

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，全球公开发行，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



ISSN 2661-3816
2023 [5] 4
第5卷第4期
ISSN:2661-3824(O)
2661-3816(P)

4

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)

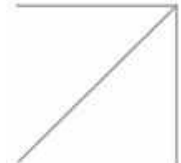
Editors

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

张店区水资源开发利用预测及分析

田 粟 王振宇 赵 宁/1

探讨水利工程施工阶段的监理质量控制措施

杨建国/5

土地复垦项目中水利工程施工的质量控制

袁丙祥/8

湿陷性黄土地区钻孔灌注桩设计实例及要点

张 元/11

浅谈洪水风险区划工作存在的问题及解决对策

吴洪源 朱斌德 李 娟 李 鑫/14

加强农村小型水利工程管理的对策

蒋卫虹/17

岐山县农业综合开发建设高标准农田探析

曹玲娟/20

变电继电保护的主要故障以及处理策略分析

姜竣译/24

抽水蓄能电站生产运行管理策略的探索与分析

吕家鹏/27

水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用

何 聪 赵 焱 吴 娜/30

水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析

龙沚言 张 瑞 郑 银/33

水利水电工程 EPC 模式造价集成管理分析

赵 焱 莫云程 胡晶晶/37

水电站电气设备检修与运行维护现状及提升探析

苏若文/41

水利水电工程施工边坡开挖支护技术分析

王云峰 刘亚通/45

小型水库土石坝的除险加固对策探讨

张红强/49

水利水电工程施工管理的方法和措施

师茂森/53

浅谈水利工程施工技术的特点及主要方法

陈会军/56

生态水利工程在河道建设中的运用

李 楠/59

水利枢纽工程基础处理技术及防渗效果分析

王纯国/62

PE 管热熔焊接缺陷及质量控制要点

张正军/65

水利工程水文化与景观设计的研讨

牛兰兰/68

水利工程施工管理质量和安全控制分析

康 振/71

推进水利工程管理现代化的思考

田 英/74

工业管道安装过程中的焊接缺陷及应对措施

黄玉池/77

刍议水利水电工程中土建施工的质量控制

陈祖富/80

生态水利设计理念在城市河道中治理工程的应用分析

王庆芳/83

宜昌市重大疫情救治基地项目给排水系统设计

经久松/86

信息化技术在水利工程施工管理中的应用

王海峰/89

水生态修复技术在河道治理中的应用

吕晓玲/92

河道治理中疏浚施工现状及常见问题的对策

赵同江/95

基于生态水利设计理念的城市河道治理工程

郑建阳/98

城市供水工程项目施工全过程管理

唐绍禹/101

探讨堤防工程施工技术以及质量控制管理

陈小新 王泽优/104

水利工程堤防建设中如何做好防渗工作

王 超 吴奇龙/107

浅谈水资源保护及水资源可持续利用

殷 军/110

试论水利工程中的坝体建筑加固设计技术

蒋鹏飞/113

水电站电气一次设备安装施工安全及质量控制

黄街古/116

水利水电工程施工现场管理重点及安全问题研究

王金忠/119

水利水电工程的水闸施工技术与管理措施

蔡 华/122

水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术

陈海军/125

长距离管道输水设计中存在的问题及防范措施

冯博韬/129

水工渡槽的设计要点研究

马小明/132

农田水利工程规划设计与灌溉技术

杨 周/135

农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理

郑文兴/139

ZJY46H 型减压阀在高水头电站技术供水应用研究

曾杨东/142

湖南水利信息化建设现状及对未来数字化转型与展望

唐若晗/145

谈水利工程施工中的钻孔爆破技术

梁荣刚 张胜文 张文露 李 涛 温满鑫/149

工业污水处理厂对地下水水质的影响研究

陈文秀 刘生丽/152

山区农村供水工程给水管网施工技术及应用

李 浪/155

水利水电工程安全施工技术及管理的策略分析

郭舒溢/158

信息化背景下水利水电工程管理及施工质量控制

孔彦芳/161

农田水利工程维护监管现状及对策

田 萍 王培国/164

新时期下水利工程建设运行管理工作存在的问题及改善途径

施新星 沈 洪/167

水利工程安全管理的现状及对策探讨

王军强/171

张店区水资源开发利用预测及分析

田 粟¹ 王振宇² 赵 宁¹

1、淄博市张店区水利事业服务中心 山东淄博 255000

2、淄博德晟水资源技术有限公司 山东淄博 255000

摘 要: 随着黄河流域生态保护和高质量发展的深入推进,水资源节约集约已经成为水利工作的重要主线之一,做好水资源开发利用预测,是贯彻落实最严格水资源管理制度、推进水资源节约集约效能的重要基础。本文结合张店区水资源开发利用现状,根据张店区社会经济发展、人口增长等因素,分析预测近期 2025 年、远期 2035 年水资源开发利用的方向及趋势,并在此基础上提出了水资源优化配置的意见建议,为全区水资源可持续利用提供依据。

关键词: 水资源供需平衡; 水资源优化配置; 预测分析

Prediction and analysis of water resources exploitation and utilization in Zhangdian District

Su Tian¹, Zhenyu Wang², Ning Zhao¹

1. Zibo City, Zhangdian District, Water Conservancy Service Center, Zibo, Shandong, 255000

2. Zibo Desheng Water Resources Technology Co., LTD, Zibo, Shandong, 255000

Abstract: With the deepening of ecological conservation and high-quality development in the Yellow River Basin, water resource conservation and intensification have become a significant focus in water management efforts. Accurate predictions of water resource development and utilization play a vital role in implementing the strictest water resource management system and promoting efficiency in water resource conservation and intensification. This paper, taking into account the current status of water resource development and utilization in Zhangdian District, analyzes and forecasts the direction and trends of water resource development and utilization for the near-term (2025) and long-term (2035) based on factors such as the district's social and economic development and population growth. Furthermore, it proposes recommendations for optimizing the allocation of water resources, providing a basis for sustainable water resource utilization throughout the entire region.

Keywords: Water resource supply and demand balance; Optimal allocation of water resources; Predictive analysis

引言

张店区地理位置优越,位于淄博市中部,是淄博市的中心城区,东西最大宽度 24.5km,南北最大长度 21.1km,面积 245km²。张店区处于低山丘陵区向黄泛平原的过渡地带,地势东高西低、南高北低,辖区内河流主要有孝妇河、东猪龙河、范阳河、漫泗河和涝淄河。近年来,张店区虽然在贯彻最严格水资源管理制度、推进水资源节约集约进程方面不断发力,但仍面临水资源短缺的不利局面。开展水资源利用预测分析,是及时调整水量分配方案、提高水资源优化配置水平的有效途径。

一、水资源开发利用现状

1. 供水量

根据数据整理和计算,近三年张店区供水总量为 12686 万 m³,包括:地表水供水量 8604 万 m³,约占全区总供水量的 67.8%;地下水供水量 3388 万 m³,约占全区总供水量的 26.7%;污水处理回用水等供水量 694 万 m³,约占全区

总供水量的 5.5%。地表水供水量中,引黄、引江水供水量为 4162 万 m³,占地表水供水量的 48.4%,占总供水量的 32.8%。

2. 用水量

根据数据整理和计算,近三年张店区供水总量为 12686 万 m³,其中农田灌溉用水 656 万 m³,占总用水量的 5.2%;林牧渔畜用水 229 万 m³,占总用水量的 1.8%;工业用水 4985 万 m³,占总用水量的 39.3%;居民生活用水 4491 万 m³,占总用水量的 35.4%;城市杂用水 799 万 m³,占总用水量的 6.3%;生态环境用水 1525 万 m³,占总用水量的 12.0%。

3. 开发利用分析

根据供水量和用水量分析,张店区水资源利用效率在 88%左右,人均用水量约为 144 m³。工业用水方面,万元工业增加值用水量约为 30.8m³,万元国内生产总值用水量约为 17.5 m³。农业用水方面,农业灌溉水有效利用系数为 0.66。生活用水方面,农村居民人均日用水量 57.2L,城市公共人均用水量 20.4L,城市居民人均日用水量 129L。

二、水资源供需预测

1.需水量预测

以张店区 2020 年现状用水为基准，采用定额法和趋势法，分别对近期 2025 年、远期 2035 年进行需水预测。预测过程中充分考虑全区经济发展中的产业结构的调整变化、环境的承载能力、人口的增长速率，全面结合不同水平年生活需水、农业需水、工业需水、河道外生态环境等需水定额。

(1) 生活需水预测

生活用水预测包括居民生活需水预测、第三产业需水预测、建筑业需水预测。其中居民生活需水采用人均日用水量法进行预测，具体定额及预测结果见表 1。

表 1 居民生活需水定额预测及水量预测表

项目	2025 年		2035 年	
	城镇	农村	城镇	农村
用水定额 ((L/人·d)	110	75	120	90

表 2 粮田需水量预测成果表

灌溉定额 (m³/亩)						需水量 (万 m³)					
50%保证率			75% (95%) 保证率			50%保证率			75% (95%) 保证率		
2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035
243	238	226	285	279	265	561	536	497	658	629	583

表 3 菜田需水量预测成果表

灌溉定额 (m³/亩)						需水量 (万 m³)					
50%保证率			75% (95%) 保证率			50%保证率			75% (95%) 保证率		
2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035
310	290	270	340	315	285	164	165	163	180	179	172

表 4 林果需水量预测成果表

灌溉定额 (m³/亩)						需水量 (万 m³)					
50%保证率			75% (95%) 保证率			50%保证率			75% (95%) 保证率		
2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035
105	100	90	115	110	100	344	428	412	377	471	458

表 5 牧畜需水预测结果表

水平年	牲畜需水						
	牲畜 (头)		定额 L/ (头·d)		需水量 (m³)		
	大	小	大	小	大	小	合计
2020	1400	23000	40	20	20000	170000	190000
2025	1700	24000	40	20	20000	180000	200000
2035	2200	27200	40	20	30000	200000	230000

(3) 工业需水量

水量 (万 m³)	3244	93	3705	85
-----------	------	----	------	----

其他需水预测采用定额法计算。经计算，第三产业预测在 2025 年、2035 年万元增加值用水量分别为 1.0m³/万元、0.9m³/万元，需水量分别为 715 万 m³、1142 万 m³；建筑业预测在 2025 年、2035 年万元增加值用水量分别为 4.0m³/万元、3.0m³/万元，建筑业需水量分别为 402 万 m³、686 万 m³。

(2) 农业需水预测

根据《山东省农业用水定额》，参考水量分配方案和各类规划，结合农业节水措施的实施水平，计算不同水平年降水频率 50%、75%、95%的定额预测和水量预测。由于张店区处于北方缺水地区，在枯水年、特枯水年情况下，农田灌溉用水很难得到保障，因此将 95%情况下的农田灌溉需水量等同于枯水年 75%情况下的农田灌溉需水量。具体定额及预测结果见表 2-5。

按照淄博市下达的水资源总量和效率控制指标要求,充分考虑产业布局和工业结构调整,随着城市节水工作的深入开展和工业节水效率的提高,预计 2025 年全区万元工业增加值

表 6 工业需水预测结果表

工业增加值 (亿元)			用水定额 (m ³ /万元)			需水量 (万 m ³)		
2020	2025	2035	2020	2025	2035	2020	2025	2035
142.8	197.2	278.1	30.85	30.3	23.5	4675	5970	6537

(4) 生态环境需水预测

生态环境需水预测包括生态绿化需水量、环境卫生需水量、生态补水需水量等预测。根据《山东省城市生活用水量标准》中定额,汇总辖区绿化用地面积、道路保洁面积,计算需水量得出:生态绿化需水量、环境卫生需水量、生态补水蓄水量 2025 年分别为 682 万 m³、473 m³、2730 m³, 2035 年分别为 720 万 m³、538 m³、2730 m³,

2. 供水量预测

(1) 基准年可供水量

通过调研张店区供水工程,统计基准年供水水量,参考各类水源控制目标,采用场系列时历法进行兴利调算、复蓄系数法计算等计算途径,张店区 2020 年保证率 50%、75%、95%时,可供水总量分别为 12491 万 m³、12115 万 m³、11361

万 m³。增加值用水量较 2020 年下降 13%, 2035 年全区万元工业增加值用水量较 2025 年下降 19%。具体预测数值见表 6。

(2) 规划水平年可供水量

地表水方面,根据水利规划,小型水利工程无新建、扩容计划,可供水量与现状年相同。引黄、引江水方面,控制指标可作为可供水量。地下水方面,根据调水方案,张店区地下水可供水量为 6430 万 m³。再生水方面,结合需水预测,2025 年工业、城镇公共、城镇居民生活需水量基础上,采用 65%的排水率、98%的污水处理率及 30%的回用率,再生水可利用量为 1992 万 m³; 2035 年工业、城镇公共、城镇居民生活需水量基础上,采用 60%的排水率、100%的污水处理率及 40%的回用率,再生水可利用量为 2917 万 m³。具体预测成果见表 7。

表 7 2025-2035 年可供水量成果表 (万 m³)

年份	地表水			客水		地下水	再生水	合 计		
	50%	75%	95%	引黄	引江			50%	75%	95%
2025 年	3145	2922	1849	3020	675	6430	1992	15262	15039	13966
2035 年	3145	2922	1849	2550	2845	6780	2917	18237	18014	16941

3. 水资源供需平衡分析

根据预测,对张店区进行供需平衡分析,具体成果见表 8。

表 8 张店区供需平衡分析成果表

年份	供水量			需水量			余缺水量		
	50%	75%	95%	50%	75%	95%	50%	75%	95%
2020	12491	12115	11361	11754	11899	11899	737	216	-538
2025	15262	15039	13966	15458	15608	15608	-196	-569	-1642
2035	18237	18014	16941	17240	17381	17381	997	633	-440

由此可见,全区 2025 年、2035 年 50%、75%、95%保证率下均有不同程度缺水。

三、意见建议

通过水量预测和平衡分析,在规划水平年均不同程度

的缺水，为我们提前谋划、制定策略提供方向。

1.合理优化水源配置。通过分析现阶段存在的问题、水量预测结果，为合理进行水资源优化配置提出了具体要求。在今后的取用水过程中，要充分利用客水水源，压减地下水取水量，合理利用辖区内地表水，积极扩大非常规水利用比例。

2.强化水资源监管力度。积极推动水资源管理一体化改造，由“多龙管水”现状变为“一龙管水”，实现水资源综合利用、优化配置、统一调度，促进用水方式的转变，以有限的水资源支撑张店区经济社会的可持续发展提供有力保障。

3.深入开展城市节水工作。完善用水定额体系、政策保障体系，积极开展节水责任考核、节水统计制度等工作，建立节水工作协调机制和激励约束机制是目前补齐节水工作

短板、巩固节水型社会建设成果的有效措施，持续深入开展节水型社会建设，加快形成与水资源相适应的产业发展格局。

参考文献：

[1] 水资源开发利用及水文水资源监测分析[J]. 马丽娜. 能源与节能,2019(06).

[2] 长江水资源开发利用的径流累积影响研究：以大通断面为例[J]. 雷静，汪伟，傅巧萍. 水利水电技术(中英文),2021(12).

[3] 长江经济带水资源开发利用与社会经济协调发展协调演进分析[J]. 王晓宇，袁汝华. 软科学,2021(11).

[4] 水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J]. 孟莹. 世界有色金属,2020(22).

[5] 水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J]. 李生迪. 地下水,2020(02).

探讨水利工程施工阶段的监理质量控制措施

杨建国

商洛市商州区水利局河道站 陕西商洛 726000

摘 要: 水利工程施工质量和运行效果的好坏直接影响人们的生产和生活, 因此, 水利工程监理的质量是水利工程质量的根本保障。当前我国水资源分布不均, 水利工程的建设和管理面临着巨大的挑战, 而水利工程监理的质量是保证水利工程施工和运行安全、高效的重要手段。良好的监理质量可以提高水资源的配置效率, 保证水利工程的施工质量和运行效果, 减少水利工程的施工成本和运营成本, 实现水利工程利益的最大化。因此, 积极对水利工程施工阶段监理质量进行控制, 建立健全的监理机制和监理体系, 提高监理人员的专业素质和技能水平, 加强监理工作的过程管理和质量控制, 实现对水利工程的全程监管和全方位监测, 是保障水利工程质量和安全的必然选择。

关键词: 水利工程; 施工阶段; 监理; 质量控制; 措施

Discussion on supervision quality control measures in construction stage of water conservancy project

Jianguo Yang

River Station of Shangzhou District Water Conservancy Bureau, Shangluo, Shaanxi, 726000

Abstract: The quality of construction and operational effectiveness of water conservancy projects directly impacts people's production and livelihoods. Therefore, the quality of water conservancy project supervision is fundamental to ensuring the overall quality of these projects. Currently, China faces significant challenges in water resource distribution, construction, and management of water conservancy projects. The quality of project supervision becomes a critical means to ensure the safety and efficiency of construction and operation. Effective project supervision can enhance the efficiency of water resource allocation, ensure the construction and operational quality of water conservancy projects, reduce construction and operational costs, and maximize the benefits of water conservancy projects. Consequently, actively controlling the quality of project supervision during the construction phase, establishing sound supervision mechanisms and systems, improving the professional qualifications and skills of supervisory personnel, strengthening process management and quality control in supervision work, and achieving full-cycle supervision and comprehensive monitoring of water conservancy projects are essential choices to guarantee the quality and safety of these projects.

Keywords: Water conservancy project; Construction phase; Supervision; Quality control; Measure

水利工程建设对于国民经济发展和人们生产生活具有非常重要的作用。水利工程建设的质量不仅关系到国计民生,而且关系到周边群众的生命财产安全,因此,必须加强水利工程监理工作,提高监理质量,保证水利工程施工质量和运行效果。为了使水利工程施工建设质量得到有效保障,需要结合水利工程建设实际情况,加强监理工作力度,提出相应的质量控制措施和核心思路。

一、水利工程监理的概念

水利工程监理是指在水利工程建设过程中,由独立第三方专业监理机构和监理工程师对建设单位和施工单位进行监督、检查和管理的过程。其目的是确保水利工程建设过程中的质量、安全、合规等方面符合国家、行业、地方的相关标准和规范,保障水利工程的安全、可靠和持续运行。

二、水利工程监理施工阶段质量控制的作用

1.保障施工质量。水利工程是关系到国计民生的重要工程,其质量安全问题直接关系到人民群众的生命财产安全。加强监理工作,落实质量控制措施,能够有效地预防和解决施工中的质量问题,确保施工质量符合要求。

2.提高施工效率。通过加强监理工作,在施工现场及时发现和解决问题,优化施工流程,能够有效地提高施工效率,缩短工期,为水利工程的快速建设提供保障。

3.降低施工风险。水利工程建设涉及到的风险较高,如水灾、地质灾害等。加强监理工作,制定科学的应急预案,能够有效地预防和降低施工风险,保障施工过程的安全和稳定。

4.促进技术创新。水利工程建设需要不断引入新技术、新材料等,以提高工程质量和效率。加强监理工作,能够及时发现和推广新技术、新材料,促进水利工程建设的技术创新和发展。

三、水利工程监理施工阶段的质量控制措施

1.完善质量监理工作的保证体系

在水利工程施工中,建立健全的质量监理保证体系非常重要,它可以确保监理工作的全面、系统、有序进行,有效提高水利工程的质量和安全性。建立健全的质量监理保证体系包括以下几个方面:(1)建立合理的质量监理计划。质量监理计划应该由监理机构和总监理工程师根据施工方案、图纸、规范等依据制定,明确监理的目标、任务、内容、方法、标

准和程序等,确保监理工作的全面性和有效性。(2)实施严格的监理程序。监理程序应该根据质量监理计划制定,包括施工前、施工中和施工后的监理工作,监理程序的实施应该严格按照监理计划进行,确保监理工作的系统性和有序性。

(3)建立有效的质量监理档案。质量监理档案是对监理工作的重要记录,包括监理工作的计划、方案、记录、报告、评价等内容。建立有效的质量监理档案可以对监理工作进行全面、准确的记录和评价,为后续的工作提供重要依据。(4)建立健全的质量监理体系。质量监理体系应该是由监理机构和总监理工程师建立和实施的,包括质量监理组织机构、人员配备、工作职责和监理方法等方面的内容。建立健全的质量监理体系可以确保监理工作的科学性、规范性和有效性。

2.强化监理人员工作能力

加强监理人员的技术培训和工作能力的提升,是保证监理工作质量和效果的关键。具体来说,加强监理人员的技术培训和工作能力提升,包括以下方面:(1)技术培训。监理人员需要熟悉水利工程建设各个环节,包括设计、施工、质量控制、安全管理等方面的技术要点和规范。通过不断学习和培训,监理人员能够掌握最新的技术和标准,提高专业技能和水平,进一步提高监理工作的效果和质量。(2)管理培训。监理人员需要具备一定的管理能力,能够有效地组织和协调施工方和设计方的工作,解决各种问题,并及时报告和通知相关部门和人员。通过管理培训,监理人员能够掌握科学的管理方法和技巧,提高工作效率和管理水平。(3)法律培训。监理人员需要熟悉相关的法律法规和标准,能够根据法律规定进行监理工作,防范和化解相关的法律风险。通过法律培训,监理人员能够掌握法律法规和标准,提高依法履职的能力和水平。

3.重视技术交底以及图纸会审工作

技术交底和图纸会审是水利工程监理工作中非常重要的环节。通过技术交底,监理人员可以向施工人员详细介绍工程建设的目标、要求、标准和规范,确保施工方案和施工工艺的合理性和可行性,从而避免施工中出现的质量问题和安全隐患。在图纸会审过程中,监理人员可以对施工图纸进行全面的审查和分析,发现其中存在的问题和矛盾,及时提出解决方案,确保施工图纸的准确性和可行性。通过技术交底和图纸会审等工作,监理人员可以全面掌握工程建设的情况,为后续的监理工作奠定基础,确保水利工程建设的质量

和安全。

4.对材料和设备的控制要点

水利工程监理工作中,监理人员需要对施工过程中使用的各种材料和设备进行严格的质量控制,确保其符合相关的标准和要求,从而避免使用假冒伪劣产品。在水利工程建设过程中,涉及到的材料和设备种类繁多,品牌不一,监理人员需要对其进行全面的检查和测试,确保其质量符合标准和规范,同时也需要对供货商进行考核和评估,选择有信誉、有实力的供货商,避免采购假冒伪劣产品。如果发现使用假冒伪劣产品,监理人员应及时进行整改和处理,确保水利工程建设的质量和安全。

5.提高施工阶段监理工作质量

(1) 全面检查。对施工现场的各项工序进行全面、细致的检查和测试,包括材料的质量、设备的使用情况、工艺的操作方法、施工的环境条件等方面的检查和测试,确保每个工序都符合标准和要求。(2) 及时整改。发现问题及时进行整改和处理,包括对不符合标准和要求工序进行重新施工或修正、对不合格的材料进行更换或调整、对不符合要求的设备进行维修或更换等,确保每个工序都符合标准和要求。

6.提高竣工验收阶段监理工作质量

水利工程监理工作中,竣工验收是保证工程建设质量和安全的重要环节。竣工验收阶段,监理人员需要加强对施工质量的监理,确保验收结果真实、准确、符合要求。具体而言,监理人员需要对水利工程的各项工程质量进行全面检查和测试,如土石方工程、混凝土工程、钢筋工程、水工建筑物、机电设备、金属结构设备等,确保其质量符合相关的标准和规范。同时,监理人员还需要对施工现场进行全面检查,包括施工安全、环境保护、文明施工等方面,确保施工过程中没有产生安全隐患、环境污染等问题。在竣工验收阶段,监理人员还需要对验收报告进行审核和审查,确保验收报告

的真实性和准确性。

7.应用现代化技术

水利工程监理工作中,利用信息技术手段建立监理信息化系统,对实时监控和数据分析具有重要意义。监理信息化系统能够实时监控施工现场的各种情况,如施工进度、质量状况、安全隐患等,通过传感器、监测仪器等装置实现数据采集和传输,为监理人员提供及时、准确的信息支持,促进监理工作的科学化和精准化。同时,监理信息化系统还能够对数据进行处理,生成各种报表和统计数据,为监理人员提供科学决策的依据,加强监理工作的规范化和标准化。建立监理信息化系统,能够有效提高监理工作的效率和质量,提高水利工程建设的管理水平和运行效率,为实现水资源可持续利用和社会经济可持续发展做出贡献。

四、结语

水利工程建设中,工程监理是保证工程建设质量和安全的重要环节。要想实现监理工作的最大化作用和价值,需要对当前监理工作开展存在的问题进行深度剖析,充分了解水利工程建设的要求和标准,制定科学对策,提升工程监理水平,实现以高水平、全面化监理工作,为水利工程的高质量施工提供技术支撑。具体而言,需要加强监理人员的培训和学习,提高其专业技能和管理水平;加强监理制度和规范的建设,完善监理工作的各项流程和制度;加强监理信息化建设,实现对施工过程的实时监控和数据分析。只有通过不断提升工程监理水平,才能够确保水利工程建设的质量和安全,为社会经济的可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1]邱庆.水利工程监理施工阶段的质量控制措施核心思路分析[J].2020(10): 292.
- [2]杨春雷.水利工程监理在工程施工阶段的质量控制分析[J].居舍, 2020(13): 156.

土地复垦项目中水利工程施工的质量控制

袁丙祥

陕西省土地工程建设集团有限责任公司 陕西西安 710075

摘 要: 在土地复垦项目中, 水利工程是非常重要的一项工程, 包括灌溉、排水、水利枢纽建设等。水利工程的施工质量直接影响着土地复垦项目的成效和效益, 因此研究水利工程施工质量的问题具有重要的理论和实践意义。同时, 随着我国土地资源的不断减少和环境污染的加剧, 急需进行土地复垦相关工程的开展来满足经济建设的需要和时代发展进步的需求。土地复垦项目在新时代发展趋势中的重要性日益凸显, 对水利工程的施工质量提出了更高的要求, 因此研究水利工程施工质量的问题也具有紧迫性。本文将针对土地复垦项目中水利工程施工的质量控制进行深入研究, 仅供参考。

关键词: 土地复垦; 水利工程; 施工; 质量控制

Quality control of water conservancy project construction in land reclamation project

Bingxiang Yuan

Shaanxi Province Land Engineering Construction Group Co., Ltd. Shaanxi Xi'an 710075

Abstract: In land reclamation projects, water conservancy engineering is a crucial component, encompassing irrigation, drainage, and the construction of water control structures. The construction quality of water conservancy projects directly affects the effectiveness and benefits of land reclamation projects. Therefore, investigating the issues related to the construction quality of water conservancy projects holds significant theoretical and practical significance. Meanwhile, as China's land resources continue to diminish, and environmental pollution worsens, there is an urgent need to carry out relevant land reclamation projects to meet the demands of economic development and societal progress. The importance of land reclamation projects in the development trend of the new era is increasingly prominent, imposing higher requirements on the construction quality of water conservancy engineering. Consequently, researching the construction quality of water conservancy projects is of utmost importance and urgency. This paper will conduct an in-depth study on the quality control of water conservancy engineering in land reclamation projects, providing valuable insights for reference.

Keywords: Land reclamation; Water conservancy engineering; Construction; Quality control

引言

水利工程施工质量控制在土地复垦项目中具有非常重要的意义。具体而言, 它对于以下方面的保障具有关键作用。确保水利设施的安全性和可靠性。水利工程是土地复垦项目中不可或缺的组成部分, 其安全性和可靠性直接影响到整个项目的顺利进行和后续的农业生产。因此, 对水利工程施工质量的严格控制, 可以有效避免由于施工质量问题引起的设施损坏和故障, 保证水利工程的安全性和可靠性。提高土地利用率和农业生产效益。水利工程的建设和运行, 可以为土地提供稳定的水源, 改善土地的水分状况, 从而提高土地利用率和农业生产效益。而这需要保证水利工程施工质量的稳定和优良, 保证水利设施运行的效果。提高资源利用效率和环保效益。水利工程建设需要大量的资源投入, 包括资金、人力和物力等。对水利工程施工质量的控制可以确保这些资源的高效利用, 减少不必要的浪费。此外, 水利工程建设的同时还需要充分考虑环保问题, 保障施工过程中不对环境造

成污染和破坏。因此, 土地复垦项目中对水利工程施工质量的严格控制具有非常重要的意义, 可以确保项目的正常开展和后续的农业生产的顺利进行。

一、土地复垦项目水利工程施工不同阶段的质量控制

1. 土地复垦项目中水利工程施工中的机电井打制

在土地复垦项目中, 机电井打制是水利工程施工中的重要工序之一, 通过科学的机电井打制可以有效地保证水利工程施工质量。以下是通过机电井打制进行质量控制的方法。选择合适的机电井打制设备, 确保设备质量和性能符合要求, 操作人员需要经过专业培训, 熟悉设备的操作规程和注意事项。确定机电井的打制位置和深度, 保证其与水源地的距离符合要求, 以及机电井深度符合设计要求。进行井壁的开挖, 保持井壁平整, 避免因开挖不规范导致的井壁坍塌或井口变形等情况。进行井壁加固, 选择适当的加固材料, 对井壁进行加固, 保证井壁的稳定性和耐久性。进行井内管道的布置

和连接,根据设计要求进行井内管道的布置和连接,确保管道连接牢固、流通畅通、无泄漏等情况。进行机电设备的安装和调试,将机电设备安装到机电井内,进行设备的调试和测试,确保设备的正常运行和性能稳定。进行验收和测试,对机电井打制工作进行全面验收和测试,检查井内管道、设备的安装情况和性能指标是否符合设计要求。通过以上方法,可以保证机电井打制质量,并且提高水利工程施工的质量和效率。同时,还需要加强现场管理和监督,确保施工过程中的安全和环保,保障施工人员的生命安全和身体健康。

2.土地复垦项目中水利工程施工中的水泵选型与安装

在土地复垦项目中,水泵是水利工程中必不可少的设备之一。为了保证水泵的正常运行和水利工程的顺利进行,需要通过正确的水泵选型和安装来进行质量控制。具体方法如下。水泵选型:应根据实际需要选择适合的水泵类型、规格和性能参数。选择时要考虑水泵的流量、扬程、功率等参数,以及工作环境、介质性质等因素。水泵安装:水泵安装要求严格,应按照相关标准和规范进行。安装前应对设备进行全面检查,检查各部件是否齐全、完好、无损伤,是否符合要求;安装时应注意定位、水平和垂直度等要求,同时要注意连接管道的泄漏问题。水泵调试:安装完成后应进行水泵的调试工作,包括运行试验和性能试验。通过试验可以验证水泵的流量、扬程、效率、功率等性能参数是否符合设计要求,及时发现和解决问题。通过以上的措施,可以保证水泵选型和安装的质量,进而控制整个水利工程施工的质量。

3.土地复垦项目中水利工程施工中的管道安装

在土地复垦项目的水利工程施工中,管道安装是一个重要的环节,质量控制至关重要。以下是一些通过管道安装进行质量控制的建议,建立管道安装的施工方案:在管道安装前,应制定详细的施工方案,包括管道的布置、支架的设置、管道的连接方式等。施工方案应该经过设计人员审核并获得施工单位的认可,确保安装符合设计要求。选用高质量的管材和管件:应选用符合国家标准的管材和管件,严格控制材料的采购过程。在进行管道连接时,应注意管材和管件的配合,保证连接处的密封性。加强现场管理:对施工现场进行严格管理,对施工过程进行监督和检查,确保施工符合要求。在安装管道时,应注意管道的支架设置和固定,避免管道受力过大导致变形或破裂。进行管道试压测试:在管道安装完成后,应进行管道试压测试,以验证管道的密封性和耐压性。测试应该按照国家标准进行,测试结果应记录在施工记录中,便于后续验收。通过以上措施,可以有效地控制土地复垦项目中水利工程施工中的管道安装质量,确保工程质量和工期

的顺利进行。

4.土地复垦项目中水利工程施工中的管道试压

土地复垦项目中水利工程的管道试压是重要的质量控制环节。下面是几个方面的建议,设定试压方案:在试压前,需要制定管道试压方案,明确试压压力、试压时间、试压次数、试压方法等参数,并根据实际情况合理调整。试压方案应严格遵守施工图纸及相关规范要求。做好试压准备工作:试压前,需要进行清管、除锈、加固、防爆等预处理工作,确保管道系统完好无损。同时,需要将管道系统内的空气排净,确保试压结果准确可靠。选择试压设备:选择合适的试压设备,如液压泵、气动泵、手动泵等,确保试压过程平稳、安全。做好试压记录:试压过程中,需要及时记录试压参数,如压力、时间、温度、湿度等数据,以备日后查验。同时,在试压后需要进行试压记录总结,对试压过程中发现的问题进行整理、归纳,并制定改进措施。做好安全保障:试压过程中需要进行安全保障措施,如防爆、防漏、防压力超标等,确保试压过程安全可靠。综上所述,通过科学合理的试压方案、严格的试压过程控制、准确可靠的试压数据记录以及有效的安全保障,可以有效控制土地复垦项目中水利工程施工中的管道质量,保证水利工程系统的正常运行。

5.土地复垦项目中水利工程施工中的管道回填及系统试运行

在土地复垦项目中水利工程施工中,通过管道回填及系统试运行也是一个重要的质量控制环节。管道回填需要保证回填土的质量和密实度,确保管道的稳定性和耐用性。在系统试运行阶段,需要进行管道的泄漏测试、阀门、泵站、水箱等设备的功能测试和性能测试,确保水利系统能够正常运行。管道回填前,需要按照设计要求,选择合适的回填土进行填埋,并进行密实度测试,确保填埋质量。在系统试运行前,对整个水利系统进行检查,包括管道连接、阀门、泵站、水箱等设备的安装情况和是否符合设计要求。进行泄漏测试,关闭系统的所有阀门,增加系统压力,并观察管道是否存在泄漏情况。对阀门、泵站、水箱等设备进行功能测试,包括开启、关闭、切换等操作,并观察设备是否存在异常情况。进行性能测试,包括流量、压力、液位等参数的测试,确保系统能够正常运行,并达到设计要求。通过管道回填及系统试运行的质量控制,可以确保水利工程施工质量的稳定性和耐用性,保障土地复垦项目的顺利实施和水资源的有效利用。

二、土地复垦项目中水利工程运行质量管理

1.土地复垦项目中水利工程运行的股份合作制

土地复垦项目中水利工程的运行阶段,可以采用股份合作制进行管理。股份合作制是指以股份为基础,通过合作组织和经营管理,实行自愿入股、按股份投资、按劳分配的一种经济组织形式。在股份合作制的经营管理中,需要进行有效的质量管理,以确保水利工程运行的安全性、可靠性和稳定性。具体来说,可以采取以下措施进行质量管理。建立质量管理体系:制定质量管理规范、标准和程序,建立质量管理体系,确保股份合作制的运营符合国家相关标准和法规要求。加强技术培训:定期组织技术培训和知识普及,提高股东的技术水平和能力,确保股份合作制的运营和维护工作得以顺利进行。强化设备维护:建立完善的设备维护制度,加强设备的日常维护和保养工作,及时发现和处理设备故障,确保水利工程的运行状态良好。加强安全管理:建立安全管理制度,加强对股份合作制运营中的安全隐患进行排查和整改,加强安全教育和培训,确保股份合作制的运营安全。加强信息管理:建立完善的信息管理系统,对股份合作制的运营情况进行实时监测和管理,及时掌握相关数据和信息,为管理决策提供科学依据。

2.土地复垦项目中水利工程运行的承包制

土地复垦项目中水利工程的承包制管理需要在建设过程中就要考虑运行和维护的需求,确保设计和建设的合理性,同时在承包商选型和合同签订阶段,要严格考察承包商的资质和经验,确保其有足够的技术实力和管理经验来完成水利工程的建设和运行。在承包商的管理过程中,需要严格遵守建设方案和施工标准,监控施工质量、进度和成本,对各项工作进行全面的质量检查和验收。同时,要确保承包商严格执行安全管理制度,确保工程安全和工人健康。在水利工程的运行过程中,承包商需要建立完善的运行管理制度和维护计划,进行日常巡检和保养,及时发现和解决问题。同时,要进行定期的设备维护和检修,确保设备正常运行和寿命。最后,在承包商管理过程中需要与建设方、监理方和政府监管部门保持紧密的合作和沟通,及时解决问题,确保水利工程的正常运行和管理。

3.土地复垦项目中水利工程运行的村组工作考核

土地复垦项目中水利工程运行的村组工作考核是质量管理的一个重要环节。以下是一些可能的措施。制定考核标准:制定科学合理的考核标准,以确保考核结果客观公正,能够反映出水利工程运行的实际情况。考核标准可以包括水利设施的使用情况、运行维护情况、水资源利用情况等。选择考核指标:根据考核标准选择适当的考核指标,如水资源利用效益、设施运行率、维修保养情况等,以全面反映水利工程的运行情况。定期考核:按照考核标准和指标定期对村组工作进行考核,以保证考核工作的及时性和准确性。奖惩措施:制定奖惩措施,对考核结果好的村组进行表扬和奖励,对考核结果不好的村组进行警示和惩罚,以激发村组的积极性和责任感。持续改进:根据考核结果,及时发现问题,制定改进措施,并跟踪落实情况,不断提高水利工程运行的质量水平。

三、结束语

综上所述,在土地复垦项目中,水利工程施工质量控制至关重要。需要通过工艺精良、科学合理的水利工程施工,以优质的工程质量来填补土地复垦建设的核心需求,合理选型机电井打制、水泵、管道及进行试压、回填和系统试运行等工作,是确保水利工程施工质量的关键。同时,股份合作制和承包制下的运行,也需要严格的质量管理,以保障水利工程的稳定运行。只有在全过程中加强质量管理,充分发挥监理和质检的作用,做到科学施工、精细管理、全程监控,才能确保土地复垦项目中水利工程的质量和安

参考文献:

- [1] 颜宇.加强项目质量控制,确保土地复垦整理项目工程质量[J].淮北职业技术学院学报, 2011,10(3):2.
- [2] 凌华东.鄱阳县莲湖乡土地复垦项目水利工程质量控制[J].陕西水利, 2019(5):20-21.
- [3] 李勇.水利工程中土地复垦措施[J].江淮水利科技, 2016(5):2.
- [4] 王文生.土地复垦项目中水利工程施工的质量控制[J].农业开发与装备,2022(12):160-161.

