治后,洪涝灾害发生的次数减少,每年造成的平均损失减轻,造成的经济损失降至原来的25%,从而减轻了对环境造成的破坏。

② 生态景观价值

生态景观价值是指植被的固碳和制氧价值,而植被、氧气含量、居住环境等因素对研究区的经济价值都有很大的影响,这两种价值都会对研究区的生态景观价值产生影响。研究表明,某一地区的景区效益一般与某一地

区的氧气含量呈显著的正相关关系,通过公式计算该研究区的景区效益价值:

$$\begin{cases} Y_1 = \frac{4.37 \times S_{green}}{10^{-4} \times \eta_{tree}} \\ Y_2 = \frac{12 \times S_{green}}{10^{-4} \times \eta_{O_2}} \end{cases}$$

经测算,研究区在未进行河道整治之前,获得了963.25万元的经济效益。而在河流的治理下,这一地区的植被覆盖面积明显增大,氧气含量也有所增加,景观价值上升了36%。

③ 生态气候价值

热岛效应降低了该地区的生态气候价值,由于夏季的气温要高于周围村庄4~5℃,研究区由于河道的治理出现热岛效应减弱现象,降低了空调系统的运行费用,同时还会阻碍大气污染造成一定的空气质量影响。在本研究区内,夏天大约有60d的空调需求。由此可以看出,这条河流治理技术为生态景观创造了432.55万元的经济价值。

四、小流域河道治理生态系统修复

目前,小流域河道生态治理方法有很多,在这里采用生物膜法和植物修复法进行污染处理。

1. 生物膜法

生物膜法是指通过挂在膜上的微生物分解污染物质来达到污染治理的目的,这种方法能极大降低污水中的微生物数量并修复水中生态系统。

2. 植物修复法

植物修复法并不是为了处理废水,而是为了利用植被恢复河流的自然状态。由于河流受到了严重的影响,许多植被都枯萎了,不能进行水质的彻底净化,造成了环境的严重恶化。正因为如此,河流的环境问题越来越糟糕。因此,必须在对水体进行净化的基础上,尽早地进行河道的生态修复,使其达到平衡。因此,必须采用植被恢复方法来恢复受损的环境。为了使河流的生态环境得到有效的恢复,植物的多样性、种类和习性是植物修复的关键。

3. 做好水土保持监测新技术支撑

将科技引进到水土保持中,关键在于发挥科技的支持功能。利用无人机和其他仪器,可以利用无人驾驶技术对土壤保育方案进行识别,进行实地勘察,对土壤的动态控制,引入先进的技术手段,都是非常必要的。在水土保持监测中,需要高效、精确和全方位地进行监测,以促进水土保持的广泛应用。运用3S技术监测水土流失

状况, 不仅能制定出一套行之有效的地区水土保持计划, 而且有助于在数据精度的基础上制定出一套科学而又行之有效的水土保持计划, 并制定出一套合理、切实可行的措施。

五、结束语

水土资源是立国之本, 是人类赖以生存和发展的最基本的物质基础。在满足经济发展的前提下, 根据各个功能区的具体需求分别确定治理措施, 并在实验中探究了该治理措施的经济价值。由实验数据可知, 其可以节约大量的成本, 具备极高的经济效益。

参考文献:

- [1] 纪如. 小流域河道治理水土保持生态系统设计[J]. 水利科技与经济, 2022, 28 (06): 74-78.
- [2] 王为旂楠, 王云峰. 五华县坪田水生态清洁型小流域治理措施及实践[J]. 广东水利水电, 2021 (12): 75-78.
- [3] 周正媛. 小流域河道治理生态系统修复技术研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2021, 4 (04): 154-156.
- [4] 周连兄. 基于景观美学的流域综合治理及其效果评价[D]. 北京林业大学, 2021.
- [5] 袁希功, 李欢, 王方方, 庞兴红, 张乃夫. 小流域水土保持综合治理工程设计与效益分析[J]. 治淮, 2021 (03): 69-71.
- [6] 姜艳艳, 张舒. 水土保持对生态环境的影响[J]. 水利科技与经济, 2021, 27 (01): 62-64.
- [7] 石嘴山市结合中小河流治理工程综合治理清洁型小流域的成效与经验[C]. 2018 (第六届) 中国水生态大会论文集, 2018: 362-364.
- [8] 高景堂. 综合治理是实现水土流失区生态和经济良性循环的重要途径[J]. 干旱区资源与环境, 1990 (04): 121-134.
- [9] 周孚明. 水土保持生态保障功能评价指标体系初探[J]. 中国水土保持, 2021 (8): 59-61.
- [10] 刘翔位, 周启刚, 周浪, 等. 基于RSEI的三峡库区重庆段水土保持生态功能区生态环境质量动态监测[J]. 水土保持研究, 2021, 28 (5): 278-286.
- [11] 加快水土保持建设 筑牢生态文明基础——十八大以来我国水土流失综合防治取得显著成效[J]. 中国水土保持, 2017 (10): 1-4.

城区河道注浆土钉框格生态护坡及施工方法

刘园园 陆春虎

南京市高淳区水务局 江苏南京 211399

摘 要: 城区河道注浆土钉框格生态护坡及施工方法, 适用于边坡陡倾、高流速下的河道岸坡, 既能满足堤防结构安全性、边坡稳定性、高速水流抗冲性的要求, 又具备景观效果较好、生态自然的特点。

关键词: 城区河道; 注浆土钉框格; 生态护坡; 施工方法

Ecological slope protection and construction method of grouting soil nailing frame in urban river channel

Yuanyuan Liu, Chunhu Lu

Water Affairs Bureau of Gaochun District, Nanjing, Jiangsu 211399

Abstract: The ecological slope protection and construction method of urban river channel grouting soil nail frame are suitable for river bank slope under steep slope and high velocity. It not only meets the requirements of dike structure safety, slope stability, and high-speed water flow resistance but also has the characteristics of good landscape effect and ecological nature.

Keywords: Urban River; Grouting soil nail frame; Ecological slope protection; Construction method

前言:

城市防洪工程作为城市重要的基础设施, 在推进城市化进程中发挥着重要的支撑和保障作用。随着城市化水平的逐步提高, 对城区防洪建设提出了新的要求, 防洪工程在满足防洪功能的前提下, 更应注重城市水生态保护、水环境、水文化、水景观等多种功能的建设, 以适应人民群众不断增长的精神需求和建设宜居城市、生态城市的需要。作为城市防洪体系重要组成部分的城市河道, 在保障度汛安全、防洪减灾、生态效益发挥等方面日益起着举足轻重的作用。

受城市建成区用地条件限制, 城市河道一般断面窄、过流大、流速快, 对驳岸、基础防冲刷要求较高。为保

作者介绍:

刘园园, 1986年11月生; 性别: 女; 民族: 汉; 籍贯: 江西九江; 工程师, 学历: 硕士研究生; 研究方向: 水利工程管理。

陆春虎, 1986年2月生; 性别: 男; 民族: 汉; 籍贯: 江苏常熟; 工程师, 学历: 硕士研究生; 研究方向: 水利工程管理。

证抗冲与生态的双重要求, 传统的防洪堤做法大多是在常水位以下设置下部护脚结构(抛石、石笼、混凝土块体等); 常水位以上多采用硬质材料与生态材料组合而成的生态护坡结构, 常用的有三维加筋网垫生态护坡, 即在岸坡一定范围内采用U型钉+三维加筋网垫固坡防冲, 或者浆砌片石骨架植草护坡等。

上述生态护坡存在着如下缺点, (1) 防冲刷流速有限: 根据工程实践经验, 通常只适用于流速 $\leq 4\text{m/s}$ 且无严重局部冲刷的河段; (2) 防护边坡较缓: 多适用于边坡高度不高且坡度较缓(坡比1:3~1:4)的堤岸中; (3) 岸坡土体要求严格: 常适用于粘土层, 要求保持坡面平整、松软, 没有尖石、碎石、木棍、裂缝和空鼓的现象出现。

而对于一些岸坡较陡、驳岸土质较差、冲刷流速较大($\geq 4\text{m/s}$)的河段, 不仅需要考虑驳岸和基础的防冲安全, 还要考虑边坡稳定和堤岸生态, 但现有技术中常用的生态护坡却难以满足上述多重需求。因此, 我们亟需探寻新的护坡型式来满足城市河道岸坡的多层次、高标准防护要求。

一、技术方案

(一) 城区河道的注浆土钉框格生态护坡, 包括设置在边坡常水位以下的混凝土护脚、回填石笼以及混凝土面板, 河床以上边坡土体中钻设有多个与水平面呈一定俯角的固定孔, 固定孔内植入包裹有水泥浆或水泥砂浆的土钉, 常水位以下边坡坡面铺设砂砾石反滤层后浇筑有混凝土面板, 常水位以上边坡面上浇筑有横向、纵向均匀分布的混凝土框格, 混凝土面板及混凝土框格的内置受力钢筋网与土钉端头进行焊接锚固, 从而形成整体传力体系。具体如下:

1、混凝土面板与边坡土体之间铺设砂砾石反滤层, 能够起到平整岸坡的作用, 同时能够反滤排水, 降低边坡土体孔隙水压力。

2、固定孔与水平面之间的俯角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

3、混凝土框格内的土体上铺设三维加筋网垫并进行植草护坡, 增强边坡防冲能力, 保证生态景观需求。

4、河床以上边坡面预埋有坡度5%、间排距为1.5m的PVC排水管, 起到排出边坡孔隙水, 降低边坡土体孔隙水压力的作用。

5、注浆土钉采用钢筋或钢管, 其长度根据实际工程计算得到, 一般为10m左右, 间排距宜为1~2m。

(二) 城区河道的注浆土钉框格生态护坡的施工方法, 包括如下步骤:

1、分级削坡至河床以下设计高程;

2、浇筑混凝土护脚, 并在混凝土护脚外侧回填石笼;

3、河床以上以一定俯角(与水平面俯角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$)在边坡土体中钻进固定孔, 将土钉植入孔内并灌注水泥浆或水泥砂浆, 使浆液包裹土钉后与周边土体接触粘结;

4、常水位以下, 坡面铺设砂砾石反滤层, 预埋PVC排水管后浇筑混凝土面板;

5、常水位以上, 在布设框格的部位以同样方式钻孔、植筋, 坡面预埋PVC排水管后浇筑混凝土框格;

6、混凝土框格内铺设三维加筋网垫并植草护坡。

二、有益效果

1、本方案的生态护坡, 在河床以下采用混凝土护脚防冲, 并辅之以石笼回填, 保证基础的抗水流淘刷能力; 河床以上则以一定俯角在边坡土体中钻进成孔, 将土钉植入到固定孔后灌注水泥浆或水泥砂浆, 通过土钉的外包浆体与周边土体充分接触来形成粘结力, 保证土钉被动受拉从而稳定边坡; 注浆土钉施工完后, 在常水位以

下坡面铺设砂砾石反滤层后浇筑混凝土面板, 在常水位以上浇筑混凝土框格, 框格以一定水平、竖向间距环环相扣, 能够起到固定土钉、约束坡面的作用。框格和面板内布设钢筋网, 与土钉端头进行焊接锚固, 使生态护坡具有较好的整体性和抗冲刷能力。混凝土框格内可以设置三维加筋网垫和植草护坡, 增强岸坡防冲能力的同时保证生态景观需求。

2、本方案的生态护坡, 防冲效果较好, 工程实践表明能够适用于高流速下(流速 $\geq 4\text{m/s}$)的河道驳岸防冲; 且驳岸土层适用性广, 对软弱土层、杂填土层等均适用; 同时土钉护坡可增强边坡稳定性, 可应用于边坡陡倾河段, 而且框格内植草绿化可满足驳岸生态自然要求, 景观性较好。

三、附图说明

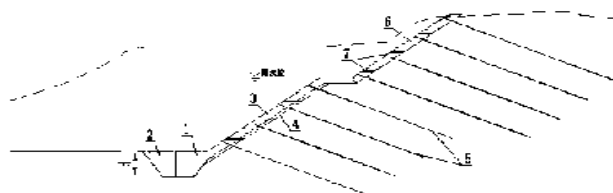


图1 实施例提供的生态护坡结构剖面图



图2 实施例提供的生态护坡结构俯视图

图中: 1-混凝土护脚, 2-回填石笼, 3-混凝土面板, 4-砂砾石反滤层, 5-注浆土钉, 6-混凝土框格, 7-排水管道。

四、具体实施方式

实施例:

如图1和图2所示, 实施例提供的一种城区河道注浆土钉框格生态护坡, 包括设置在边坡常水位以下的混凝土护脚1、回填石笼2以及混凝土面板3, 河床以上边坡土体中钻设有多个与水平面呈一定俯角的固定孔, 固定孔内植入包裹有水泥浆或水泥砂浆的土钉5, 常水位以下边坡坡面铺设砂砾石反滤层4后浇筑有混凝土面板3, 常水位以上边坡面上浇筑有横向、纵向均匀分布的混凝土框格6, 混凝土面板3及混凝土框格6的内置受力钢筋网与注浆土钉5端头进行焊接锚固, 从而形成整体传力体系。

1、混凝土面板3与边坡土体之间铺设砂砾石反滤层4, 能够起到平整岸坡的作用, 同时能够反滤排水, 降

低边坡土体孔隙水压力。

2、固定孔与水平面之间的俯角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

3、混凝土框格6内的土体上铺设三维加筋网垫并进行植草护坡,增强边坡防冲能力。

4、边坡面上预埋有坡度5%、间排距为1.5m的PVC排水管7,起到排出边坡孔隙水,降低边坡土体孔隙水压力的作用。

5、注浆土钉5采用钢筋或钢管,其长度根据实际工程计算得到,一般为10m左右,间排距宜为1 ~ 2m。

城区河道注浆土钉框格生态护坡的施工方法,包括如下步骤:

1、分级削坡至河床以下设计高程;

2、浇筑混凝土护脚,并在混凝土护脚外侧回填石笼;

3、河床以上以一定俯角(与水平面俯角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$)在边坡土体中钻进固定孔,将土钉植入孔内并灌注水泥浆或水泥砂浆,使浆液包裹土钉后与周边土体接触粘结;

4、常水位以下,坡面铺设砂砾石反滤层,预埋PVC排水管后浇筑混凝土面板;

5、常水位以上,在布设框格的部位以同样方式钻孔、植筋,坡面预埋PVC排水管后浇筑混凝土框格;

6、混凝土框格内铺设三维加筋网垫并植草护坡。

在河床以下采用混凝土护脚防冲,并辅之以石笼回填,保证基础的抗水流淘刷能力;河床以上则以一定俯角在边坡土体中钻进成孔,将土钉植入到固定孔后灌注

水泥浆或水泥砂浆,通过土钉的外包浆体与周边土体充分接触来形成粘结力,保证土钉被动受拉从而稳定边坡;注浆土钉施工完后,在常水位以下坡面铺设砂砾石反滤层后浇筑混凝土面板,在常水位以上浇筑混凝土框格,框格以一定水平、竖向间距环环相扣,能够起到固定土钉、约束坡面的作用。框格和面板内布设钢筋网,与土钉端头进行焊接锚固,使生态护坡具有较好的整体性和抗冲刷能力。混凝土框格内可以设置三维加筋网垫和植草护坡,增强岸坡防冲能力的同时保证生态景观需求。

五、结束语

城区河道注浆土钉框格生态护坡及施工方法,防冲效果较好,能够适用于边坡陡倾、高流速(流速 $\geq 4\text{m/s}$)下的河道驳岸防冲,可较好地稳定岸坡,同时对土层的要求低,在软弱土层、杂填土层中也均能适用。

防冲效果较好,工程实践表明能够适用于高流速下(流速 $\geq 4\text{m/s}$)的河道驳岸防冲;且驳岸土层适用性广,对软弱土层、杂填土层等均适用;同时土钉护坡可增强边坡稳定性,可应用于边坡陡倾河段,而且框格内植草绿化可满足驳岸生态自然要求,景观性较好。

参考文献:

- [1]曹民雄,申霞,应翰海.长江南京以下深水航道生态型整治建筑物结构研究[J].水运工程.2018(01)
- [2]姚仕明,岳红艳.长江中下游生态护岸工程发展趋势浅析[J].中国水利.2012(06)
- [3]李威亚,徐鑫,姚磊钧.生态袋植草护坡技术在城市河道治理中的应用[J].四川水利.2021(S2)

浅谈水电企业档案管理数字化的现状及对策

宋若鹏

华能西藏雅鲁藏布江水电开发投资有限公司加查水电建设分公司 西藏山南 856400

摘要: 信息技术给档案管理提供了更多的契机,档案管理的数字化发展是必然趋势,各地企业也都在此方面做出了各种尝试和探索,计算机技术的支持为企业的办公自动化以及数字化档案管理提供了更多的便捷,也为企业档案管理事业提高效率做出了贡献,在新时期企业的档案管理数字化之路还将持续发展,同时这也是现代化档案管理的必由之路。我国早在2000年就开始提出了档案管理数字化的建设意见,经过这些年的发展,档案管理数字化的现状以及对策将会在本文中陈述。

关键词: 水电企业; 档案管理; 数字化; 现状; 对策

A brief discussion on the current situation and countermeasures of digitized file management in hydropower enterprises

Ruopeng Song

Huaneng Xizang Yarlung Zangbo River Hydropower Development and Investment Co., Ltd. Jiacha
Hydropower Construction Branch, Shannan, Xizang, 856400

Abstract: Information technology provides more opportunities for archives management, and the digital development of archives management is an inevitable trend. Local enterprises have also made various attempts and explorations in this respect. The support of computer technology provides more convenience for the office automation and digital file management of enterprises and also makes a contribution to improving the efficiency of enterprise file management. In the new period, the enterprise archives management digital road will continue to develop, at the same time, it is also the only way of modern archives management. As early as 2000, China began to put forward the construction of digital archives management, through these years of development, the status quo and countermeasures of digital archives management will be stated in this paper.

Keywords: hydropower enterprises; file management; digital; current Situation; countermeasures

引言:

我国的档案管理是各个单位管理中的重要内容,传统的档案管理方式不仅效率低而且不利于档案的查阅和使用,档案管理工作也融入了非常多的人为失误,都不利于档案管理高效化和科学化发展。为此,实施档案管理的数字化发展之路,是取代传统人工管理的各种弊端,同时提高档案管理效率的必经之路,所以要将档案管理数字化发展战略实施到位,将网络技术和档案管理有机结合,能够在档案管理发展之路上融入更多的策略。

一、水电企业档案管理的重要性

水电企业是非常重要的企业,为社会经济的发展提供基础动力和能源,是非常重要的行业。要重视水电企

业的档案管理工作,这是为了水电企业的持续稳定发展而奠定的基础。做好水电企业的档案管理工作有以下几方面的重要意义,具体阐述如下:

首先是提高了水电企业的管理效率。作为水电企业来说,最重要的当然是生产部门,而作为档案管理这种行政辅助部门,很多水电企业的管理者都是视为边缘部门,不够重视,其实是没有真正意识到档案管理对企业长远发展的重要意义。从管理者角度说,也难免不会重视管理措施和理念的提升和优化,如果一味地采取传统管理方式必然会给企业带来巨大的风险,容易造成巨大的经济损失。要保证水电企业的健康稳定发展,需要在档案管理中提高管理者的工作效率。档案管理必然是一

项繁琐的工作,设计的内容多程序也多,再加上水电企业的档案种类多,内容多,就给管理档案工作带来了巨大的挑战。在做好数字化档案建设工作就是为了提高档案管理的效率,要尊重档案管理的基本规律,要能够坚持将有效的信息融入档案管理中,要持续对档案管理信息进行分类处理,做好各方面的档案管理细节工作,就可以保证档案管理的质量和效率稳步提升¹。

其次是做好水电企业的档案管理工作是为了提高企业的管理水平的必由之路。在水电企业内长期存在着重视生产忽视管理的意识,导致水电企业的管理能力没有与时俱进,造成了水电企业内部的矛盾和问题层出不穷,员工对企业的满意度持续下降,留不住优秀的人才大量企业出现的情况。对企业管理的失望会导致优秀人才的大量外流,不利于企业的持续健康发展。为此企业的管理者一定要重视管理方式和理念的转变,要能够坚持提升管理能力和水平为宗旨,立足企业的实际来做好相应的管理工作。就拿档案管理这一项工作来说,传统的档案管理工作有诸多问题,很多企业领导者不重视档案,需要对其思想进行引导。档案管理中牵涉到历史的、大量的文件资料,如果处理不好,会遗漏重要的信息和资料,不利于企业的档案完整保存。尤其是老旧的纸质材料如何保存都是需要思考的现实问题,要做好相关文件的分类处理,同时要建设数据库,将老旧的资料信息录入计算机档案管理系统中,做好相关纸质材料的电子化转化工作,将大量的珍贵纸质文件资料完整保存,利于后人去查阅和使用。这些都是企业文化的重要组成部分,在企业发展到一定的规模,需要这些档案材料来组成企业的历史集,让更多的人了解企业发展的历程。

二、当前我国水电企业档案管理数字化的现状

首先是水电企业的档案管理技术和设备不够先进。在数字化档案管理实施之前,需要对管理理念、技术和设备进行合理选择,要以提高数字化档案管理为目标来推进管理的质量和效果,要能够就当前水电企业的档案管理实际来选择合适的技术和设备,帮助档案管理数字化建设之路更加平坦。很多企业的管理者对此不够重视,没有采取最新的技术和设备,就会导致技术和后期的数字化管理工作无法对接,导致工作无法顺利开展。此外,在应用数字化技术方面,也需要管理者对技术有一定的了解,会使用技术,否则就会导致经费投入之后,设备无法被操作和应用到位,从而降低管理的效率。有一些企业的管理者对资金投入方面还是非常吝啬的,认为档案管理是不重要的工作,没有必要投入大量的资金和设备来进行管理,管理意识和理念的落后都会延误数字化

转型之路。

其次是管理工作的标准和制度不够健全。很多水电企业配备的档案工作者都是兼职在做相关工作,非专职人员,精力和时间就会投入不够,同时对专业的档案工作如何开展缺乏系统的知识储备,会导致档案工作开展效率低。在工作制度和标准方面,水电企业也缺乏相应的制度和标准,导致工作的流程不规范,工作的效率不够高,都会影响企业的档案管理工作无法开展。在做好企业的管理工作方面,需要做好相应的标准和制度建设,用完善的制度来督促档案工作者和管理人员有的放矢地开展工作,有完善的监督机制来对其工作效果进行考评,对工作不到位不认真的人员进行相应的惩戒。数字化档案管理是一项长期工作,要不断完善制度,建立规范的流程,以此来推动数字化管理工作的有序开展。

再次是相关的人员素质不高,设备设施落后。在很多水电企业内部,很多的管理人员缺乏专业的档案知识,对档案的认识不到位不深入,没有真正了解档案管理工作的重要性,在做好档案管理方面需要对各种管理技术和模式进行了解,才能做好数字化管理工作。但是企业的管理者缺乏相应的培训机制,自我充电学习的动力不足,都会导致实际工作中开展挂你的效果不佳。在一些水电企业内部,软硬件的设施还十分落后,扫描仪老化,处理工作效率低,识别软件还十分落后,导致工作效率低,还有一些数据备份设备缺失,都会导致数据储存和转化出现问题。档案管理系统和办公自动化系统不兼容,导致数据需要多次转化之后传输,效率非常低,还容易出现数据泄漏以及安全问题。依托办公自动化系统来实现网上录入档案信息的过程中,如果没有良好的网络防火墙等安全软件很容易导致企业的重要信息资料被盗取,造成不可预估的后果。后期在档案数据查阅方面也缺乏相应的软件系统,无法实现网络随时查询功能,需要建立一个数据库和网站,随时随地方便用户查阅企业的信息。

最后是检索效率有待提高。在数字化档案管理工作完成后,要实现数据的实时传输和查阅才是数字化发展的重要意义,如果没有实现数据的实时传输和查阅,就代表数字化之路还没有发展到位。比如在传统的检索信息方面,需要依赖人工手工检索,效率非常低,但是应用了计算机检索系统处理之后,效率高且可以保证数据的安全性,在一定程度上优化了检索的工作效率,提高了检索的质量。相应的企业管理者要在这方面做好相应的支持和管理的工作,要对信息实现数字化之后的检索方式进行探索,确保数据的检索和使用便捷。

三、当前我国水电企业档案管理数字化的对策

第一, 加大资金、设备和技术、人才等方面的投入。要想实现企业的档案管理数字化转型, 需要重新投入新的力量, 其中离不开技术、人才和设备等的支持, 要做好这些准备工作, 需要管理者要对企业的档案工作高度重视, 对企业的发展实际十分清晰, 制作合理的转型方案, 投入合理的资金, 来有序开展转型工作。科学的发展方案利于资金花到位, 不浪费, 同时避免了管理者在使用资金中的各种人为问题。在软硬件方面都要重视资金和技术投入, 这是核心部分, 不要吝啬资金的使用²。

第二, 建立企业数字化管理的体系。档案管理数字化是企业未来发展的核心工作, 要在这个基础之上, 建立企业的档案管理体系, 促进纸质档案向数字化档案转型, 要提升数字化档案管理的水平, 同时要为企业的数字化档案管理发展之路做好铺垫工作。在建立档案性质方面, 要采取不同的方式来进行具体的管理, 摸索最符合企业实际的管理措施, 然后进行推广和应用。根据档案的分类来做好分别的管理模式, 用严谨的态度来实施档案管理工作, 确保档案管理工作是有效的。一旦数字化转型之路中发现问题, 就要采取有效的措施来进行解决。

第三, 建立数字化档案管理的保密制度。在做好档案管理工作方面, 管理者要重视数据的安全问题, 要做好档案管理的保密工作, 无论是个人档案资料还是企业的档案资料都需要有一定的保密要求, 需要对管理者以及工作人员进行保密制度和知识的培训就要加大培训力度, 提高保密的意识。在信息泄漏方面一定要严格把关, 责任到家, 一旦出现了信息和资料泄漏要追究相关责任人的责任, 要对档案管理中的表现不佳的管理者进行通报批评。除此之外, 供着也要建立责任意识 and 安全意识, 将考评制度与其保密工作效果进行对接, 来督促工作人员认知负责。

第四, 做好纸质档案的数字化加工工作。企业内有大量的历史遗留档案需要转化成数字化档案, 工作量是十分庞大的, 对于企业来说, 需要建立科学合理的数字化档案转化模式, 严格全部档案数字化加工工作, 这是基础工作, 也是非常重要的工作, 为后续的网络查阅系统以及数据库的建设提供支持, 在做好库存档案的数字

化加工工作中, 需要对大量的档案进行鉴定, 对已经不具备保存价值的档案进行剔除, 减轻数字化加工工作的压力。同时对这些不就有保存价值的档案进行统一销毁, 并做好相关记录, 以备日后查阅。同时要根据国家档案的有关标准进行编目、分类和整理, 要对企业的档案进行分类管理。在应用扫描仪、数码相机等设备方面, 要对纸质档案进行扫描拍摄上传, 将信息采集后存储在一定的介质内, 实现信息数字化。对扫描的图像进行加工处理, 比如纠偏、旋转还原、拼接处理等等, 都是为了日后查阅档案的方便, 能够让数字化档案也可以符合阅读习惯, 可以清晰呈现纸质版档案的所有信息。同时对色度、亮度、饱和度等进行调整, 让原稿在扫描整理之后还可以清晰辨认, 方便信息的录入效率³。

第五, 提高档案管理者以及工作人员的专业素质。这是一个档案管理者基本的要求, 是为了更好地做好数字化档案管理的必经之路, 管理者要对数字化档案所有的工作都十分熟悉, 对计算机技术会操作, 能够掌握档案管理软件的使用方法和档案数字化的加工方法, 方便日后的管理工作顺利开展。相关的工作人员也要加强培训学习, 掌握一些基础的数字化加工方法, 能够应对日常新收档案的转换工作, 同时要学会计算机的操作, 熟练将扫描文件进行上传以及处理图像信息。

四、结语

总而言之, 档案管理的数字化之路是一项长期而又复杂的工作, 管理者要加强自身的管理水平提高, 重视档案管理工作, 在敦促工作人员方面尽职尽责, 发挥管理者的价值和作用。水电企业要结合自身实际, 联系自己的档案现状, 做好科学合理的规划, 制定出档案管理数字化发展的方案, 分步实施, 有序推进, 量力而行, 持续发展, 不断推进企业的数字化利用效率, 以及建立企业自己的数据库, 方便企业人员随时查阅档案。

参考文献:

- [1]王春华.企业数字化档案管理的发展现状以及未来思考[J].档案管理, 2020(5): 180.
- [2]刘南江.企业数字化档案管理工作的开展情况以及对策严谨[J].数字化档案, 2020(8): 178.
- [3]李天一.企业数字化档案管理的方法和技术要点分析[J].科技与经济, 2021(12): 231.

新建灌区对沁蟒河流域水资源配置调度的研究

李迎春

河南省豫北水利工程管理局 河南新乡 453000

摘要: 随着绿色可持续发展理念的深入,国家在长远发展上也下足了功夫,在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上习近平总书记更是强调黄河流域的发展必须要遵循因地制宜、分类施策,上下游、干支流、左右岸统筹谋划的大方向,在这样的理念下做好黄河利干的水之源调配工作是离不开沁蟒河流域的管理工作的,因为它属于黄河的一级支流,而灌区工程又是黄河流域高质量发展体系中的纽带,是水资源配置调度中不可缺少的一环。本文从小浪底北岸灌区工程的供水任务来研究沁蟒河流域河南段的水资源开发利用程度、现状用水效率等,并提出本流域的水资源配置调度措施。

关键词: 新建灌区工程;沁蟒流域;水资源配置;影响

Study on the influence of new irrigation area project on water resources allocation and operation in qinmang River Basin

Yingchun Li

Henan North Henan Water Conservancy Engineering Administration Bureau, Xinxiang, Henan 453000

Abstract: Qinmang River Basin, as the primary tributary of the Yellow River, is a vital part of the high-quality development and complex system engineering of the Yellow River Basin, and the irrigation area engineering is the link in the high-quality development system of the Yellow River Basin and an indispensable link in the allocation and dispatching of water resources. This paper studies the development and utilization degree of water resources and current water use efficiency in the Henan section of qinmang river basin according to the water supply task of Xiaolangdi north bank irrigation area project, and puts forward the allocation and dispatching measures of water resources in this basin.

Keywords: New irrigation area project; Qinmang basin; Allocation of water resources; Influence

一、流域概况

沁蟒河流域河南段位于河南西北部,所到之处范围较广,包括济源产城融合示范区、焦作市辖区下的沁阳市、孟州市、温县、武陟县等地。

沁河是属于三花区间的一级支流,它的整个流域面积达到13.53万 km^2 。发源于山西省沁源县,区域内沁河南段起点为河南省济源市与山西省省界处,终端为沁河入黄河口,全长约64km。沁河五龙口站位于该沁河河段起点下游约11km。根据《沁河流域水资源综合利用规划》,沁河五龙口站多年平均实测径流量为11.24亿 m^3 。在五龙口站上游9km处布置有河口村水库,河口村水库控制该区域范围内的广利灌区,多年平均供水量为10343

万 m^3 ,入库前有引沁济蟒总干渠取水口,多年平均引沁量为25151万 m^3 。

而蟒河则源自黄河的左岸支流,从山西省阳城县花园岭起源,途径河南的焦作市西部、济源市东部。蟒河的走势属于西北→东南向,流过河南境内济源、沁阳、孟州、温县后最终汇入黄河,蟒河的全长为130km,途径的地域面积达到1328 m^2 。在河南境内的蟒河其下分支为北蟒河、石河、溷河等。蟒河口以上为深山区,地势上高山耸立,导致该区域的水流比较湍急,直到蟒河的河口白涧以下才开始逐渐的平缓,因为进入了山前的倾斜平原。蟒河在白墙水库下游又分支为蟒改河和蟒河。其中蟒改河位于白墙水库下游2.2km处,为1982年

开挖的一条渠道式人工河道,全长17.6km,集水面积约50.1km²,为白墙水库的泄洪河道。蟒河济源站多年平均天然径流量为7809万m³,多年平均入白墙水库天然径流量为10109万m³。

二、流域内灌区工程现状

1. 已建灌区工程

流域内引输水工程主要分布于已建引沁灌区和广利灌区范围内,已建灌区外主要为白墙水库下游的部分渠道,还在施工阶段的水流工程有小浪底北岸灌区工程、西霞院枢纽输水及灌区工程,并且该区域内的引水渠首工程也有4处,分别是广利灌区引水口、引沁灌区引水口、西霞院枢纽引水口、小浪底北岸灌溉洞引水口。渠首总设计流量为134.4m³/s,渠道116条,总长647.34km。其中广利灌区渠首设计流量为20.5m³/s,现有总干渠1条,长63.5km;干支渠52条,长313.90km,干支排19条,长280.45km。引沁灌区有总干渠1条,渠首设计流量为30m³/s;干渠15条,支渠138条。已建灌区已形成较为完善的引输灌溉工程网络。

2. 小浪底北岸灌区工程

小浪底北岸灌区位于小浪底水利枢纽下游的黄河左岸支流沁河与黄河干流汇流三角区,涉及济源市和焦作市的沁阳市、孟州市、温县、武陟县5个市县,新、改建渠道总长325公里,新改建渠系32条、骨干建筑物696座等。总干渠长22.4公里。目前,工程正在建设当中。

三、流域内水资源现状

1. 现状开发利用程度

现状年2019年当地地表水资源量为5592万m³,当时这一地区的地表水使用量达到1083万m³,对于地表水的开发则达到18.1%;该区域的浅层地下水资源储备总量在10362万m³,可开采量为7357万m³,实际开发利用量8663万m³,超采率17.8%;另外,流域现状年中深层地下水开采量9976万m³,占地下水开发利用总量的53.5%。

2. 现状用水水平分析

流域内现状年有效灌溉面积13967hm²,农业灌溉用水总量为6964万m³,农业灌溉毛定额332m³/亩,远高于涉及全市域范围综合灌溉定额190m³/亩。

据统计,流域内现状年居民生活用水总量4597万m³,其中城区居民生活用水量为2592万m³,灌区居民生活用水量为2005万m³。城区居民生活人均毛用水定额为109L/p.a,其他居民生活人均毛用水定额为79L/p.a,综合居民生活人均毛用水定额为93L/p.a,远低于全市域范

围综合人均生活用水量135L/p.a^[1]。按毛用水定额进一步分析,城区居民现状年生活净用水定额为98L/p.a,流域内居民生活净用水定额为71L/p.a。河南黄河利于境内的工业用水总量据统计为7309万m³,工业的生产中每一万元的增长值就需要消耗用水为30m³/万元,略高于市域范围工业万元增加值毛用水量28m³/万元;根据毛用水定额计算得城区在发展工业时用水消耗不能高于万元增加值净用水定额30m³/万元的上限;对于灌区工业万元增加值净用水定额量限制为21m³/万元。全灌区用水总量21742万m³,人均综合用水量为157m³/人,为涉及地市全市域范围人均综合用水量268m³/人的58.6%。

3. 现状用水效率

根据计算,现状年流域内农业灌溉用水主要依赖于地下水,地下水开发利用量高达总供水量的86.1%,其余为当地地表径流和少量再生水,因此农业灌溉水利用系数至少应达到0.82,但是实际的情况却未符合要求,当下黄河灌溉区的综合用水系数只达到0.64,这说明水资源的利用效率比较低下且损失量大。

根据《河南省水利统计年鉴》及《河南省建设系统统计资料汇编》的统计数据,流域内涉及地市公共供水管网普及率62%~76%,对于城市的输送水损耗则需要控制18%~37%,居民日常使用的节水器则是在52%~71%,涉及地市规模以上工业用水重复率68~74%,低于涉及地州市域范围整体水平,处于较低水平。现状灌区水资源开发利用指标分析结果表明,流域内目前人均生活用水、综合用水以及农业发展中需要的水资源,在利用上损耗较大,并且水资源消耗中农业灌溉的用水量以及工业万元产值用水量却相对较高。说明流域内目前用水水平不均衡、不协调,在缺水同时存在用水粗放浪费情况,节水的发展需求和实际的使用上是存在矛盾的,但同时也说明对于节水的发展还是有很大的操作空间的。

四、流域内水资源存在问题

1. 水资源短缺,各业用水紧张,水资源供需矛盾突出

所在流域属于资源型和工程性缺水区域,全区域多年平均当地水资源总量为4.82亿m³(含重复利用量),黄河流域的地表水储量1.76亿m³,该区域的地下水资源总量为3.06亿m³,人均可支配水资源为234m³,农业发展上亩均水资源量达到229m³,这两项的用水占是全省人均57.4%,亩均水资源量56.1%。当下该区域的人均用水量不及全国的人均水平的1/6,在国际公布的人均标准上更是仅占到1/10,与国际公认的人均1000m³的水资源占比相差甚远,耕地亩均水资源量在全国平均亩均水资源

量仅有1/7,而在国际公认的人均500m³标准上也是相差甚远,这些现状足以说明该区域的水资源比较紧张,是比较缺水的地区。据调查,现状年该区域用水总量6.31亿m³,其中大生活用水1.15亿m³,工业用水2.44亿m³,农业用水量为2.72亿m³;这一区域的水资源主要是从当地地表水、浅层地下水、中深层地下水及沁河水中获得,在用水上对于浅层的地下水使用达到3.3亿m³,中深层地下水的用量在1.45亿m³,利用沁河水1.38亿m³[2]。该区域需水量大于供水量,处于缺水状态,综合缺水率为8.6%;其中已建灌区范围以内(广利灌区和引沁灌区)供需水量基本平衡,现状缺水率不超过6.5%;已建灌区范围以外区域普遍缺水很明显,超过了11.5%,若不增加新的供水水源,按目前的供水能力,本区域2030年供需缺口将达到44.6%,各业用水紧张问题将尤为突出。

2. 水利工程中存在问题颇多,未能发挥应有的作用

所在流域山区和平原区约各占一半,山区地势复杂,平原区地形平坦,土壤、光热气候等自然环境条件适合农作物生长,有一定的水资源条件和实施灌排工程建设的基础条件,但是缺乏完整的工程体系,现状农业供水保证率仅29.5%。由于缺乏有效的水利工程,此区域农作物产量持续低迷,抵抗自然灾害的能力低,旱灾是该区最为频发、危害也最大的灾害,并时有发生[3]。每遇干旱,人民用水和牲畜的用水就更为紧张,对于农民来说,作物的灌溉更是无法顾忌,作物减产就是最直接的表现。2014年河南省豫北地区汛期以来,高温少雨,干旱天气持续发生,与以往的年降水量相比,更是少了40%以上,可以说是河南63年以来面临最为严重的夏旱,据官方的统计,该区域因为干旱导致2.6万人和3.1万头大牲畜面临用水危机,而秋季的作物受到干旱影响的面积则高达25733hm²。这些特大干旱折射出本灌区水资源严重短缺、供水保障能力不足和水利工程欠账较多的严峻形势。

3. 地下水超采严重,河流生态环境用水严重不足,区域水生态环境恶劣

由于流域内当地地表水资源匮乏,除已建灌区范围主要依赖外引沁河水以外,其他区域生活生产主要以开发利用地下水为主,为了满足生活用水的需求,一些地区会大量的使用中深层的地下水,踩水总量占到总用水量的54%。目前浅层地下水为超采状况,超采率约17.8%,温县和孟州现已出现大片的地下水漏斗区,最大漏斗区面积约79km²,漏斗最深处地下水埋深达到了44m,地下水超采造成了地下水生态环境日益恶化。区

域内的大小河流河道内生态环境用水量严重不足:老蟒河、济河、猪龙河、蚰蜒河基本无自然基流,蟒河生态流量无法保证且不足,其他较小河流基本常年处于断流干涸状态。由于水量不足造成河流供水等其他高级功能无法有效发挥,结果导致人们有意无意的开发利用河流的低级功能进行纳污等,从而一方面极度损坏了水环境,另一方面也造成了水生态的不断退化,严重影响区域生态文明建设。

五、新建灌区对流域水资源影响

1. 改善区域水资源条件,提高灌区供水保证率和抗旱能力

小浪底北岸灌区位于河南省西北部严重干旱缺水地区,水资源匮乏且时空分布不均。灌区多年平均降雨量547mm,降水量少而分布不均,雨量大都集中在汛期,汛期降雨占到全年降水量的59%,其中汛期第二个月降水就占了全年的35%左右。小浪底北岸灌区耕地面积38240hm²,现状年有效灌溉面积仅13967hm²(其中纯井灌11900hm²,井渠结合灌溉2067hm²),保灌面积仅占耕地面积的19.3%(为7373hm²)。灌区现状未灌溉灌面所占比例达到了63.4%,完全依赖于降雨,缺水严重。因缺乏有效的水利工程体系,目前年供水保证率仅达12.0%。据统计,灌区现状年总供水量为12288万m³,在现状供给水量情况下,灌区供需水量不平衡,缺水率约28.3%。剔除供水量中不合理开采部分,即开采利用的中深层地下水和超采的浅层地下水,对应缺水率48.1%。本地水资源的匮乏,加之外引水源工程的严重缺乏,导致灌区抵御自然灾害的能力极低。

小浪底北岸灌区工程的建设将形成内连外通、旱引涝排、上灌下补的供水网络体系,有利发挥黄河这条最大的过境河流对河南粮食核心生产区建设的支撑作用,有利于用足、用好黄河水。新水源的引入,将大大改善小浪底北岸灌区生活生产用水和农业灌溉条件,为灌区粮食产量的提高、农民和乡镇居民收入的增加及灌区社会经济的发展打下坚实的工程基础。本灌区工程建成后,可解决灌区生活生产用水紧张问题,实现新增灌溉面积20500hm²,改善灌溉面积6593hm²。

2. 优化区域内水生态,提高流域的整体生态循环

由于小浪底北岸灌区区域水资源比较贫瘠,其他方式的水源获取比较困难,沁蟒河流域的工业发展、人民生活都是依靠机井抽取地下水的方式生活和发展。该区域在发展中已经开采超过1306万m³的地表浅层水,超采率17.8%;其中灌区地下水超采总量为887万m³,超

采率为15.2%；城区地下水超采量为419万 m^3 ，超采率27.2%；开发利用中深层地下水量9976万 m^3 ，其中灌区开发利用3007万 m^3 ，城市用水达到6969万 m^3 。人民在生活中主要依赖于地下水，过度的开采使得超采成为一大问题，长此以往就形成恶性循环，人们为了获取水资源就会不断的超采，地下水位下降就会使得机井越来越多、越打越深、水泵流量越换越小。目前小浪底北岸灌区近20年来机群数量从最早的不足6000眼增长到现在的1.11万眼，井群平均以每年296眼的规模扩大；同时机井报废速度也达到97眼/年，约为机井增长量的三分之一。根据焦作市20年的地下水位观测资料，全市地下水位平均每年下降0.3m，区域内比较严重的则是温县和孟州市，这两处的地下水位年均下降速度高达0.51m，地下水埋深也比其他地区更深，在13~44m。灌区范围内漏斗区最大连片面积已达302 km^2 ，为河南省著名的青风岭漏斗区的重要构成部分，约占青风岭漏斗区的72.8%。根据《河南省水利厅关于公布河南省地下水超采区范围的通知》（豫水政资〔2014〕76号）中划定的地下水超采区范围，济源市、沁阳市及孟州市均属地下水超采区，并形成了以中心城区为中心的中深层超采区，其中济源市城区为涉及城区中最严重的中深层超采区。长时间的超采使得周围的生态环境也产生了变化，地下水污染、土壤沙化的问题随之而来。并且在超采问题没有解决的当下上述的问题甚至有愈演愈烈之势^[4]。因为上述的环境问题使得有些地区还出现了地面裂缝、建筑物发生倾斜、地面积水、道路沉陷等生态环境问题。

小浪底北岸灌区工程建成后，将注入新的水源，不仅缓解了区域内水源单一问题，还能有效的利用好中深地下水，一定程度上解决区域用水紧张的问题；逐步遏制了浅层地下水的超采和中深层地下水的开发利用，使地下水环境逐渐得到改善，区域生态环境也将走向良性循环。

3. 发挥治黄工程综合效益、构建豫北蟒沁河流域骨干水网

小浪底北岸灌区工程对构建豫北蟒沁河流域骨干大水网，完善和优化区域水资源配置体系区域地处豫西北，

为河南省水资源禀赋较差的地区，资源型、工程性缺水普遍，尤其是缺水性工程问题突出，已成为影响区域经济社会发展的重大制约。

黄河是河南省最大的过境河流，加快小浪底北岸灌区工程建设可形成早引涝排、内连外通、上灌下补灌排设施体系，连通区域内沁河、蟒河、蟒改河、济河、蚰蜒河等骨干河道构建大水网、形成大循环，这样才能保证黄河流域的人民能利用好水资源，保证该区域的农业稳定发展，人民安居乐业^[5]。

六、结论

通过建设小浪底北岸灌区工程向流域内的城市和灌区进行供水，形成完善的灌排体系，沟通区域内沁河、蟒河、济河等和现有骨干输水通道广利干渠等，再配合区域河道拦、蓄、提水工程的建设以才能有效的利用已建水库如河口村水库、蟒河口水库、曲阳水库、玉阳湖水水库、大沟河水水库、白墙水库，有效发挥它们的调蓄水功能，在充分开发利用当地水资源的同时，构建了完善的黄河、沁河南北调配，小浪底北岸灌区、引沁灌区和广利灌区等骨干输水脉络东西互连的区域水资源优化配置网络和供水安全保障体系，可使黄河沿岸群众彻底摆脱“住在黄河边没水用、守着黄河水没水喝”，生活、生产用水长期依赖单一的地下水源的窘境，保证沁蟒河流域水资源的可持续利用同时还要让该地域的经济能有长足的发展，推进人与自然的和谐发展。

参考文献：

- [1]段爱旺.水分利用效率的内涵及使用中需要注意的问题[J].灌溉排水学报.2005(01):8-11.
- [2]唐莲.节水型灌区载体评价指标体系[A].现代节水高效农业与生态灌区建设(下)[C].2010:16-21.
- [3]胡荣祥,陈亚男,郭宗楼.浅谈生态灌区系统外界干扰因素及防治措施[A].现代节水高效农业与生态灌区建设(下)[C].2010:341-345.
- [4]王文生.持续推进流域地下水超采治理 助力复苏河湖生态环境[J].中国水利.2022(06):7-8.
- [5]罗西北.黄河北干流的综合开发与治理[J].科技导报.1991(04):47-50

水利水电工程施工技术管理分析

李宗博

岐山县水利局 陕西宝鸡 722400

摘要: 随着我国综合国力和人民生活水平的不断提高,社会的快速发展对我国水利水电工程提出了更高的要求,尤其是在建筑技术管理方面。在面临挑战时,企业及相关部门必须根据自身的发展情况,结合多种行之有效的方法,不断调整和发展施工技术管理。因此,在本文中,我们将考虑如何完善水电设施建设的技术管理,使水利水电工程的建设能够科学、高效地进行,并达到相关标准,也利于促进企业水利水电工程顺利发展。

关键词: 水利水电工程; 施工技术; 管理

Analysis of Construction Technology Management of Water Conservancy and Hydropower Engineering

Zong-bo Li

Qishan County Water Resources Bureau, Baoji, Shaanxi Province 722400

Abstract: With the continuous improvement of China's comprehensive national strength and people's living standards, the rapid development of society has put forward higher requirements for China's water conservancy and hydropower projects, especially in the construction technology management. In the face of challenges, enterprises and relevant departments must constantly adjust and develop the construction technology management according to their own development situation, combined with a variety of effective methods. Therefore, in this paper, we will consider how to improve the technical management of hydropower facilities construction, so that the construction of water conservancy and hydropower projects can be carried out scientifically and efficiently, and meet the relevant standards, but also conducive to promote the smooth development of water conservancy and hydropower projects in enterprises.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; Construction technology; Management

由于近年来人们生活水平的不断提高,对电能的需求不断增加。除了传统的热能,水资源也得到了发展,用于提供充足的能源供应,促进水利水电项目的发展。在水利水电工程建设中,施工技术管理直接决定了工程的质量和功能。因此,企业大大提高技术管理水平,对于提高水利水电工程建设的整体水平是非常方便的。

一、水利水电工程施工技术管理的重要性

由于施工阶段的不同,在不同阶段水利水电工程必须采用不同的施工方法,而且其施工建设具有周期长、覆盖面广的特点。因此,在施工阶段采取技术管理是十分关键的。在实际施工中,一个施工企业不仅需要足够的技术水平和手段,还需要建立科学、系统的管理体系。一个工程没有有效的管理手段,项目管理就得不到保障,最终会导致项目出现各种潜在问题和风险隐患,

使其无法充分发挥作用和价值。因此,有必要认识到水利水电设施建设中进行工程技术管理的重要性,以便有系统地开展建设工作。通过分析水利水电项目的性质,知道其是一种可再生能源和清洁能源,利用该资源不仅可以提高人们的生活质量,还可以为构建生态系统创造良好的基础。但是,要充分发挥水利水电工程的作用,就要以先进的科学技术为主要保障。施工技术是水利水电工程最重要的资源,会直接影响到项目建设的质量和效率以及公司的经济效益和社会效益。只有充分完善工程技术管理,才能充分发挥其在水利水电工程的统领作用。

二、水利水电工程施工技术管理存在的问题

1. 工程施工技术管理机制不完善

水利水电项目具有独特性,施工条件十分艰苦,受

自然环境影响较大,施工难度大。因此,水利水电工程的工程建设管理也应有别于传统的工程项目管理。但是,现有的管理机制仍不足以进行全项目管理,其对提高项目质量的影响还不够显著。此外,我国水利水电建设项目较多,技术管理机制存在一定差异,没有统一的管理标准。因此,也无法充分发挥管理的价值^[1]。

2. 施工人员综合素质参差不齐

施工人员是建筑技术的应用者,其专业性和素质高低直接影响建筑施工的整体水平。目前,在施工部门中,占主体地位的施工人员普遍文化程度低,不了解最新的施工方法和施工规范,在施工过程中无法避免出现施工错误。如果管理不善,水利水电工程存在严重的质量问题 and 安全隐患。

3. 施工管理缺少有效的监督机制

水利水电工程的施工技术管理与经济效益息息相关。国家高度重视水资源的保护和利用。大多数水利和水电项目由国有企业实施,企业规模大,社会价值大,施工经验非常丰富,可以很好地保证项目的经济效益。当前,我国市场经济体制不断变化,市场竞争日趋激烈。市场中各个行业的管理内容在变化,管理思维也在不同层面发生变化和发展。但也正因如此,水利水电工程施工技术管理能力在比较下处于低位,也存在设备缺乏监督的情况,影响管理工作的正常开展。企业管理机制的缺失导致管理碎片化、施工质量不理想、水资源保护不力、水利水电工程建设延误等问题。违规行为如果不能及时得到制止,必定会影响项目审定开发效率,对开展水利水电项目造成负面影响,这种影响不仅增加了施工成本,也不同程度地影响了施工质量。

4. 施工技术与进度规划不协调

众所周知,水利水电工程在开工前需签订施工合同。合同规定了建设工程施工周期,以及施工单位以及相应的承包商必须承担相应的责任。所以,在施工期间,这就需要施工部门合理规划工期。但由于当前水利水电设施建设,很多工地布局不合理,实际施工进度与施工技术的关系不平衡,施工过程中忽视了各种施工技术的关系,施工环节和内容变得混乱。不同部门和人员之间缺乏沟通和交流,不仅会影响项目管理,还会导致项目延误^[2]。

三、水利水电工程施工技术

1. 坝体填筑技术

我们通常所说的坝体填筑技术主要是指与坝面相关的施工流程,但该技术的主要作用是联合分离,主要涉

及施工作业的方向划分和路段划分。此外,施工人员也不能忽视设备的特殊技术要求,因为只有压路机等施工设备的施工条件得到了很好的保障,才能够正常开展坝体施工作业。在实际技术操作时,应特别注意施工现场环境和自然环境的变化。在时机成熟的时候,施工团队必须开展准确、高效的管理工作,以确保按照施工工作的要求保证按时完成施工,这基本保证了建设的合理性、建设的明确性和建设的科学性,减少气候变化造成的影响和经济损失。

2. 混凝土面板技术

在水利水电工程建设中,混凝土面板在保护坝体方面发挥着重要作用。技术亮点:中心两侧按顺序布置仓储门楣,用自卸车拖运混凝土,从U型通道驶入仓库,混凝土沿斜坡轮流均匀分布。下降时下降口与模板顶部的距离不应超过1m,每层布料的厚度应控制在25-30cm,振动时应将振动棒插入离混凝土最低处5cm以内,间距应小于40cm。第一层混凝土完成后,模板平稳滑升,确保滑动速度和滑动高度分别为1-2m/h和25-30cm。之后,需要通过冲压或压制等方式对混凝土表面进行修补,并进行润湿、灌溉等各种养护,以保证混凝土的质量。

3. 预应力锚固技术

由于预应力锚固技术的优势和广泛应用,锚杆被广泛应用于水利和水电工程中。其中,锚杆分为混凝土张拉锚杆和预应力锁紧锚杆,这不仅可以对工程结构进行固持和加固,而且在新建工程中也发挥着独立的作用。为了提高施工阶段的稳定性,避免出现混凝土破损、沉降、裂缝等问题,施工团队必须将预应力锚固技术与GPS技术相结合,确定目标位置,准确控制位置和方向,及时调整位置,以保障整个施工过程的稳定发展。

4. 大坝灌浆技术

(1) 接缝灌浆技术

在具体施工中,要根据施工方确定的具体施工环境,合理规划施工量,选择合适的施工工艺。此外,坝体施工中出现的接缝必须进行有效处理。常用的接缝处理方法是盒式灌浆、重复灌浆等。在实际工程中,需要根据工程的实际情况和水泥浆的特性,正确使用接缝处理方法来完成水泥浆作业。在此过程中,灌浆压力应控制在0.2MPa。此外,还要注意接缝张开比例和泥浆粒径的控制,将其控制在一毫米至三毫米内^[3]。

(2) 漏水通道灌浆

水利水电工程受大坝建设的具体位置和环境的影响

很大。一般来说,大坝建设中最常见的问题是漏水,这种问题的出现极大地阻碍了灌浆作业的顺利完成。随着项目的进行,由于施工过程受到外界因素的影响,漏水结构遭到破坏就需要进行灌浆处理。但这种方法对工程质量影响不大,增加了工程造价和施工复杂度。因此,需要采用模袋灌浆技术,在PP袋或尼龙袋中填充砂石等大块材料,结合双浆灌浆技术,在其他管道中混合速凝剂和水泥浆,达到控制漏水点的目的。

四、水利水电工程施工技术管理措施

1. 建立健全水利水电工程建筑施工管理制度

水利水电工程事关国民经济的发展和日常生活。但是,水利水电工程建设周期长、规模大、施工单位和施工人员多。尽管施工过程复杂程度高,但在水利水电工程施工中,易受外界条件的影响,需要提高施工技术水平,加强技术管理。相关施工单位要加强施工前准备工作,制定详细的施工方案,执行统一的施工设计标准,合理建立施工技术管理机制,防范施工过程中可能出现的技术问题,精简应急预案。在此过程中,施工管理部门应成立专门的施工管理小组,对项目施工中存在的问题进行监测和解决,发现问题及时向有关部门报告,必要时与施工人员取得联系,确保施工项目的施工质量。

2. 常态化、全程化施工技术培训

水利水电工程施工单位应当根据技术管理需要,组织开展各类建设和技术培训活动,提高相关人员的专业水平,提高人员的职业道德。工程施工人员和设计人员主要包括施工技术应用人员和施工技术管理人员。通过组织建筑工程管理方面的技术管理培训,可以增强管理者的责任感,加深人员对技术管理重要性的认识。通过集成成本管理和其他功能,最大限度地发挥管理协同作用。在工程技术应用方面,施工方应在项目建设初期进行技术培训,如电焊作业、水下作业、高空作业、计算机技术应用、通信技术等。此外,还应建立强大的管理体系,建立满足施工管理工作要求和提高系统性能的建筑技术。需要注意的是,水利水电项目建设周期较长,建设者应开展全方位的技术培训、定期的技术交流与研究,以吸引施工人才。同时,在施工人员培训时,让人员参与施工工作,以更好地提高人员的实践能力,确保施工部门内部工作正常进行^[4]。

3. 严格审查水利水电施工图纸,提升技术管理

由于水利水电工程的建设都离不开施工图纸的审查,因此要加强水利水电工程的图纸审查。基本上包括四个方面。首先,项目施工规划是否符合当前的技术方案,

以及必要的原材料和设备是否符合相关要求,设计项目是否符合当前的建设要求,是否一切都符合设施的要求。其次,根据施工现场的具体情况,当前正在扩展的新旧系统必须与新系统连接,以保证很好地过渡。此外,还应该经常检查施工图纸。努力协调各个专业之间的关系,包括管道、互连结构、基础结构以及其中设备尺寸等结构。第三,定期分析各种矛盾和问题,比如仔细观察施工规划的常规图纸和施工图纸是否有问题,以及时解决存在的问题。第四,认真考虑施工现场图纸的材料数量、尺寸、材质,平整图案是否与施工图一致,加强设计检查,确保施工质量。

4. 加强施工材料管理

在水电水利工程建设中,建筑材料的比重较高,而且建筑材料种类较多。为切实保证水利水电工程的施工质量和施工效率,必须严把建材质量关。首先,材料的购买必须慎重考虑,需要根据水利水电工程建设内容,认真编制建材供应详细方案,改革建材供应体制,建立建材采购制度。其次,选择材料供应商。材料供应商的选择本着“货比三家”的原则获取原材料,选择可靠、材料性价比的材料供应商,注意建筑材料的利用率。在水利水电工程施工过程中,主要建筑材料主要是水泥和钢筋。通过对材料样品进行抽检,对材料进行复检,有效控制施工现场的建筑材料。

5. 加强施工机械的科学管理

在水利水电工程建设中,承包商首先要落实“两票”、“三制”的原则,完善应急管理系统、挂接系统和巡检系统等,充分利用建筑机械和设备。其次,在建造水利水电工程的具体施工中,施工人员要密切关注施工机械设备的作用、机械设备的特点及其运行情况。在施工期间,必须仔细检查机器状态,明确管理风险,在合理范围内确保设备正常进行。最后,在项目施工过程中,施工人员要认真研究施工机械设备存在的问题,及时排查故障的主要发生原因,提高水利水电工程建设质量,促进水利水电工程可持续发展^[5]。

6. 技术交底掌握

特别重要的是施工人员在水利水电项目方面的技术交底工作。采取书面的形式进行施工交底完成签字,这允许施工人员掌握施工技术相关信息,也要了解其他的施工信息,包括设计标准、施工质量要求、施工期间的应急预案。从技术角度来看,这样施工人员和管理人员才能明确他们的工作职责和施工的重要性,以确保整体项目质量。最常见的例子是水利水电项目的技术交底。

不同层次的技术信息的发布需要使用一定的程序。在这方面,应通过制定相应的技术交底分配制度。以施工单位的内容和技术交底,作为推动水利事业正确发展和水电水利工程建设坚实支撑。在我国经济发展和科技进步加快的过程中,现代水利水电工程管理技术通过巨大的变革逐步实现成功。水电工程必须从实际出发,积极改变和改进施工技术,并在此基础上提高管理质量和效率。

7. 提高施工工程进度的管理水平

施工工程进度的管理工作就是对工程工期和各子项目建设进度的完成情况进行全面、科学、准确的管理。在实际的建设项目中,建设单位还需要编制科学、合理、正式的项目管理计划,制定完整的施工进度计划,并将编制好的计划付诸实施。以施工进度计划为工程指导,详细记录各阶段的施工进度,并根据施工进度规划对整个工程的施工进度进行调整。为保证工程进度,既要确保水利水电工程的整体质量符合工程标准和要求,又要为在最短的时间内实现既定目标提供有利条件。此外,施工部门要加强项目的工程进度管理,这不仅有效地提高了整个项目的社会效益和经济效益,而且最大地整合了施工过程的财力、物力等资源分配^[6]。

五、结语

总之,优化施工技术管理是保障各建设项目高效发展的关键,也对提高施工效率、降低施工风险具有重要作用,尤其是在水利水电建设领域。在施工过程中,施工重点应放在项目施工技术上,注重管理职能的执行,根据具体情况和要求调整各种资源,选择合适的施工技术,确保各项施工过程按照科学的施工方法进行施工,对促进水利水电工程的快速发展奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1]潘翔.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略[J].人民黄河,2020,42(S2):272+275.
- [2]刘耀.水利水电工程施工技术管理探究[J].江西建材,2021(06):162-163.
- [3]侯万军,侯博超.水利水电工程施工技术管理研究[J].水利水电科技进展,2021,41(05):100.
- [4]王玮.水利水电工程施工技术管理分析[J].四川水泥,2019(07):255.
- [5]毕云飞.水利水电工程施工技术管理问题及对策[J].工程技术研究,2021,6(20):279-280.
- [6]张虹龙,赵辛浩.水利水电工程施工技术和管理措施[J].长江技术经济,2022,6(S1):95-97.

水库大坝除险加固工程设计及施工技术分析

李丽真 陈 泽

绍兴中源设计咨询有限公司 浙江绍兴 312000

摘 要: 水库大坝在我国水利事业中占有重要的地位, 而且水库大坝建设对人民群众的生活以及社会发展也有较大的影响。近些年来, 随着我国社会经济的不断发展, 水库大坝的数量和规模也不断增多, 水库大坝的建设和发展, 不仅可以提高水利资源的利用率, 而且还能预防洪涝灾害的发生。但水库大坝的工作环境较为复杂, 而且容易受到自然条件的影响, 进而影响了水库大坝的正常运行, 对此做好除险加固就显得格外重要。本文就水库大坝除险加固工程设计及施工技术展开分析, 以期水库大坝除险加固工程的发展提供良好的支持。

关键词: 水库大坝; 除险加固; 工程设计; 施工技术; 分析

Design and construction technology analysis of dam reinforcement project for reservoir

Lizhen Li, Ze Chen

Shaoxing Zhongyuan Design Consulting Co., Ltd. Shaoxing, Zhejiang 312000

Abstract: Reservoir dam plays an important role in China's water conservancy, and its construction has a great influence on people's life and social development. In recent years, with the continuous development of China's social economy, the number and scale of reservoir dams are also increasing. The construction and development of reservoir dams can not only improve the utilization rate of water resources, but also prevent floods. However, the working environment of the reservoir dam is complex, and it is easily affected by natural conditions, thus affecting the normal operation of the reservoir dam. Therefore, it is particularly important to do well in danger removal and reinforcement. In this paper, the design and construction technology of reservoir dam reinforcement project are analyzed, in order to provide good support for the development of reservoir dam reinforcement project.