湿陷性黄土地区钻孔灌注桩设计实例及要点

张 元

银川市规划建筑设计研究院有限公司 宁夏银川 750000

摘 要: 简述湿陷性黄土地区常用的三种建筑地基基础设计方案的优缺点及适用性, 对三种地基设计方案分别从施工难易程度、对周围环境的影响程度及经济性等多方面进行了综合对比分析. 最后, 结合工程实例, 对钻孔灌注桩基础的设计过程进行了系统的讲解。

关键词: 湿陷性黄土; 钻孔灌注桩; 灰土挤密桩; 设计及施工

Design examples and key points of bored pile in collapsible loess area

Yuan Zhang

Yinchuan Planning and Architectural Design and Research Institute Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia 750000

Abstract: This article briefly describes the advantages, disadvantages, and applicability of three commonly used building foundation design schemes in collapsible loess areas. The comprehensive comparative analysis of the three foundation design schemes is based on factors such as the ease of construction, the impact on the surrounding environment, and cost-effectiveness. Finally, the paper, with the support of engineering examples, provides a systematic explanation of the design process for drilled pier (bored pile) foundations.

Keywords: Collapsible loess; Bored pile; Lime-soil compaction pile; Design and construction

在我国西北地区, 湿陷性黄土分部较为广阔, 这种特殊的土遇水会产生沉陷, 不做直接作为建筑(构筑)物的基础持力层, 需要根据湿陷等级、湿陷土层厚度及场地条件选择比较合理经济的地基基础设计方案。本文以实际工程为例, 对在湿陷性黄土地区常采用的地基基础设计方案进行对比分析, 并对钻孔灌注桩设计及施工要点做简要阐述。

一、工程概况及地质条件

1. 工程概况

本建筑为某职业技术学校实训楼, 位于宁夏彭阳县. 钢筋混凝土框架结构, 地上 2 层, 建筑纵向长度为 44.1m, 横向宽度 30m, 一层层高 7.00m, 二层层高 4.00m, 室内外高差 0.45m, 建筑总高度 11.45m. 因建筑大空间功能需要, 横向最大柱距为 22.5m, 结构平面布置图详见图 1 所示。

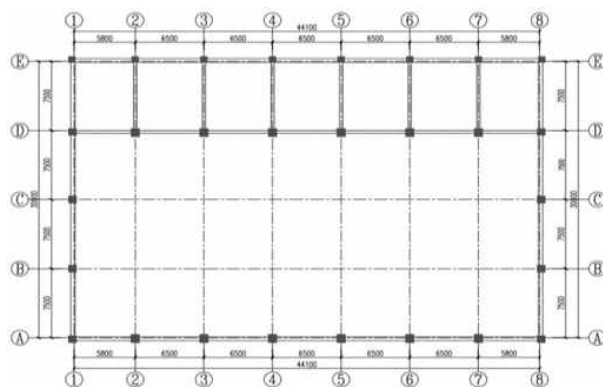


图 1 结构平面布置图

2. 地质条件

拟建场地湿陷性黄土工程地质分区属陇东~陕北~晋西地区, 在地貌上属较平缓的黄土塬, 该场地工程地质条件的复杂程度为中等复杂场地. 自重湿陷量 Δ_{zs} 范围值 332.4~453.6mm, 湿陷量 Δ_s 范围值 354.0~679.2mm. 该场地湿陷性黄土地基的湿陷等级为 III 级 (严重) 自重湿陷性, 湿陷土层下限深度在现自然地坪下 17.0m 左右。

二、地基及基础设计方案比选

根据《湿陷性黄土地区建筑标准》^[1] (以下简称“湿陷性标准”) 的相关规定, 本建筑属于湿陷性黄土地上的丙类建筑, 为防止或减小建筑物地基浸水湿陷可采取的地基基础设计方案有: (1) 换填垫层法; (2) 灰土挤密桩法; (3) 钻孔灌注桩基础。

1. 换填垫层法

根据地质勘察报告, 本场区湿陷土层厚度约 16.5m 左右. 根据《湿陷性标准》^[1] 第 6.1.5 条规定, 丙类建筑消除地基部分湿陷量的最小处理厚度为 4.0m, 且下部未处理湿陷性黄土层的剩余湿陷量不应大于 300mm. 本工程按剩余湿陷量计算的处理厚度为 7.2m, 扣除基础底面以上挖除的 2.0m 湿陷性黄土, 还需要灰土垫层厚度约 5.2m. 由此可见, 采用换填垫层法, 土方开挖及回填量比较大, 大量弃土会对环境产生污染; 其次, 基坑开挖深度约 7.0 米左右, 属于超过一定

规模的危险性较大的基坑工程,且拟建建筑东侧有已建成并正常使用的教学楼一栋,距离本建筑仅为 9.6m 左右,故基坑需进行边坡支护,以确保基坑及相邻既有建筑的安全;另外,此方法只能消除部分湿陷量,不适用于大厚度湿陷性黄土地基。

2. 挤密灰土桩法

挤密灰土桩法是采用灰土置换部分湿陷性土壤,再通过灰土桩成桩过程中的机械冲击能量对周围湿陷性土壤进行挤密,已达到消除湿陷性的目的。挤密灰土桩法相比换填垫层法,其优点是基坑开挖深度比较浅,但存在以下缺点:(1)此方法要求对原材料及施工过程严格控制,确保桩间土的挤密效果和灰土桩的成桩质量,才能达到消除湿陷性的目的;(2)灰土挤密桩施工时噪音及振动对周围会产生不利影响;(3)灰土桩按桩径 400,桩间距 1.2mm,等腰三角形布桩,桩外扩距离约 7.0m 估算,全楼所需灰土桩数量约 3000 根左右,施工强度较大。

3. 钻孔灌注桩基础

钻孔灌注桩基础穿透全部湿陷性黄土层,可不考虑湿陷性对建筑物的影响。该方案具有以下优点:施工速度快,机械化程度高,施工振动噪声小,对周围环境的影响较小;另外,因建筑大空间功能的特点,柱子数量相比普通框架比较少,全楼所需灌注桩的数量约 60 根左右,施工强度和工期较前两种方案有很大优势。虽然钻孔灌注桩工程造价略高于前两种地基处理方案,但增量不是很大,对于本工程来讲,采用钻孔灌注桩基础比较合适。

三、钻孔灌注桩设计及施工要点

1. 单桩竖向承载力计算

设计桩径为 600mm,成孔工艺采用干作业旋挖成孔,桩端采用扩底工艺,扩底端直径为 1200mm,桩顶设计标高 -2.0m,桩穿透黄土状粉土层,桩端进入角砾层不小于 2.0m,总桩长 22.5m,桩土关系如图 2 所示,黄土状粉土极限侧阻力为 30kPa,角砾层极限侧阻力为 135kPa,极限端阻力为 3500kPa。

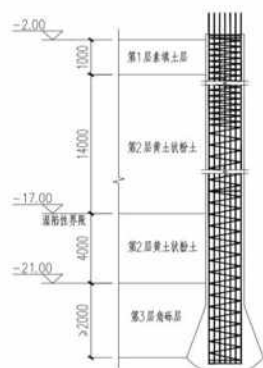


图 2 桩土关系简图

根据《建筑桩基技术规范》[2]第 5.4.2 和 5.4.3 条相关规定,桩穿越较厚松散填土及自重湿陷性黄土层时,桩周土层产生的沉降会超过桩基的沉降,所以在计算桩基承载力时应计入桩侧负摩阻力,故单桩竖向承载力计算如下:

①极限侧阻力 Q_{sk} :

$$Q_{sk} = u \sum q_{sik} \\ = 3.14 \times 0.60 \times (30 \times 4) = 226KN$$

②极限端阻力 Q_{pk} :

$$Q_{pk} = q_{pk} A_p \\ = 3500 \times 3.14 \times 0.6^2 = 3956KN$$

③竖向承载力特征值 R_a :

$$R_a = \frac{Q_{sk} + Q_{pk}}{2} = 2091KN$$

④负摩阻力引起的下拉荷载 Q_g^n :

根据岩土勘察报告,取素填土的负摩阻力系数为 0.35,黄土状粉土的负摩阻力系数为 0.20.根据《建筑桩基技术规范》[2]第 5.4.4 条相关规定,持力层为角砾的中性点深度比 $l_n/l_0 = 0.9$,自桩顶起算的中性点深度 $l_n = 0.9l_0 = 0.9 \times 15 = 13.5m$,从地面起算的中性点深度为 $13.5+2.0=15.5m$ 。

深度 0~3m 素填土负摩阻力标准值:

$$q_{s1}^n = 0.35 \times 0.5 \times 3 \times 16 = 8.4kPa.$$

深度 3~15.5m 黄土状粉土负摩阻力标准

$$q_{s2}^n = 0.2 \times (3 \times 16 + 0.5 \times 12.5 \times 17) = 30.85kPa.$$

桩基由负摩阻力引起的下拉荷载标准值按下式计算:

$$Q_g^n = \mu_n u \sum_{i=1}^n q_{si}^n l_i = 1.0 \times 3.14 \times 0.6(1 \times 8.4 + 12.5 \times 30.85) = 742KN.$$

⑤:扣除负摩阻力的单桩竖向承载力特征值为:

$$R_a = 2091 - 742 = 1349KN.$$

2. 施工注意事项

施工总承包单位对钻孔灌注桩基础大多采用分包,在分包单位选择时,对资质、人员、业绩等进行严格审查,选择施工经验丰富的分包单位。施工前,应编制桩基专项施工方案,施工过程中,应严格按照批准的施工方案实行,严格控制桩位、桩径、桩身垂直度、桩长、桩底沉渣、钢筋笼制作及混凝土的浇筑符合设计和规范要求,确保单桩承载力满足设计要求。桩基施工完毕后,应委托具有相应资质的检测单位对桩身质量及单桩承载力进行检测,桩身质量检测可采用低应变法,单桩承载力检测可采用竖向抗压静载试验。这里有一点需要注意,设计师在规定静载试验加载值时,应采用未扣除负摩阻力的竖向承载力特征值的 2 倍。

四、结论

随着钻孔灌注桩技术的日益成熟,运用也更为广泛.在大厚度湿陷性黄土地区,采用钻孔灌注桩基础无疑是最好的选择,它具有施工质量可靠,施工速度快,对施工场地要求低,对周边环境影响小等居多优点,不仅如此,在场地适宜

的情况下,钻孔灌注桩也具有良好的经济效益.

参考文献

- [1] 《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025-2018 .
- [2] 《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008.

浅谈洪水风险区划工作存在的问题及解决对策

吴洪源 朱斌德 李娟 李鑫

新疆水利水电科学研究院 新疆乌鲁木齐 830000

摘要:洪水是自然界常见的地质灾害之一,它对人们的生产生活造成了巨大的影响。为了减少洪灾造成的损失,我国开展了洪水风险区划工作,建立了洪灾风险等级划分体系,对不同等级区域采取不同的防范和救援措施。然而,当前我国洪水风险区划工作仍存在一些问题,这些问题给洪灾防控工作带来了极大的困扰。因此,本篇文章将重点探讨当前我国洪水风险区划工作中存在的问题,并提出相应的解决对策,以期为洪灾防控工作提供参考和指导。

关键词:洪水风险区划;存在问题;解决对策

Discussion on the problems and solutions of flood risk regionalization

Hongyuan Wu Binde Zhu Juan Li Xin Li

Xinjiang Research Institute of Water Resources and Hydropower Sciences, Urumqi, Xinjiang 830,000

Abstract: Flood is one of the common geological disasters in nature, it has caused a huge impact on people's production and life. In order to reduce the loss caused by the flood, China has carried out the flood risk regionalization work, established the flood risk classification system, and adopted different prevention and rescue measures for different levels of regions. However, there are still some problems in the current flood risk regionalization work in China, which have brought great trouble to the flood prevention and control work. Therefore, this article will focus on discussing the problems existing in the current flood risk regionalization work in China, and put forward the corresponding solutions, in order to provide reference and guidance for the flood prevention and control work.

Keywords: Flood risk zoning; Existing problems; Solutions

一、洪水风险区划工作存在的问题

1.数据来源不够全面、准确,存在不确定性

洪水风险区划工作离不开大量的数据支撑,而目前我国区域内的数据采集和处理虽然得到了较大的改善,但与实际需要相比仍有差距。一方面,数据来源缺乏全面性,尤其是在数据共享和协同方面存在不少问题。数据的准确性和可靠性也需要进一步提高,有些地方的数据甚至存在伪造等问题,这给洪水风险区划工作带来了一定的不确定性和困扰。

2.缺乏先进科技手段工具的支持和使用

随着信息技术的快速发展,各种高新技术手段也逐渐被应用于防灾减灾领域,如无人机技术、卫星遥感技术等,可以方便快捷地获取各种数据信息,提高洪水风险区划工作的精度和效率。但是,当前我国在洪水风险区划工作中对于科技手段的应用较少,很多地方还停留在人工采集数据和处理的阶段,这不仅使得洪水风险区划工作的工作难度增加,也削弱了作业的可靠性和准确性。

3.现有人力物力不足,工作难以及时完成

洪水风险区划工作的范围广,难度大,需要动用大量的人力、物力以及技术力量,但随着人口增长和城市化进程加

快,灾害形势日益严重,工作任务逐渐加重,对防灾减灾工作的投入不足,导致部分地区在有效处理灾害方面的能力较弱,洪水风险区划工作难以及时完成。

4.洪水风险区划政策法规不完善,标准系统不健全

我国目前在防灾减灾领域的政策法规体系还不够完善,洪水风险区划工作的政策法规和标准体系还不够完善,规范性相对较差,缺乏可操作性,在实践中起到的指导作用不明显,时间敏感度、空间覆盖、科学方法等方面有待完善,这给防灾减灾工作带来了不良影响。

5.沟通协调机制不完善,市场监督不够到位

洪水风险区划工作是一项涉及众多部门和企业的复杂工程,涉及到数据共享、信息交流、资源整合等方面,因此需要建立高效的沟通协调机制。但是我国的沟通协调机制相对不够完善,由此影响了工作的协同和进度,使得防灾减灾工作的效率不高。同时,市场监督的覆盖也不够全面,监管手段和方法还需要不断探索和完善,才能够真正发挥监管的作用,保障公众利益。

二、提升洪水风险区划工作的有效措施

1.提升数据质量,加强物联网等技术的运用

为了解决洪水风险区划工作中存在的数据不全、不准确的问题,应当加强对数据质量的监测和管理,提高数据收集、整合和分析的精度和效率。此外,可利用物联网、遥感等技术手段,构建洪水监测和预警系统,及时掌握灾情,提高防灾减灾工作的效率和准确性。在提高数据质量的同时,需加强对洪水风险区划工作的政策法规和标准体系的完善,确保工作规范和标准化,进一步提高施策的科学性和实效性。另外,应当注重培养相关人才,提高防灾减灾工作的专业化水平,并加强沟通协调机制的建设,促进各部门和企业在防灾减灾领域的合作共赢。这样可以让洪水风险区划工作更加科学、规范、高效,确保公众生命财产安全。

2.增加投入,加强人员培训和科技手段支持的引入

为了更好地开展防灾减灾工作,必须增加相应的经费投入。这些经费可以用于加强防灾减灾人员的培训,提升他们的专业技能和应对突发事件的能力。同时,也可以用于引进具有先进科技手段支持的技术设备和设施,例如高性能计算机、模拟仿真平台、联网传感器等,以提高预警和应急处置能力。这些投入可以充分发挥人才和技术的优势,提高整个防灾减灾行业的专业素质和应急响应能力。此外,应当注重加强对相关人员的实战训练,锻炼其执行任务和决策的能力和意识。这可以通过模拟演练、实地试点等方式来进行,加强员工与现实场景的联系,增强应变能力。在加强人员培训和技术设备支持的同时,还需加强政策和制度的建设,规范防灾减灾行业的发展和管理。这需要建立完善的标准和规范体系,制定相关政策支持和激励措施,增加政府和企业的合作力度。只有通过整个社会各方的共同努力,才能提高防灾减灾要求的实现,增强公众的安全和信心。

3.建立健全长效工作机制,优化洪水风险区划工作流程

为了进一步提高洪水防治工作的效率和水平,必须建立健全长效工作机制并优化洪水风险区划工作流程。首先,可以建立洪水防治机构,统筹协调各方资源和力量,推进洪水防治的全面铺开。同时,要加强各地政府和相关部门之间的协调配合,形成合力,为洪水防治工作打下扎实的基础。其次,可以采取区域系统化的防洪措施,根据地理环境、气候特点和历史洪灾情况,制定适用于不同地区的洪水风险区划和应急预案。这需要通过技术手段、模型模拟等方法,对洪水防治措施进行评价和优化,以减少损失和风险。另外,通过政策支持、法律保障和经费投入等方式,增强洪水防治工

作的长效性和可持续性。要鼓励各地政府和社会资本参与洪水防治,引导市场投入,建立多元化的防洪体系。同时,要制订专门的政策和措施,加强对重要水源地、水库、堤防等基础设施的维护和改造,加强对涉水企业和市民群众的宣传和教育,提高他们的防洪意识和预警能力。

4.健全完善的政策法规和标准体系,全面加强监管和管理

为了提升洪水风险区划工作的能力和效果,需要健全完善的政策法规和标准体系,并全面加强监管和管理。在政策法规方面,应制定相关地方和国家性的规章制度,包括洪水风险区划相关法律法规、政策文件、技术标准等,以确保洪水风险区划工作的科学性和合法性。在标准体系方面,应形成完整的标准和操作指南,包括洪水风险评估、预测、防范和处理等方面的标准和指南,以确保工作的规范化。另外,应建立完善的监管体系和管理机制,强化各级责任,加强洪水风险区划工作的考核和监督,确保洪水预测、防范和应急处理等各方面工作的有效开展。保障群众生命财产安全,维护社会稳定和经济发展。通过健全完善的政策法规和标准体系,全面加强监管和管理,能有效提升洪水风险区划工作的能力和水平,为应对洪水灾害提供坚实保障。

5.加强信息沟通与协作机制,提高市场监督的有效性。

在提升洪水风险区划工作的能力和效果方面,加强信息沟通和协作机制、提高市场监督的有效性是非常重要的内容之一。为此,应该建立起互联互通的信息平台,将各方之间的风险评估、预测、预警、防范和应急处理等信息及时共享,以提高整体决策的准确性和及时性。同时,相关部门之间要建立协作机制,实现工作的有机衔接和无缝衔接,以提高风险管理的针对性和可持续性。此外,应加强市场监督,完善消费者投诉机制和反馈机制,建立健全的监管机制,切实保护消费者的权益,提高市场监督的有效性。总之,加强信息沟通与协作机制、提高市场监督的有效性是提升洪水风险区划工作的重要措施,必须从制度、管理、技术等多个方面进行全面推进,以切实保障群众生命财产安全,实现可持续发展的目标。

三、结束语

为了提升洪水风险区划工作的能力和效果,必须采取有效的措施,从而形成高效的防洪体系。只有不断地加强工作的制度和技术方面的创新,加强风险管理、减小洪灾范围和

程度,才能有效地促进地区经济的可持续发展。在未来的工作中,必须持续关注洪水灾害的风险和趋势,继续发挥各方面的力量,共同努力,保障人民群众的生命和财产安全。

参考文献

[1]李旭杰,辛文鹏,王美琪.基于 GIS 的威海母猪河流域洪水风险区划研究[J].农业灾害研究,2022(004):012.

[2]李德龙,许小华,丁志雄,等.基于综合风险度方法的大余县重点防洪区洪水风险区划研究[J].中国农村水利水

电,2022(11):44-49.

[3]李锦慧.长江中下游安庆地区洪灾成因分析及社会易损性评价[J].2021(2017-6):65-70.

[4]孙乃波,刘克琳,程亮,等.考虑洪水地区组成不确定性的水库下游防洪风险率计算[J].华北水利水电学院学报,2022(001):043.

[5]陈学义,陈璇,程功,等.南京市洪水风险区划研究[J].水利规划与设计,2023(3):6.

加强农村小型水利工程管理的对策

蒋卫虹

昆山市水事综合管理中心锦溪管理站 江苏昆山 215300

摘 要: 在现代社会经济持续不断发展的情形下, 农村建设进程不断加快, 农村区域的基础设施建设数量和质量不断提升, 给农村居民提供了更加良好的生产生活环境, 推动了农村区域的经济发展。在农村区域范围内, 为了满足地区水资源使用和管理需求, 注重并切实做好农村小型水利工程管理工作, 有着非常重要的现实意义。分析我国农村小型水利工程管理的现状, 探究小型水利工程管理存在的问题, 提出可行性的农村小型水利工程管理策略, 以期能够为提升我国农村小型水利工程管理水平提供可行性建议, 推动农村地区经济的发展。

关键词: 农村; 小型水利工程; 管理

Countermeasures to strengthen the management of small rural water conservancy projects

Weihong Jiang

Jinxi Management Station, Kunshan Water Management Center, Kunshan, Jiangsu 215300

Abstract: In the case of the continuous development of modern social economy, the process of rural construction is accelerating, the quantity and quality of rural infrastructure construction is constantly improving, to provide rural residents with a better production and living environment, promote the economic development of rural areas. In the scope of rural areas, in order to meet the needs of regional water resources use and management, pay attention to and do a good job in the management of rural small water conservancy projects, has very important practical significance. The paper analyzes the current situation of the rural small water conservancy project management, explores the existing problem of the small water conservancy project management, proposes the feasibility of the rural small water conservancy project management strategy, in order to improve our rural small water conservancy project management level to provide the feasibility suggestion, and promote the development of rural area economy.

Keywords: Rural area; Small water conservancy projects; Management

现代社会环境中, 为了让农村经济走向更好发展的道路, 我们应当注重并做好农村地区便民工程的施工建设工作, 作为对农业生产领域有重要作用的农村小型水利工程, 其存在和发展有着非常重要的价值效用。结合实际生产情形可知, 现阶段, 虽然水利工程呈现快速发展态势, 但仍然存在农村小型水利工程管理问题, 水利工程管理过程中存在的一些漏洞, 往往会降低水利工程项目本身的价值效用, 使得农村小型水利工程项目不能发挥原有的作用, 进而对农村区域经济发展有一定的阻碍。为了满足农村地区经济和生产发展需要, 为了给广大民众提供良好的生产生活环境, 采取农村小型水利工程管理对策, 有着非常重要的现实意义。

一、农村小型水利工程管理现状的分析

农村小型水利工程的存在和发展, 给农村区域的水资源使用带来了利好作用, 它不仅能够满足农田的生产灌溉需要, 而且还能够蓄水排洪, 保障了农村区域民众的生命财产安全, 在当今社会不断发展的过程中, 小型水利工程扮演着极其重要的角色。但是在农村小型水利工程运行发展的过程中, 受到制度、资金等多方要素的影响, 容易出现不同的水利工程

管理问题, 这些问题的存在和发展, 阻碍了农村小型水利工程价值效用的发挥。结合实际生产作业情况可知, 现阶段主要存在的农村小型水利工程管理问题, 有以下内容:

1. 农村小型水利工程管理存在明显的体制落后问题

相较于其他的水利工程管理, 我国现阶段大部分地区的农村小型水利工程管理都存在着非常明显的体制落后问题, 这一问题的存在, 带来了许多管理上的问题。在农村水利工程管理中, 管理者没有对水利工程设施的施工建设予以足够的重视, 管理风格较为粗放, 以至于实际的生产生活中出现了一些不利事件。体制落后最为突出的表现就在于管理理念滞后, 现阶段, 农村水利工程设施建设和管理只注重取水和用水, 对于其他的一些不合理现象不加以严格化管控, 以至于出现了渠堤旁边修建鱼塘养鱼、直接在水渠旁边开挖沟槽等严重事件, 这些事件的存在和发展, 不仅对水利工程设施的整体质量产生了威胁, 而且还破坏了水渠的使用功能。一方面, 农村水利工程管理者不会对上述不利事件加以管控, 无法杜绝相关事件的发生, 影响到了水渠的使用功能; 另一方面, 这些事情的发生, 会对水利工程设施整体质量带来不利影响, 容易导致水渠、堤坝出现渗漏现象, 由于农村小型

水利工程管理者没有定期组织开展检查工作,这些渗漏现象不能够及时的得到解决,从而会加大渠道损坏严重程度,进而降低了小型水利工程的价值效用。

2.农村小型水利工程建设资金投入力度不足

小型水利工程施工设施的存在和发展,离不开相关资金的支持。现阶段,我国各级政府虽然关注并且加大了农村小型水利工程的资金支持,但整体上还是不能够很好的满足农村小型水利工程施工建设的资金需要,延缓了水利工程施工建设进程,降低了农村小型水利工程最终的建设质量。一方面,在农村区域持续不断建设的情形下,国家方面加大了专项资金的扶持力度,在水利工程方面给予了相应的资金支持,同时提出了农村小型水利工程的规划和指导;另一方面,部分农村区域地处环境条件恶劣,地方政府财政资金紧张,农村基础设施建设需求多,可用于农村小型水利工程施工设施建设的资金力量有限,资金到账数量少、到账时间缓慢等现象的出现,都会对水利工程施工进度、施工质量产生影响。

3.农村小型水利工程管理人员综合素养水平不高

人员力量对农村小型水利工程施工管理工作有着非常重要的影响,结合现阶段农村小型水利工程施工发展现状可知,大部分区域的水利工程施工管理人员多为村民兼任,村民接受专业化知识培训的机会有限,所学习和掌握的管理理念和技术方法也都较为滞后,管理人员综合素养水平不高,这会一定程度上给水利工程施工管理带来阻碍。具体情况为:农村地区经济持续不断发展的情形下,我国农村小型水利工程施工项目的数量持续不断增加,水利工程的规模也在持续不断加大,水利工程施工管理工作整体的难度和强度加大,农村现有管理机构配备的管理人员数量有限,职责划分不清晰,专业技术人员数量较少,这一管理机构现状,很大程度上降低了水利工程施工管理机构整体的专业化水准,在农村小型水利工程施工管理需求日益加大和管理机构水平不高的矛盾下,非常容易引发水利工程施工管理问题,阻碍农村小型水利工程施工发展进度。

二、农村小型水利工程施工管理策略的提出

为了更好的满足农村区域经济发展需要,为了给广大农村居民营造良好的生产生活条件,针对现阶段存在的农村小型水利工程施工管理问题,提出有效的农村小型水利工程施工管理策略,有着非常重要的现实意义。结合我国现阶段农村区域发展情况可知,为了做好农村小型水利工程施工管理工作,可以采取的策略内容为:

1.将科学管理理念应用于农村小型水利工程施工管理活动之中

管理理念的科学先进与否,很大程度上会影响水利工程施工管理活动整体的质量和效率,针对现阶段农村小型水利工程施工管理体制滞后的发展现状,为了更好的满足农村小型水利工程施工发展需要,将科学管理理念应用于小型水利工程施工管理活动之中,有助于提高整个管理活动水平的科学性,更好的满足水利工程施工管理需要,促进水利工程施工管理目标的达成。在进行科学管理的过程中,首先需要做到的工作内容就是转变原有的传统观念,传统观念下,水利工程只重建设忽略管理,只关注水利工程施工建设前期工作,忽略了后续的工程管理工作,容易降低整个水利工程施工管理水平。基于此,在今后的水利工程施工管理中,应当转变这一传统观念,不仅要做好前期的水利工程施工建设工作,还要注重后续的水利工程施工管理,水利工程施工管理不仅是一项必须要开展的工作,而且还是一项应当能够产生生产效益的工作,做好水利工程施工管理,不但可以保障水利工程施工项目整体的质量,延长水利工程的使用寿命,带来直接的经济效益,而且还可以更好的发挥水利工程施工项目的价值效用,满足民众生产需要,带来环境效益。其次,除了做好观念转变工作之外,还需要应用科学方法,在水利工程施工建设工作完成之后,应当选择专业养护单位或者个人承包的方式来强化农村小型水利工程的养护管控,将管理养护工作职责明确到具体的单位和个人。另外,相关单位事前就要考虑到农村居民的需求,做好农田灌溉、日常水资源需求的相关服务支持性工作,一方面能够避免出现农村居民为了自己方便破坏水利工程施工事件的出现,另一方面还发挥了农村小型水利工程的公益性效用,在服务民众的同时,还能够较好的调动农民的积极性,借助他们的力量来实现农村小型水利工程施工的管理和养护。

2.做好农村小型水利工程施工的资金管控工作

农村小型水利工程施工的存在和发展,离不开相关资金的支持,在农村小型水利工程施工建设及后续发展的过程中,主要依靠当地政府的资金投入,为了满足农村小型水利工程施工建设发展需要,当地政府应当加大相应的财政投入,用以满足当地区域的水利工程施工建设需要。资金投入力度的加大,主要依靠当地政府的资源调配,基于水利工程的重要性,当地政府需要意识到水利工程施工建设的必要性,通过部门协商配合,加大资金的支持力度,确保水利工程施工建设工作得以顺利进行。与此同时,需要积极组织当地群众参与到水利工程施工建设活动之中,借助群众的力量强化农村小型水利工程施工资金使用的监管效力,避免出现资金滥用、资金浪费等现象,鼓励群众发现并举报资金浪费现象,确保政府拨付的专项资金得到正确良好的使用。在资金问题上,一方面,需要政府方面

加大资金支持力度,增加农村小型水利工程专项资金来源,另一方面,需要群众对资金加以监管,坚决杜绝专项资金浪费和挪用资金等现象的发生。

3.注重并不断提升农村小型水利工程管理团队的整体素质

在农村小型水利工程管理工作开展实施的整个过程中,管理团队的整体素质对管理工作的效率和质量有着非常重要的影响,为了解决现阶段存在的管理问题,注重并不断提升农村小型水利工程管理团队的整体素质,有着非常重要的现实意义。具体的策略内容为:一是,做好人才选拔工作,农村小型水利工程的存在和发展,对地区经济发展、环境发展有着极其重要的作用,选择好合适的管理人员,有助于发挥农村小型水利工程的价值效用,在选择管理人员的时候,要结合市场和水利工程实际情况,尽可能选择认真负责有学习能力的管理人员;二是,做好人员的培训工作,参与和负责农村小型水利工程管理工作的人员需要具有足够的专业知识和技能,岗前需要开展相应的培训和考核工作,考核合格之后方可上岗,通过岗前培训,让管理人员知悉自身的管理职责,让其认真的开展后续的管理活动;三是,做好管理人员的安排部署工作,人员有分工,管理需到位,在水利工程管理中,有农田水利、财务管理、水土保持、地下水环境保护等多项管理内容,根据管理工作内容需要,设置相应的岗位,组建一个科学合理完善的农村小型水利工程管理队伍;四是,重视技术培训,做好技术交底工作,在水利工程管理过程中,涉及到许多专业知识技能,包括机械设备的使用,堤坝的防护,如何检查堤坝的状态等等,针对这些技术知识技能,需要做好相应的技术培训和交底,确保具体操作人员熟悉工作流程,掌握作业过程中各项技术内容,为相关工作的正常有序开展提供可靠的技术知识支持。

4.关注并做好农村小型水利工程材料和设备验收工作

在农村小型水利工程管理工作开展实施的过程中,为了进一步强化整个管理工作的质量和效率,同时还需要强调工程相关材料、设备的质量管控,通过严格化管控,选择符合国家标准规范、适合工程项目需要的材料及设备,确保水利工程项目施工建设活动的正常有序开展。首先,在水利工程施工建设活动组织开展的过程中,相关单位需要对施工建设需要的材料、设备做好选购工作,相关单位和人员需要对该项活动加以监督,确保整个采购过程符合建筑行业相关规定,其次,还需要关注并做好运输环节的管控活动,避免运输不当带来的质量安全隐患,确保材料、设备处于正常良好状态。

在整个材料设备管控工作开展实施过程中,需要注意的是,在社会不断进步的情形下,建筑产品更新换代速度逐渐加快,为了确保水利工程项目整体的作业质量,一定要与时俱进,严格按照行业标准组织开展材料、设备的采购工作,确保其能够达到行业质量标准。

三、结束语

本文首先分析了我国农村小型水利工程的存在和发展现状,其次分析了农村小型水利工程管理过程中存在的一些问题,包括人员问题、体制问题等,这些问题的出现,阻碍了农村小型水利工程价值效用的发挥,对农村地区经济发展有较为不利的影响。为了让农村地区处于良好发展状态,保障农村小型水利工程价值效用的发挥,针对相关问题提出了对应的解决策略,包括构建专业化管理团队、更新管理理念、做好资金管控、做好材料设备验收工作等。通过本文的分析论述可知,在现代社会持续不断发展的情形下,农村小型水利工程的存在和发展有着非常重要的现实意义,为了更好的满足农村地区经济发展需要,将科学管理理念应用于农村小型水利工程管理活动之中,做好农村小型水利工程的资金管控工作,注重并不断提升农村小型水利工程管理团队的整体素质,关注并做好农村小型水利工程材料和设备验收工作,有助于提高现有水利工程施工管理水平,让地区经济健康发展。

参考文献:

- [1]荆建春.浅谈加强农村小型水利工程管理的对策[J].农民致富之友,2019(08):111.
- [2]高杰.提高农村小型水利工程管理质量的对策[J].江西农业,2018(24):55.DOI:10.19394/j.cnki.issn1674-4179.2018.24.048.
- [3]黄报划.农村小型水利工程管理对策与建议[J].农民致富之友,2018(19):71.
- [4]马生祥.浅谈对农村小型水利工程管理的对策和建议[J].青海农林科技,2018(02):98-99.
- [5]卓灵.农村小型水利工程管理的对策和建议[J].工程技术研究,2018(04):161-162.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2018.04.076.
- [6]张静.农村小型水利工程管理对策与建议[J].南方农机,2017,48(12):111.
- [7]沈全生.农村小型水利工程管理的对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(14):32.DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.201714026.

岐山县农业综合开发建设高标准农田探析

曹玲娟

岐山县石头河西干渠灌溉管理站 陕西岐山 722400

摘 要: 本文主要介绍了高标准农田建设的意义、特点和建设内容,以及岐山县高标准农田建设中存在的问题及解决对策。首先,现代农业生产与高标准农田建设有着密切关系,高标准农田建设可以提高农田的效益和农民的收益。其次,高标准农田的特点是指规划科学、结构合理、管理规范、安全高效、绿色环保等,其建设内容包括耕作土地改良、水土保持、农田水利设施、施肥与药剂管理、生产全过程管理等。然后,本文以岐山县高标准农田建设为例,分析了我县高标准农田建设的基本情况、关键技术和成效。最后,本文总结了高标准农田建设存在的问题并提出了相应对策,并对高标准农田的未来发展做了展望,为农业生产的可持续发展提供了有益的参考。

关键词: 岐山县; 农业综合开发建设; 高标准农田

Qishan county agricultural comprehensive development and construction of high-standard farmland analysis

Lingjuan Cao

Qishan County Shitou River West Trunk Canal Irrigation Management Station, Qishan Shaanxi 271000

Abstract: This paper mainly introduces the significance, characteristics and construction content of high standard farmland construction, as well as the problems existing in Qishan County high standard farmland construction and the solutions. First of all, modern agricultural production is closely related to the construction of high standard farmland, and the construction of high standard farmland can improve the benefits of farmland and farmers. Secondly, the characteristics of high-standard farmland refer to scientific planning, reasonable structure, standardized management, safety and efficiency, green environmental protection, etc. Its construction content includes tillage land improvement, soil and water conservation, irrigation and water conservancy facilities, fertilization and pharmaceutical management, whole process production management, etc. Then, this paper takes the high standard farmland construction in Qishan County as an example, and analyzes the basic situation, key technology and effect of the high standard farmland construction in the county. Finally, this paper summarizes the problems existing in the construction of high standard farmland and puts forward the corresponding countermeasures, and prospects the future development of high standard farmland, which provides a useful reference for the sustainable development of agricultural production.

Keywords: Qishan County; Comprehensive agricultural development and construction; High-standard farmland

引言

现代农业生产的发展,必须以高标准的农田建设为基础。岐山县农业综合开发建设高标准农田,是加快推进我国农业现代化、保障国家粮食安全的一项重要任务。随着经济社会的快速发展和人口的增加,我国面临着土地资源的紧缺问题和农业生产质量和效益的不协调问题,农田建设已成为关乎经济发展、农民福祉和国家安全的重要问题。本文旨在通过对岐山县农业综合开发建设高标准农田的探析,深入了解农田建设在现代农业生产中的重要性和存在的问题,为推进我国农业现代化提供参考和借鉴。

一、高标准农田的特点和建设内容

1. 高标准农田的定义与特点

高标准农田是通过科学的规划、设计和管理,在传统农田基础上应用现代化的农业技术和设施,建设高效、高产、高标准、高质量的农田。它的特点包括了规划科学、结构合理、管理规范、安全高效和绿色环保等方面。规划的科学性需要符合土地的水土条件、生态环境以及当地农业的需求,同时保护生态环境和资源。结构的合理性要求土地和水资源的利用率更高、耕作方式和农田布局更清晰合理。管理的规范化需要将土壤、水源、农业机械作业等各个方面都纳入规范化管理范畴,以确保生产的安全性和效率性。而安全高效方面则要求农民提供优质的劳动环境。高标准农田还需要注重环保和可持续发展,加强生态功能,减少污染和资源浪费等。在建设过程中,需要采用先进的技术手段,如水肥一体化技术、高效节水灌溉技术、机械化作业等,并考虑当地土

壤和作物的特点,采用科学合理的管理措施,以确保高标准农田的建设质量和效益。

2. 高标准农田建设的内容和技术要求

高标准农田建设的内容包括土地整理、水利设施建设、土壤改良、农机具装备、作物种植和管理等方面。首先是土地整理,包括疏浚河道、平整田地、增加耕作层厚度等,为后续农业生产提供基础设施。其次是水利设施建设,采用现代化的灌溉设施和水源工程,实现节水灌溉和农田排水用水循环利用。用河流、湖泊、水库等水源为农田提供水源,改变以往的人工灌溉模式,提高了用水效率。

其次是土壤改良,包括有机肥基地、膜下滴灌、农业废弃物无害化处理等,以此提高土壤肥力和作物产量,同时还可减少化肥的使用,达到绿色农业的目的。农机具装备方面,应用高效的农业机械化设备,实现农业生产从人工劳动向机械化转型,提高生产效率和农民劳动强度。

最后是作物种植和管理,应用高效育种技术,培育适应当地纬度和气候的品种。同时,注重生态措施,如中耕、深松等,避免土地沉淀和产量下降。在各方面建设中,应用先进技术和科学管理,如:水肥一体化技术、高新灌溉技术、农机精准作业技术等。以提高效益和质量,确保建设的高标准农田在农业现代化进程中发挥着积极的作用。

二、岐山县高标准农田建设的现状

1. 岐山县高标准农田建设的基本情况

岐山县是陕西省宝鸡市下辖的一个县,一直以来注重农业的发展和建设。针对当地农业面临的问题和发展需求,岐山县大力推进高标准农田建设。我县高标准农田建设的基本情况为:首先,岐山县注重土地整理和水利设施建设。通过河流清淤、土地平整等措施,完善灌溉体系,提高用水效率;其次,我县积极推广有机肥和中耕深松等技术,加强土壤改良,提升土壤肥力和作物产量;同时,引进了大量的农业机械化设备,实现合理施肥和高效种植,提升农业生产的效益。此外,岐山县还在农业生产中加强科学管理。实行田块制管理,落实技术服务,全面监管,提高农业管理水平和效率。在高标准农田建设过程中,岐山县还注重了农民参与和宣传普及。开展多种形式的农业技术培训和农民创新带头人培训,普及新技术、新理念,增强了农民开展农业生产的信心和动力。总体来看,岐山县的高标准农田建设在各个方面都得到了很大的推进和发展,不仅提高了农业生产的效益,同时为

促进农业现代化和乡村振兴做出了积极贡献。

2. 岐山县高标准农田建设的关键技术和成效

岐山县的高标准农田建设采用了多种关键技术,以提高农业生产效益和农民收入。首先,我县注重土地整理和水利建设。采用现代化的水利工程和技术手段,加大对农田的淤泥、石头等垃圾清运力度;其次,岐山县大力推广有机肥和中耕深松等技术,通过优化土壤环境、增强土壤微生物、促进作物生长等多方面发挥技术的优势。此外,为了提升农业生产效率,岐山县利用大量的农业机械化设备,实现了化肥、农药的精准投放、作物的覆膜栽培、减少劳动强度等目标。

这些关键技术的应用效果也非常显著。一方面,岐山县高标准农田建设取得了明显的产量增长,提高了农业生产效益和农民收入。另一方面,由于采用了环保性较高、生态可持续的农业生产方式,也促进了当地生态环境的有效改善。同时,岐山县的高标准农田建设也为其他地区的农业现代化和农民致富奠定了很好的示范作用。总之,在高标准农田建设过程中,岐山县的关键技术的应用效果显著,取得了很好的成效。未来,我县将继续加强技术创新和推广,进一步提高农业生产的效率和质量,促进农业现代化和乡村振兴。

三、高标准农田建设存在的问题及解决对策

1. 高标准农田建设中存在的问题分析

高标准农田建设是我国改善农村生产力、推动农业现代化的重要措施之一。然而,随着高标准农田建设的推广,也出现了一些问题。下文将对高标准农田建设中存在的问题进行分析。

(1) 成本较高

高标准农田建设需要投入大量的资金,包括基础设施建设、耕地改良、肥料投入等多方面,使得农民的投入成本增加。因此,一些贫困地区的农民无法负担建设成本,难以参与高标准农田建设,从而影响了建设成效。

(2) 农民参与度不高

在高标准农田建设中,由于建设需要投入大量的资金和劳动力,农民参与度低,很难体现农民的主体地位。如果没有农民的积极参与和配合,建设的成果难以持久。此外,农民对高标准农田建设的意识和技术素养也普遍较低,缺乏必要的科学管理技能,限制了高标准农田建设的发展。

(3) 市场需求不足

目前我国的高标准农田建设主要以种植粮食作物和经

济作物为主,但由于各地市场需求状况的不同,种植过多的某种作物时常导致产销、价格不对称问题,部分高标准农田建设后的耕地得不到有效利用。因此,建设高标准农田也需要顾及当地的市场需求和农产品生产概率。

(4) 技术推广不够

高标准农田建设的规划和实施需要依靠科学技术,目前国内外都存在着一些先进的高科技手段,如人工智能、大数据、智慧农业等等。然而,这些技术在某些贫困地区的推广率还很低。技术推广的不充分,导致一些贫困地区的农田建设滞后,造成了地域发展差异。

2. 针对问题的对策和建议

(1) 降低成本

为了降低农民参与高标准农田建设的成本,政府可以采取一系列相关措施。首先,政府可以加大对农田建设的资金投入,增加农民的资金补贴和扶持政策开支,以减轻农民的负担。其次,政府可以推出政策支持措施,如减免税收、借贷利率优惠等,吸引更多农民参与高标准农田建设。再者,政府可以降低农业生产所需的经济成本,扶持农业科技创新,减轻技术储备和研发成本,以达到降低高标准农田建设成本的目的。此外,还可以推广适宜的农业生产模式,减少非必要的生产投入,提高产出效益,降低生产成本。同时,通过加强市场调查和需求分析,引导土地使用者和农户选择适宜的农产品,将生产与销售相接合,实现从上游到下游的合理布局,从而达到降低成本的目的。综上所述,降低成本的措施不仅需要政策支持和经济补贴,还需要技术支持、市场引导和产业协调,多方面发力,才能达到既降低成本又提高效益的效果。

(2) 提高农民参与度

高标准农田建设需要农民积极参与才能真正实现其效益,因此,提高农民参与度是至关重要的。首先,政府可以加强对农民参与意识的宣传和教育,让农民了解高标准农田建设的重要性和优势,激发他们的参与热情。其次,政府可以积极开展农民培训和技术咨询服务,让农民了解更多的农业知识和技术,提高他们的专业能力和生产效益,同时增加他们对高标准农田建设的认知和支持。此外,政府可以采取一系列鼓励措施,如公开招标、优惠政策等,吸引更多农民参与高标准农田建设,同时给予他们一定的经济补偿,以提高他们的参与度和积极性。另外,政府还可以推动农村合作

社等社会组织的参与和协作,提高组织与人员力量对高标准农田建设的支持和推动作用,动员和整合更多有潜力和产能的农民参与到农田建设中来。综上所述,在提高农民参与度方面,政府需要注重宣传教育、技术培训、鼓励措施、社会组织协作等方面的工作,综合施策,确保农民全面参与到高标准农田建设中来,真正发挥最大的效益和作用。

(3) 注重市场需求

首先,政府可以通过市场调查和研究,了解市场对农产品的需求和趋势,发现潜在的产业发展机会,为高标准农田建设提供市场需求的支持和导向。其次,政府可以加强与相关企业和商户的沟通合作,了解他们对农产品的要求和标准,调整农田建设的方向和重点,为产业的发展提供更好的支撑。此外,政府还可以制定有针对性的扶持政策,鼓励农民种植市场需求较大的热门农产品,提高农产品的竞争力和卖点,在市场上占据有利地位。另外,政府还可以推广和倡导有机耕作和绿色种植等科学农业理念,提高农产品的品质 and 安全性,满足人们对健康、环保、多样化等需求,增加产品附加值和市场竞争力。综上所述,在注重市场需求方面,政府需要从市场的角度出发,了解市场需求和趋势,与相关企业和商户沟通合作,制定有针对性的扶持政策,推广科学农业理念等措施,为高标准农田建设提供更好的市场支撑和导向,促进农产品的高质量发展和市场竞争力的提升。

(4) 加强技术推广

加强技术推广是高标准农田建设的关键举措之一。农业技术的不断进步和更新,可以有效地提高农作物的产量和质量,增强土地的肥力和耕作效率,减少病虫害等危害,从而为高标准农田建设提供技术支持和保障。政府可以通过加强农业科研机构的建设和功能发挥,不断推出新的农业技术成果和应用方案,为农民和农业企业提供更加细致全面的技术支持。同时,政府还可以利用现代信息技术手段,建立科技服务平台和信息共享平台,将先进的农业技术和经验分享给更多的农民和技术人员,提高技术推广和普及工作的效率和覆盖面。此外,农户和农民合作社也可以积极参与技术推广工作,学习和掌握新的农业技术,根据自身的土地和经济情况,选择适合自己的农业种植方式,提高农业生产的效率 and 经济效益。政府可以通过设立技术推广培训中心,组织技术推广人员进行现场指导和技术教育,提高农户和农民合作社的技术水平和生产能力。加强技术推广需要政府、农业科研

机构、农户和农民合作社等各方面积极参与和合作。政府需要为农业技术研发和推广提供充分的资金和人力支持,建立科技服务平台和信息共享平台,并举办技术推广培训活动。农户和农民合作社需要认真学习和掌握新的农业技术,选择适合自己的种植模式,并加强与政府和科研机构的沟通和合作,提高农产品的品质和市场竞争力。

需要注意的是,由于高标准农田涉及区域广、资金大、技术复杂等多方面的问题,因此,在实施解决措施时需要加强协调,掌握好政策的度,注重政策落实和效果监测,以确保高标准农田建设的顺利推进和实现预期效果。

四、结束语

总体来说,岐山县农业综合开发建设高标准农田是一项重大的农业工程,旨在提高农业生产效益和农业品质,促进农业现代化进程。在此过程中,政府和农民需要充分认识到高标准农田的重要性和必要性,并共同努力,积极推进高标准农田的建设和发展。岐山县农业综合开发建设高标准农田具有重大意义和影响,需要政府和农民一起携手合作,共同

推进高标准农田的实施和发展,进一步促进农业现代化进程,提高经济效益和农产品的品质,实现可持续发展。

参考文献:

- [1]李珍江林波江林林.土地整治与农业综合开发建设高标准农田的实践与思考[J].农业开发与装备,2021,000(010):49-50.
- [2]郭超明杨毅唐贤.论农业综合开发高标准农田建设如何贯彻生态理念[J].农家科技:中旬刊,2021,000(004):P.256-256.
- [3]韦治丹.江那镇农田水利高标准农田建设取得成效与并存问题探析[J].农家科技:中旬刊,2021(5):1.
- [4]田玲.新时期山丹县高标准农田建设发展潜力分析[J].农业科技与信息,2022(16):105-108.
- [5]丁敏.定边县创新发展夯实高标准农田建设基础[J].中国农业综合开发,2021(10):2.
- [6]王小果.山西垣曲完善高标准农田建设投入及管护机制[J].中国农业综合开发,2022(4):3.

变电继电保护的主要故障以及处理策略分析

姜竣译

国网新源黑龙江牡丹江抽水蓄能有限公司 黑龙江牡丹江 157000

摘 要: 随着社会经济的发展,电力作为经济的支柱,影响着社会的发展。同时,电力系统与其他行业的发展有着直接的联系,继电保护取得了巨大的进步,保证了变电转换过程的稳定性。继电保护可以控制系统的运行,在运行中出现问题,继电保护可以隔离问题,减少对系统的运行影响。在电力系统的应用中,继电保护故障的及时检测和解决对保障需求尤为重要。

关键词: 变电继电保护; 主要故障; 处理策略; 分析

Analysis of main failure and treatment strategy of substation relay protection

Junyi Jiang

State Grid Xinyuan Mudanjiang Pumped Storage Co., LTD. Mudanjiang 157000

Abstract: With the development of social and economic development, electric power as a pillar of the economy, affects the development of society. At the same time, the power system has a direct connection with the development of other industries, relay protection has made great progress, to ensure the stability of the transformation process. Relay protection can control the operation of the system, in the operation of the problem, the relay protection can isolate the problem, reduce the impact on the operation of the system. In the application of power system, the timely detection and solution of relay protection fault is very important to ensure the demand.

Keywords: Substation relay protection; A major failure; Processing strategy; Analysis

引言

随着经济的发展,用户的用电需求增加。系统供电需要保证连续性和稳定性。在供电系统中,继电保护起着电压稳定的作用,如果电压保护不起作用,电压的波动会影响设备的使用。在电力维护中,继电器的检查是系统稳定运行的重要保障。在整个供电系统运行中,作为系统的重要部分,保护质量影响到系统的稳定性,通过隔离系统故障,减少局部损坏对系统的影响。因此,分析变电继电保护存在的主要故障,提高供电效率,提出解决问题的策略,提高系统运行的安全性。

一、继电保护概述

继电保护是电源保护装置,工作原理是当系统发生故障时,保护元件会切断故障线路,及时阻断短路电流,减少故障范围,保证供电安全,减少故障造成的损失。继电保护具有一定的选择性,当电源系统故障时,继电保护中会关闭故障线路,而不是关闭所有电源。因此,继电保护确保了其他线路的正常工作。继电保护功能的排除故障,确保在最短时间内恢复运行,将影响范围降至最低。当部分电源故障时,继电保护进行响应和故障处理,以隔离故障并防止影响的扩大。变压器故障运行会带来安全隐患,继电保护可以检测到危险并预警,防止系统发生其他安全事故。

二、变电继电保护的重要意义

从变电继电保护目的出发,主要目的是提高工作中的安全性,保证生命和财产的安全,最大限度地减少各种故障造成的问题。继电保护的发展也有利于提高工作效率,减少了因故障导致的维修,投入更多的时间进行技术的创新,改善日常工作系统,使系统更加高效的运行。变电继电保护也有利于提高经济效益,维护工作需要大量的人力资源,需要专业的团队对设备进行检查,设备和线路发生的故障,操作系统应停止生产,经济投入也会影响生产进度,由此造成了经济损失。管理人员需要预测系统运行中可能的问题,并采取有效的措施,减少维修经济投入,提高变电继电保护的经济效益。继电保护在故障定位中,在短时间内确定故障位置,并作出反应,将结果反馈给维修人员,减少故障对系统的影响,避免故障扩展,保证电气系统的安全。继电保护在故障定位有稳定的特性,缩短了定位周期,为系统的故障处理赢得了时机,体现了保护的可靠性。在故障诊断中,隔离故障的区域,以提高其他组件的运行。由于现代化电力系统中设备组件相关性很高,设备的问题可能导致电网的异常。因此,继电保护可在短时间内对故障进行定位,对小故障的灵敏度高,为系统故障的处理提供了支持。反映了继电保护的灵敏度,以便快速制定和实施系统保护措施。

三、继电保护分析

自适应继电保护是传统技术体系的创新,在继电保护技术上,集成了智能概念,提高了保护的适应性。在运行期间,继电保护为变电站提供了更大的安全性,提高了应对故障的能力。自适应继电保护体现在提高响应性能,对配电网运行的异常更加敏感,以确保操作系统的稳定性。降低了变电运行成本,加深了运行系统的经济潜力,并且带来了明显的经济效益。基于应急处理技术,对于电压工作中的异常现象,可以及时响应并反馈,提高电压安全系数,体现了事故处理技术的价值。应急报警系统,提高对工作过程的监控,实现了系统的实时监控,为系统的电压管理增加了动态因素。供电中的特殊现象,在报警处理的支持下,可以及时发现异常,提出更全面的工作计划,在更短的时间内完成异常检查,提高了异常事故的处理效率,延长了设备供电的寿命,对其他设备的运行也起到了推动作用。报警监控和事故处理可以提供有效的数据,作为技术人员工作的依据,提高决策的合理性。为了及时掌握变压工作,需要控制系统作为支撑,对系统也提出了更高的要求。继电保护必须快速监控,以反映实际运行存在的问题。动态监测在系统监测中起着重要的作用,基于数据制定电压工作策略提供了支持。同时,智能调节技术是利用计算机获取运行相关的数据,并与数据进行反馈,作为了解各种实际的依据;使用数据进行建模,反映了变电继电保护智能监管的价值。

四、变电继电保护中存在的故障

1.产源性故障

产源性故障是继电器保护常见的问题之一,与继电器保护装置的缺陷有关,在设备检查中没有发现问题。在调试时,继电保护出现误报和误动作,直接影响正常工作,导致系统出现故障。选择设备时,应着眼于良好质量保证的厂家,以保证设备的质量,减少产源性故障的可能性。由于继电保护装置的质量问题,生产厂家为了更多的利润,降低了生产标准,影响了保护装置的质量。在选择装置时缺乏严格的标准,使得在使用故障而没有被发现,导致装置正常工作不起作用。问题的存在会损坏保护装置,还会造成系统运行的安全隐患,进而影响系统的正常运行。保护装置的材料和零件的精度不符合实际要求,整体运行性能差,保护的不同组件不兼容。

2.功能障碍

功能障碍通常对初始影响不大,但是在后续工作中将会引发事故的发生。在进行维修和保养时,必须识别继电保护的缺陷,以消除后续运行问题的发生。根据继电保护的维护计划,根据部件的更换周期进行检查,使故障在第一时间得到

解决,保证系统的稳定运行。在继电器保护故障时,将影响保护的全过程,影响因素存在一定的安全威胁。由于继电器通道故障,出现压力和信号故障,影响工作稳定性。装置异常不能与外直流系统连接,其它部件异常,影响保护装置的正常工作。

3.隐性故障

隐性故障不容易发现,这种故障在日常维护中难以发现,,这意味着会导致事故的发生,事故的后果更大,设备的损坏难以修复,甚至是人身事故。在问题的分析中,隐性故障危害最大,目前通常是增加维护强度,提前更换有害部件,降低故障风险。

五、变电继电保护处理策略

1.传统故障处理

在变电继电保护故障排除中,传统的排除方法是对故障的直接识别,通过观察和比较确定故障的位置。观察是利用人的感官来检查,这也要求人员有更多的变电继电保护经验。当工作负荷超过设备的负载能力时,保险丝会燃烧,这样就可以得出继电保护有缺陷。比较的方法是用相同的继电保护比较,通过差异来确定故障的部位,注意设备必须相同才能发现变电继电保护差异。

2.替代方法

在继电保护的日常保养中,更换原有故障为更换方法,当一个继电保护设备故障时,通过分析识别故障,然后进行更换。减少维修投资,节省资金和消耗,但对于设计要求很高,需要从原来的部件中找到有缺陷的原件,由于现场的限制,增加了实际工作的难度。因此,在具体的工作开展中,需要有足够的知识和现场经验,如果操作不当损坏部件,也扩大了变电继电保护缺陷的影响,影响了系统的稳定运行^[1]。

3.短接处理

短接的目的是寻找故障点,在系统的保养中,对于故障的识别比故障的解决更加复杂,而短接可以为寻找提供可靠的保证。在变电继电保护运行时,如果有保护装置的报警,连接仍处于正常状态,如果保护继续工作,连接不起作用,不能起到保护。这种简单的检测方法已被技术人员应用,但处理方法有很大的局限性,适用于电路故障^[2]。

4.直接处理

直接处理是处理失效的变电继电保护最有效方法,直接处理可以消除故障点,优化整体保护。在具体工作开展中,需要制定合理的方案和技术措施,对系统进行故障诊断,模拟装置的运动指令,进行检查,再将保护装置投入使用,一旦发现故障,根据继电器的设计方案提高保护性能。在调试时,控

制柜的隐性故障,需要直接更换,消除了隐性故障的威胁^[3]。

5.检修更新

在对变电继电保护进行故障处理时,采用更新修复的方法。升级是消除继电保护失效的有效的方法,这种处理方法可以提高保护设备的效率,保证其正常运行,提高变电质量,减少故障对系统的影响,通过更新,保护设备的部件处于最佳状态,跟随变电站的升级,提高了变电继电保护的安全性。为了分析继电保护装置的故障,隐性故障是最难解决的故障之一,严重影响继电保护装置排除效率。为了提高变电继电保护故障排除效率,应定期对保护装置维修,检查保护装置的安全隐患,如果发现装置老化和磨损象,必须及时更换,以避免局部损坏而延长故障时间,造成事故的发生。在具体应用中,对继电保护设备进行处理,以每月进行两次维修,保证变电继电保护检查的有效性。同时,报警和控制装置可以安装在开关保护系统中,当报警响应时,将检测信息传递给用户,以提高装置故障排除的效率^[4]。

六、变电继电保护处理策略

1.加强继电保护

继电保护在供电中起着重要的作用,故障排查与检修是保证变电继电保护稳定运行的基础,也是提高电压工作的关键。在维护时,应注意保护系统的作用。根据结构设置保护装置,使其在工作中起到保护的作用,为系统的全面运行提供帮助。在电压保护中,智能终端和装置组合,以便共同使用提供电压保护。在安装终端设备时,必须遵守设备的安装标准。为了保证终端质量,需要确保装置与差动保护有很好的联系。变电继电保护在系统中起着核心作用,其故障意味着系统的性能下降,甚至导致故障。因此,以继电保护的形式保护,在继电保护中,起到单一配置的作用。通过智能终端总线和组合连接,将执行总线检查。对于独立设备,增加强度的测试,在设备的测试中进行检查,制定具体的检修标准,每个设备的测试应形成一份报告,作为设备分析的依据。系统由多种保护组成,包括电容器和变压器等部件,对于保护装置,要单独检查,安全装置和开关装置等也要检查,形成控制数据集,独立完成检查任务,确保变电继电保护运行的安全性^[5-6]。

2.提高工作人员的专业能力

变电继电保护操作人员的能力关系到工作质量,是电力系统稳定运行的根本保证。高度重视设备操作人员的能力,把提高人员的能力作为重要任务。从招聘人才入手,不要把学历作为唯一依据,在评估人员时要确保具备一定的专业知识,注意专业设备的操作性,并在进行岗前培训,保证人员在

变电继电保护工作中的安全和工作效率。还建立了完善的培训机制,与专业机构合作,定期到培训机构进行培训,帮助员工吸收更多创新技术,实现继电保护有机工作,提高整体电力系统的工作效率。随着科学技术的进步,高科技开始与行业相结合,继电保护与创新技术的结合,可有效提高智能化水平。管理人员应对保护工作方面进行分析,并根据各环节进行总结,找到与技术相对应的技术,提高变电继电保护效率,提高工作的智能化水平。现代化技术结合继电器保护,还可以提高故障识别的准确性,减少各种故障的可能性,减少错误造成的问题和损失,采用高科技维修工作,可以节省人工成本,降低继电器系统的运行成本,最大限度地提高电力系统运行的经济效益,实现其健康发展的目标^[7]。

七、结束语

庞大的电力系统的开发和维护离不开科技的进步,随着电力系统发展,智能化将成为系统的核心,继电保护将对变电站的正常运行起到重要的作用。继电器保护装置关系到电压的质量,对于保护故障,必须针对故障排除采取相应的解决方案,以保证系统运行的整体性能。高效及时的变电继电保护可以保证设备的稳定运行。在日常维护中要高效的排除故障,如何准确地找到变电继电保护故障点,并进行快速的处理,舍得工作人员的深入研究。

参考文献:

- [1]闫兆源,赵紫光.浅谈变电继电保护的主要故障以及解决措施[J].科技风,2018(28):184.DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.201828158.
- [2]郭宝岩.分析变电继电保护的主要故障以及处理策略[J].山东工业技术,2017(16):177.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2017.16.157.
- [3]胡建业.浅论继电保护回路在变电运行中的应用[J].低碳世界,2017(22):39-40.DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2017.22.026.
- [4]张娟.浅析变电继电保护的主要故障以及处理策略[J].山东工业技术,2017(09):191.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2017.09.169.
- [5]卢德明.数字化变电站继电保护测试技术要点探讨[J].技术与市场,2015,22(12):149+151.
- [6]刘继斌.变电站 500kV 接地保护非正常动作分析[J].信息系统工程,2015(08):42.
- [7]张超.变电继电保护的主要故障以及处理方法[J].山东工业技术,2014(19):163.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2014.19.181.

抽水蓄能电站生产运行管理策略的探索与分析

吕家鹏

国网新源黑龙江牡丹江抽水蓄能有限公司 黑龙江牡丹江 157000

摘 要:我国抽水蓄能电站的快速发展,一些抽水蓄能电站已实施了综合运营管理,作为生产运行管理,需要对设备进行日常维护,促进维护人员的科学配置,改善运行维护结构。为了提高生产和运行效率,需要分析抽水蓄能电站运行管理特点,基于当前发展趋势,分析在运营管理中的优化策略,希望对提高抽水蓄能电站生产运营产生积极影响。

关键词:抽水蓄能电站;生产运行;管理策略;探索与分析

Exploration and analysis of production and Operation management strategy of pumped storage power station

Jiapeng Lv

State Grid Xinyuan Mudanjiang Pumped Storage Co., LTD. Mudanjiang 157000

Abstract: With the rapid development of pumped storage power station in our country, a few pumped storage power stations have implemented integrated operation management, as production operation management, it is necessary to carry out daily maintenance of equipment, promote scientific disposition of maintainers, improve operation and maintenance structure. In order to improve the production and operation efficiency, it is necessary to analyze the operation management characteristics of pumped storage power station, and analyze the optimization strategy in operation management based on the current development trend, hoping to have a positive impact on improving the production and operation of pumped storage power station.