Keywords: reservoir dam; Danger removal and reinforcement; Engineering design; Construction technology; analyse

我国的水利资源十分的丰富, 但是在有效利用方面仍有一定的不足。近些年来, 随着水利事业的不断发展, 水库大坝的建设数量和规模也在不断增多, 为水利资源的有效利用提供了重要的支持。除险加固是水库大坝建设中的重要内容, 除险加固工程的设计与施工是影响水库大坝工程效益和效率的关键因素, 同时除险加固还能起到消除安全隐患的组后用, 对于提高水库大坝的防护能力也有重要意义。当前我国水库大坝的发展情况并不乐观, 为提高水库大坝的综合效益, 就需要重视除险加固工程的设计和施工, 以消除水库大坝的安全隐患, 促进水利事业的持续发展。

一、水库大坝的现状

水库大坝与我国现代农业的发展有直接关系, 不仅

在农业灌溉中发挥着关键性的作用, 而且还能起到防御自然灾害的作用。水库的主要功能就是蓄水, 以便在干旱时期、洪涝灾害时期发挥出关键性的作用。但从现阶段水库大坝发展的实际情况来看, 水库大坝在建设还有不少问题, 导致在使用期间容易出现渗漏问题, 进而给后续的使用也带来了较大的安全隐患。水库大坝加固处理一直是水库大坝建设中的重要内容, 加固施工的主要目的就是水库大坝工程实施二次修补, 以保证水库大坝的稳定性。

当前我国水库大坝在建设和发展中主要存在以下问题^[1]: 第一, 由于受到自然灾害频繁的影响, 特别是地震和洪涝, 导致水库出现了明显的渗漏问题, 而地震更会导致土石坝坝体出现严重的变形情况, 一旦出现这些

情况就无法实现有效蓄水;第二,目前部分水库的使用年限较长,已经成为高危水库,显然难以满足防洪工作的需要;第三,水库大坝建设已经无法满足现代化发展的实际需要,传统的建设方法俨然落后,对此做好除险加固工程的设计与施工就显得格外重要。

二、水库大坝除险加固的重要性分析

水库大坝在正常的使用中,需要储存大量的水,也正因为如此,导致底端承受的压力加大,坝体在挡水期间也会不断的受到水流的冲击,若这两大破坏力没有得到有效的排解,就会给建筑结构带来影响,随着使用时间的延长,对建筑结构的破坏也会越来越大,甚至容易造成坝体出现大面积损害,使用功能也会受到较大的影响。而现阶段新建成的大坝,在设计以及所用材料上有了一定的创新,可以更好的满足现代化发展的需要,而且短期内也不会产生质量问题或者安全隐患,主要就是其在设计时运用了加固的理念,可见除险加固的重要性。长期使用的坝体,需要根据最初的施工方案,在此基础上对其进行合理的检修,一旦发现问题,应第一时间采取有效的处理措施,这样不仅可以延长水库大坝的使用寿命,还能保证坝体结构的牢固性和稳定性。除险加固施工可分阶段进行,根据不同时间的相关需要,可以加强实地的综合考察,进而对险情具体位置进行判断,以便在此基础上进行针对性的加固处理,进而充分的发挥出水库大坝的综合效用^[2]。

三、水库大坝除险加固工程设计

1. 分析和整理水库大坝的基本情况

水库大坝除险加固工程在设计中,最重要的就是要做好水库大坝基本情况的全面收集、整理和分析,同时设计人员利用自身的专业知识对收集到的资料进行科学的分析。水库大坝基础资料的整理以及分析对水库大坝除险加固设计的科学性、可行性有重要意义。水库大坝在除险加固施工期间,很容易会受到客观环境因素的影响,对此就需要针对常见的影响因素,采取合理的应对方法,以减少这些因素对水库大坝除险加固施工的影响。通过总结失败的水库大坝除险加固案例,可以发现若无法保证基础资料的完整性,缺乏对水库大坝实际情况的整体掌握,而是实践中对设计方式进行摸索,就会给除险加固工程的后续施工带来不良影响。由此可见,水库大坝除险加固工程设计的基础和前提就是对水库大坝的实际情况进行整理和收集,保证基础资料的完整性,以期水库大坝除险加固工程的后续施工奠定良好的基础。

2. 坝顶及坝坡的加固设计

坝顶以及坝坡的设计是水库大坝除险加固施工中的重点内容,由于坝顶需要承担排水的重要任务,所以需

加强排水设施的建设,只有保证坝路面排水设计的合理性,才能充分的发挥出排水的重要作用。在对坝顶路面进行排水设计的过程中,建议选择倾斜处理的设计方法,将路面倾斜度控制在2%左右,以保证坝坡横向排水沟以及排水系统的排水口之间可以实现有效连接,当然还可以在下流位置合理的铺设路缘石。除了需要重视坝顶路面的排水设计外,还需要高度重视坝顶高程设计,在坝顶高程设计中,应保证设计的精准度,保证坝顶的高程以及宽度可以满足相应的安全标准。坝顶的高程需要经过精准的计算,以保证坝顶的安全性。在对大坝边坡进行设计时,还需要加强坝体物理特性的细致分析,以便更好的明确高度比例、支撑力以及密度,尤其需要重点的分析坝高、坝型、坝基以及坝体。同时结合坝体的承受荷载,加强坝坡渗流以及抗滑稳定性的准确计算,进而保证可以更好的满足安全方面的标准^[3]。

在加入坝坡时,需要结合实际情况进行合理选择,若需要在水库大坝上游坝坡进行施工,则需要注意以下的内容:第一,必须要保证经济性。在建坡期间,需要保证资金利用的有效性,在节约资金的基础上进行有效的施工;第二,尽可能的就地取材,选择在堤坝周围进行原材料的开采和选择,护坡的形式可以选择预制砼块或预制干砌石;第三,在施工期间,应注重降低施工工艺难度,来缩短施工周期,从而减少人力以及物力资源;第四,在施工期间要将施工安全作为首要原则,保证安全、稳定的进行施工。在设置预制干砌石护坡时,需要合理设置排水坡以及纵横缝,并咋坡脚位置设计基座。同时在设计反滤层及上游破的厚度时,需要结合反滤以及风浪冲击的抵御要求,以保证厚度设计满足实际需要。

3. 截渗、反滤及排水加固的设计

水流量对堤坝的稳定性有直接影响,对此,必须要重视加强堤坝最大承受流水量的设计,同时还需要对材料的抗腐蚀性能进行科学的估算,在具体的数值范围加强流水的有效控制,以便提高堤坝的安全性和稳定性。在坝基以及岸坡的施工期间,也需要重点的关注抗渗问题,尤其在选择相应材料时,应关注材料是否具备良好的抗渗性能。一般来说,坝基截渗的方法主要有高压旋喷砼墙、砼截渗墙板以及设置截水槽等。截渗的关键点就是注重做好防渗的准备工作,同时采取有效的截渗措施,将二者进行有机的结合,才能大大提高防渗的效果。具体操作方法如下:需要在坝下埋管末端渗流位置,合理的设置过滤层或者反过滤层,来加强渗流的有效治理,这种方法可以起到反滤以及排水加固的作用。在确定反滤层的厚度时,需要结合材料的具体用途以及所用的施工方法进行合理的选择。在渗流处溢位置设置排水管,

并使用贴坡排水法进行施工,在浸润线出逸点之上,设置贴坡排数的顶部,此外,还需要在起坡脚合理的设置排水沟或者集渗沟。

4.放水洞和溢洪道的加固设计

水库大坝在施工中很容易会受到各类因素的影响,导致存在一定的安全隐患,所以必须进行除险加固处理,其中放水洞在水库除险加固中是十分重要的内容。对此,在实际的施工中,应该结合水库大坝的实际需要,注重做好放水洞除险加固设计工作,同时严格的落实安全性、经济性以及适用性的原则,并从中选择最佳的加固方案。混凝土矩形涵洞加固,指的是对洞身进行补漏,并对存在隐患的位置进行逐一的加固处理。常用的加固处理措施主要有补抹高强砂浆、防水涂料、环氧砂浆、内衬PE管、玻璃钢管等,并使用混凝土对原放水洞以及内衬管的空隙进行填筑。为了保证溢洪道泄洪的畅通性,保证水库大坝的安全性,还需要加强溢洪道的整修加固处理,同时结合大坝的实际情况和需要新建控制段、泄槽段等^[4]。

四、水库大坝除险加固施工技术分析

1.坝体培厚施工技术

坝体培厚施工技术是水库大坝除险加固工程中最重要施工技术,尤其在土石坝坝体内的外坡加固除险设计中更为重要,该技术的有效应用,对提高土石坝的安全性以及稳定性有重要意义。坝体培厚施工技术的应用流程如下:使用挖掘机进行开挖,接下来利用人工作业的方式做好后续的清理工作,并填筑风化石料等,最后填筑坝体返滤料。在实际的施工期间,该技术在运用中多以设备施工为主,同时还需要联合人工方式,属于一种综合性的施工方式,这样的施工方法更能提高施工速度,还能保证加固的效果。

2.大坝帷幕灌浆施工技术

大坝帷幕灌浆施工技术是最重要的水库大坝除险加固施工方式。在运用该技术的过程中,需要进行大量的灌浆施工,并加强灌浆系统的合理布置,当然还需要重视供水系统的设置。由于需要大量的浆体,所以在施工现场需要加强供电系统、灌浆系统以及供水系统的合理布置,在布置供水系统的过程中,为保证供水量的充足,需合理修建高位水池,并借助潜水泵将水输送到基础供水水池中。在供电系统布置上,可以选择将柴油发电机作为备用^[5]。

3.加强防洪机制的运用

如今生态环境也发生了较大的变化,特别是极端气候更是频繁出现,对此在还需要不断的提高水库大坝的防洪能力。对于一些有危险隐患的水库,必须要全面加强检修力度,同时做好加固处理,但是需要注意的是必

须要对当地的基本自然条件进行调查和研究,以保证可以有有效的提升水库大坝的防洪能力。加强受损坝体的加固处理,需要结合实际情况,对坝体结构进行合理的升级以及改造。对于大型的水库大坝,更需要做好相应资料的全面勘察,加强水库大坝牢固性的维护,来不断的提高水库的使用功能,以便创造更大的经济效益以及生态效益。

4.加强水库的有效管理

现阶段我国大多数的水库工程缺乏管理,再加上相应设备比较落后,导致难以加强坝体水位的有效监测。对此为及时发现大坝的安全隐患,就需要加强水库的全面监测以及维护。对于水库坝体,必须要做好管理工作,建立完善的水库管理机制,加强各类影响因素的综合分析,根据市场发展规律,明确管理责任,同时还需要不断的提高管理人员的专业能力以及综合素质,利用加强人员的教育和培训,为水库管理工作提供更多高素质的管理人才,以全面提高管理水平。同时还可以积极借鉴国外先进的管理经验,不断的提高水库管理的科技水平,以便全面提高水库管理的水平和效果^[6]。

五、结束语

综上所述,近些年来,随着我国水利事业的不断进步和发展,水库大坝的数量和规模也得到了较大的改善,同时水库大坝的质量和效益也引起了高度的重视和关注。除险加固工程在水库大坝中十分重要,做好除险加固工程的设计以及施工十分重要,提高除险加固工程的建设质量,不仅可以有效的消除水库大坝的安全隐患,提高水库大坝的防洪能力,同时还能提高水力资源的调控能力,可以实现水库景观的改善和优化,最重要的是还能为社会及人民的生命财产安全提供重要保障,对促进我国水利工程的可持续发展也有重要意义。

参考文献:

- [1]张先春,戴国博.林山水库大坝除险加固工程安全技术鉴定研究[J].水利技术监督,2022,(6):116-120+183.
- [2]宋必连.任庄水库大坝改建除险加固工程设计难点及先进技术简述[J].山西水土保持科技,2022,(1):19-21.
- [3]刘典鹏.水库大坝除险加固工程设计探究[J].建筑与预算,2022,(2):25-27.
- [4]王焱.灌浆施工技术在水库大坝除险加固工程中的应用研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(1):172-173.
- [5]荀俊,王强.白石里水库大坝除险加固工程设计研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(6):132-135.
- [6]王志江.上蒋水库大坝除险加固工程防渗效果分析[J].黑龙江水利科技,2021,49(4):89-92.

宁东一水厂污泥处理项目施工中高边坡加固技术分析

刘俊良

身份证号码: 640322199109300037

摘要: 水厂污泥处理在我国当前社会和生态环境协调发展中具有重要的作用,可以有效改善生活污水质量,同时避免产生新的污染问题。宁东水厂在运行的过程中存在污泥问题,污泥中的大量有机物容易腐化,并且结构不稳定,含有寄生虫等微生物,在处理不当的情况下会给生态环境造成影响,同时损害人们的身体健康。在针对水厂污泥处理项目开展施工操作时,施工人员实施了高边坡加固技术,以多样化的加固技术方法有效处理水厂污泥,保障水厂的稳定运行,为区域综合建设发展提供一定的帮助。

关键词: 污泥处理; 高边坡加固技术

Analysis of high slope reinforcement technology in ningdong No.1 Water Plant sludge treatment project construction

Junliang Liu

ID No.: 640322199109300037

Abstract: Plant sludge treatment plays an important role in the coordinated development of the current society and ecological environment in China, which can effectively improve the quality of domestic sewage and avoid new pollution problems. Ningdong water plant in the process of operation of the sludge problems, a large amount of organic matter in the sludge is easy to rot, and the structure is unstable, contains parasites and other microorganisms, in the case of improper treatment, will affect the ecological environment, and damage people's health. When carrying out the construction operation for the water plant sludge treatment project, the construction personnel implemented the high slope reinforcement technology, effectively treated the water plant sludge with diversified reinforcement techniques, ensure the stable operation of the water plant, and provide certain help for the regional comprehensive construction and development.

Keywords: Sludge treatment; High slope reinforcement technology

不同的区域在开展各类工程项目建设施工操作时,都会受到差异性因素的影响。就宁东一水厂的运行情况而言,会受到地质条件和自然环境的影响,增大了水厂运营的难度。在处理水厂污泥时,可以通过高边坡加固技术的实施降低工程项目建设施工中的风险,但是其还是要求施工人员合理设计高边坡加固防护结构,为水厂污泥的有效处理提供安全性和稳定性保障,从而给人们提供洁净的水资源。

一、项目概述

宁东水厂净水处理设计规模为40万 m^3/d ,污泥水排放规模为5000 m^3/d 。本期净水厂污泥处理采用的主要工艺为排泥水调节池+浓缩池+贮泥池工艺,主要的净水工艺流程如图1。施工人员需要将宁东水厂沉淀池排泥水

进行处理,处理后可实现宁东水厂排泥水厂区内就地处理,完成环保部门督查要求。宁东水厂运行模式“黄河源水——调蓄水库(鸭子荡水库)——净配水厂——用户”。厂外污泥塘占地9000平方米,利用现状地势设围堰保护。在本场区勘察深度范围内,整个场区地层自上而下可分为填土层和粉砂、粉土和碎石土、砾岩、泥岩和粉砂岩4层,施工人员需要根据每一层结构的特点和性质采取科学的处理方式。

二、污泥处理常规工艺

在处理污泥的过程中,要根据不停的水厂结构和运营模式采取针对性措施,充分体现工艺技术的作用及价值。就污泥处理常规工艺技术方法来说,可以采取污泥浓缩、消化、脱水和污泥最终处置四个阶段的具体操作。

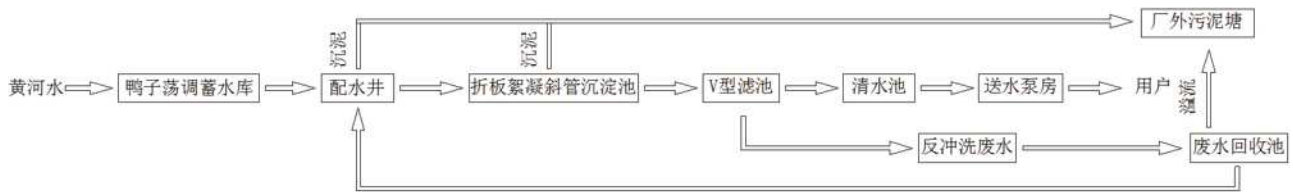


图1 宁东水厂现状净水工艺流程图

在污泥浓缩过程中，要对污泥进行初步减容，缩小后续处理构筑物的容积，施工人员能够利用机械浓缩和重力浓缩两种方式完成这个阶段的工作。其中，重力浓缩的耗能较低，便于管理，但是会造成厌氧环境下磷的二次释放，而机械浓缩则需要占据较大的面积并且能耗较高，利于除磷。污泥消化阶段的工作主要是为了分解污泥中的有机物，提高污泥的稳定性，但是这个阶段的工作需要确保充分的投资，管理相对来说比较复杂啊，所以很多水厂都不会采取这种方式处理污泥。在进一步减容的过程中，可以利用污泥脱水方式降低污泥中的含水率，操作人员可以在脱水过程中添加调理剂，提高脱水速率。最终处置是消纳污泥的过程，施工人员对其进行焚烧和卫生填埋等。常规的污泥处理流程如图2，操作人员能够根据相应的流程开展各项操作，提高污泥处理有序性。

点,从现场条件和受力情况等多个方面着手,合理选择沉井结构,提高结构在项目中的适应性。在实际操作中,井壁会产生摩阻力产生沉陷问题,施工人员就需要针对这个问题进行分析,检测混凝土的强度,在对水厂中的污泥进行开挖下沉的过程中防止产生偏差,还需要清理基地,控制混凝土的浇筑强度,提高封底质量。设计人员还可以在处理水厂污泥的过程中设置抗滑桩,这在高边坡加固施工中属于一种常见的形式,需要安装在滑坡前端,借助外力作用将抗滑桩与滑坡的内岩层紧密结合,提高边坡的抗滑能力。在利用抗滑桩施工操作时,施工人员要明确抗滑桩钉入的深度,对于没有岩层的高边坡也能够采取这种方式起到稳定涂层的作用。除此之外,还可以设置挡墙,以混凝土挡墙设置作为要点,完善水厂污泥处理配套的工程排水系统。其作为一种操作简便、见效快的加固技术可以不断增大高边坡加固的应用空间。在实际利用挡墙技术形式时,施工人员需要分析滑动面,明确结构特点,预留排水孔,提高混凝土挡墙的水稳定性。

2.高边坡锚固技术

这种技术主要有喷射混凝土护坡、锚固洞、预应力锚固技术三种形式。在利用喷射混凝土护坡方式时,施工人员需要选择专业的机械设备进行机械化处理,促使高边坡防护混凝土材料能够保持较强的稳定性。在实际利用加固技术操作时,可以通过高速喷射混凝土建立临时支护结构,体现相应的优势。喷射混凝土护坡技术在操作中需要利用的成本较低,施工人员可以将其搭配锚杆施工,减少混凝土材料的消耗,还能够省去模板部分,提高现场施工质量。锚固洞应用也能够进一步提高结构的稳定性和安全性,施工人员在处理水厂污泥时,需要掌握规范化施工操作方法,在标准指导下从上到下、从内到外有序施工,防止结构面产生不利影响,加强高边坡防滑作用,避免产生高边坡失稳现象。预应力锚固技术是高边坡锚固施工中最常用的技术方法,其可以在锚索的作用下显著增强加固效果。施工人员要在高边坡设置预应力结构,挤压整体结构对高边坡产生正压力,再将其转化为抗滑力,提高结构的稳固性。图3为高边坡

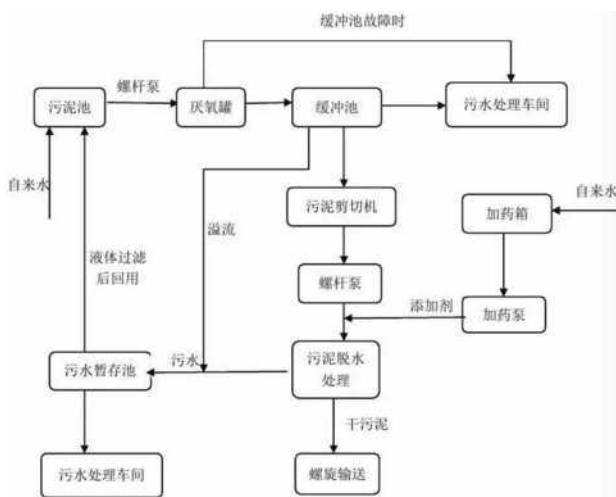


图2 污泥处理流程

三、水厂污泥处理项目施工中高边坡加固技术的实际应用

1.沉井结构设计

在利用高边坡加固技术时，设计人员要做好沉井结构设计工作，与施工人员共同协作，对水厂污泥进行高效处理。其可以对混凝土抗滑结构进行优化，将高边坡沉井结构设计作为要点，提高结构的稳定性，起到加固高边坡的作用，从而有效提高其抗滑效果。设计人员要明确项目设计的目标，掌握水厂污泥处理项目的操作要

加固施工现场的具体情况,施工人员还可以利用其分散集中荷载,提高水厂污泥处理实效性。



图3 调节池深基坑边坡支护施工现场情况

3. 设置排水设施

水厂在运行的过程中会产生表面水源,引发高边坡滑坡现象,导致结构稳固性降低。在处理其中的污泥时,就可以通过设置排水设施提高结构稳固性,提高结构的抗滑性。在实际设置排水设施的过程中,施工人员需要根据水厂的污泥处理要求合理拦截和排除地表水,如果雨水进入到了边坡范围,则会导致其遭受雨水的冲击增大边坡失稳风险。基于此,施工人员要考虑水厂的地形,在处理污泥时设置排水系统,加强高边坡加固成效。水厂周边经常存在自然沟谷,施工人员就需要予以利用,

减少排水系统施工量,还能够避免施工操作的开展破坏地表结构,提高地表水排除效率。在加固高边坡时,要对深层水和浅层地下水进行区分,结合水厂污泥处理的要求合理开展排水工作,控制高边坡地下水的水位,避免其受到影响。

四、结语

综上所述,在利用高边坡加固技术对水厂的污泥进行处理时,施工人员要掌握具体的项目施工要求,明确现场施工规范,加强高边坡结构的稳定性,提高其抗滑性,确保水厂中的污泥可以有效排出。管理人员需要针对水厂的运营管理形式加强高边坡加固技术的可行性,采取多样化的施工操作和工艺技术优化高边坡加固施工效果,减少其产生失稳问题的几率。与此同时,还要明确施工具体要求,采取科学的技术方法凸显高边坡加固的实际价值,为水厂污泥处理项目的安全性和稳定性提供有力保障。

参考文献:

- [1]刘海茹,王斌,陈鑫.污水厂污泥处理中深度脱水工艺设备的探讨[J].工程建设与设计,2021(19): 118-120
- [2]刘力鹏.某水厂高边坡支护设计研究[J].河北水利,2021(07): 44-46
- [3]王丽娟.污水厂污泥处理工艺方案研究[J].资源节约与环保,2020(09): 74-75
- [4]安德重.城市给水厂污泥处理与处理能耗[J].工程技术研究,2018(07): 69+119

我国城市建设用地水土污染治理及问题分析

马琳

天津市环鉴环境检测有限公司 天津 300191

摘要:城市建设用地可以为城市有序发展提供必要的条件,这在我国当代建设发展中尤为重要。在土地资源有限,而城市建筑物不断增多的情况下,城市建设用地的资源有所减少,同时其中还存在严重的水土污染问题,阻碍了城市综合建设发展的步伐,还会威胁城市的地质环境,达不到我国新时期可持续发展的目标。基于此,在开展各项工作时,就需要重视城市建设用地水土污染治理,针对其中存在的问题进行分析、处理,制定符合实际情况的防治措施,为加快城市的综合建设发展步伐提供良好的保障。

关键词:城市发展;建设用地;水土污染;治理措施

Soil and water pollution control and analysis of urban construction land in China

Lin Ma

Tianjin Huanjian Environmental Testing Co., LTD., Tianjin 300191, China

Abstract: Urban construction land can provide necessary conditions for the orderly development of cities, which is particularly important in China's contemporary construction development. In the case of limited land resources and increasing urban buildings, the resources of urban construction land have decreased, and there are serious problems of water and soil pollution, which hinder the pace of urban comprehensive construction and development, but also threaten the geological environment of the city, and fail to reach the goal of sustainable development in the new period of China. Based on this, in carrying out various work, it is necessary to pay attention to the control of water and soil pollution in urban construction land, analyze and deal with the existing problems, formulate prevention and control measures in line with the actual situation, and provide a good guarantee for accelerating the pace of comprehensive construction and development of the city.

Keywords: Urban development; Construction land; Water and soil pollution; Control measures

近年来,我国城市化发展进程不断加快,相对于农村区域的发展来说,城市区域的建设项目只增不减,其涉及到的范围也非常广泛,为提高人们的生活水平和品质做出了巨大的贡献。就天津市的城市建设用地情况来看,还是存在严重的水土污染问题,尤其是在城市规划建设施工中产生了不良缺陷,影响了地质环境。在解决相关问题时,就需要采取必要的水污染治理措施,为建设和谐城市和良好的地质环境奠定科学的基础。

一、城市建设用地特征

城市建设用地是指在规划城市区域的过程中需要利用的各种土地,随着我国各个城市区域人口逐渐增多,城市建设用地的资源利用率不断提高,同时也会受到人为活动等因素的影响产生较多负面问题。不同区域的城

市建设用地在功能表现上存在一定的差异,也会产生高差异性土地污染敏感程度。在对城市建设用地进行划分时,可以将其划分为敏感性和非敏感性用地,敏感性用地包括民用居住用地、商业用地及游乐园用地等,其对于土地环境的质量要求较高,需要在确保土地污染得到有效治理的情况下才能够得以应用。非敏感性用地包括工业用地、道路用地等,这些土地资源在应用当中对于污染治理的要求较低,但是还是需要满足相关的建设用地标准。

二、城市建设用地水土污染治理的意义

1. 改善生态环境

城市用地和农村区域的用地情况存在显著的差异,城市建设用地集中在工业企业用地方面,但是很多工业

企业在生产经营中会造成不同程度的生态环境污染,导致我国城市经济建设发展难以与生态建设发展达到平衡。对城市建设用地进行污染治理可以从多个方面改善生态环境,尤其是在开展城市规划的过程中,可以建设各种基础设施。在现阶段发展城市经济的阶段,很多区域会修建景观园林工程,通过重视花草树木改善城市生态环境,这也需要通过污染治理的方式得以实现。所以,做好水土污染治理工作可以加强城市生态建设效果,达到改善城市生态环境的目的,同时为农村区域生态环境的优化提供借鉴。

2. 提高饮水安全

水作为生命之源,是人们在生存发展中必要的资源,但是其并不是取之不尽用之不竭的,在产生水土污染的情况下,会产生显著的用水问题,导致各个行业在发展中都会受到限制,缺乏充足的水资源。针对城市建设用地进行水土污染治理可以确保饮用水的安全性,促使人们在用水当中能够保证身体健康。目前,很多城市区域的化工企业在生产当中都会产生化工污染,当化学污染物流入到水土当中时,会威胁人们的生命安全,还会给植物和动物的生存造成负面影响。重视并且解决水土污染问题就可以很好地提高城市水体质量,在保证水质安全性的前提下,满足人们的日常所需。

3. 促进城市可持续发展

城市可持续发展是我国近期的主要目标,其需要通过各个行业的共同努力保证社会经济与生态建设的协调性。在我国大力发展城市经济的过程中,部分城市区域出现了以牺牲环境为代价加快经济发展速度的现象,违背了现代化城市可持续发展目标。水土污染治理可以提升城市建设用地中的自然资源利用率,确保城市经济建设的健康发展,还可以改善城市生态系统,达到新的城市建设发展标准。

三、我国城市建设用地水土污染治理存在的问题

1. 水土污染问题

目前,我国城市建设用地中的水土污染问题非常显著,这是城市在发展中需要关注的一个核心问题,在没有采取任何措施予以治理的情况下,会不断加剧水土污染的程度,给整个城市区域的发展带来影响,难以达到可持续发展的目标。根据水土污染的主要表现形式来看,最明显的就是地下水和地表水污染,其受到了我国现代化社会经济发展的影响,产生了水质恶化现象,尤其是城市化工企业在生产化工产品的过程中,缺乏对生态环境保护的重视,一味地加快化工生产的速度,在生产当

中随意排放化学物质,使得水土污染问题难以得到有效控制。在这种情况下,城市水环境呈现非常恶劣的趋势,相关部门在治理的过程中缺乏科学性,导致这个问题在短时间内难以得到解决。土壤污染问题的产生很大一部分归咎于城市建设发展中的大量污染物没有及时得到处理,造成污染物大量堆积,从而给周围的环境造成影响。

2. 地面变形问题

城市建设用地对于地面结构的应用非常重视,在开展城市建设工作的过程中,需要改善现有的地质环境,尤其是在开发土地资源时,要确保地面结构的稳固性。但是在实际开展城市建设用地资源开发操作的过程中,城市建设在地质环境保护方面的力度明显不足,导致很多区域的地面产生了变化,不仅会影响地质结构的稳定性,还会引发更加严重的事故。在实施水土污染治理操作的过程中,发现我国城市在建设当中大量开采地下水,在组织建设地下工程项目时,也存在不合理的现象,产生了显著的地面沉降现象,从而引发了地面变形。在这种情况下,区域地面的承载力难以达到城市建设用地的需求,还会威胁区域的经济发展。当水土污染越发严重没有得到治理时,一旦遇到地震等灾害,就会产生更加恶劣的事故,威胁人们的生命财产安全。

3. 水土流失问题

水土流失是当前城市建设用地中的主要问题,在利用土地资源开展各类工程项目时,已经产生的地质环境问题会影响土地资源的安全性,制约城市经济的发展。在城市工程项目建设施工力度不断增大的过程中,如果施工单位没有做好水土保持工作,就会影响原有土地资源的稳定性,还会使得相应地貌和植被遭受破坏,从而引发水土流失。很多城市的河道周围区域表现出来的水土流失问题更加严重,在建设基础设施的过程中也会遭受更加严重的影响,难以达到理想的可持续发展要求,从而影响城市的自然生态环境。

4. 治理理念偏离方向

专业人员在采取相应的方法治理城市建设用地水土污染问题时,存在治理理念偏离方向的情况,其缺乏对现阶段水土污染治理的重视,没有掌握具体的治理要求,经常需要在开发驱动的情况下才会采取实际的治理措施。城市建设用地的使用性质具有多样化特点,但是当需要利用的土地存在水土污染问题时,就需要在短时间予以处理,实现对污染区域的重新开发利用。在实施水土污染治理操作的过程中,基本上都是土地利用区域的污染治理为主,其持续的时间不长,技术人员经常会利

用异位、高成本修复等作为主要的技术形式。虽然其可以实现短时间内的水土污染治理目标,但是会违背绿色修复理念,在处理污染物的过程中,达不到现代化城市土地污染治理的标准,不符合城市建设用地水土污染治理的初衷。

四、我国城市建设用地水土污染治理措施

天津市针对城市建设用地水土污染治理召开了全市工作部署会议,市生态环境局党组书记、局长温武瑞主持了会议并讲话。在会议当中,强调了城市建设用地水土污染需要严格开展准入管理工作,合理规划污染地块的用途,促使建设用地水土污染风险能够得到有效控制。此外,还组织了水土污染状况调查评估,以推进城市建设用地水土污染治理修复及开发使用的进度。在组织相关工作的过程中,提出了推动“无废城市”建设的目标,要求相关部门深入贯彻落实水和土壤污染防治相关法律法规,加快实施地下水管理条例,落实生态环境保护相关制度和技术标准体系。基于此,在实践操作的过程中,可以通过以下治理措施达到目标和要求:

1. 勘查地质环境

产生水土污染问题之后,首先需要勘查城市建设用地的地质环境,分析其中可能产生的地质环境灾害问题,确保后期城市建设用地相关工程项目的有序开展,减少其中产生的不良影响。在针对城市建设用地进行地质勘查工作时,不仅需要评估和考察地质环境对于工程项目造成的干扰,更重要的是需要重视地质环境的保护需求,确保其能够与城市综合建设发展保持统一。技术人员在勘查地质环境的过程中,要结合城市建设用地原有地质环境的特点进行综合分析,确定适宜的建设用地方案,规避用地过程中的不良影响,从而减少水土污染问题。对已经产生水土污染问题的城市建设用地,则需要将重点放在容易产生恶性事故的区域,加大关注力度,提前采取防治措施,促使地质环境能够得到较好的保护。

2. 完善相关体系

部分技术人员在解决和处理城市建设用地中的水土污染问题时,存在不规范的行为操作,导致工作成效不高。城市建设部门就需要完善相关体系,从源头上加大防控力度,在开发利用城市土地资源的过程中落实环境质量底线,还需要对环境准入负面清单进行约束,不能够踩到生态保护的底线。政府部门需要在这个方面加大监督管理力度,明确城市建设用地的用途,以公开信息与社会监督的方式作为基础,在治理水土污染问题时,实现治理方案透明化,促使群众可以对相关工作进行监

督,提高水土污染治理的可行性。此外,还要定期公布水土污染治理检测信息,将其中包含的数据信息纳入到信息共享平台,构建守信激励和失信惩戒机制,对于达不到要求的工作单位进行惩处,从而加大污染治理的决心。

3. 重视地质环境修复

城市水土污染治理对于城市的综合建设发展来说具有非常重要的作用,在需要利用城市建设用地时,要将核心放在地质环境修复方面,结合我国现代化城市建设发展的要求,对已经产生地质环境破坏问题的区域进行修复。从城市综合建设发展情况来看,城市建设用地水土污染灾害类型多种多样,尽管相关部门和单位已经采取了防控措施,但是地质环境还是没有得到良好的修复,甚至产生了灾害恶化的问题。在实施水土污染治理工作时,可以将其细化为水污染治理和土壤污染治理。技术人员可以按照图1的方式实现城市水环境治理目标,将水量、水质及生态管理相互结合实现联合调控。土壤污染治理则要求技术人员针对其中存在的地面塌陷问题采取科学的治理措施,从地表开始进行修复,还要将其与地下水过度开采等相互融合,分析地下空间是否遭受破坏,加快区域恢复的步伐。

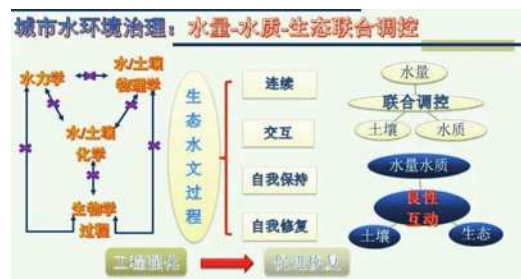


图1 城市水污染控制与水环境治理

4. 明确地方政府主管部门责任

地方政府主管部门相关工作的开展对于城市建设用地水土污染治理来说尤为重要,部分地方政府部门缺乏对这个方面的重视,导致相关单位在组织工程项目建设施工操作时,忽视了建设用地的保护,影响了工程项目的有序建设。十八大以来,我国城市建设用地水土污染治理得到了重大突破,但是还是受到了较多因素的影响。地方政府主管部门就需要明确自身的责任,在组织相关单位开展这项工作时,以加强治理作为基本要求,建立地方主管部门环境保护责任体制,让相关单位在执行城市建设用地水土污染治理工作时,可以将职责落到实处,同时加大环境保护力度,达到新时期的城市建设发展目标。地方政府主管部门还需要重视城市建设发展情况,总结中央环保督察提出的经验,并且将其落到实处,不

断丰富治理方式。主管部门还要确定城市建设用地水土污染治理主要负责人,将治理效果纳入到政绩考核当中,推广使用新型技术方法,加强水土污染治理实效性。

五、结语

城市建设用地中存在的水土污染问题会给我国现代化社会经济和生态环境的综合建设发展产生阻碍,形成滞后的社会发展体系。在治理水土污染问题时,相关部门和单位之间要保持良好的沟通合作,明确其中的常见问题,针对可能诱发的水土污染问题及时采取措施予以控制。政府部门也需要重视相关工作的开展,详细分析产生水土污染问题的原因,为提高城市建设用地成效奠定良好的基础,维护城市可持续发展的态势。

参考文献:

[1]王睿,黄家政.城市建设引发地质环境问题及防

治探微[J].中国新技术新产品,2019(21):90-91

[2]魏永耀,杭冰,花修权.新形势下江苏城市地质未来工作方向及战略思考[J].上海国土资源,2018,39(04):25-29

[3]常莺莺.城市建设用地水土污染治理探析[J].能源与节能,2018(05):87-89

[4]常莺莺.城市建设用地污染治理问题探析[J].中国水土保持,2018(03):41-42+64

[5]罗启仕.我国城市建设用地水土污染治理现状与问题分析[J].上海国土资源,2015,36(04):59-63

[6]季诚云,丁玉珍.我国城镇污水处理厂建设运行现状及存在问题分析[J].建材与装饰,2020(7):2.

[7]刘立勇,茆吉庆,戚永洁.我国建设用地土壤污染状况调查的现状与建议[J].广州化工,2022,50(6):3.

宁夏水资源调度管理中存在问题及解决对策

牛有为

宁夏回族自治区水利调度中心 宁夏银川 750000

摘要: 宁夏当地水资源量少质差, 水土资源不匹配, 社会经济发展主要依赖国家分配的40亿立方米过境黄河水, 随着社会经济的发展, 水资源相关问题变得越来越多, 人们生活中对水资源的需求越来越高使得水资源管理工作变得愈加复杂。作者探讨了当前水资源的管理问题并提供了一些建议。

关键词: 水资源管理; 问题; 对策

Problems and Countermeasures in Water Resources Management and Management in Ningxia

Youwei Niu

Ningxia Hui Autonomous Region Water conservancy Control Center, Ningxia Yinchuan 750000

Abstract: Ningxia local water resources less quality, poor, water and soil resources do not match, social and economic development mainly depends on the national distribution of 4 billion cubic meters of transit Yellow River water, with the development of social economy, water resources related problems become more and more, people's life demand for water resources in the more and more high makes the water resources management work become more complicated. The authors explore current water resources management issues and provide some suggestions.

Keywords: Water resources management; Problem; Countermeasures

随着经济社会发展, 宁夏全区生产、生活用水量日益增加, 水资源短缺已成为制约经济社会发展的最大瓶颈。宁夏当地水资源量少质差, 生活和发展用水主要依赖国家分配的40亿立方米过境黄河水, 水土资源分布不匹配, 且水资源相关的管理任务很复杂, 根据目前的用水情况, 保护水资源, 还需要分析各地水资源的差距, 根据具体问题, 制定合适的管理策略, 使水资源管理标准化, 实现水资源价值最大化。

一、宁夏水资源管理现状及特点

1. 以客水为主, 当地水为辅

宁夏近年来每年总取水量约为67亿立方米, 其中黄河干流60亿立方米, 当地支流及地下水、非常规水约7亿立方米。宁夏实际取用水量中, 以取用黄河过境水为主, 且黄河宁夏段没有足够的调蓄能力, 灵活调度和用水指标年内调整受到限制, 客水取用量达90%, 当地水仅占10%, 是一个典型的以客水为主, 当地水为辅的省区, 取用水方式有典型的地域特色。

2. 当地水资源量少质差

宁夏全区当地地表水资源量约为9.5亿立方米, 主要分布在苦水河、红柳沟、祖厉河、清水河、葫芦河流域, 且五分之一的水量为苦咸水, 无法直接利用, 宁夏南部为半干旱山区, 河系较为发达, 但当地水资源开发利用程度较低, 未开发大的引蓄水工程, 大多采取机井开发方式利用。

3. 水土资源分布不均衡

南部山区有水无地, 中部干旱带有地无水。南部山区水资源相对丰富, 以地形海拔较高的黄土丘陵沟壑为主, 适合发展灌溉农业的土地资源较为稀缺。中部干旱带地形以荒漠草原为主, 虽有大量适合发展农业灌溉的土地资源, 但降水稀少, 受扬水工程供水能力限制, 用水成本过高, 制约了土地资源的开发利用。

二、宁夏水资源管理当中存在的问题

总体来看, 宁夏全区水资源管理单位(包括渠道管理单位)能够严格贯彻落实国家最严格水资源管理制度, 落实水资源管理总量控制原则, 在水资源管理信息化建设方面也取得了一定进展。但在强化水资源统一调度管

理工作、合理调配和利用水资源、充分发挥水资源的利用效益方面还存在以下问题。

1. 作物种植结构不合理对传统调度模式带来巨大挑战

近年来随着土地流转、作物集约化种植,各大灌域内水稻种植面积大幅减少,玉米、供港蔬菜种植面积大幅度增加,用水主要集中在每年六月至八月,时段性供水任务繁重造成各大干渠用水紧张;灌区供需水矛盾突出,个别灌区用水量激增,如河东灌区东干渠灌域设计面积为54万亩,近年来实际灌溉面积已达到近100万亩,远超设计灌溉面积,干渠实际引水量从2016年的4.23亿立方米增加至2021年的5.23亿立方米,6年内增加了30.5%,且2022年还有继续增加引水量的趋势。

2. 工程建设管理与现代水利发展要求存在差距

目前宁夏全区各渠道管理单位早期安装使用的各类闸门设备已超过保修期,故障频发,各渠道管理单位普遍缺乏专项维修资金,渗漏损失大,备维护管理不到位,维护管理责任不清晰,自动化量测水设施的安全性、稳定性、可靠性有待提高;其次各大引水渠道断面砌护率低,除西干渠对干渠进行了全断面砌护外,其余各灌域尚有很大一部分渠道未进行砌护改造,且部分渠道因砌护改造时间久远,老化失修问题集中频发,渠道及水工建筑物仍存在较为严重的安全隐患。

3. 灌区硬件设施配套与新时期水利强监管的要求不相适应

宁夏全区各引水渠道流量监测方面已经积极向自动化靠拢,但由于水文监测标准化断面数量不多,很多渠道监测断面冲刷变化剧烈,大部分排水沟监测断面沟底水草丛生干扰影响测流数据精度,大部分渠道断面数据仍然主要依靠人工现场操作测流仪器进行,特别是高含沙量河流泥沙等自动在线监测技术尚不成熟。人工实测断面流量数据与自动化平台监测数据相差较大,各渠道测控一体化闸门安装率低,各个渠道管理单位由于网络信号、数字带宽不稳定,且视频监控配套不全面,目前还尚未完全实现对测控一体化闸门远程控制,必须要安排专人在现场操控,远达不到灌区信息化建设的任务目标。

4. 老灌区高口高地上水困难造成渠道弃水量增加

每年5月份、9月份为非灌溉高峰期,河东灌区的秦渠、汉渠等干渠低水位运行,而渠道沿线缺乏调蓄性水工建筑物,渠道下游高口高地上水困难,用水得不到保障,为解决非灌溉高峰期老灌区高口高地供水矛盾,干渠加大水位运行造成下游水量无法消化,如东干渠为保

证盐环定供水每年4月初开闸放水,而4月份东干渠灌域用水较少,且东干渠进口为坝上引水,青铜峡水库水位对东干渠行水稳定性影响较大,为保障东干渠大水位运行安全需不断开启山水沟退水闸排出,造成灌区弃水量增加。

三、深入推进宁夏水资源统一调度管理的措施建议

实施全区水资源分配和统一调度,是水法确定的水资源管理的重要制度,是落实最严格水资源管理制度、合理配置和有效保护水资源、加强生态文明建设的关措施。强化水资源统一调度,统筹生活、生产和生态环境用水需求,合理配置水资源,保障经济社会发展刚性合理需水,发挥水资源多种功能,实现水资源可持续利用。

1. 加强顶层设计,建立水资源调度管理制度

建立完善全区水资源调度管理制度体系,编制新的调度规程,修订完善《宁夏水资源调度管理办法》《宁夏水量调度规则》及各级水资源调度管理机构的管理办法、调度规程等,着力解决水资源调度权限、调度程序和机制、统一调度面临的一些难题、监督管理等问题,进一步明确部门职责、业务流程、工作环节和技术规范,优化各级调度业务职能,明确全区水资源统一调度管理实施过程中各级渠道管理单位的职责和任务,促进从引黄灌区灌溉管理和服务农业为主向全域全口径调度、服务各业用水转变,探索与各类取水工程、水源实际相适应的调度模式,规范计划用水、监测计量及取用水报备和统计等工作,实现全区水资源调度标准化、制度化、规范化管理。

2. 夯实基础工作,推动水资源统一调度

一是重新核定渠道控制断面的警戒水位、限定流量、水尺读数及绝对高程等重要参数,以便于水资源管理日常调度中保证渠道行水安全。二是加快信息化建设的对接力度,实现宁夏水资源调度系统与各管理处信息系统的互联互通、信息共享,确保数据无缝精准衔接传输。目前各渠道管理单位各类监测站点提取的水情数据海量上传,各类上报软件系统较多,散乱数据信息提取难度大。在使用全区水资源调度系统过程中要进一步根据各渠道管理单位实际情况对数据信息进一步细化分类,提取准确有效的数据信息,提高水量调度工作的准确性和效率,实现水情数据采集、传输、统计、分析的自动化、智能化。三是调整优化灌区的作物种植结构,针对我区每年六月至八月时段性供水任务繁重造成各大干渠用水紧张问题,探索调整作物种植结构,在水资源分配紧张的状况下,优化配置作物灌溉用水量,调整作物种植结

构使之与宁夏灌溉放水时段相平衡相匹配, 获得最大经济效益与社会效益。

3. 规范日常管理, 加强水资源调度工作的指导

严格按照最严格水资源管理的相关要求, 进一步建立健全用水量统计调查制度, 对基础数据的获取方式、统计分析、上报和复核作出明确规定, 加强统计过程管理, 规范工作流程, 层层落实责任, 建立用水统计数据质量追溯和问责机制, 形成每月发布且通报水量的制度(月通报制度), 并配合水资源调度管理信息化系统, 进一步要求渠道管理单位严格审核上报数据, 仔细核定每日上报的引用水量、灌溉进度、生态补水量等关键数据, 定期对各渠道引用水情况进行统计, 促进各级水管单位

重视水资源调度、统计工作, 有效推进各项工作的落实, 提高工作效率。

参考文献:

[1]李荣, 李晓强, 赵鸣伟. 水利工程监理安全研究[J]. 城市道桥与防洪. 2011, (7). 238-240.

[2]宁勇华. 水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J]. 建筑工程技术与设计. 2019, (36). 2884.

[3]巨晨昕. 水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J]. 建筑工程技术与设计. 2019, (30). 2589. doi: 10.12159/j.issn.2095-6630.2019.30.2507.

[4]薛京伟. 水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J]. 建筑工程技术与设计. 2019, (34). 2414.

水利工程运行管理常见问题与运行优化措施研究

努司来提·依布拉音

身份证号码: 652801197510013421

摘要: 随着社会的不断发展, 传统的管理实践无法满足正在运行的水利工程管理需求, 尤其是管理制度和管理实践存在影响水利工程运行的不足。本文作者将从几个角度出发, 结合水利工程现有的运行挑战, 进行详细分析, 并提出适当的措施来优化运行管理。

关键词: 水利工程; 运行管理; 问题; 优化措施

Study on Common Problems in Operation management and Operation Optimization measures of Water Conservancy Project

Nuslaiti Ibrahim

Id No.: 652801197510013421

Abstract: With the continuous development of the society, the traditional management practice cannot meet the management needs of water conservancy projects in operation, especially the management system and management practice exist insufficient to affect the operation of water conservancy projects. From several perspectives, the author will combine the existing operation challenges of water conservancy projects to conduct a detailed analysis, and propose appropriate measures to optimize the operation and management.

Keywords: Water conservancy project; Operation management; Problem; optimization measures

建立水利工程是我国经济建设的重要组成部分, 容量大、面积大、网点多等特点使得水利工程的运行管理困难重重。实施水利工程的运行管理, 对促进国家经济发展也能起到重要作用。因此, 在水利工程建设过程中, 要在提高工程安全、提高人民生活质量, 确保社会和经济利益双促进。

一、水利工程运行管理常见问题

1. 管理能力待提升

管理者在水利工程的运行管理中发挥着重要作用, 有效地提高了水利工程的整体运行和技术效益。因此, 领导者需要有非常高的领导素质, 通过工作作风和方法, 提高水利工程的运行管理水平。然而, 鉴于目前的情况, 大多数水利工程经理缺乏操作和管理技能。只有提高管理者的能力, 才能保证运行管理工作的质量。

2. 管理制度缺失

与其他项目相比, 水利工程可能规模更大, 运行管

理的资源也更多。因此, 专业人员必须定期对其进行维护和保养, 以确保水利工程顺利完成。但在现实中, 一些管理人员在开展维修项目时, 并没有意识到项目管理对于水利工程建设和管理的重要性, 因此他们没有为运行的管理和运行制定制度, 而是在原有的基础上运行管理。这可能不会起到很大的作用, 但会增加面临风险的机会。还有一点就是维护管理中的一些安全威胁的位置非常隐蔽, 肉眼看不到, 需要使用特殊的适当设备来发现和改进。一是成本高, 二是需要培训专业的设备操作人员。这对大公司来说不是问题, 但对小型行政单位来说是影响工程运行管理的问题。因此, 无法有效消除直接影响水利工程安全运行的安全隐患。

3. 管理目标不明确

水利工程具有建设周期长、建设规模大的特点。环境对生产的影响很大, 项目管理涉及的设施和材料很多, 因此设定明确的目标非常重要。但在生产过程本

身,也有工厂没有根据实际情况说明管理目标,特别是在安全、质量、进度、成本等管理上,存在管理条件冲突或不足的问题,协调管理机制薄弱。同时,由于公司治理、运行管理人员能力薄弱,在水利设施建设过程中无法进行详细的分析和监督,无法保证工程质量和既定目标的实现^[1]。

4. 水利工程质量不合格

目前,我国每年正在建设30-50个水利管理设施,必须确保施工过程中不因某些施工设备而延误,以便了解施工进度。因此,我们可以组织培训以减少施工时间,但这种快速的方法并不能保证项目的质量。节省时间还可能导致大多数设备无法完成检查,从而导致严重的质量问题,例如泄漏和侵入管道的隐藏区域,这些隐患会严重影响生命财产安全。

二、水利工程运行管理优化措施

1. 提升管理人员的整体素质

在这个阶段,人才是公司最重要的资源。在改进水利工程的设计、运行管理时,管理人员素质的逐步提高是提高管理效率的基础,我们可以从以下几个方面处理。一是要提高管理团队的门槛,只有具备专业管理资质的人才可以进入管理体系。二是领导者要有积极的学习精神,强化评价机制,始终保持思维的高层次性。运行管理是管理者必须具备的理念和职业道德,只有当管理者意识到运行管理的重要性时,管理效率才能真正提高。因此,经常组织和讨论培训和技能交流活动,以改善部门之间的合作。

2. 建立完善的运行管理制度

要解决在建水利工程建设、运行管理中存在的诸多问题,最重要的是建立相应的管理制度,实施正确的运行管理,严格施工的各个环节。一是在建设初期,要制定科学的建设计划,描述建设工期、发展阶段、造价估算和工程质量要求,以及项目设计、原材料检测标准、人员管理、设备供应和现场准入等规章制度需要详细落实。二是要根据实际情况制定相应的现场管理制度,以人为本,确保设施的施工安全和安保质量,加强建筑材料管理,严格管理施工成本。三是要建立工程施工阶段性质量审批制度,及时发现施工过程中的质量问题和管理缺陷,采取最有效的纠正措施,防止阶段性差错的发生,避免影响整个施工过程。四是安装相应的运行管理系统,明确各个部门的权责,确保水利工程安全可靠运行。同时,管理体系必须与个人绩效考核相结合,以证明体系的公信力。只有遵守这些制度的标准,运行管理

才能真正有效。

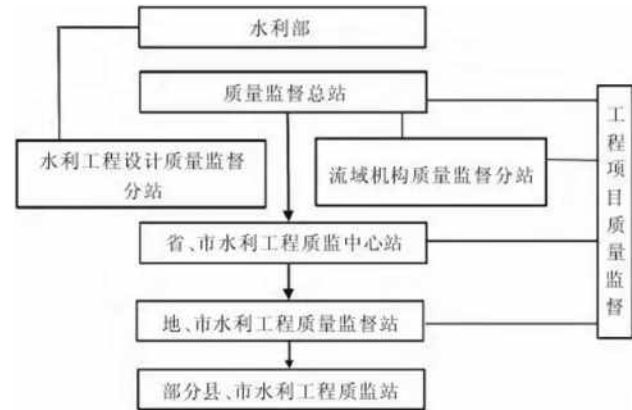


图1 水利项目施工材料质量控制体系

3. 加强质量管理

除了在确保用水方面发挥作用外,水利工程还具有发电、灌溉和防洪的潜力。因此,要确保水利工程充分发挥其潜力,在运行管理上必须慎重。提高水利工程的质量,不仅可以保护低地居民的安全,而且可以为工程的目的和效益提供保障。因此,必须采取有效的质量控制措施。从实践经验来看,提高水资源保护工程质量控制的方法可以包括以下几个方面:(1)科学合理进行发展规划。(2)施工所用材料和设备必须符合规定标准。(3)必须严格按照施工计划进行施工。(4)施工所用材料和设备必须符合规定的标准。(5)应用严格的检验和验收程序。以上方面保证了水利工程运行管理质量^[2]。

4. 开展信息化管理

1) 对大型水利工程进行信息化管理,自动收集信息。收集内容应涵盖干旱条件、工业条件、降雨条件等,信息要素与水土资源监测管理、水利工程运行管理、水资源管理等要求动态匹配,满足耐旱、防洪等实际需求。2) 管理现代水利工程的运行,开发水利工程监控系统,建立信息通信网络和对象系统,继续朝着信息化的方向优化服务和存储系统。3) 为提高数据库的信息服务水平,需确保其内容与水管理基本信息和法律、技术、法规和监管行为的管理、水保护工程、水源地等基本信息相一致,包括地理数据、社会经济数据、水利工程基本信息、历史水文数据和实时降水数据等。4) 水利工程的信息化管理过程应提高信息资源的聚合、存储和收集能力,使信息技术服务于社会,实现信息资源的整体效益。5) 将遥测视频监控系统引入水利工程管理,提高水利工程的信息化水平和创新管理,促进水利工程的有效发展。与传统的监控方式相比,遥测视频监控技术可以节省更多的人力和时间,提供更准确的监控。例如,监测水库

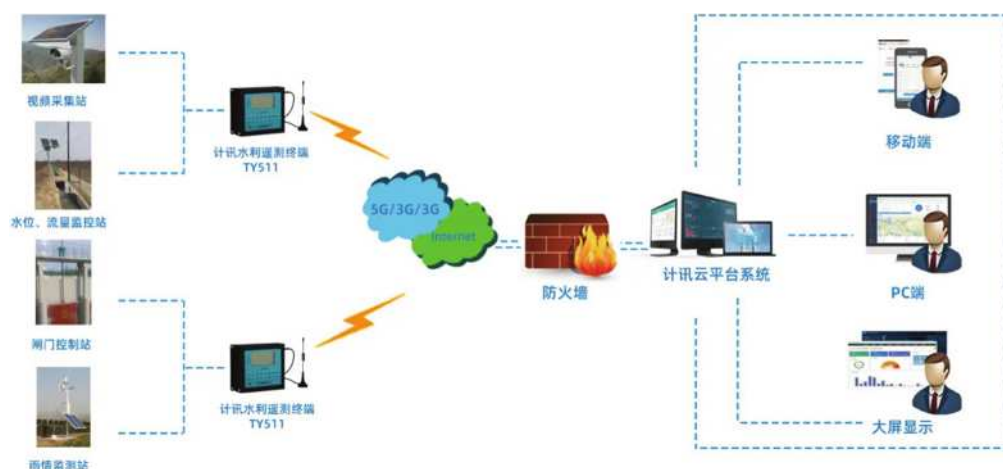


图2 遥测终端在水利工程信息化管理中的应用

和溪流的风、雨和水,获取实时视频记录,为洪水管理提供信息辅助。6)大型水库建设,需要安装保护坝监测系统,自动监测大坝安全系数,收集、分析、计算数据并得出结论。

5.明确运行管理责任

1)水利工程运行管理部门应当公开运行管理职责,提高员工工作效率。在此基础上,必须管理水管理领域的相关法律知识,并通过绩效评估、水管理项目工作和技能指导员工进一步提高。2)改进薪资结构。对表现优异的员工,要给予额外奖励,提高员工积极性,确保水利工程运行管理的可持续发展。3)水利工程的合理发展不仅与运行管理有关,还与外部自然环境有关。因此,在水利工程的运行管理中,我们要帮助员工建立和明确管理职责,合理调整自然环境与水利工程的关系。水利设施的建设导致环境和生态系统的污染。在开展水利管理项目时,伴随着原有自然环境的改造和原住民的迁移,矛盾就产生了。4)加强领导和控制。协调与当地居民的关系,使项目工作首先通过预防与管理相结合的方法来减少环境造成的污染。此外,要做好思想动员工作,还需要提供合理的货币补偿。后续访问将促进与居民的互动,并在水利工程的管理中创造一个有凝聚力的工作环境。5)做好一定渠道的融资工作。一个水利

工程的工作需要大量的资金支持,一个水利工程的投资和回报不是短期的,因为水利工程是非商业性项目,设施大投资后的反应是无限的,水利工程建设周期长,回报期也比较长,其投资必须超越利润动机。6)水利设施的建设也受多方面因素的影响,作为水利工程客观风险因素的因素难以预测。对于水利工程的实施,管理层要着力明确管理职责,拓宽资金渠道,确保水利工程建设顺利进行^[3]。

三、结语

有很多因素都会影响现阶段水利工程的建设和运行,水利工程的建设和架设存在技术问题,管理人员也存在问题。但无论哪里有问题,都需要找到正确的方法来解决,从而提高水利工程的运行管理效率,使水利工程可以安全、持续运行,造福子孙后代。

参考文献:

- [1]孙庆艳.水利工程运行管理常见问题与运行优化措施研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(01):178-179.
- [2]周旭东,胡曦,张莹.水利工程运行管理常见问题与运行优化措施研究[J].中国设备工程,2022(08):47-48.
- [3]周光椿.水利工程管理运行中存在的问题与解决措施[J].长江技术经济,2020,4(S2):83-85.

宁东基地矿井疏干水处理及利用途径的研究

任仿云

身份证号码: 642226198406151610

摘 要: 矿井疏干水的综合治理和资源化利用, 既能有效地解决矿井废水的随意排放, 又能保证矿井的安全, 又能保证矿井的正常生产, 又能为当地居民的生活用水和工矿企业用水带来巨大的资源保障。

关键词: 宁东基地; 矿井疏干水; 回收利用

Study on treatment and utilization of drainage water in Ningdong Foundation Mine

Fangyun Ren

ID No.: 642226198406151610

Abstract: The comprehensive treatment and resource utilization of mine drainage can not only effectively solve the random discharge of mine wastewater, but also ensure the safety of the mine, ensure the normal production of the mine, and bring huge resource guarantee for local residents and industrial and mining enterprises.