Keywords: Pumped storage power station; Production operation; Management strategy; Exploration and analysis

引言

与普通水电站相比,抽水蓄能电站机电设备复杂,生产管理难度大,技术要求高。必须系统稳健地进行生产管理,以保证电站安全运行。基于抽水蓄能电站的特点,根据生产运行管理特点采取有效的措施。加深对生产管理的战略认识,对生产经营管理的整体优化有一定的作用。

一、抽水蓄能电站生产运行特点

抽水蓄能电站生产运行主要特点是可逆抽水蓄能机组,设备对泵和涡轮是旋转方式。与普通水电站的相比,需要精确控制机组的启停和切换运行方式,以及升降负荷、励磁系统和存储系统。逆变器有对称的支撑,轴数增加,工作温度一般较高。在发电条件下,存在接入网的困难,增加了管理的难度。管道在两个方向上工作,机电设备有很深的水,增加了运行管理的风险,施工生产应特别注意防洪措施。泵工作条件控制过程复杂,机组故障的可能很大。机电设备的安装难度大,要想顺利实现生产目标,必须有扎实的管理机制。

二、生产运行管理要求

抽水蓄能电站生产运行管理,需要特别注重控制备用电源、开关等设备。测试必须连续进行3次,设备需要高度的自动化和可靠性,维护管理需要满足技术运行需求。大量的

机电设备,对设备的可靠性要求也更高,运行管理的复杂,必须配备高素质的维护人员。为了保证生产设备成功验收,必须能够在调试期间准确地操作。根据生产规定,作为节点的生产准备应至少为3年。包括建立生产设施,提供生产人员和设置职位,准备操作和信息系统。具有较成熟的生产管理经验和专业的工程师,因此,对于抽水蓄能电站生产运行管理具有较强的技术要求。

三、抽水蓄能电站生产运行管理存在的问题

1.安全问题

抽水蓄能电站在日常运行中最重要的就是安全,因为电站属于大型工程,其特点和功能是填补高峰而设置的,因此站运行本身就存在安全隐患,严重事故往往与淹水和涡轮机等有关,同时也存在设备运行过载和用电量消耗等。安全风险应提高预防性,以防止事故的发生。在日常工作中,将资源用于安全监测和应急演练。但由于缺乏专业的技术与资金投入,在实际工作中,许多安全问题没有得到回避,导致了不规则和违规行为没有得到及时的纠正,长期的工作导致安全意识有所削弱,增加了生产操作的风险。

2.管理机制问题

目前的行业管理存在制度缺陷。无论从系统的角度来看,还是从监管角度来看,都不够完善,如系统的编制和审核缺乏

对机制的验证,在实施中存在着技术论证的不足,实施和生产管理应用是单方面低效的,管理系统的应用需要改进,系统的操作复杂性会导致问题时难以追踪,责任问题存在。因此,实现管理人员的管理制度,需要基于内部监督制度。目前实际运行和管理还不够,在效率方面还有待发挥作用。

四、提高生产经营管理水平的措施

1.加强生产管理设计

根据抽水蓄能电站运行管理要求,需要基于生产管理计划与方法。生产管理模式还需要考虑不同时期的工作重点,分为生产准备、安装调试、综合运营和远程控制。对不同阶段的要求,如现场人员和组织的动态调整,维护人员模式的调整等,确保生产管理的顺利执行。集中运行管理和生产管理,需要更加注重运营和技术整合。为了整合成功经验,促进人才的培养和人才的建设,生产管理采用了优化的模式,即部门管理和维护,以全面协调生产运营。生产计划是指导生产的指导文件,生产准备包括组织、生产管理体系、技术培训、安全管理、信息系统建设、试验验收等工作要素。在准备生产时,对运行管理提出了具体的要求。在施工阶段需要按照基础设施原则进行,生产人员应密切监控质量和进度,协调生产工作。随着项目的推进,后续阶段的重点将转移到生产。按照管理层的要求,明确业务的工作量,合理设置人员,并积极的开展人员培训,建立工作协调机制,有效地完成生产工作。生产准备期逐步形成,需要制定管理规则,按照标准整合要求,规范生产工作,形成良好的生产工作环境。

2.加强安全和应急管理

根据抽水蓄能电站生产管理的要求,需要建立标准化的安全和应急管理制度,开展安全和风险培训,建立和规范了安全领域的行为,实现了从设计和生产的过渡,符合对生产经营管理和行业监管等要求。生产计划包括生产管理要素、具体目标和具体措施,以及部门的详细分类。生产计划分为工作计划项目,项目分为各种管理系统、技术方案、执行人员培训和数据收集等专业项目。根据抽水蓄能电站人员的标准确定生产管理结构,实施生产人员的分配和培训。生产准备人员将整合到机电管理,参与项目负责协调生产,包括生产准备和计划调查。生产准备阶段是运营的主要方向,组织基本技能的培训机构,以及现场培训。在这个阶段,加强招标和采购的协调,加强供应管理与项目管理。制定并发布了生产计划,在框架内组织分工并完成了生产计划。派遣操作员进行实践培训,收集数据和建立系统。每个设备维修人员都选择操作人员参加设备的验收,加强理论培训和实践的有效组合,

为所有人提供交流培训。基于有效的学习方法,组织建立设备生产责任分配方法,按照专业的设备系统,明确规定对设备的责任。确保专业设备的科学维修和保养,并选择操作人员参加设备设计会议。基于人力资源部门的调整,主要内容是生产计划的实施。机械设备配置自动化工作组和设计协调组,生产技术部协调生产人员工作,促进抽水蓄能电站生产的科学管理。机电设备安装完成,需要调试验收。生产技术部负责总体管理,并履行投产后的管理职责。改进应用程序的操作,以及更换设备工作。运营和维护是设备的所有者,应并充分参与安装设备,如监控系统设备、固定变频器和管理程序。设备人员参与调试,提供对设备的控制,需要完全熟悉相关设备的操作技能,并具备故障应急能力。为生产综合管理准备的各工作提供灵活的管理机制,通过安全检查和协调,有效解决安装质量问题,实施闭环管理,以有效完成计划任务^[1]。

3.培养应用型管理人才

在抽水蓄能电站生产运行阶段,专业人士占据主导地位,在生产过程中,需要一些专业人士改进生产问题。针对性地加大对应用人才培养,结合电站生产运行管理的需求,集中行业培训资源,共同培育人才新机制,促进行业管理水平的提高。全面培养员工的职业素质,提高专业素质,建立长期的工作培训体系,激活培训形式。确保运营人员的长期发展,促进日常工作的不断改进。由于抽水蓄能电站起步较晚,在专业管理存在空缺。应优化生产运行安全管理,并树立安全意识。优化现有的管理制度,对人员进行培训,进行生产运行管理三维管理,使人员牢记工作规范,实现工作流程的标准化员工要加强操作工具和设备的熟练应用,在整个工作中,保证员工能避免安全隐患,使监督操作更加准确。从个性化培训到提高综合管理能力,应对紧急情况的发生,有效地提高员工的工作能力。培养操作人员的工作技能,这是系统工程,包括理论和现场实践,以便熟悉设备和系统运行的要求,要特别注意技术特点,以及应急处理能力。生产中最紧迫的任务是机电设备,掌握操作控制,此对操作人员的培训尤为重要。实践培训是人员集中培训的主要方向,安全检查不允许在发电厂实习,这增加了培训的难度。为了解决这个问题,需要遵循实地考察和调查。通过操作技能目标和模拟操作,结合一系列评估措施,有效提高员工技能的培训。项目完成后,到现场进行生产管理,明确各项分工和生产准备,以有效实现生产运行管理目标,有助于实现生产运行的全面协调管理^[2-3]。

4.改善管理模式

由于抽水蓄能电站是复杂的项目,与普通水电相比,使用了大量的设备,设备的综合性能也是影响生产安全的重要因

素。在运行过程中,设备会受到磨损和老化,而蓄电池主要位于地下,许多缺陷难以发现,而缺陷的发展将导致设备的特性无法消除,从而对运行效率和电量等产生影响,甚至对稳定运行和人身安全造成隐患。操作人员必须严格进行日常检查和维护,通过监测和分析,制定全面的调查,根据抽水蓄能电站生产情况,制定合理的维修周期和更换周期,形成设备管理规则,防止设备发生故障,还要注意操作和维修人员分析和监控设备的状况,有效判断设备运行趋势。为了提高抽水蓄能电站生产能力,必须建立标准化的生产运行体系,提高管理秩序和监控效果。对于管理体制的改革,应建立完善的评估体系,明确职工的职责,如分级管理和明确分工,通过检查管理,不仅有利于工作,而且在事故的可追溯性也将更加容易。对于监控问题,运营部门可在管理组内建立考核体系,制定有关的管理体系,对设备运行状况和人员工作等进行监控。生产人员要隶属于管理小组,进行专门的监督和考核,加深员工对管理的理解,提高了在系统层面的准确性。通过举办讲座、知识竞赛,为员工提供培训,以提高运行效率,提高电站生产运行管理安全技能,让员工参与实践管理的有效性,提高运行效率,成为员工日常工作的内容,促进人员和设备管理的全面改善,对生产和管理产生积极的影响^[4-5]。

5.生产运行与设备监测系统的应用

应用生产运行与设备监测系统,需要管理平台收集并存储活动日志。根据系统安全监督要求,通过隔离器转移到安全区,以确保数据的安全性。管理平台包括收集、存储、查询和统计。当发生错误时,需要执行数据存储功能。事件逻辑配置系统根据逻辑配置生成,逻辑配置与不同系统数据组合。执行峰值负荷和应急功能,需要做好负荷调节,对电站规划或负荷点的有效计算,负荷运行需要根据水量变化、维修计划和负荷要求进行规划,考虑到容量和功率计算,会产生一定的偏差。通过人力计算,对电力计划进行调整。为了确保安全运行,必须开发供电模块。计划功能根据水位和参数预测用电量,实时调节功能根据水位、负荷曲线和参数预测需要调整。利用信息平台资源实时预测水量,通过分析上下水库的水量,产生设备泵的功率,预测负荷和水量平衡,更方便有效地实现水电分析,提高水库运行的准确性。在发电厂的情况下,排水和洪水是不同的阶段,根据进水趋势排水,一般来说,如果正确应用,洪水是可以避免的。功率根据供水水平

计算,洪水根据上设计水平计算。智能模块是安装系统,使设备异常和故障时,自动通知操作人员和维修人员,了解异常设备的故障,在现场处理事故,减少故障处理时间。智能模块利用管理平台获取系统报警信息,通过软件的处理,生成相应的消息,并将其发送到管理^[6-7]。

五、结束语

随着经济和社会的发展,抽水蓄能电站生产运行管理存在一定的约束。由于电站对于社会发挥着重要的作用,在实施过程中,必须优化生产流程,整合生产运营,降低运营维护成本,提高生产的标准化。为了推进高质量发展,需要应树立全局意识,加强生产运行管理,促进设备管理和人才管理的创新,进一步提高抽水蓄能电站生产运行水平,促进行业的全面发展。

参考文献

- [1]陈晶华.新建抽水蓄能电站生产准备管理综述[J].福建水力发电,2022(02):68-71.DOI:10.19565/j.cnki.cn35-1153/tv.2022.02.008.
- [2]赵斐.陕西镇安抽水蓄能电站施工监管安全管理研究[D].西安电子科技大学,2021.DOI:10.27389/d.cnki.gxadu.2021.003350.
- [3]万正喜,徐辉,陈珏,等.抽水蓄能电站生产准备现场运维培训实践[C]//中国水力发电工程学会电网调峰与抽水蓄能专业委员会.抽水蓄能电站工程建设文集 2021.抽水蓄能电站工程建设文集 2021,2021:483-487.DOI:10.26914/c.cnki.ihy.2021.038172.
- [4]胡利强,段东亮,胡宪涛,姚成平.南方地区生产建设项目表土保护利用方案探讨——以安徽省桐城抽水蓄能电站为例[J].广东水利水电,2021(08):112-116+126.
- [5]王振.新疆生产建设兵团第十三师抽水蓄能电站选点方案研究[J].陕西水利,2020(07):171-172+175.DOI:10.16747/j.cnki.cn61-1109/tv.2020.07.069.
- [6]刘文禧,李根,段稳超.长龙山抽水蓄能电站安全生产标准化工作介绍[J].人民长江,2019,50(S1):327-329.DOI:10.16232/j.cnki.1001-4179.2019.S1.083.
- [7]李浩良.天荒坪抽水蓄能电站在运维一体化模式下生产人员岗位成长路径设计与实践[J].水电与抽水蓄能,2019,5(03):2-4.

水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用

何 聪 赵 焱 吴 娜

仪陇江河智建水利水电工程建设有限公司 四川南充 637676

摘 要: 水利工程是保障性工程,可以通过对水资源进行合理的配置和控制,达到排除自然灾害的作用,同时,还可以大幅度地提升水资源的利用率,当今社会的发展过程中,水利工程的重要性越来越明显。因为水利工程是一项特殊而又复杂的工程,地基的稳定性会对工程的整体质量产生影响,要想让地基的渗水状况得到改善,使地基变得更加坚固,就必须采用相关的技术工艺来对其进行处理。在这篇文章中,重点分析基础灌浆施工技术,在水利工程施工中的作用,并给出应用方法,以供大家借鉴。

关键词: 水利工程; 基础灌浆; 施工技术

Application of foundation grouting construction technology in water conservancy project construction

Cong He Yan Zhao Na Wu

Yilong River Zhijian Water Conservancy and Hydropower Engineering Construction Co., LTD., Nanchong, Sichuan 637676

Abstract: Water conservancy project is a guarantee project, can through the reasonable allocation and control of water resources, to achieve the elimination of natural disasters, at the same time, but also can greatly improve the utilization rate of water resources, the development of today's society, the importance of water conservancy project is more and more obvious. Because the water conservancy project is a special and complex project, the stability of the foundation will have an impact on the overall quality of the project, in order to improve the water seepage condition of the foundation, make the foundation become stronger, it is necessary to use the relevant technology to treat it. In this article, the focus is on the analysis of the foundation grouting construction technology, in the role of the construction of water conservancy project, and gives the application method, for your reference.

Keywords: Water conservancy project; Foundation grouting; Construction technology

前言

基础灌溉技术能够使得建筑工程拥有极强的抗渗性能,能够对地基进行有效的加固,确保施工质量,被在各个地区的水利工程中得到推广。当前,国内地基灌浆技术尚处在起步阶段,诸多领域尚不完善,造成水利工程施工过程中的安全性和稳定性问题。为此,笔者根据自己在水利水电工程中的实践,就地基灌浆技术在实践中的运用作了较为详尽的阐述,以促进该项技术的进一步发展。同时,也可有关部门的研究工作提供理论依据。

一、水利工程施工中基础灌浆施工技术的概念和分类

1. 基础灌浆施工技术的概念基础

灌浆施工技术,是指将具备流动性和胶凝性的浆液,按一定的比例进行混合后,再以合适的压力向地基进行灌注,实现填补地基空隙、裂缝的效果。水利工程中,基础灌浆施工技术的应用,可以改善地基的防渗性能和稳定性,保证工程的整体使用寿命的极限。

2. 基础灌浆施工技术的分类

各地区所进行的水利工程的施工环境、工作条件等都不尽相同,为使基础灌浆施工技术具有更强的实用性,在技术上也会进行有针对性的分类。根据基础灌浆施工技术的作用来划分,可以将其划分为帷幕灌浆、固结灌浆、回填灌浆、接触灌浆、接缝灌浆、补强灌浆和裂缝灌浆。而根据不同的材料来划分,可以将其划分为水泥灌浆、粘土灌浆、沥青灌浆和化学材料灌浆等。

二、水利工程施工中基础灌浆施工技术类型

根据施工工艺的不同操作方式,水利水电工程灌浆施工一般分为循环灌浆和纯压灌浆两种。基础灌浆施工的主要步骤是将水、石、水泥按照一定比例掺入水泥中,以达到满足工程要求的目。利用灌浆装置,向预钻孔注入泥浆,并将其注入到基坑内。当淤泥凝固后,就会和基础融为一体,这样就能加固基础或房屋的构造。所谓循环灌浆,就是在全工程中,始终保证灌浆水泵的位移比岩体所能灌浆的体积要大,使得灌浆始终处于循环状态,使得灌浆的一部份流入裂隙,另一部份则通过同一部灌浆管道回流到相同的孔口。循环灌浆能有效地降低钻孔中的水泥石沉降,降低“固管”现象,

改善灌浆效果,是值得推广的方法。采用纯压灌浆,通过人为的调控,使泥浆向钻孔中的裂缝中渗透,达到防止泥浆倒流的目的。该方法不需要特别严格的灌浆装置及作业工艺,但灌浆质量高,一般适用于 10-12 m 范围内,适用于大裂隙部位。在此基础上,提出了放慢灌浆速率,并加强对气泡的检测,保证工程质量。灌浆施工工艺对工程区域的地质条件有较高的要求。为确保项目的建设质量,并将在建设中发生的事故降到最低,简单的灌浆工程之前,若灌浆施工工作面是基础部分,还应该结合具体的条件,对其进行岩石和地下水的勘察。大规模的水利水电项目中,科学计算灌浆材料配比、灌浆施工深度、灌浆压力等都要,并进行相应预报。

三、基础灌浆施工技术在水利工程中的应用

目前,在喀斯特地区,国内尚无一种较为成熟的灌浆技术,主要依赖于现场工人的长期积累。通常来讲,在进行岩溶地区的地基施工时,要从以下两个角度考量,一是对岩溶地区的无填充物基础施工,另一方面是对岩溶地区有填充物基础施工。在这两种方式中,有填充物的地基施工技术通常会受到更多的关注,而地基施工工艺和施工方法也是根据岩溶的具体尺寸来确定最后的施工方案。

1.处理熔岩地段

水利工程建设之前,必须要对地基进行挖掘,地下的环境比较复杂,必须要对它进行一些处理,所以基础灌浆施工技术尤其体现于熔岩地段,熔岩是已经融化的岩石,它以高温液体的形态存在,具有很高的温度,很强的稳定性,处理比较困难。尽管现在,我们国家的工程事业得到了很大的发展,但是,在对它的处理方面,依旧没有得到很大的进步和突破,处理方法还是以传统的工作模式和技术为主要内容。通常情况下,针对熔岩路段展开的基本灌浆施工技术主要有:
a.高压灌浆,熔岩路段存在着一些特殊的性质,稳定性比较差,如果使用冲洗水泥进行灌浆,很难满足要求,还会造成浪费。就必须使用高压灌浆的方法,保证填充物的密度可以被提升,同时,在灌浆时也可以进一步的渗透到地面,并在灌浆过程中形成网格形状或条状,可以在填充处理后的稳定性得到提升。
b.回填灌浆,对于因短暂的岩溶活动,以及降水稀少而导致的浅部,必须采用特别的方法来进行处理,例如采用浅层灌浆施工技术,根据具体的条件来选取合适钻头,将岩溶的沙子挖出来,并将沙子与水泥以一定比例进行搅拌,达到灌浆目的,可以防止过高的压力对浅部的影响,达到更好的治理效果。
c.高压旋喷灌浆技术,该技术主要是在基础钻井装置的前方,在压力下进行泥浆的喷洒,泥浆的作用下,能够最大限度地融入到地层之中,泥浆干后,泥浆的稳定性

更好,对岩溶区域进行治理时,要确定岩溶区域的厚度,如果超过 50 m,不管采取什么方法,其作用都比较弱,必须采取相应深层灌浆技术。

2.处理漏水

水利工程地基处理过程中,地下水的含量是无法控制的,常常会产生大量渗漏的现象,对工程的品质产生不利的影响。而如果采用一般的灌浆处理方法,就会导致用于灌浆的填料与水相融合,不仅会产生浪费,还会对处理结果产生不利的影响,对于这种问题,就应该采用更有针对性的技术来进行解决。根据当前国内实际的施工经验,针对此类问题所采取的处理方法,大致分为两种:填充级配料处理和模袋灌浆处理:
a.填充级配料处理,其主要依赖的是水泥,利用高浓度水泥的冲击,将沙子和碎石进行混合,以便在其固结之后,能够阻挡泥沙流,阻止其进入,同时,在发生化学反应之后,还能够形成过滤层,将流动通道完全关闭,完全避免水分的损失。尽管填充级配料处理方法有着显著的作用,使用过程中,还是要特别留意,出现这样的现象,通常是在第一次使用的结果不理想,选用配料时要慎重,从而提升原料的针对性和质量。
b.模袋灌浆,正如其名,在模袋灌浆过程中,以模袋灌浆为外包装,其材质通常采用尼龙类、聚烯类等,在对模袋灌浆之后,通过多个模袋相互挤压,水分损失后,砂与水泥凝结的速率加快,使其更加稳定,模袋灌浆过程中,水泥与砂起到外在限制作用,可以防止因水的流动而导致的砂的损失,在达到既能提升处理效率,又能最大限度地降低资源消耗,达到控制工程造价的目的,特别要强调的是,模袋灌浆过程中,要根据工程的具体条件,选择合适的材质与灌浆比例。

3.处理吸浆状况

通常的水利工程中,岩缝灌浆时间为 1-3 个小时,向岩缝灌浆的水泥用量也是有限制的,只需将每块岩缝在灌浆的时候,每块岩缝的用量都在 120-220 kg/m 之间,对于这样的情况,岩缝灌浆可以按照正常的工作方式进行,进行岩缝灌浆的时候出现大量吸浆现象,就必须采取对策来处理。岩缝中产生大量吸浆现象的原因有很多,被灌注的浆体也会从各个部位流出,对于这种现象,我们可以采用如下的方法来解决:
a.采用限流措施,限流措施也就是对灌浆处理环节进行流速限制,保证所灌注的浆液可以在灌注过程中迅速凝结,防止吸浆现象的发生,既可以节省原料,又可以提高地基的质量。
b.降压处理法,降压处理法,类似于限制灌浆,即通过改变压力的大小,降低浆液的流速,注入的过程中,会持续地加速固化,但相比于限流措施不同的是,在降压处理法当中可以根据灌浆的实际情况对压力进行调整,实现对

浆液灌输的控制。

四、水利工程应用基础灌浆施工技术的案例分析

1.工程概况

某水利枢纽工程使用的是一种沥青混凝土心墙坝,它的最大坝高为 657 m,坝顶高程为 650.00 m,坝长为 64 m,其中,基础灌浆包含了基础固结和防渗帷幕两个部分,它是整个工程防渗系统的关键部分,并且对灌浆后的透水率提出要求,灌浆后的透水率 $\leq 3 \text{ Lu}$ 。经过现场勘察及钻探实验,最终选择了在本项目中采用回转冲击方法来进行基础灌浆施工。

2.工程地质条件

坝址区以灰白灰色石灰岩为主体,夹杂少量紫色砂岩和泥岩的沉积岩。该坝址区不存在折叠构造,断裂不显著,全坝址区岩石为原始结构面。倾向性是 235 度,倾角是 70 度。方向与河道方向相垂直。岩石表层存在次生结构面,次生结构面将岩石切分为若干个小块,而这些小块在摩擦、构造等应力的影响下不会掉下来。

3.施工过程

首先是在布置钻孔阶段,针对固结灌浆工艺作了 4 排孔位,其中 2 排分别位于心墙基座上下游的 3.25m 处,为对称矩形分布,并保持 3.0m 孔距,在基岩下 2m 位置,而中间的 2 排兼作帷幕结孔。在心墙轴上游和下游各 0.75 米的地方,为帷幕灌浆设计两个梅花形的孔,而在基岩下方 12~28 米的地方,留有 2.0 米的孔间距。通过地质钻具及倾斜度计检测,达到了成孔要求。之后,在制浆阶段,因为是集中制浆,所以使用了压力稳定、排量足够、可自动记录灌浆参数的 3 SNS 灌浆泵,保证了水质干净,水泥性能合格,水灰得分为 7 个比级,灌浆压力满足要求,拌制时间大于 20 min。为保证施工过程中的安全,在施工现场还设有监控孔洞,可以使施工过程中的压力得到控制,保证施工的顺利进行。最后是在灌浆期间,选用分段灌浆方式,使喷浆管至井筒底部的间距为 50 cm,并逐步降低灌浆速度,同时保证灌浆压力恒定。被注射的某个等级灌浆液持续 1 小时,或体积大于 300 L,在注射率与灌浆压力没有显著变化时,立即注射高一级浓度的灌浆液,如有需要,可视具体情况选用越级浆液。当出现灌浆泄漏时,应根据泄漏的严重性及原因,采用减小泥浆压强,限制泥浆流速,控制泥浆用量,调节泥浆浓度等方法进行治理。基础灌浆过程中,要经常检测地基的回浆密实度,以便于对返粘层进行检测,并对返粘层进行及时的检测。浆液的制备和使用时长大于 4 小时,则应当将其丢弃,并在设计压力满足规定,连续灌注时间为 30 min,注射率

在 1 L/min 以下时,停止灌浆,配合压力灌浆封孔的方法将钻孔封闭。经分析单位耗灰量和透水率,其耗灰量递减规律较为清晰,基岩透水率减小明显,故灌浆效果较为理想。以上所述的水利工程水泥灌浆施工技术具有较大的优势,但是也存在较多的缺陷,特别是在岩溶区域的灌浆施工,需要通过水利工程施工人员的经验或相似的水利工程水泥灌浆的经验来进行总结。某些地区,若水泥吸入浆液的方量较大,虽然砂浆灌浆技术简单,但浪费严重,从而增加了水利工程施工成本。在出现渗漏问题时,尽管这些问题比较复杂,但是必须要结合具体的情况,做到因材施教,在不同的地质条件下,要选用相应的基础灌浆技术,也可以采用适合的灌浆方式,也可以是多种灌浆技术的综合应用,这样才能让基础灌浆发挥出最好的作用,确保水利工程水泥灌浆能够在质量和数量上都得到保证。

五、结束语

随着经济发展的不断深入,水利水电在国民经济中的地位越来越重要。基础灌浆施工技术是工程建设的重要技术手段,它能够明显提高工程建设的品质,在进行建筑施工的过程中,要求施工人员根据自己的经验,用认真、严谨的态度来处理每个施工环节,提高工程的可靠性和稳定性,为其后期的正常运行打下坚实的基础。

参考文献:

- [1]程飞. 水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(7):0115-0117.
- [2]李龙泉. 水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用[J]. 陕西水利,2014(F06):81-82.
- [3]王 博. 水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用[J]. 科技创新,2020(4):107-108.
- [4]刘春光. 水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用[J]. 科技创新,2020(10):81-82.
- [5]施卫伟. 水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用探析[J]. 河南科技,2018(8):62-63.
- [6]袁 广. 基础灌浆施工技术在水利工程中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3):0042-0045.
- [7]钟晓英. 灌浆施工技术在水利工程防渗处理工作中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):0083-0085.
- [8]刘丽萍. 水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J]. 工程建设与设计,2023(3):192-194.

水利水电施工工程中边坡开挖支护技术分析

龙祉言 张 瑞 郑 银

仪陇江河智建水利水电工程建设有限公司 四川南充 637676

摘 要:在当前社会经济的发展形势下,水利枢纽建设日益受到人们的重视。在此基础上,结合实际情况,提出边坡岩体开挖与支护技术,为该项目的实施奠定理论依据。

关键词:水利水电;边坡开挖支护;技术

Analysis of slope excavation and support technology in water conservancy and hydropower construction project

Zhiyan Long Rui Zhang Yin Zheng

Yilong River Zhijian Water Conservancy and Hydropower Engineering Construction Co., LTD., Nanchong, Sichuan 637676

Abstract: Under the current social and economic development situation, the construction of water conservancy project is increasingly attracting people's attention. On this basis, combined with the actual situation, the slope rock mass excavation and support technology is proposed to lay the theoretical basis for the implementation of the project.

Keywords: Water conservancy and hydropower; Slope excavation and support; Technology

前言

中国水利水电工程的发展,其技术水平也在持续提高,以适应日益复杂的地质结构,当前的地质结构仍然比较复杂的情况下,这就需要使用边坡开挖支护技术。在水利水电工程技术建设中,这种技术是比较关键的一步,可以高效地处理施工过程中的某些复杂问题,保证施工质量和进度,为增强水利水电工程建设的安全性,打下坚实基础。

一、边坡开挖支护技术的重要意义

水利水电建设是一项关系到人民群众生产生活的重大工程,具有系统性、专业性、技术性特征。此外,在水利水电项目中,施工工艺和技术的优劣直接影响到了项目的成败,要有针对性地做好边坡的挖掘和支护技术,这既是项目的难点,也是项目的关键。目前,随着国家建设规模的不断扩大,工程的质量问题日益突出,采用边坡基坑和支护技术可以有效地改善工程的安全状况。从另一个方面来看,由于水利水电工程项目的地质条件较为复杂,在施工过程中很可能会受各种因素的影响,必须对地质条件、水文条件等展开详细的研究,做好边坡开挖和支护技术具有十分重要的意义。

二、边坡稳定因素分析

1. 变形失稳

与其它项目相比,水利水电项目的建设规模更大,建设时间也更长,必须要采取行之有效的方法来提升建设的质量,

保证建设的稳定性。另外,要保证该项目在服务期间的稳定,就必须在建筑时加强对该项目的建设,这对于整个项目的建设来说是比较关键的一环。实际的工程运行过程中,有些工程由于边坡的变形失稳状况,对工程的正常运行产生影响,这在很大程度上会导致生命和财产的损失。从这里我们可以看到,边坡的稳定性具有非常重要的意义,它与整个水利水电工程的质量都有着密切的联系。

2. 地质因素

在比较特别的地质环境中,要先找到对工程稳定与平衡的地质条件等不利的原因,并以这些原因为依据,对其进行有效的改造,这就要求进行挖掘,利用支护和加固的方法,来形成一个新的平衡的地质环境。施工企业必须对施工过程中的某些参数与影响因素展开详细的调查与分析,例如施工现场、水文以及地质等。

三、边坡开挖的具体操作方法

1. 土质边坡的开挖方式

在土质边坡开挖的过程中,既要实现对水利水电工程的边坡进行自上而下的挖掘,还要按照施工的具体操作要求,达到如下的施工标准:要在边坡开挖的过程中,注重对削坡层的厚度的控制,过厚或过薄都会对其作用的发挥造成不利的影响。在进行具体的坡面开挖时,还要注重对项目采用反铲挖掘机,也就是对相应的施工机械进行合理利用;为达到对边坡进行质量控制的目的,相关的施工人员应当使用专业

的施工技术来进行修坡,也就是要挑选拥有专业的施工技术和施工工艺的技术人员来进行施工,并且在施工结束之后,还要对其进行严密的技术检测。

2.岩质边坡的开挖方法

岩质边坡的开挖,就是在边坡的挖掘中,如果碰到的是由岩石物质构成的边层,就不能使用同样的土质边坡的挖掘技术,要依据具体的岩石的硬度,对其进行适当爆破,在爆破的时候,为方便施工,也要采取从上向下的手法,这样,就可以达到挖掘的效果,总体而言,在水利水电工程中,岩质边坡的挖掘中,常用的两种方法有:利用挖掘逐层爆破法。挖掘逐层爆破,是在工程的建设中,针对不同的岩层,采取不同的爆破方法,一步一步地完成对整个边坡岩体的爆破,在此过程中,要按照岩层的高度和角度,设定不同的爆破点,并对其进行分层,通常,在水利工程建设中,边坡的岩层都较薄,其分布的爆破点也比其它的工程要远,此时,要注意对其切角的控制。采用阶梯状分层爆破法进行掘进。台阶式的分层爆破,是在工程的建设中,为防止因大范围爆破造成的边坡稳定性破坏,而采取的分层的爆破方式,也就是将整个边坡看成多个小型的爆破工程,并对其进行逐步的爆破,其最大的特征是相对安全、稳定。

3.石方开挖技术

与土方开挖技术具有同样的效果,在水利水电施工中,土方开挖技术的应用显得特别重要。施工人员更要强化对施工过程中的质量问题的控制,保证开挖工作和技术手段应用的有效性。在采用开挖技术之前,工作人员要对现场进行及时的清扫,地质调查的时候,对开挖过程的稳定控制以及使用爆破技术都是不容忽视的关键因素,在对石方开挖技术的运用中,根据对现有水利水电工程实践的分析,可以看出,钻爆法的应用率比较高,在运用这一技术手段时,也要严格遵循从上到下的原则,在层层开挖施工时,要对目前的施工状况进行准确把握,提高爆破的精度,防止发生爆破事故。石方开挖之前,施工人员也要对其进行科学的分析,例如,在使用台阶爆破时,就要对开挖高度进行控制,一般将其高度控制在 6~10 cm 之间。在薄地层顺斜面上,地层倾斜角通常比掘进角小,采用石方开挖技术时,要确保在小角度范围内开展施工。在石方爆破之前,对爆破环节进行精确的计算是非常重要的,施工人员要对工程间距和施工条件进行精确的分析,当边坡与岩体的距离大于 12 m 时,可以使用薄层

爆破。与其它爆破方法比较,薄层爆破技术具有很大的施工困难,它对爆破空间、时间和环境都有很高的要求,环境等因素的作用也会对爆破工作的进行产生影响,不利于提高爆破的安全性。为保证爆破工作的安全,必须在钻孔的时候,加大对水力钻的运用力度,在保证缓冲和钻孔的有效性的前提下,才能有效地运用施工技术。

4.槽挖方法

每个水利水电工程的地理位置和地质环境都不一样,工程的建设中,要注重对其地形特征造成的工程建设的影响进行深入的研究,从而更好地结合工程的具体情况,对槽挖的方式进行相应的调整。一般来讲,在水利水电工程中,采用的槽挖的方法是靠近建基面的保护层开挖,此种开挖方法最主要的施工技术控制是依据基层和层面的施工质量,对其进行浅层爆破,由于层面的质量将会对其采孔的深度产生影响,为达到对基层层面的保护,应适当地对其进行保护层的挖掘。

5.钻爆设计方法

岩质边坡开挖的钻爆设计是提高边坡掘进质量,加快施工速度,提高工作效率的重要步骤。钻爆时,一定要按照具体的条件来进行,在了解岩体状况的同时,要进行岩体的构造调查,并进行生产性的爆炸实验,并精确地调节爆炸参数。岩质边坡的钻爆施工中,采用微差起爆技术、预裂爆破一次开挖成形技术,有效地降低了爆破震荡对边坡岩体造成的破坏,保持导流洞工程的合理性。

6.台阶式分层爆破开挖方式

该方法在水利、水力等方面也得到了很好的运用,可以确保边坡的安全。事先做好了安全措施,也能降低意外的几率。石质边坡开挖的面积较大,操作不当会对整体的安全造成很大的影响,会造成边坡出现滑坡,而对于边坡的支撑不能做到位,采用台阶式分层爆破的方法可以确保施工质量。

四、水利水电工程中的边坡开挖支护的技术重点

1.混凝土喷涂工作

混凝土喷射是最常用的边坡支护施工方法,采用这种方法进行支护能够有效地缓解自然环境对边坡的侵蚀,从而能够充分地提高水利水电工程的使用寿命,还能够将施工区域与外面隔绝开来,确保工程建设工作不会受到外界的影响,也是对外面的保护,将施工作业污染限制在一个较小的范围之内。

2.锚杆技术

锚杆技术是边坡支护工程中的关键技术,具有占用场地小、安全可靠等优点,在水利工程建设中具有广泛的推广和广泛的应用前景,但目前还面临着精细管理和锚杆材料等方面的问题。在进行锚杆安装的时候,要重点了解岩层走向、倾角等,再利用手风钻进行钻孔,按照事先所了解到的地质资料以及设计要求,适时地对钻头进行调节,以确保钻孔的深度达到所需的标准。成孔之后,利用高压风对孔洞内部进行清扫,清扫的时候要做好保护工作,以免出现危害到人身安全的状况。

3.辅助钢筋网

为确保边坡岩体的安全性,防止发生塌滑、塌方等情况发生,在水利水电施工过程中,在破碎区域采用辅助钢筋网的方法来确保边坡的稳定性。在重点开挖区域,需要搭建脚手架,最起码要选择 $\Phi 48\text{ mm}$ 的钢管,钢筋网要由人工进行现场绑扎,人工运输的过程中,要铺设到能到达的远端,并紧贴岩面,将锚杆头焊接其上,将同边坡中的锚杆组成整体。

五、案例分析

1.工程概述

本文选取以供水、防洪和灌溉为主要目标的区域水电工程,工程中被设计到了边坡处,通过对它的调研发现,这个工程的岩体相对来说是相对平缓的,具有很好的结构稳定性,但是它处于裂缝切割岩体的状况,并且有泥岩夹层,并且在自然因素的作用下,会发生坍塌。

2.边坡开挖支护的应用

(1) 前期爆破

在进行工程施工前,必须先对区域内的岩层进行爆破,根据工程施工的要求进行爆破,再进行开挖和支护,这样可以提高施工的效率。爆破中,边坡爆破的困难程度是相当高的,而且还有许多的局限性,要控制好实际爆破时间、单响的用量,要保持爆破孔和缓冲孔的平衡性,使爆破的技术能够得到充分的满足,同时也为后续的工程建设打下良好基础。

(2) 开挖

在该工程中,开挖既是工程建设的前提,又是工程建设的保证。施工过程中,采用“自上而下”的基本施工方法。挖掘期间,采用反铲分层与分段,将挖掘出来的土方安放在临时性地区,用运输工具将其及时运送出工地。在基坑施工中,将边坡整平与基坑施工同时结合,并采用放线法对基坑进行观测,根据观测点自上而下实施反铲施工。施工时,要

对每段的开挖面进行实测,基本确保两个斜面的宽度一致,此工序结束后,根据施工标准进行削坡。岩体挖掘:在进行岩体挖掘时,采用有目的的轻型潜孔钻,并采用手风钻,以达到提高施工进度为目的。出渣作业中,本项目主要采用的是挖掘机和倒卸车,整个边坡开挖既确保了开挖面的平坦与稳定,又降低对岩体所造成的不利影响。

(3) 支护

在该工程中,采用砂浆锚杆与喷涂混凝土加固边坡的方法。整个工程都控制好了施工的顺序,并严格遵守基础的规范和标准:第一步,注浆,安装锚杆,搭建脚手架;第二步,安装扫地杆。采用水力双流灌浆泵进行灌浆。就后者来说,在整个混凝土喷射过程中,要与施工的实际情况相配合,此次的施工以中药素混凝土为主,混凝土等级为C30,喷射的厚度为10 mm。在喷射前,要对混合料配置进行严格控制,确保各种材料配比符合规定,控制全过程,并且在材料搅拌时,时间不超过1分钟,而在添加外加剂后,搅拌时间会有一定增加。

3.边坡支护技术应用分析

水利水电施工工程的边坡支护施工时,必须紧跟开挖作业后进行支护,这样既能防止基坑周围发生坍塌,又能加速基坑的建设,确保基坑的施工安全。主要表现为(1)在水利水电施工工程中,采用锚杆施工方法对边坡进行支护,并根据水利水电施工工程的实际情况,与边坡锚杆相结合,进行工程建设的时候,可以用职业手风钻或者是简单的潜孔钻来进行锚杆,在使用的时候,应该用一个标准的焊管扣件来进行安装,同时还要做好临时施工脚手架的搭建工作,以确保在高空作业中的安全性。(2)在水利工程建设中,采用钢丝网作为边坡支护,能够在施工过程中,防止边坡岩体的塌滑和塌方,将钢丝网紧密地粘结在岩石表面,并将原来在边坡内部的锚杆固定在一起,形成完整的体系,确保边坡的稳定。

六、结束语

综上所述,现代化的水力发电项目中,需要针对性地进行斜坡的挖掘和支护技术,并将其有效地运用到实际工作中,增强斜坡建设效率和可行性。其中,水利水电建设过程中,要根据实际情况,根据工程的特性和工况条件,采用行之有效的开发方法和支护技术,增强安全性,强化它的技术品质,只有在这种情况下,它的效果和价值才会得到最大程度的体

现。当然,从另一个方面来看,在水利水电工程的施工过程中,会牵扯到很多的因素,要做到边坡技术与边坡开挖的相互融合,这样既可以节省人力、物力和财力,又可以确保水利水电工程的顺利进行。

参考文献:

- [1]李滋超. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].建筑与预算,2022(6):59-61.
- [2]李彦毕. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].城市情报,2022(14):0184-0186.
- [3]许统跃. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].工程建设(维泽科技),2022,5(11):129-131.
- [4]王朋辉. 韩晓燕. 孙建新.水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].科技资讯,2012(4):133-133.
- [5]王侠. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].黑龙江科技信息,2014(8):220-220.
- [6]周广生. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析[J].黑龙江科技信息,2015(30):196-196.
- [7]余怡雯. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术分析策略[J].智能城市,2018,4(9):160-161.