Keywords: Ningdong base; Mine dry water drainage; Recycling

引言:

宁东基地是宁夏的重要能源基地, 是全国14个亿吨级煤炭生产基地、全国千万千瓦煤电生产基地、现代化煤化工工业示范基地。《宁东能源化工基地2015年—2022年环境保护行动计划》中提出了“到2020年实现矿井水资源化利用率超过85%”的目标。会议要求, 宁东基地各煤矿要认真履行对环境保护环境的整改工作, 要坚持节水优先、均衡空间、系统治理、两手并用的治水理念, 大力推进用水产权改革, 合理调配黄河、矿井疏干水、再生水源, 实施最严格的水资源约束机制。宁东基地多年平均年径流深不足3mm, 当地地表水资源量0.075亿 m^3 , 平均产水模数0.2万 m^3/km^2 。地表水资源多为汛期洪水形式, 难以拦蓄利用, 因此宁东基地水资源及其短缺, 成为制约宁东基地后期发展的“瓶颈”。宁东基地工业用水主要通过点对点的水权转换获得水指标, 近几年宁东基地管委会通过了水权交易为解决了小规模用水企业, 但是, 宁东基地水资源形式依然很严峻, 因此, 将宁东基地充裕的矿井疏干水处理会成为解决水资源短缺的主要命题。

一、宁东基地煤矿井下疏干水处理与回用技术现状

随着政府越来越多地关注矿井疏干水的处置和回用

以及宁东基地水资源短缺的现状, 宁东各矿井在疏干水处理和回用技术上进行了积极的探索, 由原来的单纯除浊为主的絮凝沉降-过滤, 到现在的深度除盐除氟技术, 再到蒸发结晶, 将处理后的水回用于矿井生产和矿井生活饮用水, 矿井中的疏干水正逐步“变废为宝”, 恢复其“资源”的性质。目前宁东基地的矿井水矿化度在2000-20000 mg/l , 宁东矿井水包括预处理或预处理+深度处理, 预处理用于洗煤、绿化和井下生产, 深度处理后的水用于机械设备要求水质较高的设备。目前宁东矿井水处理后主要还是配给了工业企业, 用于工业生产, 人饮水仍然以黄河水为主。

1. 反渗透除盐工艺

反渗透是一种膜分离技术。膜分离是通过一定的驱动力, 通过薄膜的透过性, 将水中的离子、分子和某些颗粒分开。膜层间的压力差、点位差、浓度差是膜的两个方向的压力差。目前, 用于苦咸水淡化脱盐的反渗透膜有两大类: ca膜和芳纶膜。该设备适合于含盐浓度低于10000 mg/l 的苦咸水淡化。在含盐量大于10000 mg/L 的情况下, 可以使用复合膜反渗透设备。煤矿水的含盐量普遍低于5000 mg/L , 所以可以用CA膜进行处理。污水治

理的工艺流程是：一次预处理一次投加一次阻垢剂，一次反渗透设备一次出水。本工程具有相态恒定、装置简单、高效、占用空间少、操作简便等特点。在含盐浓度超过300mg/L的情况下，其脱盐速率可达99%，适用于不同含盐量的水源。一般情况下，水的利用率是75%~85%，而脱盐过程中的30%~50%。其不足之处是：无酸碱废水排放，但其处理费用高，投资费用高。薄膜易发生阻塞，缩短了使用时间。

2. 除氟处理技术

宁东某煤矿可采用1200立方米/小时的疏干水除氟工艺，工艺流程见图1。本工艺与传统的工艺相比，主要添加了气浮除油和除氟过滤装置，其中以活性氧化铝为吸附剂。采用高比表面积的活性氧化铝吸附滤膜，设计滤速为6~10米/小时，当pH(<7.0)时，可使水中的氟离子发生吸附，形成不易溶于水的氟化物，当吸附剂不起作用时，利用氢氧化钠溶液进行再生，使其恢复吸附性能^[2]。

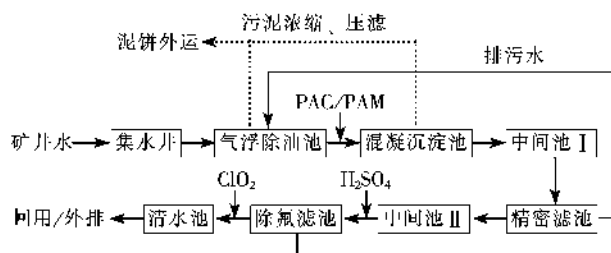


图1 煤矿井下疏干水除氟处理工艺流程

经实践证明，本项目出水的含氟量达到GB3838-2002Ⅲ类标准1mg/L，经处理后排放至邻近地表水体或用于矿区绿化、防尘。但是，这种方法有以下问题：①流程较长、中间抬升次数多、能耗高；②传统的石英砂滤料精密滤池，因污垢堵塞而导致处理量不足；③酸碱调整繁琐。在酸性条件下，活性氧化铝对氟离子有良好的吸附作用，宁东基地由于地质环境的原因，疏干水基本为弱碱性，运行时需加酸调整pH，出水必须进行碱化处理，以达到排放标准；④吸附饱和后，需要加入碱进行再生，该工艺中的化学试剂消耗较大，且操作繁琐。该技术可为解决疏干水中氟含量超标问题提供参考，但应在设计时充分利用其势能差异，以降低提升次数和能源消耗。另外，在弱碱性条件下，发展和应用高效的氟离子吸附剂，可为进一步推广应用提供技术支持。

3. 回用于井下生产用水

矿井疏干水经过处理后，除用于矿区绿化、防尘外，还可用于矿井下的开采，例如油压式乳化液的调配。由于液压柱式乳化液的配方对含水量和絮凝剂的残留量都

有严格的要求，所以传统的处理方法难以达到这种要求。根据传统方法进行的改良过程见图2。

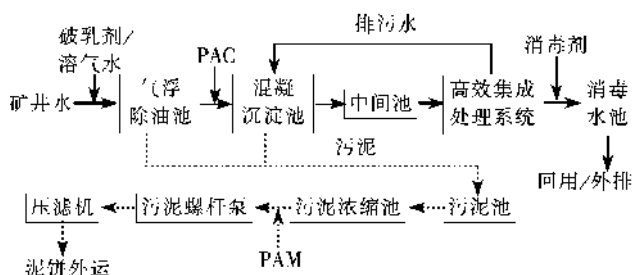


图2 煤矿井下疏干水回用处理工艺流程

该技术特征为：①加入气浮除油装置，可有效地减少原油中的油类成分；②采用高效一体化工艺技术，替代传统的石英砂/多层过滤，提高了过滤精度。HEIT系统以聚合物滤料取代石英砂、无烟煤等作为滤材，并对其运行和反冲性能进行了优化，其滤速可达到30~45米/小时，过滤精度介于微滤和超滤之间，对进水水质和水量的变化具有很强的适应性，并且不会被污染堵塞，对污水的浊度小于30NTU的疏干水可以不经过程凝沉淀直接过滤，并且在短期内可以经受300~1000NTU的高浊进水；③在滤出水后添加杀菌装置，以减少污水中的粪便大肠杆菌。采用此技术后，出水能够满足矿井下液压柱式乳化液的水质要求，但由于其对氟化物的去除效果较差，且在外排放时，其氟化物含量达不到GB3838-2002Ⅲ级标准规定的1mg/L^[3]。

4. 回用于生产生活饮用水

由于煤矿开采过程中长期开采地下水，导致一些煤矿的生活用水短缺。疏干水是受人类干扰的地下水，在供水受到限制的条件下，具有成为饮用水源的潜力。根据传统方法进行的改良过程见图3。该技术已在宁东一矿实际使用，效果良好。

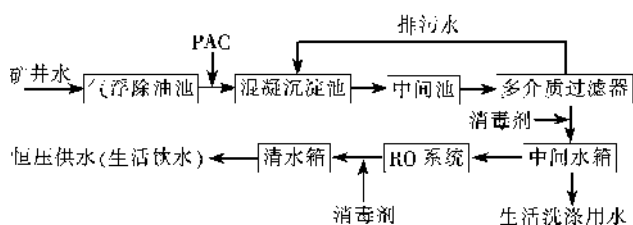


图3 煤矿井下疏干水作为生活饮用水源处理工艺流程

本技术的特征是：通过井下污水池自然沉淀，然后进入原水箱，经气浮除油、混凝沉淀，然后通过多介质滤网对水中微细悬浮微粒进行过滤，以除去大部分悬浮微粒、大分子有机物、胶体、金属络合物等。多介质过滤器的出水经过杀菌处理后，经过处理后进入中间水箱，

一部分直接回用到矿区冲厕、洗浴等,另一部分则通过增压泵送入RO系统,通过RO膜过滤,可以有效地除去溶解盐、胶体、细菌、有机物等杂质^[4]。最终,通过对污水的再消毒,使出水符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006的规定。

5. 其他处理处置方式

宁东各大煤矿除上述疏干水外,还积极探索疏干水的处置。宁东基地多个矿井为解决排水矛盾,对井下排水系统进行了改造,使井下排水系统经过采空区自然沉淀,再利用或排放到地表。这种方法既能充分利用地下采空区的大量空闲空间,又能大幅度降低混凝剂用量。但井、污水贮存方式存在着一定的风险,在实施时应应对井下水量、堵水墙等进行全面监控,以防止渗漏。达到标准的河流和湖泊的补充用水标准。另外,一些矿区在利用疏干水和大量闲置土地的情况下,对循环生态经济进行了探讨,例如采用经气浮除油、混凝除浊后的疏干水来种植水稻,以及利用地下高含盐的疏干水等。该工程现处于试运行阶段,如能取得较好的使用效果,必将为疏干水的综合利用开辟一条新途径。

二、宁东镇灵新矿矿井水井下封存的利弊

煤矿的水资源保护和开发一直是矿业企业面临的一个重要问题,特别是在西部地区,特别是在西部地区,处于半干旱的环境下。采动造成了含水层的损坏,造成了地下水的损失和污染。因此,矿井地下蓄水池的蓄水技术就应运而生了。在矿井地下蓄水池的施工和运营中,煤层工作面重复开采所产生的覆岩裂隙导通含水层,会对矿井地下水资源产生初步的影响;二是当高浓度盐水进入地下水库时,由于浓度梯度的原因,矿物离子会通过裂缝通道向外扩散,从而产生二次污染,这两种影响模式与采空区覆岩采动裂缝是否形成贯穿的渗透通路有关。目前,煤体覆盖岩体裂缝渗透渠道的研究,以煤矿水灾害防治为重点,并有较为丰富的研究成果。采煤后,

顶板岩层发生了“弯曲沉降-断裂-断裂-断裂-崩塌”的动力学演变,覆岩裂隙在应力场交叠的作用下,会发生反复的开闭循环,使覆岩体发生连续的断裂和离层断裂。在复杂的发育过程中,岩体破裂和离层裂隙不断地形成渗流通道,冲破地下水,从而导致覆岩裂隙网络发生涌水灾害。

三、结束语

综合整治和资源化矿井的矿井疏干水,既解决了矿井无组织排放的矿井废水对环境的污染,保证了矿井的正常生产,同时也为当地水资源短缺问题寻找了一条可行的途径,为当地居民生活用水以及工矿企业用水带来极大的资源保障。矿井疏干水的处理技术与设备要尽量简单、高效、实用,并与生产实践相结合。为了使矿井疏干水得到合理、高效地分配和管理,必须充分考虑到水资源的网络化和管理。针对不同地区的煤炭行业 and 行业特点,建设配水工程,强化矿井井下疏干水的集中治理和处理后出水的资源化利用调配能力,实现水资源合理配置和内部调剂,提高水资源的利用效率和效益,有效地解决水资源的供需矛盾,达到区域供需平衡。另外,从行政上看,应该建立健全的排污收费体系和水资源有偿利用机制。要落实政府对排水设施的有偿使用,促进城市排水、污水处理、水资源的再循环。

参考文献:

- [1]赵艳红,银晓瑞,张宝龙.疏干水综合利用及其在生态治理工程中的应用[J].内蒙古水利,2021(12): 48-49.
- [2]方媛媛,杨希.矿井疏干水在火电厂的应用问题分析及处理[J].山西电力,2021(04): 45-48.
- [3]陈自卫.矿井疏干水在火力发电厂的处理工艺和应用技术[J].科技创新与应用,2021,11(15): 113-115.
- [4]于咏梅.煤矿疏干水处理利用实例及效益分析[J].黑龙江水利科技,2021,49(04): 241-243.

化工基地多类型污泥集中处置及综合利用的研究

王 媛

宁夏宁东水务有限责任公司 宁夏银川 750000

摘 要: 本文介绍了现有化工污泥的处置技术, 包括焚烧、填埋、熔融、干化。分析了经过处置后的污泥的回收再利用, 包括农业堆肥、研制能源、生产建筑材料和制作环保材质等, 以供参考。

关键词: 化工污泥; 处置技术; 综合利用措施

Research on the centralized disposal and comprehensive utilization of multi-type sludge in chemical industry base

Yuan Wang

Ningxia Ningdong Water Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 750000

Abstract: This paper introduces the existing disposal technology of chemical sludge, including incineration, landfill, melting and drying. The recycling of the sludge is analyzed, including agricultural compost, energy development, building materials and environmental protection materials, is analyzed for reference.

Keywords: Chemical sludge; disposal technology; Comprehensive utilization measures

引言:

煤化工工程是一项非常耗费水资源的工程, 90% 以上的煤化工企业都会使用活性污泥工艺来进行废水的预处理。废水处理过程中, 会产生大量的高含水量的残余污泥 (又称“煤化工淤渣”)。另外, 由于煤化工项目的生产过程和产品的特点, 污泥中可能含有酚类、醛类、苯类等有害有机物、重金属等, 造成污泥在装卸、运输、贮存、处理过程中给企业带来经济和环保方面的负担。为了实现对煤化工污泥的减量化和资源化, 对其进行深度处理已成为行业发展的必然趋势。

一、我国现有的煤化工污泥处置技术

1. 焚烧工艺

焚化处置法可有效地去除污泥中的病原体、碳化有机物, 同时还可去除污泥的异味, 降低污泥的体积, 达到了显著的治理效果。在我国, 这是一种普遍采用的处理污泥的方法。

污泥的焚烧处理有两种方式: 一是直接燃烧, 二是干化后燃烧。采用直接燃烧法, 既要耗费大量的资源, 又要耗费大量的能量, 又不能使污泥资源得到有效的利用。而干化法是通过多种工艺的应用有效地增加污泥的可燃性, 减少污泥含水量, 从而达到提高污泥利用率的目的。

污泥燃烧是一种高温热处理工艺, 它能有效地利用各种资源, 提高处理的效率, 同时也能防止二次污染。污泥经焚烧处理后, 可制成工业产品、农业废弃物等^[1]。

2. 填埋法

污泥的填埋法分为单一填埋法和混合填埋法, 两者各有利弊。在工程实践中, 淤泥的种类对填埋场的效果有很大的影响, 所以在处理淤泥时, 要结合不同的淤泥类型和当地的具体条件, 采取适当的填埋措施。

分别填埋是指将淤泥分别进行填埋; 而混合填埋法则是将淤泥和废物混填。不同的填埋法对淤泥的含固率和抗剪强度都有一定的要求。所以, 在填埋场前, 一定要进行脱水处理, 并且在处理完之后, 污泥的含水率要在 65% 以上, 然后再进行填埋。当淤泥中的水分含量很高时, 要用填料来填埋。另外, 在进行淤泥填埋时, 应充分考虑和分析填埋区域的土力学、环境等因素。

3. 熔融工艺

污泥熔融工艺是将淤渣在高温条件下进行烘干, 使其燃烧掉。它的处理方法是, 在高温下, 将淤泥中的水分蒸发, 变成干涸的淤泥, 然后在专用的熔炉中进行加热, 最终, 剩余的非易燃物会以溶液的形式从炉膛中排出, 凝固后凝固, 就会形成炉渣。由于炉渣中含有铝,

镁、铁、硅等元素，可以作为建材。在熔化工艺中，应采用专用熔炉，例如下焦炉、表面熔化炉、旋转熔炉等，以达到对淤渣进行熔化处理的要求。

4. 干化工艺

干化法是一种有效的污泥处理方式，它可以使污泥得到有效的处理和充分的利用。污泥干化是通过渗透、蒸发等作用除去大部分淤渣中的水分，并应用于不同的生产和加工。高粘度污泥干燥是干燥工艺中必不可少的一种设备，通常采用热风式旋片式干燥设备，并根据污泥的粘性，选用双轴旋片式、三轴旋片式（干燥器）等，其脱水率可达到80%，而且整个工艺时间缩短，效率高^[2]。

二、泥再利用技术

污泥资源化是当前城市可持续发展的一个重要课题。根据应用的范围，可以将其划分为四大类型：农业、能源、建材和环境保护。污泥处理与再利用流程如图1所示。

1. 混合肥料

通过堆肥，可以降低土壤中有机的腐殖质和重金属迁移率，并能充分利用土壤中的N、P、K养分，是一种高效、优质的有机养分肥料。但是，这种工艺对污泥质量的要求很高，而且其核心污染物也由早期的重金属转化为各种难于降解的有机物质，如药物残留、化学品、生物制品等，因此必须避免二次污染^[3]。图2为无调理剂污泥堆肥流程。

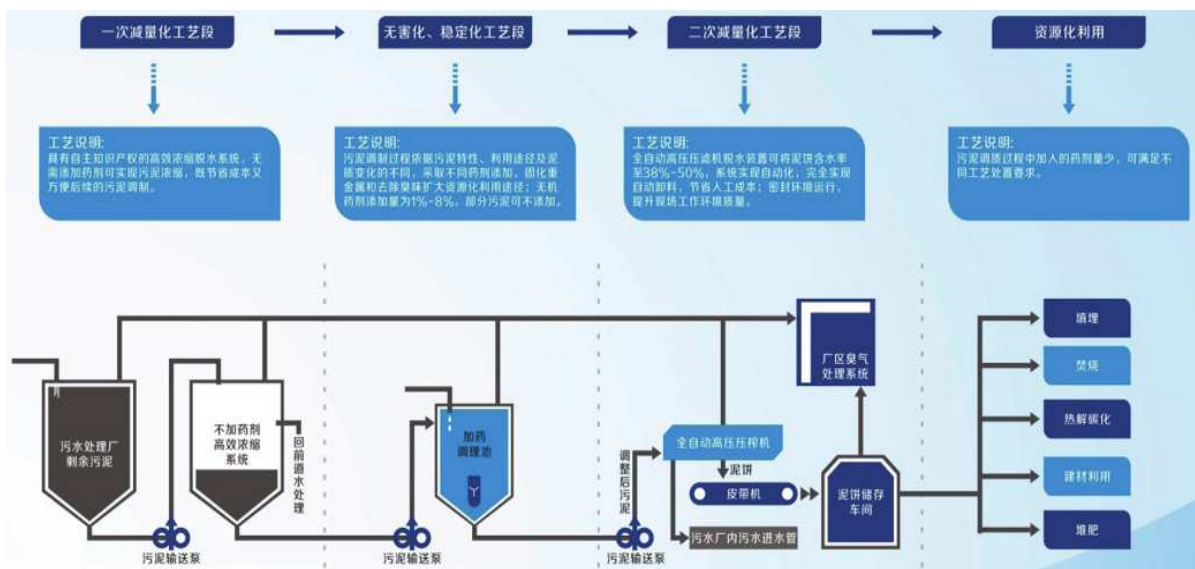


图1 污泥处理与再利用流程

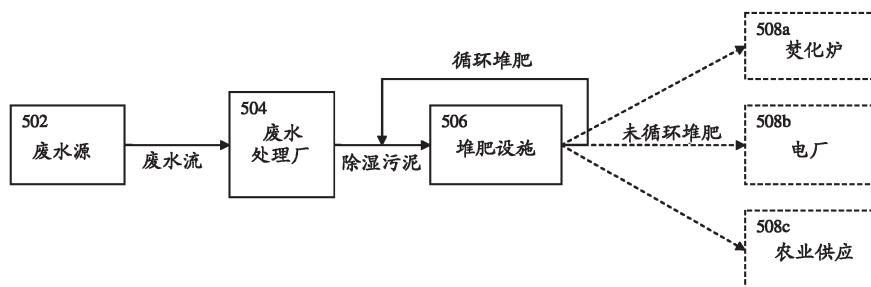


图2 无调理剂污泥堆肥流程

2. 能源利用

污泥资源化是解决我国能源短缺问题的有效途径。污泥制氢、生物柴油、沼气、微生物燃料电池等是污泥能源化利用的一种途径。

宁东基地预计2025年氢能产业集群产值达到100亿元，新增850万千瓦光伏发电，形成23万吨/年绿氢和30吨/天液氢生产能力，建成加氢站12座，氢气管道60公里，氢燃料电池重卡运营总量突破1000辆，实现二氧化

碳减排300万吨。虽然主推电解水制氢，但利用污泥生物制氢可以在一定程度上解决能源问题，形成工业副产轻能源。生物制氢技术包括微生物厌氧光合生产氢气和微生物厌氧发酵生产氢气，而厌氧发酵生产氢气的方法具有较高的可用性、操作简便等优点。由于其化学特性类似于商用柴油，所以其需求量非常大。原料成本是制约生物柴油商品化的一个重要因素，而污泥正逐步替代高价格食品原料，成为未来生物柴油生产的重要原料。

污泥中的细胞脂质含量在54%以上,是一种很好的生物燃料来源。污泥沼气利用技术是将污泥中的有机物进行厌氧消化,并将其转化为甲烷。目前,通过优化预处理工艺及加入一定的废物,以提高沼气产量,已成为国际上研究的热点。微生物燃料电池技术可以将污泥中的化学能直接转换成电能,从而实现污泥的稳定、再利用。

3. 建筑材料

宁东基地拟大力发展各种产业集群,基于基地原有污泥的回收再利用制成建筑材料,在一定程度上可以节约集群建设费用,同时保护环境。污泥中含有 SiO_2 (10%~25%)、 Al_2O_3 (5%~10%)、 CaO (10%~30%) 等

氧化物,在燃烧后,污泥灰渣中的氧化物含量可提高10%~50%。因此,可以用淤泥中的这些成分来制造水泥、砖、陶粒等建材。上海水泥厂采用了水泥窑,污泥均化、贮存、碾压、锻烧等工艺,使水泥熟料达到国家环境保护标准。

污泥制砖技术是一种新型的污泥建筑材料综合利用技术,它具有轻质、多孔、隔音、隔热的特点,同时通过高温烘烤,杀灭了有害的微生物,半成品保留了污泥中的重金属,产品没有异味。在大部分的试验中,加入淤泥后的混凝土抗弯承载力下降,而适量的加入会使混凝土的抗弯承载力有所提高。图3为污泥制砖工艺流程。

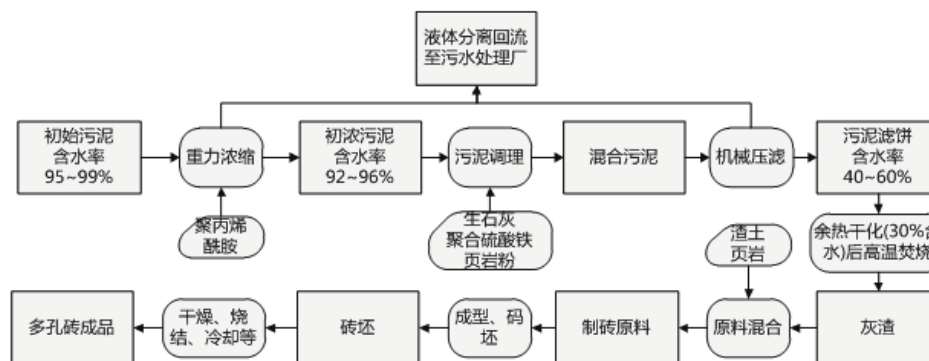


图3 污泥制砖工艺流程

采用20%的剩余污泥和0:10的高岭土,采用1100℃的烧结工艺,生产出了符合GB5085.3-007标准的陶瓷颗粒。在北京,重庆,上海和沈阳都有相关的生产试验。但是,它的实际应用还存在着许多问题,例如:淤渣的物理、化学特性以及相对高的有机物,会使建筑材料的孔隙度和吸水性增大,进而对制品的性能造成不良的影响。

4. 环境保护

污泥中的有机物质含量较高,经过化学修饰,在高温下进行碳化处理,可以得到环境友好的物质。目前,污泥的环保利用包括:生物炭、生物降解塑料、生物絮凝剂等。

污泥热解法生产的生物炭由于其孔隙结构、表面功能基团、大比表面积等特性,对废水中的抗生素、重金属、有机污染物、染料的处理效果明显。污泥生物炭的制备方法有:直接碳化法、活化法、催化活化法、添加碳源法。其中,直接碳化法和物理活化法的作用稍逊,应用较少。催化活化方法,目前已有的研究多以铁为载体进行催化激活。加入碳源可以显著地改善产物的表面,并显著改善了吸附性。现有的研究方法是在污泥中加入活化剂和改性剂,以改善其对污泥的吸附能力。

污泥中存在着大量的微生物,这些微生物可以将羟基脂肪酸酯(PHA)作为载体,通过加入碳源和无机盐

的介质,可以得到生物降解的PHA。利用活性污泥生产PHA,其产率与纯细菌的产量相当,其中含有丰富的营养成分的污泥不仅能作为菌种资源,而且还能为微生物的生长和繁殖提供养分。

污泥中的微生物是由多种有机物质组成的,如多糖、蛋白质、纤维素等。污泥作为生物絮凝剂,不仅可以解决目前存在的高成本问题,还可以将其回收。

三、结论

因此,污泥堆肥技术、建筑材料利用、污泥沼气利用、污泥生物炭等技术在今后的发展中有着广泛的应用前景。今后,在提高相关产品的生产能力和性能的前提下,重点解决生产过程中的废液和有毒气体,并对污泥处理行业进行规范,防止二次污染。同时,进一步优化和开发有关的资源化设备,以减少投资和运行费用,真正实现技术上的、经济上的合理利用。

参考文献:

- [1]潘超.煤化工污泥干化装置的选型及应用[J].中氮肥, 2022 (02): 10-13.
- [2]孙宗礼.煤化工企业污水污泥资源化利用的实践与探索[J].煤炭经济研究, 2019, 39 (02): 59-62.
- [3]张银超.化工废水污泥处理技术分析[J].决策探索(中), 2018 (10): 24-25.

关于农村小型农田水利设施建设的思考

王永红¹ 滕兆明²

1. 昆山市水事综合管理中心淀山湖管理站 江苏苏州 215300

2. 昆山市淀山湖水域综合管理中心 江苏苏州 215300

摘要: 随着现代化建设的发展, 带动相关行业的发展, 其中对农村的创新型发展得到具体应用。为满足农村农业发展的需求, 加大小型农田水利设施建设, 对农业的发展有重要的促进作用。有利于满足农业灌溉的根本续求, 同时针对农业灌溉减少人力输出, 节约经济成本, 客观上对推动农业灌溉的发展和农村的创新发展产生重要影响。

关键词: 农村; 小型农田水利设施; 建设问题; 对策

Thoughts on the construction of rural small-scale irrigation and water conservancy facilities

Yonghong Wang¹, Zhaoming Teng²

1. Dianshan Lake Management Station of Kunshan Water Affairs Comprehensive Management Center, Suzhou, Jiangsu Province 215300

2. Kunshan Dianshan Lake Waters Comprehensive Management Center, Suzhou, Jiangsu Province 215300

Abstract: With the development of modernization, it drives the development of related industries, among which the innovative development of rural areas has been concretely applied. To meet the needs of rural agricultural development, increasing the construction of small irrigation and water conservancy facilities will play an important role in promoting the development of agriculture. It is beneficial to meet the fundamental continuous demand of agricultural irrigation, reduce manpower output and save economic costs for agricultural irrigation and has an important impact on promoting the development of agricultural irrigation and the innovative development of rural areas.

Keywords: rural areas; small irrigation and water conservancy facilities; construction problems; countermeasures

1 小型农田水利的主要作用

加强农田水利工程建设, 属于现代农业主要手段, 可以保证农村经济的稳定增长, 在提升农民生活质量的同时, 还可以对生态环境予以保护。因此, 小型农田水利工程建设具有公益性的同时, 还具备战略性特点, 在社会不断进步和发展的基础上, 水利工程的重要性被逐渐凸显, 不仅可以促进社会发展, 而且还能为现代化社会提供重要保障。小型农田水利工程建设过程, 因其可以有效解决农业用水和牲畜饮水等, 所以加强农田水利工程建设极其重要。我国水资源的分布情况呈现东西部的不平衡状态, 然而农田水利工程建设可以有效解决水资源的不平衡问题, 实现水资源优化配置^[1]。当进行小型农田水利工程建设时, 由于工程具有耗资少于规模小的特点, 加之部分地区未对其予以重视, 从而造成农

村地区没有充分发挥工程作用, 所以为了促进农业发展, 必须加强小型农田水利工程施工建设。

2 农田水利设施建设中存在的一些问题

2.1 基础设施不全面

农村小型农田水利设施在田间河流和沟渠的兴建, 一般是针对实际的施工需要修建的基础性工程建设。但是随着工程建设的发展和后期维护, 以及后期的新型改建工程建设, 在施工理念方面, 都是对原有的水利施工工程的补充和维护, 同时也是工程建设没有进行科学规划盲目进行施工建设的客观体现。在后期的改建建设过程中, 缺乏对设计的地形思考和实际的农田需要, 更缺乏必要的基础性维护工程建设, 而造成新型的工程建设在实际的运行过程存在管道阻塞和排水受限等问题。同时由于后期维护工程建设缺乏对施工全局的整体思考, 很容易

造成水土流失和生态破坏等新型问题,这是典型的基础维护设施建设引发问题的体现^[2]。

2.2 过于老旧的河流堤坝

中国古代重视农业经济发展,那么国家以及农民就会十分重视对于河流堤坝的整修以确保农田既不会干涸也不会造成洪涝;但是现在的河流堤坝大多数还是维持着上世纪的水平,就会导致堤坝的保护作用逐渐减弱,不仅会在一定程度上阻碍积水的排出造成洪涝也容易阻碍水流进入农田造成干旱,不能保证农作物的产量。例如安徽的滁河,它就是上世纪六七十年代建修至今,一开始为周围百姓创造福祉,但是改革开放之后这条河就被闲置无人问津,最终的结果就是河床水位不断上升、蓄水量减弱,经常发生旱灾和洪灾,周围百姓生活苦不堪言。

2.3 无人在乎农村小型水利设施

农村小型水利设施很多都是中国还处在经济时期建设的,随着中国社会的发展这些小型的水利设施建设都逐渐地被淘汰,一些新的、设备更完好的水利设施也相继修建起来造福百姓^[3]。随着我国取消农业税之后一些农田里小型的水利设施建设就不能够引起农民的重视,现在的结果就是很多水利设施建设旁杂草丛生、灌溉不顺,原本还是池塘已变成了农民的耕地甚至是变成了荒地,十分可惜。因为没有重视农田小型的水利设施建设自然就会缺乏对它们进行统一的规划与管理,随之农民也随意地在沃土良田上建渠水,既浪费了土地资源也浪费了水资源。

2.4 设计粗糙,建设缺乏规范性

目前而言,小型农田水利建设设计普遍存在盲目性和随意性,严重抑制了工程建设的健康发展;设计单位和个人未能针对实际情况开展设计工作;设计过程中偷工减料行为时有发生,为了保证工程最快速度完成,缩减建设环节^[4]。设计粗糙直接导致建设过程缺乏规范性,给工程质量和后期使用带来一定的安全隐患。

3 加强农村小型水利设施建设的措施

3.1 重视农田水利设施建设

在当前农田水利设施建设过程中,需要积极摒弃传统的水利观念,提高农田水利对现代化农业发展的重要性的认识。另外,地方政府还需要在应用新思想的同时,组织较为专业的施工队伍对当地的实际情况加以调研,包括对自然环境以及气候条件,严格按照当地农作物种植的实际情况,分析水利设施建设的重要性,真正做到具体问题具体对待,避免盲目建设,真正发挥出农田水

利设施的作用。

3.2 整体提高区县农田水利设施硬件

从根本上来讲,要进一步强化农田水利设施建设,就必须从水利重要设施方面着手,要紧跟科技,进一步推进农田水利设施的更新换代,并且不断加大对于农田水利设施的投入,同时,发展农业大中型的集中灌溉渠,不断加快工程建设,将最低端的农村水利设施进行改进或者淘汰,只有这样才能从根本上解决农田水利设施落后的问题,从而提高农田水利设施建设水平,特别是要使用先进的农田水利设备,将水利灌溉水平提升一个新的高度^[1]。淀山湖镇积极落实病险站闸改造工程,计划分三年对淀山湖镇22座老旧水泥闸、1条橡胶坝进行整改。

3.3 增加对农村小型水利设施建设的经济投入

我国应该重视农村小型水利设施对农田作物的重要性,加大对它们的经济投入力度,这样才能保证小型水利设施的特殊性和适用性,才能真正地造福百姓。目前我国对于中型的水利设施建设非常重视但是也应该加大对小型水利设施的投资力度,确保有足够的资金能够作用于农村的池塘、堤坝以及沟渠。

各级地方政府也应该积极配合国家的政策实施,列出重点、中型、小型项目的名单,这样就可以帮助国家由重到轻、有步骤、有规律地进行水利设施建设,不仅可以省去一部分不必要浪费的资金也能减少一些非必要的劳动力。最主要的是国家要制定合适的投资比例,让企业、社会组织等都能出一份自己的力量,改善我国农业的发展状况^[2]。每年,淀山湖镇都有专款用于农村小型水利设施的建设,市局也会有相应的资金补助。

3.4 对农村水利设施建设的规划进行加强

(1)对农村的用水保障工作进行规划,对用水困难渠道以及灌区的重点渠道进行专项治理,同时应针对农渠进行节水、防渗、清淤改造,对末节渠系加强管护,从根本上提高农村的灌溉保障率;

(2)对饮水安全进行规划,结合地方基本情况,要求规划工作要做到,先水源后水质,优先集中地区其后再对分散地区进行规划。然后防洪规划工作,是对农民生命财产安全的保障,有针对性的建立防汛指挥中心和防汛测报系统,在湖、河、水库等地展开相应的水情收集工作,整治并加固影响河道行洪安全的问题,确保农村的生态宜居,经费的投入方面应加大支持力度,购进先进的设备,使得防洪工作变得更具科学性;

(3)对水环境进行治理和规划,对农村地区加大污水处理设施的建设,严格检查企业排污标准,对自行建

立的水利设施建设工程,要根据相应标准进行改进和淘汰,同时还应对环保知识进行大力宣传,为农民树立保护生态环境,节约水资源的意识,确保节水农村的建立^[3]。

3.5 加强对小型农田水利设施的管理和维护

大力建设农田水利设施为的是促进农业的发展,提高粮食产量,带动农村经济发展,农民是直接受益者,农民可以积极参与到水利设施管理中,以便于管理工作的贯彻落实。因此,应改变管理方式,使农民积极加入到管理工作中。为促进这种管理方式的开展,可以加大宣传力度,使农民清楚的了解其中的利害关系,明确水利设施建设的重要价值,调动农民积极性。在兴建小型水利工程设施的时候,可以通过“一事一议”,通过民主决策的方式,以政府财政支持为主,再通过以奖代补等多种方式来引领农民自主修建水力工程。无论是工程前期、中期或者后期的监管,都让农民积极主动参与其中^[4]。此外,我们也积极落实最严格水资源管理制度考核、运管条线考核等,以考核的形式督促落实小型农田水利设施管理和维护。

3.6 创新管理办法,提高农田水利设施的利用率

(1) 行政执法部门要加大执法力度,依法打击干扰、破坏水利设施和妨碍经营者正常经营的不法行为,切实保护经营者的合法权益;

(2) 对大中型水利设施强化集中权,落实政府的管理、使用和维修责任;

(3) 对市场价值较高的中小型农田或公共水利设施可拍卖经营权,按照合同规定的权利和义务,由购买者自主经营管理;

(4) 对社会效益明显而直接经济效益不明显的小型水利设施可采取专户或专人承包的办法承包管理权,并由承包人按合同规定对水利设施进行日常维护和管理;

(5) 对于新建小型水利工程项目,可本着“谁建设、谁所有、谁受益”的原则,放开建设经营权,广泛引进农民个人和社会资金参与水利设施建设^[1]。

3.7 政府应该将小型水利设施建设纳入日常工作中

我国还处在发展中国家的阶段,如果想要迈入发达国家的行列就需要花费更大的心血和财力,所以在一定程度上国家不可能也没有精力将更多的注意力放在小型农田水利设施建设上来。我国《水利法》曾指明小型农田水利设施建设的受益者是农民那么农民也自然是投入更多的一方,无论是精力还是财力,所以国家和有关部门应该将农民积极地调动起来,把农民与地方政府相联合这样次啊能更有效地将小型农田水利设施建设的问题解决好。对于很复杂、很繁琐的问题就需要各级地方政府相互联合起来,共同解决问题,针对这样的情况就需要将农田小型水利设施的建设纳入地方政府的常态化工作当中,通过建立间隔的考核制度和考核目标才能引起地方政府的重视,才能保证任务不打折扣的完成,才能保证农田小型水利设施建设能够长久、顺利的有效开展下去^[2]。

4 结语

农田水利设施建设涉及的方面比较多,又是一项比较复杂的研究,再加之我国水利领域对于农田水利设施建设的研究还没有达到一定的深入水平,不利于实际建设水平的提高。因而,在今后发展中,要加强对农田水利设施建设的重视和研究,并且要从农田水利设施建设的多个方面、多个角度进行研究,从而研究出更有效的建设方法和措施。

参考文献:

- [1]王士功.对农村小型农田水利设施建设的思考[J].农家参谋,2020, No.646 (04): 31-31.
- [2]刘曙光.关于小型农田水利工程建设的探讨与思考[J].新农业,2020 (19).
- [3]袁海江,俞文虎.关于加强农村水利基础设施建设服务的思考[J].科技风,2020 (29): 118-119.
- [4]张鹏飞,朱军.荣成市农田水利基础设施建设现状分析[J].山东水利,2018 (12): 55-56.

机电排灌站的技术改造及管理初探

吴志伟

湖南省沅江市排灌建设服务站 湖南益阳 413000

摘要:近年来,随着我国科技水平的不断提升,我国的各个领域都得到了相应的发展,在农业领域当中,机电排灌站的应用在很大程度上带动了农业经济的发展。机电排灌站是我国现代农业发展进程中极为重要的一项农业应用技术设备,对于切实提高和保证当前我国农业增产增效目标的实现有着十分重大的现实意义。但是在二十世纪60、70年代,受社会、经济等方面的原因,现代科技的发展与运用受到了制约,在某种程度上制约了我国的农村机电排灌站的应用技术水平。在此基础上,本文以机电排灌站为主要研究对象,具体分析其技术改造和管理对策。

关键词:机电排灌站; 主要问题; 技术改造; 管理措施

Technical transformation and management of electromechanical irrigation station

Zhiwei Wu

Hunan Yuanjiang Drainage and Irrigation Construction Service Station Yiyang, Hunan 413000

Abstract: In recent years, with the continuous improvement of our science and technology level, every field of our country has got corresponding development. In the field of agriculture, the application of mechanical and electrical irrigation stations has promoted the development of the agricultural economy to a large extent. The electromechanical drainage station is an important agricultural application technology equipment in the development process of modern agriculture in our country. It is of great practical significance to raise and guarantee the realization of the goal of increasing agricultural production and increasing efficiency. However, in the 1960s and 1970s, due to social and economic reasons, the development and application of modern science and technology have been restricted, to a certain extent, restricting the application of the rural electromechanical irrigation stations in China. On this basis, this paper takes the mechanical and electrical irrigation station as the main research object specifically analyzing its technical transformation and management countermeasures.

Keywords: electromechanical drainage and irrigation station; Main problems; Technical transformation; Management measures

我国是典型的农业大国,为了推动我国农业经济的发展,必须要加强农业基础设施建设。其中农村机电排灌站作为能够保障粮食产量,减少自然因素影响的基础工程,在农业领域发展中起着不可或缺的价值与作用。对于农村机电排灌站来说,其通常应用于农田排水和灌溉上。针对一些自然排灌效率相对较低的区域,机电排灌站的应用相对普遍,在机电排灌站的作用下,能够有效缓解排水灌溉难等问题,从而保障粮食产量,增加农民收入,并在一定程度上带动农业经济的发展。在此基础上,本文具体针对农村机电排灌站中所存在的问题进行具体分析,并提出相对应的优化对策,进而保障机电排灌站的运行效果,实现其应用效益最大化。

1 农村机电排灌站工程存在的主要问题

1.1 设备年久失修,技术工艺落后,工作性能较差

通过对我国现有的农村机电排灌站情况进行实际调查与分析,我们可以发现目前的设备老化现象相对严重。目前来说,绝大多数的机电排灌设备建设于20世纪60、70年代,运行时间相对久远,在实际运行的过程当中,受各种因素的影响非常容易导致设备出现运营故障。对于一部分农村机电排灌站来说,其设备损坏严重,已经处于暂停运行的情况。根据统计,我国现有的农用机械排灌设备中,机械的运行效率仅为40%左右,出水量低于65%,严重限制了它的防洪能力。由此可见,我国的农村机电排灌站老化现象问题严重,要想保障设备的高

效运转,就必须加紧技术改造和管理,从而提高机械设备的运行效率。

1.2 建设标准低,装机规模小,工作效率低

近年来,随着我国发展水平的不断提升,我国的农业结构也做出了调整。为了保障农业经济的快速发展,实现农民增收,粮食增产,农业领域对农村机电排灌设备的需求量逐步增多,同时也对设备性能提出了更高的要求。通过对以往的农村排涝抗旱标准进行相应的分析,我们可以发现其标准主要为排干城镇一天暴雨量的期限为一天,排干农田暴雨量的期限为3天。但是受各种因素的影响以及发展水平的限制,目前我国部分地区仍旧难以达到农村排涝抗旱标准。正常情况来说,要想达到农村排涝抗旱标准,装机规模必须达到210万kW。但是部分地区的装机规模通常小于210万kW。二者之间的相差率充分说明了我国部分地区的装机规模仍旧相对较小,无法达到预期目标,严重影响着我国农业现代化建设。除此之外,由于我国农村机电排灌站通常建设于20世纪60年代,70年代,受当时技术水平及资金短缺等多种因素的影响,导致我国的农村水利水电工程建设不够完善。与此同时,由于设备维护不当,导致机电排灌设备在实际运行中经常会出现各种各样的问题,严重影响着后期设备的维修。机电排灌站当中也经常会出现淤塞、渗漏等一系列问题,无法从真正意义上保障农村机电排灌站的经济效益和运行效益^[1]。

1.3 管理标准缺乏,部门协调性差,系统整体性差

在实际建设机电排灌站的过程当中必须要加强设备管理,并建立科学合理的管理标准及规章制度,以保障机电排灌站的正常运行,提升其经济效益,确保能够快速实现农业增产增效的目标。但是对于很多机电排灌站管理部门来说,其在实际发展的过程当中并没有结合机电排灌站的实际运行情况制订行之有效的管理标准。在缺乏管理标准下,工作人员无法按照相关标准来落实管理工作,导致工作管理效率无法得到有效保障。同时,由于机电排灌站的系统规范性不足,各部门工作之间缺乏协调性,严重影响着部门工作效率,进而无法从真正意义上管理机电排灌站,导致其经济效益无法得到有效保障。

1.4 管理制度缺乏,投资效益低,政府扶持少

就我国的机电排灌站管理制度建设情况进行相应的分析,我国的机电排灌站管理制度仍旧有待完善。相对于发达国家来说,我国的排灌站管理体系落后,呈现出管理体系不合理,部门职能不明确,管理机制不灵

活,职工权责不清晰等问题,进而无法保障排灌站管理工作的正常运行。此外,排灌站的管理,与排水技术、基础设施投入、排灌工作的监管息息相关^[2]。比如,农村地区的水利设施建设,由于缺乏资金投入、技术人才匮乏、服务水平低下等原因,导致农村水利建设资金短缺、改造难度大。因此,要想从真正意义上实现对机电排灌站的有效管理,除了要建立行之有效的管理制度之外,也应当增加资金投入力度,并加强对工作人员的培训力度。

2 农村机电排灌站工程技术改造及管理的措施

在上文当中,我们具体针对农村机电排灌站当中所存在的问题进行了具体分析,从中可以发现目前的农村机电排灌站当中呈现出设备老化现象严重,缺乏制度管理及足够的资金支持等情况。因此,要想从真正意义上实现对农村机电排灌站工程的改造与管理就必须针对其发展现状及其中所存在的问题提出优化对策。

2.1 老化泵型、电机和变压器的更换

在上文当中我们具体提到我国目前的机电排灌站通常建设于20世纪60,70年代,在当时所采用的机电排灌设备中通常会采用轴流泵和配套电机。但是受当时技术水平的影响,设备性能相对较低,难以满足现如今农业现代化的实际发展需求。因此,必须要针对这些老化设备进行更换与改造。在实际针对老化设备及组件进行改造与更新的过程当中也应当根据多年来排灌站抽水工作扬程的平均值,结合实际的实际灌溉排水需要来选择符合实际需求的农村机电排灌站水泵。首先,工作人员必须要做好现场勘察工作,从而更好地了解机电排灌站的具体运行情况,并对相关数据进行记录与分析,从而根据数据显示进行可行性分析。另外,为了保障水泵运行性能,工作人员要根据水泵型号选择相匹配的电机设备,在对电机设备进行选择时,应当根据所选水泵的操作参数计算出所需的实际轴功率,以保证水泵转速与电动机转速相同,进而保障电机设备的运作效果。在以往的农业工作当中通常由农用机械排灌站的变压器提供供电工作,以保障机电排灌站及农业生产活动的正常开展。正因如此,传统的机电排灌站变压器功率相对较大。但是在科技水平不断提升的基础上,农村电力系统得到了不断完善,泵站也配备了单独的专用变压器,既能够达到节省电力资源的效果,同时也能够降低变压器的使用功率。鉴于此,机电排灌站的变压器在保证动力载重达到使用要求时,必须保持其主变容量,减少电力浪费等情况的存在^[3]。

2.2 管理意识的提高和管理模式的改革

在实际开展农村机电排灌站管理工作的过程当中,首要工作内容就是要提高农村机电排灌站的管理意识。首先,必须要做好宣传工作,加强宣传力度,确保员工及农户的机电排灌站管理意识能够得到不断提升。同时也应当激发排灌站职工的岗位责任感,确保职工在积极开展机电排灌站管理工作的过程当中,能够以认真负责的态度来落实管理工作,从而提高管理效率,保障机电排灌站管理工作的真正落实与进行,这样一来将从极大程度上提高排灌站设备的运行效率和经济效益。除此之外,也应当督促有关部门建立“建设与管理并重”的思想,形成科学、合理、系统的管理制度,确保管理人员及工作人员都能够在严格按照相关管理标准来落实管理工作,进而提高机电排灌站的管理效率。另外,为了实现对机电排灌站设备的改造与更新,提升设备使用性能,也应当坚持在做好日常维护工作的同时,对老化及落后的配件进行更新换代,以实现我国农村排灌站的科学管理。与此同时,针对农村机电排灌站的建设,应结合具体情况,根据实际内容,积极探索不同区域的农业发展情况,确保所建设的机电排灌站管理模式能够符合实际发展需求。同时,相关工作人员也要对农户的基本灌溉需求进行全面的调查,以充分发挥农户的参与积极性,让农户也能够积极配合我国的农村水利水电工程建设。这样一来,既能够帮助农村机电排灌站的建设与管理增添一份力量,同时也能助推我国农村机电排灌站朝向规范化、系统化方向发展。

2.3 资金技术投入力度的加大和政府部门的扶持

在实际针对农村机电排灌站展开工程管理工作的过程当中,管理人员也应当做到与时俱进,紧跟政府所提出的政策要求,做出管理制度等方面的调整。此外,管理人员也应当把握政府颁布的优惠政策,实现各类资源的整合与优化,从而建立起合理的、长期有效的资金投入机制,确保达到农业增产增收等效果。政府机关也应当充分配合农业现代化的实际建设需求,在农业灌溉项目上增加政策、资金和技术支持,以提高投资回报,进而提高机电排灌站的建设率,带动农业经济的进一步发展。

3 结束语

总而言之,在我国今后的机电排灌站管理工作当中,必须要做到因地制宜,密切联系当地农民的生产生活和农业发展情况,以充分利用农民的智慧带动当地农业的发展。政府部门也应当建立科学、合理的管理体系,并制订行之有效的管理制度及工程建设方针,以保障排灌站管理工作的有效落实,实现我国农业领域的进步与发展。

参考文献:

- [1]唐文达,许张露.祁阳加强农村机电排灌站管理[J].湖南农机,2017(10):16.
- [2]许光启,魏泽安,农村机电排灌站存在的问题及对策——黄冈县机电排灌站的调查[J].湖北农机化,2019(1):25-26.
- [3]张勇.对农村改制小型机电排灌站集体管理重新“回潮”现象的调查与思考[J].水利发展研究,2012(6):60-63.

水利工程规划设计与农田灌溉技术分析

丁长乐

山东同正勘察设计有限公司 山东东营 257000

摘 要:新时期我国水利建设事业快速发展,逐渐扩大了农田水利工程建设规模。为了在实践中实现对这类工程的科学应用,增强农田生产灌溉效果,需要加强与之相关的规划设计,并对灌溉技术科学应用进行深入思考,避免农田水利工程应用价值、建设质量等受到不利影响,实现其可持续发展。基于此,文章将对农田水利工程规划设计与灌溉技术进行系统阐述。

关键词:水利工程;规划设计;农田灌溉;技术分析

Analysis of Water conservancy project planning and design and farmland irrigation technology

Changle Ding

Shandong Tongzheng Survey and Design Co., Ltd. Shandong Dongying 257000

Abstract: In the new period, China's water conservancy construction cause has developed rapidly and gradually expanded the construction scale of irrigation and water conservancy projects. To realize the scientific application of such projects in practice and enhance the irrigation effect of farmland production, it is necessary to strengthen the relevant planning and design and think deeply about the scientific application of irrigation technology, to avoid the adverse impact on the application value and construction quality of irrigation and water conservancy projects and realize its sustainable development. Based on this, the paper will systematically explain the planning and design and irrigation technology.

Keywords: water conservancy engineering; planning and design; farmland irrigation; technical analysis

1 农田水利工程规划设计的重要性

随着我国经济的快速提升,农业也得到较大的发展,在农业发展过程中,相关部门高度重视,不断加强农业基础设施的建设,完善农业生产设施。农田水利工程建设,可有效强化农业的基础设备,有利于使农民充分利用科学合理的方法开展种植工作,并有效避免自然环境对农田产生的不良影响,以此可达到增产增收的效果。同时,在农田水利工程建设过程中,需对其进行合理的规划设计,充分展现水利工程的重要性,明确具体的灌溉设计,确保我国农业向现代化方向发展,可有效增加我国的经济效益,推动地方的经济快速发展。进行农田水利工程规划设计的同时,需对其实施科学的管理,有效保证在规定标准内符合农业种植的要求。我国的地理环境较为复杂,开展农田水利工程可更好地规避自然环境对农田灌溉产生的风险^[1]。另外,我国部分地区的水资源较为匮乏,通过加强农田水利工程建设,可有

效达到节水的效果,通过对水资源的循环利用,以此能够是实现省水的目标,对农业发展可起到较大的作用。

2 农田水利工程的规划与设计分析

2.1 取水方式的设计

水利工程规划与设计中最主要的环节是灌溉取水方式的设计,水利设计人员要结合实际对灌溉水源进行科学的设计。目前,灌溉取水方式为自流式灌溉取水和人工灌溉取水,水利工程规划设计主要围绕这2种取水方式展开实际的设计,根据地理地质状况,可设计一种灌溉取水方式,或设计2种灌溉取水方式。农田灌溉之水往往来自于河流和湖泊,地下水源成本较高,水源不足,而河流之水在灌溉中广泛运用,可无坝提取河水或者拦坝提取河水。根据灌溉取水的位置和流量不同,将无坝提取河水设计为建闸和不建闸,无坝有闸的设计有助于科学合理的调整河流全年的流量,保护了灌渠设施和农田作物,减少了洪涝灾害的破坏,实现了水利灌

溉工程的自我调节^[2]。另一方面,有坝取水是在河流上建坝拦截流水,提高水位,增加灌渠数量,保证水资源满足灌溉,从而克服了由于地势、水量等原因导致水位较低不能满足灌溉需求,虽然拦坝建闸投资大,但是万亩良田的灌溉比起投入的资金来说显得更加重要。在拦坝工程的设计中,溢流坝既能够提高河流水位,又能起到泄洪排汛的作用。进水闸的设计能够有效控制灌溉水量、减少泥沙流入、起到既保证灌溉水流正常,又保护农田、交通和房屋免遭侵害的作用。

2.2 工程设计相关标准

用于农田灌溉的水资源取自于自然,大多数是河水、雨水或者泉水等类型的地表水源,在我国西北干旱地区由于自然水源较少,干旱少雨,河流匮乏,地表水量不足,导致农田灌溉水源严重缺少,但是到了夏天或秋天,河水又容易泛滥成灾,灌溉水源过剩。针对这一现状,在农田水利工程的规划与设计之中,要考虑到我国南北地区的水资源差异情况,根据实际需要确定选择的灌溉方式和灌溉技术,从理论上讲,要确定可用的可支配的水资源和需要使用的灌溉水资源,这是灌溉工程设计与规划的前提之所在,在农田灌溉工程的设计之中,要科学的确定灌溉设计的衡量指标,按照科学公式计算抗旱天数。抗旱天数指的是水利灌溉工程能够持续供水的天数,在高温无雨的天气之下计算能够满足灌溉的最大天数是多少。要注意的是,这种天数的计算应当是客观的判断,而不是主观的决定^[3]。农田灌溉工程规划的参考指标应当是灌溉设计的保证率,除此之外灌溉工程在设计的时候还应当考虑到水资源能否持续供给照顾到其他各种类型农作物的要求,如果灌溉工程的设计保证率大于80%,则能够满足大多数地区的灌溉要求,如果相反,则必须要考虑种植一些抗旱性较强的物种,这样计算能够保证农作物最大限度的吸收可用用水量,实现节约用水的目的。

2.3 设计原则

在开展渠道规划设计的过程中,要根据当前的土地资源条件和现有沟渠,对灌溉渠系布置进行充分的考虑与设计,形成科学的路线和布设形式。首先,测量与考察灌溉区域内的地势特点,优化渠道布设的具体位置。一般选择在高地势位置,进行灌溉渠系设置,有助于自流灌溉的进行;在低地势位置,主要进行排水沟的布置,这样就能够更好地集合多余的水分。其次,重视施工安全,降低工程建设过程中的风险。在实际建设时,要在最大程度上避免出现工程建设的风险问题和事故,尽可

能地避免在一些危险系数较高的地段进行渠道的开发和施工,防止出现塌方等事故。如果灌溉的地区属于山地和丘陵,那么也要尽可能的不在河流附近进行渠道的布置,防止在后期的应用过程中,出现洪水灾害,在洪水长期侵蚀之下,会致使渠系的外边壁产生塌方现象,影响渠道正常使用。最后,坚持综合利用原则。科学确定作物的种植方式,在多种经营的基础上,能够让水资源具有更高的利用效率,同时还要进一步优化灌溉系统,降低对地下水的依赖。

3 农田水利工程灌溉技术分析

3.1 行走式节水灌溉技术

行走式节水灌溉技术是利用农村大量现有的行走式动力机械配带节水灌溉机具在行走过程中进行灌溉作业的一项技术,所以被人们称为行走式节水灌溉技术。这种技术包含两项技术内容:一是坐水播种技术,在种子周围土壤局部施水增墒以保障种子发芽出苗;二是苗期灌溉技术,在苗根区土壤灌溉增墒保苗。行走式节水灌溉技术以节水为前提,尽量采用高效的局部灌溉方式,以少量的水按需求定量准确地把水施到种子周围或苗的根区土壤中,减少或避免了多种形式水的浪费,能达到滴灌渗灌的节水效果,大大提高了水的利用率,一般亩施水量为1-4立方米,比漫灌节水80%以上。目前行走式节水机械灌溉播种技术的主要工艺是用拖拉机牵引载有水箱的拖车,后部牵引播种,同时进行施水、施肥作业,水箱上引出的水管与播种机施水装置相连,播种时可一次实现开沟、施水、施肥、播种、覆土等多项作业。如果土壤墒情不好,可以结合苗期缺水,进行苗侧施水、施肥联合作业。这项技术不仅充分利用了农村拥有量较大的拖拉机等动力机械,提高了现有动力机械的利用率,而且配套的播种机具结构简单,多功能,复式作业,造价低,能够适应当前农民的收入水平。是解决春旱播不下种、出不了苗、保不住苗的高效节水新技术,是一项保证粮食生产的实用技术,也是发展农村经济、解决干旱贫困地区农民增收问题的重要手段,特别适用于水资源匮乏旱情频发地区。^[4]

3.2 微灌技术

微灌是按照作物需求,通过管道系统与安装在末级管道上的灌水器,将水和作物生长所需的养分以较小的流量,均匀、准确地直接输送到作物根部附近土壤的一种灌水方法。这是一种节水效果显著的灌溉技术,应用中可将流经管道的水转化为小水滴,对农作物根部进行滴灌,有效减少水分蒸发,突出农田灌溉技术应用中的

节水特性。微灌技术有着省水、省工、节能、灌溉均匀、增产、对土壤和地形的适应性强等优点,但也存在着一些局限性,比如容易盐分积累、可能影响作物根系发育、一次性投资相对较高、出水口小易被堵塞等。

3.3 喷灌技术

喷灌技术是利用水泵加压或自然落差将水通过压力管道送至田间,经喷头喷射到空中,形成细小的水滴,近似天然降水洒落在农田,灌溉土地或作物的一种先进的灌水方法。喷灌具有灌水均匀、用水量少、适应性强、对土地的平整要求不高、省工、增产、提高耕地利用率的优点,同时相比较微灌来说,还可以有效调节田间小气候,不破坏土壤结构的优点。

3.4 渠道防渗漏技术及管道输水技术

农田水利工程中的一项关键工作就是渠道防渗漏。通过渠道防渗漏技术的应用,能弥补和改善传统地面灌溉的缺陷,保证灌溉效率。在农田灌溉时,要对该项技术做到科学应用,可采用混凝土衬砌渠道,也可使用沥青、塑料薄膜全面升级与改造原有的管道和渠道,使其具有更好的密封性,不容易出现水分的渗漏。为了在水分输送的过程中最大程度地减少水分损失,可以通过输

水管道进行水分输送,常用的灌溉管道有PE管、PVC-U管、PP-R管。相比较渠道灌溉,输水管道灌溉具有输水效率更高、无渗漏、节约用地等优点。

4 结束语

总而言之,在农田水利工程建设过程中,充分展现出农田水利工程规划设计与灌溉技术应用的重要性。为此,在实际的规划设计过程中,相关部门应加大对其重视力度,对水利工程进行合理设计。从技术与管理角度,对农田水利工程进行有效保障,不断优化农田的灌溉方式,以此达到良好的建设效果,进一步推动农业灌溉水平的稳定提升。

参考文献:

- [1]刘原宏.农田水利工程规划设计中的问题及策略分析[J].河北农机,2021(08).
- [2]刘富民.小型农田水利工程规划分析[J].农村实用技术,2021(06).
- [3]高欢家.农田水利工程规划中的抗旱防涝设计浅析[J].内蒙古水利,2020(05).
- [4]张宝生.农田水利灌溉工程规划设计问题与优化方式探索[J].科技经济导刊,2020,28(19):74.

探究基于BIM的水利工程施工管理模式

邓峰凯

洛阳水利工程局有限公司 河南洛阳 471000

摘要: BIM建筑信息模型作为一种应用于工程设计、施工和管理的基于数据的工具,可以有效提高工程施工效率,节省施工时间。BIM技术可以用来收集建筑范围内的地形数据,建立三维空间模型,同时可以将所获取的建筑区域真实图形和三维空间模型叠加,从而建立三维空间的可视化模式。将相关施工数据加载在BIM环境中,以模拟真实工程进度。在此模式中,可以自动检测工程的各种因素,以减少施工安全隐患,进一步调整和完善工期计划,提出最优化工期计划。

关键词: BIM; 水利工程; 施工管理; 模式

Probe into the construction management mode of hydraulic engineering based on BIM

Fengkai Deng

Luoyang Water Conservancy Engineering Bureau Co., LTD. Henan Luoyang 471000

Abstract: As a data-based tool applied in engineering design, construction and management, the BIM building information model can effectively improve construction efficiency and save construction time. BIM technology can be used to collect topographic data within the scope of a building and establish a three-dimensional spatial model. At the same time, the acquired real graphics of the building area can be superimposed with the 3D spatial model to establish the 3D spatial visualization mode. Load the relevant construction data into the BIM environment to simulate the real project progress. In this mode, it can automatically detect various factors of the project, in order to reduce the hidden danger of construction safety, further adjust and improve the schedule, and put forward the optimal schedule.