水利水电工程 EPC 模式造价集成管理分析

赵 焱 莫云程 胡晶晶

仪陇江河智建水利水电工程建设有限公司 四川南充 637676

摘 要: EPC 管理模式是一种普遍采用的施工总承包方式,而施工总承包的成本又是施工总承包的重点和难点。在对工程建设 EPC 模式权责明确、效率高、总价承包等特征进行归纳的基础上,对集成化管理手段怎样对总价合同的全生命周期、全过程、全方位的造价控制起到积极影响,并与具体的案例进行对比,结果显示, EPC 项目造价集成管理可以通过对资源管理的互补及合理利用,将 EPC 模式的整合性、科学性和创新性的特征和作用完全发挥出来,进而达到高效率、高效益的目的。

关键词: 水利水电工程; EPC 模式; 造价管理

Analysis of EPC mode cost integration management of water conservancy and hydropower projects

Yan Zhao Yuncheng Mo Jingjing Hu

Yilong River Zhijian Water Conservancy and Hydropower Engineering Construction Co., LTD., Nanchong, Sichuan 637676

Abstract: EPC management mode is a commonly used way of construction general contracting, and the cost of construction general contracting is the key point and difficulty of construction general contracting. In the engineering construction EPC mode responsibilities clear, high efficiency, total price contract characteristics, on the basis of the integrated management means how to the total life cycle of the total contract, the whole process, all-round cost control have a positive influence, and compared with specific cases, the results show that EPC project cost integration management can through complementary and rational use of resource management, the EPC of the integration of the model, scientific and innovative characteristics and role completely, and then achieve the purpose of high efficiency and high benefit.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; EPC mode; Cost management

前言

就现阶段来说, EPC 技术在实际运用中,其运用的难点在于成本的控制。具有很高的价值,可以做到权责清晰。进行水利水电工程的项目造价工作时,可以通过这种技术来对项目的成本进行全方位的管理,使得造价控制工作在实践中可以得到充分的体现,提高工程的建设效率和建设效益,促进水利水电工程的顺利实施,最大程度地提高有关建筑公司的利润。

一、集成管理在 EPC 项目中的重要作用

1. 明确目标

目前,相对于以往的水利水电工程建设管理模式,集成化的管理模式,已被越来越多的采用。这样的管理方式可以在工作开始之前就建立起明确的工作目标,根据工作目标中所述的内容,有计划地进行工程管理工作,保证整合管理工作的效率,让工程中的所有部门都可以根据事先所述的工程目标,有效地完成所指定的工作,进而提高工程项目的实际

执行水平。在市场竞争的大环境下,与传统的工程管理方式和工程管理的内容比较起来,集成式工程管理方法,对工程目标和工程实施的方向比较明确。实践中可以很好地提高工作效率,使得工程管理变得更为统一,进而达到提高工程市场竞争能力的目的。比如嘉陵江干流仪陇县吴家坝防洪治理工程,采用 EPC 模式,工程总承包商拿到工程合同后,会根据工程合同的要求,对工程合同进行详细的规划,通过之后才动工。

2. 提升工作效率和工作效果

与传统的工作方式和工作内容相比,集成管理的方法更注重对资源的集成,推动管理工作朝着集成化、科学化的方向发展。水力发电工程项目的成果驱动下,实现了项目的全过程管理。相对于传统的运营管理模式,集成化的管理方式具有更高的起点,并且可以在某种意义上获得更多的管理收益。嘉陵江干流仪陇县吴家坝防洪治理工程,建立工程技术交底制度,质量会议制度,质量问题处理制度,明确工程建设的职责,并将其与业绩相联系,提高工程建设效率和质量。

3.体现工作的整合性和创新性

集成式管理覆盖的范围比较广,该管理模式不仅是对工程实施的方法与内容进行管理,更是对工程中所牵扯到的人员与物力等要素进行协调与配置,实现对工程建设的全面管理,最大化地提高工程管理的效能与质量,保证建设单位的经济效益。实践中,综合经营的方式得到较好的结果。可以打破常规管理的缺陷,提高管理工作的实际效益,使水利水电建设工作的各个环节都可以运用到其中,最大限度地发挥,水利水电建设工作的作用,保证管理工作可以全面、多角度地开展,覆盖建设项目的各方面,同时,也可以提高工作效率,减少工作人员的工作效率。

二、EPC 模式管理关键因素

EPC 管理模式中,设计一直起着举足轻重的地位,其对工程造价管理实施起着决定性的作用。设计过程中,通常要全面地考虑到每一步的可行性和整个项目的成本。节水、水力发电项目执行的各个步骤的可行性、水力发电项目的费用都要加以考虑。在这个过程中,管理者要从整个项目的角度出发,综合考量各个方面,对项目执行进行总体的预算,选取最优执行方案,既能节省项目的执行经费,又能降低各方的费用,达到利润最大程度。EPC 模式管理关键因素可以从如下角度加以剖析:

1.不确定性因素的管理

从工程承包人的观点来看,工程的施工阶段是其中包含着最多的不确定因素,所以导致的状况的改变常常会比较频繁,比如人员结构、工程环境的改变等。EPC 模式下,项目有很高的难度或者工期很久,不确定因素就会增多,项目的风险性也会明显提高。现实环境中,工程必须以天气、时间、施工过程以及环境变化等为基础,事先制订出一套科学的计划和相关的对策,遭遇突发事件时,可以利用管理措施对其进行及时的管理和补救,最大限度地减少损失。

2.不同利益主体的管理

水利工程建设中,牵扯到的利益主体很多。利益分享的过程中,如果存在着一些协调问题,就很容易产生一些利益矛盾。问题得不到解决,就会严重地影响到水利水电项目的进度,很难保证项目的顺利实施,也很难使项目得到有效地提升。建设单位应该合理利用 EPC 方式的优越性,对所有参与方进行有序协调,达到双赢的目的。

3.材料设备的管理

一般来说,EPC 模式下,水电水利工程规模大,投资大。在实施过程中,需要的材料和设备数量要比一般工程项目多得多。市场中,材料、设备等价格的涨落也会对项目的造价及工程成本造成一定的影响。工程的造价管理和成本控制等问题将会变得非常重要。就要求管理者对材料和设备的管理对象充分明晰材料。根据具体的情况,对工程材料和设备的采购进行科学的安排,并请专门的人员来做好工程材料的具体管理工作,提升材料的利用率和有效性,对产品品质、价格进行严格的控制,使 EPC 在水利水电工程的成本控制和 管理中的影响,得到最大的体现。

三、EPC 模式造价集成管理

当前,在中国的工程建设中,有三项建设管理制度,分别是项目法人责任制、招标投标制、建设监理制。项目的法人可以是政府,也可以是企业。在大部分项目法人的管理中,依然要对项目的立项、采购、施工等全过程进行管理,需要进行多轮的招标工作,还要与各方签署分包合同,工作量巨大,进行大量的管理。对于以政府为主要投资对象的项目,其组织结构和专门人员的配备都与工程施工的需要相去甚远,这在很大程度上将会提高管理的费用和难度;以公司为投资主体的项目,要组建规模庞大的专家团队,也要耗费大量的人力物力,而且在项目完成之后,安排专家团队的工作人员,也是一个问题。

1.EPC 总承包模式下的项目管理

(1) 此模式下的设计管理

EPC 总承包模式下,总承包方都会要求具有较完整的资质和较强大的设计实力的设计院来担负起相关的职责,同时设计任务也要由其基础的部门来完成。从设计到施工的全过程中,必须始终坚守设计的根本,确保设计部门的实力和水平,更好的将技术及时转化为促进发展的生产力。以展示设计的重要意义,推动采购、运作等许多方面都能稳步进行。设计的质量直接关系到项目本身,其基本的进度也是影响其它工作的根源,只有稳定的实施科学的设计方案,才能确保施工更安全、更科学,节约工程量,及时减少费用和成本。

(2) 此模式下的安全管理

安全管理的重要意义不言而喻,尤其是在水利水电工程这样的特定的项目中,必须与 EPC 总承包模式的实施相联系,对事故进行有效的控制,防止出现人员伤亡等情况。项目启动后,需要进行多个目标的设定。目标设计之前,要注

重对相关的安全常识的宣传,不然就是一场空。工程开工之前,应当鼓励发包单位按照整体的要求,将工作内容进行细化,号召所有的员工都加入其中,为工程的建设和发展作出自己的贡献。按照总目标的分解,确定施工的特征,比如涉及到的工种和工艺等,应当制订出科学的管理方案,指导着每个工人都要认真地学习基础知识,并签署责任协议书。只有让每一位员工都认识到安全管理细则的时候,才能更好的投入工作,保证自己的人身安全。此外,还应该积极地制定奖励和惩罚制度,这样可以有效地激发每个人的工作热情,根据各个工段制定出安全作业规程,提倡人人都参加学习,参加上岗前的训练。要对作业小组进行定期的巡查和追踪,并对工作人员进行定期的评估,根据具体的表现,进行奖惩。

(3) 此模式下的施工管理

在 EPC 总承包模式下,建设管理工作的结果通常体现在各方面,如组织及协调等,采用什么样的方法使各建设单位能够进行统筹安排,这是项目实际中需要考虑的问题。为确保建设的有序进行,可以从两个主要的环节来进行:一是交流,二是制约。首先要加强与各参与方的沟通,通过相互间的交流,弄清各自的看法及有待改善的地方,正确解决项目执行过程中出现的组织、供需等方面的问题。唯有将沟通与交流切实贯彻下去,才能及时地解决施工过程中所面临的难题,从心理上消除阻碍,确保能够为项目工程的建设做出努力。其次,则是实施制约,即利用契约中所体现出来的各方关系,来监控被控制一方,并对行为进行规范,如果在执行过程中出现问题,就必须按照契约中的规定来处理,以免出现纠纷,用平和方式来均衡各方利益,达到项目目的。

(4) 此模式下的采购管理

水利水电项目中,主材采购和设备采购是重要组成部分,占项目中所占据的比例为 40-60%,并对项目的整体投资产生较大影响。主要的建材有钢筋,水泥,粉煤灰和其他建材。为确保项目的质量、进度、节约费用,并降低由于涨价而产生的潜在的经济风险,总承包方通常会对以上主要材料进行统一采购,并按照分包合同中所规定的价格提供建筑公司,在材料核销工作中扣除相关的材料款。机械装备主要有机械装备、金属结构设备等。水利水电项目中,机电设备和金属结构装备都是周期长、造价高、对质量要求高的装备,装备的质量对整个项目的整体质量有影响,关系到装备的采购价格对总承包单位的经济效益。

四、案例分析

选取某水利水电工程采用 EPC 方式造价管理的实际案例进行分析。本工程包括工程费,勘察设计费,监理费,建设管理费,及其他费用,概算总投资为 30296 万元。从本工程成本控制的整个过程来看,EPC 造价集成控制使总造价节约了 13.71%,是工程成本综合管理的成功范例。通过对其不同阶段、不同项目的造价管理效果的分析,可以发现,对最后的造价进行有效控制,是对项目全过程、全要素、全方位和全风险进行有效管理的成果。本文将 EPC 模式造价管理的全过程管理分为两个阶段,即施工图设计阶段和施工阶段。全方位管理具体指的是: a.对不同的专业项目的全方位管理,具体包括了建筑工程、机电设备与安装工程、金属结构设备及安装工程、施工临时工程等等。b.对各种利害关系人,包括设计者、建造者、监理者、材料及设备供应商、劳务合作者等进行全面管理。尽管设计费并没有节约资金,而是超过了 2%,施工阶段,设计部门对其进行更多优化。建设过程中,通过优化,节约建设成本。这同样也是 EPC 模式造价集成管理的整合性、科学性和创新性的显著表现,可以实现对资源管理的互补和合理使用,并以对设计单位进行优化设计的激励,达到降低建设成本的目的,以较小的设计费的增长为总体的高效率和高收益。该实例还充分显示 EPC 管理模式特征,即:对各种不确定因素和不同利益主体进行全过程、全方位的综合管理,从而实现了成本管理的总体效果。在这个案例中,尽管存在着诸如人工工资上涨、物价上涨引起的材料设备费增加、地质条件变化导致的变更、特殊雨雪天气增加的施工成本等不确定因素,导致了项目造价的增加。然而,通过设计优化、招标结余、材料设备有计划的采购等措施,又使造价大幅下降,充分显示出 EPC 模式的集成化、全过程造价管理的优势。

五、结束语

EPC 模式下的水利水电工程造价集成管理模式,可以有效地提高工程建设的实际质量水平,尤其是在大型水利水电工程项目中,它可以充分保证工程中的各方利益得到合理平衡,也可以让工程承包方的利益达到最大程度,进而为工程建设提供有利的环境,保证工程建设的有效性和科学性。EPC 模式下的水利水电工程造价管理的具体操作和实施中,根据现实条件,充分发挥工程造价集成管理的功能和优势,

并在 EPC 模式应用工程中的实际效果上, 有效地提高水利水电工程建设的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1]王忠. 水利水电工程 EPC 模式造价集成管理研究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(3):0231-0234.
- [2]陈敏,黄维华.水利水电工程 EPC 模式造价集成管理研究[J].水利经济,2021,39(2):63-67.
- [3]曾美恩. 基于 EPC 工程总承包模式下工程造价管理的策略分析[J].建筑与预算,2022(10):10-12.

[4]刘亚梅. EPC 模式下市政工程造价控制管理分析[J]. 四川建材,2022,48(8):191-192.

[5]夏加珍,杨品兰. 水利工程项目 EPC 总承包模式的工程造价管理[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(1):0065-0068.

[6]宋智锋. 水利水电工程造价管理模式分析及其构建[J].企业技术开发,2011(4):139-140.

[7]刘仲达. EPC 模式下市政工程造价控制管理分析[J]. 地产,2022(6):0065-0067.

水电站电气设备检修与运行维护现状及提升探析

苏若文

国网新源黑龙江牡丹江抽水蓄能有限公司 黑龙江牡丹江 157000

摘 要: 水电站电力供应的持续稳定是整体运行管理的重点, 加强电气设备的运行维护, 可以延长设备的使用寿命, 以有效发挥水电站的积极作用。但是, 由于水电站的设备存在一些问题, 在实际运行管理中, 需要实施有效的检修技术, 明确问题存在的根本原因, 加强设备的运行和维护管理。本文结合电气设备的检修维护状况, 提出了具体的改善战略, 运用科学的运行维护措施, 以有效提升水电站整体的工作质量。

关键词: 水电站; 电气设备; 检修; 运行维护; 现状; 提升; 探析

Analysis and improvement of electric equipment overhaul and operation maintenance of hydropower station

Rowen Su

State Grid Xinyuan Mudanjiang Pumped Storage Co., LTD. Mudanjiang 157000

Abstract: The continuous and stable power supply of hydropower station is the key point of the overall operation management. Strengthening the operation and maintenance of electrical equipment can extend the service life of the equipment, so as to effectively play the positive role of hydropower station. However, because there are some problems in the equipment of hydropower station, in the actual operation and management, it is necessary to implement effective maintenance technology, identify the root cause of the problems, and strengthen the operation and maintenance management of the equipment. Based on the inspection and maintenance of electrical equipment, this paper puts forward specific improvement strategies and uses scientific operation and maintenance measures to effectively improve the overall working quality of hydropower station.

Keywords: Hydropower station; Electrical equipment; Overhaul; Operation and maintenance; The status quo; To promote; Explore

引言

在经济稳定发展下, 水电站呈现出较快发展的态势。电气设备对水电站运行的可靠性起着重要的作用。但在实际运行中, 电气设备会经常存在一些故障。有必要对故障问题进行检查, 加强对维护运行的干预。从提高整体运行质量和安全性出发, 确立电气设备运行维护长期机制, 定期进行故障检验, 使电气设备性能正常发挥。

一、水电站的电气设备常见故障

1. 变压器故障

变压器是发电站的重点设备, 是电力生产的重要部分。在生产中, 需要严格管理并做好定期检修。变压器工作异常或负荷过大就会发出异响, 接触不良或绝缘破损也会产生故障, 共振电压会在内部产生声音。零件松动时, 会受到负荷的影响, 或者受到湿气的影响, 导致潮湿和内压下降, 进而造成变压器绝缘破坏安全问题。变压器发生绝缘问题时, 应变压器内部的问题。如果表面或缝隙中有异物放电, 就会发生闪光问题。如果不尽快解决, 绝缘部分就会受损, 进而引

发变压器的故障。

2. 励磁装置缺陷

励磁装置在电气设备的故障中经常会遇到。励磁装置运转时, 电流会减少, 电压会有所上升, 警报灯没有异常。由于电路的电阻增大, 现有的线圈的直流电阻变化, 故障电阻就会减少, 减少了接触面积, 在接触面产生油, 类似于串联电阻。表面会变得粗糙, 很有可能会被烧毁, 粗糙的末端会产生火花。

3. 发电机故障

发电机是重要的设备之一, 故障主要是励磁和主机故障。励磁是由系统引起的故障, 如果故障不能正常工作, 整个发电系统也就不能工作, 对电气系统造成更大的破坏, 产生震动和高温故障。严重的情况是结构破损, 发电机不能正常工作。发电机的故障很有可能会引发火灾, 应对故障充分注意并全面监视, 防止故障的发生。如果微控制器无法启动, 控制板会控制转换装置, 使其无法启动。当发生故障时, 导致仪器标识和实际开放不一致, 进而导致仪器的故障。如果发电机发生故障, 也有可能引为火灾, 因此对于发电机的故障

需要做到防患于未然。

4.互感器故障

水电站设备互感器,可分为电压互感器和电流互感器。在实际运行中,互感器发生故障,对其整体的运行将产生直接的影响,导致电流和电压的信息无法判定。互感器也会存在物理故障,会对互感器有较大的影响。

二、检修技术

1.检测法

对水电站电气设备电路的检测,需要应用于相关计量器,观察电阻电压数值,观察设备内部线路,以此来全面分析可能存在内部线路故障。为了提高测试效果,应用现代数据监控平台,在数据分析的基础上,找出设备潜在的故障,进而采取有效的预防措施。

2.经验法

经验法是水电站电气设备传统的方法,维修人员要有丰富的经验,还要具备较高的专业素养。在进行检查维修中,需要压在可动部件上,进而消除接触点的不良现象。敲击设备也会引起震动,如果发现异常,表示内部电路存在接触不良。黑暗观察法是在黑暗的环境中观察设备,判断故障位置出现电火花。为了提高水电站电气设备经验法的检查效果,可以与现代化设备系统相结合使用,提高检修的科学性。

三、水电站电气设备故障处理

1.变压器故障处理

水电站变压器过电流保护在一定时间内见效,工作达不到相关的要求。在中间分割和速度截断存在误差。因此,变压器必须按照规定设置电流差动保护。在两侧设置电流感应装置,并根据实际情况合理选择电流比。变压器不正常工作时,电流比会发生变化,继电器的会保护电路。变压器受到保护时,一般情况下会发出信号,重的气体会关闭开关。保护开关下降说明故障较大,应检查焊缝破裂和变压器外壳等,并检查气体的可燃性。当变压器故障时,应根据现象判断故障流向,根据故障信息有效地排查,确保在第一时间发现故障点。在处理故障时用巡视的方式排查故障。处理故障后进行测试,使变压器的性能满足运行的需要,在进行测试没有问题后正式运行。相关维护人员需要制定完整的水电站电气设备维修计划,定期检查预防设备故障的发生,确保设备运行的安全性。确保设备处于正常运行状态,有效地提高电力

系统的稳定性。

2.励磁装置故障处理

发电站的运行与励磁装置的状态密切相关。为了确定故障点,必须清除氧化层和油污。如果弹簧松动需要及时的更换,确保保持良好的接触状态。

3.发电机故障处理

当水电站发电机故障时,必须确定具体的故障原因。当绝缘故障时全面调查,并进行及时的修理。如果发生绝缘的问题,必须确认故障发生的地点,更换绝缘油。在检修中,为了确保电机的正常运转,需要对隔热材料进行测试。当电压故障时,应检查电路的接触状态,一旦检测发现短路要及时清除。大多数水电站采用常规检查的方式对进行故障处理,采用逐个检查来排除电机故障。在处理振动故障时,通过计算机进行监视和控制,调整可能引起故障,大幅降低发电机的工作负荷,有效的恢复其正常的工作状态。如果发电机在调试时未达到标准状态,需要及时提交适当信息处理。一旦发生故障,必要时重新启动。如果不能接收到运行失败的信号,就必须再次进行检查。直接检查电力线路,帮助系统运行故障问题的解决。发电机在运行中会产生热量,如果发电机没有进行有效的散热,会导致发电机的高温警报。因此,对发电机进行散热,更换冷却水以降低温度,使温度可以科学的下降。

4.互感器故障处理

电流感应器可能会发生过热和冒烟,主要原因是侧接线不良,侧接线板严重氧化,互感器内部线路间短路或绝缘破坏,有必要进行调查处理。二次侧开路的故障是主要的故障之一,当确定电流感应装置的开闭时,应立即停止运行,并采取安全措施处理,防止发生触电。绝缘破坏而发生放电的需要及时及时更换,一旦电流感应机发生放电,可能是绝缘变弱,必须让变压器停电并清洁表面,确保其具备良好的绝缘性能。导体保护和自动装置的故障,需要切断断路器或移除保险丝,因互感器故障易发生误动作,保险丝在故障融化时,移开隔离位置。如果保险丝没有熔化,没有绝缘损伤,一旦发生油位看不见油问题,需要打开隔离开关进行隔离。故障比较严重的是高压侧绝缘破损,可以采取切换停电方式进行隔离,在负荷下切换运行方法,恢复时开启。故障的电压变压器隔离后联总线,连接变压器的侧开关,投入导体保护和安

在规定时间内投入运行。如果一些故障不能自行处理,需要在在规定时间内上报检查处理。当隔离位置闭合后,保险丝断裂时,需要将互感器重新退出,并进行检查。在进行绝缘电阻遥感测量中,需要引入绝缘电阻表。一旦发现存在短路或绝缘阻滞,在排除故障后,互感器才能投入运行^[1]。

四、水电站电气设备检修与运行维护现状

1.工作的不重视

在开展电气设备检查维护期间,设备一般应处于停机状态。在停止状态下,具有代表性的设备并没有发挥其效益。部分水电站存在轻视维护的思想,在利益的驱动下对设备进行停机检修的机会少之又少,导致电气设备容易引起故障问题。由于水电站设备存在的小问题,不影响设备的运行,由于过分的重视经济效益,对相关设备稳定性及其维护重视不够,很容易留下严重的隐患。电气设备特殊的工作环境,没有重视电气设备运行的稳定性,使设备寿命受到严重的影响^[2]。

2.检修方法陈旧

目前,部分水电站设备无法在现有方式下结合科学的检修内容,没有依据电气设备的具体属性和需求对检修模式进行合理调整。在电气设备检修工艺、方式、一致的情况下,检修的实际效果难以实施,对人力资源会造成较大的浪费。电气设备运维计划不充分,很多设备排查效果难以得到提高,维护效果也难以保证。在难以发现设备潜在故障的情况下,设备处于异常状态,长期积累将会导致较大的故障。传统的维修偏重于定期检查,没有以不同设备差异为依据进行科学的调试,设备运行状态也没有规范的记录,零件测量没有同步进行,零件和设备超出正常工作范围,增加了水电站电气设备整体运行的安全风险。因此,创新设备的检修方式,进而确保电气设备的维护与实际相适应^[3]。

五、水电站电气设备检修与运行维护提升策略

1.革新故障诊断技术

针对水电站电气设备故障,需要全面创新故障诊断技术。电气附件长时间工作下,元件老化的影响,导致设备运行整体稳定性变差,使元件出现一定的损坏,引发设备的运行故障。面对电气设备维护管理问题,需要做好业务流程的优化,分析各项因素指标,检查元件变化模式,结合零件的特点制定科学的故障处理方案。对于水电站电气设备偶发故障时,

随机特性明显。电气设备的维护人员必须根据设备种类和作业工艺,建立信息识别平台,应用特定的程序对电气设备和元件参数进行综合分析。在明确工作范围的基础上,发现设备运行潜在的故障,并制定有效的处理程序。电气设备的日常维护和管理,对于维护计划的实施有着密切的联系。为了提高水电站电气设备检修效率,应统筹考虑开展维修,结合设备种类,制定科学的计划。明确设备和电子部件的检查周期,基于具体的操作流程和维护手段,保证严格按照水电站电气设备检修系统执行操作细节。通过聘请专业技术人才,提高水电站电气设备检修业务的质量,使相关人员迅速完成检修任务。基于电气设备系统的复杂性,为了提高检修工作效率,必须提高工作人员的能力水平。开展专业技术人员的培训活动,通过邀请行业专家进行业务培训,以确保维修所需人才得到满足,全面提高水电站工作效率^[4-5]。

2.建立完整的管理体系

电气设备运行的稳定性需要以设备特点为依据,完善电气设备的管理制度,改善传统体系中的漏洞,提高设备的稳定性,同时有效提高水电站运行可靠性和安全性。构建完善的管理体系,还需要了解设备运行的相关因素,设立相应的数据库,并利用传感器和信息化管理平台,将设备在业务流程中的数据传输到数据库中,为后续维护工作提供有效的信息支持^[6]。

3.明确事故处理原则

电气设备故障容易引起其他后果。如果工作人员对事故不能有效的处理,不能正确分析事故的原因,危险性就会进一步扩大。为此,在水电站电气设备检修中,需要明确事故处理的原则,将安全威胁降到最低。对电气设备事故,由检修管理组发挥其作用,构建应急处理方案。根据水电站电气设备事故情况找出故障的根源。对于有故障的影响,需要进行有效的应急处理,有效避免问题的进一步扩散。调整电气设备管理组作业模式,有效降低再次发生故障的概率,避免对相关电气设备产生影响。确保正常的设备运行不受影响,基于安全稳定的运行状态,为水电站发展稳定性提供有效的保障。制定科学的管理章程,加强设备检修相关规范的要求的制定,使工作人员根据设备操作规程进行检修,降低人为因素对电气设备造成的影响^[7]。

六、结束语

综上所述,电气设备的运行维护,关系到水电站的整体

运行,也是系统化管理的重要内容。针对当前电气设备管理存在的问题,制约着水电站的可靠发展。因此,在水电站电气设备运行维护与检修工作开展中,需要要合理把握问题源头,积极引进先进的检修技术,完善设备检修与管理体系,确保设备的安全运行。要提高检查计划的目的性,建立完善的管理体系。明确事故处理的原则,全面提升设备检修维护工作的质量,为水电站的发展打下坚实的基础。

参考文献:

[1]于翔.试论水电站电气设备运行维护及故障检修[J].河南建材,2019(03):248-249.DOI:10.16053/j.cnki.hnjc.2019.03.139.
[2]柳海鹏.水电站电气设备运行维护与故障检修探讨[J].水电站机电技术,2019,42(05):76-79.DOI:10.13599/j.cnki.11-5

130.2019.05.023.

[3]汤兴宝.水电站电气设备检修技术革新与运行维护分析[J].科学技术创新,2018(29):161-162.

[4]沙海丁·赛德尔丁.水电站电气设备运行维护与故障检修分析[J].内蒙古水利,2018(01):79-80.

[5]谢娟.水电站电气设备运行维护与故障检修研究[J].黑龙江水利科技,2017,45(11):182-184.DOI:10.14122/j.cnki.hskj.2017.11.062.

[6]赖云海.水电站电气设备检修技术革新与运行维护[J].通讯世界,2017(12):146-147.

[7]关洪华.水电站电气设备检修技术革新与运行维护[J].工程技术研究,2016(06):31-32.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2016.06.018.