Keywords: BIM; Hydraulic engineering; Construction management; pattern

BIM建筑信息建模技术借助三维技术集成了水利工程中的各种数据和信息,并以三维视觉模式显示,为技术建筑规划提供信息,为方案管理等提供依据。水利工程具有专业性强、复杂性大的特点,实施阶段受到多种客观因素的干扰,实施效率无法提高^[1]。所以,为改进以往图纸实施管理模式的缺陷,增强项目管理的使用效益,对图纸实施管理模式方法采用BIM的工程实施模式。将BIM技术运用到工程管理中,通过建立三维可视化模型,整合所有项目信息,可以实现对整个项目过程的全面分

析和控制^[2]。与传统的二维设计图纸相比,BIM可视化设计信息模型可以更直观地恢复施工过程的细节,并随时查询设计信息。基于项目实体数据生成高简化仿真模型,并通过可视化模式提高施工管理和信息交换的效率。由于其特性,BIM技术可以更好地模拟建筑材料、设备和潜在安全风险等因素,优化方案中的所有连接,并对实际施工条件进行不断调整,完善和优化模型,最终获得最佳的施工方案。

1.BIM辅助施工的功能特点

1.1 可视化

和一般建筑行业的二维设计图和三维模型一样,可视化的4D施工模式,可以比较直接和准确的还原施工的全过程,从而对施工数据实现有效的检索和拓展。它通过施工信息形成了一种高度仿真的模型,而这个模型

作者简介: 邓峰凯,男,汉族,出生于:1986年3月,籍贯:河南洛阳,学历:本科,职称:工程师,毕业院校:华北水利水电学院,研究方向:水利水电工程施工管理。

中包含了整个建筑施工过程的全部类型信息^[3]。每个参加实施工作的工程人员都能够很简单地掌握施工模型。同时,可视化模型允许他们进行技术讨论、决策和比较模式,这在极大程度上提升了施工管控的有效性,以及与施工之间的良好沟通。BIM可视化技术不断进展与完善,不但能够以工程报表或效果图的形式产生,还能够在工程项目的设计中、施工管理和经营的过程中进行了信息沟通、交流和决策。而在此基础上,也能够为施工管理提供更多的资讯。

1.2 模拟性

BIM的关键技术就是它可以提前对施工需要的材料、成本、施工工序以及存在不安全的因素等进行模拟,然后优化每个施工环节,最终形成“模拟——优化”循环的过程,进而获取最佳的施工方案。在建筑设计期间,还可以开展节能模拟、应急疏散等仿真工作;在施工过程中,BIM还能够在发展时间图和三维模式的前提下开展四D仿真工作,从施工设计入手进行最基本的仿真,这能够给施工过程提出更为科学合理的管理方法,同时,还能够在BIM的基础上,进一步进行五D仿真,从而达到了对成本的合理管控;在建筑运营维护期间,可以进行一些突发情况的模拟,进而有效的控制突发情况的发生。

1.3 协调性

在建设项目中,项目建设中涉及的各种课题需要不断的沟通、合作和协调,使项目建设能够有序地进行。人员结构不均衡,协调工作需要大量的时间。同时,协调工作中的责任和利益划分必然会影响工程的施工时间和质量。BIM模型可以在开始建设项目之前协调不同专业的冲突问题,将该协调信息存储在BIM数据库中,并使用该数据在早期有效解决冲突问题,减少协调工作。

1.4 集成化

建立BIM模型需要整合大量的建筑信息,并且在建筑工程施工过程中,还会不断的补充新的信息,让建筑模型的信息量更加完善。在具有丰富信息的前提下,就可以对成本、安全、服务品质等方面实现统一的管理,同时这是种十分精细的信息管理技术,它能够记载各个工程建设环节的详细信息,便于管理者和技术人员对施工信息的检索,给管理部门带来了更便捷的信息保障。

2. BIM在水利工程施工管理中的应用

2.1 施工进度模拟管理

把整个工程的施工进度与BIM建模系统相连接,在BIM的系统中可以输入建筑时间信息和信号,通过模型可以把施工过程直接、准确的展现出来,进而全面的监

控整个施工动态。通过协调每个工程项目,并制定针对性的解决方案,进而实现动态化的施工进度管理。BIM技术用于分析各子项目和关键施工环节,制定最佳施工方案和计划,科学细分各施工阶段,并且把实际的施工过程与模拟的施工过程不断的进行对比,进而调整模拟与实际之间的偏差。而BIM技术可以用来收集区域内的地质信息,并利用三维数字表示区域内的地貌、地质形态等特点。获取项目区域的真地形图像和地形矢量数据,再通过BIM软件系统处理数据,从而制作项目现场的三维地形模型。对获得的项目区域进行三维地形模型后,将内部真实图形叠加到BIM软件系统中的地形三维建模上,形成项目区域的视觉三维模型。BIM软件根据建模规则处理范围内的地形图和影响数据,使其更真实地再现项目周围的土地形状,并增加视觉影响。对于信息丢失和效率低下的问题,应开发适用于施工阶段的BIM模型,对施工数据进行整合和储存。模型的多样化也导致了BIM软件和数据软件结构的多样化。它不仅被视为数字表达,还包含大量水利项目建设信息,为今后的工程建设管理人员带来一定的帮助。相对于传统的水利工程建造模式,BIM方式能够帮助施工人员更加直观的了解施工进度。根据中国传统的建筑控制方式,将建筑过程区分为建筑功能系统、时间估算、工作逻辑设计和各部分,并在此基础上规划了建设过程和实施计划。可以利用BIM软件中的三维可视化模式直接连接到施工计划,例如,使用Microsoft project软件确定的土堤蓝图后,将模型输入NavisWorks Man Agency,再通过软件中的TimeLiner功能生成数据格式,并使用NavisWorks管理中每个组件的字段选择适当的同步ID,以将蓝图与三维可视化模型信息相结合。在计时器模块中,任务始终适应项目的进度和变化。设置通过imeliner寄存器的模块“任务”完成。输入新任务后,编辑任务名称、计划时间、类型和其他相关信息,以完成对水利工程施工进度的模拟。

2.2 施工隐患安全管理

大多数水利项目都是合同制的。劳务项目分包商或现场分包商等单位的工作人员专业技术不高,理解复杂二维图纸和技术方法的能力限制。所以,利用BIM的三维模型可以更直接、简单呈现出工程的状况,实现高效的信息传递。是施工技术工作人员可以更直接的观察到施工的重点,并针对可能出现的问题作出相应的预防措施,保障施工的质量。水利工程是一种动态控制流程,需要人员针对实际施工进度及时检测,并针对检测结果

提出改进方法。如果偏差较大,则必须相应调整时间表。水利工程三维建模的动态调整主要包括二个形式:一个是针对实施流程中的实际状况或应用习惯调整管理软件中的进度数据,将调整后的数据输入工程仿真系统,再将数据和三维建模相结合,达到实施流程的可视化。第二种方式则是通过实际工程,从BIM等软件平台中选取适当的施工模型。根据每次修改的施工进度记录,同时进行建筑的综合建模。在实际施工进行修改的同时,可以对建筑结构、设备等过程进行动态检测,并通过BIM建模系统得到可以用来解析构件结构的模型,从而在施工过程中对构件结构和支撑体系作出动态力学与安全性评价。

通过BIM技术集成水利工程中工作人员信息和存储的信息系统,对已有的建筑施工环境加以仿真,从而能够探测出施工现场中的不安全因素。与此同时,通过BIM技术还能够划定建筑范围,而且能够直观的体现在建筑可视模型上。将危险区域通过各种颜色加以区分。危险地区的警示牌不但能够影响施工人员行为,而且能够提高现场安全。另外,能够通过网络、移动终端等手段实现全面检查,利用手机、笔记本电脑等便携式的移动设施,在施工现场查看施工的进展,从而检查现场的效率,有效的制订出具体的整改措施。

2.3 施工方案优化管理

BIM三维可视化建模技术能够利用虚拟施工进度图来建模和估算关键节点,从而对施工风险加以修正,以更好地了解机械、材料、施工时间、施工现场等资源的利用状况,以优化对各种资源的选择。在中国传统的建筑工程中,设计阶段的成果通常采用二维图,由施工单位按照图进行施工。然而,采用BIM的工程模式可以将传统的二维图形转变为三维可视化模式。在建设项目施工前,将设计模型传递至该单元后,该单元添加了关于施工进度的特定信息,实现对施工流程的可视化仿真。BIM技术施工方案管理的优点就是较低的成本,技术的

革新和创新的效果比较显著,与此同时,由于BIM的特点很大程度上增强了工作人员参与的积极性,在一定程度上提高了工作效率。同时,考虑到水利工程施工技术性比较强的特性,施工中主要从安全方面入手,在检查工程缺陷的同时,探索出更好、更安全的处理措施。从而得到更安全的解决方案。在水利工程整个施工过程中全面贯穿安全理念,从施工设计到最后的工程验收,都要让水利工程施工安全的进行。根据BIM的检查结果,并结合实际的要求和经验,做出科学合理的规划,并对水利工程的安全规划进行评估。

3. 结束语

综上所述,在基于BIM的水利工程设计和施工管理模式研究中,考虑到水利工程的结构安全性,提出了基于BIM技术的设计与自动化监测。利用BIM技术,通过协调各项的配合、收集相关施工参数、进行施工过程优化,实现水利工程施工的可视化,完成施工的动态管理。在制定模型后,使用BIM技术自动评估潜在的安全风险,以提高设计和施工的安全性。BIM技术在水利工程施工安全管理中的应用,有效地提高了安全管理的效率和水平,不仅体现了较高的专业化和工程过程应用价值,而且成为未来水利工程施工管理的必然发展趋势。在研究中,不断提高BIM在水利工程中的应用效果,促进水利事业的发展。

参考文献:

- [1]王宁, 闫飞, 李丽君, 等. Dynamo在水利工程BIM三维设计中的应用[J]. 人民长江, 2022, 53(2): 214-218.
- [2]薛松, 黄国华, 徐宁梓, 等. 基于BIM的水利工程EPC项目价值增值影响因素研究[J]. 水利经济, 2021, 39(4): 28-34.
- [3]王羨, 王荣幸, 陶婷. “BIM+”技术在水利工程运营阶段分析与应用[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(2): 187-190.

浅析水利工程造价全过程的控制管理要点

郭苗苗

宁夏水利水电工程局有限公司 宁夏银川 750004

摘要: 水利工程在国家经济飞速发展的背景下蓬勃建设,在水利工程的实际建设和开展中,工程造价和管理是建设单位最为关注的环节,科学合理的造价管理可以促使现有资金被更为高效率的利用,进而为水利工程的经济效益提升提供坚实的保障。所以本文将会重点分析水利工程造价的全过程控制管理的要点,以求能够为相关单位提供借鉴和参考。

关键词: 水利工程;造价管理;全过程控制;要点

Brief analysis of the control and management points of the whole process of water conservancy project cost

Miaomiao Guo

Ningxia Water Resources and Hydropower Engineering Bureau Co., Ltd. Yinchuan City, Ningxia Hui Autonomous Region 750004

Abstract: Under the background of rapid development of the national economy, water conservancy projects are vigorously constructed. In the actual construction and development of water conservancy projects, project cost and management are the most concerning link of construction units. Scientific and reasonable cost management can promote the existing funds to be more efficient use, to provide a solid guarantee for the improvement of economic benefits of water conservancy projects. Therefore, this paper will focus on the analysis of the whole process of water conservancy project cost control management points to provide reference and reference for the relevant units.

Keywords: water conservancy project; cost management; the whole-process control; key points

水利工程建设周期较长,并且工程投资较高,这使得水利工程投资变化的可能性要远高于其他工程。科学合理地做好对水利工程造价的控制,核心目标就是为降低人力资源、物力资源和财力资源的消耗,使得水利工程成本可以有效减少,促进投资效益的增长,从而促使水利工程的造价被控制在相应的范围以内,以此来达成经济收益最优化的目标^[1]。所以做好全过程控制相当关键,相关工作者需要综合从决策阶段、设计阶段、施工阶段和竣工阶段同步切入,最终方能够有效地寻找到全过程造价管理和控制的关键方向。

1 水利工程造价全过程的控制管理问题

1.1 投资决策严谨度降低

结合目前的实际情况,我国部分单位在水利工程建设项目的造价管理工作中,普遍会将重心设置在项目施工阶段和竣工阶段,没有将项目投资决策阶段的造

价管理囊括到具体的控制系统当中^[2]。工程决算阶段是出现工程造价的源头,更是对工程造价进行最为科学合理的研究控制的手段,决策阶段的所有经济决策都将会直接关系到工程造价的有效与否。科学合理的决策是保障工程造价可以被有效控制的前提要素,我国现阶段并未切实有效地做好对水利工程建设全流程的动态造价管控,难以寻找到某个部门可以针对性地负责全流程项目,工程建设的所有阶段都和控制工作相互脱节,不管是政府公告还是市场信息,都严重滞后于应用阶段。

1.2 施工阶段管理存在漏洞

监理工程师的项目管理能力和部分西方发达国家相比仍然粗在这较大的差距,我国监理工程师通常较关注安排设计,以此来避免浪费人力资源和物力资源,否则将会导致设计单位所承担的经济压力显著增长。科研究报告当中所列的项目设计在部分情况下会分布执行,而

上级领导下达设计任务的过程中,也可以下发必要的质量和进展状况等,然而对于工程项目的建设成本造价管理控制的关注力度则显著较低,尤其是在出现项目变更等情况的时候,阶段管理更为面临巨大的冲击。

1.3 招投标阶段存在问题

在招投标阶段,部分建设单位为尽可能地降低建设资金耗费,往往会应用僧多粥少的方式强行压价,最终导致工程造价控制工作严重偏离实际情况,使得部分单位通过极低的价格中标^[3]。而在开展施工活动时,施工单位希望尽可能地增加现场签证和技术变更,用于通过此种方式获取额外经济收益,或者是尝试着偷工减料,导致水利工程的建设和控制受到巨大的负面冲击和影响,而这同样会导致造价控制和管理受到威胁。

2 水利工程造价全过程的控制管理要点

2.1 决策阶段的造价控制管理

项目决策向来都是水利工程预备工作的核心构成,良好的开端等于成功的一半,做好投资决策阶段的造价控制工作可以为此后各项工作执行提供更多的支持^[4]。在此阶段,所有单位需要共同参与其中,做好对涉及技术和经济等多方面的实际情况的分析,同时确定好具体的解决方案。同时还需要综合完成对投资额的分析,包括经济风险、突发状况和外界因素等都需要成为投资决策阶段造价控制的重要考量因素,以此为决策工作提供更多的条件支持,使得目前有限的资金可以尽可能地发挥出无限的力量。做好前期的所有准备工作,最终才能够保障水利工程项目更为顺利稳定地展开。此外还需要综合做好对工程造价、工期和质量的处理,促进工程建设收效的增长。

2.2 设计阶段的造价控制管理

工程设计需要全方位地联系市场经济的发展规律,积极地引入市场竞争机制,通过设计招标的此项方法,可以极为有效地解决诸多矛盾的冲击和限制,设计单位如果想要在竞争中获取成功,参选方案就需要足够先进、造型也需要足够合理。此外建设单位也可以在各种各样的优秀参选方案当中进行细致且具体的挑选,邀请相应的评委和专业工作者,参与到实际对比的工作中,结合规定流程,做好对方案的确定工作,以此来保障可以在工程造价控制工作中占据先机。限额设计就是按照批准的设计任务书开展初步设计工作,结合已经批准的初步设计总概算做好多方面设计工作,同时所有专业在保障可以满足使用能需要的前提下,避免总投资额的持续增长。借助层层限额设计额有效支持,可以实现对投资限

额的精确控制和高效管理,典型设计就是利用长时间的设计总结,确定出可靠性和安全度最高的设计方案^[5]。限额设计以及典型设计的方法应用可以极大地促进设计质量的提升,进而降低所需要耗费的经济成本。

2.3 招投标阶段的造价控制管理

首先,需要重点做好对施工单位的资质的审查,如果条件允许的话,需要直接开展实地考察工作,以此来确定投标人工程报价的具体计算方法,解决施工质量不高和信誉不足的施工单位参与到投标中的问题;其次,建设单位需要对项目的合理低价形成全面且具体的认识,以此来保证自己的心中有数,解决投标单位利用低成本恶意竞标的情况的影响^[6];最后,在签订合同时,合同当中的条款和文字都需要被进行多次检查,避免日后出现责任推诿和扯皮的问题,以此来保障工程建设投资工作可以更为有效地开展。

2.4 施工阶段的造价控制管理

首先,工程项目造价控制并非是简单的目标控制,而是应该尽可能地保证和工程项目质量控制和进度控制同步开展,综合考量目标系统的协调性和平衡性。如果尝试着增加投资的,给工程承建商提供更为全面的经济支持,那么就能够有效地减少所需要耗费的工程周期,使得水利工程提前进入正常工作状态;如果尝试着增加质量要求,虽然会导致投资产生肉眼可见的增长,但是却能够有效地避免项目后续所需要耗费的高额运行成本和维护成本,减少生产成本消耗;如果尝试着提升项目进度规划的连续性和可行性,可以保障未来工程进展更为具备均衡性,既能够切实有效地减少工期消耗,而且还能在充分保障质量的前提下减少所需要耗费的经济费用。整体来看,需要综合做好对质量、工期和造价的协调管控,尽可能地保障实现最佳匹配的指标,此举意义非凡。

其次,从工程的造价视角切入,对工程涉猎到的所有变更项和工程量都需要进行密切关注,尤其是需要避免随意变更设计的情况的出现,若是必须要进行更改,通常需要交由建设单位监理、设计单位审批,若是重大设计变更,监理单位和设计单位则需要结合方案论证,确定将会耗费的经济成本和费用,提交给设计单位和监理单位,以此来保障此后设计追加投资的充分。在施工活动当中,设计变更增加的费用通常是工程造价增长的关键原因,所以如果想要显著控制工程造价,关键点就是增强设计变更管理^[7]。因为赔偿工作是很难完成成本预测的,所以目前已经逐渐转化为水利工程建设当中影

响造价的核心因素,在最近几年,工程建设费用赔偿占比飞速增加,所以需要重点增强对赔偿问题的处置,首先需要严格地结合我国的相关标准和规范执行,避免直接将赔偿标准提高;其次需要积极地获取来自地方政府的政策倾斜,发挥宣传作用,告诉群众水利工程的建设意义和价值。

2.5 竣工阶段的造价控制管理

在开展水利工程的建设活动时,业主通常希望在降低投资的情况下取得更好的效益,而承包商则并非如此考量。所以导致业主和承包商结算时经常会出意见分歧,所以切实有效地提升在竣工结算阶段的管控相当关键。首先,需要重点做好对工程量的精准度的审核,此项工作的繁琐度和复杂性都是非常高的,工程量是工程决算造价形成的关键因素,对其审计主要依托施工图纸、隐蔽工程记录和竣工图纸完成,查阅工程量计算是否足够精准有效,是否能够有效地贴合计算规则,这样才可以在竣工结算方面避免可能会出现额工程量虚增的问题,解决工程造价增加的情况的影响。其次,需要重点做好对单价准确度的审核,此项工作的专业性和政策性非常强,负责审计工作的人员要充分联系施工图纸和实际状况,科学应用专业知识,科学地做好对工程单价的确定,要保障所有工作的实事求是和客观公正,重点是审查定额选择是否足够精确等,执行工程所在区域的专业预算定额系统,在决算中的所有工程名称、规格和计量单位都需要保持相同,如果存在无法调整和换算的项目,则需要编制补充定额,做好材料价差的有效调整,要精准地审核分析材料调整的品种和规格是否可以有效地切合

实际需要,明确材料具体的耗费量是否足够精准等。

3 结束语

综上所述,水利工程的建设项目条件相对复杂且环境相对较长,这使得工程造价的管理控制的复杂性显著增加,这就要求相应工作者能够在多方面进行管理,实现动态化和全流程的造价管控,以此来保障各项工作的科学合理开展。工程造价控制和管理是动态化的流程,时时刻刻都需要保持足够先进的控制意识,减少和避免可能会出现资金流失的问题。当然,此项工作并非在短时间内就能完成,其需要相关单位进行深刻且广泛的探索和分析,认真且细致地做好对后期工作的管理,这样将会取得更为可观的经济收益和社会效益。

参考文献:

- [1]张涛.水利工程造价管理与控制方法研究[J].价值工程,2022,41(3):37-39.
- [2]苏有月,张玉环.水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J].四川建材,2022,48(4):216-217.
- [3]徐进圆.水利工程造价在设计阶段的控制与管理研究[J].工程技术研究,2020,5(1):170-171.
- [4]马超.水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J].建筑技术开发,2020,47(18):113-114.
- [5]陆华.分析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J].建材与装饰,2020(5):141-142.
- [6]姜月媛.强化水利工程造价全过程控制与管理的措施探析[J].中小企业管理与科技,2020(22):24-25.
- [7]秦国洲.水利工程在施工阶段中的造价控制与管理研讨[J].智能城市,2020,6(13):105-106.

水利泵站机电设备的安装及检修方法探讨

海 啸

吴忠市利通区扁担沟扬水站 宁夏吴忠 751100

摘 要: 众所周知, 泵站施工在水利工程中占据重要地位, 而在这个过程当中, 泵站的施工将会影响水利工程项目的质量。但在实际的水利泵站施工阶段, 施工内容比较复杂, 施工技术手段也很困难, 尤其是在水利泵站机电设备安装时, 工作难度比较大, 因此对水利泵站的施工质量产生影响。近几年, 随着我国国力的不断增强, 在各个方面都取得了显著的成就, 科学技术不断进步。对此, 在水利泵站建设方面, 行业部门也采取相应的措施, 对水利泵站机电设备的安装与检修方式进行探究。

关键词: 水利泵站; 机电设备安装; 检修方法

Discussion on installation and maintenance method of mechanical and electrical equipment in water pump station

Xiao Hai

Biandangou Yangshui station, Litong District, Wuzhong City, Ningxia 751100

Abstract: As we all know, pump station construction occupies an important position in hydraulic engineering, and in this process, the construction of pump stations will affect the quality of hydraulic engineering projects. But in the actual water conservancy pump station construction stage, the construction content is more complex, and the construction technology means is also very difficult. Especially in hydraulic pumping station mechanical and electrical equipment installation, the work is more difficult, so the construction quality of hydraulic pumping station has an impact. In recent years, along with the continuous strengthening of our national strength, we have made remarkable achievements in all aspects, and progress in science and technology. In this regard, in the construction of a water conservancy pump station, industry departments also take corresponding measures to explore the installation and maintenance of mechanical and electrical equipment in the water conservancy pump station.

Keywords: water conservancy pump station; Installation of electromechanical equipment; Maintenance method

前言:

在进行水利项目建设阶段, 要对泵站的施工引起足够的重视。在这个过程当中, 水利泵站机电设备的安装是其中的重要内容的, 也是整个水利泵站正常运行的基本保障。而在水利工程建设阶段, 通过应用检测、控制、保护等设施, 在一定程度上确保水利泵站的稳定性^[1]。因此, 要做好泵站机电设备安装和维护的具体工作。随着中国对节水工程要求的提高, 相关部门和工作人员对水利泵站的建设也有所提升, 在这样的前提下, 更多的节水泵站将出现安装问题, 而节水泵站机电设备的安装和维护质量将影响节水泵站的实际运行。因此, 我们应继续探索水利泵站机电设备的安装和维护方法, 并尽

力解决存在的问题, 确保水利泵站机电设备的顺利安装。有助于提升水利泵站的经济效益。

1. 水利泵站机电设备在安装中存在的问题

1.1 在安装中存在的问题

众所周知, 水利泵站机电设备的安装, 是一项比较复杂的施工内容, 其中涵盖了很多学科领域的知识和不同的技术工艺手段, 同时, 也对相关施工人员的专业技能有更高的要求^[2]。而在实际安装的过程当中, 如果施工人员的专业技能不足, 没有足够的经验, 或者该施工企业在用人方面, 考虑的不合理, 没有采用合理的施工方法, 这些问题都有可能对引发一定的风险, 从而对施工的安全造成影响。对此, 相关人员进行水利泵站

机电设备安装的过程当中,可以通过招标方法是选择合适的施工企业和设计单位,以确保该公司具有丰富的经验和良好的专业素质和技能。向承建单位提供设计图纸时,应与设计图纸相对应,确保其图纸的可行性。不仅如此,还要做好对施工现场的管理工作,保证其中的每项工作都能顺利开展,以此减少人为因素,所导致的施工风险。

1.2 在试运行和使用中存在的问题

当完成水利泵站机电设备的安装工作以后,为了更好的检测机电设备的性能和质量,在正常情况下,都需要先试运行一段时间,在试运行阶段,该机电设备有问题一般都会有所表现,而在这个过程当中会存在很多风险因素,对此,相关人员都要引起重视,并及时采取有效的手段进行处理。而水利泵站在实际运行的过程当中,应该做好对主体的保护工作,并将每个工作人员都安排到合适的岗位上,明确他们的工作职责。不仅如此,管理人员应该具备专业的能力,还要进行定期培训,提升他们的综合素质,只有这样,才可以在实际的工作阶段,对相关人员进行指导,做好培训与售后的服务,从而让操作人员可以熟练掌握该系统的具体操作,保证其稳定性,可以正常运行。

1.3 在决策中存在的问题

在进行水利泵站机电设备安装与类型选择的过程当中,很容易出现问题,也存在很多影响因素,对此,针对这些问题,相关人员应该及时采取有效的办法,尽可能减少对水利工程的施工产生的影响^[3]。而在决策的阶段,用户所选择的机电设备,其性能、具体的参数、检测手段、施工技术方式等都没有满足设计的要求,势必影响该水利工程的质量。对此,在进行决策制定过程当中,要进行考察,了解实际情况,从而保证该决策计划的可行性与科学性,在一定程度上降低决策的风险。

2. 水利泵站机电设备的安装方式

2.1 确保泵组同心度与轴线度

目前,在建设水利泵站的过程中,通常会使用一些不同的机电设备和泵,而在这个过程当中,相关人员并没有考虑到不同厂家所生产的设备,而具有一些特殊性,特别是在工作稳定性与效率上,会出现电动机和水泵的联合运行时所出现的问题,因此,就很难保证这些机电设备的正常工作质量。在这样的情况下,有关技术人员就需要仔细衡量水泵与电动机二轴的相对位置与移动,在此基础上,以两半联轴器的外圆为依据,确定了机水泵轴的平行方向。而在具体的操作过程当中,相关人员

可以采用不同的方式进行测量,及时做好调整。

2.2 螺栓和螺母的连接

当水利泵站的机电设备安装时,螺母和螺栓的连接也会影响机电设备,从而对整个机电设备单元的运行性能产生影响。根据目前的经验来看,在螺母和螺栓的连接时,相关人员要将强度控制作为一个关键内容,如果在这个过程当中将其拧得太紧,则会导致螺丝松动。反之,拧得过松,则会对设备的水平造成影响,还会产生一定的热量。在这样的情况下,相关人员一定要把握好度,以免发生安全事故。

2.3 在施工阶段的质量控制

在进行水利泵站机电设备安装的过程当中,需要从不同的角度考虑,首先,要根据提前制定好的方案进行,将起重机安装在泵房中,以防止日后发生故障时,该设备可以在第一时间将维修器具送到相应的位置。其次,安装人员进行水利泵站机电设备安装的过程当中,要确保机电设备的安装位置与提前计划好的位置在同一位置上,不仅如此,要将其中产生的误差控制在合理的范围以内。而在安装重要的设备以前,需要确保该位置的干净整洁,要清除周边的杂质与没用的零件,并做好加固处理,避免水利泵站在运行时,出现位置偏移的情况。当完成水利泵站机电设备安装以后,还要安装主控器,其相关的安装操作,都要严格的按照相关的要求与标注来进行。最后,在泵房车间阀门和进出水管道安装的过程当中,工作人员要做好工作衔接,不能出现扭曲变形的情况,一旦发生这种情况,则两个设备将无法更好的衔接。而相关人员如果没有按此进行,则会对水利泵站机电设备造成危害。

3. 水利泵站机电设备的检修方式

3.1 定期检修方式

定期检修主要是为更好的解决机电设备在实际运行中存在的故障,让其恢复正常运行。而相关人员为尽可能避免故障问题无限扩大,延长机组的使用寿命,在一定程度上节约能源。首先,是局部检修,而这种检修的方式则是需要工作人员直接接触相关的零部件,并有条不紊的展开。其次,进行内部检查,但这种检查的主要方法也是要求操作者直接接触有关的机械零件,最好可以把内部检查的时间安排到机电设备的正常运转间隙。检查主要内容有全控制式水泵调节器铜套和油套等的检测处理,对水泵导轴承的检查、温度计、仪表、继电保护装置等的检测,检验中、上、下导轴承油槽润滑油和透平油取样化验,并根据化验结果加以调整,空气制动

的检查处理、机内各部分的紧固件定位销钉等有无松动、用水检查油冷却器的外观,检查是否有泄漏迹象,并检测叶轮、叶片和叶轮外壳之间的气蚀和泥沙磨损。并检查记录进水状况、检测叶片和叶轮外壳之间的间隙、集水廊道水位自控部分精度的测试和设备保养等工作。其次,进行设备解体检修,这是一种计划性工作,可以处理若干主要问题,以便帮助机组迅速恢复正常工作技术指标能力。在规定检修时间内,如果机组中没有发生明显的异常,而且根据以上各种情况可以确认在未来的一段时间里可以安全工作,则可以延长检修期限。

3.2 异步电动机检修方式

在机电设备的不同使用结构和工作环境中,机电设备的维护和保养方法也不同。一般来说,在对水保泵站工程机械设备的维护中,工作人员都能够通过总结以往的工作实践,重点关注故障排除环节,有效制定相应的维修流程。例如,更换电动机轴承;检查定子绕组槽析有无磨损,进行更换;定子绕组除尘等。通过对异步电机故障原因的分析,有利于制定针对性很强的维修方法,可以达到提高节水泵站机电设备维护检修效率的目的,有效保证节水泵站机电设备的安全运行。

3.3 电子引出线电缆检修方式

使用定子输出电缆时,会伴随磨损和高温侵蚀,这对操作员的生命和泵站财产造成负面影响。针对这一现

象,水利泵站机电设备机组必须重点对定子出线电缆进行表面特殊处理。一旦发生故障,必须及时使用绝缘胶带包裹或热塑管包扎故障电缆表面,以免损坏范围进一步扩大。而在具体的维护工作过程当中,应该将故障电缆做断电处理,以免因电缆漏电和其他问题,危害到相关人员的人身安全。与此同时,主管部门也有义务严格按照水利泵站机电设备的实际运行状态,及时更换电缆护套,确保水利泵站机电设备始终处于正常运行状态。

4. 结束语

在进行水利泵站机电设备的安装及检修的过程当中,相关人员应该对相关的安装和检修要点有足够的了解,并掌握具体的方法,只有这样,在具体的工作中,才能对其合理的控制,并采取合适的解决措施,解决其中存在的问题,从而在一定程度上提升水利泵站机电设备的安装及检修的质量与效率,进一步提升经济效益。

参考文献:

- [1]罗晓亮.水利泵站机电设备的安装及检修方法探讨[J].农业科技与信息,2020(22):121-122.
- [2]孙芳.水利泵站机电设备安装及检修方法探讨[J].南方农机,2019(19):229-229.
- [3]魏伟.水利泵站机电设备的安装及检修方法[J].工程技术研究,2020(7):127-128.

固原市隆德县中森骨干坝溢洪道设计方案

王 睿

宁夏河海工程咨询管理有限公司 宁夏银川 750000

摘 要: 中森骨干坝于2000年8月建成, 主要作用是拦泥。由土坝和放水卧管两部分组成。骨干坝总库容164.40万 m^3 。其中: 拦泥库容50.0万 m^3 , 滞洪库容114.4万 m^3 。设计洪水标准30年一遇, 校核洪水标准300年一遇。

关键词: 骨干坝; 溢洪道

Design of spillway for Zhongsen backbone dam in Longde County, Guyuan City

Rui Wang

Ningxia Hehai Engineering Consulting Management Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 750000

Abstract: Zhongsen Key Dam was built in August 2000, and its main function is to retain mud. It is composed of an earth dam and a horizontal drain pipe. The total storage capacity of the main dam is 1.644 million m^3 . Among them, the silt retaining storage capacity is 500000 m^3 and the flood detention storage capacity is 1.144 million m^3 . The design flood standard is once in 30 years, and the check flood standard is once in 300 years.

Keywords: backbone dam; spillway

1 溢洪道泄量规模

1.1 来洪过程

骨干坝上游无其他水利工程, 区间设计洪水过程线($p=3.33\%$)如下表1-1。

1.2 泄量计算

拟建开敞式溢洪道堰顶高程为2040.5m(坝顶高程为2044.0m), 堰顶宽度为2.5m。溢流堰为宽顶无坎平底堰, 泄洪流量按下式计算。

$$Q = \sigma_s m n b \sqrt{2g} H_0^{1.5}$$

式中: σ_s —淹没系数, 由于堰末接陡坡明渠, 为自由出留 $\sigma_s=1.0$;

m —计及侧收缩系数的流量系数, 对于单孔闸, 按《水力计算手册》表3-2-4直接查出流量系数, $m=0.36$;

n —孔数; $n=1$;

b —单孔净宽; $b=2.5\text{m}$;

H_0 —包括行进流速水头的堰顶水头, 行进流速较小, 可忽略不计, 故, $H \approx H_0$;

溢洪道泄洪流量计算成果见下表1-2。

表1-1 设计洪水过程线 单位: m^3/s

时刻	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
洪峰流量	0.0	9.2	11.6	7.6	20.3	31.0	3.8	0.2	0.0	7.7	23.4	20.8	2.5	16.5	3.8	0.3	0.0	0.0

表1-2 溢洪道泄量计算成果表

高程 H (m)	泄量 (m^3/s)
2040.5	0.00
2041	1.41
2042	7.32
2043	15.75
2044	26.09

1.3 骨干坝特性曲线表

表1-3 骨干坝特性曲线表

水位 (m)	面积 (万 m^2)	库容 (万 m^3)
2012	0.00	0.00
2014	0.03	0.03
2016	0.36	0.42
2018	0.89	1.67

水位 (m)	面积 (万 m ²)	库容 (万 m ³)
2020	1.55	4.11
2022	2.12	7.78
2024	2.90	12.80
2026	3.82	19.52
2028	4.70	28.04
2030	6.21	38.95
2032	7.56	52.72
2034	8.26	68.54
2036	9.77	86.57
2038	11.15	107.49
2040	12.09	130.73
2042	14.10	156.92
2044	15.83	186.85

1.4 调洪演算

起调水位为溢洪道底板高程, 即为2040.50m。根据骨干坝设计洪水过程线、溢洪道泄量计算成果表及骨干坝特性曲线表进行调洪计算, 调洪过程见下表1-4。

表 1-4 骨干坝设计洪水调洪过程表

序号	时刻 (h)	入库洪流量 (m ³ /s)	水库水位 (m)	水库库容 (万 m ³)	下泄流量 (m ³ /s)
1	0	0.00	2040.50	137.28	0.00
2	1	9.23	2040.62	138.88	0.34
3	2	11.55	2040.89	142.36	1.09
4	3	7.63	2041.11	145.25	2.05
5	4	20.27	2041.41	149.21	3.84
6	5	30.97	2041.97	156.46	7.11
7	6	3.82	2042.19	159.83	8.96
8	7	0.22	2042.04	157.56	7.68
9	8	0.01	2041.86	155.06	6.48
10	9	7.73	2041.79	154.19	6.09
11	10	23.40	2042.03	157.34	7.55
12	11	20.83	2042.35	162.10	10.23
13	12	2.48	2042.38	162.56	10.50
14	13	16.52	2042.36	162.24	10.31
15	14	3.83	2042.35	162.19	10.29
16	15	0.34	2042.17	159.51	8.78
17	16	0.02	2041.98	156.70	7.22
18	17	0.00	2041.80	154.30	6.13
19	18	0.00	2041.64	152.25	5.21

从以上调洪过程表可以看出, 溢洪道最大泄量为10.5m³/s, 对应最高水位为2042.38m, 原校核洪水位为2042.50m, 计算的最高水位低于原校核洪水位0.12m, 本次设计溢洪道流量规模确定为10.5m³/s。

2 溢洪道布置及结构设计

根据地形条件, 开敞式溢洪道布置在左坝肩桩号K0-11.5位置。主要由进口段、控制段、明渠、陡坡、消力池及海曼组成。建筑物基础位于泥岩、角砾层上, 底板下设0.1m厚的C15砼垫层。结构参考《溢洪道设计规范》(SL253-2018)、已建工程案例, 设计溢洪道为矩形断面, 整体式现浇钢筋砼结构, 砼强度等级C25, 抗冻等级F150, 抗渗等级W4。

2.1 进口段

底板高程2040.5m, 水平长8.43m, 底板厚0.3m, 进口宽6.0m, 收缩角12°。进口处底板下设2.0m深的齿墙, 厚0.5m, 边墙高0.5-3.5m。

2.2 控制段

控制段为钢筋砼箱涵, 为防止发生接触渗流破坏, 两侧设钢筋砼刺墙与坝体连接, 长2.7m, 厚度0.3-0.6m, 箱涵顶高程2044.0m, 控制段长4.6m, 底宽2.5m, 底板厚度0.5m, 侧墙顶宽0.4m, 内则垂直, 外边坡1: 0.2, 顶板厚度0.3m, 交通桥两侧布设钢筋砼防撞墩。进口段与控制段之间设沉降缝, 缝宽3cm, 用橡胶止水带止水。

2.3 一级明渠

控制段后接一级明渠, 水平长16.12m, 纵向坡比1/100, 底宽2.5m, 根据水面线确定, 边墙高1.6-3.5m, 转弯段半径12.5m, 转角50°, 明渠出口高程2040.34m。中间设伸缩缝, 缝宽3cm, 用橡胶止水带止水。伸缩缝处底板下设齿墙, 深1.0m, 宽0.8m。

2.4 一级陡坡

一级明渠后接一级陡坡, 水平长27.4m, 比降1/3.0, 进口高程2040.34m, 出口高程2031.21m, 落差9.13m。底宽2.5m, 根据水面线确定, 边墙高1.0-2.3m, 中间设伸缩缝、齿墙, 结构与上述相同。

2.5 一级消力池及二级明渠段

一级陡坡末端接一级消力池 (SUBIII型), 水平长8.0m, 底宽2.5m, 底板厚0.4m, 根据消力池跃后水深确定, 边墙高2.3m, 边墙顶部宽0.3m, 内侧垂直, 外侧边坡1: 0.1。消力池底板高程2031.21m, 趾墩高0.3m, 间距及墩宽均为0.3m, 中墩高0.5m, 间距及墩宽均为0.4m, 迎水面垂直, 顶部宽0.3m, 背水面边坡1: 1, 尾坎高0.5m, 迎水面边坡1: 2.0, 顶部宽0.3m, 背水面垂直。

一级消力池后接二级明渠段, 水平长9.0m, 纵向坡比1/100, 底宽2.5m, 边墙高1.6-2.3m, 明渠出口高程2031.12m。

一级消力池与二级明渠之间设沉陷缝、齿墙, 结构

与上述相同。

根据水利计算手册(2006版): $FRC=6.77 > 4.5$, 收缩断面流速为 $12.32\text{m}^3/\text{s} < 15\text{m}^3/\text{s}$, 因此, 可采用 USBR111 型消能池消能。

由于趾墩的存在使得收缩水深变为 h_{c1} 。 h_{c1} 可由下式解出

$$\frac{h_1}{2} \left[\sqrt{1 + 8 \times \frac{aq^2}{gh_1^3}} - 1 \right]$$

$$16.1h_{cr}^3 - (24.8Fr_{c1}^2 + 52.2)h_{cr} + 32.2Fr_{c1}^2 = 0,$$

式中: $h_{cr} = h_{c1}/h_c$

相应的跃后水深 h''_{c1} 可由下式

$$h''_{c1} = \frac{h_{c1}}{2} \left[\sqrt{1 + 8 \times Fr_{c1}^2} - 1 \right]$$

$$\text{式中: } Fr_{c1} = \frac{q}{h_{c1}\sqrt{gh_{c1}}}$$

计算得: $h_{c1}=0.81$, $h_{c1}''=1.75$ 。

趾墩墩宽和间距可近似等于 $h_c=0.34$, 取 0.3m 。

中墩高度 h_3 、尾坎高 h_4 由图 4-2-16 查出。 $h_3=0.5\text{m}$, $h_4=0.5\text{m}$ 。

趾墩、中墩间距布置参考图 4-2-15-USB111 型消能池(水力计算手册)。

消力池长 L_k 由图 4-2-17 查出, $L_k=7.6\text{m}$, 取 8.0m 。

消力池边墙高度 $H=h_{c1}''+0.5=1.75+0.5=2.25$ 。取 $H=2.3\text{m}$ 。

2.6 二级陡坡

二级明渠后接二级陡坡, 水平长 62.0m , 比降 $1/3.0$,

进口高程 2031.12m , 出口高程 2010.45m , 跌差 20.67m 。底宽 2.5m , 边墙高 $1.0\sim 2.5\text{m}$ 。中间设伸缩缝、齿墙, 结构与上述相同。

2.7 二级消力池

二级陡坡末端接二级消力池(SUBIII型), 水平长 10m , 底宽 2.5m , 底板厚 0.4m , 边墙高 2.5m , 边墙顶部宽 0.3m , 内侧垂直, 外侧边坡 $1: 0.1$ 。消力池底板高程 2010.45m , 趾墩高 0.3m , 间距及墩宽均为 0.3m , 中墩高 0.6m , 间距及墩宽均为 0.4m , 迎水面垂直, 顶部宽 0.3m , 背水面边坡 $1: 1$, 尾坎高 0.6m , 迎水面边坡 $1: 2.0$, 顶部宽 0.3m , 背水面垂直。二级消力池长度、边墙高度计算方法同一级消力池。

2.8 海漫段

三级明渠出口铺设 5.0m 长的干砌石海漫, 厚度 0.5m , 底宽 8.5m 。

3 结束语

骨干坝下游有居民、道路, 垮坝洪水影响防洪安全, 新增溢洪道是必要的, 溢洪道流量规模应根据设计洪水, 通过调洪演算确定。溢洪道应根据实际地形条件进行布置、结构参考《溢洪道设计规范规范》、已建成功实例进行确定。

参考文献:

- [1]《水土保持工程设计规范》GB51018-2014.
- [2]《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008) .
- [3]《溢洪道设计规范》(SL253-2018) .
- [4]《水利计算手册》(2006版) .

水利施工中的钻孔灌注桩施工技术分析

张璨黎

宿州市水利水电建筑勘测设计有限公司 安徽宿州 234000

摘要: 钻孔灌注技术应用到水利工程项目的施工中, 不仅有效的保障了工程的各个施工环境有效的进行, 还能够保障水利工程建设项目的质量, 满足人们生产、生活的供水需求。水利工程项目的施工建设, 是国家基础的民生项目, 因此要对每个具体的施工环节进行严格的控制, 同时要加强钻孔灌注桩施工技术的管理和控制, 满足人们的水资源供需要求并提高供水质量。钻孔灌注桩施工技术具有很多优势, 施工过程相对简单容易操作, 同时在节能环保方面成绩也很突然, 因此水利工程建设过程中要加强对钻孔灌注桩技术的应用, 同时针对其施工技术中的问题进行有效的解决和提升。

关键词: 水利工程; 钻孔灌注桩施工; 技术分析

Construction technology analysis of bored pile in water conservancy construction

Canli Zhang

Suzhou Water Conservancy and Hydropower Construction Survey and Design Co., Ltd. Anhui Suzhou 234000

Abstract: The application of drilling perfusion technology in the construction of water conservancy projects not only effectively guarantees the effective implementation of each construction environment of the project, but also guarantees the quality of water conservancy construction projects and meets the water supply needs of people's production and life. The construction of water conservancy projects is a national basic project for people's livelihood. Therefore, every specific construction link should be strictly controlled, and the management and control of drilling irrigation pile construction technology should be strengthened to meet people's demand for water resources and improve the quality of water supply. The construction technology of bored piles has many advantages, the construction process is relatively simple and easy to operate, and the achievements in energy conservation and environmental protection are also very sudden. Therefore, in the process of water conservancy construction, the application of bored pile technology should be strengthened, and the problems in the construction technology should be effectively solved and improved.

Keywords: hydraulic engineering; construction of bored piles; technical analysis

前言:

面对我国整体水资源的现状, 近年来国家致力于水利工程建设, 一方面是满足人们日常生产、生活的需求, 同时最大发挥水利工程项目的价值, 有效的促进我国经济健康稳定的发展。随着水利工程量的增加, 我国在水利工程项目的建设过程中各项施工技术得到了好的运用, 有效的促进了我国水利工程建设的发展, 同时具体施工的过程中也会突显出来一些问题, 如施工质量问题、施工进度问题等。通过行业中多方面的努力, 钻孔灌注桩施工技术有效的运用到水利工程建设中, 有

效的解决了水利工程中一些施工难点, 很大程度上为水利工程的顺利施工建设提供了保障。

1、钻孔灌注桩施工技术的原理

现代水利工程施工建设过程中, 钻孔灌注桩施工应用十分广泛。这项施工技术的主要施工原理是先将混凝土材料准备好, 然后进行钻孔并孔底原有的水和泥砂进行清除, 然后将预制好的混凝土材料进行导出, 导入到提前钻好的孔洞内^[1]。在整个灌注桩施工技术的操作过程中, 首先要注意导出混凝土材料的导管埋设的深度, 然后将孔洞内的混凝土与水 and 泥砂进行耳熟, 同时在

进行混凝土输送的过程中,随着孔内的混凝土材料增多,要将输送混凝土的导管不断提高,保障导管的出口不要埋在混凝土材料中^[2]。

2、钻孔灌注桩技术具体的施工过程

2.1 施工前的准备工作

2.1.1 水利项目进行钻孔灌注桩施工前,要对具体的施工项目进行各项施工材料、方案的收集工作,并对施工现场的土质环境进行实际考察,通过深入、详细的数据记录进行土质分析^[3]。

2.1.2 施工人员要充分研究施工方案图纸和施工计划,对整个水利工程项目的详细信息进行深入的了解。

2.1.3 钻孔灌注桩施工前要将施工现场的地基进行找平,同时确保施工过程中水、电的供应正常,而且还要对软土的处理方案进行科学合理的设计。

2.1.4 进行施工前专业人员要到施工现场对需要进行灌注的桩位进行实际的考察和测量,同时对施工的基准线进行核实。

2.2 钻孔监控设备的准备工作

水利工程的施工环境十分复杂,因此要进行实际的考虑。如果发现水利工程的施工区域内有大量的淤泥,就需要针对整个钻孔灌注桩施工技术的过程搭建网络监控系统,一是对实际的施工过程中各项施工数据进行全方位的监测,二是对桩位进行实时的观察,三是通过网络系统可以对施工桩的方位进行核查,只有保证施工桩位置的精确度,才能够确保混凝土灌注的过程顺利,从而使整个水利工程施工顺利推进^[4]。

2.3 护筒埋设施工

钻孔灌注桩施工技术为了加强对桩体的固定,同时对钻头的深入钻孔起到引导作用,要进行护筒的预埋施工^[5]。在进行护筒埋设的过程中要注意以下三点:护筒的直径要大于桩孔的直径,保障钻头是在孔桩内进行钻孔操作。孔桩的位置要与护筒的埋设位置保持一定的距离,根据施工现场不同的土质结构,护筒埋设的深度要进行相应的调整^[6]。一定加强护筒安装的牢固性,避免漏水情况的发生。

2.4 混凝土浇筑施工

混凝土浇筑施工前要结合水利工程项目的具体施工要求和标准对混凝土材料的强度进行科学合理的配置,并在施工前做好充分的检测工作。同时进行混凝土浇筑施工桩的过程中,实时观察混凝土材料的状态和浇筑施工情况,确保每一个环节都符合项目的施工要求。

2.5 钢筋笼的制作

进行钢筋笼的制作过程中,对钢筋材料的质量要进行严格的把控,观察钢筋材料有没有腐蚀生锈,同时在进行钢筋焊接的过程中严格管理其操作技术符合水利项目的要求和标准。观察钢筋材质有无腐蚀生锈,同时,在实施钢筋焊接的过程中严格管理其作业技术达到国家水利项目的有关规定和技术标准。对钢筋笼在进行施工作业过程中要注意水泥混凝土的厚薄关系,要把钢筋笼分为三级依次进行施工,每层上都要堆放混凝土块。对钢筋笼在进行装配施工之前,要先对孔内的实际状况进行全面检查,以保证装配工作的成功。对钢筋笼的装配部位一定要和钻孔的部位保持标高一至,并安排工作人员进行匀速装配。

3、钻孔灌注桩技术施工中存在的问题及解决策略

3.1 混凝土导管渗水问题

很多水利工程项目进行钻孔灌注桩技术施工中,如果不对混凝土导管的连接位置进行严格的处理,就会造成导管渗水问题的发生,进而造成导管内的混凝土产生离析现象,对整个灌注桩的施工造成的严重的影响。造成这种情况的原因一方面是因为没有对导管的连接部分进行严格的密封,另外一方面有可能是水利工程建设初期灌注量不足,导管没有进行压实,在混凝土中裸露出来,从而使泥浆从导管的底部慢慢渗入到导管的内部。

针对混凝土传送导管渗水漏水问题的解决,首先进行混凝土灌注施工前,要对导管进行充分的检查,尤其检查导管的连接部分的有效性。如果要对导管进行更新时要对整个导管中的混凝土进行及时的清理,然后再开始灌注。如果混凝土灌注的量较多,先叫停灌注操作,将导管提出来,重新进行钻孔施工操作,使灌注桩体的深度满足灌溉混凝土量的需求,将钻孔进行清理后再重新开展灌注操作。

3.2 缩颈问题

钻孔灌注桩施工过程中,对桩体进行浇筑时,桩体四周土质因为环境气候等因素的影响,会产生土体膨胀的情况,这个时候就会产生桩体缩颈问题。

针对桩体缩颈问题的解决,主要可以采取以下解决措施:当桩体内发生水量流失的现象时要及时运用质量好的泥浆对桩体内的水量进行调控。如果在成孔的时候发生这种情况,就要加大混凝土传输泵的量,加快成孔速度,这样快速成孔后的孔壁会出现泥皮现象,要增加混凝土传输泵的容量,必须提高土中成孔转速,这样在快速成孔后的孔室就会发生泥皮现象,以防止孔室出现

漏水或膨胀的现象。一种方法就是,当漏失现象产生时及时采用质量好的水泥加以控制。要是在成孔加速的时候出现,也就是使水泵流量增加,使成孔的速率也增加,这样当成孔完成之后孔壁就会有泥皮的出现,这样洞室就不会有漏水甚至是膨胀现象的产生。

3.3 关于断桩

钻孔灌注桩施工过程中会有断桩情况的发生,产生这种现象的原因主要有以下几个方面:混凝土的灌注施工过程中,要将其传输导管的高度进行提升,这样有可能会造成传输导管与底部的土层产生了距离;灌注混凝土的导管在进行灌注施工前内部的残留混凝土没有进行清除;混凝土质量不符合灌注要求或者进行混凝土灌注的时间过长;如果灌注混凝土操作过程中导管外壁的混凝土流动性差,同时并没有进行有效的解决,因此持续灌注施工的情况下会造成混凝土将导管表层冲破进行发生断桩情况。

施工人员要适时判断灌注孔断桩的实时情况并进行有效的解决:①如果断桩情况的发生其混凝土的长度不超过三米时,可以采取混凝土清除的方法,然后再重新进行灌注施工。②如果灌注孔断桩的长度已经超过三米但是没有达到20米时,将先用牙轮钻将灌注孔桩的混凝土进行钻除,清除的厚度大概是1.5米左右,然后用钢护筒对灌注孔进行操保护,注意钢护筒的直径要小于护筒,但是要大于钢筋笼。③如果断桩的长度达到了20米,且内部的混凝土已经产生凝结,这个时候就要将钢筋笼进行部分切除,同时将切除造成的碎块进行清理,然后再重新进行灌注施工。

3.4 钢筋笼的上浮问题

导致钢筋笼上浮问题主要是因为钢筋笼的底部严重的阻塞,而造成阻塞的原因是在进行灌注孔清孔工作时没有清理干净,内部残留的泥块或泥皮,灌注过程中这些杂质会不断的上升。

解决策略:①造成钢筋笼上浮的原因有可能是精骨

料夹在套管与钢筋笼之间造成其距离差异,因此套管和箍筋之间距离要根据粗骨料的直径进行调整,一般为粗骨料直径的两倍。②套管底部的内壁泥浆或砂料没有清理干净会导致套管变形,当套管拔掉后钢筋笼也会上浮。这就要在灌注桩成孔前对套管内壁的附着物进行及时的清理或对已经造成变形的套管进行及时的维修。③钢筋笼各焊点操作不当或者钢筋本身发生变曲都会造成钢筋笼本身发生变曲,这就要对钢筋质量和钢筋笼的制作过程进行严格的管理,确保钢筋笼的质量,避免其发生变形现象。放置钢筋笼时要确保其精准度。

4、结束语

我国水利工程项目在施工过程中,对基础工程的施工处理多数运用钻孔灌注技术,因此钻孔灌注技术操作相对简单且用到的配合其施工操作的机械设备相对较少,其技术可以适合多种施工环境,对水利工程项目的施工质量起到了积极的影响。但是水利工程项目施工难度很大,为了保障好项目进展顺利,一定要对每个施工环节进行严格的控制。各建设单位要提高施工管理队伍的责任心同时加强施工人员的技术培训,保障钻孔灌注施工环节的施工质量。

参考文献:

- [1]张崇昌,陈环.水利施工中的钻孔灌注桩施工技术分析[J].中国新技术新产品,2021(08):123-125.
- [2]徐勇军.高速公路施工中钻孔灌注桩施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(08):98+100.
- [3]彭华,翟得文.水利施工中的钻孔灌注桩技术分析[J].建筑技术开发,2020,47(14):25-26.
- [4]王喜鹏.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(14):79.
- [5]雷雪斌.钻孔灌注桩在运用水利施工中的技术分析[J].低碳世界,2019,9(10):105-106.
- [6]韦泽鹏.公路桥梁施工中的钻孔灌注桩技术分析[J].中国公路,2019(11):144-145.

水利工程设计对施工质量的有效控制探讨与分析

王宝帅

开封市汴龙勘察设计有限公司 河南开封 475000

摘 要: 随着我国经济的不断发展和科学技术水平的不断提升, 水利工程事业也得到了相应的发展和提升, 同时水利工程质量也愈发受到人们的关注。基于此, 要想提高水利工程的施工质量, 就要对工程的设计工作进行严格把控, 工程的设计对实际的施工有直接影响, 施工人员是严格按照施工图纸开展施工工作的。如果设计部门不能对工程进行合理的评估, 也没有对施工现场进行科学的考察, 就会导致设计结果与实际不符或不能达到建设要求, 最终对工程的施工质量造成严重的影响, 所以要有效提高水利工程的设计质量, 为施工质量以及施工进度进行奠定基础。

关键词: 水利工程设计; 施工质量; 有效控制

Discussion and analysis on effective control of hydraulic engineering design to construction quality

Baoshuai Wang

Kaifeng Bianlong Survey and Design Co., Ltd. Henan Kaifeng 475000

Abstract: With the continuous development of the economy of our country and the continuous improvement of science and technology, water conservancy engineering has been developed and improved accordingly. At the same time, the quality of hydraulic engineering is increasingly concerned by people. Based on this, to improve the construction quality of water conservancy projects, it is necessary to strictly control the design of projects. The design of the project has a direct impact on the actual construction. The construction personnel carries out the construction work in strict accordance with the construction drawings. If the design department can not reasonably evaluate the project and does not conduct a scientific investigation on the construction site, the design results will not conform to the actual situation or fail to meet the construction requirements, which will eventually have a serious impact on the construction quality of the project. Therefore, we should effectively improve the design quality of water conservancy projects and lay the foundation for the construction quality and construction process.

Keywords: water conservancy engineering design; construction quality; effective control

水利工程的设计工作是施工前提和基础, 无论何种工程在建设之前都要进行科学的设计, 在合理的设计之后才能开展施工工作, 才能进一步保证施工的质量。水利工程的设计人员在开展设计工作之前, 要进入施工现场进行考察, 只有对施工现场的地质地形、人文气候以及生态环境进行充分的了解之后, 再对工程进行设计才能保证设计的准确性和可靠性。并且在进行设计的时候要以施工质量为前提, 设计的图纸和建设方案都要考虑到施工的质量, 要与建设要求相符合, 避免出现不良因素而影响施工的质量。文章就水利工程的设计对施工质量的控制措施进行探析, 以期对相关建设者提供借鉴。

1 水利工程设计影响施工质量的因素

1.1 设计方案不符合要求

水利工程的各项施工流程都是按照设计方案进行的, 设计方案的质量对水利工程的施工质量有直接影响。但是目前大部分建设企业对工程设计工作并不是很重视, 导致设计出来的方案也不符合建设的要求。由于建设企业的不重视, 直接影响了设计人员的设计工作, 设计人员在开展设计工作时, 并没有到施工现场进行实地考察, 对施工现场的地质地形、自然环境都不够了解, 只是根据自己以往的经验 and 网络上搜集的信息进行设计。在这样的情况下, 设计出来的施工方案是不能与现场施工相

符的^[1]。如果施工人员按照这样的施工方案开展施工工作,这就意味着违背了建设单位最初的建设目的,并且建设效果也会大大降低,会给建设企业带来一定的经济损失,并且还会因为设计方案的质量问题而对施工人员的安全造成威胁。另外,施工管理人员和监理人员都是按照设计方案进行监管的,如果设计方案与实际是现场施工不符,管理人员和监管人员会按照设计方案的要求对施工进行整改,这样一来不仅会耗费过多的人力物力财力,最主要的是调整后的效果并不能与建设的要求相适应。所以说设计方案的质量是至关重要的,水利工程在今后的建设过程当中,一定要对施工方案的质量进行严格把控,要求设计人员在设计方案之前必须到现场勘察,使设计结果与实际相符。

1.2 设计人员设计水平和素质不够

设计人员的设计水平和素质无法达到要求标准的原因主要分为两个方面,一是自身经验的不足、设计质量的意识不够,二是招聘时没有针对专业素质进行严格把关^[2]。设计人员作为工程设计中的主要执行人,是否拥有良好的设计水平和专业素质直接影响到工程施工的质量与建设效果。而当下设计人员流动性幅度较大,使得部分专业素质并不达标的人加入到了工程建设当中,导致专业性人才缺失,致使工期受到严重影响,并且对工程本身质量也无法做出保障。设计人员的专业素质不够是工程设计中始终存在的问题。设计人员专业素质不达标,直接影响到设计管理工作的开展与进行。另一方面,由于建设企业对于经济利益方面的追求,导致建设企业在进行人才招聘时并未以设计人员专业素质作为选拔依据,导致设计团队与管理人员的水平良莠不齐。建设企业在意工期以及工程进度的心理是人们能够理解的,但是不能为了如期竣工而招聘专业素养方面不达标的设计人员,这样影响的不仅是设计的质量和施工的质量,影响的还有建设企业的社会效益^[3]。

1.3 设计管理制度不完善

水利工程建设离不开设计,在进行工程施工之前必须进行严格的设计,才能保证施工的进程和质量,所以建设企业需要建立完善的设计管理制度,对设计部门进行规范化管理。但是现如今大部分水利工程建设企业并没有建立完善的设计管理制度,对水利工程设计部门的管理仍然依靠以往的个人工作经验,缺少科学性、严谨性和规范性,这会导致在对水利工程进行开发设计的时候,设计人员受到没有具体设计管理制度的约束,会导致设计人员对设计质量不够重视,忽视设计的重要性,

不能亲自到施工现场进行勘察,对现场的地质地形地貌、水文情况、以及生态环境状况都不能清楚地掌握,在进行设计的时候容易出现偏离实际的现象或者设计出来的方案不能符合建设的要求,在这样的情况下,会影响施工的质量,因为施工的各个环节都是按照施工方案进行的^[4]。除此之外,施工企业并不重视工程的设计,一度认为施工的质量与设计并无太大关系,正是因为这种思想的影响,导致设计管理制度一直不够完善,企业没有完善的设计制度约束和管理,设计人员的设计工作肯定就会敷衍了事,不能对自己的设计工作认真负责,这不仅对施工质量会造成严重威胁,还会危及企业的形象。

2 水利工程设计对施工质量有效控制措施

2.1 提高设计方案的质量以促进施工质量

对水利工程进行合理设计是工程顺利开展的前提条件,其重要性是不可忽视的,并且设计方案对施工的质量有直接的影响,因此建设单位要对设计方案给予高度重视,要不断提高设计方案的质量。设计人员在对工程进行设计时,应对工程的整体进行严格的规划,以水利工程建设要求为出发点,对每个环节的设计都要严格细致。此外,设计人员还要进行现场考察,对水利工程施工现场的实际情况进行全面的了解之后,才能够科学有效地开展设计工作,才能设计出符合要求的建设方案。此外,设计人员还要不断提升自己的设计能力和设计技术,在开展设计工作时要善于运用现代信息技术辅助设计,会极大提高设计的效率和质量。设计方案出来之后管理人员才能根据方案的要求对后续现场施工进行严格监管,确保实际施工能够按照设计方案开展的,为水利工程整体施工质量作出坚实保障。管理人员还应对方案设计中涉及的施工技术,以及施工工序进行切实管理,以确保设计方案中的每一部分都能够具有实际操作性。总之提高设计方案的质量就可以在在一定程度上保证施工的质量,因此要对工程方案的设计工作足够重视。

2.2 提高设计人员的整体素养保障施工质量

建设企业所招聘的设计人员的专业能力以及个人素养,会直接影响工程的进行与建设。在进行招聘时应该明确自己的用人标准,挑选拥有专业设计能力和水平的人才来进行工程的设计。对设计人员的考核也应该是全面的,从设计人员的设计水平与个人素质等多方面进行考量。对入职设计人员进行系统的培训,让设计人员提升自己的专业设计能力,并且把专业能力运用在日常的设计工作当中。对于已经在职的设计人员也要进行有效的培训,让在职的设计人员体会到实际工作中的重点与

难点,用自己已经掌握的专业能力去解决各种设计问题,从而加强设计人员学习意识和设计质量意识,还要有针对性地对设计人员进行培养,使得设计人员的技术水平得到总体提升,这对于工程建设来说有积极的影响,可以提高施工的质量,保证水利工程建设得以顺利完成。总之提高设计人员的整体素养要从多个方面进行,无论是人员选拔上还是人员培训上,都要足够得严格谨慎,确保设计人员的整体素质和水平,设计人员也要对自身的修养足够重视,虚心学习,不断提高自己的能力和设计水平,使其能够为水利工程建设贡献自己的一份力量。

2.3 建立完善的设计管理制度

水利工程的设计工作相对烦琐,一旦设计失误就可能造成严重的影响,所以就需建设企业建立完善的设计管理制度,加强对设计工作的管理,让设计工作更加的严谨化、规范化,只有设计的方案具有真实性和可靠性,才能保证施工的质量。在对设计管理制度进行完善的时候,不能忽视任何一个细节,要对设计部门进行全方位的监管,让设计管理制度发挥出其优势和作用。此外,建设企业还应定期开展工作总结汇报会议,对近期设计工作中存在的问题和注意事项进行分析探讨,并将提出的问题进行及时的解决,确保设计管理工作能够顺利有效地开展。在此基础上还要将水利工程的设计部门将每次的工作会议以及设计方案进行总结归纳,以便以后开展设计工作时有可参考的依据。另外,在工程设计之前可以详细阅读设计管理的相关制度,明确设计的要求和规范,可以为设计工作的有序开展提供保障。并且还要完善对设计人员的考核制度,将奖惩制度落实到

位,如果设计人员的设计质量较高,对工作认真负责,并能将设计管理制度落实到位,就必须对其进行奖赏,起到激励的作用,同时也能够调动其他设计人员的工作积极性,最终实现对设计工作的精细化管理,保障设计水平的同时提高工程的整体施工质量。

3 结束语

综上所述,水利工程的施工质量不仅影响工程的整体建设效果,也会对施工人员的生命安全造成严重威胁,所以要克服一切影响施工质量的因素,加强对工程建设各个部门的监管,调动所有工作人员参与工程质量的监管工作,让工程施工质量的管理工作落实到位。其中设计部门要尤为重视设计工作,设计质量直接影响施工质量,因此要提高水利工程设计人员的设计水平和综合素养,加强对设计工作的管理,使设计质量显著提升,以此来保证工程施工的质量和安。在此基础上还能为建设企业带来一定的社会信誉和影响力,对企业的发展有推动作用。

参考文献:

- [1]罗成忠,蒲福东.水利工程设计对施工质量的有效控制探讨[J].中国设备工程,2021(16):240-241.
- [2]孙云儒,王铁力,丁浩,等.现阶段下水利工程设计对施工过程的有效控制分析[J].珠江水运,2021(23):67-69.
- [3]李体强.水利工程混凝土施工技术及其质量控制方法[J].现代物业:中旬刊,2022(3):115-117.
- [4]吕洁.水利工程勘测设计质量典型问题分析及原因探究[J].水利规划与设计,2022(1):67-70,80.

水利水电工程建筑的施工技术与管理策略

王国富

中国南水北调集团中线有限公司河南分公司 河南郑州 450018

摘要:随着我国经济的持续发展,水利水电工程的施工与管理越来越受到各行业的广泛关注,施工技术也得到了显著提升。水利水电部门与建设企业需要加强对于施工技术的研究,并严格把控建设过程中的质量问题,推动水利水电工程建设的整体发展。水利水电工程建设对于人们的生活具有重要影响,但现阶段工程施工技术以及管理仍存组一些问题,本文就最针对水利水电工程建筑的施工技术与管理策略进行分析,并提出了几点具有可行性的有效策略,以期提供帮助。

关键词:水利水电工程;施工技术;管理策略

Construction technology and management strategy of water conservancy and hydropower engineering

Guofu Wang

China South-to-North Water Diversion Group Middle Line Co., Ltd. Henan Branch, Zhengzhou City, Henan Province 450018

Abstract: Along with the continuous development of our national economy, the construction and management of water conservancy and hydropower engineering are increasingly paid extensive attention to by various industries, and construction technology has been significantly improved. Water conservancy and hydropower departments and construction enterprises need to strengthen the research on construction technology, and strictly control the quality problems in the construction process to promote the overall development of water conservancy and hydropower project construction. Water conservancy and hydropower project construction have an important influence on people's lives, but there are still some problems in construction technology and management at present. This paper analyzes the construction technology and management strategy of water conservancy and hydropower engineering buildings and puts forward some feasible and effective strategies in order to provide help.