水利水电工程施工边坡开挖支护技术分析

王云峰¹ 刘亚通²

1.禹顺生态建设有限公司 浙江杭州 311100

2.中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 浙江杭州 310000

摘 要: 水利水电工程施工中的边坡开挖支护作业, 必须与工程实际相结合, 注意施工的各个环节, 才能保证水利水电工程施工的质量, 缩短水利水电工程施工的工期, 降低工程的施工成本。在此基础上, 文章对水利水电工程施工中的边坡开挖支护施工方法进行论述, 并对其在水利水电工程施工中的应用进行讨论和分析。

关键词: 水利水电工程施工; 边坡开挖支护; 施工方法; 应用

Analysis of slope excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering construction

Yunfeng Wang¹ Yatong Liu²

1. Yushun Ecological Construction Co., LTD., Hangzhou 311100, China

2. Power China East China Survey, Design and Research Institute Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang 310000

Abstract: In the construction of water conservancy and hydropower engineering, the excavation and support of the slope must be combined with the actual project and pay attention to each link of the construction, in order to ensure the quality of the construction of water conservancy and hydropower engineering, shorten the construction period of water conservancy and hydropower engineering, and reduce the construction cost of the project. On this basis, the paper discusses the construction method of slope excavation and support in the construction of water conservancy and hydropower projects, and discusses and analyzes its application in the construction of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering construction; Slope excavation support; Construction method; Application

水利水电工程由于地质条件的复杂性, 建设内容多, 使得施工环境的复杂性大大增加。无论是施工难度、质量要求, 还是施工管理都是非常严格的。特别是在复杂的地质条件下, 进行高边坡开挖及支护施工时, 受不良地质情况的影响, 其施工非常具有难度, 同时也是工程施工事故和问题的高发区域。因此, 为确保边坡开挖及支护施工的成功, 需要对该工程的开挖及支护技术进行深入的探讨, 为水利水电工程施工高边坡开挖支护治理发挥经验借鉴。

一、边坡开挖技术的不同类型

1. 土质边坡开挖施工

通常来说, 土质边坡开挖施工是非常普遍的边坡开挖技术, 只需要根据土质层边坡的特征, 采用自上而下的开挖方式, 开挖过程中要按照既定的工艺和流程, 分级开挖, 开挖一级支护一级, 确保每个步骤的安全性。此外, 整个开挖的过程中, 施工人员要从多个方面着手, 既要对施工技术进行把握, 又要遵守施工规范和标准; 同时要根据施工经验, 对

可能出现紧急安全的情况应迅速做出相应的应对策略。在土质边坡开挖时, 要对削坡层的厚度进行控制, 利用反铲挖掘机, 可使开挖精度得到提高。若削坡与修坡需要同步进行, 则要加强每个步骤的开挖控制, 以增加安全为主, 减少施工措施费用。

2. 岩质边坡开挖

钻爆法是较为常用的爆破施工技术, 岩质边坡的施工中通常采用。岩质边坡开挖的钻爆设计是加快施工进度, 提高工程质量和工作效率的重要手段。设计钻爆参数时, 一定要根据现场的地质条件了解岩体基本状况, 进行岩体构造调查, 并进行生产性的爆破试验。根据试验结果调节爆破参数, 以达到工程开挖爆破效果。岩质边坡的钻爆施工中, 采用微差起爆技术、预裂爆破一次开挖成形, 能够有效地降低爆破震荡对边坡岩体造成的松动破坏, 保持开挖质量的整体控制。

采用该施工技术时, 由于岩石边坡相对坚硬, 应按照其基本工作原理, 有针对性地选择逐层爆破或者台阶式分层爆破。分层爆破时, 应重视做好合理科学的岩层高度控制。当

斜坡表面较细时,应注意岩石斜坡,由于施工难度的增加,要把岩石斜坡当作施工的主体。但在实际工程中,边坡分层开挖对工人的操作水平和技术水平都有较高的要求,必须根据工程实际情况,严格按照标准来实施。可以采用台阶式分层爆破开挖,该方法的使用范围相对较广,可以有效地提升边坡开挖的安全性和可靠性。然而,在选择台阶式分层爆破开挖时,要事先做好安全保护措施,由于岩质边坡开挖的面积很大,如果没有做好早期的保护措施,常常会对整体的安全性产生影响,甚至会出现滑坡。

槽挖施工方法也是其中的一种,该方法在运用过程中,必须做好对工程实际的地质勘察,掌握并记载其所处的地质条件,要注意对其地貌造成的工程施工的影响进行深入的研究。为更好地结合工程的具体情况,适当对槽挖的方式进行相应的调整优化,并有针对性的制订出较好的施工计划。

在施工过程中,还要根据具体的情况来确定施工的流程,按照计划有序进行施工,这样才可以提升施工的效率和安全保障。目前,槽挖施工是受到广泛重视的技术,它通常不会对整体的岩体施工产生任何影响。此开挖方法的最主要的施工技术控制是依据基层和层面的施工质量,对其进行浅层爆破,由于层面的质量将会对其采孔的深度产生影响,为达到对基层层面的保护,应适当地对其进行保护层的开挖。岩层的厚度应设置在 6-7cm 之间,在保护层的开挖过程中,要想更好地提升爆破效果,还必须要合理地选择钻孔的方式,要做到深孔、间排距、装药量和起爆顺序达到最优半孔率,才能最大限度地降低破坏。当然,从实践来看,钻爆开挖的总体使用范围很广。具有显著作用,既加快施工进度,又可以提高开挖的效率;使用之前,需要结合具体的情况,既要了解岩石结构,又要事先进行爆破试验,并有针对性地调整爆破参数,以此保证一次性完成。

二、水利水电工程中高边坡支护施工技术分析

如今,随着时代的发展,中国对水利水电工程建设的投入也在持续增加。对于从事该行业的施工单位来说,如果要在这样一个残酷的市场竞争体系下,实现更好更快速的发展,就需要对水利水电工程施工技术中的新技术、新工艺、新材料进行更全面的了解掌握,才可以在这个行业中占据有利的地位。其中,高边坡支护技术是当前较为成熟的施工技术,其是否能够进行科学、高效的运作,将直接影响到水利水电工程的建设质量以及施工人员的自身安全保障。高边坡支护施

工技术对水电水利工程实施起到十分关键影响,特别是在某些地质情况较为复杂的地区,就需要对水利水电工程施工展开更深层次的讨论研究,这时候就一定要使用到高边坡的支护技术。边坡支护工作具体有以下几个步骤:

1. 支护前的各项准备工作

第一,边坡支护前,要根据地质情况、结构形式、岩体暴露的时机,参照施工技术要求,制订完整的支护计划,并对其进行全面的技术、安全培训。第二,按照《工程相关操作指南》的规定,作业人员必须在规定时间内完成支护作业。第三,施工前,要对施工区域内的坡体进行全面的稳定性检测,需要时应先进行安全处理。第四,不良地质地段的临时支护,必须应结合永久支护进行,在不破坏或局部破坏的情况下,采用永久性支护。

2. 锚喷支护施工

锚喷支护的过程中,要做好以下工作:第一,要进行实地检测,或者根据工程经验的方法,来选择合适的锚喷支护方式。第二,必须将施工中使用的机器和装置,安放在安全区域内。第三,喷锚机、注浆机等机械装置,投入生产前,必须要经过严格的安全检验。四,喷锚机作业面,要采取全方位的抑尘措施,设置喷洒水雾机,以减少扬尘扩散,最好的方法是使用湿法喷锚作业。第五,岩石渗水较强的地段,在进行喷锚施工前,要尽量将渗水采用排水管集中引排,不会影响喷锚的施工质量。第六,锚杆孔的间排距和孔深均应满足设计要求,否则不得安装锚杆注浆作业。

3. 预应力锚索施工

预应力锚索的施工过程中,要做好以下工作:首先,要配备专门的安全巡查人员,对存在的安全隐患进行巡查,并对存在的问题进行整改。第二,使用潜孔钻机进行风动力钻孔施工的情况下,要做好防尘工作。为防止在冲击钻进过程中落石伤害施工人员,在钻孔过程中,孔口松石必须予以清理。第三,钢绞线通过特制的放料支架下料时,为防止反弹力对工作人员造成伤害,在将锚链放入锚具中时,必须有专门的技术人员进行统筹和指导。第四,为防止张拉时的异常伤害事故,应在千斤顶伸长端设置警戒装置。第五,锚索施工时,高压风管、高压油管的接口要紧密相连。

三、水利水电工程中的边坡开挖支护的技术重点

1. 混凝土喷锚工作

混凝土喷锚工作是最常用的边坡支护施工方法,喷锚最

重要的是控制回填料,合理优化配合比、掌握合理的施工方法及重视操作手的培训工作是控制关键点,采用这种方法进行支护能够有效地缓解自然环境对边坡的侵蚀,能够很好地提高水利水电工程的使用寿命,还能够将施工部位与外面隔绝开来,确保工程建设工作不会受到外界的影响,也是对外面的一种保护,将施工作业污染限制在较小的范围之内。

2. 锚杆技术

锚杆技术是边坡支护工程中的一种关键技术,具有占用场地小、安全可靠等优点,在水利水电工程建设中具有广阔的应用前景,但目前还面临着精准管理、锚杆材料等方面的问题。在进行锚杆安装的时候,要重点了解岩层走向、倾角等,再利用手风钻进行钻孔,按照事先所了解到的地质资料以及设计要求,适时地对钻头进行调节,确保钻孔的深度达到所需的标准。成孔之后,利用高压风对孔洞内部进行清洗,清洗的时候要做好保护措施,以免出现危害到人身安全的状况。注浆也是锚杆质量控制的关键,一般采用先注浆,后插锚杆的施工工艺,注浆应采用高压注浆泵,注浆管采用软管插至孔底,然后缓慢拔出,直至浆液至孔口部位,插入锚杆。目前工程中锚杆检测试验多采用无损检测设备进行检测杆体长度和注浆饱满度,也有采用抗拔力检测拉拔值。

3. 钢筋网片

为确保边坡岩体的安全性,防止发生塌滑、塌方等情况发生,在水利水电工程施工过程中,在破碎区域采用挂钢筋网的方法来确保边坡的稳定性。在重点开挖区域,需要搭建脚手架,最起码要选择 $\Phi 48\text{ mm}$ 的钢管,钢筋网由人工进行现场绑扎或采用 1 m^2 半加工网片进行连接。在人工运输的过程中,要铺设到能到达的远端,并紧贴岩面,并且将锚杆头焊接其上,将同边坡中的锚杆组成整体。

四、案例分析

1. 工程概述

本文选取以供水、防洪和灌溉为主要目标的水利工程。通过对它的实地调研分析研究,这个工程的岩体相对来说是相对平缓的,具有很好结构稳定性,处于裂缝切割岩体的地质条件,但同时有泥岩夹层,在自然条件的作用下,易发生小范围崩塌。

2. 边坡开挖支护的应用

(1) 开挖施工

在边坡开挖过程中,该工程采用“自上向下”的基本开

挖方法。由设计开口线向下开挖,采用反铲机械进行分级和分段施工,把开挖出来的土石方堆放在临时性区域,后用自卸运输车将其及时运送出工地设置的弃渣堆存场地。土方开挖:边坡整平与边坡开挖同时相结合,采用放线法对边坡施工进行观测质量控制,根据观测点自上而下实施反铲施工。过程中要对每段的开挖面进行实测,确保两个斜面的宽度基本一致。石方开挖:采用轻质潜孔钻头,并采用YT28手风钻,按照设计爆破参数进行打孔装药爆破施工。在出渣作业中,本项目主要采用的是挖掘机和自卸车,整个边坡开挖既确保开挖面的平坦与稳定,又降低对岩体所造成的不利影响。

(2) 支护技术

在该支护过程中,采用砂浆锚杆与喷射混凝土的支护方法。整个过程中有制定好的施工顺序,并严格遵守施工的规范和标准:先注浆,后安装锚杆,采用高压注浆泵进行灌注水泥砂浆,注浆管采用软管插至孔底,注满后插锚杆。在整个混凝土喷射过程中,与施工的实际情况相配合,此次的喷锚施工主要以C30素混凝土为主,混凝土等级为C30,喷射的厚度为10cm。在喷射前,要对混合料配置进行严格控制,确保各种材料配比符合施工配合比要求。

在施工过程中,若发生紧密渗透现象,首先要采取有效措施,防止排水量的增加。并以此为基础,将过剩的水分排除出去,提高边坡支护施工质量,也为提高水利水电工程的整体质量打下了良好的基础。

(3) 预应力锚索施工

预应力锚索的施工过程中,要做好以下几点工作:首先,要配备专职的安全检查人员,对存在的安全隐患进行排查,并及时处理。第二,在使用潜孔钻机进行风动成孔的情况下,要做好防尘工作。开孔时,对孔口松动岩块应进行清除,以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。第三,钢绞线通过特制的放料支架下料,防止因其弹性而造成的伤害,在将锚链放入锚具中时,必须有专门的人进行统筹和指导。第四,为了防止张拉时发生的异常伤害事故,在张拉时,应在千斤顶伸出的端部设好警戒装置。第五,在锚杆安装过程中,要注意高压空气管道和高压油管之间的连接处要牢固。

五、结束语

水利水电工程施工中,边坡开挖支护工程是最关键步骤,施工质量会对整个水利水电工程的建设产生直接的影响,必须运用更加科学、更加合理的技术手段和新工艺,来对边坡

开挖支护展开一系列的质量控制，以此来确保工程的进展，为水利水电工程建设带来技术水平发展。在边坡开挖支护的过程中，要始终保持谨慎、科学的施工态度，对相关施工方案、施工技术进行合理的运用，重视施工过程中的质量控制，保障水利水电工程的整体效果。

参考文献：

- [1]李滋超.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].建筑与预算,2022(6):59-61.
- [2]李彦毕.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].城市情报,2022(14):0184-0186.
- [3]许统跃.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].工程建设(维泽科技),2022,5(11):129-131.
- [4]王朋辉,韩晓燕,孙建新.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].科技资讯,2012(4):133-133.
- [5]王侠.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].黑龙江科技信息,2014(8):220-220.
- [6]苏宗喜.水利水电工程施工中的边坡开挖与支护技术研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(2):0024-0027.
- [7]韦春美.关于水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(1):0043-0045.
- [8]张厚山.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(10):0056-0058.

小型水库土石坝的除险加固对策探讨

张红强

禹州市水利局 河南禹州 452570

摘要: 在全国范围内, 有大量的水库, 其中又以小型水库为主。大部分的小型水库都是建造于上世纪 50 年代到 70 年代, 并且大部分都是土石坝。所以, 在运行了一段时期之后, 仍然有许多的病险状况, 并且因为维修和管理不够完善, 导致了比较大的安全性问题。因此, 对小型水库进行除险加固是一件非常关键的工作。在小型水库工程中, 因涉及到的问题种类和材料的不同, 所采用的方法也不尽一致。本文通过对小型水库的除险加固对策进行了探讨, 以期为我国小型水库除险加固提供借鉴。

关键词: 小型水库; 石坝; 对策探讨

Discussion on the countermeasures for strengthening the earth-rock dam of small reservoir

Hongqiang Zhang

Yuzhou Water Resources Bureau, Yuzhou 452570, Henan, China

Abstract: Throughout the country, there are numerous reservoirs, with small-scale reservoirs being the majority. Most of these small-scale reservoirs were constructed between the 1950s and 1970s, and the majority of them are earthen dams. Consequently, even after operating for a period of time, many of these reservoirs still exhibit hazardous conditions. Due to inadequate maintenance and management, significant safety issues have arisen. Therefore, undertaking risk removal and reinforcement measures for small-scale reservoirs is a critical task. In small-scale reservoir projects, the methods employed vary due to the diversity of issues involved and the materials used. This paper explores the strategies for risk removal and reinforcement in small-scale reservoirs, aiming to provide valuable references for similar efforts in small-scale reservoirs in China.

Keywords: Small reservoirs; Stone dam; Discussion on countermeasures

引言

作为国家的基础工程, 小型水库在国家的农田灌溉、发电、养殖等领域都能发挥到十分关键的效果, 各个区域也都大量的建立了小型水库, 以帮助地方的生产生活。许多小型水库都是在早期修建的, 在当时, 设计水平、施工技术和建造标准都比较低下, 加之运行和维修工作没有做好, 导致水库长期运行到现在, 已经发生了许多的病险危害, 这给水库的安全性带来了严重影响。随着我国经济和科技的不断进步, 对一些小型水库进行了加固改造, 并对水库管道中一些普遍问题进行了分析, 并一一进行了隐患排查, 以达到改善其稳定和延长水库使用年限的目的。

一、小型水库除险加固的重要性

通过对我国小型水库的综合分析, 可以看出, 由于受年限和技术、经济条件的制约, 小型水库的修建过程都呈现出了水库质量不高的特点。此外, 早期建造的有病险的小型水库, 基本都是以土石坝为挡水建筑物, 这不仅有先决条件的缺陷, 而且在后期的管理和维护上也相对缺乏。在小型水库发生病险问题后, 若不能及时进行除险加固工作, 将会造成

重大的经济损失, 严重时还会导致严重的人身伤亡事故, 给人民群众的生命财产安全带来极大的威胁。水库以储水为主, 但是由于一些地区的防汛标准较低, 因此设计的小型水库往往会出现各项指标不合格的现象。大多数小型水库均已出现了一定程度的年代久远, 若不能进行有效的除险加固, 不仅会造成大量的渗漏, 而且还会对周围的生态环境造成严重的危害。所以, 应该对小型水库进行除险加固, 从而保证水库的正常运转和延长使用年限^[1]。

二、小型水库常见病险及其成因

1. 防洪能力低

建设小型水库的目的有两个, 一种是为了提升水力资源的使用效率, 为当地的经济和生活提供更好的环境, 另外一种则是为了实现防汛的目的。然而, 因为大部分的小型水库都建立得比较早, 所以对于水库的防汛设计标准的需求比较少, 比如, 坝顶高程设计得不够好, 不能够达到挡水的需求, 就会导致洪水漫顶引起崩坝事故。一些水库没有建立与之相匹配的泄洪设施, 或是泄洪设施存在缺陷, 例如, 溢洪道截面大小不够, 通道中泥沙没有清除, 导致了过流能力降低等

[2]。

2.抗震能力差

小型水库的抗震性能也是一项对水库建设质量进行评定的重要指标之一。通过对小型水库的病险进行分析,可以知道有很多的病害问题都是由于地震性能不佳所造成的,地震会造成水库大坝出现裂缝、滑塌、变形、沉陷等问题,从而对水库地基的稳定性造成了不利的影响^[3]。

3.坝体结构不稳定

结果表明,大坝的抗滑性较弱,边坡发生了变形、坍塌和滑坡。其影响因素主要为坡度大,加之浸润线高,造成坝体不稳定;由于工程建设的原因,使坝体的部分应力超过了坝体的容许强度,从而引起坝体开裂^[4]。

4.坝体渗漏

在水库,渗漏是一种很普遍的病害,渗漏多发生在坝基、坝肩和坝体等处,其主要原因是坝地基清理不彻底,坝地基上的岩层裂缝较多;坝体填料选择不当或质量不好,使压实度和渗透性达不到规范要求;没有进行防渗措施,或没有进行防渗处理^[5]。

5.大坝稳定性较差

因为没有相应的监测设备,也没有相应的监测手段,所以对大坝质量安全评价与管理都是依靠操作人员的肉眼与经验来进行,这导致了在日常维护过程,很少能够察觉到水库的坝体部分的质量问题,随着时间的推移,这些问题会逐渐累积,最终导致坝坡或坝体的抗滑稳定性降低,坝体出现裂纹等。加之水力冲刷、蚁穴等对坝体的长期破坏,使坝体的安全性问题日益突出,使坝体的运行稳定性大幅降低。

三、小型水库土石坝除险加固设计方案的探讨

通过高压喷射灌浆、混凝土防渗墙等方法,可以有效地解决小型水库土石坝渗漏问题,但这些方法的应用前提是土石坝坝体和坝基渗流相对稳定。

1.注重高压喷射灌浆防渗技术的应用

早期,从国外引进了高压喷射灌浆防渗技术,并经过不断改进和创新,开发出了一种适用于坝体渗透性治理的定向喷射灌浆防渗技术,并获得了良好的使用效果。目前,在国内已成功地采用了旋喷技术、摆喷技术、定喷技术等几种技术在智力小型水库病险土石坝防渗方面,取得了较好的效果。土石坝高压喷射灌浆防渗技术有很多优点,最显著的一个特点就是其施工速度很快,相对于混凝土防渗墙施工,高压喷

射灌浆防渗技术施工速度提高了近 30 倍。因此,在采用高压喷射灌浆防渗技术治理有缺陷的土石坝时,必须根据坝体的不同渗流状态,合理选择高喷工艺,并在实施之前进行高效的注浆试验。

2.注重混凝土防渗墙技术的应用

在早期,一些发达国家就已开始采用混凝土防渗墙技术来进行土石坝的除险加固,该技术对不同材料的坝体和比较复杂的地基都有很强的适应能力,能够有效地截断坝体和坝基的渗透水流,这也是该技术在多个国家都被广泛使用的重要原因。自混凝土防渗墙被引进以来,我国一直致力于对其进行深入的研究和改进,并在病险小型水库的除险加固获得了良好的效果。在采用混凝土防渗墙技术的过程中,一般会采用钻凿、锯槽、液压开槽机、射水及薄抓斗等方法,在土石坝的坝体或根基修建槽形孔,然后用泥浆加固,并通过升降导管将混凝土浇筑到槽孔,从而形成一道具有连续性的混凝土墙,来达到防渗目的。在长期的实践,混凝土防渗墙技术已经被证实,其安全性、可靠性、适用性和实用性都很高,而且混凝土防渗墙技术对施工条件的要求也比较宽松。然而,在含有卵石较多的厚地层和大块石的情况下,所取得的应用效果并不十分明显。在砂土、粘性土和粉质土,混凝土防渗墙技术都有很好的效果。

3.注重土工膜防渗技术的应用

在小型水库土石坝除险加固工作,土工膜防渗技术也得到了广泛的应用,其原因是这一技术有重量轻、运输量小、铺设方便、成本较低等优势,而且对坝体变形有良好的适应性。目前,在小型水库土石坝除险加固工作,采用土工膜防渗技术,取得了很好的防渗效果,但是这一技术也存在一些缺陷,在紫外线的作用下,很容易产生老化,只有将土工膜埋在地下,才能避免老化。所以,在采用土工膜防渗技术的时候,要求在坝体高度 50 m 以下。通过对混凝土防渗墙和土工膜防渗技术的分析,可知在工程可以将这两种技术相结合,达到更为理想的防渗效果,将这两种防渗技术的优势发挥出来。此外,还可以将冲抓套井粘土回填防渗墙与黏土斜墙防渗技术等应用在小型水库土石坝除险加固工程,不管采用哪一种技术,都是为了获得良好的防渗漏效果。

4.保证小型水库设计的资金来源

资金是保证方案实施的基础,例如小型水库的工程建设,必须一次性投资一笔巨款,而目前工程建设多采用租赁、分

包等方式,难以满足工程建设的要求。近年来,小型水库的经济效应和养殖效益都很好,引起了越来越多人的重视。在社会主义经济的发展过程,人们在依靠传统的国家消费之外,越来越多的把资金的来源转移到了私人投资上,并通过多种措施吸引外部投资,以保证设计的资金来源。只有有足够的资金,才能保证工程的质量。

5.加强对地勘工作的重视程度

在项目实施之前,政府会组织设计、施工和运行管理人员,组成一个勘察小组,对当地的现状进行评估,这对于提高水库的加固设计水平有很大的帮助,要设计出合格的方案,地勘工作是不可或缺的。另外,还可以委托专业的组织,对有问题的水库进行勘察,并将设计方案提交规划部门。一般来说,地勘工作目的仅仅是要对建筑物和其它地基的情况进行详细的了解,有些时候,还能够精确地确定原因。但是,因为技术上的原因,并不能对原因进行精确的判定,许多原因都会在勘探的过程被忽视,这也导致了许多人对地勘工作并没有太多的关注。但是,从除险加固的观点来看,地勘工作既是一项不可或缺的工作,所以有关人员一定要对这项工作进行足够的关注,提高勘探的精度,并依据所得到的信息,及时对设计内容进行修正,确保方案的正确性。

6.设计出合理且具有可行性的方案

工程的设计是为建设服务的,所以可行性和合理化是非常重要的,只有足够的资金,详细而准确的地质调查数据,以及一个标准的计划,才能让小型水库的除险加固得以实现。一个合理的方案才能保证质量,如果方案出错,不但会对水利部门造成经济上的损失,还会为除险加固带来更多的问題,这一问题各地都有涉及。其中,渗漏问题最为常见,且影响最为严重。其中,既有地基渗透,也有坝体渗透。应根据坝型、坝基及成因,采用相应的防治措施。均质和芯墙土坝的渗漏是最普遍的,一般都会通过冲挖的方法来处理,其劈裂灌浆和压力灌浆是最典型的方法。而造成这种现象的原因,除了没有完全清除地基之外,也有可能是由于材料的问题,也有可能是受到了外界因素的影响,所以,必须要针对具体的情况,制定相应的对策,来消除这种潜在的危险。了解了小型水库的基本状况后,应针对实际情况,采用行之有效的措施来消除潜在的安全隐患,但在实际工作,方案的确定一直存在着很大的分歧。根据当前的施工状况,可以看出,冲挖是最有效率的一种方法。但是,由于存在着设计和施工方

面的问题,会对冲挖的结果产生很大的影响。从实际情况来看,双排孔的问题要少于单排孔,但是单排孔的问题比较好解决。但是因为一些特殊的条件,加上资金缺乏,所以双排冲挖的难度比较大。但是,在需要的时候,可以在水多的孔段实行双排孔的设计,从而确保防渗体的施工质量。这样,既保证了施工的费用,又能实现预定的设计目标,确保工程质量。

7.加强坝体结构的稳定性

目前,我国大部分的小型水库都是以土石坝为主,而对其进行加固的目的就是为了增强大坝的稳定和坚固程度,增加大坝的强度。在对坝体进行加固之前,必须对坝体滑坡的成因进行调查和分析,明确其影响因素,制定相应的加固措施。对于土石坝的滑坡加固技术,通常是:如果边坡过于陡峭,坝体的抗剪能力较低,对于上游坝坡不能达到抗滑的需求,可以按照上卸荷、下加载的原则,可以采取削坡平坦的方式,将所有的滑动土体或滑动土体的底部被挤出隆出的一段,然后对其进行铲除,并对其进行快速的恢复,也可以通过坝坡的底部进行培厚放缓、增大坝体截面的方式,来提升坝坡的稳定性。例如,当土石坝的上游坝坡不能达到抗滑的要求时,一般会采用底部抛石放缓,上部采用块石护坡,或采用混凝土板护坡的方法来对其进行强化。假如在大坝的里面找到了一个软弱土层,那么就可以将这个软弱土层挖除,并用软弱土层来回填具有一定的强度的其它物质,并且还必须把软弱土层打好。在这种情况下出现了一些问题时,就可以将其给解决掉。当这个过程中,还可以通过挖掘出的沟渠来对这个过程进行排水。

8.抗震安全加固

在土石坝的坝顶或坝基处,存在着大量的砂土,这些砂土在地震时会产生液化损伤。对于此类震害,可以采取置换、人工加密(如振动冲击、强夯等)、抛石压实、开凿排水降压井等措施。在我国,有数量众多,分布范围广泛,有各种各样的大坝类型,是国家保护江河洪水、发展农业灌溉和为城市和农村的经济生活提供水资源等方面的一个关键的基础设施。为此,需要开展如下工作:①做好小型水库大坝的安全性评价,进行精确的效益评估,加强对病险水库的前期改造。②推行工程法人负责制,招标投标制度,施工监理制度,加强工程建设的质量和效益。③构建责权分明、管理科学、与市场相适应、相统一的新管理模式。

四、结语

综上所述,小型水库分布范围广,数量多,是国家水利工程的一个关键环节,对国家经济发展起到了举足轻重的作用。近年来,小型水库的除险加固技术在国内得到了广泛的应用,取得了一定的进展。水库的除险加固工作非常繁琐,经常会出现一些不容忽视的问题,给水库的除险加固带来了很大的影响,需要对除险加固的施工技术有深入的了解,把握其施工技术的要领,不断地提升除险加固的施工质量,以保证小型水库的安全。

参考文献:

- [1] 宋阳. 小型土石坝水库除险加固设计分析[J]. 建材与装饰, 2021, 17(22): 291-292.
- [2] 王月. 小型水库土石坝除险加固施工技术实践应用研究[J]. 技术与市场, 2022, 29(6): 135-136.
- [3] 都建民. 小型水库土石坝除险加固施工技术应用研究[J]. 智能建筑与工程机械, 2020, 2(4): 50-51 70.
- [4] 曹风旭, 冯祯辉, 郭万鹏. 浅谈小型水库土石坝的除险加固[J]. 国高新科技, 2022(18): 98-100.
- [5] 黄曙光. 小型土石坝除险加固及渗流安全稳定分析研究[J]. 云南水力发电, 2023, 39(1): 78-82.

水利水电工程施工管理的方法和措施

师茂森

陕西诚信达工程建设咨询有限责任公司 陕西西安 710000

摘 要:随着现在社会的不断发展和进步,我国的水利水电工程也有了非常大的进展,因为水利水电工程和国民的生活是息息相关的,因为水利水电工程是一项相对于比较复杂的工程,所以水利水电工程施工的过程当中要抓住主要的问题,同时将在相关的管理制度进行细化,并科学、系统的管理和控制,这样才能使水利水电工程的管理和施工水平进行提高,能够更好的帮助水利水电工程奠定一个良好的基础,所以本篇文章主要是讲述了水利水电工程施工过程中的特点,并讨论水利水电工程施工管理的方法和措施。

关键词: 水利水电; 施工管理; 方法; 措施

Analysis on Construction Technology and project management of Water Conservancy and Hydropower Project

Maosen Shi

Shaanxi Chengxinda Engineering Construction Consulting Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710000

Abstract: With the continuous development and progress of society, China's water conservancy and hydropower engineering have made significant strides. Water conservancy and hydropower projects are closely related to the lives of the people and are relatively complex undertakings. Therefore, it is essential to focus on the key issues during the construction process, while also refining relevant management systems and implementing scientific and systematic management and control. Only by doing so can we enhance the management and construction levels of water conservancy and hydropower projects and lay a solid foundation for their success. This article primarily discusses the characteristics of water conservancy and hydropower project construction and explores the methods and measures for managing such projects during the construction process.

Keywords: Water conservancy and hydropower; Construction management; Methods; Measures

水利水电工程是国家基础建设的一部分,同时也是能更好的保障居民在日常生活当中的基本需求^[1]。在目前社会市场的激烈竞争中,水利水电工程这么大的建设和管理的工程规模,能够将企业项目的管理水平进行快速的提升,同时还能够降低在工程施工过程中所产生的成本问题,将工程施工中技术人员的水平进行充分的提升,帮助企业创造出经济利益,这就是水利水电工程施工企业能够在国内立足并且还能够开发国际市场的关键因素之一^[2],因为水利水电工程项目施工企业的管理方式能够直接决定着该施工企业的发展潜能,同时也能够直接影响水利水电工程的质量问题,所以说水利水电工程的施工和管理是水利水电工程建设管理的重要部分。

一、水利水电工程施工进行管理的重要性

水利水电工程是我国基础设施建设的重要组成部分之一,大部分施工作业都是在临海或河道等水域环境,这些环境的条件是比较复杂的,在施工过程中环境比较恶劣,在工作人员进行施工是经常需要水下或者是堵截水流的方式进行施工,这样就加大了施工的难度,同时因为施工作业的场

地大部分是在地质比较复杂的位置,如果没有将其进行处理,在后期的施工过程中就会导致地基的基础不稳,容易出现质量的问题,这样就会影响到整个施工建设的建设。除此之外因为建筑水利水电工程主要就是为了防治蓄水,所以对于水利水电工程就必须要有比较强的冲击能力,这样才能够防止渗水和冻裂的问题,因为水利水电工程是比较特殊的,如果想要保证工程质量是安全的,不光要和土木工程建设一样需要专业的技术和资金作为基础,同时水利水电工程施工过程当中还需要管理人员能够有丰富的知识体系和专业技术技能,这样才能够将水利水电工程进行更好的建设。

二、水利水电工程的特点

水利水电工程的特点是有两方面,首先水利水电工程系统性、综合性较强,对于水利水电工程来说,每一项水利工程都会由个单项水利工程进行组成,每一项水利工程本身就有组合性,同时又可以满足几个服务目标,这样的关系是互相存在同时有矛盾^[3]。因为水利水电工程占据着我们国家经济的一部分,所以水利水电工程规划的工作想要做好必须要从全方面进行考虑,同时将水利水电工程系统性和综合性进

行分析和探究,结合这些才能够制定最合理的方案。除此之外,水利水电工程和环境的关系也是十分密切的,因为水利水电工程的建设不仅会使当地的经济和社会受到影响,同时还会对相关的江河等地区的自然景观等产生影响,更可能会对气候都有着不同程度的影响,但是水利水电工程建设对于环境的影响是有好又坏,所以在水利水电工程进行设计时,要将对于当地环境的影响进行充分的考虑,将对环境的影响最小化^[4]。

水利水电建设工程还有着效益随机性较强的特点,因为水利水电工程每年都会受水文因素的影响,所以每年水利水电工程产生的效益都是不同的。通过这些特征就能够决定水利水电工程的施工要求是比较高的。

三、水利水电工程施工管理的存在的不足

1.水利水电工程施工管理制度不完善

虽然,现在大部分水利水电工程的施工企业都能够积极的相应政策,将国内外先进的水利水电工程施工管理理念推进和实施,但是施工的企业并没有分清楚之间的关系。首先水利水电工程施工企业中的部分部门的服务意识是比较差的,部门当中会出现很多强制性给分配工作,但是确不提供服务的问题。其次各个部门之间并没有进行良好的沟通,每个部门都是过多的注重自己部门的工作,对于工程的整体并不在意,只是过度管理项目,这样的问题机会导致水电水利工程施工过程中会出现违规操作等现象^[5]。

2.水利水电工程施工中的质量问题

因为水利水电工程项目在竞标过程十分激烈,在施工企业中标以后,施工企业为了能够最大程度的节约施工的成本,就会将水利水电工程合同中约定的质量降低,施工企业偷工减料,这样就会影响水利水电工程的整体质量。同时施工企业对于水利水电工程的质量问题并不重视,施工企业内部的制度也不健全,一旦出现质量问题管理人员的职责不清,施工企业内部的资源并不能进行充分的调配,施工企业质量检测较少,检测质量的方式比较落后,很多工作都只是表面形式,不能够具体的找出问题等,这样的情况都会导致检测质量的监管不能够真正的发挥作用^[6]。

3.水利水电工程施工管理缺少信息化的管理方式

因为水利水电工程是国家最基础的设施之一^[7],但是水利水电工程涉及面非常广泛,资金投入大,还有着很强的专业性,但是水利水电工程在建筑过程当中结构是复杂多样的,涉及到的设备比较多,管道线路密集在设计图纸上并不能够直观的展示实际的效果,这种情况就会导致各个专业之间出

现壁垒,会出现设计变更、工程量计重或者是计漏的现象,缺少能够直观、有效的管控方式。

4.水利水电工程安全的方面存在隐患

水利水电工程施工中能够安全工作是也是非常重要的一部分,同时也是人们最关注的问题之一,但是在水利水电工程施工管理的过程中,安全问题能够对水利水电工程产生非常大的影响,主要是表现在几个方面,首先水利水电工程施工管理水品的不足,在水利水电工程施工的安全管理工作当中,并不能够真正的按照相关的制度和要求来进行安全管理工作,安全意识也比较薄弱,对于安全的问题并不能很好地引起重视,施工过程中的安全体系和安全制度并不是很完善,对于施工过程中安全管理投入的经费较少,大部分施工企业为了能够减少费用之处,在施工过程中用到的安全设备和工具等都会使用质量较差的设备或者直接减少设备的投入,施工过程中的安全技术和措施不达标,因为在施工个过程中安全技术和措施达标对于施工安全有着重要的作用,如果安全技术和措施都不到规定的标准,就会对施工安全问题产生很严重的影响。

四、水利水电工程施工管理的方法和措施

1.将水利水电工程施工管理制度进行完善

将水利水电工程施工管理制度进行完善,这样能够更好的保证水利水电工程的质量问题,首先在水利水电工程施工前要相关的准备工作都做好,这项工作是不能够被忽视的工作,准备工作的主要内容就是对于水利水电工程施工的工作流程等进行全方面的检查,将施工的方案进行完善,按照符合标准的施工技术进行施工,因为这些因素都会对工程的质量等产生影响,所以在水利水电工程质量管理的工作中,相关的管理人员必须要严格管理,除此之外管理人员还要密切的关注在施工过程中的步骤是否正确,能否和水利水电工程预期的效果一致。

其次,在施工企业施工过程中对于项目负责人的选择上要制度相关的制度进行选择,不论是项目的管理人员还是施工中的技术人员都必须要按照所制定的制度进行选择,在选择的过程中要公开、透明,使用这样的方式可以避免在选择时管理人员或者是技术人员出现不合理的方式,同时被选择的管理人员或者是技术人员必须是取得相关的资格证件的人员,命令禁止因为托关系就直接运用的情况出现,通过这样的方式能够减少腐败情况的出现,同时水利水电工程的质量也能够得到保证。

2.建设水利水电工程施工中完善的质量责任制度

在水利水电工程施工管理中还要建立完善的质量责任制度,通过这样的方式能够使施工现场中每一个部门工程施工质量能够的到基本保障,相关的管理人员要重视每一个部门对于质量责任制度进行落实,保证每一个部门在施工时的施工效果和质量能够符合施工方案对其的规定,对于每一个部门在施工个过程中用到的材料、方法等要进行管理,保证每一个部门在施工中都能够按照规定的质量和要求完成工作,这样就可以从根本上来控制水利水电工程施工的质量问题。

3.增强水利水电工程施工管理中信息化管理手段

目前大部分水利水电工程管理当中,都会运用到 BIM 的技术将工程的模型进行构建,运用这一技术构建的模型会将工程中的所有信息全部集合在一起,然后再发挥这一项技术的可视化、模拟性等优势,可以将施工现场中的安全和质量问题能够进行全面的预防和处理,该技术在初期主要是运用房建,但是随着该技术的使用范围不断的扩大,现在大部分水利水电工程也在关注并应用这项技术,同时水利水电工程也在不断的形成新的技术,在这个信息化技术和数字化技术的不断驱动下,管理人员就可以将施工过程进行动态的模拟的方式,这样就能够直观的了解得到水利水电工程施工中现场、管理和技术的问题,能够直接的看到施工中的重点,同时可以将施工中的问题进行针对性的改善和优化,这样能够让水利水电工程施工工作更好的进行管理。

4.提高水利水电工程工作人员的技术标准和安全意识

在水利水电工程施工的过程当中不论是技术人员还是管理人员都应该将安全问题进行重视,安全是能够保证工程能够正常施工的标准,所以在施工个过程中要制定严格的安全生产制度,用严格的制度进行约束,要让每个工作人员明白安全生产和自身利益是密切相关的,能够让工作人员自觉地执行规章制度,同时对于发生的安全事故要进行调查和分

析并进行通报,可以使用奖惩制度,对于施工过程中,严格遵守安全制度进行工作的,可以及时给予奖励。对于在施工过程中,不遵守安全制度、屡教不改的,要进行相关的处罚,通过这种方式激励工作人员,能够让工作人员对安全问题有深刻的认识,这样才能够让工作人员做到安全生产。

五、结束语

总体来说,水利水电工程在人们的日常生活当中有着十分重要的作用,这样的情况就要求我们,对于水利水电工程施工管理环节要不断的进行创新和提升,因此在水利水电施工的过程中,就要将所有的因素综合在进行考虑,能够从本质上保证水利水电工程施工管理是有效的,通过这样的方式才能够为社会经济发展的更稳定作出应有的贡献。

参考文献:

- [1]王广广.水利水电工程施工机械设备管理的现状及改善措施[J].现代工业经济和信息化,2022,12(02):186-187+191.
- [2]胡乾隆.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].居业,2021(01):121-122.
- [3]董凌伯.水利水电工程施工管理的方法和措施[J].城市建设理论研究(电子版),2020(17):39-40.
- [4]邹杰.水利水电工程施工管理存在的问题与完善措施[J].居业,2020(05):157-158.
- [5]刘月.试论水利水电工程施工管理措施[J].门窗,2019(18):175.
- [6]魏林良,李自翔.水利水电工程施工管理及安全管控措施[J].价值工程,2019,38(22):93-95.
- [7]覃波,曹哲.水利水电工程施工管理及安全管控措施[J].科技创新与应用,2019(17):174-175.