Keywords: water conservancy and hydropower engineering; construction technology; management strategy

近年来,我国水利水电工程的建设速度达到了历史最高,而且水利水电工程的规模也是空前之大^[1]。水利水电工程是民生工程,功在当下利在千秋,所以施工单位在进行水利水电工程建设时,必须拥有认真负责的态度,并且在施工技术上,以及对于水利水电工程的质量管理都应给予充分重视。施工团队应做到优化施工技术并加强工程质量管理,以保障施工团队所建设的水利水电工程能够造福于人民,提升人民生活质量与水平,推动水利水电工程建设事业发展。

1. 水利水电工程建筑施工技术与管理存在的问题

1.1 相关人员综合能力水平不达标

水利水电建设相关人员指的是施工人员与管理人员,施工人员综合能力水平不达标主要分为两大方面,一是施工人员自身能力不足,另一方面则是招聘时施工团队并未对施工人员资质进行严格把关。施工人员作为水利水电工程建设中的主要执行人,是否拥有专业的技术,直接影响到水利工程建设的质量。而现在市场人员流动性幅度较大,使得一些专业技术并不达标的人加入到了水利水电工程建设之中,导致水利工程建设缺少专业性人才,而这些技术不达标的施工人员,在面对实际建设中的技术问题时,无法及时给予有效的应对策略,不仅影响了水利工程建设工期,还影响着水利工程的整

体质量^[2]。管理人员的主要职责就是对工程整体质量、工程工期以及工程造价等方面进行严格监管。但就目前情况来看,管理人员普遍存在着素质水平不达标的情况。部分管理人员缺乏相匹配的工作能力,无证上岗的情况在当下仍有发生。还有部分管理人员工作责任心不强,法制观念较为淡薄,为了个人经济利益与施工单位私相授受,并未对实际施工流程进行严格监管,从而导致管理工作无法有效进行,严重影响水利水电工程的建设质量。

1.2 针对实际施工缺乏标准化管理

在水利水电工程实际施工当中,每个项目以及各个施工环节都是清晰明确且具有强目的性的,所以针对复杂的施工环节进行质量管理时,会有一定的难度与挑战。而有些施工企业“重经济,轻管理”,对于施工各环节的质量管理不够严格,也没有建立规范化标准化的管理体制,导致工程建设的质量管理方面内容缺失,造成管理流程混乱的现象发生,严重影响水利水电工程建设工期,以及水利水电工程的整体质量^[3]。如果施工过程中的各个阶段与环节没有管理体制的约束,那么就会造成严重的负面影响。但是,我国目前并没有针对施工中各环节质量管理的具体要求,也就导致建设企业以及施工团队忽视了这一点,使得在进行水利水电工程质量管理工作时,并未根据质量手册的内容进行科学的工作规划,所以导致水利水电工程质量管理工作流于表面,并未起到应有的监督指导作用以及质量管理义务。标准化管理体制的制定,对于水利水电工程建设来说具有巨大影响,所以制定并完善质量管理体系,是当下需要解决的首要问题^[4]。质量管理体系的不完善,影响的不仅是水利水电工程的整体质量,还影响着人们的安全,但部分建设企业完全忽视了这些重要影响,只是为谋求自身经济利益,导致质量管理工作无法起到实际作用。

1.3 管理形式受限导致管理单一性

科学有效地使用信息技术,创新水利工程施工管理模式,能够很大程度上为管理工作提供科学性的技术支持,从而提升管理工作的实际效率。目前,水利工程建设对信息技术的优化以及应用,不具备一定专业性,使得管理工作缺乏科学性支撑,不仅影响管理工作的进行与效率,也使得水利工程建设的存在一定安全隐患,若管理手段无法起到相应作用,就会影响到水利工程整体的经济效益以及社会效应^[5]。管理技术水平受限缺乏创新性优化,一定程度上反映了水利施工管理工作无法有效开展的主要原因。时代发展与社会变迁给水利

工程建设带来新的难题,现阶段的水利水电施工技术以及管理逐渐在实践中显现出不足。受到新技术的影响,相关单位管理创新意识还不足,致使技术优化提升受到限制。科学有效的使用水利工程建设管理手段,能够很大程度上为管理工作提供科学性的技术支持,从而提升管理工作的实际效率。但目前,水利工程管理形式单一,部分建设企业忽视信息技术管理手段的应用,沿用传统管理形式与手段,无法满足现代化管理需求。

2. 水利水电工程建筑施工技术与管理的有效策略

2.1 提升相关人员综合能力水平

想要有效提升相关人员综合能力水平,首先应明确实际招聘要求,透明招聘流程,有针对性的进行施工人员以及管理人员的选拔,以此来提高水利水电工程整体质量。管理人员在进行管理工作时应恪尽职守,严格对水利水电工程建设进行管理,及时纠正不规范行为,事故情节严重时应及时上报。在进行管理工作时,要对水利工程建设中的相关数据与信息进行详细记录,以便于管理工作有效性的稳定提升。还要对管理人员进行系统化培训,让管理人员能够掌握专业的经济学以及水利水电的相关知识^[6]。此外,对施工人员的考核也应该是全面的,从施工人员的技术水平与个人素质等多方面,进行综合考量。对入职人员进行关于施工技术的系统化培训,让施工人员提升自己的技术能力,并且把技术能力运用在施工作业中。对于已经在职的员工,也要进行有目的性的培训。通过有针对性的对施工人员进行全面培养,提升施工人员的技术水平与专业能力,为水利水电工程建设的质量与效率做出保障。施工人员应加强对于自身要求,积极学习专业知识与技术,提升自身专业水平,保障施工质量,提升水利水电工程的安全性以及稳定性。施工团队还应定期组织技术经验交流会,将成功经验进行分享交流,全面提升施工人员个人专业水平。施工人员与管理人员作为水利水电工程建设的核心力量,必须增强自身素养,提升自身专业水平,为水利水电工程的高质量建设提供保障。

2.2 对实际施工进行规范化管理

在水利水电工程建设过程中,质量管理具有重要意义。想要对实际施工进行规范化管理,就应结合水利水电工程建设的实际情况,分析现实因素,制定质量管理体系,从而开展规范化质量管理工作。首先要明确水利水电工程的各个环节,并对这些环节的工作内容进行系统化总结,结合工程建设所在地的实际情况,展开有效的管理工作。在不同岗位以及不同环节上,应该设立项

目负责人,让项目负责人亲自监督施工过程,细化负责人的责任范围以及管辖项目。其次,最好做到不同项目的负责人之间存在相互牵制的关系,确保责任人负责的各个项目都可以有效落实,从而让水利水电工程建设能够保质保量完成。在薪资方面,应该严格按照员工的工作量以及工作效率来定夺,有效调动全员工作热情,以及员工对于水利工程建设工作的积极性。想要保障水利水电工程整体质量,靠个人或靠单独部门都是不现实的。水利工程建设本身就是一项庞大并且复杂的工程,其中涉及到的项目有很多,而质量管理就是在强调部门之间有效沟通与合作的重要性。各个部门之间应该做到相互监督,通过科学的人员调度,实现人员分配合理化,让质量管理渗透到水利水电工程建设的每一环节中。

2.3 利用信息技术优化管理形式

在信息化的时代背景下,水利水电工程管理也应积极利用新技术优化管理形式,从而提升管理工作有效性。水利水电工程施工管理的现代化运行离不开软硬件基础设施的支撑,强化管理设施建设是重点环节。水利部门应当加大对于工程管理基础设施的资金投入,完善整体基础设施建设,能够使得管理工作都能够顺利开展。在进行水利工程施工管理工作时,要运用大数据的技术手段,构建现代化管理平台,促进管理工作有效性的提升。大数据技术的应用不应当停留在将信息简单的排列,而是应发挥其不同于普通信息管理工具的优势特点,能够搜集储存相关数据信息,并能这些数据信息进行全面分析,将整合信息具象化的展现给管理人员。此外,还应加强管理平台的顶层设计,对于施工中的各个环节进行宏观把控,为管理工作顺利进行打下坚实基础。在进行

管理系统设计时,应具有大局意识以及整体观念,将水利水电工程相关数据信息的收集、分析、整合、传递等融为一体,使水利水电工程的施工管理工作能够更为有效地开展。

3. 结束语

综上所述,水利水电工程建设项目一直是国家较为关注的重点项目,想要使水利水电工程建设起到实际意义,就必须从施工技术以及工程管理两方面入手,提升施工人员与管理人员的综合能力水平,对水利水电施工进行规范化、标准化管理,运用信息技术优化管理形式,使工程管理能够发挥出实际作用。从多角度对水利水电工程进行管理,对工程施工技术进行优化,最大程度上保障整体施工质量,推动社会现代化建设,为水利水电工程建设的良性发展提供坚实保障。

参考文献:

- [1]李宗宗,孟凡朋,山继红,等.水利水电工程施工建筑信息模型应用探索[J].四川水力发电,2022,41(2):122-125.
- [2]叶小波.水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的应用探讨[J].模型世界,2022(3):70-72.
- [3]袁鸿章.水利水电建筑工程中的基础灌浆施工[J].价值工程,2021,40(17):125-126.
- [4]肖华虎.解析水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].低碳世界,2021,11(5):89-90.
- [5]谢娟.现代化水利水电工程建筑施工技术难点及对策[J].建筑·建材·装饰,2021(3):74-75.
- [6]丛彬地.分析水利水电工程技术建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].砖瓦世界,2021(13):294.

生态河道防渗结构及施工方法

江 骄

苏州市河道管理处 江苏苏州 215128

摘 要: 为了克服现有技术的缺陷而提供一种生态河道的防渗结构及其施工方法, 它的结构稳定性好, 防渗蓄水效果好, 使用寿命长, 工艺简单, 施工便捷, 成本较低, 并且能营造良好的生态环境。

关键词: 生态河道; 防渗结构; 施工方法

Anti seepage structure and construction method of ecological river

Jiao Jiang

Suzhou River Management Office, Suzhou, Jiangsu, 215128

Abstract: in order to overcome the defects of the existing technology, an anti-seepage structure and its construction method for ecological rivers are provided. It has good structural stability, good anti-seepage and water storage effect, long service life, simple process, convenient construction, low cost, and can create a good ecological environment.

Keywords: ecological river; Impervious structure; Construction method

前言:

由于有些地区的河道长期处于枯水状态, 这主要是因为河道在施工过程中, 河道渗漏问题一直未得到有效解决。因此亟需有效的河道防渗技术提高河道的运行效率, 同时能更好地利用水资源, 最大限度地发挥河道的作用。目前常见的河道防渗措施包括: 土料防渗, 混凝土防渗, 砌石防渗。传统的河道防渗措施已无法满足河道治理的需要, 因此, 亟需开发一种能够营造良好生态环境, 并在后期河道蓄水后水流湍急对河道底部和边坡造成冲刷的河道防渗结构。

一、技术方案

(一) 一种生态河道的防渗结构, 包括河底防渗结构和边坡防渗结构。

河底防渗结构的层面结构与边坡防渗结构的层面结构相同并包括自下而上依次设置的粗砂垫层、复合土工膜、细粒土垫层、土工布、雷诺护垫层和种植土层。其中:

1、粗砂垫层铺设在河道的土体表面上, 粗砂垫层的

厚度为 8 ~ 12cm;

2、复合土工膜铺设在粗砂垫层的上表面, 复合土工膜的两端一一对应地嵌入开设在河道的两侧边坡顶面上的锚固槽内, 并通过在锚固槽内回填满细粒土后压实;

3、细粒土垫层铺设在所述复合土工膜的上表面, 细粒土垫层的厚度为 20 ~ 40cm;

4、土工布铺设在细粒土垫层的上表面, 土工布的两端一一对应地嵌入河道的两侧边坡顶面上的细粒土垫层内;

5、雷诺护垫层铺筑在所述土工布的上表面, 该雷诺护垫层由多个呈长方体的雷诺护垫单元组装而成; 每个雷诺护垫单元包括雷诺护垫本体、填充料和盖板, 雷诺护垫本体由底板、两块一一对应地垂直连接在底板的两端的端板、两块一一对应地垂直连接在底板的两侧的边板和若干与端板平行地连接在两块边板之间的隔板构成; 所述填充料为块石、软石和混凝土块; 所述盖板与雷诺护垫本体的顶部采用钢丝绑扎连接;

6、种植土层铺设在所述雷诺护垫层的上表面, 种植土层的厚度为 15 ~ 30cm, 种植土层上栽种水生植物。

(二) 生态河道的防渗结构的施工方法, 包括以下步骤:

1、先对原有河道进行表土清理, 再通过土方开挖和土方回填对河道进行塑形, 然后在河道的两侧边坡顶面

作者简介: 江骄, 1991 年 2 月生, 女, 汉族, 籍贯: 安徽省安庆市, 工程师, 学历: 硕士研究生, 研究方向: 水利工程管理。

上各自沿河道的水流方向开设一道锚固槽；

2、在塑形后的河道土体上铺设8 ~ 12cm厚的粗砂垫层；

3、在粗砂垫层的上表面铺设复合土工膜，将卷状的复合土工膜从两侧边坡顶端往边坡底部滚动铺设，再滚动铺设河底部分；复合土工膜的两端——对应地嵌入两岸边坡顶面上的锚固槽内，再向锚固槽内回填满细粒土后压实；当复合土工膜的长度不够时，在河底采用热熔拼接，每道拼接缝的重叠长度为1.5m ~ 2m，并确保与相邻的拼接缝错缝；

4、在复合土工膜铺设厚度为20 ~ 40cm细粒土，再采用压路机碾压压实；

5、在细粒土垫层的上表面铺设土工布，土工布的两端——对应地嵌入河道的两侧边坡顶面上的细粒土垫层内，并压实；

6、在土工布的上表面铺筑雷诺护垫层，先摆放雷诺护垫本体，位于河底的雷诺护垫本体以隔板与水流方向垂直的方式摆放，位于两侧边坡的雷诺护垫本体以隔板与水流方向平行的方式摆放；将相邻的雷诺护垫本体采用钢丝绑扎连接，再向每个雷诺护垫本体内装填填充料，填充料要分层装填，填充料的顶面高出雷诺护垫本体的顶面2 ~ 6cm，然后将盖板与雷诺护垫本体的端板、边板和隔板均通过钢丝绑扎连接；

7、在雷诺护垫层的上表面铺设种植土层；

8、在种植土层的上表面种植水生植物，水生植物采用荷花、黑藻、微齿眼子菜、金鱼藻、穗花狐尾藻、矮型苦草和大茨藻中的一种或多种。

二、附图说明

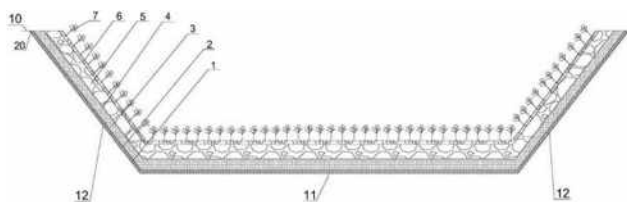


图1 生态河道的防渗结构的横断面图

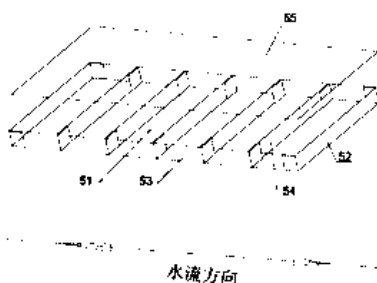


图2 生态河道的防渗结构中位于河底的雷诺护垫的摆放示意图

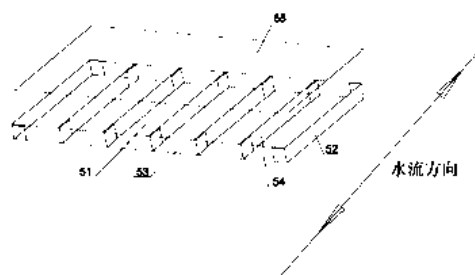


图3 生态河道的防渗结构中位于边坡的雷诺护垫的摆放示意图

三、具体实施方式

请参阅图1至图3，生态河道的防渗结构，包括河底防渗结构11和边坡防渗结构12。

河底防渗结构11的层面结构与边坡防渗结构12的层面结构相同并包括自下而上依次设置的粗砂垫层1、复合土工膜2、细粒土垫层3、土工布4、雷诺护垫层5和种植土层6；其中：

粗砂垫层1铺设在河道的土体表面上，粗砂垫层1的厚度为8 ~ 12cm；粗砂垫层1采用的粗砂细度模数为3.7 ~ 3.1，含泥量≤6%；

复合土工膜2为三层结构，即两层涤纶土工布与中间的聚乙烯土工膜紧密粘合在一起，两层涤纶土工布的规格均为200g/m²，聚乙烯土工膜的厚度为0.6mm；复合土工膜2铺设在粗砂垫层1的上表面，复合土工膜2的两端——对应地嵌入开设在河道的两侧边坡顶面10上的锚固槽20内，并通过在锚固槽20内回填满细粒土压实；锚固槽20的横截面呈边长为50cm的正方形；

细粒土垫层3铺设在复合土工膜2的上表面，细粒土垫层3的厚度为20 ~ 40cm；细粒土垫层3采用的细粒土的粒径≤3cm，其中小于5mm的颗粒含量≥50%，小于0.075mm的颗粒含量≥15%，小于0.005mm颗粒含量≥8%；细粒土层3采用20T的压路机碾压压实，压实度≥0.95，使细粒土层3的渗透系数≤1×10⁻⁵cm/s。

土工布4的规格为300g/m²，土工布4铺设在细粒土垫层3的上表面，土工布4的两端——对应地嵌入河道的两侧边坡顶面10上的细粒土垫层3内压实；

雷诺护垫层5铺筑在土工布4的上表面，该雷诺护垫层5由多个呈长方体的雷诺护垫单元组装而成，每个雷诺护垫单元的尺寸规格为长×宽×高=6m×2m×0.3m；雷诺护垫单元采用表面包覆PVC的锌-5%铝-混合稀土合金的镀锌钢丝编织而成；每个雷诺护垫单元包括雷诺护垫本体、填充料和盖板55，雷诺护垫本体由底板51、两块——对应地垂直连接在底板51的两端的端板52、两块——对应地垂直连接在底板51的两侧的边板53和五块

与端板52平行地连接在两块边板53之间的隔板54构成;填充料采用粒径为10~20cm的块石、软石和混凝土块,填充率70~95%;盖板55与雷诺护垫本体的端板52顶部、边板53顶部和隔板54顶部均通过钢丝绑扎连接,钢丝的间距为20~30cm;河底防渗结构11中的雷诺护垫本体以隔板54与水流方向垂直的方式摆放;边坡防渗结构12中的雷诺护垫本体以隔板54与水流方向平行的方式摆放;

种植土层6铺设在雷诺护垫层6的上表面,种植土层6的厚度为15~30cm,种植土层6采用质量百分比为细粒土45~75%、粪便20~35%、有机肥料10~20%的混合物;种植土层6上栽种水生植物7,水生植物7采用荷花、黑藻、微齿眼子菜、金鱼藻、穗花狐尾藻、矮型苦草和大茨藻中的一种或多种。

生态河道的防渗结构的施工方法,包括以下步骤:

步骤一,先对原有河道进行表土清理,再通过土方开挖和土方回填对河道进行塑形,然后在河道的两侧边坡顶面10上各自沿河道的水流方向开设一道锚固槽20;锚固槽20的横截面呈边长为50cm的正方形;

步骤二,在塑形后的河道土体上铺设厚度为8~12cm的粗砂垫层1;粗砂垫层1的厚度最好为10cm;

步骤三,在粗砂垫层1的上表面铺设复合土工膜2,将卷状的复合土工膜2从两侧边坡顶端往边坡底部滚动铺设,再滚动铺设河底部分;复合土工膜2的两端一一对应地嵌入两岸边坡顶面10上的锚固槽20内,再在锚固槽20内回填满细粒土后压实;当复合土工膜的长度不够时,在河底采用热熔拼接,每道拼接缝的重叠长度为1.5m~2m,并确保与相邻的拼接缝错缝;

步骤四,在复合土工膜2铺设细粒土垫3,再采用20T的压路机碾压压实,形成厚度为20~40cm的细粒土层3,细粒土垫层3的厚度最好为35cm;

步骤五,在细粒土垫层3的上表面铺设土工布4,土工布4的铺设方法与复合土工膜2的铺设方法相同,土工布4的两端一一对应地嵌入河道的两侧边坡顶面10上的细粒土垫层3内,并压实;

步骤六,在土工布4的上表面铺筑雷诺护垫层5,先

摆放雷诺护垫本体,位于河底的雷诺护垫本体以隔板54与水流方向垂直的方式摆放,位于两侧边坡的雷诺护垫本体以隔板54与水流方向平行的方式摆放;将相邻的雷诺护垫本体采用钢丝绑扎连接,再向每个雷诺护垫本体内装填填充料,填充料为块石、软石和混凝土块,填充料的粒径为15cm,填充料要分层装填,填充率为85%,填充料的顶面高出雷诺护垫本体的顶面2~6cm,最好为4cm,然后将盖板55与雷诺护垫本体的端板52、边板53和隔板54均通过钢丝绑扎连接;

步骤七,在雷诺护垫层5的上表面铺设厚度为15~30cm的种植土层6,种植土层6的厚度最好为20cm;种植土层6采用质量百分比为细粒土45~75%、粪便20~35%、有机肥料10~20%的混合物;

步骤八,在种植土层6的上表面种植水生植物7,水生植物7采用荷花、黑藻、微齿眼子菜、金鱼藻、穗花狐尾藻、矮型苦草和大茨藻中的一种或多种。

四、结束语

采用复合土工膜、细粒土和土工布等多层防渗材料进行阻水,并将复合土工膜两端分别嵌入锚固槽,确保复合土工膜与细粒土垫层紧密连接,土工布的两端分别延伸至细粒土垫层内,且在土工布上部铺筑雷诺护垫层,提升防渗结构强度和防渗效果,整个防渗结构的稳定性好,使用寿命长,防渗蓄水效果稳定,并且工艺简单,施工便捷,材料成本、机械成本和劳务成本均较低。

雷诺护垫层的布置,能够减轻后期河道蓄水后,水流湍急对河道底部和边坡造成冲刷破坏。

种植土是利用现有的细粒土,加入适量的粪便和有机肥料进行改良,使水生植物的生长效果好,不仅实现了资源化利用,还能营造良好的生态环境。

参考文献:

- [1]张平,戴成根,王正.水利工程中河道堤岸防护工程施工技术分析[J].工程建设与设计,2022(05):85-87.
- [2]隋树涛.河道生态护岸及措施应用[J].黑龙江水利科技,2012,40(08):264-265.
- [3]曲媛媛,王爱杰,何甜甜.浅谈河道生态护岸[J].水利科技与经济,2009,15(07):619-620.

河道泄洪区域水下桩承台的施工方法

马旭荣¹ 张朝利²

1. 苏州市吴江区水务局 江苏苏州 215200

2. 江苏淮源工程建设监理有限公司 江苏淮安 223002

摘要: 该施工方案简单, 安全系数高, 解决了在洪涝灾害河流区域、雨季雨水多、场地有限、可利用机械少、施工困难、风险性较高等施工难题, 组合结构的承台围堰兼具排水泄洪、承重作业、止水、安全可靠等有点, 承台围堰的组合效率和可周转率高, 方便流水作业施工, 能加快施工进度, 节约施工和耗材成本。

关键词: 河道泄洪区域; 水下桩承台; 施工方法

Construction method of underwater pile cap in river flood discharge area

Ma xurong¹, Chaoli Zhang²

1. Suzhou Wujiang District Water Affairs Bureau Jiangsu Suzhou 215200

2. Jiangsu Huaiyuan Engineering Construction Supervision Co., Ltd. Jiangsu Huai'an 223002

Abstract: the construction scheme is simple and has a high safety factor, which solves the construction problems in flood disaster River areas, rainy season with more rain, limited site, less available machinery, difficult construction and high risk. The bearing platform cofferdam of the combined structure has the advantages of drainage and flood discharge, load-bearing operation, water stop, safety and reliability. The combination efficiency and turnover rate of the bearing platform cofferdam are high, which is convenient for flow operation and can speed up the construction progress, Save construction and consumables costs.

Keywords: River flood discharge area; Underwater pile cap; Construction method

前言:

随着全球变暖等环境因素的影响, 近年来雨水、洪涝增多, 相应的河道泄洪区域工程也存在施工难度增加、风险性提高等问题。传统的河道泄洪结构大多采用土石坝围堰、钢板桩围堰等, 拦河水域占用面积大, 阻水面积百分比大, 壅水水位较高, 河道泄洪存在极大风险。随着技术的发展, 现有技术中也有采用浮吊、钢便桥等施工的河道泄洪结构, 但施工花费昂贵, 不利于造价控制, 不适合普及应用, 同时还存在施工难度高、效率低等问题。另外, 现有技术的河道泄洪区域工程大多为一体式结构, 耗材较高, 且无法重复利用, 在跨越中小型河流的工程中存在较大的施工风险。

一、技术方案

河道泄洪区域水下桩承台的施工方法, 能采用钢管桩平台内接拉森钢板桩止水围堰, 在保证河道泄洪通航的同时, 能确保平台施工作业稳定性和水下施工的安全性和稳定性; 同时在特殊的中小型泄洪河道流域工程

中, 能够有效地解决跨越中小型泄洪河流结构施工问题, 具有安全、经济、可靠等优点。

河道泄洪区域水下桩承台的施工方法, 包括以下步骤: 步骤1: 根据河道泄洪区域的排涝要求计算施工构件的强度; 步骤2: 测量定位并安装钢管桩; 步骤3: 在钢管桩上施工型钢; 步骤4: 在型钢上定位并安装枕梁; 步骤5: 在枕梁上铺设平台; 步骤6: 测量定位并安装若干根钢板桩, 钢板桩位于钢管桩的内侧, 形成单元承台围堰; 步骤7: 在双排围堰的内部区域施工水下工程桩; 步骤8: 在水下工程桩上施工承台, 通过平台施工水上结构, 完成一个独立的承台围堰单元的施工; 步骤9: 重复步骤1至步骤8, 直至完成泄洪河道范围内所有承台围堰单元的施工。

步骤2还包括: 步骤2.1: 根据总平面图上的轴线和坐标点, 在泄洪河道范围上定一条钢管桩基准线, 并通过钢管桩基准线定位钢管桩的安装位置; 步骤2.2: 将若干根钢管桩准确施工在已定位的安装位置。

步骤3还包括:步骤3.1:在钢管桩的顶部切割型钢槽,使型钢的端部能匹配安装在钢管桩的型钢槽内;步骤3.2:将型钢吊装至钢管桩顶部的型钢槽处并固定,使型钢水平架设在相邻两根钢管桩的顶部;步骤3.3:型钢与钢管桩的连接处通过牛腿板固定。

所述的型钢槽的宽度与型钢的宽度相匹配,型钢槽的深度小于型钢的高度。

所述的若干根枕梁通过L形的铁片间隔定位在型钢上并通过焊接固定。

所述的路基箱底部通过L形的铁片焊接固定在枕梁上。

步骤6还包括:步骤6.1:根据总平面图上的轴线和坐标点,在泄洪河道范围上定一条钢板桩基准线,通过钢板桩基准线定位钢板桩的安装位置;步骤6.2:若干根钢板桩依次连接成环状,并在钢板桩上沿围堰周向设置导梁,形成围堰;步骤6.3:沿导梁施打钢板桩,将若干根钢板桩准确施工在已定位的安装位置,内外两排围堰的导梁之间通过钢管固定,形成双排围堰;步骤6.4:在沿内侧围堰的钢板桩内壁周向焊接围梁,若干根围梁依次连接成环状结构;步骤6.5:在相邻两根围梁之间固定角撑;步骤6.6:在两排围堰的钢板桩之间填土封堵;步骤6.7:在双排围堰的外侧铺设防水雨布进行密封。

步骤7还包括:步骤7.1:在双排围堰的内部区域埋设若干根护筒;步骤7.2:基坑抽水干后,双排围堰内淤积的少量泥沙通过高压水枪冲洗,并用泥浆泵将泥水抽出;步骤7.3:清淤至设计标高后,及时浇筑垫层进行基底封闭;步骤7.4:在护筒内施工水下工程桩。

二、附图说明

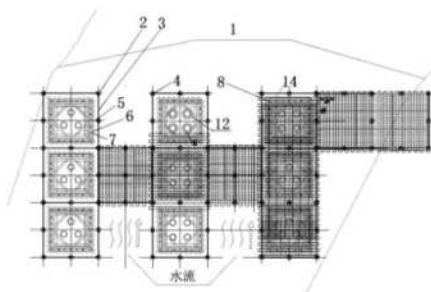


图1 河道泄洪区域水下桩承台的施工方法的施工平面图

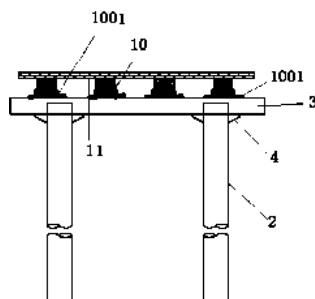


图2 河道泄洪区域水下桩承台的施工方法中平台的施工图

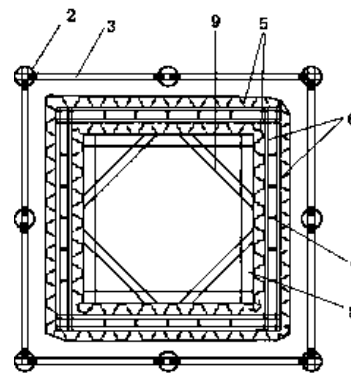


图3 河道泄洪区域水下桩承台的施工方法中承台围堰单元的横剖面图

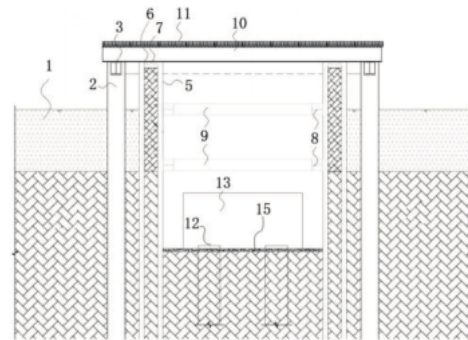


图4 河道泄洪区域水下桩承台的施工方法中承台围堰单元的纵剖面图

图中,1泄洪河道范围,2钢管桩,3型钢,4牛腿板,5钢板桩,6导梁,7钢管,8围梁,9角撑,10枕梁,1001铁片,11平台,12护筒,13承台,14防水雨布,15垫层。

三、具体实施方式

参见附图1至附图4,河道泄洪区域水下桩承台的施工方法,包括以下步骤:

步骤1:根据河道泄洪区域的排涝要求计算施工构件的强度。

施工构件包括钢管桩2、型钢3、钢板桩5、围梁8、枕梁10等。具体的,对河道泄洪区域进行洪潮遭遇组合分析,采用不同重现期的设计暴雨,与典型实测潮位过程进行组合,分析验证涉河钢平台围堰阻水、壅水及行洪能力符合河道汛期防洪排涝要求;利用结构设计软件分析压弯构件强度与稳定计算,分析拉森钢板桩5的强度及抗倾覆计算。上述分析、计算可通过计算机设备配合现有技术的分析软件完成,此处不再赘述。

步骤2:测量定位并安装钢管桩2。

步骤2.1:根据总平面图上的轴线和坐标点,在泄洪河道范围1上定一条钢管桩基准线,并通过钢管桩基准线定位钢管桩2的安装位置。

步骤2.2:将若干根钢管桩2准确施工在已定位的安装位置。

步骤3:在钢管桩2上施工型钢3。

步骤3.1: 在钢管桩2的顶部切割型钢槽, 使型钢3的端部能匹配安装在钢管桩2的型钢槽内。优选的, 型钢槽的切割方式可采用现有技术的气割, 型钢槽的切割位置可根据型钢3的安装角度确定, 如水平对称切割两个型钢槽, 或水平垂直切割两个型钢槽等。

所述的型钢槽的宽度与型钢3的宽度相匹配, 型钢槽的深度小于型钢3的高度, 如型钢3可采用尺寸为HM550*300*11*18mm的热轧型钢, 型钢槽的宽度可为300mm, 型钢槽的高度小于550mm。

步骤3.2: 通过吊机将型钢3吊装至钢管桩2顶部的型钢槽处并焊接固定, 使型钢3水平架设在相邻两根钢管桩2的顶部, 型钢3可作为承重梁使用, 将桥面的荷载传递到钢管桩2上。若干根钢管桩2顶部的型钢3形成基础结构, 整体受力均匀且结构稳定。

步骤3.3: 型钢3与钢管桩2的连接处通过牛腿板4焊接固定, 提高荷载能力。优选的, 牛腿板4可采用300*200*10mm钢板制成, 牛腿板4可采用其他加强肋结构替代。

步骤4: 在型钢3上定位并安装枕梁10。

优选的, 若干根枕梁10可通过L形的铁片1001间隔定位在型钢3上并通过焊接等方式固定。枕梁10可采用500*12mm方钢管制成。

步骤5: 在枕梁10上铺设平台11。

优选的, 平台11可采用尺寸为6000*1000*160mm的路基箱, 路基箱底部可通过L形的铁片1001焊接固定在枕梁10上。

步骤6: 测量定位并安装若干根钢板桩5, 钢板桩5位于钢管桩2的内侧, 形成单元承台围堰。

步骤6.1: 根据总平面图上的轴线和坐标点, 在泄洪河道范围1上定一条钢板桩基准线, 通过钢板桩基准线定位钢板桩5的安装位置。

步骤6.2: 若干根钢板桩5依次连接成环状, 并在钢板桩5的端部和转角处沿围堰周向设置导梁6, 形成围堰。

优选的, 导梁6可采用HW125*125*6.5*9mm的热轧H钢; 钢板桩5可采用SP-IV型拉森钢板桩, 长度为15m, 钢板桩5的锁口均匀涂以混合油, 体积配合比为黄油: 干膨润土: 干锯沫=5: 5: 3。

步骤6.3: 利用履带式液压打桩机沿导梁6对钢板桩5进行逐排施打, 将若干根钢板桩5准确施工在已定位的安装位置, 内外两排围堰的导梁6之间通过钢管7焊接固定, 形成双排围堰。

优选的, 所述的对称在内外两排围堰的导梁6之间的钢管7的设置间距为2m, 钢管7可采用直径为50mm、壁厚为3mm的钢管制成。

步骤6.4: 在沿内侧围堰的钢板桩5内壁周向焊接围梁8, 若干根围梁8依次连接成环状结构。

步骤6.5: 在相邻两根围梁8之间焊接固定角撑9。也可在相对设置的两根围梁8之间焊接固定对撑, 起到加固的作用。

优选的, 围梁8和角撑9均可采用400*400*13*21mm的型钢制成, 围梁8和角撑9沿钢板桩5的长度方向可设置一层或多层。

步骤6.6: 在两排围堰的钢板桩5之间填土封堵。优选的, 可采用级配粗砂、锯沫粉和水泥的调和物在钢板桩5的不密合处进行填充封堵。

步骤6.7: 在双排围堰的外侧铺设防水雨布14进行密封。

步骤7: 在双排围堰的内部区域施工水下工程桩。

步骤7.1: 在双排围堰的内部区域埋设若干根护筒12。

优选的, 护筒12的长度为3-4m, 每个双排围堰内可均匀、对称布置四根护筒12。

步骤7.2: 基坑抽水干后, 双排围堰内淤积的少量泥沙通过高压水枪冲洗, 并用泥浆泵将泥水抽出;

步骤7.3: 清淤至设计标高后, 及时浇筑垫层15进行基底封闭, 在浇筑垫层14时, 钢板桩5的端头、转角等重点区域可采用抛填沙袋进行护脚。

步骤7.4: 在护筒12内施工水下工程桩, 利用风镐将水下工程桩桩身主筋及声测管凿出, 凿除桩头过程中注意保护钢筋及声测管不受破坏, 用风镐将桩顶整平, 进行桩基检测。

步骤8: 在水下工程桩上施工承台13, 通过平台11对水上结构进行支模施工, 完成一个独立的承台围堰单元的施工。抽水清淤后, 可在围堰范围内进行机械和人工作业。

优选的, 可采用37砖砌墙体和MU5.0水泥砂浆砌筑承台13, 砖胎膜施工完成后, 进行钢筋连接和混凝土浇筑施工。

步骤9: 重复步骤1至步骤8, 直至完成泄洪河道范围1内所有承台围堰单元的施工。施工时, 各承台围堰单元内可以独自进行射水吸泥和桩基施工。

四、结束语

利用一个独立的基于拉森钢板的桩承台围堰单元对局部区域进行止水封闭, 在施工范围内利用平台11进行作业支撑和河道泄洪, 通过不同桩承台围堰单元的组合能保证雨季河道洪涝时具有足够的泄洪防洪排涝能力。

参考文献:

[1]刘晓敏, 张强, 李飞, 杨金勇. 裸岩区深水基础先堰后桩建造技术研究[J]. 施工技术. 2021 (07)

[2]严玉龙. 水库及其下游河道洪水管理控制问题与应用分析[J]. 珠江水运. 2017 (24)

[3]麦乔威, 潘贤弟, 樊左英. 黄河中游支流治理的重点及其对下游河道减淤作用[J]. 人民黄河. 1980 (03)

灌区节水改造分析计算

庞晓明

大禹节水集团股份有限公司 甘肃兰州 730070

摘要:我国大中型灌区年均农业灌溉用水量约2200亿立方米,占全国用水总量的36%左右,节水潜力巨大,因此研究论证灌区的节水模式和潜力对建设节水型社会具有十分重要的意义。本文拟通过兴电灌区节水改造的分析计算,分析灌区节水的潜力,为类似工程的建设论证分析计算提供参考,为发展灌区节水提供依据。

关键词:灌区;灌溉方式;节水改造;灌水率;水量平衡

Analysis and calculation of water saving reform in irrigated area

Xiaoming Pang

Dayu Water Saving Group Co., Ltd. Gansu Lanzhou 730070

Abstract: The annual water consumption for agricultural irrigation in large and medium-sized irrigation areas is about 220 billion cubic meters, accounting for about 36% of the total water use in China, showing great water-saving potential. Therefore, it is of great significance to study and demonstrate the water-saving mode and potential of irrigated areas for the construction of a water-saving society. Through the analysis and calculation of water-saving transformation in the Xingdian irrigation area, this paper analyzes the potential of water-saving in the irrigation area and provides a reference for the demonstration, analysis, and calculation of similar projects and the basis for the development of water-saving in the irrigation area.

Keywords: irrigation area; Irrigation method; Water saving transformation; Irrigation rate; Water balance

前言:

在国家“十四五”规划中,明确提出要建设节水型社会,创建200个节水型灌区。我国共有大中型灌区8000多处,有效灌溉面积5.2亿亩,约占全国耕地面积25%,而生产粮食达到了全国总产量的50%,是我国最重要的粮食生产功能区。据《2021年中国水资源公报》数据统计,2021年,农业用水量为3644.3亿 m^3 ,占全国用水总量的61.5%,而大中型灌区年均灌溉用水量约2200亿 m^3 ,占农业用水总量的60%,节水潜力巨大。因此,计算分析灌区节水改造过程中基于种植结构调整带来的用水变化,对于国家节水事业和粮食安全具有重要

意义。

本文拟以黄河干流上典型的高扬程提水灌区兴电灌区作为研究对象,通过对灌区区域节水改造的分析计算,分析其节水潜力,为区域工程建设规划和设计论证提供参考。

一、计算分析

1. 区域概况

兴电灌区位于甘、宁两省区交界的靖远、平川、中卫、海源四县(区)接壤地带,灌区设计灌溉面积30.18万亩,实灌面积30.96万亩,是典型的黄河提水灌区。所在地区深居欧亚大陆腹地,远离海洋,是典型的大陆性气候,气候干燥,降水量少,蒸发强烈,温差大,多风沙,日照时间长,无霜期短。据靖远气象站多年观测资料数据显示,区域多年平均降水量仅为229.6mm,多年平均蒸发量可达1636mm。区内地下水较为贫乏,除季节性洪流外,无地表产流,唯一可利用地表水资源仅为黄

个人简介:庞晓明,籍贯:甘肃秦安,出生年:1987.2,性别:男,职称:工程师,学历:本科,学士,专业:农业水利工程,研究方向:水利工程规划设计、节水灌溉技术研究和推广应用,邮箱:465201918@qq.com。

河干流。

2. 设计水平年和灌溉设计保证率

根据相关规范拟定本工程现状水平年为2020年,设计水平年为2030年,采用非充分灌溉,根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018),确定其灌溉设计保证率为95%。

3. 项目区现状水土资源平衡分析

总灌溉面积30.96万亩,本次滴灌节水改造面积14.21万亩。

(1) 现状供需水量分析

兴电灌区自黄河提水,黄河水利委员会批复的灌区

年许可用水量为1.2亿 m^3 ,可供水量按1.2亿 m^3 计。

灌区现状灌溉模式均以渠灌考虑。其灌溉制度如下:

大田作物均需进行泡地保墒,夏作一般采用冬灌,从10月8日至11月23日,灌水定额约为80 m^3 /亩;秋作采用春灌,从4月20日到5月10日,灌水定额约为70 m^3 /亩,作物生长期灌水周期一般在20天左右。现状灌溉制度见下表1。

根据灌溉制度和现状灌水率绘制现状灌水率图,如下图所示1。

调查知灌区现状各级渠系及建筑物灌溉水利用系数如下表2。

表1 灌区现状水平年(2020年)灌溉制度表

序号	作物名称	灌水方式	总种植面积 (万亩)	本次项目 设计面积 (万亩)	种植 比例 (%)	灌水 次数	灌水定 额 (m³/ 亩)	净灌溉定 额 (m³/ 亩)	灌水时间		灌水 天数 (天)	净灌水率 (m³/s·万 亩)
									起 (月-日)	止 (月-日)		
合计			30.18	14.21	100							
1	小麦 (含豆类)	渠灌	3.92	1.8	12.7	冬灌	80	250	10-8	11-25	49	0.027
						1	60		4-20	5-14	25	0.039
						2	60		5-15	6-9	25	0.039
						3	50		6-10	7-5	25	0.033
2	玉米	渠灌	6.22	2.85	20.1	春灌	70	270	3-25	4-10	17	0.104
						1	50		6-5	6-28	24	0.053
						2	50		6-29	7-22	24	0.053
						3	50		7-23	8-15	24	0.053
						4	50		8-16	9-7	23	0.055
3	马铃薯	渠灌	2.64	1.21	8.5	冬灌	70	240	10-8	11-25	49	0.016
						1	40		5-15	6-6	23	0.02
						2	40		6-7	6-29	23	0.02
						3	45		6-30	7-22	23	0.022
						4	45		7-23	8-14	23	0.022
4	油料、蔬菜 (经济作物)	渠灌	3.82	1.75	12.3	冬灌	80	255	10-8	11-25	49	0.025
						1	40		4-20	5-18	29	0.021
						2	50		5-19	6-16	29	0.027
						3	45		6-17	7-15	29	0.024
						4	40		7-20	8-15	27	0.023
5	枸杞 (经济林)	渠灌	14.36	6.59	46.4	冬灌	80	280	10-1	11-15	49	0.096
						1	40		5-20	6-3	20	0.117
						2	40		6-4	6-18	20	0.117
						3	40		6-19	6-30	20	0.117
						4	40		7-1	7-12	20	0.117
						5	40		7-13	7-17	20	0.117
综合净灌溉定额 (m³/亩·年)								267.7				

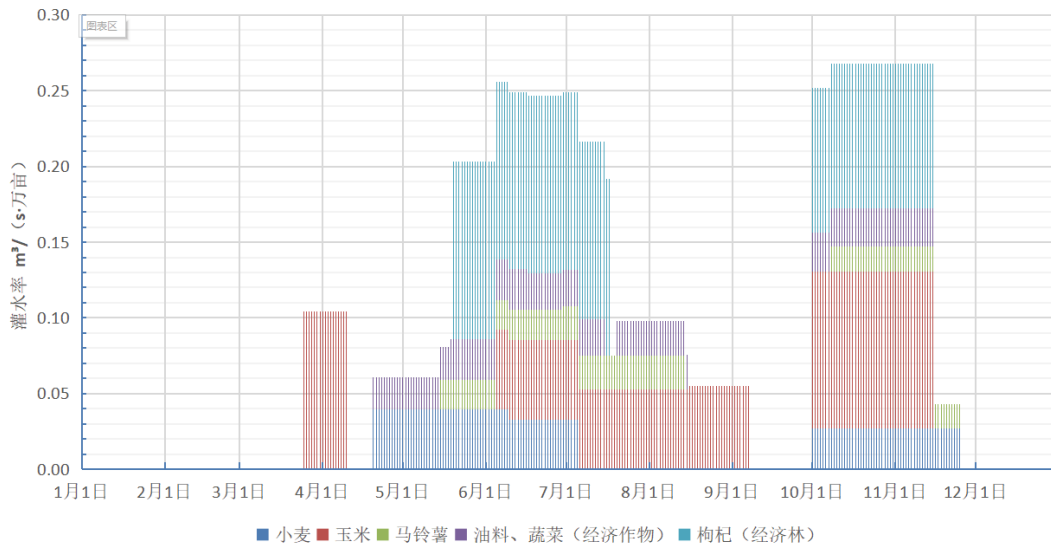


图1 兴电灌区现状水平年(2020年)渠灌灌水率图

表2 灌区综合灌溉水利用系数表

渠道水利用系数	总干渠	0.98	田间水利用系数	0.88
	干渠	0.95	调蓄水池	0.98
	支干渠	0.94	干渠断面	0.623
	支渠	0.9	支干渠断面	0.656
	斗渠以下断面	0.881	支渠断面	0.698
渠系水利用系数		0.694	综合灌溉水利用系数	0.61

计算现状净灌溉需水量为8287.9万 m^3 ,毛灌溉需水量即现状渠灌实际灌溉需水量为13586.72万 m^3 。

(2) 现状水量供需平衡分析

灌区现状需水13586.72万 m^3 ,可供水12000万 m^3 ,实际缺水1586.72万 m^3 ,不能满足实际灌溉用水需求。同时,受渠道输水能力和种植结构的影响,在用水高峰期用水矛盾十分明显,需要通过种植结构调整和节水改造来进行缓解。

4. 工程实施后水土资源平衡分析

(1) 工程实施后供需水量预测

工程实施后,可供水量保持不变,仍然为1.2亿 m^3 。

① 种植结构调整

灌区现状是以粮食生产为主导的农业生产结构,综合考虑区域发展、市场经济效益和用水情况,对灌区种植结构进行优化调整,见表3。

② 灌溉模式调整

对灌区现状条件进行分析认为,灌区温差大、日照时间长、降水少,部分地区存在土壤盐渍化,且实际地形自然落差大,因此,考虑适宜的田间节灌模式应以自压式大田滴灌为主,同时保留现有冬春泡地灌,以避免

表3 设计水平年项目区农作物种植结构调整表

作物分类	作物名称	2020年 (现状水平年)		2030年 (设计水平年)	
		种植面积 (万亩)	种植比例 (%)	种植面积 (万亩)	种植比例 (%)
粮食作物	春小麦	3.92	12.7	3.27	10.56
	玉米	6.22	20.1	4.36	14.08
	马铃薯	2.64	8.5	2.64	8.53
经济作物	油料、蔬菜	3.82	12.3	4.79	15.47
经济林	枸杞	14.36	46.4	15.9	51.36
合计		30.96	100	30.96	100

土壤板结。设计水平年兴电灌区布置滴灌14.21万亩,占灌区现状实际灌溉总面积的45.9%。灌溉模式调整情况见表4。

表4 设计水平年项目区农作物灌溉模式调整表

灌溉模式	作物分类	作物名称	种植面积(万亩)
渠灌	粮食作物	春小麦	1.77
		玉米	2.36
		马铃薯	1.43
	经济作物	油料、蔬菜	2.59
	经济林	枸杞	8.6
小计			16.75
滴灌	粮食作物	春小麦	1.5
		玉米	2
		马铃薯	1.21
	经济作物	油料、蔬菜	2.2
	经济林	枸杞	7.3
小计			14.21
合计			30.96

③工程实施后灌溉制度设计 后分别计算不同作物各个时期的灌水定额，结果见下表

本次拟改造滴灌面积 14.21 万亩灌溉方式为滴灌，而 5。

其他部分不变。通过气象站查取多年平均降水量数据， 根据以上计算结果和项目区实际灌溉情况，设计灌

采用彭曼公式计算农作物各月份各阶段的耗水强度，然 溉制度见下表 6、表 7。

表 5 不同作物不同生长周期灌水定额计算表

作物名称	生育阶段		最大净灌水定额 $m_{\max}$ (mm)	设计耗水强度 I_a (mm/d)	最大灌水周期 $T_{\max}$ (d)	设计灌水周期 T (d)	设计净灌水定额 ($m^3/\text{亩}$)
小麦	播种~分蘖	4.10-4.30	12.43	0.72	17.2	15	7.23
	分蘖~拔节	5.1-5.15	18.64	2.75	6.78	6	11
	拔节~抽穗	5.16-5.31	24.85	3.93	6.32	6	15.73
	抽穗~成熟	6.1-7.10	24.85	3.08	8.06	8	16.45
玉米	播种~幼苗	4.16-4.30	17.06	1.04	16.4	15	10.41
	幼苗~拔节	5.1-5.31	17.06	1.1	15.6	15	10.98
	拔节~抽雄	6.1-6.30	19.91	3.08	6.5	6	12.34
	抽雄~灌浆	7.1-8.20	22.75	3.09	7.4	7	14.41
	灌浆~成熟	8.20-9.20	25.59	1.24	20.7	15	12.39
马铃薯	播种~幼苗	4.21-5.10	13.13	1.04	12.6	14	9.72
	块茎形成	5.11-6.20	17.5	1.51	11.6	11	11.08
	块茎增长	6.21-7.31	21.88	3.47	6.3	6	13.87
	淀粉积累	8.1-8.20	21.88	2.12	10.3	10	14.14
油料、蔬菜 (经济作物)	播种-发芽	4.15-4.30	11.25	0.88	12.8	12	7.06
	幼苗	5.1-5.20	15	2.13	7	7	9.94
	伸蔓期	5.21-6.20	18.75	3.11	6	6	12.46
	结果-成熟	6.21-7.20	18.75	3.84	4.9	4	10.26

表 6 灌区设计水平年（2030 年）渠灌部分灌溉制度表

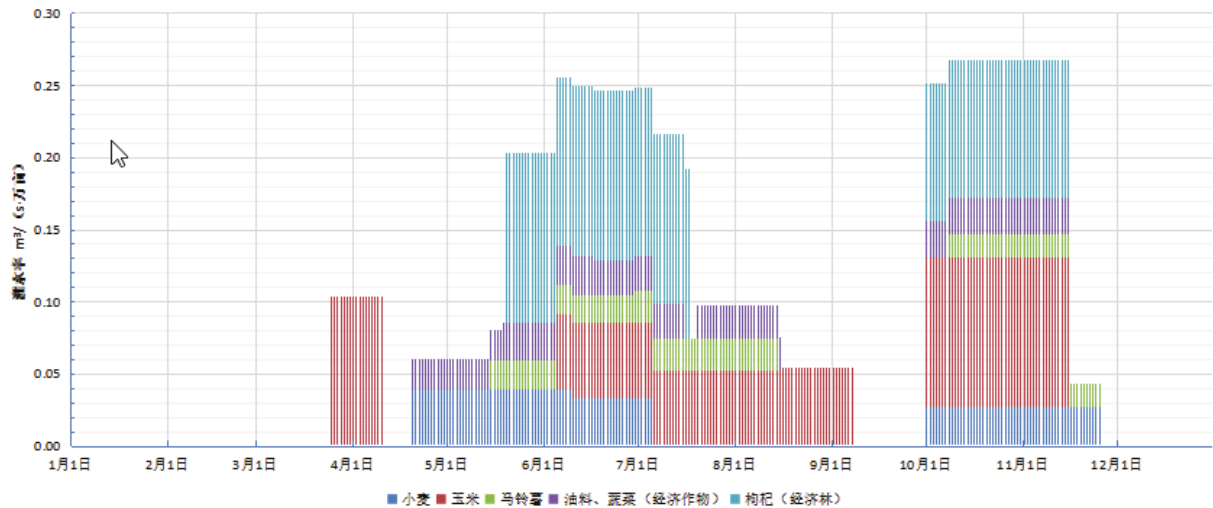
序号	作物名称	灌水方式	种植面积 (万亩)	灌水次数	灌水定额 (m³/亩)	灌溉定额 (m³/亩)	灌水时间		灌水天数 (天)	灌水率 (m³/s ·万亩)
							起 (月-日)	止 (月-日)		
合计			16.75							
1	小麦 (含豆类)	渠灌	1.77	冬灌	80	250	10-8	11-25	49	0.027
				1	60		4-20	5-14	25	0.039
				2	60		5-15	6-9	25	0.039
				3	50		6-10	7-5	25	0.033
2	玉米	渠灌	2.36	春灌	70	270	3-25	4-10	17	0.104
				1	50		6-5	6-28	24	0.053
				2	50		6-29	7-22	24	0.053
				3	50		7-23	8-15	24	0.053
				4	50		8-16	9-7	23	0.055
3	马铃薯	渠灌	1.43	冬灌	70	240	10-8	11-25	49	0.016
				1	40		5-15	6-6	23	0.02
				2	40		6-7	6-29	23	0.02
				3	45		6-30	7-22	23	0.022
				4	45		7-23	8-14	23	0.022
4	油料、蔬菜 (经济作物)	渠灌	2.59	冬灌	80	255	10-8	11-25	49	0.025
				1	40		4-20	5-18	29	0.021
				2	50		5-19	6-16	29	0.027
				3	45		6-17	7-15	29	0.024
				4	40		7-20	8-15	27	0.023

序号	作物名称	灌水方式	种植面积 (万亩)	灌水次数	灌水定额 (m³/亩)	灌溉定额 (m³/亩)	灌水时间		灌水天数 (天)	灌水率 (m³/s ·万亩)
							起 (月-日)	止 (月-日)		
5	枸杞 (经 济林)	渠灌	8.6	冬灌	80	280	10-1	11-15	49	0.096
				1	40		5-20	6-3	20	0.117
				2	40		6-4	6-18	20	0.117
				3	40		6-19	6-30	20	0.117
				4	40		7-1	7-12	20	0.117
				5	40		7-13	7-17	20	0.117
综合净灌溉定额 (m³/亩·年)						267.697				

表7 灌区设计水平年 (2030年) 滴灌改造部分灌溉制度表

序号	作物名称	灌水方式	种植面积 (万亩)	灌水次数	灌水定额 (m³/亩)	灌溉定额 (m³/亩)	灌水时间		灌水天数 (天)	灌水率 (m³/ s·万亩)
							起 (月-日)	止 (月-日)		
合计			14.21							
1	小麦	滴灌	1.5	冬灌	50	192.19	10-8	11-25	46	0.014
				1	7.23		4-17	5-1	15	0.006
				2	11		5.2	5-7	6	0.024
				3	11		5-8	5-13	6	0.024
				4	15.73		5-14	5-19	6	0.035
				5	15.73		5-20	5-25	6	0.035
				6	15.73		5-26	5-31	6	0.035
				7	16.45		6-1	6-8	8	0.027
				8	16.45		6-9	6-16	8	0.027
				9	16.45		6-17	6-24	8	0.027
				10	16.45		6-25	7.2	8	0.027
2	玉米	滴灌	2	春灌	60	206.14	3-25	4-10	17	0.063
				1	12.34		6-6	6-11	6	0.037
				2	12.34		6-12	6-17	6	0.037
				3	12.34		6-18	6-23	6	0.037
				4	12.34		6-24	6-29	6	0.037
				5	12.34		6-30	7-5	6	0.037
				6	14.41		7-6	7-12	7	0.037
				7	14.41		7-13	7-19	7	0.037
				8	14.41		7-20	7-26	7	0.037
				9	14.41		7-27	8-2	7	0.037
				10	14.41		8-3	8-9	7	0.037
11	12.39	8-10	8-24	15	0.015					
3	马铃薯	滴灌	1.21	冬灌	60	204.72	10-8	11-25	49	0.013
				1	11.08		5-15	5-25	11	0.011
				2	11.08		5-26	6-5	11	0.011
				3	11.08		6-6	6-16	11	0.011
				4	13.87		6-21	6-26	6	0.025
				5	13.87		6-27	7-2	6	0.025
				6	13.87		7-3	7-8	6	0.025
				7	13.87		7-9	7-14	6	0.025
				8	13.87		7-15	7-20	6	0.025
				9	13.87		7-21	7-26	6	0.025
				10	14.14		8-1	8-10	10	0.015
11	14.14	8-11	8-20	10	0.015					

序号	作物名称	灌水方式	种植面积 (万亩)	灌水次数	灌水定额 (m³/亩)	灌溉定额 (m³/亩)	灌水时间		灌水天数 (天)	灌水率 (m³/ s·万亩)
							起 (月-日)	止 (月-日)		
4	油料、蔬菜（经济作物）	滴灌	2.2	冬灌	50	220.98	10-8	11-25	49	0.02
				1	7.06		4-16	4-27	12	0.011
				2	9.94		4-28	5.4	7	0.028
				3	9.94		5-5	5-11	7	0.028
				4	9.94		5-12	5-18	7	0.028
				5	12.46		5-22	5-27	6	0.041
				6	12.46		5-28	6-2	6	0.041
				7	12.46		6-3	6-8	6	0.041
				8	12.46		6-9	6-14	6	0.041
				9	12.46		6-15	6-20	6	0.041
				10	10.26		6-21	6-24	4	0.05
				11	10.26		6-25	6-28	4	0.05
				12	10.26		6-29	7-1	4	0.05
				13	10.26		7-2	7-5	4	0.05
				14	10.26		7-6	7-9	4	0.05
				15	10.26		7-10	7-13	4	0.05
				16	10.26		7-14	7-17	4	0.05
5	枸杞（经济林）	滴灌	7.3	冬灌	80	190.31	10-1	11-15	46	0.113
				1	12.11		4-15	4-29	15	0.052
				2	11.24		4-30	5-12	13	0.056
				3	12.86		5-13	5-17	6	0.139
				4	12.86		5-18	5-24	6	0.139
				5	12.86		5-25	5-30	6	0.139
				6	12.86		5-31	6-5	6	0.139
				7	12.86		6-12	6-17	6	0.139
				8	12.59		6-18	6-29	12	0.068
				9	10.09		6-30	7-14	15	0.044
				综合净灌溉定额（m³/亩·年）						198.71



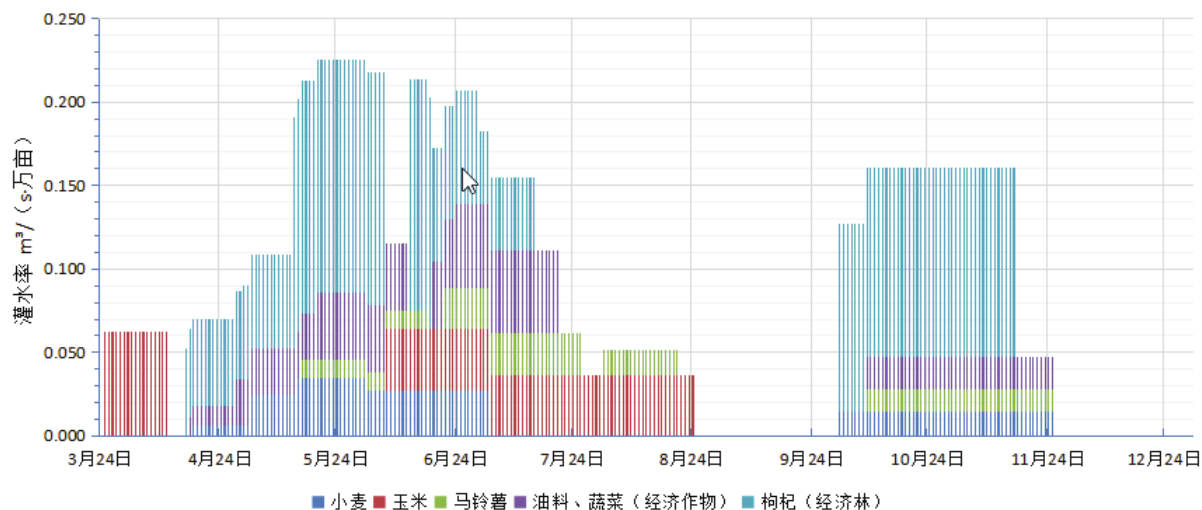


图3 项目区设计水平年（2030年）滴灌改造部分灌水率图

④设计灌水率和灌溉定额

计算各类作物生育周期内各次灌水的灌水率，绘制并修正后作为灌区的设计灌水率图，见图2、图3。据图确定设计灌水率为 $0.2254\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{万亩}$ 。

设计水平年渠灌部分的综合净灌溉定额为 $267.697\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，滴灌部分的综合净灌溉定额为 $198.71\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ 。

⑤工程实施后需水量计算

参考规范和表3的参数，结合渠灌和滴灌部分的综合灌溉定额，分析计算各区综合灌溉水利用系数，全渠灌为0.61，而滴灌区为总干渠和干渠两级渠系水利用系数（0.931）、调蓄水池水利用系数（0.98）、管道水利用系数（0.98）以及田间水利用系数0.95的乘积，即0.85。则工程实施后的需水量为 $(16.76 \times 267.697 \div 0.61) + (14.21 \times 198.71 \div 0.85) = 10672.7\text{万m}^3$ 。

（2）工程实施后水量供需平衡分析

通过节水改造，年用水量从 12000万m^3 减少到 10672.7万m^3 ，供水量可以满足需求，整个片区可由原来

的缺水转为余水。

二、计算分析结论

项目区实施节水措施改造后，改造区域的综合灌溉水利用系数可以提高到0.85，而整个灌区综合灌溉水利用系数将由0.61提高到0.72（设计水平年渠灌区和滴灌区数据加权计算得出），每年节余水总量可达 1327.3万m^3 。

三、结语

由以上分析计算可以看出，灌区通过节水措施改造，通过区域农作物种植结构和灌溉方式的改变，可以对整个灌区的水资源调度起到良好的效果，节水效果十分明显。大中型灌区节水改造，是落实国家《“十四五”水安全保障规划》的行之有效的举措，对地方产业振兴和农业农村现代化发展起到促进作用，可以为国家粮食安全和乡村振兴战略落地提供有力支撑，研究计算其节水潜力的过程、方法和结论，可以为同类型工程建设论证提供参考，为发展类似工程项目提供经验和依据。

水利工程中水闸设计常遇到的问题及其措施优化

梁景培

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司 广东中山 528403

摘要: 水闸是一种既能抵挡外江洪(潮)水又能泄水内涝的低水头水工建筑物,其主要作用除了通过闸门的启闭控制流量和调节水位外,还担负着防止潮水倒灌以及汛期排泄洪(涝)水的功能。水闸作为水利工程中必不可少的主要建筑物,其直接关系到水利工程的功能及其作用的发挥。因此,要求设计人员根据水利工程的特点,制定科学有效、经济合理的设计方案,以促进水闸使用价值的不断提高。因此本文主要结合水利工程中水闸的分类,简单阐述一些水闸设计中常遇到的问题,并提出了具有针对性的有效措施进行优化。

关键词: 水利水电;水闸设计;优化措施

The problems often encountered in the design of sluice in hydraulic engineering and the optimization of measures

Jingpei Liang

Zhongshan water resources and Hydropower Survey and Design Consulting Co., Ltd. (Zhongshan 528403, Guangdong)

Abstract: The sluice is a low-head hydraulic structure that can not only withstand the flood (tide) of the outer river but also discharge the water and waterlogging. Its main function is not only to control the flow and regulate the water level through the opening and closing of the gate but also to prevent the tide from flowing back and discharging the flood (waterlogging) water in the flood season. As the essential main building in the water conservancy project, the sluice is directly related to the function and function of the water conservancy project. Therefore, designers are required to formulate scientific, effective, economic, and reasonable design schemes according to the characteristics of water conservancy projects to promote the continuous improvement of the use value of the sluice. Therefore, this paper mainly combines the classification of sluices in water conservancy projects, briefly expounds on some problems often encountered in the design of sluices, and puts forward targeted and effective measures for optimization.