浅谈水利工程施工技术的特点及主要方法

陈会军

昌乐县水利事业发展中心 山东潍坊 262400

摘 要: 水利建设在国家经济建设中发挥着举足轻重的地位,是国家促进经济发展的一个关键性指标。最近几年,由于信息技术的快速发展,水利项目的建设也在持续增多,同时,随着国家对于水利建设的投资密度的持续加大,更多的人开始在水利工程的施工品质及施工速度上有了更高的要求。水利工程施工技术的持续创新已经成为保证水利工程建设工作顺利进行的重要因素,能否对现代的水利工程施工技术进行整体的掌握,并将其应用到水利工程中,将会对水利工作的顺利进行产生非常重要的影响。

关键词: 水利工程; 施工技术; 特点; 主要方法

Analysis on the characteristics and main methods of water conservancy engineering construction technology

Huijun Chen

Changle County Water Conservancy Development Center, Weifang 262400, China

Abstract: Water conservancy construction plays a crucial role in the national economic development and is a key indicator for promoting economic growth. In recent years, with the rapid development of information technology, the construction of water conservancy projects has been increasing steadily. Additionally, as the country continues to increase its investment in water conservancy construction, more people have higher requirements for the quality and speed of construction in water conservancy projects. Continuous innovation in water conservancy construction technology has become a critical factor in ensuring the smooth progress of water conservancy projects. Mastering modern water conservancy construction techniques and applying them effectively will have a significant impact on the successful implementation of water conservancy projects.

Keywords: Water conservancy engineering; Construction technology; Characteristic; Main methods

伴随着我国市场经济体制的持续深入,水利工程建设发生了重大的改变,同时,在此过程中,建筑技术也在发生着重大的变革。因此,在建筑领域中,建筑技术的革新可以对建筑行业的发展产生积极影响。当前,对水利工程技术进行深入的研究与剖析,对促进我国水利工程技术建设创新具有重大意义。水利工程建设技术已经成为提高人民生活水平不可或缺的重要组成部分。因此,要加强对水利施工技术研究,就要始终掌握着先进的水利工程建设技术,这样,就可以对水利工程进行全面的管理和控制,从而提高水利工程的社会和经济效益。

一、水利工程的施工特点

1. 需要对工程所在地的水流进行控制

因为我们国家的地理环境十分独特,所以大部分的水利项目都是建立在河流地区,所以在进行建筑的时候,要对建筑的施工场地进行水流的管理,避免流水对建筑造成的冲击,从而减小建筑中存在的一些危险因素,将建筑的危险降到最低,进一步保证建筑工人的生命安全。同时,在水坝建设过程中,应注意基础的加固,保证基础的稳固,保证基础的建

设品质,避免因返工而导致的资源的无谓浪费。为避免流水给水利工程建设带来不利的后果,有关工作人员要针对流水展开科学的管理,并采取相应的对策,确保施工设施不会被流水冲刷,能够顺利地进行运营。要对水利工程中的防渗、承压和磨损进行重点关注,让它们达到相应的标准,进而提升水利工程的品质,保证水利事业的稳步发展^[1]。

2. 要应对气候的变化

因为水利水电的特点,它的建设是在户外进行的,它是一个开放的项目,因此,它将会被自然的天气条件所干扰,这对水利水电建设的顺利进行是不利的,进而对建筑的建设造成了很大的不利。所以,在水利建设开始以前,就应该制订防止气候改变给建设进程带来的冲击的计划,并根据不同的气象改变,采用有针对性的对策来应对。因为基础始终是在水中,所以要对基础的建设给予足够的关注,并要以具体的建设现场的地质情况为依据,来对基础进行治理,从而能够更好地完成水利工程的各种建设。

3. 对于工程质量要求极高

水利建设作为促进国家国民经济发展的重大项目,在建

设中起着举足轻重的地位,引起了社会各界的高度重视。与其它的建筑性工程相比,水利工程有着非常独特的特点,它一般都是建立在河流的区域内,因此它的投资费用很高,施工周期很久,它的工程质量直接影响到了下游的人民的生命和财产。为此,国家十分关注水利工程建设,并对其提出了苛刻的标准。大部分的水利工程由于其地理环境恶劣,且地势起伏不平,因此在进行建设的时候,会使用到许多新型的机械装备,从而提高了水利建设工程的机械化程度,为水利工程的功能的发挥创造了良好的机械环境^[2]。

4. 涉及面广

水利施工是一件繁复的系统性工程,其牵扯的领域十分广泛,不但要牵扯到许多有关的部门和单位,而且要兼顾到人民的生产和生活的有关要求,按照不同的需求来建造各种功能各异的工程。所以,这是一个十分错综复杂的水利系统。由于大部分的水利项目都是建立在河流地区,因此要等到旱季之后,再进行施工,并且在进行之前就已经制定出了一套完整的施工计划,对施工过程中的气候环境、地质条件等方面的影响进行充分的考量,保证了水利工程的正常开展。假如是在冬天进行的水利工程,那么就要选择一种更加科学、更加合理的施工技术来进行,从而保证水利工程建设品质。

二、水利工程的主要施工方法

1. 土方工程

水利工程施工技术是保证项目的品质的基础,也是水利产业发展的先决条件,因此,要对水利建设技术进行持续的创新,才能适应各种功能需求的水利工程。土方工程是水利工程中的一个重要的项目,它对常规混凝土施工的耗量大、施工质量低等缺陷进行了改善,不仅对环保产生了一定的影响,还可以在减少对环境的影响的同时,还可以减少对资源的消耗,从而降低了经济损失。另外,创新性的土方工程还大大提高混凝土的抗渗性能,降低水泥用量,提高抗渗性能,同时,在土方工程中,可以实现水流的自由流进流出。水利施工技术的创新带来了许多好处,它在很大程度上为水利工程建设带来了方便,它是一种十分高效的施工方式,增强了水利工程的凝聚力和竞争力。所以,一定要将水利工程的施工技术工作做好,并对其进行改进,对新的施工技术进行研究,以此来提升水利工程的社会效益和经济效益,保证水利工程的正常稳定运行,为水利事业的可持续发展打下良好的基础^[3]。

2. 灌浆工程

在水利建设项目中,注浆技术起着不容忽视的作用。将

绿色植被添加到混凝土结构中,可以对大气进行改进,将混凝土结构中的水分控制在一定的范围,最大限度地为植物供应其所需的水和氧,在添加适当的水泥胶浆,通过用力的振捣密实而形成,其表面的品质与普通的混凝土并无实质差别。所以,在大坝的上游表面和空腔构造附近、与岩体接缝等处,都可以采用相同的混凝土。另外,钻孔的深精度对注浆质量也有一定的影响。注浆工程技术的应用需要注意到施工场地的岩层、土壤结构等,这些都是对注浆的效果有很大的影响。所以在注浆时,必须综合分析各种影响因素,才能避免注浆时发生事故。在注浆过程中,应根据有关的注浆技术规范,确保注浆技术的成功。该项目的施工强度大,施工工期长,因此,在选择施工装备时,必须选用高质量、高性能的成套装备^[4]。

三、水利工程施工技术应用

1. 地基处理技术

由于水利工程的特殊性质,有些时候会受到一些客观条件的限制而在冬天进行,所以,就一定要把气温对项目的不利因素给纳入考量,并结合项目的具体条件来采取对策,从而提升项目的建设品质。在我国,水利项目工程开发与利用具有重要意义,而水利工程开发又是我国水利建设事业的重要组成部分。在水利工程中,地基是最基本的,它是实现水利设施可靠运转的先决条件,只要保证了它的安全性和稳定性,就可以保证水利设施的建设,因此,在水利设施的建造过程中,一定要注意对它的加固,并采取高效的加固技术。在进行基础建设的时候,必须要在预制桩的混凝土的强度满足有关的标准规范之后,才能进行运送和施工,防止预制桩产生裂纹甚至是开裂的情况,进而对水利工程建设造成不利的后果,给有关部门造成不必要的经济损失^[5]。

2. 水坠坝施工技术

由于水坠坝采用水流冲击作用于建筑物上,因此,在开工建设前,必须有足够的水源储备。环境气候、施工工艺、材料配合比和机器装备对水利工程建筑物的质量有很大的影响。所以,必须在建设前就采取相应的防范措施。在水利建设项目中,建设技术水平的高低直接关系到项目建设的质量,进而决定了项目建设的成败,也决定了项目单位的经济效益。水坠坝建设技术能够有效地解决当前土壤侵蚀问题,对防止土壤侵蚀起到重要作用。

四、水利施工技术的发展策略

1. 加强技术革新,实现现代化管理方式的优化

要根据建设工程的特殊特征以及所需的资金投入,开展

专项的科学研究和技术攻坚工作项目,并尽可能地保持与工程技术建设计划相一致。对以往成功的管理方式进行归纳、总结,并引入国际、国内的优秀管理方式、智慧资讯,充分利用有关专家的优势,为企业的管理决策提供建议^[6]。

2. 引入新的人才培养企业内的中坚力量

科技的争夺最终是人才的争夺,而在水利建设技术的革新中,关键还是要看人才,要遵循市场经济的规律,建立起一套吸引、培养和使用人才的新型体制。但因条件的限制缘故,目前的水利工程建设团队整体水平较差,队伍出现了明显的老化,复合型和创新型人才匮乏。要想提升水利建设技术,就一定要引入科技人才,并构建出自己具有创新意识和创造性的人才团队,让他们发挥出自己的核心力量,让他们能够发挥出自己的优势,让他们能够发挥出自己最大的价值。在科技人员的,持续再教育系统中,需要全方位地、多渠道地加快对人才的培训和对知识的更新速度,一方面要尽可能地引入新类型的人才,另一方面也要对自己的企业内人才进行细心地培育,从而建立一个良好的循环机制,从而防止出现人才空白的情况^[7]。

3. 改善水利建设技术与技术人员的关系

科技人才要建立报酬对等的分配观念,并逐步转向按贡献支付的模式。根据科技工作者所产生的经济效益,对其进行适当的收入进行调整分配,从而最大限度地激发科技工作者的工作热情,起到对科技研究与开发的推动作用。并且要加强责任与利益的联系,制定出明确的、赏罚分明的责任体系,有过就罚、有功就赏,加强工作人员的责任感,帮助他们更好地坚守职业道德^[8]。

4. 积极开拓市场

主动开拓合作伙伴,利用自身的品牌影响力及科技技术的优点,尽可能扩大自身的知名度,为公司增添更多的无形资产。水利工程技术越来越完善,而水利施工技术的优劣与我们国家水利项目的前景有着直接的联系,唯有在认识到当前形势的基础上,相关单位才可以有效地应对各种问题,提高企业的水利施工技术的建设水平^[9]。

五、结束语

随着改革开放的深入,国家的整体经济水平得到了显著提高,各行各业都得到了长足的发展。在促进国家发展的过程中,水利建设起着无可替代的作用。在水利建设过程中,施工工艺是保证水利建设的高品质,也是水利建设科学化和合理化的前提。在水利工程建设的时候,应该按照项目的不同作用,采用有针对性的方法来对项目的质量进行管理,从而确保项目的建设质量。新技术和新方法的应用是水利工程今后的发展方向,因此,有关技术人员要对新的施工技术进行主动地探索,敢于进行创新,并在水利工程的建设过程中,将新技术、新材料和新的施工设施进行广泛地应用,为使水利工程建设品质达到有关的要求,做好了基础性工作。

参考文献:

- [1]芮福才.浅谈水利工程技术特点及主要施工方法[J].绿色环保建材,2020(02):240-241.
- [2]辛志刚.浅谈水利工程技术的特点及主要施工方法[J].居舍,2022(03):60.
- [3]陈鑫.水利工程技术的特点及主要施工方法[J].科技创新与应用,2022(08):54-55.
- [4]袁士清.浅析水利工程施工技术中存在的问题及解决策略[J].中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(1):4.
- [5]黄光良.水利工程技术的特点及主要施工方法[J].安防科技,2021,000(005):P.156-156.
- [6]杨广照,吴优.浅析水利工程施工技术措施及水利工程施工技术管理[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(4):2.
- [7]王凤梅.水利工程施工技术中存在的问题及解决方法[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(5):3.
- [8]李卧虎.浅析水利工程施工技术的措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(8):4.
- [9]李建磊.水利工程技术的特点及施工方法[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(3):3.

生态水利工程在河道建设中的运用

李楠

密云区潮白河道管理所 北京 101500

摘要: 随着社会经济不断发展, 各大行业都迎来了蓬勃发展, 我国的水利工程项目在经济发展的过程中也起到了一定的作用, 随着人们生活水平的不断提高, 人们针对水资源方面的问题提出了越来越高的要求。随着各个行业不断发展水资源的污染也在逐渐扩大, 这种情况的出现对于人们的生命安全产生了严重的威胁。相关部门提出生态水利工程概念, 希望在一定程度上解决水资源污染的问题, 同时河道作为水利工程的基础项目, 如何将河道更好的建设实现减少水资源污染问题是当下人们重点关注的内容, 与此同时在河道建设的过程中还存在许多问题, 需要相关部门加强河道建设力度, 进一步实现减少水资源污染的情况。

关键词: 生态水利工程; 河道建设; 具体应用

Application of ecological water conservancy project in river construction

Nan Li

Miyun District Chaobai River Road Management Office, Beijing 101500

Abstract: With the continuous development of the social economy, various industries have ushered in vigorous growth, and China's water conservancy projects have also played a certain role in the process of economic development. As people's living standards continue to improve, they have put forward higher and higher requirements regarding water resources. However, with the continuous development of various industries, water resource pollution is also gradually expanding, posing a serious threat to human life and safety. In response to this situation, relevant departments have proposed the concept of ecological water conservancy projects, hoping to address water resource pollution to some extent. Meanwhile, rivers, as the foundation of water conservancy projects, are a key focus on how to better construct them to reduce water resource pollution. At the same time, there are also many issues in the process of river construction that require relevant departments to strengthen the construction of rivers and further reduce water resource pollution.

Keywords: Ecological water conservancy project; River construction; Specific application

随着社会经济不断发展, 传统的水利工程已经不能满足现阶段的社会发展, 传统的水利工程忽略了对生态环境的保护工作, 随着各个行业的不断快速兴起并将工业废水随意的排放到河流里, 严重影响了人们的用水安全, 同时也造成严重的环境污染, 水资源的严重污染得到相关部门重视, 提出将生态水利工程融入到河道的建设中, 生态水利工程概念的提出保障用水安全的同时保护生态环境, 进一步通过河道建设改善周边环境和相应的河道问题, 本文通过河道建设中出现的问题、具体的解决办法以及生态水利工程在河道建设中具体应用方法进行分析, 促进社会经济以及良好环境的共同发展。

一、生态水利工程意义

随着社会经济的发展进步, 水利工程受到了大家的广泛关注, 受环境污染和人为污染的影响下导致水资源污染严重, 生态水利工程概念要求在改善水资源污染的同时提高河道的生态质量, 进一步对水资源进行开发利用。将周围的人民

生活环境和生态水利工程相结合, 在保证河道的顺利运行下提升环境保护质量, 通过科学性河道建设工作的开展, 保障周围水资源污染情况减少, 进而得到良好的生态环境, 为生态环境的可持续发展奠定良好的基础^[1]。

二、生态水利工程对河道建设重要性

随着社会经济不断发展进步, 在行业兴起的同时也造成了严重的水资源污染, 河道治理问题也逐渐凸显出来, 生态环境的污染问题得到了大家的广泛关注, 进而提出了在河道建设的过程中融入生态水利工程理念。受传统河道治理方式的影响, 对于河道两旁的生态环境以及河道自身的生态质量都有一定的影响, 相关部门针对具体的河道建设问题制定相应的解决办法, 进而达到改善河道周围的生态体系目标。

首先河道建设是根据河道周边的生态环境、所处的地理位置以及水质等方面的因素进行河道的进一步改善工作, 通过生态水利工程将河道周围涉及因素有效的结合, 进一步改善生态系统的循环工作。将生态水利工程融入到河道建设工

作中,有利于河流中生物正常生长,通常情况下河道的两侧都会有植被的存在,同时也让飞行动物拥有更好的歇息地方,随着近年的环境污染和人为破坏,植被的面积逐渐减少,河道建设重点工作就是加大河流两侧的植被面积,同时也为生态环境奠定基础^[2]。

其次生态水利工程可以更好地满足人民用水的需求,随着人口不断的增加,对于水资源的使用需求也在不断的增加,导致多个地区的水利工程得到建设,同时人民对水资源的使用也提出了新的需求,人们更加重视水资源的开发和使用,逐渐认识到水资源在日常生活存在的重要性,传统的水利工程并不能满足人们的发展需求,同时还带来了严重的生态污染问题,加大河道建设的压力,针对现阶段的河道建设工程中融入生态水利工程,在改善环境污染的同时,促进人与社会和自然环境的和谐相处。同时生态水利工程的开展可以让河流里的污染以及水资源得到一定的净化,河道里面的多种微生物进行符合自身的特点进行生态循环,良好的循环系统可以让河流里面的水体变得清澈,较少有害生物的存在,减少水体污染情况的同时可以让河流里面的鱼类更好的生长,同时也可以促进其他动物体系的循环系统。

最后生态水利工程是水利循环系统的重要组成部分,水资源可以沿循环体中的其他动植物更好的生长,在具体的日常生活中,良好的生态系统是社会发展的基本,想要生态系统长久的保持良好状态,就要加强生态水利的建设程度,从根本上控制好生态环境的不良影响因素,水资源作为社会发展的重要因素,就要加强生态系统中水资源的保护,因此将生态水利工程融入到河道建设中,是促进生态系统良性发展的重要措施^[3]。

三、生态水利工程具体设计要求

1.重视工程安全问题

随着水资源污染情况的出现,生态水利工程得到了广泛的重视与应用。生态水利工程是一项复杂且施工繁重的工程,在建立水利工程前,要根据河流的特点制定出相应的施工方案,确保水利工程建设整体质量的同时在使用中更加安全稳固。建立生态水利工程时,要严格按照施工标准进行作业的开展,确保水利工程在日后使用过程中可以抵抗自然因素带来的影响,以河流的水平面作为施工图纸的设计标准,通过观察平时河流的流速、泥沙的流失程度等方面的因素,建立完整的施工图纸,进而确保生态水利工程的使用时间得到持续性,由于水利工程施工的参照物是河流无法形成固定性,因此在具体的施工过程中存在一定的安全隐患,相关施工企

业需引进先进的施工设备,尽可能减少事故的发生,在保证工程顺利开展的同时减低周围的环境污染^[4]。

2.确保河流环境多样化

河道两旁以及河流中存在不同的动植物,为了现有的动植物可以更好地生长就要保持河流环境的多样化,生态环境多样化是指河流的发展情况、河流的含沙量以及河流的分布情况等多方面的因素,河流是由水、泥沙以及河流里面的微生物形成的,河流的生态系统具有纵向成带现象、自净能力强、并能适应急流生境的特殊形态结构等特点,并通过陆水交换形成完整的生态系统,由于河流的特殊性,让河流的水位、流向等因素在不断变化,同时河流里其他物质的特殊性,让河流环境变得多样化,同时也丰富了动植物群体的多样性,随着社会技术的发展,大规模的进行水利工程的施工,让河流逐渐变得单一且模式化发展,在不知不觉中减少了动植物的品种,生态系统的范围逐渐缩小,因此在开展具体的生态水利工程施工时,应将生态系统的发展作为基础,在图纸的具体设计中,融入河流特点等进行建设,确保河流生态环境的多样性^[5]。

3.生态系统修复原则

生态系统修复能力指动植物能够适应生态环境进行成长,在进行河道两旁的植物种植时,应考虑其适应生长的环境,根据生态系统的修复能力选择适应的动植物进行构建良好的生态循环系统,同时针对生态水利工程设计要考虑河流的流速,以自然生态环境为基础,提升河流自身修复能力的同时建立可行的生态循环系统,并根据具体的河流情况,进行具体施工方案的设计,并在施工前期进行了解生态系统中的具体的生物特点,结合已知情况进行具体的施工操作,进而确保生态系统修复能力的可持续发展。

四、河道建设出现的问题

1.相应的规划设计不健全

河道建设是施工时间长且有复杂性的工作,针对河道治理方面的问题是现阶段的工作重点,再具体的河道建设中要突出以人为本的施工理念,加强对河道管理的重视程度,进而确保河道正常运行,受传统的河道建设理念影响,相应的施工部门重视河道的硬件项目质量,忽略了河道存在软件管理问题,让河道建设只重视表面工作,并没有让河道规划设计发挥出最大的作用,同时在河道建设完成后,施工部门缺少对工程质量以及维修养护等工作,让河道的规划工作大打折扣。

2.河道管理制度不完善

河道的特殊性导致无法形成规定模式,河流的长短不一,受地域因素的影响,有的河流可能或经过多个城市,加大了工作人员对河道管理的工作压力,由于城市之间管理方式的不同,再具体的管理制度上也存在着差异性,进而导致河道管理工作效率达不到相应的标准,进而在河道的管理工作中出现管理问题,同时针对具体的河道管理工作,只能做到对已经出现的问题进行制定相应的解决措施,针对潜在的问题并没有解决方案,让河道管理工作止步不前,不利于河道建设得长远发展^[6]。

五、生态水利工程在河道建设中的运用措施

1.通过技术手段让河道设计合理化

面对河道建设过程中出现的规划问题,需要相关部门制定相应的解决措施。针对河流污染的具体情况,相关部门可以通过建设生态浮岛进行换将改善,通过生态工学原理降低河流里面氮和磷的含量,生态辅导在一点程度上可以降低水质污染并将水体的透明程度进行提升,生态浮岛技术就是将可以漂浮的材料当成载体,将高等水生支植物移植到富营养化的水流中,通过植物的根系吸收作用进而吸收水中的杂质,进而创建良好的水环境,同时需要根据具体的水环境污染问题进行生态浮岛的选择,同时根据现阶段的发展需求,生态浮岛的植物更加容易栽培一些,在一定程度上降低了后续的维修养护成本,进而提升河道治理工作的效率。

2.制定相应管理体系

针对不同地域的河道管理,可以制定相应的管理体系,针对河道管理人员在招聘初期选拔具有相关专业知识的的人员,保证在后续河道管理工作中发挥自身作用,随着社会经济的发展,网络技术也在不断的进步,通过网络技术让城市之间建立良好的沟通关系,以便于开展河道的具体管理工作,首先可以通过自身管理范围内进行河道管理,然后将通过大面积的河道管理进行全方面的管理,利用网络技术让管理数据进行实时互通,便于各个城市开展具体的河道管理工作。管理体系的出现收到了广泛关注,由于河道涉及范围较广,如果开展全面管理工作,会造成大量的人力物力财力的浪费,

通过网络技术可以更好的解决现有问题,在解决问题的同时也不会造成资源上的浪费,节约成本的同时提升河道治理工作的效率。将河道管理工作更加细化,也使河道治理工作取得了较好的治理效果^[8]。

六、结束语

随着社会经济的不断发展,人们针对水资源方面也有了较高的要求,生态水利工程也得到了大家的广泛关注,随着河道建设过程中出现的问题,通过生态水利工程得到了良好的改善,将生态水利工程融入到河道建设,有利于生态循环系统的持续发展,在改善河道建设的同时降低水体污染,在生态水利工程建设中,应关注水利工程重要性结合具体的设计要求具体工作的开展,相关部门加大河道建设的重视程度,制定相应的管理制度,在保障生态循环系统的同时促进生态水利工程的可持续发展。

参考文献:

- [1]谢良平.浅析生态水利工程设计在河道建设中的运用[J].河南建材,2019(1):202-203.
- [2]黎明.生态水利工程在河道建设中的运用[J].乡镇企业导报,2021(6):0181-0182.
- [3]顾圣海,缪拥军.生态水利工程设计在河道建设中的运用[J].门窗,2018(18):248-248,250.
- [4]吴剑钊.试论生态水利工程设计在河道建设中的运用[J].区域治理,2019(10):222-222.
- [5]夏明华.生态水利工程设计在杞麓湖河道治理工程建设中的运用[C]//河海大学,南阳市人民政府,南阳师范学院,南水北调集团中线公司.2022(第十届)中国水生态大会论文集.[出版者不详],2022:773-776.
- [6]秦玥佳.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].四川建材,2022,48(06):214-215.
- [7]王勤.生态水利工程建设中的若干原则[J].河南水利与南水北调,2021,50(06):7-8.
- [8]赵建芬.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].河北农机,2020(08):116+118.

水利枢纽工程基础处理技术及防渗效果分析

王纯国

甘肃省水利水电建筑安装工程有限责任公司 甘肃兰州 730030

摘 要: 水利枢纽工程施工需要对基础进行处理, 这关系到水利水电工程质量。有必要对水利枢纽工程施工中出现的质量问题进行分析, 并提出相应的解决措施。文章主要介绍了水利工程基础处理过程中存在的问题, 提出水利水电工程基础处理技术应用以及防渗方法, 旨在为水利工程施工质量的提升提供帮助。

关键词: 水利枢纽; 坝体填筑; 基础处理; 防渗体

Analysis of foundation treatment technology and anti-seepage effect of water conservancy project

Chunguo Wang

Gansu Water Resources and Hydropower Construction and Installation Engineering Co., LTD., Lanzhou 730030, China

Abstract: The construction of hydraulic structures requires proper foundation treatment, which is crucial for the quality of water conservancy and hydropower projects. It is necessary in this paper to analyze the quality issues that occur during the construction of hydraulic structures and propose corresponding solutions. The article mainly discusses the problems existing in the foundation treatment process of water conservancy projects, and proposes the application of foundation treatment technology and seepage prevention methods in water conservancy and hydropower projects, aiming to provide assistance in improving the construction quality of water conservancy projects.

Keywords: Water conservancy hub; Dam filling; Foundation treatment; Anti-seepage body

基础处理技术是指在水利工程施工中使用的岩基处理技术、边坡支护技术、防渗处理技术等。施工作业需要对建筑物地基和边坡进行加固、改造和防护。基础处理主要针对水库、水电站等进行加固与改造。水利工程建设中一般采用的是混凝土防渗措施、黏土防渗措施、土工膜防渗体等, 混凝土防渗措施适用于一些比较稳定的土质地基和岩石地基, 但是对于一些比较复杂的地质条件来说, 需要使用其他技术^[1]。因此, 在水利工程施工中, 需要选择合适的防渗措施进行防渗处理。

一、水利枢纽工程基础施工的重要性

水利枢纽工程是不同类型的水工建筑物的综合体, 根据承担的任务划分为防洪枢纽、灌溉枢纽、发电枢纽、航运枢纽等, 其主要功能是将河流上的水进行拦截, 然后再进行合理的运用, 从而实现对水资源的合理开发和利用。因此, 在水利枢纽工程中, 水工建筑物的重要性是不言而喻的。如果水工建筑物出现了问题, 那么就会影响整个水利枢纽工程的质量和安全性。此外, 水工建筑物还会对周围环境造成一定的影响^[2]。因此, 我们必须充分了解水利枢纽工程特点和重要性, 并根据实际情况采取有效措施提高基础处理技术和防渗效果, 从而保证水利枢纽工程质量。

1. 提高水工建筑物的安全性

在水利枢纽工程中, 水工建筑物是不可或缺的, 如果水工建筑物出现了问题, 那么整个水利枢纽工程的质量和安全性就会受到影响, 甚至会对周围环境造成一定的影响。比如, 挡水建筑物的建设, 在大坝工程建设过程中, 为了保证大坝安全性和稳定运行, 就必须做好基础处理工作^[3]。基础施工能够为水利设施提供稳定的基础, 防止因为水文条件发生变化对水利设施安全造成威胁。通过基础施工技术处理后, 能够有效提高基础的强度, 从而提高水利设施的安全性和稳定性。

2. 确保水利工程可持续发展

我国水资源十分丰富, 但是分布不均衡。所以, 要想实现可持续发展, 就必须加强水利工程建设。在水利工程建设过程中, 如果想要提高其质量和效果, 就必须充分了解工程具体情况^[4]。只有这样才能确保水利枢纽工程质量和效果, 并在一定程度上提高水资源的利用率, 从而实现我国国民经济的健康发展。

二、水利枢纽工程基础施工常见的问题

在进行水利枢纽工程施工时, 由于地质条件的复杂性, 会出现很多不可避免地会出现一些质量问题。例如坝体不稳定、地基不均匀沉降等。为了解决这些问题, 需要对其基础进行处理。常见的基础处理方法有: 清基换填、固结灌浆、

体的正常运行。

四、水利枢纽施工中的防渗处理

基础处理工作的开展,要考虑到防渗效果和施工成本,并结合施工质量和施工进度进行综合考虑。以调蓄水池为例,蓄水池一般采用的防渗方式为复合土工膜防渗,复合土工膜防渗关键在于坝体的夯实以及土工膜上下垫层是否光滑平整,在坝体坡面削坡完成后,要进行基础壤土垫层的处理,壤土下垫层表面基本平整并经过夯实,石块、草根等杂物必须要清除干净,避免铺设过程中的土工膜被垫破,在接缝拐角处需要修整成弧形,避免土工膜铺设位置产生中空或造成膜的损坏,复合土工膜的焊接由专人焊接,土工膜每道焊缝焊接完成后,进行100%打压试验,要确保每道焊缝合格。土工膜铺设完成后,进行下一道膜上施工时做好土工膜保护,防止损伤。对于调蓄水池进水管处土工膜的焊接,由于出水管与土工膜连接处不易焊接,为了保证接缝处安全运行,一般采用土工胶KS热熔胶粘接,热熔胶需要在特定容器内加热融化,达到一定温度后,将其均匀的涂抹至管壁及土工膜上,并用橡胶锤均匀敲击使土工膜与管壁紧密粘接,反复粘接两层,保证接缝紧密粘接。

在挡水建筑物中,壤土心墙防渗在我国西北部运用尤为广泛,以石板沟水库为例,大坝为壤土心墙砂卵石坝,壤土心墙位于大坝轴线上,对大坝的防渗起着尤为重要的作用,壤土心墙上游侧为2m宽细沙反滤层,下右侧依次为2m宽细沙反滤层、碎石反滤层及砂卵石坝壳料,自坝中心至后坝坡脚沿坝基铺设2m厚碎石透水层,以降低浸润线,保证坝体的稳定,保护下游坝脚不受到尾水的淘刷,坝基处采用C5混凝土防渗墙进行防渗,墙身上下两侧由高塑性黏土包裹,通过混凝土防渗墙技术进行基础处理,可以提高水利枢纽工程的基础防渗效果。另外,在左右坝肩分别设置灌浆平洞,以保证灌浆设备正常安装运行,在库底防渗墙轴线、左右坝肩设置水泥浆制浆站,供固结和帷幕灌浆使用,对坝基及坝肩整体进行灌浆处理,灌浆是指在水利工程施工中利

用高压灌浆技术对水利工程进行加固处理的过程,这种方法可以提高水利工程基础的承载能力。通过对水利工程进行灌浆处理,可以有效地减少水利水电工程基础出现的沉降和位移问题,从而保证水利工程的正常运行,进一步提高坝体的质量和安全。我国的许多工程一般采用有盖重时灌浆,但近几年也有很多工程采用了无盖重灌浆。为增强固结灌浆效果,宜在混凝土盖重情况下施灌,特殊情况下,可采用无盖重下基岩施灌,有利于缩短固结灌浆时间,减少与后续工程的施工干扰,但混凝土与岩石接触面是否需要补灌及如何补灌问题,在方案选择时应综合考虑研究确定^[5]。在水利枢纽工程的施工过程中,主要应用到混凝土防渗墙技术。混凝土防渗墙技术具有较高的防渗效果,但由于施工难度大、成本高、工期长,在水利水电工程基础处理中还需要进一步提高。

五、结束语

水利工程在我国国民经济建设中起到了十分重要的作用,我国西北地区水资源匮乏,灌溉枢纽起着至关重要的作用,因此,有必要对水利工程施工过程中容易出现的质量问题进行分析。只有保证水利水电工程的基础处理技术及防渗处理能够符合实际需要,才能够保证水利水电工程能够安全有效地运行。

参考文献

- [1]赵建斌.河床坝式水利枢纽工程混凝土施工策划及实施[J].科学技术创新,2023(05):133-136.
- [2]杜丽雯,温旋,孔德博.大型水利枢纽工程坝型数字化测绘技术与应用[J].水利规划与设计,2023(02):85-89.
- [3]张小华,包宇海,王军,李相.马岭水利枢纽工程电赶拦鱼系统设计与施工技术[J].云南水力发电,2023,39(02):40-43.
- [4]吴莎莎.东庄水利枢纽工程 不负春光铆足干劲再掀建设新高潮[N].陕西日报,2023-01-31(003).
- [5]SL 648-2013 土石坝施工组织设计规范[S].北京:中国水利水电出版社 2013.

PE 管热熔焊接缺陷及质量控制要点

张正军

甘肃省水利水电建筑安装工程有限责任公司 甘肃兰州 730030

摘 要: PE 管道是现代化供水管网工程建设中, 应用最为广泛且最为普遍的材料之一, 该材料具有耐腐蚀, 施工方便等优势, 将其与其他材料相互结合, 能够提高管道的安全性和稳定性, 但是管道在热熔焊接过程中经常出现质量问题, 造成管道出现缺陷和损坏。本文根据实际的工程案例, 结合 PE 管道热熔焊接流程, 总结出热熔焊接过程中所出现的缺陷问题以及质量控制要点。

关键词: PE 管; 热熔焊接; 焊接方法; 焊接温度

Defects and quality control points of hot melt welding of PE pipe

Zhengjun Zhang

Gansu Water Resources and Hydropower Construction and Installation Engineering Co., LTD., Lanzhou 730030, China

Abstract: PE pipelines are one of the most widely used and common materials in modern water supply network construction. This material has advantages such as corrosion resistance and ease of construction. When combined with other materials, it can improve the safety and stability of the pipeline. However, there are often quality issues during the hot fusion welding process, leading to defects and damage in the pipeline. This paper, based on actual engineering cases and the PE pipeline hot fusion welding process, summarizes the defects and quality control points that occur during the hot fusion welding process.