Keywords: Water Conservancy and hydropower; Sluice design; Optimization measures

引言:

随着社会经济的飞速发展,居民生活水平日益提高,现有的水利基础设施已经不能满足城镇建设的需要,在一定程度上制约了经济的发展,原有的防洪、排涝系统已远远不能满足经济发展要求,需重新确定标准进行整治。因此,建设符合发展要求的水利设施,改善投资环境及水环境,为国民经济的持续、快速、协调发展和维护社会安定提供有利的保障。大有东水闸重建工程位于中山市阜沙镇,阜沙镇地处亚热带季风气候区,属亚热带季风海洋气候,气候温和潮湿,具有温暖多雨、光热充足、温差较小、夏季长等气候特征。区内雨量多、强

度大,地势低平,既受洪水、暴雨侵袭又受台风、暴潮威胁,涝渍灾害时有发生。随着近年来防灾减灾工作开展,五乡联围抗御洪水、暴潮的标准不断提高,但其排涝能力仍不足够,自2000年以来,阜沙镇区出现多次不同程度的内涝,对生产和人民的生活造成不便,若洪水暴潮期间遭遇大雨,内涝损失不可估量。本工程实施后,配合联围其他水利工程,有助于完善洪水预报预警系统。制定全面、可靠的防御超标准洪水预案,建立群闸(泵)联控调度运行方案,形成高标准的防洪排涝体系,枯水期通过科学、合理的调度,补充置换河涌生态景观用水,改善河涌水质、水环境。

1. 水利水电工程中的水闸分类

水闸按照其作用可分为：①进水闸：又称渠首闸，由于其具有直接向用户提供水资源的作用，并通常被合理运用在河流、沟渠与水电站等的上，因此能够有效地严格控制道路的供水量；②节制闸控制河道流量与水位变化的作用，首先通过枯水期启闭水闸，全面提高了河道水位，很好地支持了上游地区的吸水与通航。其次在雨季通过打开与关闭闸门来调整河流，以满足每个河流阶段的实际用水需求；③泄水闸：主要是宣泄水工建筑物超蓄的洪水或存水，确保建筑物的安全。④排水闸：当受外江水位顶托时，关闭排水闸，防止外江洪水倒灌；当内河水位高于外江水位时，打开排水闸进行排水。位于滨海地段或出海口附近的排水闸称为挡潮闸，用来挡潮、蓄淡、排涝。涨潮时关闭闸门，防止潮水倒灌，拦蓄内河淡水。退潮时，开启闸门进行排涝、冲淤、换水，当外江水位低于景观水位时需关闸，确保内河灌溉引水、景观水位等的需求；⑤分洪闸：通过开闸泄洪的方式将超泄洪水泄于分洪区或滞洪区，避免洪水外泄，保证下游居民生产生活的安全；⑥冲沙闸：冲洗沉积的泥沙，使沉积的泥沙借水流的冲刷作用经闸孔下泄至下游河道或低洼地区，防止其一随水流入河道的水闸。大有东水闸位于五乡联围堤防上，挡水水头较高，水位变幅较大，工程主要功能为防洪（潮）及排涝，属于挡潮闸。根据闸室结构型式，可将水闸分为三大类：开敞式水闸：具有泄流能力大，超泄能力强的特点，一般用于拦河闸、泄洪闸、排冰闸等。胸墙式水闸：当上游水位较高，而下游河道受限时，为了减少闸门的高度而设胸墙代替部分闸门挡水。涵洞式（封闭式）水闸：一般挡水水头高，泄水量小，闸（涵）身上部填土封闭，涵洞可设计为有压或者无压的，常用于穿过堤防的水闸^[1]。由于内河渔民小船需进出水闸，故大有东水闸选择开敞式。

2. 水闸主要建筑物

水闸顺水流方向依次由内河连接段、闸室段、外江连接段三部分组成。内河连接段一般由抛石防冲槽、砼框格海漫、消力池等组成。闸室段是水闸主体部分，一般由下部结构和上部结构组成，其中下部结构主要包括闸底板、闸墩、闸门、胸墙等，上部结构主要包括启闭机房、工作桥、交通桥以及检修桥等。外江连接段一般由抛石防冲槽、砼框格海漫、消力池等组成。

3. 目前水利水电工程中的水闸设计问题

（1）水闸选址设计

水闸的兴建，做好水闸选址是十分关键的，同时还会影响相关水利工程的作用和效益，特别是在软土地区，

因选址不当或者没有很好的进行基础处理，造成水闸基础失稳、水闸失灵，导致事故隐患发生的重要原因之一。

（2）水闸稳定及沉降计算

在水闸关闭抵御高潮水位时，会导致水闸外江水位与下游水位产生较大的水位差，造成水闸向着内河侧方向移动。

当水闸所处的地基为软弱土层时，软弱土层的压缩性比较强，水闸在自重以及外部荷载双重作用下会产生沉降问题，尤其是当水闸地基坐落在不同软弱土层时，水闸极易发生不均匀沉降，闸室出现开裂或者倾斜现象，影响其在正常运行中的安全性、稳定性严重情况下将导致水闸断裂，导致水闸失去正常使用功能，危及围内群众生命财产安全。

（3）水闸消能防冲设计

水闸是一种依靠闸门开度来控制水位及过流能力的水工建筑物，当开闸泄水时，在上下游水位差的作用下，过闸水流往往具有较大的流速，会引发冲刷问题，流态也较复杂，通过长时间的冲刷作用，容易导致闸室地基被掏空，更有甚者会致使水闸失事。

（4）渗流稳定计算

水闸挡水使水闸上下游存在水位差，由于水位差的作用，水闸两侧和闸基会出现不同程度的渗流情况。水将通过地基及两岸向下游渗流，渗流过程中会携带许多细颗粒，严重时水闸地基和两岸的土体会被掏空，危及水闸安全，将会失去水闸挡水、蓄水的功能。

4. 水利水电工程中的水闸设计优化措施

（1）科学合理选择闸址

水闸选址不当是造成事故的重要原因，关乎下游人民群众生命财产安全。因此水闸选址应遵循以下原则：水闸选址应根据区域水利规划、城市总体规划、水闸规模、运行特点等要求，综合考虑地形地貌、地质条件、河流水系、工程布置、对外交通、征地拆迁、施工条件、环境、运行管理等因素，经技术经济综合比较分析各拟定闸址优劣后选定^[2]。选定的水闸闸址还应具有以下特点：①满足上位规划要求；②满足排涝要求；③与现状内外河连接平顺，利于排水；④工程占地少；⑤减少对周边建筑物影响；⑥投资相对节约。

在满足水闸功能的前提下，为使闸室稳定及防止不均匀沉降，应尽量选择承载能力高、压缩性能小的天然地基。若选定闸室地基为软弱土层时，应根据地基条件、水闸建筑物基础受力特点及当地基础处理的一般经验等综合考虑，采取有效地基处理方式，确保水闸安全、正常运行。

(2) 做好闸室安全计算

要确保水闸功能得到最大程度的发挥,设计工作中要尽可能提高闸室的安全性和稳定性,严格参照设计规范以及现场勘察资料,通过增加水闸自重的方式来确保水闸的稳定。在进行水闸设计中,应对闸室的安全稳定性进行缜密的计算,不仅要进行工况组合的选取,而且应根据不同工况组合,进行基底应力以及抗滑稳定性方面的计算。在进行基底应力的计算过程中,要做好力矩计算,并且要对工程正常运用状态下的基底应力进行仔细的计算与复核^[3]。对于水闸的抗滑稳定性计算来说,要合理确定抗滑稳定系数。

水闸设计时应确保水闸有足够的水平抗滑力,以维持自身稳定。

综上所述,水闸应根据计算采取必要的地基处理措施,确保水闸在施工、运行各时期,都不产生过大的沉降,不致因基底压力的作用使地基发生剪切破坏而失稳^[4]。设计工作中要针对不同的地质状况合理选取基础处理方法。

(3) 规范水闸消能防冲设计

水闸设计时除保证足够过水能力外,还需要采取有效的消能防冲设施,以防止产生有害的冲刷^[5]。水闸消能防冲一般由消力池、砼框格海漫、防冲槽、上下游翼墙及河床防护等部分组成。做好消能防冲对于提高水闸设计的整体水平有着重要的影响,设计过程中要适当选取消能防冲设计条件,合理设计消能防冲设施布置,充分利用当地合适防冲材料,保证消能防冲设计效果,防止水闸遭受严重冲刷。在条件允许的情况下,还应该在水闸消能防冲设计中应用先进的信息技术手段,如采用水力模型试验、BIM技术等,就防冲设计方案的合理性进行验证,确保水闸工程在建设完成后,能够保持稳定可靠的运行状态,具备较好的消能防冲性能。

(4) 做好防渗处理

水闸设计时,应妥善设计防渗和排水设施,并在渗流逸出处设置反滤层等,将闸基中的渗水有计划的排向下游,以减小闸底板的渗透压力,增加闸室稳定性,以防止发生渗透变形。凡具有防渗要求的缝都应设止水,避免发生渗漏危害。为防止闸基沉降造成闸底板与基础脱空形成渗流通道而发生渗透破坏,设计时考虑在闸室底板上、下游侧及两侧边墩增设钢板桩防渗墙围封,在闸底板预留灌浆孔以及在闸墩适当位置处预埋灌浆管^[6]。

闸底板预留灌浆孔于工程水下验收前进行灌浆,用来填充施工时可能存在的砼碎桩头、石粉、砂质土空隙,灌浆材料宜采用水泥粘土浆或水泥砂浆,灌浆结束后采用膨胀细石砼进行封堵灌浆孔;在闸墩处预埋灌浆管是为了防止水闸竣工后,在日常使用过程中出现水闸下卧层土体可能固结沉降造成底板与地基土之间脱空而产生的空隙、水闸两侧墩(边)墙与连接堤之间出现裂隙时进行灌浆加固的需要,灌浆材料宜采用粘土浆,用来填充下卧层土体可能固结沉降造成底板与地基土之间脱空而产生的空隙,在灌浆结束泥浆凝固后,采用专用封头封堵,用于日后重复灌浆。

5. 结束语

修建水闸工程的效益不单单从原来单一保障农业生产以及防洪排涝工作转变为国民经济基础产业。做好水闸设计工作,明确水闸设计在水利水电工程中的重要性,并根据工程建设的要求做好规划工作。因此,在水闸设计中一定要保证前期资料收集的精准性以及完整性,在此基础上进行水闸设计,本文中提到的水闸设计常见问题,实实在在贯穿水闸设计、施工以及运行,设计过程中慎重选择对策,保证水闸设计的科学性、合理性、经济性和安全性,要求设计人员进行深入分析与完善,对问题采取科学合理有效的解决对策与优化措施进行解决,充分发挥水闸的功能及其作用,是促进经济和社会发展的基本保障。不断提高水利水电工程的社会效益与经济效益,进而在最大程度上全面促进水利水电行业的可持续发展。

参考文献:

- [1]李刚.水利水电工程中的水闸设计问题及其设计分析[J].河北农机,2022(6):61-63.
- [2]张洪祥.水利水电工程景观规划设计——评《水闸加固与生态景观设计》[J].人民黄河,2020,42(11):后插3.
- [3]陈泽宏.水利水电工程中水闸施工技术探析[J].建材与装饰,2020(4):298-299.
- [4]甲宗霞,范文涛.刍议水利水电工程中水闸的设计优化[J].农村经济与科技,2020,31(10):53-54.
- [5]古志辉.水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨[J].珠江水运,2020(14):35-36.
- [6]卜宁.水利水电工程水闸施工技术与管理探究[J].河南建材,2020(5):113-114.

水利工程水土保持生态修复实践探析

陈 娟

大禹节水集团股份有限公司 甘肃兰州 730050

摘 要: 水利工程是一项对周围环境扰动大、占地范围广、建设周期长的开发建设项目,会影响建设区域生态环境,特别是河流湖泊等水体,导致严重水土流失。在生态文明建设、可持续发展理念下,社会经济的发展,不能以牺牲环境为代价,需要加强水利工程水体保持和生态修复,根据单位实际情况,强化生态修复技术研究,全面统筹和协调发展,有效缓解水土流失,实现环境保护。本文以水利工程水土保持与生态修复为研究对象,对其实践应用进行探讨,以期同类工程开展提供参考。

关键词: 水利工程;水土保持;生态修复;生态环境

Practice analysis of soil and water conservation ecological restoration in water conservancy projects

Juan Chen

Dayu Water Saving Group Co., Ltd. Gansu Lanzhou 730050

Abstract: A water conservancy project is a large disturbance to the surrounding environment, covers a wide area, long construction cycle of development and construction projects, will affect the construction of the regional ecological environment, especially rivers and lakes and other water bodies, leading to serious soil and water loss. Under the concept of ecological civilization construction and sustainable development, social and economic development cannot be achieved at the expense of the environment, and it is necessary to strengthen water conservation and ecological restoration of water conservancy projects. According to the actual situation of the unit, we need to strengthen the research of ecological restoration technology, overall planning, and coordinated development, effectively alleviate soil erosion and realize environmental protection. This paper takes soil and water conservation and ecological restoration of water conservancy projects as the research object and discusses its practical application to provide a reference for similar projects.

Keywords: water conservancy project; water and soil conservation; Ecological restoration; ecological environment

生态修复,是基于生态系统自身规律,辅助一定人工措施,对受破坏生态环境进行修复,充分发挥生态系统自身调节能力,使其自由发展的方法。在我国水利工程大规模建设趋势下,大量自然生态系统遭到破坏,人与自然和谐生存局面被打破,不利于我国生态环境持续发展。对此,需要积极贯彻和谐共处理念和循序再生原理,在林田山水湖等多个生态领域开展生态修复实践工作,促进生态系统可持续发展。

1 水利工程水土保持生态修复概述

我国水利工程建设期间,通常先完成主体工程建设需求,采取多种措施治理不稳定边坡、场地、堆体等,导致土壤资源未能得到有效防护,土壤地质结构遭到

破坏、洪涝灾害发生频率也随之增加,生态修复难以贯彻落实^[1]。水利工程水土流失具有点多面广、形式多样化、被破坏植被难以恢复等特点,长久下来,土壤遭受流水侵袭,表层土壤支离破碎,涵水能力大大降低,无法提供基础自然景观和生活生产需求。此时,倘若遭遇突发暴雨天气,很可能出现泥石流、山体滑坡等自然灾害,甚至破坏水库,引发垮坝、漫坝情况,严重威胁周围居民生命财产安全,必须重视水利工程生态修复工作。

水利工程水土保持生态修复应当立足“开发中保护,保护中开发”原则,依据水利工程特点以及自然性、经济性、社会性等生态修复原则,优先考虑施工扰动区、

周边生态脆弱区,尽可能控制和减少对原地形地貌、地表植被、水体等扰动和损害,使用保护、修复、重建、再生等措施,将受损生态环境恢复至相对健康状态,继而减少自然灾害发生、推动水利工程发展、提高相关行业经济效益。

2 水土保持生态修复总体规划

某水利工程主要功能是排涝、排污,对生态环境有较高影响,工程等级为Ⅱ级。主要建设内容有堤基清理、防浪墙施工、基础开挖、混凝土护坡、生态砼护坡砌墙、挡墙黏性土回填压实等;附属项目为水土保持;生态河道及园林景观设计。在对该项目开展水土保持生态修复工作时,要先进行整体规划,查明工程实际建设条件、区域生态状况,拟定生态修复整体目标及阶段性目标,选择适宜生态修复技术。具体措施如下:

(1) 做好事前勘察,明确工程建设条件。包括地形地貌、水文、土壤植被、生物多样性等,明确工程设计、规划、建设及运营相关工程资料^[2]。

(2) 调查区域生态环境,诊断环境问题。仔细调查区域内生态环境影响因素,包括生物因素和非生物因素,将其与区域原生态环境相互对比,确定区域内主要存在的生态环境问题。

(3) 拟定水土保持生态修复总规划。基于生态环境调查确定生态修复总目标,筛选提取出可量化的指标,如水土流失总治理度、林草覆盖率、生物多样性等。调查显示,该工程项目河道属于复式断面,水流在河底梯形断面内流动,河底宽度为16.4m、高程为1.69m。其临界剪应力为 32.798N/m^2 ,临界平均流速为 0.14m/s ,计算公式如下:

$$V=Q/A$$

式中: V ——断面临界平均流速; Q ——流量; A ——过流断面面积(53.5m^2)。

(4) 合理划分生态修复阶段性目标。在确定总目标基础上,依照交通设施区、枢纽工程区、施工生活区等不同类型区域生态环境和水土流失特点,确定生态修复阶段性目标,为实际修复工作开展提供明确指引。

3 水利工程水土保持生态修复实践

3.1 制定合理修复计划,健全水土保持监督机制

为更好地完成水利工程水土保持和生态修复工作,需要因地制宜,制定科学合理的生态修复计划,保障绿色工程施工效率和质量。例如,分区域修复,针对一级保护区内耕地,将其还原为水源涵养林地;针对一级、二级保护区,以退耕还林为主,多种植经果林或具备涵

养水源作用的林木;对于二级保护区,对于已经退耕还林,但并未发挥生态效益的区域,需要将树林封禁,加强水土保持力度,减少水土流失速度,尽可能避免沙石进入水库内,堵塞水库。在水土保持生态修复过程中,工作人员需要积极借鉴过往经验,以生态环境保护为核心,使用各种先进技术手段,确保达到最佳修复方案。为进一步保障修复效果,需要结合实际建立健全水土保持监督机制,针对主干河流,构建全面、立体监测系统,对水土质量、植物多样性、年平均降水、年平均温度等进行监测,并联合地方政府和相关部门,建设监管平台,提高检测效率和质量。此外,还应当建立相关奖惩制度和责任机制,监督人员严格履行个人职责,强化水土保持监测工作,避免出现监督不力情况^[3]。

3.2 合理使用修复技术,多方发力做好生态修复

生态修复一般借助生态系统自身调节能力达到恢复环境的目的,但对一些破坏严重的区域,需要借助一定人工辅助方式,加快恢复速度。

第一,表层种植土保护技术。主要针对表层土资源的数量、质量,是生态修复必不可少的重要资源。水利工程施工中,表层种植土一般会被回填掩盖,或者当做废渣开挖,具有不可逆性,导致后期植被重建缺少表层土,制约生态修复工作开展,必须做好表层种植土保护工作^[4]。在本项目工程中,施工中预先收集保护施工区肥沃表层土,建设专门表层种植土,不仅避免表层土资源浪费,还为后续施工区生态修复提供宝贵资源,该项目共收集储存表土资源约 35万m^3 。最终,在水土保持生态修复阶段,完成乔木、灌木、植草各63万株、24万株、 40万m^3 的任务,成效斐然。

第二,强化封山育林保护。在水利工程水土保持生态修复工作中,对于一些开垦频繁的区域,相关部门要根据相关法律法规,做好退耕还林准备工作。在具体保护工作开展中,需要根据地形特征及类型选择对应保护方式,如坡度超过 25° 的坡地,采用退耕还林基础上,强化农田开垦控制,做好常态化生态防护;坡度不超过 15° 的坡地,尤其是靠近村庄、道路等区域,保障农民基本需求,合理开垦和耕作。

第三,植被修复技术。水利工程建设过程中,因大坝开挖、施工场地建设、道路建设等施工活动,原有地表植被遭到破坏,加剧水土流失^[5]。建设单位需要在采取工程防护基础上,采取生态保护技术,选择适宜本地区生长的植被,挑选不同种类,进行生态修复和景观设计,不仅提升水土保持能力和生态修复效果,还能起到

一定生态景观观赏效果。在本项目中,建设单位根据水利工程项目建设区域气候、地质、水文、现场土壤及原生植被情况,进行大规模调查分析和取样,分析总结出制约本区域生态恢复制约因素,针对性提出解决方法,制定生态恢复关键技术,加强生态修复。

3.3 提高生态环保力度,做好水土修复治理

在水利工程建设中,相关部门还应加强生态环保力度,做好水土修复治理,选择适宜治理方案。例如,边坡修复治理技术,是在水土保持期间同步开展的生态修复技术,采用柔性防控+刚性防控措施,根据被破坏边坡内容及情况,分析局部岩体结构和土壤覆盖条件,由此制定出的具有针对性、科学性的技术方案^[6]。一般情况下,这种边坡岩石结构较差,分布不均匀,能够观察到很多岩壁裂缝、岩腔及孔洞,可采用点孔挖沟法,基于边坡严冬分布情况,选择适宜位置挖掘植物栽植孔,并在孔洞内填入适当土壤、肥料、水分后开始种植,也可以在边坡上挖掘一条深沟,在沟内添加足量肥料和土壤,确保土壤水分充足后,种植不同种类植物,达到水土保持和美化裸露岩石的作用。针对本项目高陡坡边坡,综合考量后采用植被混凝土护坡技术,实施一个月后,边坡被植被覆盖,一年后,灌草密布,物种丰富。同时,施工人员还在边坡挡墙、马道等设置植生槽,种植攀缘植物,生态效果极佳,又形成了特色鲜明的景观资源。或者,可采用消落带治理技术。所谓消落带,是水库因水位变动形成的一段特殊区域,是水陆之间连接带,水位反复进行周期性变化的干湿交替区,也是水陆之间信息、能量等交互的生态过渡带。因此,生态修复离不开水库消落带,相关人员应当重视该区域,加强调研和技术研究,针对水库消落带自然植被退化及萎缩,提出具体解决措施,持续恢复和重建受损区域,真正发挥其生

态功能。例如,可以在水库消落带种植香根草,相关研究表明,种植香根草区域土壤特性好于落裸地,种植两年以上香根草区域,与种植一年区域相比,土壤物理性质及土壤涵养水源功能明显增强,能有效缓解水土流失情况,还能沉淀、过滤上部农耕区域导致的水土泥沙流失,避免其进入水库,导致水库堵塞。

4 结束语

综上所述,在现代水利工程中,水土保持及生态修复应当贯穿工程建设全生命周期,制定合理修复计划,健全水土保持监督机制;合理使用修复技术,多方发力做好生态修复;提高生态环保力度,做好水土修复治理,真正助力生态环境建设工作。相关建设单位及人员,应当加强技术研究,引进先进管理思想和方法,改变传统管理模式,根据区域地质条件和工程实际,制定针对性水土保持生态修复方案,合理利用各项生态修复技术、治理措施,有效解决水土流失、生态破坏等问题,构建良好水利工程生态环境系统。

参考文献:

- [1]杨平.生态修复在水利工程设计中的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(02):9-10.
- [2]何丽霞.水利工程水土保持中生态修复技术的应用研究[J].工程建设与设计,2020,(06):126-127.
- [3]杨晓静.我国不同类型土地资源退化的成因及对策[J].湖北农机化,2020(09):51-52.
- [4]仇文山.水利施工水土保持生态修复技术的有效运用分析[J].农业开发与装备,2021(05):62-63.
- [5]周红珊.水利工程水土保持生态修复技术的应用研究[J].科技风,2021,(24):190-192.
- [6]郑伟武.水利工程水土保持生态修复技术的应用分析[J].居舍,2022(12):67-70.

水利工程施工质量与安全管理措施分析

潘 庆

四川省水利水电工程移民中心 四川成都 610000

摘 要: 在水利工程施工过程中, 质量与安全一直是重中之重, 除了能够防止意外事故发生, 保证人员生命安全以外, 对于整个水利项目的经济效益、社会效益等都会产生十分积极的影响。对此, 本文首先对水利工程施工质量与安全管理的特点进行了探究; 其次, 又对其作用与意义进行了分析; 最后, 又提出了一系列的施工质量与安全管理优化措施, 希望借此来为有关工作从业者提供借鉴与参考。

关键词: 水利工程; 施工质量; 安全管理

Analysis of construction quality and safety management measures of water conservancy projects

Qing Pan

Sichuan water conservancy and Hydropower Project Resettlement Center Chengdu, Sichuan 610000

Abstract: in the process of water conservancy project construction, quality and safety have always been the top priority. In addition to preventing accidents and ensuring personnel life safety, it will have a very positive impact on the economic and social benefits of the whole water conservancy project. In this regard, this paper first explores the characteristics of water conservancy project construction quality and safety management; Secondly, its function and significance are analyzed; Finally, a series of optimization measures for construction quality and safety management are put forward, hoping to provide reference for relevant practitioners.

Keywords: hydraulic engineering; Construction quality; security management

引言:

随着水利工程质量要求的提升以及建设难度的不断增加, 需要开展更强有力的施工质量与安全管理工作, 并通过一系列管理措施的实施来尽可能地减少安全隐患与安全事故的发生, 从而保证水利工程社会效益的充分发挥, 促进我国水利事业的持续发展。

一、水利工程施工质量与安全管理的分析

(一) 水利工程施工的特点

1. 施工环境较为复杂

由于很多水利水电工程的选址都处在十分偏远且地理环境非常复杂的地区, 因此在实际建设过程中, 除了需要考虑到基本的一些水文情况以外, 还需要对其周边的地理环境进行详细的调研, 甚至在施工建设过程中还可能受到天气的影响, 因此在这种复杂的自然环境之下, 如何对水利工程施工进行科学的统筹安排是非常重要的, 需要在对所有可能的影响因素进行科学的考虑之后, 才能确定最后的施工建设方案。而这些特点都加重了其施

工质量与安全管理的难度, 所面临的风险也要比普通的工程项目更大, 对于技术的实现要求也相当高。

2. 规模大、周期长

在对水利水电工程进行建设的过程中, 需要长时间地进行野外作业, 并且在施工期间还可能会受到许多地理环境因素以及气候因素的影响, 这些都可能造成工程的短暂停滞或者是出现返工的情况, 所以水利水电工程的基础处理施工往往会具备工程量大、施工周期长的特点。并且在实际建设过程中, 往往还会涉及很多的高空作业、水下作业等问题, 对于施工人员的要求非常高, 因此很多水利水电工程的建设基本上都会耗费几年的时间才能完成^[1]。

3. 施工要求十分严格

由于水利水电工程的建设在难度上以及复杂性上都非常高, 所以很多施工细节都可能会对其最终的质量产生非常严重的影响, 尤其在进行基础处理施工的过程中, 其要求十分严格, 无论是选材用料、人员的施工操作、

还是综合验收都需要做到严格要求,以此来避免质量不合格、施工不够精细的问题出现。

(二) 水利工程施工质量与安全管理的特點

1. 工程施工质量管理具备一定的特殊性

水利水电工程的建设,除了能够为周边地区带来经济效益以外,还会对其政治、经济、环境带来不同程度的影响,比如很多水利水电工程建设的目的是为了挡水、蓄水、泄水、以及供水,因此是一项利国利民,促进当地社会民生得到有效发展的重要工程项目,但也正是由于其功能的多样性,使得其建设过程中对于工程的性能有着很多的特殊要求,比如需要确保建筑物的稳定、具备强有力的承压能力、具有非常强的防渗能力、抗冲击能力等。所以在实际施工过程中,需要严格按照相关的施工技术规范来执行,运用正确的施工方法,因此对于其管理工作的要求也相当高。

2. 涉及单位广

很多大型水利工程的建设往往需要耗费相当长的施工周期,在建设期间所涉及的建设单位也相当多,因此无论是其施工过程中的哪一道具体环节,都需要通过多个部门的相互沟通与合作才能完成,而这也是管理工作开展过程中所需要重视的问题^[2]。如果在施工建设与安全管理过程中缺乏有效的沟通与交流,不仅会给整个工程建设的质量造成很大的影响,甚至还会影响到项目的顺利完工。

3. 环境跨度大

水利工程项目有大型的也有小型的,而对于那些规模较大的水利工程项目来说,往往需要跨省份、跨区域进行施工,甚至还会遭遇到不同的地质条件、气候环境的影响,因此在管理过程也相当复杂,所考虑的因素比较多。

4. 不确定因素多

由于水利工程建设的施工周期往往比较长,并且处于长期露天的施工状态,因此除了需要面对复杂的地质地理情况以外,还需要面临多变的天气变化。所以在对水利工程进行施工质量管理与安全管理时,需要把握好时机,并对施工计划进行合理的安排,有效解决其施工过程中可能会存在的一些防洪、度汛等问题,并尽可能地做到减少资金的浪费,按时完成项目施工,保障施工质量与建设过程中的安全。

二、水利工程施工质量与安全管理的的作用与意义

(一) 是水利行业发展的需要

水利水电工程的建设,除了能够为周边地区带来经济效益以外,还会对其政治、经济、环境带来不同程度的影响。因此作为一项利国利民、能够促进当地社会民生得到有效发展的重要工程项目,其建设质量以及安全逐渐成为了近些年来我国社会上下所关注的重点。但是由于目前我国水利事业单位数量较多,且并没有形成统

一的管理,从而使得不同单位之间往往在技术标准上会出现较大的差异,并且不同地区的水利事业单位在硬件设施、管理方式、以及工作人员综合素质等方面也都出现了参差不齐的情况。因此想要使我国水利工程施工建设管理水平得到更为迅速的发展,除了需要在技术方面取得创新与突破以外,还必须重视其管理工作的有效开展,否则很难进行一些复杂工作的处理。同时,在实际施工建设开展过程中还需要制定一系列精细化的管理办法,这样才能确保其每一道管理环节的有序进行。所以,水利工程施工与质量管理是当前我国水利行业发展的客观需要^[3]。

(二) 保障考核质量

对于任何管理工作的开展来说,具有一项完善的考核制度作为保障是十分重要的,水利工程施工与安全管理也不例外,并且科学的考核制度往往能够在很大程度上激发员工的工作热情,从而确保工作得到更高质量与更高效率的开展。在水利工程管理现代化发展的过程中,其各项考核制度也需要与时俱进,因此应当不断更新相应的制度措施,始终保证其考核制度与现代化管理模式相适应。所以通过水利工程施工质量与安全管理措施的有效开展,能够在很大程度上促进各项考核制度的革新,从而保障考核质量,推进水利行业的发展。

(三) 保证项目建设效益

通过实施有效的水利工程施工质量与安全管理措施,能够帮助现场管理人员及时地发现项目所存在的安全隐患,及时解决所存在的质量安全问题,从而将其影响始终控制在合理范围以内。并且,质量安全问题的及时解决,还能在很大程度上提升水利工程项目的整体经济效益,能够有效避免返工情况的出现。

三、水利工程施工质量与安全管理优化措施分析

(一) 做好前期准备工作,制定科学的施工计划

在对水利工程进行施工之前,制定科学的施工计划是十分关键的,这对于后续施工能否顺利得到开展以及施工质量的保持十分重要。对此,就需要提前派遣技术人员前往施工现场进行考察,对地形、地质、水文等数据信息进行详细的记录,以此来确认所面临的施工环境与施工条件。其次,还需要对整个工程项目的材料进行仔细地阅读,以此来了解到工程的建设要求,对具体的质量指标进行确认,而后再对施工图纸进行设计。在设计过程中除了需要从技术方面进行考量以外,还需要对经济性进行考虑,并不断对图纸进行完善,最后做好技术交底的工作^[4]。在技术交底时,施工单位需要结合自身的施工水平,并根据对现场的考察,对施工图纸提出相应的优化建议,从而尽可能地提升图纸设计的科学性与合理性,保障施工进度、施工成本、以及施工安全各项指标能够得以完成。在进行施工之前,现场的施工管

理人员还需要基于设计图纸,对施工现场人员的数量、设备的数量等进行合理的配置,确保能够按时保质地完成整个工程。

(二) 落实责任制

想要提升当前水利工程管理的效率,那么就必须落实责任制。为此,有关政府监管部门需要在水利工程管理方面加大管理力度,尤其需要确保施工单位管理责任制的落实。因为作为一项惠及民生的工程项目,其施工质量必须要得到确保,并且只有责任制得到有效的落实,才能使其相关工作人员的责任心以及工作效率得到提高,强化各级人员对水利工程建设的重视程度。此外,在对水利工程质量进行管理的过程中,还强化监督与检查,确保其施工建设严格按照水利规范以及技术要求来施行,以此来对整体施工质量进行有效的控制。

(三) 强化质量意识的教育,建立保证体系

在过去经济发展过程中,由于一些不良社会风气的影响,使得利己主义大肆流行,人们的质量意识逐渐弱化。也正是如此,才导致一些水利工程逐渐开始存在质量上的缺陷与问题。为此,在对水利工程进行管理的过程中,需要不断强化对全体员工的质量意识教育,强化质量管理方面的培训,并逐渐建立以质量管理为基础的激励机制,以此来促进整个水利工程建设质量的不断提高。同时,在对水利工程进行建设之前,还需要专门组织相关专家进行审查论证,对其技术方案进行研讨,这样就能确保其施工设计的严谨性,从而将一些安全隐患消灭在萌芽状态之下,提升安全管理措施的有效性^[5]。

(四) 改进监控方法提高检测水平

想要提高对水利工程的管理质量,还需要不断改进当前的检测技术,购买一些更为先进的检验仪器与设备,从而对其工程施工的质量进行更为准确的检测。同时,在实际检测过程中,其手段还需要更为多样化,比如借助于实测、实量、实敲、实弹等多样化的手段进行检测,以此来获取更为精准与客观的数据。此外,在管理工作开展中还需要减少“人情工程”、关系工程的出现,并不断提升质量监控的说服力和威慑力,以此来促进水利工程施工管理水平的不断提高。

(五) 健全安全生产管理制度

虽然目前很多单位在水利水电工程项目建设中建立起了安全生产管理制度,但是在管理理念上却较为落后,在实际的监管力度也需要得到加强。因此,想要更为有效地提升水利工程的运行安全性,就需要对现有的安全生产管理体制不断进行完善,从而将安全生产监督管理工作的作用进行充分的发挥。对此,首先需要建立会议制度,即定期由项目的负责人组织开展以此安全生产会议,并在这一过程中对工程建设中所存在的安全隐患进

行整改,确保相应岗位的工作人员能够意识到自身岗位的工作责任,这样就能在很大程度上保障其工程建设的安全性。其次,如果在施工期间发生了一些不安全事故,那么项目负责人就需要及时开展相应的紧急会议,并确定具体的应急处理措施,从而将安全事故所造成的影响降到最低。同时,还需要引导工程建设中的管理人员以及施工人员对事故中的经验教训进行总结,以此来避免类似事件的再次发生,并提升各工作人员的重视程度。

(六) 实现科学管理,确保永续利用

除了对一些大型的水利工程需要认真进行对待以外,小型的水利工程依然需要得到重视。因为从现实情况来看,大多数的小型水利工程的管理常常会出现缺乏管护的情况。为此,需要将水利工程管理作为一门学科来进行严谨的对待,从而彻底扭转“重建轻管”的局面。具体来说,当小型水利工程建设完成之后,需要及时移交交给相应的单位以及个人,并赋予其专门的产权或者使用权,然后基于当地的实际情况制定相应的工程管理模式,对水利工程定期进行管护,确保其功能的正常发挥,从而使我国的水利工程都能进入到良性的运行轨道之上。

(七) 加强对信息技术的应用

想要提高当前我国水利工程施工质量与安全管理水平,除了制度上的完善以外,还需要加强对信息技术的应用,从而通过对信息化、智能化设备的使用来提升我国水利工程施工建设管理水平,促进我国水利工程行业的顺利发展。举例来说,比如可以通过对大数据技术的应用来强化水利工程施工建设期间数据资源的整合,以此来强化对材料、人员以及设备的管理。

四、结语

综上所述,想要使当前我国水利工程施工质量与安全管理水平得到提高,就需要对其原有的管理理念以及管理制度进行不断的创新与完善、强化对信息技术的应用,并通过一系列安全管理机制的建设来提升现场管理人员与施工人员的质量安全意识,从而促进我国水利工程的高质量建设与发展。

参考文献:

- [1]卢永强.水利工程施工质量与安全管理措施探析[J].中小企业管理与科技,2020(1):161-162.
- [2]李林.水利工程施工质量与安全管理措施探析[J].建材发展导向(下),2019,17(11):353.
- [3]刘俊.水利工程施工质量与安全管理措施探析[J].建材发展导向(上),2020,18(6):357.
- [4]何志建.水利工程施工质量与安全管理[J].百科论坛电子杂志,2019(11):139.
- [5]王继锋.水利工程施工质量与安全管理措施探析[J].建材发展导向(上),2021,19(2):393-394.

土地开发整理中农田水利设计的研究

鹿 泉¹ 鹿新立²

1. 身份证号码: 372926199108297715

2. 身份证号码: 372926197210297771

摘 要: 基于水利设施在农田开发过程中的重要性, 本文主要分析了土地开发整理中农田水利设计在完善农田水利体系、节约水资源和促进经济发展等方面上的现实意义, 并在此基础上从灌溉渠道系统、排水系统和水土保持三个环节强调了农田水利系统的设计要点, 其中着重分析了灌溉渠道系统设计中应当考虑的渠道布局、输配送系统、渠道样式、防渗漏结构以及灌溉方式的选取等问题, 进而提出加强对灌溉系统、排水系统和水土保持方面上的后期维护管理工作, 以期优化土地开发整理中的农田水利设计提供有效的参考性意见。

关键词: 土地开发; 农业生产; 水利设施

Research on farmland water conservancy design in land development and consolidation

Lu Quan¹, Lu Xinli²

1. ID: 372926199108297715

2. ID: 372926197210297771

Abstract: Based on the importance of water conservancy facilities in the process of farmland development, this paper mainly analyzes the practical significance of farmland water conservancy design in land development and consolidation in improving the farmland water conservancy system, saving water resources and promoting economic development. The design points of farmland water conservancy system are emphasized from the three links of irrigation channel system, drainage system and soil and water conservation, and the channel layout, transportation and distribution system, channel style, anti-leakage structure and irrigation system that should be considered in the design of irrigation channel system are analyzed emphatically. In order to provide effective reference opinions for optimizing the design of farmland water conservancy in land development and consolidation, it is proposed to strengthen the post-maintenance and management of irrigation systems, drainage systems and soil and water conservation.

Keywords: land development; agricultural production; water conservancy facilities

引言:

在我国人口不断增长、国民粮食需求不断扩大的背景之下, 社会各行各业对农业发展的产量要求和质量要求正逐渐提高。然而, 我国的农田面积在近年来却逐渐呈现出减少的趋势, 许多农业发展区域的水资源供给有限, 严重阻碍了农田水利设施的开发利用, 未能实现我国水土资源在开发管理中的最大化利用。因此, 在结合农业实际发展客观条件下, 如何优化土地开发整理中的农田水利设计, 不断完善农田水利系统, 提高土地开发整理效率, 推动农业生产水平的进一步提升, 已经成为

我国农业当前发展的重要难题。

1. 土地开发整理中农田水利设计的现实意义

土地开发整理主要是借助综合手段对农田、森林等土地资源进行有针对性地开发和管理, 实现对土地利用的高效化管理, 进一步提高当地的农业产量。在土地开发整理的过程中, 农田水利设计是不可或缺的重要内容。一方面, 结合自然环境条件对农田的水利开发进行合理的规划设计, 有利于不断完善农田水利管理体系, 促进农田水利系统的高效化运转, 进一步扩大农作物的产量, 增加农民的经济收入, 造福农民; 另一方面, 农田水利

的研究开发能够带动当地基础设施的完善,不断优化当地的社会服务体系,为当地的经济的发展提供良好的物质条件,推动共同富裕的进程。此外,由于我国水资源有限,难以应对人口增长和社会发展所带来的用水需求,导致部分地区的农田耕种存在水源匮乏的现象。而土地开发整理中的农田水利设计能够创新水资源的利用形式,避免由于用水操作不当等问题导致水资源浪费,为农田开发提供充足的水源补给,进而有效缓解农业生产中的水资源短缺问题,促进农业的生产发展。

2. 土地开发整理中农田水利的设计要点

2.1 灌溉渠道系统的设计

农田作为土地开发整理中的重要一部分,其水利灌溉系统的设计要素复杂,需要综合考虑多方面的客观因素,才能实现对农田水利设计的全方位把控。

2.1.1 灌溉渠道的布局

在研究农田灌溉渠道的建设位置时,首先需要分析农田的结构特点,根据农田原始的水流方向选择合适的灌排位置,尽可能的使灌溉渠道系统能够达到自流灌排的效果,最大程度上节约人力、物力和财力等各项建设成本,实现资源的最大化利用;其次,灌溉渠的长度直接影响着农田的灌溉面积,既要结合各农田间相互交错的特点,在合理控制灌排渠数量的基础上科学规划灌溉渠的长度,避免与农田道路出现交叉等问题导致灌溉面积扩大,影响农业活动的正常进行,还需要注意灌溉渠之间的拼接结构,降低渠道渗漏问题的发生概率,确保水资源能够得到充分利用;最后,灌排渠道的设计还需要结合农业生产机械的运行要求,使灌排系统的设计趋向科学化 and 合理化,优化农田系统的结构布局。

2.1.2 输配送系统

在输配送系统的设计环节中,不仅需要依据当地的地形地势划分农田区域,规划水源在农田中的整体配送方向,还需要结合原始的水利系统满足每一块农田的实际耕作需求,实现新旧系统的混合使用。正常情况下,输配送渠道系统分别由四个级别的渠道组成,即干、支、斗、农,每一个级别渠道都能在农田水利灌溉过程中发挥关键性作用。由于每个级别的渠道都会包含基础渠系建筑物,如节制闸、分水闸和倒缸吸,使得各级渠道能够在灌水排水环节中有效运行,确保了水源的输送效率。因此,输配送水渠道的设计离不开对水利结构的分析和计算,只有通过对各级别渠道结构在长度、体积、运行速度以及承载力度等方面进行精准计算,才能实现各级别渠道的密切相连,提高渠道系统结构的科学性和规范性。

2.1.3 渠道样式

随着农业水利设施研究的不断深入,各式各样的灌溉渠道在农田系统中得到了高效利用。在目前的农田灌溉设计中,U行渠道和矩形渠道是最常见的灌溉渠道,它们在结构性能方面上优势相对显著。从以往的灌溉经验来看,农渠和斗渠主要采用的是U形渠道,因为U形渠道的承载力度较强,容水量较大,能够一次性运输大量的水源补给农田,很少发生泄漏问题,防渗性能突出,节水效果较为显著。但也正因如此,U形渠道的施工工艺要求较高,施工技术相对复杂,建设难度大,需要投入大量的精力对渠道进行后期的维修管理。而矩形渠道最显著的特点在于占地面积较少,有利于为农业生产节约大量的土地资源,但对于渠道的施工材料有着较高的质量要求,施工成本相对较高。因此,灌溉渠道的样式需要综合考虑当地的水源存量、耕种条件、地势地形以及资金流动等各方面因素,全面分析每种渠道样式的优缺点,结合主客观条件对比每种渠道样式的建设效益,确定最终需要建设的灌溉渠道,既要保证灌溉渠道在农田生产中能够得到高效利用,满足实用性要求,也要将建设成本控制在资金预算范围之内,满足经济性要求。

2.1.4 防渗漏设计

在强化渠道的防渗漏性能中,最常见的方法莫过于建设防水层。通常情况下,首先需要从农田的水文条件和周围的地质环境综合分析防水层的实用性,严格筛选施工材料,确保防渗漏材料的性能完整,避免材料因农田环境的变化而受到损坏,同时需要制定科学有效的防渗漏方案,通过优化施工技术强化防水层的结构性能,延长防水层的使用寿命,确保灌溉渠道能够长期应用于农田生产环节中。

2.1.5 灌溉方式

灌溉是灌溉渠道系统的最终成果体现,其灌溉效果与灌溉方式也是密不可分的。在农田灌溉环节中,灌溉的方式多种多样,既有局部进行的微灌,也有大面积灌溉的浸润灌、喷灌以及漫灌等等灌溉方式。值得注意的是,采用何种灌溉方式,应当需要和当地的农业生产情况相结合,分析农田的土壤、耕作条件以及水源供给等因素,因地制宜,选择最佳的灌溉方式,既要确保实现农田的全方位灌溉,充分满足农田的用水需求,还需要尽可能地避免由于灌溉操作不当导致水资源浪费,从而进一步加剧水资源短缺问题。

2.2 排水系统的设计

由于大规模的降水可能会导致农田中形成大量的积

水, 导致农作物因被淹没而缺氧腐坏, 可见, 排水系统是农田水利设计的关键部分, 良好的排水系统能够改善农作物的生长条件, 促进农作物在各个季节周期的正常生长。在目前的农业生产中, 农田排水设施的防护功能主要包括排涝、防渍和应对土壤盐碱化等, 有利于应对自然环境变化而引起的各类水文问题。由于地区之间的环境特点各不相同, 导致各地农田排水系统的设计存在一定的差异, 排水设施也随之变化。不难看出, 排水系统的规划主要依据当地的气候环境、水文条件以及地形特点进行综合分析, 并根据排水对象的不同选择合适的排水设施和排水方法。在农田生产中, 地表水、地下水以及盐碱水是最主要的排水对象, 人们通常选择开发沟渠、泵站以及水闸等排水设施将其排出农田, 有效应对农田因台风、洪涝或干旱等气象灾害导致水量和水分发生的变化, 确保农作物能够有效汲取养分而正常生长。

2.3 水土保持的设计

在水土流失严重的区域, 农田可能会逐渐向土地沙漠化发展, 难以正常的生产农作物。因此, 在农田水利系统的设计过程中应当高度重视水土保持工作, 制定科学的农田水土保持方案, 避免过度化开发导致地表结构受损, 最大程度保持农业生产区域的水土安全。一方面, 在规划输水管道的线路时, 应当尽可能地避开农田, 避免直接接触农田, 减轻对农田水土结构的破坏, 同时也能够为管道的施工操作提供便利, 确保水利建设和农业生产能够有序进行; 另一方面, 可以在农田区域建设槐树林、枣树林等防护林, 既能够发挥植物的水土保持作用, 还能够将防护林转化为经济林, 提高农田区域的综合效益。此外, 对于水土保持能力较差的区域, 还可以采取定期喷灌的方式对农田以及农田周围进行喷洒, 不断完善地表的水土保持结构, 增强当地的水土保持能力, 不断优化当地的生态环境。

3. 农田水利设计中的维护管理

3.1 灌溉系统的管理

灌溉系统能为农田提供稳定的水源补给, 但只有加强对水利灌溉系统的维护管理, 才能确保农业生产的日常灌溉工作顺利进行, 为农作物生长提供良好的生长条件。首先, 在开展农业生产活动过程中, 生产人员应当避免接触灌溉系统, 减少对灌溉系统的人为破坏。由于生产人员是操作灌溉设施的重要人员, 灌溉人员应当掌握相关的灌溉技术, 在开展灌溉工作时规范化操作, 避免因操作不当而破坏设施的原有灌溉性能, 降低了灌溉器械的利用率。其次, 应当建立完善的灌溉监管体系,

定期对灌溉设施进行检查, 及时发现灌溉设施可能存在的结构受损、功能退化、表面生锈等问题, 并针对检查所发现的问题制定出有效的解决方案, 及时开展灌溉设备的性能维修工作, 避免错过最佳的维修时间, 导致水利设备的使用寿命大大缩短, 无法发挥出水利工程的最大化效用, 严重影响农业生产活动的稳定进行。最后, 随着现代农业生产技术的向前发展, 管理人员还可以借助智能化、自动化设备监测农田的生产情况, 并自动分析农田的实际用水需求, 科学计算灌溉系统的实际供水量, 实现灌溉系统和现代化技术的有效结合, 在此环节中, 管理人员还可以借助智能监测设备对灌溉设施开展质量监测工作, 提供灌溉设施的护养效率。

3.2 排水系统的管理

在日常的排水工作中, 管理人员应当密切关注农田中的用水情况和排水情况, 通过分析农田中的水土环境评估水分的质量。对于水质环境较好的农田, 管理人员应当对排出的水进行回收利用, 将其用在其他农业生产活动之中, 提高水资源的利用率; 对于喷洒过化学肥料后的农田, 管理人员需要及时处理排出后的农田水, 避免对周围的生态环境造成影响, 在此环节中, 管理人员也可以借助水源净化器等设施净化排出后的农田水, 进而实现对水源的二次利用。由于排水设备长期处于自然环境之中, 可能会存在渠道堵塞、设备老化等问题, 管理人员应当密切关注相关设备的使用情况, 及时对排水设备开展维修工作, 确保农田排水工作的顺利进行。值得注意的是, 排水系统一般是在暴雨、洪涝、台风等气象灾害发生后紧急排出农田中的多余水分, 但这不仅仅会导致排水速率下降, 在大量的排水压力面前还可能会使排水系统不堪重负, 最终无法使用排水设施开展排水工作。因此, 管理人员应当密切关注天气预报, 提前对可能来临的暴风、暴雨等气象灾害做好准备工作, 事先打开排水系统, 有序开展排水工作。

3.3 水土保持的管理

管理人员应当密切关注农田的水土流失情况, 查明造成水土流失的原因, 及时制定有针对性的解决方案, 通过改善农田的水文环境缓解水土流失现状, 避免农田环境的进一步恶化。由于水利工程不仅能向农田输送水源, 增加水源补给, 还能够巩固农田中的水量, 因此, 管理人员应当充分利用水利实施开展固水工作, 避免农田中的水分大量流失, 致使土壤中的营养物质也随之流失, 最终导致农田土壤盐碱化。与此同时, 还应当重视农田周边植被的灌溉工作, 定期对植被进行喷洒灌溉,

在为植被提供水源补给的基础上不断强化植被根系的固土作用,借助植被稳固土壤结构,有效预防农田的水土流失问题,不断优化农田的生态环境。此外,管理人员也可以借助智能化设备对农田的水土状况进行监测,精准分析农田的土表结构,根据智能化分析结果及时采取相应的固水、固土措施,提高对水土流失问题的应对效率,不断改善农田的水土条件。

4. 结束语

综上所述,农田水利设计是我国土地开发管理工作的重要内容,涉及多个环节的开发维护工作。在农田水利设计的过程,需要重视对灌溉系统、排水系统以及水土保持等方面的开发设计,结合当地的自然环境、水文条件和农田生态系统等因素制定科学有效的水利开发方

案,及时对农田中的水利设施进行维护,重点解决农田中水源利用率不高、土壤盐碱化等问题,不断完善农田生产体系,优化土地开发整理效果,有效推动农业生产的进一步发展。

参考文献:

- [1]范清成,曹雪芹.土地开发整理中的农田水利设计策略研究[J].吉林农业,2018(22):55.
- [2]刘嘉.土地开发整理中的农田水利设计探究[J].智能城市,2017,3(09):197.
- [3]涂丹.关于土地开发整理中的农田水利设计问题[J].农家参谋,2017(10):17.
- [4]胡艳.结合土地开发整理推进小型农田水利建设的探讨[J].农业与技术,2018,38(16):55.

河道内拦河截流结构及其施工方法

孙圣尧¹ 吉必江²

1. 江苏水工建设集团有限公司 江苏南通 226000

2. 江苏苏凡建设有限公司 江苏南京 210046

摘 要: 河道拦河截流结构的施工方法采用双排拉森钢板桩拦截河流, 在双排拉森钢板桩的外侧设置围檩, 并在两道围檩之间设置多个支撑件, 利用支撑件顶撑连接围檩就构成了形状类似梯子形的加固框架结构, 利用该加固框架结构围住两排拉森钢板桩且加固框架结构与拉森钢板桩连接成一个整体, 一方面能够减少拉森钢板桩嵌入河床的深度, 从而降低成本, 另一方面加固框架结构能够约束拉森钢板桩, 提高了拉森钢板桩的结构稳定性。

关键词: 河道; 拦河截流结构; 施工方法

River blocking and closure structure in river channel and its construction method

Shengyao Sun¹, Bijiang Ji²

1. Jiangsu Hydraulic Construction Group Co., Ltd. Nantong, Jiangsu 226000

2. Jiangsu Sufan Construction Co., Ltd. Nanjing, Jiangsu 210046

Abstract: the construction method of river intercepting structure adopts double rows of Larsen steel sheet piles to intercept the river. The purlins are set outside the double rows of Larsen steel sheet piles, and multiple supports are set between the two purlins. The support is used to connect the purlins to form a reinforced frame structure similar to the ladder shape. The reinforced frame structure is used to surround the two rows of Larsen steel sheet piles, and the reinforced frame structure is connected with the Larsen steel sheet piles as a whole. On the one hand, it can reduce the depth of Larsen steel sheet pile embedded in the riverbed, so as to reduce the cost. On the other hand, strengthening the frame structure can restrict Larsen steel sheet pile, and improve the structural stability of Larsen steel sheet pile.

Keywords: river channel; River closure structure; Construction method

前言:

河道拦河截流的施工方法, 传统方式是采用单排拉森钢板桩形式, 双排拉森钢板桩内设钢对撑形式或者土石方围堰形式进行拦河截流。单排钢板桩形式无约束点, 抽排河水或清淤开挖河床过程中, 由于单排钢板桩两侧的压力不平衡, 单排钢板桩极易产生变形和位移, 容易

造成安全隐患。双排拉森钢板桩内设钢对撑形式下的, 拉森钢板桩的桩长需要很长, 需要嵌入河床很深, 来保证河床清淤开挖过程中, 钢板桩不会向挖方一侧位移变形。这种钢板桩桩长较长, 成本较大, 钢板桩嵌入河床深, 打设和拔除的周期都会相应变长, 不利于施工进度。而土石方围堰, 易污染河道, 不利于环保与绿色施工。

1 技术方案

克服现有技术的缺陷, 提供一种河道内拦河截流结构及其施工方法, 解决现有的河道拦河截流施工方法中单排拉森钢板桩形式存在的易变形、位移并造成安全隐患的问题、双排拉森钢板桩形式存在的嵌入深度大而使

作者简介:

孙圣尧, 1986年8月生, 男, 汉族, 安徽省宿州市人, 工程师, 本科学历, 研究方向: 水利工程。

吉必江, 1976年9月生, 男, 汉族, 江苏省泰州市人, 工程师, 本科学历, 研究方向: 水利工程管理。

染问题。

1.1 一种河道内拦河截流结构, 包括:

1.1.1 打设于河道内设定位置处的两排第一拉森钢板桩, 所述的两排第一拉森钢板桩相对设置;

1.1.2 设于所述第一拉森钢板桩外侧的第一围檩, 通过所述第一围檩将同一排的所有第一拉森钢板桩连接在一起;

1.1.3 支撑连接在两道第一围檩之间的多个第一支撑件;

1.1.4 打设于河道内并位于所述的两排第一拉森钢板桩一侧的两排第二拉森钢板桩, 所述的两排第二拉森钢板桩相对设置, 所述第二拉森钢板桩与所述第一拉森钢板桩之间形成一截流施工区域;

1.1.5 设于所述第二拉森钢板桩外侧的第二围檩, 通过所述第二围檩将同一排的所有第二拉森钢板桩连接在一起;

1.1.6 支撑连接在两道第二围檩之间的多个第二支撑件。

1.1.7 河道内拦河截流结构的进一步改进在于, 还包括:

1.1.7.1 在排干所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的河水后浇筑形成于所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的混凝土换撑板。

1.1.7.2 在排干两排第一拉森钢板桩之间的河水后填筑于两排第一拉森钢板桩之间的第一黏土袋以及在排干两排第二拉森钢板桩之间的河水后填筑于两排第二拉森钢板桩之间的第二黏土袋。

1.1.7.3 对应第一支撑件的位置设置的第一拉森钢板桩的顶部标高低于其余第一拉森钢板桩的顶部标高;

1.1.7.4 对应第二支撑件的位置设置的第二拉森钢板桩的顶部标高低于其余第二拉森钢板桩的顶部标高。

1.1.7.5 还包括设于所述第一拉森钢板桩外侧的第一牛腿和设于所述第二拉森钢板桩外侧的第二牛腿;

1.1.7.6 所述第一牛腿有多个且间隔设置, 所述第一牛腿支撑连接对应的第一围檩;

1.1.7.7 所述第二牛腿有多个且间隔设置, 所述第二牛腿支撑连接对应的第二围檩。

1.2 一种河道内拦河截流结构的施工方法, 包括如下步骤:

1.2.1 于河道内的设定位置处打设相对设置的两排第一拉森钢板桩;

1.2.2 于每一排第一拉森钢板桩的外侧设置一道第一

围檩, 通过设置的第一围檩将同一排的所有第一拉森钢板桩连接在一起;

1.2.3 于两道第一围檩之间设置多个第一支撑件, 将所述第一支撑件顶撑连接在两道第一围檩之间;

1.2.4 对两排第一拉森钢板桩之间的河水进行抽排;

1.2.5 于河道内对应两排第一拉森钢板桩的一侧打设相对设置的两排第二拉森钢板桩, 所述第二拉森钢板桩与所述第一拉森钢板桩之间形成一截流施工区域;

1.2.6 于每一排第二拉森钢板桩的外侧设置一道第二围檩, 通过设置的第二围檩将同一排的所有第二拉森钢板桩连接在一起;

1.2.7 于两道第二围檩之间设置多个第二支撑件, 将所述第二支撑件顶撑连接在两道第二围檩之间;

1.2.8 对两排第二拉森钢板桩之间的河水进行抽排, 从而完成了河道内拦河截流结构的施工。

1.2.9 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 还包括:

1.2.9.1 对所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间的河水进行抽排;

1.2.9.2 抽排完成后, 于所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间浇筑混凝土换撑板, 所述混凝土换撑板顶撑在所述第一拉森钢板桩和所述第二拉森钢板桩之间。

1.2.9.3 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在将两排第一拉森钢板桩之间的河水抽排完成后, 于两排第一拉森钢板桩之间填筑黏土袋;

1.2.9.4 在将两排第二拉森钢板桩之间的河水抽排完成后, 于两排第二拉森钢板桩之间也填筑黏土袋。

1.2.9.5 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在施工第一拉森钢板桩时, 将对应位于第一支撑件位置处的第一拉森钢板桩的顶部标高设置成低于其余第一拉森钢板桩的顶部标高;

1.2.9.6 在施工第二拉森钢板桩时, 将对应位于第二支撑件位置处的第二拉森钢板桩的顶部标高设置呈低于其余第二拉森钢板桩的顶部标高。

1.2.9.7 河道内拦河截流结构的施工方法的进一步改进在于, 在设置第一围檩之前, 于所述第一拉森钢板桩的外侧间隔的布设第一牛腿; 在设置第一围檩时, 将所述第一围檩置于对应的第一牛腿之上;

1.2.9.8 在设置第二围檩之前, 于所述第二拉森钢板桩的外侧间隔的布设第二牛腿; 在设置第二围檩时, 将所述第二围檩置于对应的第二牛腿之上。

2 附图说明

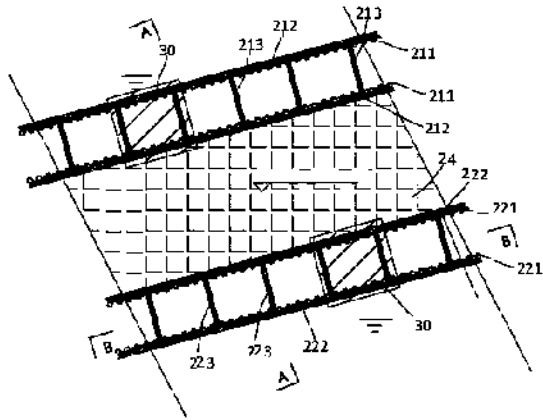


图2.1为河道内拦河截流结构的俯视图

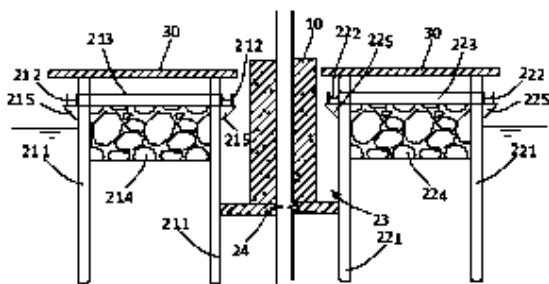


图2.2为图2中的A-A剖视图

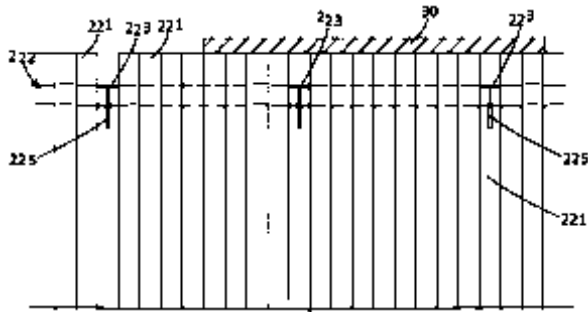


图2.3为图2中的B-B剖视图

3 有益效果

相比传统的单排拉森钢板桩，双排拉森钢板桩止水防渗效果更好，且在两排拉森钢板桩之间填筑黏土袋，又能进一步提高了止水防渗效果。单排钢板桩无约束点，

抽排河水或清淤开挖河床过程中，由于单排钢板桩两侧的压力不平衡，单排钢板桩极易产生变形和位移，容易造成安全隐患。相比传统的双排拉森钢板桩内设钢对撑的结构形式，虽然在一定程度上保证了双排钢板桩的整体性。但由于干作业区河床往往需要清淤开挖，所以这种形式下的，拉森钢板桩的桩长需要很长，需要嵌入河床很深，来保证河床清淤开挖过程中，钢板桩不会向挖方一侧位移变形。这种钢板桩桩长较长，成本较大，钢板桩嵌入河床深，打设和拔除的周期都会相应变长，不利于施工进度。而本方案创新地在双侧拉森钢板桩外侧设置型钢围檩，两排型钢围檩通过焊接与型钢支撑，拉森钢板桩连接成为一个整体，其钢板桩被型钢结构牢牢约束住，一定程度上可以减少拉森钢板桩的入土深度，而在清淤开挖后及时满浇混凝土垫层，形成支撑板带，进一步将两个装置连接为一个整体，受力稳定，节约了成本和工期，又保证了安全。而相比传统的土石方围堰，本方案不会在河道中滞留任何材料，不会对河道产生污染，绿色环保。

4 结束语

本方案止水防渗性好，安全可靠，便于安装及拆除，有利于加快工期，节约成本，具有良好的经济效益，相关构件等材料可重复利用，绿色环保，适用性强，推广性高。

参考文献：

- [1]王彤,夏广锋.基于水资源环境承载力约束的工业结构调整模型研究——以辽河上游铁岭段为例[J].四川环境,2010,29(06):71-75+80.
- [2]王胜雷.施工导流和围堰在水利工程施工中的运用[J].现代农业,2018(12):72-73.
- [3]李猛.施工导流与围堰技术在水利水电工程中的应用分析[J].居业,2015(18):80+82.
- [4]赵巍巍.施工导流及围堰技术在水利水电工程施工中的实践[J].风景名胜,2018(10):74.

河岸围堰结构拆除施工方法

熊大海¹ 龚 伟² 夏 俊³

1. 南京市六合区防汛机动抢险队 江苏南京 211500
2. 高淳县振达水利建筑安装工程有限公司 江苏南京 211300
3. 江苏省建信招投标有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 河岸围堰结构拆除施工方法, 用于对河岸围堰结构进行拆除, 所述河岸围堰结构包括自内向外依次布置的基坑、混凝土支撑、钢管桩、素混凝土连续墙和围堰外层; 所述混凝土支撑包括从上至下水平且间隔设置在所述钢管桩侧部的第一道支撑、第二道支撑和第三道支撑, 所述第一道支撑的顶面与所述素混凝土连续墙的顶面平齐。

关键词: 河岸围堰结构; 拆除; 施工方法

Construction method for demolition of river bank cofferdam structure

Xiong Dahai¹, Gong Wei², Xia Jun³

1. Nanjing Liuhe District flood control mobile rescue team Jiangsu Nanjing 211500
2. Gaochun Zhenda water conservancy construction and Installation Engineering Co., Ltd. Jiangsu Nanjing 211300
3. Jiangsu Jianxin bidding Co., Ltd Jiangsu Nanjing 210000

Abstract: the demolition construction method of the bank cofferdam structure is used to demolish the bank cofferdam structure, which includes the foundation pit, concrete support, steel pipe pile, plain concrete continuous wall and the outer layer of the cofferdam arranged from the inside to the outside in sequence; The concrete support includes the first support, the second support and the third support, which are horizontally arranged from top to bottom and spaced on the side of the steel pipe pile. The top surface of the first support is flush with the top surface of the plain concrete continuous wall.

Keywords: Bank cofferdam structure; Demolition; Construction method

前言:

围堰是指在水利工程建设中, 为建造永久性水利设施而修建的临时性围护结构, 以便在围堰内排水、开挖

作者介绍:

熊大海, 1968年1月生, 男, 汉族, 籍贯: 江苏省南京市六合区, 工程师, 学历: 本科; 研究方向: 水利工程建设管理或水利工程质量监督。

龚伟, 1979年10月生, 男, 汉族, 籍贯: 江苏省南京市, 工程师(工程造价), 学历: 本科, 研究方向: 工程造价。

夏俊, 1977年5月生; 男, 汉族, 籍贯: 江苏省南京市, 工程师, 学历: 大专; 研究方向: 水利工程施工。

基坑、安装水电站中机组或船闸等各种设施, 能防止水和土进入建筑物的修建位置。

围堰一般在用完后拆除, 在拆除围堰的同时需将围堰内部的临时支撑结构拆除, 包过混凝土支撑、钢管桩、混凝土连续墙等。现有的河上工程中, 为了将围堰内的临时支撑结构, 通常会往基坑内填筑砂或土方, 减少围堰内外的压差, 避免围堰崩塌。围堰拆除后, 再将填筑的土方或泥沙进行挖除。现有的围堰拆除方法存在回填方量大、时间长、成本高, 导致工程效率低等不足。

1 技术方案

提出一种河岸围堰结构拆除施工方法, 能够高效地对河岸围堰结构进行拆除。

1.1 根据实施例的一种河岸围堰结构拆除施工方法,

用于对河岸围堰结构进行拆除,所述河岸围堰结构包括自内向外依次布置的基坑、混凝土支撑、钢管桩、素混凝土连续墙和围堰外层;所述混凝土支撑包括从上至下水平且间隔设置在所述钢管桩侧部的第一道支撑、第二道支撑和第三道支撑,所述第一道支撑的顶面与所述素混凝土连续墙的顶面平齐;所述河岸围堰结构拆除施工方法包括如下步骤:

1.1.1 拆除所述第三道支撑;

1.1.1.1 向所述基坑内灌水,灌水后所述基坑内的水位高度低于所述第三道支撑的底面;

1.1.1.2 将所述第三道支撑与所述第二道支撑吊装固定;

1.1.1.3 对所述第三道支撑进行分段标记;

1.1.1.4 分段拆除所述第三道支撑;

1.1.1.5 将拆除的所述第三道支撑从所述基坑中运出。

1.1.2 拆除所述第二道支撑;

1.1.2.1 继续向所述基坑内灌水,灌水后所述基坑内的水位高度低于所述第二道支撑的底面;

1.1.2.2 将所述第二道支撑与所述第一道支撑吊装固定;

1.1.2.3 对所述第二道支撑进行分段标记;

1.1.2.4 分段拆除所述第二道支撑;

1.1.2.5 将拆除的所述第二道支撑从所述基坑中运出。

1.1.3 向所述基坑内灌水,使得所述基坑内的水位高度与所述围堰外层外的水位线平齐;

1.1.4 拆除所述素混凝土连续墙和所述围堰外层;

1.1.4.1 先对所述围堰外层进行第一次开挖,然后对所述素混凝土连续墙进行第一次破除;第一次破除后的所述素混凝土连续墙的顶面与第一次开挖后的所述围堰外层的顶面平齐;

1.1.4.2 先对所述围堰外层进行第二次开挖,直至将所述围堰外层完全挖除,以使得露出所述围堰外层下方的泥土层,同时对所述素混凝土连续墙进行第二次破除;第二次破除后的所述素混凝土连续墙的顶面与所述泥土层的顶面平齐。

根据本实施例,对所述围堰外层进行开挖时,从所述围堰外层的中间位置往两边开挖。

在步骤1.1.4之后且在步骤1.1.5之前,采用抓斗式挖泥船对所述管节基槽进行第一次清淤和第二次清淤,第一次清淤的同时对所述素混凝土连续墙进行破除,且破除深度与第一次清淤深度一致,第二次清淤的同时对所述素混凝土连续墙进行破除且破除深度与第二清淤深度一致;再对所述管节基槽进行精挖,直至符合设计标高,同时对所述素混凝土连续墙进行完全破除。

1.1.5 拆除所述第一道支撑;

1.1.6 拆除所述钢管桩。

1.1.6.1 钢管桩采用分段的方式进行割除。

1.2 第一次清淤的深度小于第二次清淤的深度。

1.3 开挖产生的碎石、土方和清淤产生的淤泥通过自航泥驳运输。

1.4 一些实施例,所述河岸围堰结构包括构造柱,所述构造柱自所述所述基坑的底部向上延伸以连接所述第一道支撑、所述第二道支撑和第三道支撑;在步骤1.1.1之前,先用风镐对所述构造柱的底部的超灌混凝土进行清除,在步骤1.1.5之后,再对所述构造柱进行分段割除。

2 附图说明

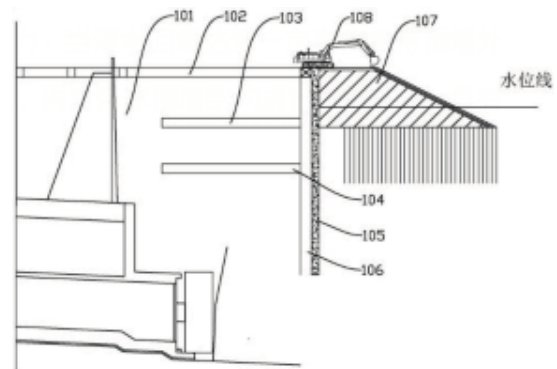


图2.1 是待拆除的河岸围堰结构的示意图

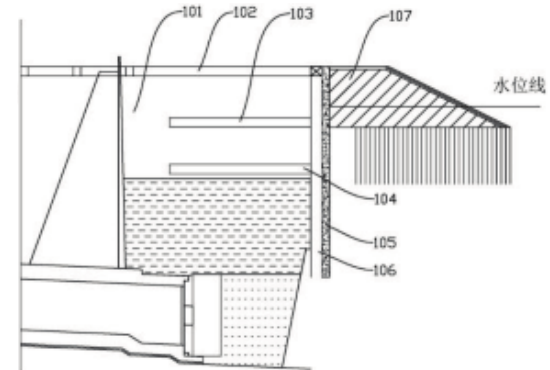


图2.2 河岸围堰结构拆除施工方法拆除第三道支撑时往基坑内灌水的示意图

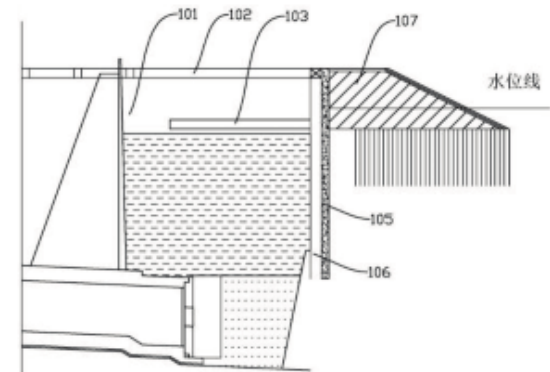


图2.3 河岸围堰结构拆除施工方法拆除第二道支撑时往基坑内灌水的示意图

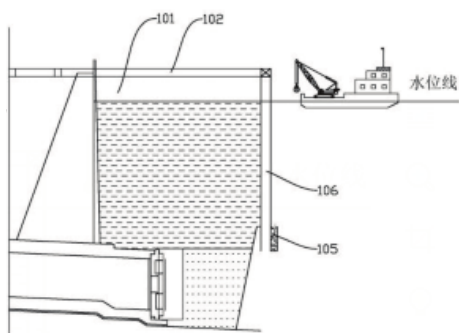


图2.4 河岸围堰结构拆除施工方法拆除第一道支撑时
往基坑内灌水的示意图

附图标记：基坑101、第一道支撑102、第二道支撑103、第三道支撑104、素混凝土连续墙105、钢管桩106、河岸围堰结构107、挖掘机108。

3 具体实施方式

参照图2.1至图2.4，河岸围堰结构包括自内向外依次布置的基坑101、混凝土支撑、钢管桩106、素混凝土连续墙105和围堰外层107；混凝土支撑包括从上至下水平且间隔设置在钢管桩106侧部的第一道支撑102、第二道支撑103和第三道支撑104，第一道支撑102的顶面与素混凝土连续墙105的顶面平齐；河岸围堰结构拆除施工方法包括如下步骤：

3.1 拆除第三道支撑104；

3.1.1 向基坑101内灌水，灌水后基坑101内的水位高度低于第三道支撑104的底面；

3.1.2 将第三道支撑104与第二道支撑103吊装固定；

3.1.3 对第三道支撑104进行分段标记；

3.1.4 分段拆除第三道支撑104；

3.1.5 将拆除的第三道支撑104从基坑101中运出。

3.2 拆除第二道支撑103；

3.2.1 继续向基坑101内灌水，灌水后基坑101内的水位高度低于第二道支撑103的底面；

3.2.2 将第二道支撑103与第一道支撑102吊装固定；

3.2.3 对第二道支撑103进行分段标记；

3.2.4 分段拆除第二道支撑103；

3.2.5 将拆除的第二道支撑103从基坑101中运出。

3.3 向基坑101内灌水，使得基坑101内的水位高度与河岸围堰结构外的水位线平齐，从而河岸围堰结构内外的压差得以保持平衡；

3.4 拆除素混凝土连续墙105和围堰外层107；

3.4.1 先对围堰外层107进行第一次开挖，然后对素混凝土连续墙105进行第一次破除；第一次破除后的素混凝土连续墙105的顶面与第一次开挖后的围堰外层107的顶面平齐；

3.4.2 先对围堰外层107进行第二次开挖，直至将围堰外层107完全挖除以使得露出围堰外层107下方的泥土层，然后对素混凝土连续墙105进行第二次破除；第二次破除

后的素混凝土连续墙105的顶面与泥土层的顶面平齐。

3.5 拆除第一道支撑102；

3.6 拆除钢管桩106；

3.6.1 钢管桩106采用分段的方式进行割除。

根据实施例的河岸围堰结构拆除施工方法，具有如下技术效果：将现有技术中的土砂回填改成灌水回填，利用周边环境优势，节约物力。当灌水回填达到一定高度使得围堰外侧河水与围堰内侧回填水的压力值达到稳定后，再对河岸围堰结构进行拆除施工，具有时间短、效率高、成本低等优点。

在实施例中，对围堰外层107进行开挖时，从围堰外层107的中间位置往两边开挖。

在实施例中，首先采用挖掘机108在河岸围堰结构上施工进行第一次开挖，拆除围堰外层107和素混凝土连续墙105的水上部分。当剩余的围堰外层107和素混凝土连续墙105的顶面高于水位线2m ~ 2.5m时，采用钩机船装载挖掘机108继续拆除围堰外层107和素混凝土连续墙105。

在一些实施例中，在步骤3.4之后且在步骤3.5之前，采用抓斗式挖泥船对管节基槽进行第一次清淤和第二次清淤，第一次清淤的同时对素混凝土连续墙105进行破除，且破除深度与第一次清淤深度一致，第二次清淤的同时对素混凝土连续墙105进行破除且破除深度与第二次清淤深度一致；再对管节基槽进行精挖，直至符合设计标高，同时对素混凝土连续墙105进行完全破除。

在实施例中，第一次清淤的深度小于第二次清淤的深度。

在实施例中，开挖产生的碎石、土方和清淤产生的淤泥通过自航泥驳运输。

在实施例中，河岸围堰结构包括构造柱（图中未示出），构造柱自基坑101的底部向上延伸以连接第一道支撑102、第二道支撑103和第三道支撑104；在步骤3.1之前，先用风镐对构造柱的底部的超灌混凝土进行清除，在步骤3.5之后，再对构造柱进行分段割除。

4 结束语

将现有技术中的土砂回填改成灌水回填，利用周边环境优势，节约物力。当灌水回填达到一定高度使得围堰外侧河水与围堰内侧回填水的压力值达到稳定后，再对河岸围堰结构进行拆除施工，具有时间短、效率高、成本低等优点。

参考文献：

[1]赵翔，石紫煜.深圳沿海某地基工程土质围堰失稳破坏原因分析及应对措施研究[J].运输经理世界，2020（13）：145-146.

[2]张岩.桥梁围堰钢板桩施工中常见问题及质量控制措施[J].交通世界，2020（20）：155-156.

[3]江志微，黄顺深.充填沙袋围堰在近岸滩涂改造工程中的应用[J].珠江水运，2022（08）：17-19.

近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法

张冬冬¹ 许文同² 胡淑文²

1. 江苏淮阴水利建设有限公司 江苏淮安 223001

2. 江苏淮源工程建设监理有限公司 江苏淮安 223000

摘要: 近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法, 用于建造近海深埋风化岩层不排水围堰, 从而在水中进行隧道掘进机的机头回收, 近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方案工程量少, 施工速度快, 建造的综合成本降低。

关键词: 近海深埋风化; 岩层; 不排水围堰; 施工方法

Construction method of non drainage Cofferdam for deep buried weathered rock in offshore area

Dongdong Zhang¹, Wentong Xu², Shuwen Hu²

1. Jiangsu Huaiyin Water Conservancy Construction Co., Ltd. (Jiangsu Huaian 223001)

2. Jiangsu Huaiyuan Engineering Construction Supervision Co., Ltd. (Jiangsu Huaian 223000)

Abstract: the construction method of the offshore deep buried weathered rock undrained cofferdam is used to construct the offshore deep buried weathered rock undrained cofferdam, so as to recover the head of the tunnel boring machine in the water. The construction scheme of the offshore deep buried weathered rock undrained cofferdam has fewer quantities, faster construction speed and lower comprehensive construction cost.

Keywords: offshore deep buried weathering; rock stratum; Non drainage cofferdam; Construction method

前言:

围堰是指在水利工程建设中, 为建造永久性水利设施, 修建的临时性围护结构, 其作用是防止水和土进入建筑物的修建位置, 以便在围堰内排水, 开挖基坑, 修筑建筑物。围堰常见种类包括: 钢板桩围堰、钢管桩围堰、钢套筒围堰和混凝土围堰等。海中做排水围堰成本高, 安全风险大, 在海底风化岩层建造不排水围堰, 回收隧道掘进机的机头, 工程量少, 施工速度快, 综合成本降低。

作者简介:

张冬冬, 1990年10月生; 性别: 男; 民族: 汉; 籍贯: 江苏省徐州市; 工程师, 学历: 本科; 研究方向: 水利工程施工。

许文同, 1990年9月生; 性别: 男; 民族: 汉; 籍贯: 江苏省淮安市; 工程师, 学历: 本科; 研究方向: 水利工程施工。

胡淑文, 1992年4月生; 性别: 女; 民族: 汉; 籍贯: 陕西省宝鸡市; 工程师, 学历: 本科; 研究方向: 水利工程施工管理。

本降低。

一、技术方案

近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法, 旨在解决在解决在海中做排水围堰回收隧道掘进机的机头的工程量大, 施工速度慢的问题。

为实现上述目的, 提出一种近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法, 包括以下步骤, 如图1.1

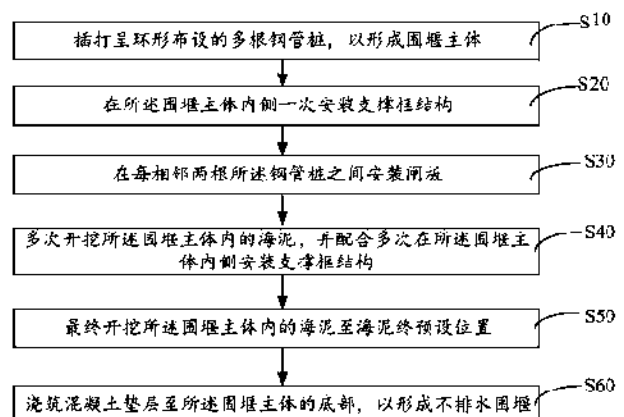


图 1.1

二、附图说明

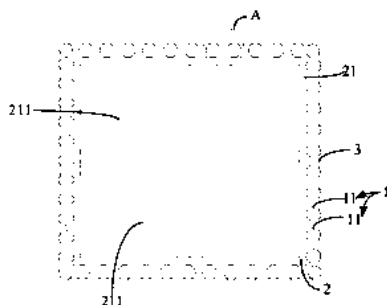


图2.1为近海深埋风化岩层不排水围堰的一实施例的结构示意图

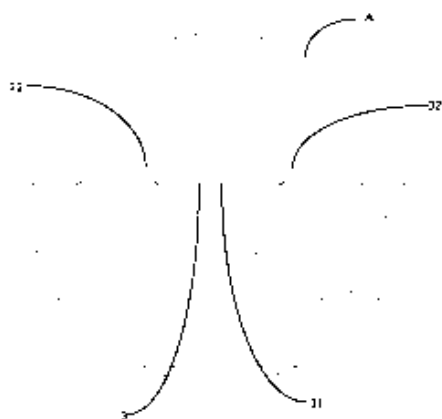


图2.2为图1中A处的局部放大图

图中：1围堰主体、211支撑杆、11钢管桩、3闸板、2支撑框结构、31连接段、21框边、32阻尼段。

三、具体实施方案

近海深埋风化岩层不排水围堰，图1.1-2.2提供的近海深埋风化岩层不排水围堰的一实施例，参阅图中实施例，所述近海深埋风化岩层不排水围堰包括围堰主体1、支撑框结构2和多个闸板3，所述围堰主体1包括呈环形布设的多根钢管桩11，相邻两根所述钢管桩11间隔设置，每一所述钢管桩11沿上下向延伸设置；所述支撑框结构2撑设于所述围堰主体1的内侧；所述多个闸板3，每一所述闸板3设于相邻两根所述钢管桩11之间，用以阻挡海泥进入所述围堰主体1内。所述支撑框结构2包括首尾相接的四个框边21，相邻两个所述框边21之间设有支撑杆211。每一所述闸板3包括连接于两个所述钢管桩11之间的连接段31，所述连接段31的两端分别沿背向所述支撑框结构2的方向弯折以形成两个阻尼段32。根所述钢管桩11的施工工位包括沿第一方向相对的两个第一排施工工位以及沿第二方向相对的两个第二排施工工位，每一所述钢管桩11包括多节钢管段，所述闸板3包括多个相互连接的闸板段。

技术方案中，所述近海深埋风化岩层不排水围堰包括围堰主体1、支撑框结构2和多个闸板3，所述围堰主体1包括呈环形布设的多根钢管桩11，相邻两根所述钢

管桩11间隔设置，每一所述钢管桩11沿上下向延伸设置；所述支撑框结构2撑设于所述围堰主体1的内侧；所述多个闸板3，每一所述闸板3设于相邻两根所述钢管桩11之间，用以阻挡海泥进入所述围堰主体1内。多根所述钢管桩11呈环形布设以形成所述围堰主体1，且相邻两根所述钢管桩11间隔设置，以使所述围堰主体1不防水，所述支撑框结构2由四个所述框边21首尾相连组成，通过在相邻两个所述框边21上设置所述支撑杆211，以提高所述框边21之间的连接强度，从而使所述支撑框结构2具有更好的强度，有助于保证所述围堰主体1的稳定性，在相邻两根钢管桩11之间设置所述闸板3，所述闸板3由所述连接段31和位于所述连接段31的两端的所述阻泥段32组成，通过所述连接段31与所述钢管桩11的连接，从而将所述闸板3固定在相邻两根所述钢管桩11之间，以阻挡海泥进入所述围堰主体1内，从而形成所述近海深埋风化岩层不排水围堰，以在水中进行隧道掘进机的机头回收，所述近海深埋风化岩层不排水围堰的工程量少，施工速度快，建造的综合成本降低。

近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法，包括以下步骤：

步骤S10、插打呈环形布设的多根钢管桩11，以形成围堰主体1；

步骤S20、在所述围堰主体1内侧一次安装支撑框结构2；

步骤S30、在每相邻两根所述钢管桩11之间安装闸板3；

步骤S40、多次开挖所述围堰主体1内的海泥，并配合多次在所述围堰主体1内侧安装支撑框结构2；

步骤S50、最终开挖所述围堰主体1内的海泥至海泥终预设位置；

步骤S60、浇筑混凝土垫层至所述围堰主体1的底部，以形成不排水围堰。

多根所述钢管桩11呈环形布设，且相邻两根所述钢管桩11间隔设置，第一步，通过插打多根所述钢管桩11以形成不防水的所述围堰主体1，第二步，在所述围堰主体1内侧安装第一个所述支撑框结构2，以对所述围堰主体1进行支撑211，提高所述围堰主体1的稳定性，第三步，在相邻两根所述钢管桩11之间设置所述闸板3，以阻挡海泥自相邻两根所述钢管桩11的间隙进入所述围堰主体1内，第四步，多次开挖所述围堰主体1的海泥，并配合多次在所述围堰主体1内侧安装所述支撑框结构2，以在所述围堰主体1的内侧自上向下形成多个支撑211点，从而进一步提高所述围堰主体1的稳定向，第五步，开挖所述围堰主体1内的海泥至预设位置，以将所述围堰主体1内的海泥全部清除，第六步，在所述围堰主体1的底部浇筑混凝土垫层，最终形成不排水围堰。

进一步地,步骤S10包括:

步骤S11、架设施工平台,以显露两个所述第一排施工工位;

步骤S12、在两个所述第一排施工工位处,插打所述钢管桩11;

步骤S13、调整施工平台的位置,以显露两个所述第二排施工工位;

步骤S14、在两个所述第二排施工工位处,插打所述钢管桩11。

在插打环形布设的多根所述钢管桩11建造所述围堰前,先架设施工平台,以便在所述施工平台上进行多根所述钢管桩11的插打,所述施工平台上设有两个所述第一排施工工位和所述第二施工工位,先在两个所述第一排施工工位处插打所述钢管桩11,然后调整所述施工平台的位置使所述施工平台露出所述第二施工工位,在两个所述第二施工工位插打所述钢管桩11,以形成所述围堰主体1。

进一步地,步骤S14包括:

步骤S141、桩位放样;

步骤S142、校准第一节钢管段的放置位置;

步骤S143、预插打所述第一节钢管段至第一预设深度,并校准所述第一节钢管段的垂直度;

步骤S145、插打所述第一节钢管段至第二预设深度;

步骤S146、多次焊接其余的钢管段,并配合多次插打,多次校准对应的钢管段的垂直度,以形成钢管桩11,并将所述钢管桩11插打至管桩终预设深度。

在实施例中,所述第一预设深度为H,且 $1\text{m} \leq H \leq 2\text{m}$ 。在插打所述钢管段时,先预插打所述第一节钢管段至预设深度,即将所述第一节钢管段插打1m至2m深,然后校准所述第一节钢管段的垂直度。通过将所述第一节钢管段预插打1m至2m深,以使所述第一节钢管段插设在设定位置,此时所述第一节钢管段的插打深度较浅,当所述第一节钢管段的垂直度不满足要求且无法校正时,便于上拔所述第一节钢管段重新插打。

在实施例中,所述钢管段的外径为D,且 $D=610\text{mm}$,所述钢管段的壁厚为t,且 $t=10\text{mm}$ 。通过采用直径D为610mm的所述钢管段,以减少所述围堰主体1建造时所述钢管桩11的数量,从而减少所述钢管桩11的插打数量,有助于减少施工量,加快施工速度,将所述钢管段的壁厚t设为10mm,以使所述钢管段具有足够的强度。

进一步地,步骤S146包括:

步骤S1461、对照偏移参考点检测对应钢管段的顶部横向偏移量;

步骤S1462、在所述顶部横向偏移量大于预设偏移量阈值时,调整插打钻具进行纠正;

步骤S1463、当纠正至所述顶部横向偏移量小于预设偏移量阈值时,继续焊接和插打;

步骤S1464、当不能纠正时,上拔已焊接的多个所述钢管段,重新插打。

在实施例中,所述钢管桩11总长36m,由3节所述钢管段焊接形成,在所述第一节钢管段插打完成后,对照偏移参考点检测所述第一节钢管段的顶部横向偏移量,将所述第一节钢管段的所述顶部横向偏移量与所述预设偏移量阈值进行比较,在所述第一节钢管段的顶部横向偏移量大于预设偏移量阈值时,调整插打钻具进行纠正,当纠正至所述第一节钢管段的顶部横向偏移量小于预设偏移量阈值时,继续第二节钢管段焊接和插打;当不能纠正时,上拔所述第一节钢管段,重新插打;所述第一节钢管段插打完成后,且所述第一节钢管段的顶部横向偏移量小于预设偏移量阈值时,焊接和插打所述第二节钢管段,在所述第二节钢管段插打完成后,对照偏移参考点检测所述第二节钢管段的顶部横向偏移量,将所述第二节钢管段的所述顶部横向偏移量与所述预设偏移量阈值进行比较,在所述第二节钢管段的顶部横向偏移量大于预设偏移量阈值时,调整插打钻具进行纠正,当纠正至所述第二节钢管段的顶部横向偏移量小于预设偏移量阈值时,继续第三节钢管段焊接和插打;当不能纠正时,上拔已焊接的所述第一节钢管段和所述第二节钢管段,重新插打,在所述第二节钢管段插打完成后,且所述第二节钢管段的顶部横向偏移量小于预设偏移量阈值时,焊接和插打所述第三节钢管段,以形成所述钢管桩11,对照偏移参考点检测将所述钢管桩11的顶部横向偏移量,将所述钢管桩11的顶部横向偏移量与所述预设偏移量阈值进行比较,在所述钢管桩11的顶部横向偏移量大于预设偏移量阈值时,调整插打钻具进行纠正,当不能纠正时,上拔所述钢管桩11,重新插打。其中所述预设偏移量阈值为A, $0\text{mm} \leq A \leq 200\text{mm}$,所述通过在校正所述钢管桩11的顶部横向偏移量,以保证所述钢管桩的垂直度,进而使多根所述钢管桩11形成的所述围堰主体1不易倾倒。

四、结束语

近海深埋风化岩层不排水围堰的施工方法,建造所述近海深埋风化岩层不排水围堰,以在水中进行隧道掘进机的机头回收,所述近海深埋风化岩层不排水围堰的工程量少,施工速度快,建造的综合成本降低。

参考文献:

- [1]朱继红,张文新,张良辉.海域围堰内复杂地质条件下连续墙施工技术研究[J].隧道建设(中英文),2018,38(09):1554-1559.
- [2]袁浩峦,李云涛.海域围堰上软下硬地层中地下连续墙施工技术研究与实践[J].隧道建设(中英文),2017,37(S2):254-259.
- [3]王鸿训.混凝土围堰防护施工简介[J].铁道标准设计通讯,1987(06):17-19.

预应力管桩渗漏水处理的施工方法

张木云¹ 束建军² 王 伟³ 印建新⁴

1. 丹阳市水利局延陵水利管理服务站 江苏丹阳 212341
2. 丹阳市长江堤防管理处 江苏丹阳 212322
3. 丹阳市水利局界牌水利管理服务站 江苏丹阳 212323
4. 丹阳市水利局后巷水利管理服务站 江苏丹阳 212312

摘 要: 提供预应力管桩渗漏水处理的低渗透流态稳定土施工方法, 旨在解决现有技术中, 处理预应力管桩渗漏水的成本高的问题。预应力管桩渗漏水处理的低渗透流态稳定土施工方法: 在打入土层中设定深度的管桩组的内部设置灌注导管, 所述灌注导管的顶部连接有灌注斗, 通过灌注斗以及灌注导管往管桩组的内部灌注封底混凝土层。

关键词: 预应力管桩; 渗漏水处理; 低渗透流态稳定土; 施工方法

Construction method of leakage water treatment of prestressed pipe pile

Muyun Zhang¹, Jianjun Shu², Wei Wang³, Jianxin Yin⁴

1. Yanling water conservancy management service station of Danyang Water Conservancy Bureau, Danyang, Jiangsu 212341
2. Danyang Yangtze River embankment management office Jiangsu Danyang 212322
3. Jiepai water management service station of Danyang Water Resources Bureau, Danyang, Jiangsu 212323
4. Houxiang water management service station of Danyang Water Resources Bureau, Danyang, Jiangsu 212312

Abstract: the purpose of providing a construction method of low permeability fluid stabilized soil for the treatment of leakage water of prestressed pipe piles is to solve the problem of high cost of treating leakage water of prestressed pipe piles in the existing technology. Construction method of low permeability fluid stabilized soil for seepage water treatment of prestressed pipe piles: a pouring conduit is set inside the pipe pile group with a set depth in the driven soil layer, and the top of the pouring conduit is connected with a pouring bucket, through which a bottom sealing concrete layer is poured into the pipe pile group.

Keywords: prestressed pipe pile; Leakage water treatment; Low permeability fluid stable soil; Construction method

前言:

目前预应力管桩是在工厂采用离心法制作而成的钢筋混凝土空心管桩, 由于预应力管桩在工厂一般加工为9、12、14m的标准长度运输至工地, 但是设计桩长可能达到20m, 甚至40m以上, 因此通常采用分段拼接的方式进行施工, 即每打入一节预应力管桩, 将该节预应力管桩的顶部与下一节预应力管桩的底部的保护钢板焊接连接, 再继续锤击打入地层, 直至设计深度。由于焊接连接处是由两个圆形钢板焊接而成, 在锤击打入过程中遇到坚硬夹层或软硬不均的地层, 可能会因为反复锤击振动使预应力管桩承受拉压循环应力而产生裂缝, 这些裂缝如果不进行处理, 地下水会沿裂缝渗透进入预应力

管桩内壁, 积累在预应力管桩内壁空间, 造成对预应力管桩的腐蚀。

1 技术方案

预应力管桩渗漏处理的低渗透流态稳定土施工方法: 在打入土层中设定深度的管桩组的内部设置灌注导管, 所述灌注导管的顶部连接有灌注斗, 通过灌注斗以及灌注导管往管桩组的内部灌注封底混凝土层, 所述封底混凝土层形成在管桩组的下部, 且封闭管桩组的底部;

通过灌注斗以及灌注导管往管桩组的内部灌注超流态的稳定土, 形成位于封底混凝土层上的稳定土层; 所述管桩组包括多个上下依序对接的管桩, 所述管桩的端部设有环形的对接钢板, 相邻的管桩之间通过端部的对

接钢板对接；

按照重量分数配比，所述稳定土包括以下稳定粉剂：水泥10-15份，矿渣微粉40-60份，脱硫石膏10-20份，粉煤灰15-25份，硅灰5-10份，钠基膨润土5-10份，硅酸钠5-10份，膨胀剂2-6份；所述稳定粉剂混合水体以及土壤后进行搅拌，形成超流态的稳定土。具体如下：

1.1 水泥为强度42.5MPa或52.2MPa的硅酸盐水泥，所述水泥的比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 。

1.2 矿渣微粉为S105级且经过高温煅烧的矿物废渣，所述矿渣微粉的比表面积 $\geq 500\text{m}^2/\text{kg}$ ，所述矿渣微粉的7d活性指数不小于95%。

1.3 脱硫石膏为火电厂排放的工业副产品，所述脱硫石膏中的二水硫酸钙含量 $\geq 95\%$ ，所述脱硫石膏的比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 。

1.4 粉煤灰采用I级粉煤灰，所述粉煤灰中其氧化钙含量大于10%；所述硅灰为工业冶炼烟气副产物，所述硅灰中的二氧化硅含量大于85%。

1.5 钠基膨润土通过 $75\mu\text{m}$ 筛孔筛除后的筛余不大于2%，所述钠基膨润土中的蒙脱石矿物含量不小于80%。

1.6 硅酸钠粉的模数在1-2之间；所述的膨胀剂为硫铝酸钙膨胀剂。

1.7 稳定土的制备步骤如下：

1.7.1 在施工现场选择松散土壤进行筛分，筛分后的土壤形成土壤粉，所述土壤粉的最大颗粒的粒径不大于5mm；

1.7.2 搅拌桶内依次按比例添加水体和稳定粉剂，所述稳定粉剂的重量为后续添加的土壤粉的重量15-25%，所述水体的重量为后续添加的土壤粉的重量2-3倍；将水体与稳定粉剂的混合物振动搅拌超过5分钟后，再分批加入土壤粉，每次加入的土壤粉的体积不超过搅拌桶容积的1/5，再继续振动搅拌土壤粉、水体以及稳定粉剂的混合物超过20分钟后，形成超流态且流动扩展度大于600mm的稳定土；

1.7.3 搅拌桶的底部设有振动座，所述振动座带动搅拌桶上下振动；所述搅拌桶的内部设有容置水体、土壤粉以及稳定粉剂的搅拌腔，所述搅拌腔中设有纵向布置的搅拌轴，所述搅拌轴上连接有多个搅拌叶片，多个所述搅拌叶片沿着搅拌轴的周向间隔布置，沿着搅拌轴的周向，所述搅拌叶片呈倾斜状布置；

1.7.4 搅拌轴上活动连接有两个压盘，当所述搅拌轴转动时，所述压盘相对于搅拌轴转动以及上下移动，所述搅拌轴活动穿过压盘的中部，两个压盘之间围合形成压合空间，所述搅拌叶片位于压合空间的中部；所述压盘具有朝向压合空间的夹持面，所述夹持面上朝向压合空间设有尖端状的打击块；

1.7.5 压盘的外周分别与搅拌腔的内侧壁之间具有环形间隔，所述压盘中具有多个镂空区域，所述镂空区域上下贯穿压盘；位于搅拌叶片下方的压盘的底部通过下弹簧与搅拌腔的底部连接，位于搅拌叶片上方的压盘的顶部通过上弹簧与搅拌腔的顶部连接；

1.7.6 搅拌叶片中设有扁平状的穿开口，所述穿开口沿着搅拌轴的径向扁平延伸布置，所述穿开口的高度小于4mm；所述搅拌叶片具有背离搅拌轴的转动方向的背离表面，所述背离表面上凸设有多个弹性片，多个所述弹性片沿着穿开口的周向间隔环绕布置，相邻的弹性片之间形成有夹缝，所述夹缝的宽度小于4mm；

1.7.7 弹性片的内端对接在穿开口的外周边缘，沿着偏离背离表面的方向，所述弹性片的外端偏离穿开口倾斜布置；所述弹性片具有朝向穿开口的打击侧壁，所述打击侧壁上凸设有多个呈尖端状凸起。

2 附图说明

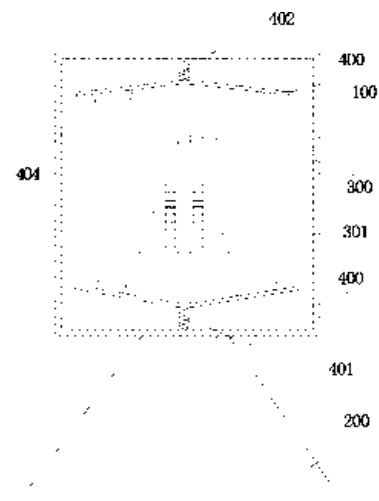


图2.1 提供的制备稳定土的搅拌桶的结构示意图

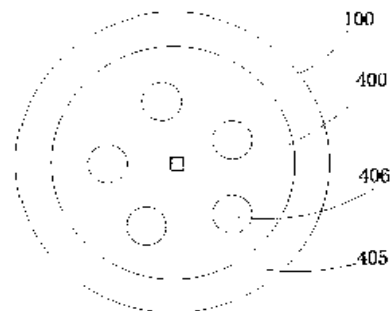


图2.2 搅拌桶的俯视结构示意图

3 具体实施方式

预应力的管桩渗漏水处理的低渗透流态稳定土施工方法，在打入土层中设定深度的管桩组的内部设置灌注导管，灌注导管的顶部连接有灌注斗，通过灌注斗以及灌注导管往管桩组的内部灌注封底混凝土层，封底混凝土层形成在管桩组的下部，且封闭管桩组的底部；

通过灌注斗以及灌注导管往管桩组的内部灌注超流态的稳定土,形成位于封底混凝土层上的稳定土层;管桩组包括多个上下依序对接的管桩,管桩的端部设有环形的对接钢板,相邻的管桩之间通过端部的对接钢板对接;

按照重量分数配比,稳定土包括以下稳定粉剂:水泥10-15份,矿渣微粉40-60份,脱硫石膏10-20份,粉煤灰15-25份,硅灰5-10份,钠基膨润土5-10份,硅酸钠5-10份,膨胀剂2-6份;稳定粉剂混合水体以及土壤后进行搅拌,形成超流态的稳定土。

这样,先往管桩组的内部灌注封底混凝土,来封闭管桩组的底部,再用上述稳定粉剂和水体及土壤制成的低渗透流态稳定土,由于土壤可以直接在施工现场获取,水体可以直接采用自来水,而稳定粉剂的各个组分均为市场上常见的销售商品,廉价易得,因此制作成本低;另外该稳定粉剂与土壤拌和形成的稳定土在较少的掺量下,用于浇灌充填存在渗漏的管桩组内,仍具有较高的抗渗性和强度,同时具有微膨胀性和良好的防渗功能,与现有的管桩防渗用的膨胀水泥砂浆或膨胀混凝土相比。

水泥为强度42.5MPa或52.2MPa的硅酸盐水泥,水泥的比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 。

水泥属于水硬性胶凝材料,遇水后,水泥中的矿物,包括硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙和铁铝酸四钙在水中与水反应分别生成水化硅酸钙凝胶、水化铝酸钙凝胶和水化铁酸钙凝胶。

另外水泥中的部分氧化钙提供了合适的碱性环境,促进了矿渣微粉中的氧化铝(Al_2O_3)和二氧化硅(SiO_2)的分解和解离,分离出的铝离子、硅离子与氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)反应进一步生成水化硅酸钙,凝固后的上述各种化合物形成骨架充填土体孔隙。

矿渣微粉为S105级且经过高温煅烧的矿物废渣,矿渣微粉的比表面积 $\geq 500\text{m}^2/\text{kg}$,矿渣微粉的7d活性指数不小于95%。

矿渣微粉是经过高温煅烧的废渣,矿渣微粉一般不具有活性,但是在碱性环境下具有活性。加入水泥、粉煤灰后,水泥和粉煤灰中的氧化钙促进了矿渣微粉中的矿物分解,二氧化硅(SiO_2)和氧化铝(Al_2O_3)分解出硅离子和铝离子,与溶液中的氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)生成水化硅酸钙和水化铝酸钙凝胶。

另外矿渣微粉中的氧化铝(Al_2O_3)、氧化钙与石膏中的硫酸根离子生成钙矾石,这些胶体或晶体最终逐渐硬化,并变为脆性硬化体。

脱硫石膏为火电厂排放的工业副产品,脱硫石膏中的二水硫酸钙含量 $\geq 95\%$,脱硫石膏的比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$;铝离子和钙离子与脱硫石膏中的硫酸根离子生成钙矾石晶体,使得流态稳定土的流动性较好。

粉煤灰采用I级粉煤灰,粉煤灰中其氧化钙含量大于10%;硅灰为工业冶炼烟气副产物,硅灰中的二氧化硅含量大于85%。

粉煤灰由于含有大量的活性 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等氧化物,一方面在碱性环境下氧化物分解为硅离子,铝离子,铁离子,与矿渣微粉中的钙离子生成水化硅酸钙凝胶、水化铁酸钙凝胶和水化铝酸钙凝胶。另外粉煤灰的部分铝离子和钙离子与脱硫石膏中的硫酸根离子生成钙矾石晶体;另一方面粉煤灰颗粒细小,对稳定粉剂中各种矿物的孔隙具有很好的填充作用,可以进一步提高抗渗性能。

钠基膨润土通过 $75\mu\text{m}$ 筛孔筛除后的筛余不大于2%,钠基膨润土中的蒙脱石矿物含量不小于80%。

钠基膨润土主要成分为蒙脱石矿物,其颗粒形状呈片状,长度为水泥颗粒的1/100,厚度为水泥颗粒的1,5000,遇水后体积膨胀30倍,在碱性环境下,硅离子、铝离子分解,与氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)生成水化硅酸钙、水化铝酸钙凝胶,部分铝离子与硫酸根离子、氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)生成钙矾石晶体。这些凝胶或晶体硬化后不仅提高了稳定土的强度,而且填充了矿物之间的间隙,具有较好的抗渗性能。

硅酸钠粉的模数在1-2之间,硅酸钠容易与溶液或土壤中的氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)反应,该反应分为两个阶段,第一个阶段与矿渣微粉、粉煤灰或水泥中的钙离子反应生成水化硅酸钙;第二个阶段与土壤中的氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)再次反应生成水化硅酸钙凝胶,硬化后的凝胶颗粒填塞在土壤孔隙之中,从而提高土壤的强度和抗渗性。

4 结语

提供的预应力管桩渗漏水处理的低渗透流态稳定土施工方法,先往管桩组的内部灌注封底混凝土,来封闭管桩组的底部,再用上述稳定粉剂和水体及土壤制成的低渗透流态稳定土,由于土壤可以直接在施工现场获取,水体可以直接采用自来水,而稳定粉剂的各个组分均为市场上常见的销售商品,廉价易得,因此制作成本低;另外该稳定粉剂与土壤拌和形成的稳定土在较少的掺量下,用于浇灌充填存在。

参考文献:

- [1]柳斌,翟智超.柳树沟水电站厂房渗漏水原因分析及处理措施[J].中国水能及电气化,2014(12):30-34.
- [2]蒋守健.浅谈水电站冲砂底孔流道及工作门槽渗漏水处施工方法和工艺[J].区域治理,2018
- [3]谢海林,杨文庆.黄竹林2号隧道二衬混凝土带模注浆施工技术应用[J].云南水力发电,2020,36(09):34-37.

河长制管理实施成效分析与展望

张华兴

津南区河长制事务中心 天津 300350

摘要: 伴随着经济的迅速发展和社会的持续进步,社会公众对于国内生态环境保护工作的关注与重视逐渐增加。在生态环境保护工作之中,水域环境保护属于相对基础性的关键内容。在此过程中,在各地河流治理实践中,河长制管理制度的管理理念和管理方式引起了社会层面的广泛关注。而在国务院有关河长制管理的意见文件中,已经明确指出了应当进一步明确河长制管理的职责。在现有的河长制管理实践之中,各地均取得了较为显著的管理成效,同时其间还留有一定的可供进一步改进之处,需要各地地方政府引起高度重视。为此,如何更加切实地认识河长制管理的内涵、发展历程与既有成效,如何更加有针对性地采取各种有利于河长制管理优化调整的创新策略,逐渐成为各地河长制管理取得更加理想管理成效过程中必须予以解决的重点课题。

关键词: 河长制; 河流治理; 成效分析

Effect analysis and prospect of river chief system management

Huaxing Zhang

Jinnan District He Chang system affairs center, Tianjin, 300350

Abstract: With the rapid development of the economy and the continuous progress of society, the public pays more attention to domestic ecological environment protection. In the work of ecological environment protection, water environment protection is a relatively basic key content. In this process, in the practice of river governance around the country, the management concept and management mode of the river chief system management system have attracted extensive attention from the social level. In the opinion document of the State Council on the management of the river head system, it has been clearly pointed out that the responsibilities of the river head system management should be further clarified. In the existing practice of river head system management, all regions have achieved relatively significant management results, while there are still certain areas for further improvement, which need the attention of local governments. Therefore, how to more effectively understand the connotation, development process, and existing results of river chief system management. How to adopt more targeted innovative strategies conducive to the optimization and adjustment of river chief management has gradually become a key topic to be solved in the process of achieving more ideal management results.

Keywords: river chief system; River treatment; analysis of effects

引言:

在国内生态环境保护工作的水域环境保护环节中,各地的河流治理属于相对关键的基础性内容,而采取河长制管理是保护江河可持续利用治理,实现社会主义生态文明建设的核心制度性创新举措。在河长制管理持续不断地在各地河流治理实践中得到应用与推广,国内的水域环境保护取得了较为明显的保护成果,很多地区的经济发展、社会进步与河流治理已经形成了相对良好的互动。为求更进一步地提升河长制管理的管理成效,进

而追求更加理想的水域环境保护效果,各地各级政府需要结合现有河长制管理实例进行深入分析,更加客观公正地分析自身河长制管理现状。只有从中发现可供进一步改进之处,在先期详细计划的指导下进行优化和调整,各地各级政府才可以实现更加理想的河长制管理成效,为国家层级的社会主义生态文明建设提供微观性的长效支撑。

1 河长制管理综述

1.1 河长制管理的意义

近年来国内各地在水域环境保护方面遭遇了一定的危机性状况,为求实现更加理想的河流治理效果,河长制管理制度应用而生。在河长制管理制度落实之前,水资源保护相关的职能部门彼此之间在管理目标方面存在一定的差异性,以至于管理信息数据无法较为透明且合理地实现河流治理效果。和河长制管理制度落实后,由指定的河长负责自身管辖范围内的河流治理工作,进行实际的治理与保护。在河长的统筹指挥下,各地各级政府的不同政府部门均可以实现更加科学合理的分工合作,在彼此配合的前提下共同完成当地的河流治理目标^[1]。

1.2 河长制管理的内容

在河长制管理下,各地各级政府需要从以下两个角度出发落实河长制管理。

一是更加明晰的责任划分,首先应当建立健全围绕党政领导负责制度搭建的责任体系,在更加明确的权责指导下采取更加科学合理的措施予以落实,以便实现层级传导的崭新河流治理格局。在四级河长管理体系指导下,由当地党委或政府领导人员负责河长的实际任命,由河长实际负责河流治理工作的实际组织。

二是更具针对性的工作方式。落实河长制管理时,各地各级政府需要从自身河流治理现状出发进行深入分析,确保河长制管理可以在相对统一的管理方式和管理理念下确保河流流域环境保护效果。只有透过制度性保障,各地河流治理才可以更加有效地实现治理效果。

2 河长制管理实例的成效分析

随着河长制管理逐渐普及,各地均相应地进行了有效实践,同时获得较为符合预期的河长制管理成效。现以某地市为例,针对其河长制管理落实状况及成效进行深入有效的成效分析。在该地市行政范围内,九条河流同属同一流域的同一水系,在河长制管理落实方面已经取得了一定的成效,主要体现在工作体系、进行力度和项目建设等方面。

2.1 持续健全管理工作体系

在该地市,地方政府对于河长制管理落实高度重视,应国务院关于河长制管理的意见要求相应地予以落实了。在此过程中,该地市采取当地党委和地方政府主要领导人员同时担任河长的双河长体制。以之为基础,该地市任命多位领导人员实际负责该地市行政范围内的九条河流治理工作。该地市的河长制设三级河长,根据河道与河长分别明确地指定了每一位河长的权责范畴。不仅如此,该地市还在河长制管理落实过程中为社会公众了解

河长制管理进行状况创造了有利条件,具体在九条河流多处分别设立河长制管理公示牌。

2.2 增强管理工作进行力度

在河长制管理指导下进行河流治理时,该地市相应地增强了河长制管理的进行力度。具体而言,该地市对于河长制管理进行力度的增强体现在三个方面。首先,该地市在河长制管理制度指导下,进一步地增强了行政范围内九条河流在河道清洁度确保力度。鉴于漂浮在河流中的固态垃圾具备极其显著的流动性,该地市在河长制管理制度指导下,不定期地组织清洁人员针对该地市九条河流中的各种固体垃圾进行打捞作业,取得了较为显著的河道清洁度确保效果。其次,该地市针对境内九条河流的河道淤泥进行了清理和疏通。在层级较高的河长协调下,该地市在人力物力投入的基础上针对部分河流的河段进行了淤泥清理疏通工作,同时还拆除了考据河流的公共洗手间。最后,该地市在河长制管理的指导下,面对当地社会公众开展了河流治理主体思想教育活动,由当地地方政府负责组织,取得了较为显著的社会层面河流治理观念塑造成果。

2.3 立足于重点项目的建设

在落实河长制管理制度的实践过程中,该地市始终奉行按照每条河流实情采取与之相应治理策略的原则,主张进行有效分类,进行更具针对性的治理。在此过程中,针对当地水域环境保护工作时,该地市选择从河流源头出发进行更加根本性的有效治理,同时结合河岸管理控制策略预防各种不利于当地水域环境保护的状况。在河长制管理制度的指引下,该地市依法取缔较多的河流网箱养鱼行为,为当地水域环境保护做出了较为可观的贡献。同时,该地市还立足于重点河流治理项目,以其项目建设效果为支点,实现了较为有效的水域环境保护成效。

3 河长制管理的优化调整创新策略

结合河长制管理制度的意义、含义和实例分析可知,国内河长制管理制度有其存在必要性,同时在落实方面取得了相对可观的管理成效。与此同时,考虑到河长制管理制度落实至今时间仍然相对较为短暂,各地各级政府在落实方面缺乏一定的经验,以至于当地河长制管理制度在实际落实中仍然留有一定的优化调整空间。因而各地各级政府均需要对此引起重视,更加创新地采取各种优化调整策略,针对仍可进一步改进之处进行调整^[2]。具体而言,各地各级地方政府可以从河长制管理考核体制和协同治理模式构建两个角度出发进行。

3.1 科学地健全管理工作考核体制

3.1.1 增加需要接受考核的主体

为求实现更加符合预期的河长制管理制度成效,各地各级政府需要更加切实地审视自身河长制管理考核体制的运行状况,从中发现全面性仍有不足的部分,相应地进行改进。为此,各地各级政府需要进一步增加河长制管理制度运行过程中的考核评价对象。首先,各地各级政府需要针对当地政府部门进行考核,具体而言应当考虑到河长的权责,从人力、物力和财力等角度着手进行考核评价。其次,各地各级政府可以委托社会层面的第三方河流水质专业检测机构进行水质状况及变化进行分析,以便通过更加量化的考核评价标准实现更加客观的评价^[3]。最后,各地各级政府可以将当地社会公众对于河长制管理制度下河流治理状况的满意程度作为社会层面的考核标准。

3.1.2 扩充考核指标的实际范畴

除去更加全面的考核主体,各地各级政府还需要关注考核体制各项指标设定状况,结合当地河流治理现状进行深入有效的分析,进而扩充考核指标的实际范畴,提升考核指标的实用性与客观性。首先,各地各级政府需要关注考核指标的差异化设定,针对不同的河流需要采取不同的考核评价指标,相应地结合指定河流的实际情况。举例而言,针对需要作为饮用水水源的河流,各地各级政府需要从严进行考核指标设定。其次,各地各级政府需要针对河长的层级设定各有不同的考核指标。例如针对较低层级的河长,应当考核其河道巡查检查工作情况^[4]。

3.2 立足河长制管理实现协同治理

3.2.1 实现跨区域河长协同治理

立足于河长制管理,各地各级政府需要通过政策及法律法规帮助当地众多河长形成共识,针对当地河流治理实现主体分散化的协同治理,更加深入地认识到河长在其中应当发挥的作用。在具体地针对自身管理范围内的河流区域进行管理工作时,河长还需要同时顾及周边河段的河流治理状况,及时地与各负责河长进行沟通联络,形成流域整体协同治理的河流治理崭新局面^[5]。

3.2.2 建设跨区域治理的奖励体制

各地各级政府在实际落实河长制管理制度时,需要建立与之相应的奖励体制,敦促河长之间进行积极主动的协作。针对其中表现优异的河长,应当公示表扬并给予一定的物质性奖励。而针对其中表现有待提升的河长,应当通报批评,并持续跟进其后续改进态度与改进效果。

在此过程中,可以将河长表现与政府政绩相挂钩,敦促河长履职。

3.2.3 健全河长的绩效考核制度

就当下河长制管理进行现状而言,河流治理进行过程中通常是由当地政府主导,具体的绩效考核制度也是由地方政府自主编订。在这种情况下,河长制管理相关绩效考核制度的科学性与合理性难免存在一定的不足^[6]。针对当下河长制管理相关绩效考核制度方面的不足,应当更进一步地健全河长绩效考核制度,将绩效考核体系建设状况纳入各地政府政绩评价之中。

3.2.4 搭建更加开放的信息平台

为求实现更加理想的河长制管理制度落实效果,同一河流流域内的多个地方政府应当就此展开合作,共同搭建河长制管理信息数据分享平台,同时充分确保其综合性、全面性和智能性。只有在更加信息化的信息数据分享平台支撑下,河长制管理才可以取得更加符合预期的管理效能。

4 结语

综上所述,随着经济发展和社会进步,国内生态环境面临的压力越发增长,同时社会公众对于攸关自身切身利益的生态环境保护工作进行状况的关注与重视与日俱增。而在生态环境保护工作的实践过程中,水资源保护可以发挥十分可观的基础性支撑作用,需要各地各级的政府部门引起高度重视。在党和国家倡导生态文明建设的当下,水资源的利用与保护情况更是获得了更多的关注与重视。而在国内的水资源利用保护方面,河流治理属于相对关键的环节之一,可以从根本层面出发为水资源利用保护工作进行创造更加有利的基础性条件。为此,河长制应运而生,为各地各级进行河流治理提供了更加不同的崭新路径和崭新方向。在河长制管理下,各地河流治理工作均取得了一定的实际成效。与此同时,其间仍然留有一定的进步空间,需要各地各级政府部门引起高度重视,结合自身河长制管理状况进行深入分析,针对其中有待改进之处进行优化调整。具体而言,各地各级政府需要首先更加深入地了解 and 把握河长制管理的内容和发展历程。其次,各地各级政府应当透过河长制管理实例进行成效分析,从中总结经验和有待改进之处,以便更加有效地指导当地河长制管理的进行与发展。例如,可以持续健全管理工作体系,可以增强管理工作进行力度,还可以立足于重点项目的建设。最后,各地各级政府需要从科学地健全管理工作考核体制,以及立足河长制管理实现协同治理两个角度出发,更加

有效地采取各种创新策略,实现更加理想的河长制管理成效。针对前者,地方政府可以增加需要接受考核的主体,也可以扩充考核指标的实际范畴;而针对后者,地方政府可以实现跨区域河长协同治理,可以建设跨域治理的奖励体制,也可以健全河长的绩效考核制度,还可以搭建更加开放的信息平台。只有在更加科学合理的河长制管理支撑下,各地的河流治理才可以取得更加可观的治理成效,为国内水资源利用、保护和治理奠定坚实的基础。

参考文献:

[1]吴迪,韩凌月.基于“河长制”的黄河流域综合管理模式再思考[J].延边大学学报(社会科学版),2022,55(04):133-139+144.

[2]雷雲翔,丁郭明,沈新平,蒋敏,葛凡,卢泉.河长制对塔里木河流域水环境治理效用评价[J/OL].灌溉排水学报:1-5[2022-07-21].

[3]吕志奎,钟小霞.制度执行的统筹治理逻辑:基于河长制案例的研究[J].学术研究,2022(06):72-77+177.

[4]马鹏超,朱玉春.河长制视域下技术嵌入对公众治水参与的影响——基于5省份调查数据的实证分析[J].中国人口·资源与环境,2022,32(06):165-174.

[5]凌卉妍.河长制背景下广州市流域水治理的问题与解决对策研究[D].广州大学,2022.

[6]刘虹.河长制水环境治理创新制度的成效与反思——从协同治理视角看[J].皮革制作与环保科技,2022,3(09):157-159.

对加快水土保持与生态环境建设的思考

谢晓宁

陕西省岐山县水土保持工作站 陕西宝鸡 722499

摘要: 文章着重对我国土地利用和生态环境的不同进行了阐述,并对两者之间的联系进行了总结。通过对我国土地资源开发利用现状的研究,提出了促进生态环境和社会稳定发展的对策。

关键词: 水土保持; 生态环境; 建设; 策略

Thoughts on Speeding up Soil and Water Conservation and Ecological Environment Construction

Xiaoning Xie

Soil and Water Conservation Workstation, Qishan County, Shaanxi Province, Baoji, Shaanxi Province 722499

Abstract: This paper focuses on the differences of land use and ecological environment in China, and summarizes the connection between the two. Through the study of land resources development and utilization in China, the stable development of ecological environment and society.

Keywords: Soil and water conservation; Ecological environment; Construction; Strategy

引言:

当今社会,随着我国的持续稳定发展,生态与发展的契合度越来越受到人们的关注。环境与发展问题日益引起人们的重视,因此,必须以科学的方法将其与发展紧密地联系起来,在资源的开发和使用中,保护和维持生态环境发展。目前,我国的主要矛盾已转变为人民群众对美好生活的需求不断提高,与发展不均衡、不平衡发展的矛盾。习近平总书记在—背景下,把黄河流域的生态环境保护与高质量发展作为—项重要的国家战略,并将“幸福河”作为黄河流域生态环境保护与高质量发展的重要内容之一。在生态文明的视野中,“幸福河”的建设,是一种更关心民生、更多地关心人民的美好生活需求的发展,是“人与水的和谐共存”的发展,它将推动黄河新时期的河湖保护与开发工作再上一个新台阶。

一、加快水土保持的意义

鉴于当前农业发展与生态环境的关系密切,有关农民应认识到其重要性,科学地进行水土维持工作,并根据国家环保方针,进一步强化日常监管与管理。在我国黄土高原地区,由于土地和水资源受到了严重的污染和破坏,导致了土地流失和生态环境问题。水土流失是一个十分突出的问题,在广大的耕地面积中,水土流失是

制约着农业经济迅速发展的—个主要原因,也是制约着我国的农业产业发展的—个主要障碍之一。在这种背景下,有关方面就必须深入的分析和研究水土流失的具体控制方式,并根据中国的地理环境以及生态环境的实际情况,在保护我国水资源以及土地资源的前提下,进一步促进我国现代农业的快速发展,促进农业产业结构的转型与升级。进一步推进水土保持工作,将有助于进一步健全我国的环境保护和生态保护工作体系,从而在一定程度上提高农业的社会效益和环境效益。

我国由于地理位置的特殊性,水土流失是造成生态环境恶化的主要原因,因此,必须加大水土流失防治工作的力度。从有关资料上看,黄河河床年增长率为4~10cm,从土壤成因的角度来看,不仅侵蚀面积缩小,而且还会对黄河下游地区的发展产生—定的不利作用,因此,必须加强水土流失防治的重要性,并通过合理的措施维护土壤,使我国的社会发展更加兴旺。

1. 是立足时代背景面向解决现实问题的区域重大战略

黄河流域因其自身特点和问题的复杂性,在黄河流域的高质量发展与治理中仍存在着尖锐而突出的问题,这些问题包括西部和黄河自身的特点。—是黄河地区仍然处于生态环境的脆弱地带;黄河贯穿青海,甘肃,山西,山东,青藏高原,黄土高原,华北平原,水资源总

量只有2%，人口12%，耕地15%，大中型城市50余个。中上游地区土地荒漠化、沙化、水土流失严重，约25%的土地荒漠化土地，尤其是渭河平原，汾河和渭河等地区的水质污染较重。整个流域水资源严重短缺，80%的水资源被开发利用，远远超出了世界40%的生态红线。二是黄河是一个欠发达地区。黄河是我国全面小康社会建设的重要区域，是特困、三区三州的严重贫困区，是少数民族聚居区。黄河流域涉及多省、区，是典型的跨行政区管理问题，必须实现跨地区治理与协调发展，但受历史文化、行政体制、经济发展水平等多方面的综合影响，当前黄河流域治理与协调发展的机制还不完善，经济发展与基础设施不平衡，缺乏有效的协调。

2. 是上下结合、中央与地方达成共识的区域重大战略

黄河地区的生态环境保护和高质量发展已经被提上了国家战略的高度，这是中央和地方政府共同努力实现的一项重要战略。从国际经验和国内发展的实际需要看，城市空间格局的竞争已从单一城市的竞争向跨地区的大都市圈、城市群之间的竞争，国家综合竞争力的提高已不仅仅是单纯的依靠传统的行政区划，而是通过跨地区经济的空间承载，形成了中国经济和社会发展的新的增长极。实现“1+1>2”的发展方式，是推动我国经济和社会发展的主要动力。

二、十八大以来我国水土流失综合防治

1. 水土保持法规体系基本完善

积极建立符合生态文明建设要求的水土保持法律制度，29个省份对《地方政府规章》进行了修改。水利部、财政部、发展改革委、中国人民银行联合制定了《水土保持补偿费征收使用管理办法》，在国家一级建立了水土保持补偿费制度，25个省制定了《水土保持补偿费》，形成了一套完整的、完整的水土保持法律法规体系。

2. 水土流失综合治理加快推进

按照《全国水土保持规划（2015—2030年）》和“十二五”“十三五”水土保持专项计划，重点是小流域综合治理、病险淤地坝除险加固、生态清洁小流域建设和崩岗治理等水土保持重点工程、坡耕地水土保持综合治理工程及东北黑土区冲刷沟综合治理、丹江口水库上游综合治理、京津风沙源区、西南岩溶区、东北黑土区等重点地区水土保持综合治理工程。在全国重大治理项目中，要把水土流失综合治理、经济发展和脱贫攻坚结合起来，实行“水田林路”统一规划，综合治理，5年来，共投入了260多亿元，实施水土流失综合治理6.34万km²，改造坡耕地34万多hm²，开展病险淤地坝除险加固654座。

以全国水利建设为龙头，各地各单位配合，各地政府加大投资，民间组织参与。5年来，国家已治理好土地

和土地资源，整治了133万多公顷的坡地，生态恢复8.8万km²，新建生态清洁小流域1000多条，取得了明显的生态、经济和社会效益，治理区农业生产条件和生态环境明显改善，林草覆盖率提高10%~30%，平均每年降低近4亿吨的土地侵蚀，发展了特色工业。许多水土流失较重的贫困村庄成为了经济发展、环境优美的美丽村庄。

三、黄河流域生态环境存在的主要问题

1. 流域水资源不仅短缺，且被过度开发

黄河流域平均水量为647立方米，为全国平均水量的1/3，是一个严重的缺水区域。由于黄河梯级电站和水库的建设，黄河的水资源利用效率在70%左右，在枯水年达到85%以上，大大超出了防洪标准。结果显示：与1956—1979年比较，2001—2015年平均径流下降24.7%；黄河干流、支流的水量和动力性都有显著的下降，造成了中下游二级支流的频繁断流。

2. 流域水生态系统退化

黄河湿地面积较80年代减少16%，湖泊、沼泽及滩地减少了25%，减少了21%，减少了40%。另外，由于黄河地区的生态环境，30多年来鱼类资源总量下降了50%左右。在上游，自然草原退化的比例为60%~90%。从以上分析可知，黄河水资源的过度开采造成了河流和湖泊空间的挤压，致使黄河源区水源涵养能力下降，黄河生态环境发生改变，“与河争地”“与湖争水”等严重违法自然法则。

四、黄河流域生态治理保护与高质量发展新方略

1. 探索大江大河生态保护治理路径的新标杆

深入剖析黄河长期难以治愈的复杂原因，正确掌握其治理规律，并吸收世界各国先进的治理经验，将黄河治理水平推向一个新的高度。要加强水库的防洪、调蓄、调蓄、建设分洪蓄洪区、调蓄洪涝、调蓄洪涝、修建河堤、疏浚河道、方便船舶航行、防洪。加强植树造林、维护天然植被、提高涵养水源、降低水土流失和河道泥沙沉积的能力。加大流域的生态环境保护。通过改善城镇人口、经济要素的承载能力，对产业结构进行调整与优化，推动产业转型、加强节能减排技术改造，减少工业、生活污染、缓解人类生产、生活行为对生态空间造成的挤压。从黄河治理的历史和实际发展来看，只有坚持“大保护”和“大治理”相结合，才能促进黄河的合理保护和发展。

2. 开展流域生态保护修复行动

流域生态环境整治工程包括三大方面内容：一是要强化对未受污染的水源的保护，防止“先污染后治理”。二是在受污染的区域进行生态恢复。在生态损害不严重的区域，可以采取自然恢复措施；在生态环境受到严重损害的区域，可以采取自然修复为主，人工修复为辅。

三是要坚决打击环境污染。要整治这些受污染的区域,特别是污染较重的区域,要有针对性地开展工作。

3. 构建跨区域流域协同治理新机制的重要典范

黄河流域关系到整个流域的发展,如果只注重当地发展,过度开发,粗放发展,将会造成水土流失、荒漠化、环境污染等问题,从而导致黄河地区的经济发展受到严重的影响。提出黄河生态保护和高质量发展的实质是推进区域经济协调发展、生态保护、开发区际利益补偿机制、促进区域经济协调发展。例如,黄河上中游省(地区)为我国的生态和粮食安全作出了巨大的贡献和牺牲,应当在全流域内统筹协调发展,并支持上中游省(地区)利用自身的比较优势,发展特色农业、生态产业,以及限制工业等污染行业。

五、加快水土保持与生态环境建设的策略

1. 逐步建立并完善监测机制

由于不同农村地区的生态环境问题和水土流失问题各不相同,因此,各农村所采用的措施和方式也不尽相同。在这样的形势下,有关方面就必须承担起相应的责任,深入探讨和完善水土保持与生态建设的紧密联系,并进一步完善相应的监督机制和管理体系。在各个部门的领导下,对各个部门的工作和工作进行统一的规划。要做到对水土流失状况进行实时的监控与分析,掌握水土流失的详细状况,是进行综合整治的必要前提。要使水土保持与生态环境的改善,政府有关当局必须展开相关的监督工作,认真地剖析水土流失状况,建立一个较为可靠、科学的资料系统,建立起完善的网络体系,实现监测网点的细节布置,由此为水土保持与生态环境建设工作提供必要的技术支持。

2. 宣传水土保持教育工作

求木之长者,必固其根本;欲流之远者,必浚其泉源。十八大以后,土壤环境保护是我国经济发展、社会进步、民生改善和环境保护的重要保障。但我们也应该认识到,我国的水土流失治理工作离生态文明建设和全面建设小康社会的目标仍存在着较大的距离。

鉴于此,各地水利局要加强对国家的水土保持政策的宣传和教肓,加强对水资源的宣传和指导。《水利部办公厅关于加强水土保持宣传教肓工作的通知》已下发,并在全国范围内开展了对各级政府、社会公众和中小学生的宣传和教肓活动。已完成89个水土保持生态文明工程、127个国家级水土保持科技示范园,其中24个科技示范园被教育部、水利部联合命名为全国中小学生水土保持教肓社会实践基地,成为公众体验参与、开展水土保持教肓、普及生态文明理念的重要平台,成为公众体验参与、开展水土保持教肓、普及生态文明理念的重要平台,发挥了很好的示范和引领作用。依托农业节水技

术示范园区,对中、小学师生进行了1200人次的科普教育,参加的学生达到25万人以上。在全国范围内开展了3.8万人次的教育,为进一步加强企业和社会大众对水土保持的认识,大力推进了对水土保持法律法规的认识,并制作了一系列的电视节目、公益广告,以及一大片的文艺作品,使整个社会对水土保持的法律认识和认识得到了显著提高。

六、结束语

黄河流域是一个整体、广泛的区域,因此,在治理流域生态环境时,应突破传统的行政区划。通过法治轨道,协调黄河生态环境保护,促进高质量发展。要树立“水危机”意识,把保护水资源的理念与社会大众的自觉行为结合起来,才能使黄河尽快成为造福百姓的“幸福之河”。

水土保持与生态环境的关系密切,是目前国内外各方面都十分关心的问题。为了保障生态环境,必须采取行之有效的措施,以保证我国的生态环境和水资源得到充分的利用。

参考文献:

- [1]杨洋,李光大,张朋.我国农村地区生态环境建设审计问题研究——以农村生活垃圾分类为例[J].农业与技术,2022,42(12):152-155.
- [2]徐建民.林业生态环境建设中森林病虫害防治作用分析[J].农家参谋,2022(12):129-131.
- [3]赵旭龙.对加快水土保持与生态环境建设的思考[J].农业科技与信息,2022(11):26-28.
- [4]安双生.林业生态环境建设现状与生态环境保护措施探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(08):113-115.
- [5]吴浓娣,王建平,李发鹏,孙嘉.水土保持法律制度建设现状、问题及对策建议[J].中国水土保持,2019(04):23-27.
- [6]蒲朝勇.认真贯彻落实新时期水利改革发展总基调总思路 推动水土保持强监管补短板落地见效[J].中国水土保持,2019(01):1-4.
- [7]加快水土保持建设 筑牢生态文明基础——十八大以来我国水土流失综合防治取得显著成效[J].中国水土保持,2017(10):1-4.
- [8]谢明义,徐广才,张蕊.生态涵养区农业经济发展与生态环境保护耦合协调研究——以北京市怀柔区为例[J].生态经济,2021,37(5):119-124.
- [9]孙维凤,闫高原,张晓丹,等.创新创业背景下高职院校生态环境建设探索——以江苏建筑职业技术学院为例[J].创新创业理论与实践,2021,4(12):183-185.

宁夏中部干旱带露天煤矿水土保持防治措施体系

丁立兵

宁夏鑫汇矿山勘查设计研究院有限公司 宁夏银川 751100

摘要: 文章以宁夏中部地区露天煤矿为例,介绍了宁夏中部干旱带露天煤矿水土保持工程防治措施体系,使矿区水土流失得到有效治理,水土流失效果达到国家标准,从而改善周边生态环境,以及保护生态环境的目的。

关键词: 露天煤矿;水土保持措施

Soil and water conservation control system of open-pit coal mine in arid zone of central Ningxia

Libing Ding

Ningxia Xinhui Mine Exploration, Design and Research Institute Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 751100

Abstract: Taking an open-pit coal mine in central Ningxia as an example, this paper introduces the soil and water conservation engineering control system of an open-pit coal mine in the arid zone of central Ningxia. Soil and water loss in mining areas have been effectively controlled, and the effect of soil and water loss has reached the national standard to improve the surrounding ecological environment and protect the ecological environment.

Keywords: open-pit coal mine, soil and water conservation measures

引言:

宁夏中部干旱带是宁夏生态环境脆弱区,面积占宁夏全区总面积的52%,属于中温带半干旱区,植被覆盖率不足20%,水土流失严重,生态环境极为恶劣,土地沙化现象严重。宁夏中部干旱带的露天煤矿开采造成的水土流失较为严重,不但破坏地表,而且土石方的运输、堆放行成大规模的外排土场,外排土场形成时间长,周边的环境及自然气候的影响会引发滑坡,泥石流,水土流失等地质灾害,均容易造成水土流失,安全隐患较大。宁夏中部干旱带的露天煤矿需设计水土保持措施减少水土流失。

本文通过分析宁夏中部干旱带现有的三座露天煤矿水土保持措施,总结宁夏露天煤矿水土流失防治经验,为以后的露天煤矿水土保持工作提供参考。

1. 宁夏中部干旱带露天煤矿自然条件

宁夏中部干旱带位于宁夏中部地区,地理极值坐标范围:东经104° 17'~107° 39',北纬36° 54'~38° 23',具体包括吴忠市利通区、盐池县、红寺堡区、同心县,中卫市沙坡头区、海原县、中宁县,及银川市

灵武市等县市区,其占宁夏全区面积的52%。宁夏中部干旱带东部与毛乌素沙漠相连,南部紧靠黄土高原,西部位于腾格里沙漠南缘,在地形上表现为黄土高原向鄂尔多斯台地过渡。该区属中温带半干旱区,年平均降水量200~350mm,年平均蒸发量800~900mm,湿润指数0.2~0.4,干旱指数3~8;冬春季多干旱、沙尘暴等,≥6m/s的大风天数45~60d;土壤类型主要为灰钙土和风沙土,其土质结构松散、含沙量大;植被类型主要为草原植被和荒漠草原植被,植被覆盖度10~20%,水土流失严重、土壤沙化严重。

宁夏中部干旱带地貌类型主要为南部的黄土丘陵沟壑区和北部的丘陵台地,海拔高程介于1300~2600m,地形支离破碎、梁峁起伏、沟壑纵横。

宁夏中部干旱带共有14条河流,均为季节性河流,多年平均径流深小于25mm,其中海原县南华山以南及罗山大于10mm,其余大部分都小于10mm,中卫市、中宁县、盐池县、利通区、灵武市径流深均小于5mm。

宁夏中部干旱带地处黄土高原的丘陵地带,主要分布风沙土、黄绵土、灰钙土等,抗冲击能力弱;雨季暴

雨侵袭,易被冲刷造成严重的水土流失,这一区域为宁夏水土流失最严重的地区。

根据宁夏回族自治区水土保持公报,宁夏中部干旱带各县市土壤侵蚀类型主要为风力侵蚀,侵蚀强度多为中度,土壤侵蚀模数 $2600 \sim 4000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。^[1]

2. 露天煤矿的介绍

宁夏中部干旱带现有露天煤矿三个,分别为刘家沟湾露天煤矿、湾岔沟露天煤矿、鸿远煤矿。

刘家沟湾露天煤矿位于宁夏吴忠市红寺堡区线驮石矿区西北部,行政区划隶属于吴忠市红寺堡区大河乡。地表境界占地面积 1.14km^2 ,项目建设占地共 262.86hm^2 ,露天可采原煤量 1094.69万t ,设计生产能力 $0.6\text{mt}/\text{a}$,服务年限 16.6a 。

湾岔沟露天煤矿位于吴忠市红寺堡区大河乡境内,项目建设占地共 227.94hm^2 ,设计可采储量 306万t ,设计生产能力 $0.45\text{mt}/\text{a}$,服务年限 6.2a 。

鸿远煤矿位于中卫市沙坡头区常乐镇,矿权面积 3.3364km^2 ,项目占地面积 62.86hm^2 ,设计可采储量 526万t ,设计生产能力 $0.60\text{mt}/\text{a}$,服务年限 6.74a 。

3. 项目水土流失预测

刘家沟湾露天煤矿、湾岔沟露天煤矿所在区域均属于缓坡丘陵地貌,海拔在 $1670\text{m} \sim 1578\text{m}$,高差在 $50 \sim 122\text{m}$ 左右。项目所在区域均属于干旱大陆性气候区,根据气象资料,年平均气温 $9.3 \sim 10.0^\circ\text{C}$,昼夜温差较大。项目所在区域年平均降雨量均为 266.1mm ,干旱少雨,植被稀少。项目区土壤主要有淡灰钙土、侵蚀黄绵土、新积土等,植被以干旱草原植被为主,林草覆盖率约 15% 。土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主。土壤侵蚀模数 $3500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

刘家沟湾露天煤矿项目扰动地表面积 262.86hm^2 。项目区水土流失预测总量 11.29万t ,新增水土流失量 5.60万t 。湾岔沟露天煤矿项目区扰动地表面积 227.94hm^2 ,水土流失预测总量 20.45万t ,新增水土流失量 11.72万t 。鸿远煤矿项目区扰动地表面积 62.86hm^2 ,水土流失预测总量 4.31万t ,新增水土流失量 2.39万t 。露天煤矿产生水土流失的主要区域为排土场,为水土流失防治的重点区域,必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

从水土流失的区域来看,水土流失量大多发生在矿区排土场以及露天采区,施工期是产生水土流失防治的重点时段,工程的建设过程中,对矿区原始地貌

造成了一些扰动,破坏土地资源,降低土地生产力,并且矿区位于中部干旱带,为扬沙天气提供物质源,且影响地表土壤干化、植被退化,遇侵蚀性降雨会造成剧烈的水土流失,并且对周边环境及正常生产造成不利影响^[2]。

4. 宁夏中部干旱带露天煤矿建设项目水土保持的防治措施

宁夏露天煤矿大多位于宁夏中部干旱带,参考宁夏中部干旱带部分露天煤矿已经完成的煤矿初步设计和水土保持方案报告,总结出宁夏中部干旱带通用的露天煤矿水土保持防治措施体系,露天煤矿水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。

4.1 合理确定方案设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2020〕63号),露天煤矿水土保持方案设计水平年为矿山主体工程完工后投入生产之年或后一年,露天煤矿水土保持方案主要聚焦于施工准备期及基建期^[3]。

4.2 全面规划综合分区治理

根据气象水文、地形地貌、土壤植被等生态特征相似性进行分区,将矿山开采划分为具有不同性质的小区进行分区治理,包括排土场区、露天采区、办公生活区、储煤场区、矿区道路区、防洪工程区、输水管线区、和输电线路区。根据各个分区的对应情况,采取相应的措施治理。

4.3 排土场拦水埂、挡渣墙

在项目建设过程中始终贯彻“先拦后弃”的原则,排弃之前应当先在排土场外围建筑拦水埂和挡渣墙。

宁夏中部干旱带的露天煤矿排土场一般排弃土方量较大(达 $2000 \sim 6000\text{万m}^3$)、排土高度较高(达 $80 \sim 120\text{m}$),渣场级别是一级,防护级别也是一级,挡渣墙一般采用露天煤矿采掘中的剥离岩石作为主要的砌筑材料,利用露天采矿剥离物砌筑干砌石挡渣墙,施工方式一般采用推土机推土,拖拉机压实。

排土场主要的防治措施为挡水土埂,挡渣墙,到界平坡及平台覆土整治,表土剥离和回覆,网格绿化,撒播种草,洒水降尘等措施。

4.4 露天采区的表土剥离及回覆

露天采区在矿山基建期主要是开拓运输平台、形成达产工作面,露天采区内主要水土保持措施为运输道路外侧排水沟,表土剥离及回覆,场内道路砾石压盖和洒

水抑尘等。

露天采区在后续矿山闭坑后矿山土地复垦时期,需进行覆土整治、撒播种草恢复植被等措施,有效减少露天开采生产的水土流失。

4.5 其他附属工程水土保持措施

露天煤矿除露天采区、排土场外,还有办公生活区、运输道路、储煤场、防洪工程、输电线路、供水管线等附属工程。附属工程区域多为施工扰动后进行土地整治,撒播种草进行植被恢复,施工期间进行洒水抑尘,如有临时土堆采用密目网苫盖,矿区场内道路多采用砾石压盖。

4.6 植物措施

宁夏中部干旱带立地条件较差,无灌溉水源,露天煤矿植被恢复难度较大。根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014),露天煤矿的办公生活区植被恢复林草工程级别须达到2级,其他区域植被恢复林草工程级别达到3级即可。

宁夏中部干旱露天煤矿坚持“适地种树,适地种草”的原则,根据项目区植被分布与生长情况的调查,从水土保持并兼顾绿化环境功能要求出发,选择适当地条件的树种草种。树种一般选用侧柏、榆树、国槐、山杏、山桃等耐旱耐寒抗盐碱性易成活的树种。草种一般选用优质草种,例如:扁穗冰草、狗尾草、沙蒿、芨芨、长芒草、草木犀等,此等草种具有高度抗旱、耐寒能力,适宜在干燥寒冷地区种植,对土壤要求不严,根系强大。办公生活区一般选择紫丁香、榆叶梅、连翘等据有观赏性花卉,办公生活区具有一定的灌溉条件^[4]。

4.7 临时防护措施

宁夏中部干旱带地表多以第四系细颗粒沉积物和黄土等为主,多风少雨,沙尘天气较多,容易造成严重的风蚀危害,为了减少排土过程中因为风力侵蚀和水蚀造成的水土流失,在项目区增加洒水降尘措施,使得地表松散土壤的表面含水率增大,加大土壤颗粒的比重,增强松散土壤的粘合力,在松散土壤颗粒表面形成泥皮,提高地表土壤的抗侵蚀性,可有效减少风蚀水蚀的危害。

5. 水土流失防治的指导思想

宁夏中部干旱带露天煤矿位于省级水土流失重点治理区,应当加强治理措施,减小项目建设扰动,破坏地表,植被范围面积,减少挖方量土石方量等,从而减轻水土流失,最大限度保护和恢复现有土地和植被水土保持的功能。水土保持是生态环境建设的主体,是农业和社会经济发展的基础,具体预防措施为:

5.1 当地水行政主管部门应当加大监督管理力度,大力宣传水土保持的法律法规,提高各参加单位的水土保持意识。

5.2 建设单位要重视水土保持工作,组织落实各项水土保持措施,积极配合当地水行政主管部门的行政监督,积极组织各参见单位完成水土保持监理、监测。

5.3 建设单位应当加强对施工单位的管理工作,要求施工单位不得超出水土保持防治责任范围施工,尽量减少施工扰动面积及土石方挖填量,排土场应严格遵照“先拦再弃”的原则,积极实施水土保持措施,并且保证主体项目工程安全运行,努力维护项目区的生态环境。

6. 结束语

宁夏中部干旱带露天煤矿受自然条件的影响,属于水土流失的重点治理区域,占地面积大,土石方量大,且服务年限较长,容易产生水土流失情况。随着水土保持的法律法规不断地完善,生态建设也在不断地推进,水土保持是也在不断的发展,应当加强自然因素和人为因素造成水土流失所采取的预防和治理措施。

参考文献:

- [1]王彦卓.矿山露天开采建设项目水土保持实施方案[J].水利科学与寒区工程,2018年3月,1(3):61-63.
- [2]GB 51018-2014水土保持工程设计规范[S].北京:国家标准,2014.
- [3]卜崇德,王冬梅.宁夏生产建设项目水土保持技术手册[M].2017年3月第一版.北京:宁夏水利水电出版社,2017年3月.
- [4]李智广.水土保持监测[M].2018年1月第一版.北京:中国水利水电出版社,2018年1月.

深化水利技术创新 提高水利管理能力

魏 田 谭 娟

广东河海工程咨询有限公司 广东广州 510000

摘 要: 在社会经济快速发展的背景之下, 水利工程建设要求不断的提升, 迫使水利技术需要创新, 迄今为止, 我国水利工程项目数量逐年增加, 水利基础设施逐渐完备, 为改善全国人民基础生活做出了巨大贡献。然而, 在水利工程项目迅速发展之下, 水利技术创新与水利管理成为了当前的研究热点, 基于此, 本文深入探讨了水利技术创新与提高水利管理能力的方式, 以期能够为水利管理发展提供些许建议。

关键词: 水利工程; 技术创新; 发展现状; 水利管理; 提升策略

Deepen innovation of water conservancy technology and improve water conservancy management ability

Wei Tian, Tan Juan

Guangdong Hohai Engineering Consulting Co., Ltd Guangzhou, Guangdong Province 510000

Abstract: Under the background of rapid social and economic development, the requirements of water conservancy project construction are constantly improving, forcing the need for innovation in water conservancy technology. So far, the number of water conservancy projects in my country has increased year by year, and the water conservancy infrastructure has gradually been completed. made a great contribution. However, under the rapid development of water conservancy projects, water conservancy technology innovation and water conservancy management have become the current research hotspots. Based on this, this paper deeply discusses the ways of water conservancy technology innovation and improving water conservancy management capabilities, in order to provide water resources for the development of water conservancy management. Some advice.

Keywords: water conservancy project; technological innovation; development status; water conservancy management; promotion strategy

前言:

自改革开放以来, 我国社会经济快速发展, 但却存在水资源的管理与利用等问题。我国作为水资源较为匮乏的国家, 水利技术的创新发展能够推动我国对水资源的合理利用发展, 而水利管理能力与水利技术创新是否能够有效落实息息相关。由此, 水利工程项目的开展逐渐受到高度重视。如何让水利技术创新, 以提高水利管理能力, 成为了当前水利工程的研究重点。目前我国水利技术已逐渐向自动化发展, 以大量的机械来提高工作效率, 但却依旧存在信息化发展不足, 管理制度落后等情况, 阻碍水利发展。因此, 我国应当重视水利技术发展, 提高水利工程的高效性, 为人们的基础生活提供有效保障, 高效发挥水利工程的作用, 逐步实现水资源的有效利用与发展^[1]。

一、水利工程项目管理特点

水利工程作为我国重要基础工程项目之一, 与水源的利用与发展息息相关, 而其项目管理则贯穿于水利工程项目的全过程。由于水利工程项目的专业性较强, 管理内容较为复杂, 受较多因素的影响, 因此在实际项目管理过程中需根据管理特点来设计管理工作计划。水利工程项目一般涉及电力、交通、水利、工业、城建等领域, 范围广, 导致管理内容复杂, 涉及的相关法律法规较多, 难以制定统一且科学的管理模式, 要求参与管理工作的人员需掌握多学科知识。另一方面, 在水利工程项目管理中, 存在地域性问题, 不同建设位置中, 地质环境与条件均可对项目管理产生影响, 增加管理难度, 而水资源的缺乏与利用率低等问题迫使项目管理不断发展, 以技术创新为契机推动管理水平提升, 从而促进我

国水利事业发展,实现水资源的可持续发展。

二、水利工程项目管理现状

2.1 重视程度低

在水利工程项目当中,长期存在水资源匮乏、利用率不足等问题,水利作为基础工程项目,建设过程中需政府支持。而实际上,在快速发展的经济社会当中,牵头的高科技项目更受重视,基础水利工程在部分基层政府中,并不引以重视。导致大部分管理人员对于水资源的污染问题并未引以为然,在思想上和行为上均未给予重视^[2],难以有效支持水利工程项目发展,阻碍水利技术创新。当发生水资源紧急污染时,管理人员反应速度慢且缺乏解决问题的经验,导致水污染问题越来越严重,上报各部门也难以受到重视,从而影响水利可持续发展。正是水利基础工程受重视程度低,水利管理理念落后,导致我国水利管理的低效性,阻碍水利工程发展。

2.2 缺乏完善的管理制度

在当前的水利工程项目管理中,管理低效性的主要原因就在于缺少完善的管理制度。现今信息技术发展迅速,而水利管理当中却依旧存在信息化管理不足的情况,数据信息处理的低效性导致难以形成统一完善的管理制度,使大部分水利工程在建设过程中难以落实监管工作,各项管理过程完成度参差不齐,难以满足实际施工要求。另一方面,水利工程管理工作中缺乏标准细致的现场考察,并未落实工程内部的管理职责,其中相关标准或制度内涉及的多学科知识范围较广,难以全面囊括水利建设的多学科性,导致管理工作内容方面缺失。同时,在当前所制定的管理制度中,责任制落实不明确,导致无法对建设现场的不合理施工采用明确的惩罚制度,从而使施工标准性降低,难以控制施工安全,水利建设质量降低。

2.3 工作人员缺乏专业管理素质

由于水利项目管理中所涉及的学科知识范围较广,通常情况下难以招聘到拥有多学科专业管理知识的管理人员,且相关管理人员在上岗前的培训工作中所涉及的管理知识不够充足,导致出现管理工作人员的管理知识滞后于技术发展的现象。另一方面,工作人员在开展项目工程时,对自身的管理工作内容重视程度较低,在缺少工作监管的情况下,难以按照工作标准来保障项目施工安全,从而导致工程项目质量出现问题。同时,项目施工人员对水利管理的认识不足、安全意识的缺乏也导致在施工过程中出现随意开挖的现象,导致管理工作的低效性,出现不规范行为^[3],影响水利工程的发展。

三、水利技术发展现状

我国水利技术发展在与经济发展的融合之下,基本可分为两个发展阶段。在前期的粗放式发展阶段中,以增加水利建筑数量为主,各地建设水利基础工程建筑,

然而对水资源方面的环境保护重视不足,在长期发展之下导致了较多的水污染问题。以农村湖泊、河流污染为主,由点向面发展,出现工业废水超标、超量排出等情况。在后期的精细化发展中,以整治水污染为主,从质量方面进行发展,大力进行技术创新,从农村、城镇等地开始,大量改善水域环境,并加强水资源保护意识的宣传,引入国外的水利管理模式,结合本国情况,科学合理的探索水利发展,提升水利发展水平^[4]。当前,我国的水利技术发展已逐渐与信息技术的发展相融合,从水利信息数据的收集到信息的完全监控与分析,应用各类电子设备,及时掌握水利信息,为决策奠定基础。另外,水利技术发展还与地理信息系统的发展相联系,在建设过程中,迅速调动不同区域间水资源管理部门的协作,采用RTK技术,实时监测水文状况,精确度高且反应迅速,能够有效应用于水资源的治理工作,提升水利管理水平。

目前我国对生态环境重视程度逐渐加强,在面对大量水利问题时,要求及时进行处理,高效实现对环境的保护措施。我国水利技术的创新研发正在不断进步中,科学技术的发展为水利技术的发展奠定了坚实的基础,而水利技术的发展进一步推动水利设施的运行,为人们更为便捷的用水生活提供了发展条件,迎来了良好的发展前景。

四、水利技术创新与水利管理提高的联系

目前,我国的水利技术在科技与经济的推动之下正呈现快速发展的趋势。在水利事业发展的上升期中,水利管理水平的提升必须从水利技术创新入手。水利管理作为具有多学科综合性与复杂性的管理工作,蕴含着较多的技术内容。技术与经济在管理工作效力中有着重要作用。水利技术可联系各项负责水利工作项目,而水利管理可辅助各项工作的有序展开,对提升水利工作效率有着重要意义。另一方面,在传统的水利工程当中,长期的粗放式发展表现出了水利管理与水利技术不足,为解决问题,必须从水利技术创新入手,提升水利管理能力。就当前的水利管理情况来看,重视程度的不足以及管理制度的不完善等问题导致了水污染的逐渐加重,在发展中忽视了生态环境保护的重要性,在农业生产、工业发展中大量使用化学药剂,造成水资源污染,水体质量下降,进而使水资源利用率下降^[5]。同时,我国水利工程相关部门多采用传统的水利管理方式,在整体工程建设当中制约着水利技术的发展,使水利工程作用难以发挥。由此可见,水利技术创新发展与水利管理水平的提升有着相辅相成的重要联系,技术水平的提升依赖于管理水平的提升,而技术水平的发展推动着管理水平的提升,两者相互依赖,相互促进,因此,水利技术的创新发展对提升水利管理能力有着重要作用。

五、深化水利技术创新提高水利管理能力的策略

5.1 提高水利信息化技术水平

在当前的社会发展中,信息化建设已逐渐深入各行业发展中,随着我国智慧城市理念的逐渐深入,生态环境保护意识的加强推动着水利工程信息化技术的建设。基于此,在水利工程的信息化建设中,可结合不同的信息技术方法,如互联网、人工智能、云计算等。在前几年的水利工程信息建设中,所设计的建设内容范围较窄,难以实施实时工程现场监控,而随着新技术的投入,对互联网技术的应用,可实现现场监控,并通过雨水收集、智慧排水等工程来实现对水利工程建设监测^[1]。在水资源利用中,水利信息化建设可通过建设数据库,通过线上监测、状态数据处理、动态数据收集、处理与分析等方式来监控水质,提升水资源的循环利用率。另一方面,水利信息化技术的创新发展也可深入水利管理层面。在水利管理中,信息化的应用可加强水利管理的运行效率,从严格合理管控等方面来进行项目的成本管理,有效减少损耗,提高综合效益。同时,由于水利管理还存在地域性的问题,先进的信息技术可根据不同地区的发展水平和技术要求来协调水利技术创新的发展方向,以资源的最大化来进行水利管理,从而有效提高管理水平,促进技术创新。

5.2 提供良好的技术发展环境

在水利工程的发展过程中,良好的技术发展环境是深化水利技术创新的基础。对于水利技术创新而言,可从政策、社会环境方面和资金投入、人才引进等方面形成良好的技术发展环境^[6]。从政策方面,良好的扶持政策可推动水利企业工程技术创新发展,根据发展问题提出合理的创新发展策略,并在项目工程中有效落实。从社会环境方面,可通过改善领导层、工作人员对水利技术创新的意识与理念,扩大技术创新宣传,以激励机制来助推人员进行水利技术创新,营造良好的发展氛围。在资金投入方面,以增加技术创新研发资金为主,切实增加资金是重要的发展基础条件,可开展多渠道的投入方式,提供技术创新预算,构建技术创新平台,提高水利技术创新科研能力。在人才引进方面,可从人才招聘和人才培养两方面加强专业性要求,从技术创新与水利管理两方面创建完善的培训方式和选拔机制,并以定期考核的方式来建设专业性的技术发展队伍,从根本上深入水利技术创新,从而助推水利管理的发展。

5.3 引入新技术

目前,在水利技术发展中,RTK作为先进动态测量技术可充分应用于水利工程中,对传统的水利工程项目进行创新与升级^[7]。随着现代科技的发展,地理信息系统可有效全面地对水利数据进行处理,完全控制水利信息数据。与传统的GPS技术相比,RTK可在野外实时获得厘米级精读的定位测量,进行准确的三维动态定位。

实时动态的RTK技术可对地区的水文状态进行实时监测,一般应用于对地下水、河流、湖泊等等,通过载波相位动态实时差分法,提高野外工作的效率。目前我国的水利工程项目依旧大多在于静态监测当中,传统的监测方式精确度较少,而引入RTK技术可极大地提升精确度,并且将观测值和转坐标信息通过数据链路传输到流动站,进行实时处理。不仅如此,还可采用GIS技术测量,通过载波相位得到观测值,得到坐标对应地三位数据,精确度达到厘米级。新技术的引入可有效提高水利管理的作用,并节省管理成本,应用性强。

5.4 完善水利系统化管理制度

从水利管理的发展现状中可知,水利管理制度存在不完善的问题,随着水利技术创新的逐渐深入,水利管理制度的建立可依托水利信息化数据平台的建设,在技术创新之下不断完善系统化管理制度。在水利技术创新发展中,可建立技术管理制度,最大化管理部门的作用,以项目审查、评价、合同管理等工作内容为主,从数据监管层面提升项目管理效力,为项目监管提供有效帮助。另一方面,在水利管理制度中,可通过技术平台与水利实时数据测量相链接的方式来实现对水利工程建设现场的实时管理与监督,提升工作强度,以数据处理的方式来形成管理标准,从技术管理层面形成管理评价方式,全面优化,以管理制度的完善推进水利技术创新,最终使管理水平得到有效提升。

六、结语

综上所述,水利技术创新与水利管理之间相辅相成,互为促进发展的对象,二者可在相互发展的层面上推动水利工程项目的发展,提升水利工作效率,有效避免水资源浪费,以管理制度为水利技术创新奠定基础,以技术创新为管理能力的提升提供条件,从而推动我国水利事业发展。

参考文献:

- [1]王树森.深化水利技术创新提高水利管理水平的策略探究[J].农业开发与装备,2022,02:106-108.
- [2]陈怡.水利技术创新促进水利管理能力提高[J].黄河.黄土.黄种人,2022(11):62-64.
- [3]陈凡.水利技术创新的分析与水利管理能力的实践[J].大众标准化,2021(13):40-42.
- [4]李建龙.水利技术创新对提高水利管理的作用分析[J].智能城市,2021,01:81-82.
- [5]冯国康.水利技术创新与水利管理能力提升研究[J].低碳世界,2021,07:156-157.
- [6]周政.浅析以水利技术创新提高水利管理能力[J].陕西水利,2017(S1):54-55.
- [7]张红敏.水利技术创新对提高水利管理的影响[J].建材与装饰,2020(18):292+296.

集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统

刘 栋

江阴市农村水利服务中心徐霞客水利站 江苏江阴 214408

摘 要: 涉及一种集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统适用于干旱少雨、极寒极热、光照充分地区的地面储水及光能利用, 本系统可广泛应用于水深不大于十米, 面积不小于一万平方米的工业园区储水库, 抽水蓄能电站和市政储水库等人工开挖建造的中小型水库项目。

关键词: 光能利用; 雨水收集; 多功能封闭水库系统

Multifunctional closed reservoir system for solar energy utilization and rainwater collection

Dong Liu

Jiangyin rural water conservancy Service Center XuXiake Water Conservancy Station, Jiangyin, Jiangsu 214408

Abstract: the utility model relates to a multi-functional closed reservoir system for collecting light energy and rainwater, which is suitable for ground water storage and light energy utilization in areas with drought and little rain, extreme cold and extreme heat, and full sunlight. The system can be widely used in small and medium-sized reservoir projects constructed by manual excavation, such as industrial park reservoirs with a water depth of no more than 10 meters and an area of no less than 10000 square meters, pumped storage power stations, and municipal reservoirs.

Keywords: light energy utilization; Rainwater collection; Multifunctional closed reservoir system

前言:

中国西北地区干旱, 夏季炎热冬季极寒, 受气候影响地面水资源匮乏。目前中国西北地区采用的露天水库全年蒸发量是中东部区域2~3倍, 冬天气温最低达到 -30°C 以下, 全年近6个月甚至更长时间处于结冰状态, 结冰厚度高达1~2m。人造露天水库将会带来城市供水、工业用水设备设施利用率低, 水资源蒸发严重的问题, 而封闭地面水库顶棚成本过高, 因此人工建造的水库多采用地下水库。

一、技术方案

要解决的技术问题有二, 其一, 受地区气候影响, 水资源蒸发严重或冰冻时间过长, 影响正常用水; 其二, 工程造价过高, 为此, 提出一种集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统。

作者简介: 刘栋(1991年1月), 男, 汉族, 江苏省江阴市人, 助理工程师, 本科学历, 主要从事的行业或研究: 水利水电工程。

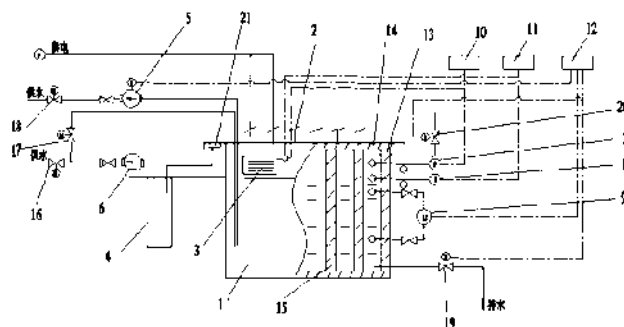


图1为本系统的原理结构图

图中: 1水库、2太阳能光伏发电装置、3电动百叶窗装置、4雨水收集井、5外供水泵、6雨水回收水泵、7内外测压装置、8内外测温装置、9液位测量装置、10压力连锁控制器、11温度连锁控制器、12液位连锁控制器、13水库壁、14水库顶板、15支柱、16电动阀门、17供水电动阀门、18供水伐、19排水电动门、20排水电动门、21雨水收集槽。

集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统, 在封闭式地面水库1上安装封闭式水库供水系统和封闭式

水库温差智能控制系统；所述的封闭式地面水库1包括水库本体，水库本体四周由水库壁13围成，顶部设置水库顶板14；其中，水库本体内设置若干个立柱15，立柱15上方支撑水库顶板14；封闭式水库温差智能控制系统包括在水库壁13高于地面部分的墙壁上等间距装设电动百叶窗装置3，沿水库壁墙壁一定间距安装多个内外测温装置8，内外测温装置8将水库内温度、水库外温度传输至温度连锁控制器11，温度连锁控制器11控制电动百叶窗装置3。

还包括设置在封闭式地面水库1上的封闭式水库光伏发电系统，封闭式水库光伏发电系统包括设置在水库顶板14的支撑光伏发电装置所用支撑管，太阳能光伏发电装置2通过支撑管固定安装于用于封闭的水库顶板14上，电气装置安装于支柱15上方的顶板处。

水库顶板为钢筋混凝土浇筑而成，浇筑之前应预先在其中埋入支撑管。

采用上述技术方案，解决了封闭地面水库成本过高无法投资建设问题，合理利用水库顶棚土建结构强度和面积安装有光伏发电设备，并且回收降水，储存雨水资源，以降低封闭水库成本，保证水库设施常年运行，减少水蒸发同时避免水结冰。新型的封闭水库系统通过对空间资源的协同利用开发利用，整体成本较低，可以替代成本较高的地下水库。

另外，设置水库压差控制系统、水库温度控制系统、水库液位控制系统，实现水库的智能化运行，更有效的保障设施、设备和系统的安全。

二、具体实施方式

为使本系统的目的、技术方案和优点更加清楚，将结合附图，对本系统中的技术方案进行清楚、完整地描述。

为实现干旱少雨、极寒极热、光照充分地区的地面水库水资源充分开发和高效利用、土地和光资源的高效利用，解决露天水库在干旱条件下的水分过度蒸发导致水资源利用浪费问题，在极寒条件下水结冰过厚导致不能使用，解决地下水库成本造价过高、未能形成较大规模问题。开发一种集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统，降低成本，实现在特定气候环境条件下建造地面封闭水库。本系统具有供电、供水、回收雨水和智能化安全防护的功能，整体系统一共包含6个子系统：具体来说，是在封闭式地面水库1上安装封闭式水库供水系统、封闭式水库光伏发电系统、封闭式水库雨水回收系统、封闭式水库压差智能控制系统、封闭式水库温

差智能控制系统和封闭式水库液位智能控制系统，其中，具体结构如下：

2.1封闭式水库供水系统设置水库封闭装置，用于减少水分蒸发损失，降低极寒天气水结冰的影响。封闭式地面水库1包括水库本体，水库本体的底部可以位于地平面之下，也可以位于地平面之上，水库本体四周由水库壁13围成，顶部设置水库顶板14。其中，水库壁13为钢筋混凝土结构，水库本体内设置若干个立柱15，立柱15上方支撑水库顶板14。必要地，作为正常水库使用，封闭式地面水库1通过外供水泵5和供水电动阀门17连通若干条对外供水管道。本系统为了应对干燥和极端寒冷的气候条件，在水库壁13高于地面部分的四周墙壁上等间距装设电动百叶窗装置3，电动百叶窗装置3正常处于关闭状态，组成减少储水蒸发损失、保持温度相对恒定的封闭式地面储水库1本体设施。封闭式水库供水系统为基本供水系统，在封闭式地面储水库1内外部压差小于设定值、内外部的温差在一定范围内时、水库内液位处于合理范围时的正常情况下，电动百叶窗装置3处于关闭状态，封闭式地面储水库1本体设施内的水，开启外供水泵5和供水电动阀门17，对工业、生活用户提供供水。由于电动百叶窗装置3关闭，封闭式地面储水库1内空气不流动，可以减少水分蒸发损失，降低极寒天气水结冰带来的影响。

2.2封闭式水库光伏发电系统，利用水库上表面空间装设太阳能光伏发电系统，降低工程造价，水库具备供水、供电功能。水库顶板14为钢筋混凝土浇筑而成，浇筑之前应预先在其中埋入支撑光伏发电装置所用支撑管。太阳能光伏发电装置2通过支撑管固定安装于用于封闭的水库顶板14上，较重的电气装置如逆变器和变压器安装于支撑水库顶板14的水库内支柱15处，采用框架梁结构承重，将太阳能光伏发电装置的土建支撑承重结构部分与水库顶板和水库立柱合二为一，占封闭水库建设主要成本的顶棚和立柱通过光伏发电回收，大幅度降低封闭水库建设成本，充分利用太阳能，节约用地，构成封闭式地面储水库1的发电系统。该系统为基本供电系统，在白天有太阳光条件下，太阳能光伏发电装置2根据光照的强度不同，由光伏电池组件将太阳能转化为不同功率的电能对外输送。

2.3封闭式水库雨水回收系统：利用水库上表面空间，收集雨水至地下积水井，更深度的开发和利用水资源。为避免灰尘、雨水、砂石进入水库造成水污染，故将水库顶板14无缝密封。水库顶板14采用波折式结构，

以避免坡度较大,增加施工难度和费用;顶板波折底部为积水沟,顶板四周伸出水库壁一定距离在水库壁外的顶板上设置凹槽作为雨水收集槽21,波折底部的积水沟与顶板四周的雨水收集槽21连通,将雨水汇聚至低凹处的雨水收集槽21,雨水收集槽21通过管道将收集的雨水汇至雨水收集井4,雨水收集井4埋于地下,防止水分蒸发。雨水收集井4通过雨水回收水泵6连通水处理装置,这样开启雨水回收水泵6,将回收的雨水汇至外部水处理装置。另外,水处理装置的输出管道分为两路输出,其一通过雨水对外供水电动阀门16连通对外供水管路,其二通过雨水循环电动阀门17管路连通封闭式地面储水库1。上述设施、设备和管道构成雨水回收利用系统。该子系统为阴雨天雨水收集、储存回收利用系统,在阴雨天气收集雨水使用。水库顶板14采用波折式结构,雨水通过顶板上设置的积水沟,汇集至顶板四周的雨水收集槽21,通过雨水收集槽21底部管道收集至雨水收集井4,开启雨水回收水泵6回收利用雨水,正常运行打开雨水对外供水电动阀门16对外供水;当水质满足水库要求,并且水库内的水位较低时,关闭雨水对外供水电动阀门16,打开雨水循环电动阀门17为水库补水。

2.4封闭式水库压差智能控制系统:利用水库内外压差测量,控制电动百叶窗装置开关,平衡内外压差,避免出现安全问题。沿水库壁墙壁一定间距安装多个内外测压装置7,内外测压装置是指在水库壁墙壁的内部和外部各设一个压力传感器,内外测压装置7将水库内外压差信号传输至压力连锁控制器10,内外压差超过或低于一阈值时控制电动百叶窗装置3开启,水库壁四周的百叶窗与其附近的内外测压装置和压力连锁控制器形成一组压差控制装置,每一组压差控制装置由一个压力连锁控制器控制,不同组之间各自独立,多组压差控制装置形成整个水库的控制系统构成水库压差控制系统。该子系统为封闭水库的基本智能压差保护系统,当水库充气时,水库内上部空气压强上升,内部压强大于外部的大气压,当水库排水时,水库内上部空气压强下降,内部压强低于外部的大气压,内外压差超过一定值时,控制器控制电动百叶窗装置3打开,用以平衡内外气压,当通风平衡压差回到安全范围内时,控制器控制电动百叶窗装置3关闭,避免内部气压过大时可能的爆裂和气压过小时可能的垮塌带来的安全问题。

2.5封闭式水库温差智能控制系统:利用水库内温度、水库外温度、水库内外温差测量,控制电动百叶窗装置开关,平衡水库内外部温差,进行水库内补热或排热,避免出现安全问题。沿水库壁墙壁一定间距安装多个内外测温装置8,内外测温装置是指在水库壁墙壁的内部和外部各设一个测温传感器,水库内温度、水库外温度信号传输至温度连锁控制器11,当温差、温度超过或小于设定值时,控制器控制电动百叶窗装置3打开。水库壁四周的百叶窗与其附近的温差测点和温度连锁控制器形成一组温差控制装置,每一组温差控制装置由一个温度连锁控制器控制,不同组之间各自独立,多组温差控制装置形成整个水库的控制系统构成水库温差控制系统。当遇到环境气温急剧变化时,内外部温差超过一定值时,控制器控制电动百叶窗装置3打开,用以平衡内外温差,避免内部温度过高和过低,造成的水库壁和顶棚变形应力过大,导致变形带来的安全问题,当内外部温差回归到安全范围内时,控制器控制电动百叶窗装置3关闭。在夏季时,内部气温高于一定值时,控制器控制电动百叶窗装置3打开,进行水库通风,降低内部温度,对外排热,保证对外供水泵5的安全运行;在冬季中午时,内部气温低于一定值且低于外部气温时,控制器控制电动百叶窗装置3打开,进行补热,避免水结冰过厚,延长对外供水泵5的供水时间。上述系统保障水库设施和设备安全运行。

三、结语

集光能利用和雨水收集的多功能封闭水库系统,通过光能发电,雨水回收及其同一建筑结构的有效利用,解决封闭水库顶棚和立柱的成本过高问题,在减少水分蒸发的同时发电产能、回收利用降水,实现供电、供水、回收雨水和智能化安全防护的功能。

参考文献:

- [1]靳少波,李季.水库调度与防洪度汛技术发展现状与展望[J].大坝与安全,2017(02):33-40.
- [2]李波,汪妮,朱晓梅,解建仓.基于遗传算法的城市库群联合供水调度研究[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2014,42(09):184-190.
- [3]周惠成,刘莎,程爱民,张春波.跨流域引水期间受水水库引水与供水联合调度研究[J].水利学报,2013,44(08):883-891.

水利工程渠道渗漏的原因及防渗施工的探讨技术

李文鹏

身份证号码: 620422198609102739

摘要: 随着人们生活质量指标的不断提升,我国逐渐开始对小型农田用地水利开发项目的规划和建设提高重视,这项工程建设跟民生有很大关系,所以在当今经济发展过程中,一定要为水利工程的规划以及建设工作提前做好技术准备,而在水利工程当中常常会发生渗漏处理技术问题,因此一定要对此提出一种经济持续有效的农田防渗处理技术。基于此,本文专门针对水利工程建设当中的防渗漏技术运用进行阐述。

关键词: 小型农田; 水利建设; 渠道防渗技术

Causes of seepage in water conservancy projects and discussion of anti-seepage construction techniques

Wenpeng Li

Id card Number: 620422198609102739

Abstract: With the continuous improvement of people's quality of life indicators, China gradually began to pay more attention to the planning and construction of small farmland land water conservancy development projects. This project construction has a great relationship with people's livelihood. Therefore, in the current economic development process, it is necessary to make technical preparations for the planning and construction of water conservancy projects in advance. In water conservancy projects, leakage treatment technology often occurs, so we must put forward a sustainable and effective farmland seepage treatment technology. Based on this, this paper specifically for the use of seepage prevention technology in water conservancy project construction.

Keywords: small farmland; Water conservancy construction; Channel seepage prevention technology

目前对水利工程进行建设过程中经常用到的灌溉渠道都是沙砾石层或者土质渠床,所以经常会发生严重的渗漏问题,小型农田灌溉渠道很多渗漏渠系水的问题会严重影响到农作物生长,在减少农田水利灌溉面积的过程中,还会将农田水利资源的使用率降低,这是一项很严重的水资源浪费行为,根据工程项目实际情况对渠道渗漏原因认真进行解析,并具体地采取相关渠道防渗技术,对渠道的渗漏问题进行有效处理,确保农田水利资源的合理运用,保护农田土质,将我国农田生产效率提高。

一、解析水利工程渠道渗漏问题主要原因

1. 生物原因

作者简介: 李文鹏(1986.09—),性别:男,民族:汉,籍贯:甘肃会宁,学历:本科,职称:工程师,研究方向:水利建设。

水利工程渠道出现渗漏情况有可能因为生物原因所导致,其主要体现在这些方面。①植物原因。在水利工程渠道附近通常都会生长很多植物,部分植物的根系非常发达,这种发达的根系在一定程度上会对水渠的表面造成一定损坏,从而发生渗漏等情况。②动物原因。蚂蚁和老鼠这些动物都属于驱使我入动物的数量非常多,这些动物会挖掘很多孔洞,从而损坏到水渠,最后就会造成水利工程渠道出现渗漏问题。

2. 地质原因

对水利工程进行建设过程中,这项工程建设地点的土壤通常都是砂砾土,这种土质条件很容易造成疏松等各类情况发生,特别是在降雨非常频繁和降水量非常多的时间段,经常会发生地下水反身情况,造成砂砾土壤和渠道之间的连接部分稳定性降低,造成渠道出现渗漏问题。

3. 施工质量不达标

建设水利工程时,其施工具有复杂性,部分施工单位为了更好将施工工期缩短,节省更多成本,在实际施工建设时常常会出现一味追赶工期的情况,未对施工质量提高重视,这种情况下会造成小型的农田水利工程在建设期间出现安全问题,而且建好之后的项目在使用一段时间以后,其质量问题也会越来越明显。对渠道进行施工时,部分施工人员并没有严格根据有关规范流程对渠道接头地方开展建设,或者在施工建设时并没有彻底将接头部分的清理工作做好,以上这些问题的发生都会对渠道的施工质量造成严重影响,从而导致渗漏情况发生。

4. 水利渠道维护保养问题

一些农村区域资金非常短缺,设备比较老旧,配套设施不够完善,渠道修建的时间非常早。对其长时间使用没有办法得到管理以及养护,这种情况下就会导致渠道出现老化和损坏,严重的情况下没有办法正常运转。其次,还有一些外在因素,比如一些突发气象灾害等自然因素或者是人为不良使用和维护管理意识比较薄弱,亦或是维护能力受到限制,这些都会导致灌溉效率降低,甚至存在一定安全隐患。我国地域非常辽阔,水利渠道分布得比较散,一些管辖内的衔接很容易发生漏洞或者空白,导致这个地区的渠道养护没有人管理,缺乏安全管理意识。水利渠道灌溉在实际使用过程中,运用了很长一段时间传统技术,并且还留下一些固有思维定式,一些是因为主观意愿不愿意接受新事物,另外一方面则是由于客观条件没有办法达到技术更新,而一直使用传统设计设计不够精细化,无法合理地根据当地实际情况,针对问题作出相应措施,工程项目质量要求没有办法达到标准或者是标准很低,甚至有可能发生渗漏、坍塌等各类问题发生,从而影响到农业生产的安全以及质量。

二、水利工程建设中的渠道防渗技术

1. 土料防渗技术

建设水利工程时,土料防渗技术最大的优点则是在项目施工当中能够满足就地取材,节省更多投入成本,同时还可以通过运用机械设备开展这项建设工作,这项工程施工更加便捷。而在运用土料防渗技术时,这项技术本身就存在一些弊端,比如会轻易受到冷冻或低温等各项因素影响,导致工程项目的防渗层出现疏松问题,其防渗能力丧失。水利工程建设运用涂料防渗施工时先要将土料的粉碎工作做好,确保土料的大小均匀,然后对土料进行筛选,将其纯净度提高,确保这项材料能够达到项目施工中的土质标准。实际建设时目标确保这种

材料的干式搅拌均匀,由此才能保证土料工厂具备非常强的坚固性和耐用性。与此同时,还要对土料的防渗层厚度进行有效把控,同时在施工当中要将分层铺设工作做好,确保铺设质量能够达到相关施工设计要求。在项目施工完成之后,还要对工程加大维护养护力度,如果发生问题一定要第一时间进行维修,并且要将上报工作做好。

2. 膜料防渗技术

水利工程建设当中的膜料防渗技术,其自身就具备一些优势,除了施工材料成本很低以外,其使用起来更加便捷,有利于运输,不会产生过高的运输成本。其次,膜料材料还有非常强的变形能力,能够达到各种地形需求,而且其抗腐蚀性很强。而这种材料还存在非常明显的缺点,这种材料本身抵抗穿透能力就很差,轻易发生老化情况或者导致风化问题发生,所以这种材料并不适合长时间使用。实际施工期间还要对膜料本身的完整性提高重视,如果发生破损问题,一定要第一时间进行更换或者采取有效处理对策。对渠道铺设膜料时,先要将渠道内部的杂草处理工作做好,根据渠道的大小对膜料进行加工,确保其跟渠道的覆盖面。相同,在铺设中一定要确保膜料的平整度,使其尽可能将自身的防渗作用充分发挥出来。

3. 混凝土防渗技术

水利工程建设渠道防渗时,混凝土防渗技术是一种经常用到的渠道防渗方法,这项技术除了有非常好的防渗效果以外,其防水抗冲刷能力很强,能够更好实现水利工程强度,要求其使用周期很长,达到水资源的良好疏松,与此同时,在使用这项技术中,对气候和环境要求并不高。而这项技术还存在一些缺陷,比如小区,农田水利工程施工地点沙石非常多,很大程度上会加大施工成本,导致施工单位本身经济效益降低;同时若混凝土的衬砌板出现变形问题,轻易导致正常的使用受到影响,而且还会加大施工成本。运用混凝土防渗施工时要加入适量的干化剂或者强化剂,将混凝土的性能提高。预制板完成之后要对其进行覆膜处理,等待预制板达到相关要求之后才能对其进行拆模处理,只有预制板的强度达到设计要求之后才能对其进行运输。对工程项目开展砌缝时,通过运用水泥砂浆进行填缝,施工完成之后还要对项目定期进行维护和养护,更有利于延长项目使用年限。

4. 砌石防渗技术

水利工程建设期间,砌石防渗技术除了有非常好的

抗胀性和抗冷缩性以外,而且其抗冲击力非常优越。建设过程中运用这项技术能够更好将渠道的防渗能力提高,其次,砌石防渗技术的耐用性很强。这项技术主要用在水流比较急的渠道中,在实际施工期间能够将其直接是于渠道的基床上。堆砌时进行铺设之前,先要在其底部铺设一层水泥砂浆,这样能够更好将渠道的防渗能力提高。

三、使用渠道防渗技术实际管理对策

农田水利工程的渠道防渗无法根治,导致水资源严重损耗,若渗漏措施做得不够好,直接会对农业生产的稳定发展以及群众效益造成影响。大力推广农田水利工程的渠道防渗技术,除了能够实现水资源合理运用的目的,确保土壤肥力以外,为农作物的正常生长提供合理灌溉,对促进农业发展有着重要意义。实际对渠道防渗进行处理过程中要求根据水利渠道工程损坏实际情况和主要原因认真进行解析,选择运用以上几个适合的专业防渗技术,渠道工程才能更好将自身灌溉优势发挥出来。有效运用水资源,促进农业生产的高效率发展,保证水资源得到合理运用,确保群众高效率地生产生活。水利渠道工程在输水过程中,由于受到施工工艺设计以及关互等各方面因素影响,很容易发生渗漏现象,这样除了会将输水效率降低以外,还会导致严重的水资源浪费现象。所以为了更好避免渗漏现象的发生,一定要对这项工程加大管理和养护,根据水利渠道工程的实际情况,采取跟其有效的管理养护对策,由此才能更好确保这项工程健康稳定运转。

1. 构建健全的管理养护体系

水利渠道工程在实际投入时,不管是任何一个环节出现问题,都能体现在工程项目后期运转中,对这项工程的整体运转效率会造成不良影响。所以水利渠道工程在投入运转以后,一定要对其加大管理和养护工作,将其结构的稳定性提高,以免出现各类不良情况。先要结合水利渠道工程实际运转情况,比如工程项目当中的运转负荷、运转状态和环境等,构建更健全的管理养护体系,了解这项工程管理养护的任务和周期,由此才可以更好确保这项工程管理养护工作能够顺利且高效率开展。

2. 构建专业管理养护团队

管理养护队伍是水利渠道工程管理养护工作的执行者,因此必须加强管理养护队伍建设,对管理养护人员加强教育,切实提高他们的责任意识,使他们充分意识到水利渠道工程管理养护的重要性,在实际工作中严格按照相关规定加以执行。除此之外,必须对管理养护人

员加强培训,切实提高他们的专业技能,使他们养成善于总结的工作习惯,只有这样,才能使他们更好地满足水利渠道工程管理养护需求。

3. 了解管理养护员工经济责任

在水利渠道工程管理养护过程中,必须对管理养护人员实行经济利益、经济权利、经济责任紧密结合的经济管理办法,并制定与之相应的经济奖惩机制,以此来调动管理养护人员的工作积极性,使他们对水利渠道工程运行成果加强关注。当前水利渠道工程普遍存在养护设备落后、陈旧的问题,而这必然会对水利渠道工程管理养护工作造成一定的不便。因此上级主管部门必须增加资金投入,及时淘汰、更换落后、陈旧的管理养护设备,只有这样,才能切实提高水利渠道工程整体运行效率。

4. 加大巡逻养护检查力度

巡逻检查可以及时发现水利渠道工程存在的问题,以便尽快进行维修处理,保障水利渠道工程正常运行,减少水利渠道工程事故的发生概率。每次放水前,要检查渠道上是否存在鼠洞、蚁穴等;渠道渡槽进口及倒虹吸管附近是否存在堵塞物;渠道内的防渗层是否出现裂缝、破坏等;渠道的内外坡及边缘是否完整;渠道内是否存在淤泥、枯枝烂叶等堆积物等;在防水期间,要观察水流是否均匀、平稳,是否有旋涡现象,水渠中是否有阻碍水流的堆积物或漂浮物;防水结束后,要对渠道工程进行全面检查,尤其是深入水下的渠道部分,查看其是否存在破损的情况,一旦发现存在破损的情况要立即进行修复。

5. 加大资金投入

为了更好将水利渠道工程的灌溉效率提高,要求我国对水利工程建设提高重视,并且牢牢抓住这项工程建设机遇,通过改善灌溉末级渠系、进行渠道节水改造等各项工作,主动争取各项资金,针对发生故障或者磨损非常严重的渠道,需要及时改造和建设。在实际建设期间,需要主动运用新工艺、新技术以及材料,大力推广和运用新材料,主动使用模板复合结合,由此可以将水利渠道工程的抗冻以及抗渗漏水平提高。此外,还可以使用滑膜推移技术,减少和降低渠道建设工程量,将渠道灌溉效率提高。渠道作为水资源输送很重要的一项通道,对这项通道加大管理和养护力度,除了能够将水资源的传输效率提高以外,还能更好避免出现渗漏现象。在实际工作过程中,能够通间构建更健全的养护管理体系,构建专业的养护管理团队、加大日常巡逻检查

和养护等各项措施,能够有效将水利渠道工程的养护管理质量提高。

四、结语

总之,水利工程中很重要的一项组成部分就是渠道,同时也是运送水资源很重要的通道,为了更好确保灌溉用水过程中有充足水资源,其在分布范围非常广,并且其施工质量和运营过程中的管理养护很大程度上也会对渠道输水率造成直接影响。在长时间使用中,轻易导致渠道出现渗漏现象,若对其维修不够及时,除了会导致水资源大量浪费以外,还会进一步损坏渠道结构的完整性,将灌溉效率降低,导致部分区域土壤沼泽化等。因此需要加大水利渠道工程的管理和养护,制定更健全的养护管理制度,运用更适合对策,将这项工程的运转效率提高。在水利工程建设当中,将渠道防渗技术的使用工作做好,能够更好减少由于渠道渗漏而造成的损失,

以免渠道水受到污染,将其输水能力提高,节省项目运转所需各项费用。所以为了更好确保小型水利工程建设质量,要求对其经常出现的各类水利渠道渗漏问题进行深入解析探索相关处理措施,只有这样才能推动我国农业的可持续发展。

参考文献:

- [1]秦静聪.浅谈农田水利渠道渗漏的原因及防渗技术[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(10):4238-4238.
- [2]刘懂.农田水利渠道渗漏的原因及防渗技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2015,(2):427-427.
- [3]王林.渠道防渗技术在水利工程建设中的应用及其作用[J].四川水泥,2017,22(28):126-126.
- [4]王炎如.关于山区水利工程渠道防渗技术实践与应用研究[J].水能经济,2017,23(29):259-259.