Keywords: PE pipe; Hot melt welding; Welding method; Welding temperature

PE 管道是我国建筑行业应用的一种新型材料, 现阶段国内大部分厂家在生产技术以及生产设备上已经达到了国际水平, 并且我国目前所制定的管道施工标准以及管件质量控制要求, 使得 PE 管道在城市工程中得到了大规模的应用。

一、工程案例

1. 施工要求

湟水北干渠扶贫灌溉(黑泉水库灌区)工程位于青海省东部湟水流域北岸的浅山地带, 地理位置介于东经 $103^{\circ}30' \sim 102^{\circ}48'$, 北纬 $36^{\circ}20' \sim 37^{\circ}12'$ 。工程总体呈北西~南东向, 分布在西宁盆地北缘与大坂山南坡之间。干渠途经西宁市大通县、海东市互助县、乐都区三县(区)的大部分地区, 为黑泉水库的配套工程。

整个工程由黑泉水库灌溉电站尾水引水, 近东西走向, 由西向东沿浅、脑山地交界线布置, 途经大通、互助至乐都区麻业磨沟, 总长 116.42km; 再从乐都区麻业磨沟向东由三分干渠延伸 73.7km 至乐都区北山乡。整个灌区布置三条分干渠、18 条支渠、14 条干斗, 总灌溉面积 70 万亩^[1]。

本片区位于塔湾岭西北侧, 布置支管接二分干一支渠一支分支末端 6#斗门桩号 4+004.83 处, 自骆驼湾经小长沟、周家凹、后山至塔湾岭, 全长 11.07km, 其中桩号 0+750~2+040 段为钢管 Dg426(壁厚 8mm)长 1419m, 其余段为 PE 管 DN400 长 9650m。支管控制面积 13748 亩, 布置支农 28 条, 减压

池 2 座, 井类建筑物 98 座。

2. 水文

湟水流域的水汽主要来自印度洋孟加拉湾上空的西南暖湿气流, 暴雨主要是由于冷暖空气强烈交汇形成, 明显具有历时短、强度大的特点。发生时间主要集中在 6~8 月, 一般在夜间居多。流域内的洪水都是由暴雨或大雨形成。由于降水的时空特点, 加之植被条件差, 因而洪水过程陡涨陡落, 峰高量不大, 历时短, 最短的年最大洪水过程历时不足 1 小时, 暴雨洪水在时间上具有很好的对应性, 大多出现在 7~9 月, 洪峰的年际变化大。

3. 交通

本工程对内外交通条件便利, 区内有县乡级公路, 管线附近 1~10km 内有乡村级硬化道路相通。工程施工场内交通主要采用公路运输方式, 但因干渠沿线冲沟发育、山大沟深, 加之渠线长、建筑物多、施工场地分散等, 受地形地貌、管线高程、施工条件限制, 工程区内附近交通条件不太理想, 因此需要修建临时进场道路。根据工程施工总体布局, 场内道路的规划原则为紧密结合施工总布置进行规划布置, 为了工程施工与管理方便, 施工场内交通运输设计以沿分支管线规划场内交通为主干线, 并从主干线向各斗管施工点辐射延伸。

工程新建进场道路设计按临时四级道路标准考虑, 路面

宽3m，路基允许挖填，路面为砂砾石路面，厚度为15cm，路面横坡为3%，路面纵坡最大不超过8%~10%，个别路段受地形条件等因素影响较陡，最大纵坡不大于14%，局部路段不大于18%；道路水平曲径不小于15m，竖向曲径不小于100m，个别路段受地形条件等因素最小转弯半径不小于8m；道路较大路堑段两侧设 C15 素混凝土排水沟，个别跨沟处理设涵管和新建车便桥。工程建成后部分施工进场道路部分可结合原有道路作为工程永久管理道路使用^[2]。

二、管热熔断口类型

PE 管的热熔（焊接）粘接，主要有三个控制要素：温度、压力和时间。为了进一步验证 PE 管道对接接头所产生的缺陷和问题，技术人员在焊接实验室的基础条件下，需要通过转变焊接工艺生产和制造一批测试零部件；并且对所生产的零件在拉力设备上进行拉断测试，从而获得 PE 管道热熔对接断口的不同体貌特点。根据管道断口的基础特点主要分为以下几种类型。

1. 塑性断口

通过对 PE 管连接断口的拉扯力进行试验，最终得出相关结论：通过拉扯压力发现所生产出的 PE 管连接断口自身具有较高的延展性，所以管道自身表现出较高的可塑性。

2. 韧性断口

韧性断口主要通过对 PE 管道针对连接端头进行拉断实验，可以进一步观察出韧性断口在拉伸实验过程中，由于断口自身具有一定韧性，所以断面呈现出凹凸不平的现象，并且断口的犬牙交错。

3. 脆性断口

脆性断口是影响管道性能的重要因素之一，所有技术人员需要针对 PE 管道对接接头进行拉断实验，通过一系列实验操作后发现，断口出处于整整齐齐的断裂状态，断口整体呈现出平面性状，所以进一步判断出断口处于脆性断口。

4. 脆韧性断口

通过对 PE 管对接接头的拉断进行详细的试验，并且进一步观察出管道经过拉断实验后，其管道的断口面呈现出凹凸不平和整齐的断裂的形式，从而能够说明管道的接头既有韧性断裂，也有脆性断裂。

三、PE 管热熔焊接缺陷

1. 焊接口缺陷

通常情况下，PE 管道在热熔焊接过程中，焊接口成型一旦出现缺陷问题，这主要由于 PE 管道卷边几何形状与结构产生明显偏差，无法有效贴合，导致焊接质量不能满足标

准要求，对此需要从不同角度进行综合分析。

首先，如果 PE 管道焊接表面出现杂质或者污渍，则会造成管道两侧的焊接内壁厚度出现明显的误差，在实际焊接时极易出现受热不均匀的问题，致使焊接端口周边不对称，并且焊接尺寸无法满足标准规定。

其次，在 PE 管道热熔焊接时，还应保证管道表面的干燥，如果在焊接过程中，焊接端口表面过度潮湿，则会造成端口焊接不牢固，或者表面如果出现明显的水迹或者水雾，则会造成焊接出现质量问题，严重甚至造成管道渗漏。

第三，由于 PE 管道在热熔焊接时，不同的管道具有不同类型的规格，如果所焊接的管道椭圆程度不符合相关规定，则会出现管道连接处错边问题^[3]。

最后，实际进行焊接过程中，如果夹具运行距离出现明显的偏差，或者在热熔时管道连接温度较低、焊接时间过短，都无法保证焊接口质量；如果夹具运行速度较快，或者焊接温度过高，则会造成焊接口过宽，管道的过水面降低，减少了预计水流流量。

2. 微观缺陷

所谓的微观缺陷主要指 PE 管道在热熔焊接时，焊接口内部结构出现质量问题或者结构损坏，比如：管道裂纹、管道开裂等，深度分析其主要原因，主要有两个方面构成。

第一，施工人员如果使用的热容量 PE 管道热熔焊接时，如果不同管道之间的流动数据差异明显大于 0.6g/10min 时，则会导致管道焊接位置出现损坏；如果管道焊接位置的热容量温度较低、或者焊接环境较差，则会造成焊接口出现明显的裂纹和裂缝。

第二，在实际管道焊接和工程施工过程中，如果管道的断面无法保证平行，或者在焊接时没有利用专用的加热设备针对连接口进行充分的热熔，则会造成管道焊接时出现透性差等问题。

3. 显微缺陷

管道实际进行热熔焊接时，如果加热的温度过高或者加热热熔时间过长，则会造成管道出现明显的氧化甚至损坏，严重会出现碳化问题，进而导致材料质量大幅度下降。除此之外，管道无论何种焊接方式，都需要技术人员作为支持，如果技术人员自身操作能力，以及岗位责任感无法达到标准要求，不能根据设备的使用性能以及焊接要求开展相关工作，则会严重影响焊接效果。

四、PE 管热熔焊接控制要点

PE 管道实际进行热熔焊接操作过程中，想要保证管道

焊接效果,则需要选择适合的焊接技术以及质量控制方法,从技术人员、焊接设备、焊接材料以及焊接技术等出发,通过一系列实验工作,有效减少管道焊接过程中所出现的裂缝问题。现阶段我国各地区建筑施工企业在管道焊接环节中,积极引进超声波检测技术,及时且有效的发现 PE 管道内部所出现的焊接质量问题,并采取有效应对措施在管道焊接之前开展质量管控工作^[4]。

1.焊接前

第一,对于管道焊接来说,技术人员的综合素质以及专业技术水平是保证焊接质量的核心因素,因此在日常工作中需要对技术人员的专业素质进行严格控制,并且上岗之前详细检查其自身是否具有焊接相关证书;在焊接工作开展过程中,还需根据技术人员工作特点以及工作内容制定详细的质量管理方案,在此基础上通过相关的技能培训活动,构建出高素质的专业团队,有效提高施工效果以及施工质量。

第二,焊接设备的选择则需要根据 PE 管道热熔焊接要求,引进全自动电焊设备,利用设备自身所具有的自动热量补偿、自动加压、管道检查以及预警等功能,有效保证管道焊接工作的顺利开展。

第三,焊接工作开展之前,还应根据 PE 管道热熔焊接特点以及工程施工需求,合理选择焊接技术,从根本上保证热熔体质量能够符合标准要求,不能出现质量问题。

第四,想要保证 PE 管道焊接效果,则需要科学合理的选择焊接参数,始终将焊接温度控制在 230℃ 以内,有效提高管道焊接质量。并且定期检查焊接管道所使用材料以及连接管件的质量,确保以上两者符合标准要求后,清理焊接口表面。

2.焊接中

实际开展 PE 管道热熔焊接过程中,应做好管道质量管理工作,尽可能减少误操作问题,最大程度完善和优化焊接工作结构体系。

首先要合理控制焊接设备的运转温度,最大不能超过 210℃,以便于有效开展焊接技术处理。除此之外,在特殊天气环境下则不能开展焊接工作,防止外部环境过高或者过

低造成管道出现损坏。其次,技术人员在焊接时需按照操作标准,从根本上保证焊接数据和信息的精准程度。第三,在焊接时,须将夹具所形成的余量始终控制在 21mm 以上,科学合理的控制设备操作速度以及温度,从根本上避免管道出现焊接缺陷。最后,当焊接完成后,要在稳定压力环境下对焊接缝隙进行冷处理,在冷处理期间,不能随意移动管道,不能额外增加压力。

3.焊接后

在焊接工作彻底完成后,技术人员需要对管道焊接的位置进行质量检查,现阶段常见的检查方式为切除检查法,能够及时且有效的发现焊接工作中可能存在的问题和不足。随后技术人员需针对管道进行耐压实验,而在管道质量检查方式的选择上,则需要将抽查与全面检查相互结合,以此保证管道焊接效果。比如:管道拉伸能力测试过程中,一旦发现管道出现质量问题,则需要利用全面检查的技术手段,进一步明确连接位置是否出现损坏^[5]。

五、结束语

总之,由于 PE 管道在热熔焊接操作过程中,经常出现质量问题以及缺陷,严重影响工程的施工质量与施工效果,所以要做好质量控制工作,制定出管道热熔焊接的质量控制方案,以此提高焊接工作的稳定性和安全性。

参考文献:

- [1]徐书丰,周波,黄磊,廉晓龙,孙楠,王昆.疲劳试验评价缺陷对 PE 管热熔焊接接头长期性能的影响[J].化工装备技术,2022,43(05):20-24.
- [2]赵兴民,赵建平,燕集中.高密度聚乙烯管热熔焊接接头本构模型研究[J].中国塑料,2021,35(04):65-71.
- [3]陈鹏,徐希军,梁宁,徐万恒.相控阵超声技术在 PE 管电熔焊接检测的应用[J].煤气与热力,2021,41(03):24-27+30+96.
- [4]游小鹭.市政供水 PE 管道热熔连接关键技术及质量控制[J].四川水泥,2022(11):59-61.
- [5]曹展涛.燃气管网施工中 PE 管焊接质量控制分析[J].科技资讯,2022,20(23):66-69.

水利工程水文化与景观设计的研讨

牛兰兰

中水北方勘测设计研究有限责任公司 河南郑州 450000

摘 要: 水利工程是人类改造自然, 创造出人工河流、湖泊、水库等工程的活动。水利工程作为一种特殊的工程类型, 在人类发展史上发挥了重要作用, 而在现代水利工程建设中融入水文化元素成为景观设计研究的热点。本文以“水利工程水文化与景观设计”为主题, 对水利工程景观设计进行了分析和研究, 并提出在水利设计中融入水文化景观元素的措施, 希望对水利工程事业发展起到促进作用。

关键词: 水利工程设计; 水文化; 景观设计

Discussion on water culture and landscape design of hydraulic engineering

Lanlan Niu

Zhongshui North Survey, Design and Research Co., LTD. Zhengzhou 450000, Henan, China

Abstract: Water conservancy engineering involves human activities to transform nature and create artificial rivers, lakes, reservoirs, and other projects. As a special type of engineering, water conservancy projects have played a significant role in the history of human development. In modern water conservancy engineering construction, integrating hydro-cultural elements into landscape design has become a hot topic in research. This paper takes "Hydro-Culture and Landscape Design in Water Conservancy Engineering" as its theme and analyzes and studies the landscape design of water conservancy engineering. It proposes measures to incorporate hydro-cultural landscape elements into water conservancy design, with the aim of promoting the development of water conservancy projects.

Keywords: Hydraulic engineering design; Water culture; Landscape design

随着经济的发展, 水利工程建设的规模不断扩大, 水利工程对社会、经济的影响日益加深。如何在水利工程景观设计中融入水文化, 充分利用水利工程本身所具有的人文、生态和经济价值, 在满足人们的功能需求的同时, 增加水利工程自身文化内涵, 提升其社会价值和生态价值, 是现代水利工程设计研究的热点问题。

一、水文化概述与内涵

1. 水文化概述

水利的概念是对自然现象进行改造, 以达到人类社会和经济活动的目的, 主要包括: 防洪、灌溉、航运、发电等^[1]。水文化是指人类在与自然相互适应的过程中, 不断改造自然、适应自然和利用自然, 并与之相协调, 形成一种特殊的文化。水文化是一个有着深厚历史积淀的概念, 它可以从不同角度来理解, 从不同的层面来认识, 也可以从不同的学科来探讨。不同角度所反映出来的水文化内涵也不一样。从宏观层面来讲, 水文化是一个国家、一个民族的一种意识形态; 从微观层面来讲, 水文化则是人们在长期的社会实践中创造形成的有关水所表现出来的价值观念、道德规范、思维方式、风俗习惯以及对生产、生活的指导思想和行为准则等精神财富。

2. 水文化内涵

水利文化是水利科学和文化事业发展到一定阶段而形成的一种特殊文化现象。水利是人类改造自然活动中形成的物质财富和精神财富。它是人类社会文明进步和发展到一定阶段所必需的物质基础和精神条件, 是人类文明进步与发展所必须依托于其中的物质条件与精神条件。水利文化可以分为物质文化与精神文化两大类: 物质文化, 包括水利工程、水资源、水环境与水景观等; 精神文化, 包括水利工作者所形成的水利工程建设理念和工作作风、工程技术人员所形成的水利工程科技创新成果等^[2]。水利工程建设对我国社会发展起着重要作用。

水利工程文化与景观设计是将水文化和景观设计元素应用于水利工程设计中的一种方法。它将保护和利用水资源的任务与营造美好环境的需求结合起来, 旨在打造更美好的城市环境和可持续发展的水资源利用方案。通过水文化的传承与表达, 以及景观设计的营建与塑造, 可以让水体变得更加美观, 自然和人文元素进一步融合, 达到水与人和谐共生的效果。此外, 还可以综合考虑生态保护、社会经济、文化传承等多方面因素, 为城市建设提供更多可能性。

二、水文化视域下的景观设计

1. 传统水利景观设计核心理念分析

我国古代的生态环境观是在漫长的封建社会中,以天人合一、人与自然和谐相处为理念,形成了古代中国独特的生态环境观。《周易·系辞下》中提到“天地之道,贞固而不倾”,《老子·天下篇》中提到“人法地,地法天,天法道,道法自然”,《中庸》中提出“天人相分,天人之道也”^[3]。古人认为天地是一个有机的整体,天地间万事万物都与环境息息相关。人在自然环境中应该顺应自然,与自然和谐相处。这就是古代中国人所说的“天人合一”。中国古代传统的生态环境观包括三个方面:一是在思想观念上强调“天人合一”,在物质实践上体现为“以人为本”,即人与自然是一个有机的整体;二是在空间布局上强调整体观念、空间意识;三是在文化特征上强调整体性、连续性和多元性。这三个方面构成了中国传统文化的主要内容。

2.传统景观设计对现代水利景观设计的影响

中国古代生态环境观的形成与中华民族的生存方式、生存环境以及长期形成的心理意识密不可分。我国古代以农耕为主的生产生活方式决定了我国传统社会对自然环境具有强烈的依赖性和适应性。在长期与自然环境接触过程中,形成了以人为主体的“天人合一”思想观念。传统景观设计以自然生态为出发点,强调景观与自然环境的融合与协调。因此,在现代水利景观设计中,我们注重利用传统景观设计中的自然元素和传统文化,如山水画、江南水乡、诗歌文化等,来打造独特的水利景观形象。在现代水利景观设计中,传统水利景观成为一种重要的设计元素,既能够弥补水利工程的不足,也能够增添水利工程的文化内涵。

三、水文化视角下水利工程景观设计

1.融入古代景观艺术元素

随着社会经济的不断发展和进步,人们对水利工程建设也提出了更高的要求。因此,在水利工程景观设计中,要以满足人们需求为基础,在保证水利工程实用功能和审美功能的同时,实现水利工程景观化。在水利工程的设计中,可以将古代景观艺术元素融入到景观设计中,提高水利景观的“古典文化”气息。例如,结合古代园林设计理念加入假山、奇石、花卉、人工“湖”、竹石等元素,充分满足人们的审美需求^[4]。为了提高景观设计的文化内涵,还需要赋予水利景观更多古典文化之美,使水利景观化与环境建设相结合,实现资源利用最大化。近年来,在水利景观设计中引入了许多新理念和新技术。不难发现,在当前形势下水利景观设计不仅具有工程特性,而且具有一定的文化特征和艺术特征。例如:山水园林中的石头、花草、小桥等装饰元素加入到现

代水利工程建设之中,将水利工程打造成具有古典园林美感的环境。同样,建筑、雕塑等传统景观元素也可以融入到水利景观设计中,如在水库大坝上建造类似古代城墙或者石雕元素,不仅为水利工程增添一份文化气息,同时也为周围的居民带来更多的观赏价值。

2.加入现代水文化艺术作品

水利工程中的景观设计中,既要重视水利工程中布局设计,也要重视景观的水文化艺术体现。水利工程中的景观不仅能够为人们提供良好的生活和工作环境,而且还能够在一定程度上满足人们对自然和人文环境的追求。因此,水利工程景观的设计应充分考虑到传统与现代、自然与人文与环境与城市的关系,合理地协调两者的关系。在设计时,既要考虑到水利工程景观的形式美感,又要融入现代水文化艺术作品。水利工程中的景观设计不仅要考虑到对水体景观进行有效的利用,还要考虑到对水利工程中的文化元素进行有效的利用。在现代水利景观设计中,一方面要体现出水文化与水环境之间的联系,另一方面要突出人与自然和谐相处、人与水和谐相处^[5]。

3.融入水利工程自然生态景观

随着时代的发展和科技水平的提高,水利景观设计也不断发生变化,以展示水利工程自然景观为主要的理念深入人心。比如:水利景观设计不仅要考虑到传统文化与现代文化之间的融合等,还要考虑到水环境对水利景观设计带来的影响。我国有着悠久的历史 and 丰富、深厚而独特的水文化资源,我们在进行水利工程中景观设计时,不仅要充分考虑到水环境对水利景观所带来的影响,还要结合我国悠久而丰富、深厚而独特水文化资源对水利工程中景观设计进行合理地利用。只有这样,才能更好地将水环境和水利景观相结合,使两者得到最大程度地融合。水利工程景观设计要结合工程特点和地理位置条件进行科学合理的设计。要充分体现工程主题思想、生态理念、人文理念和环境理念等。只有这样,才能真正满足人们对水利景观化的需求。

四、水文化视角下水利工程景观设计要点分析

1.人造景观与自然景观的融合

水工景观设计中,工程质量的好坏与设计、施工的水平息息相关,在进行水工景观设计时,应本着科学合理、安全适用、经济合理的原则进行,要充分考虑到水文地质条件、环境气候条件、工程结构及使用功能等因素^[6]。在进行水工景观的设计时,应充分考虑到与周围环境的协调性。比如在修建水库大坝时,应将其作为整体考虑,与周围的自然景观

融合, 形成独特的人文景观; 在修建桥梁时、修建水库和堤坝时, 修建水闸时、修建坝址、坝型时, 也可以最大限度发挥周围自然景观的作用, 有必要可以添加人造景观。

2. 色彩与景观外形的协调

水利工程景观设计中造型和色彩的处理也十分重要。造型方面可以利用水利工程自身所具有的特性来创造出更加优美的形象。比如, 在对大坝进行设计时, 可以将大坝作为整体进行设计; 在对桥梁进行设计时, 可以将桥梁作为整体进行设计; 对大坝进行设计时, 可以将大坝作为整体进行设计; 在对水利工程外观进行设计时, 可以将水利工程外观作为整体来进行设计。在水利工程建筑中对各种不同色彩进行运用时要充分考虑到不同材料对色彩的影响。色彩方面可以利用色彩对比强烈、对比度高、对比色多等特点来加强水利工程与周围环境的协调性。比如在对大坝进行设计时, 可以选择蓝色或者是绿色作为主色调来加强其与周围环境的协调性; 在对大坝和桥梁进行设计时, 可以选择红色或者是白色作为主色调来增强其与周围环境的协调性。

3. 体现景观的水文化特征

结合水利工程特点, 处理好工程设计与水文的关系。水利景观是水利工程的重要组成部分, 是实现水利工程功能的核心要素。其工程建设需要根据水文规律对不同位置和尺度的水利工程进行相应设计, 包括水文观测设施、水工供水系统和城市防洪等。在水利工程设计中要充分考虑水文要素对水利工程功能发挥的影响, 根据实际情况合理配置水文要素, 使其相互协调、相得益彰。充分考虑水文化元素在水利工程设计中的运用。在水利工程设计中要充分考虑水文化元素在其中的运用, 将水文化元素融入到水利建设中去, 让人们能够更好地了解 and 认识水利文化, 促进水利景观设计发展。在

水利工程设计中融入水文化元素, 可以从以下几个方面入手: 首先是对具有地域特色的水文化进行提炼、升华和创新; 其次是将现代水利建设与地域水文化相结合, 打造出具有地方特色的水利工程; 最后是将传统水文化与现代水利建设相结合, 打造具有现代化特色的水利工程。

五、结束语

综上所述, 在实际设计中, 设计师应该先做到优化水利单体结构, 合理进行布局, 设计出与周边环境协调一致。水利工程建设是国家经济发展的重要组成部分, 在水利工程建设中要将水文化元素融入到水利景观化建设中去, 并注重对周围环境的保护和修复, 打造出具有现代化特色的水利工程, 从而促进经济的健康发展。

参考文献:

- [1]王瑞兰,黄媛怡,丛沛桐,王海丽.广东省水利遗产保护与水文化建设的现状与对策[J].水科学与工程,2022(05):88-91.
- [2]李磊.浅析桃林口水利科普文化园工程的水文化价值[J].水文化,2022(08):30-34+45.
- [3]贾茜.行业媒体水文化传播路径探索与思考——以《人民长江报》开展水文化传播为例[J].水文化,2022(04):22-26.
- [4]李云鹏.水利史与水文化学科发展趋势与研究进展[J].中国防汛抗旱,2022,32(01):41-46.
- [5]朱伟利.水利风景区水文化遗产的保护与开发——评《中国水文化遗产考略》[J].人民黄河,2021,43(06):170.
- [6]姚芬.水文化引领中国特色高水平水利专业群建设探析[J].水利发展研究,2021,21(06):110-115.

水利工程施工管理质量和安全控制分析

康 振

桐柏县应急管理局 河南南阳 474750

摘 要:近年来,随着我国经济水平的不断发展,水利工程已经成为了带动经济社会不断向前发展的重要一环;因而水利工程施工管理质量和安全控制显得尤为重要,在水利工程中占有举重若轻的地位,出于对水利工程施工的安全性考虑,加强其施工各环节的质量管理和安全控制是贯穿于始终的,由于水利工程的施工环境十分复杂,通常在城市的边缘和郊区,所以对施工过程中的管理质量和安全控制需要在专业人员的指导下进行。基于此,本文将从水利工程施工管理质量和安全控制的重要意义、现状和应用等方面加以分析。

关键词:水利工程; 施工管理质量; 安全控制分析

Analysis of construction management quality and safety control of hydraulic engineering

Zhen Kang

Tongbai County Emergency Management Bureau Henan Nanyang 474750

Abstract: In recent years, with the continuous development of China's economy, water conservancy engineering has become a crucial factor driving economic and social progress. As a result, the quality of construction management and safety control in water conservancy projects has become particularly significant, occupying a pivotal position in the overall process. Strengthening the quality management and safety control in all stages of water conservancy project construction is essential for ensuring construction safety. Due to the complex construction environment of water conservancy projects, typically located at the outskirts and suburbs of cities, professional guidance is required for managing the construction process effectively. Based on this, this paper will analyze the importance, current status, and application of construction management quality and safety control in water conservancy engineering.

Keywords: Water conservancy engineering; Construction management quality; Security Control Analysis

水利工程是一项利国利民的市政形象工程,也是功在当代、利在千秋的民心工程;特别是在社会主义新时期建设中,需要强化安全责任意识和质量检测体系认证;施工质量的好坏将直接决定着水利工程能否发挥它的实际价值;为了将我国的水利工程推向一个高层次的标准化建设,有必要将质量和安全控制落到实处;水利工程施工需要在一个技术完备、人员专业的施工环境下进行操作,无论是在水资源利用还是在未来的循环水利作业中都会获得良好的施工效果,所以出于对水利工程的施工理念考虑,趋利避害的施工原则是有效的水利工程实现方式。

一、水利工程施工管理质量和安全控制的重要意义

水利工程的施工需要施工管理质量和安全控制作为保障,否则是毫无意义的;管理质量和安全控制一方面为水利工程施工的过程提供了标准化服务体系,有章可循、有据可依地实现了较为目标化的初衷,即通过质量监测和安全控制达到了为水利工程提供技术保障的作用,以水利工程的愿景为中心,以常态化的施工方案为切实履行施工安全化、质量标准化作出表率,通常情况下,一个具备施工条件的水利工

程需要多方面配合才可以按照进度进行下去,所以质量和安全控制是很有必要的;另一方面,水利工程施工管理质量和安全控制属于施工环节中最为关键的一环,它将决定着竣工后能否验收合格进而投入到使用中,正式的使用需要更为严格的质量管控,水利工程的成败在此一举,因此,有必要将质量和安全控制纳入到水利工程数据测评体系中来完善水利工程的相关制度^[1]。

二、目前水利工程施工管理质量和安全控制的现状

1.水利工程施工质量控制体系不完善

水利工程施工应该在一定的质量控制体系中进行,如果没有形成行之有效的制度手段是不完善的,由于我国目前的大型水利工程处在刚刚起步的阶段,对于一些具有实际作用的质量控制体系标准并没有形成全面而准确的认识,如质量控制停留在表面、无法进行规范化的工程监理等,这些都会影响施工的进度,竣工后的水利工程项目因为没有统一的质量控制标准而造成顺利交工受阻,后果无法想象。

2.水利工程安全施工方案制定不合理

水利工程施工的工期较长,且具有许多不确定因素,如

遇到汛期等还会继续延长相应的时限,无形中就给水利工程的如期实现增加了阻碍,导致对当地水文条件和地质因素的忽视,在具体施工环节中会出现施工不畅、给周边居民的生活造成困扰等情况,特别是对于一些施工难度较大的工程项目,水利施工队伍已经无法按照施工方案进行下去,于是就会发生水利工程停滞的后果;让水利工程出现较为严重的阻力,无法按照正常进度进行水利施工^[2]。

3.水利工程施工过程中安全意识不足

在水利工程进行施工的时候,部分施工人员或许因为安全意识较薄弱,根本不能严格依据水利工程项目施工标准进行安全施工,相反地,在现场比较复杂的施工过程中会因为没有施工标准的约束而忽视安全生产的存在,不仅会给工地造成较为严重的安全隐患,也会在一定程度上为了尽快完成施工目标而忘记了安全意识的重要性,会导致施工的危险性增大,以至于在后期的正式施工过程中存在着一些潜在的弊端,影响了施工进度。

4.水利工程施工中材料和设备不达标

水利施工过程是一个集人力、物力、财力于一体的动态过程,当缺少必要的质量管理和安全控制环节进行标准约束时,势必会导致施工材料和施工设备有缺缺失,这也是一个减慢施工进度度的一个原因,为了加快施工,有些施工人员并不会在施工前对相关的工程项目材料进行必备的检测与分析,直接拿来使用,并没有考虑这样做的后果会怎样,以至于施工出现了阻力^[3]。

三、水利工程施工管理质量和安全控制的应用分析

1.建立健全水利工程施工管理质量控制体系

一个可以进行实际应用的水利工程是需要施工管理质量和安全控制的标准进行规范和约束的,完善的质量和安全管理控制体系是水利工程得以顺利进行的先导,必须在有所监督的背景下进行,否则会造成更为重大的安全隐患;而建立健全水利工程施工管理质量控制体系从本质上看就是给水利工程施工项目吃了一颗定心丸,让水利工程施工在安全、稳定、合理的环境中正常运行;众所周知,一个较为完备的施工管理质量控制体系既可以为水利工程施工提供良好的技术条件和资源背景,也可以在保证施工质量安全方面发挥较为出色的指向性作用,化解了施工中引起的纠纷和争议,为下一步的施工计划作出了较好的质量评定与安全责任机制,尤其是在具体的施工过程中应加强组织体系的确立和维护,用经过证实的质量控制体系来健全施工质量与安全控制,从

源头上保障施工全体人员、全部施工工程、施工全部过程中都具有一个行之有效的施工监理体系坚守在施工第一线,在为水利工程质量保驾护航,在无形中为提升水利工程品质做出卓越贡献^[4]。

2.科学、合理地制定水利工程施工安全方案

一个好的水利工程施工方案不仅对于水利工程本身具有十分重要的积极影响,同时也为具体的施工流程提供了可行性方案,在确定了较为详细的施工方案后,水利工程可以进入正式的施工过程中,通常情况下,一套安全预警机制需要首先被制定出来,通过较为合理的施工方案被呈现出来,需要大量的水利专家与学者进行数据的收集、比对,确定第一安全责任人的施工方案可以降低施工安全隐患,特别是在对水利枢纽等重大工程的施工环节中进行方案的定制与落实,效果十分显著^[5]。水利工程施工的安全管理体系为安全生产管理领导小组为主导,以专职安全检查组为辅助的整体化管理体系,其中各专业专职安全生产管理人员负责专门的监督检查,在订立安全管理协议后的施工环节中将对水利施工进行总负责;通过这项至关重要的协议,总包队伍劳务公司将督导各单位班组长及操作工人进行合理的安全质量检测,各专业安全负责人员与各专业施工负责人将按照流程在土建专业施工队伍、钢结构施工项目部、幕墙专业施工项目部、金属屋面施工队伍、机电安全施工队伍、装饰专业施工项目部、特殊工种专业施工队伍等部门中将安全质量管理标准分别加以落实,以确保水利工程施工方案可以顺利进行^[6]。

3.增强施工人员的安全防范意识和安全理念

定期对水利工程项目施工人员进行施工安全意识的培训是现阶段我国水利工程施工面临的重大课题,为了在施工现场营造一个和谐、安全的环境氛围,施工人员首先要树立自身的安全责任意识,通过对图纸设计中的安全隐患排查与图纸的安全性制定,应该会很容易的将安全理念融入到相应的施工计划中,随着施工的动态变化和具体情况,按照施工中的重要影响因素,有计划性地将安全意识渗透到项目施工的整体中,这样就可以规避一些安全隐患;为整体施工进度配备专业的施工技术人员可以减少施工隐患的出现;其次,工程项目施工人员在应急方案的处置中应该按照科学施工、安全施工的理念应对那些突发状况加以防范,争取最大程度上控制安全事故进一步扩大,在第一时间迅速、敏捷地作出相应的处理,来确保施工如期进行,依据水利工程的项目施工要求对自身的安全责任意识进行培养,争取达到标准;再次在施工环境中及时调整所需要的安全意识也是很关键的一个理念,必须给予高度的重视,以防止后期在验收时或许

会出现一些阻碍工期进行的因素,以责任促发展,以使命助担当,水利施工项目的安全责任重大,需要相关人员给予高度的重视,以免在后期出现不必要的麻烦,影响既定的施工进度^[7]。

4.加强施工材料和设备的质量安全检测控制

将科学的水利施工材料与设备引入到具体的施工步骤是很关键的一环,有针对性地对施工所需的材料进行质量筛选和甄别,对施工设备加以定期的更新和升级,优化施工原料,整合施工资源,树立将安全质量的第一道防线落实到材料与设备的选择上,严谨杜绝以次充好的劣质材料流向市场,以确保水利工程施工可以更加顺利地进行,在正式施工前先进行施工材料试验,不断地检验原材料中是否具有不适合继续施工的因素,防止资源的浪费与不合理使用^[8]。水利工程常用材料的质量检测通常为依据材料的属性进行合理的取样检验,依据具体的实验数据进行合理的质量控制,从而带动工程整体质量的提升;如施工材料中包含水泥、砂、碎石卵石和轻骨料;其中水泥的检验项目为强度、凝结时间和安定性;检测取样通常为 12kg;砂的检验项目为含水量、坚固性和孔隙率,检测取样为 22kg;碎石卵石的检验项目为针片状含量、强度和坚固度,检验取样为 40kg;轻骨料的检验项目为颗粒级配、比重和含泥量,检测取样为 10kg。对于已经明确的数据一定要按照标准来进行,对施工材料的采购环节和流通方向都做到有据可循、有章可依,通过此类检测试验一定可以大幅度地减少不合格施工率,大大提高水利工程的施工效率和施工质量,从本质上降低施工的安全风险^[9]。

四、结束语

新时期的水利工程需要严谨的施工监理与质量检测,确保施工安全和施工质量,将安全责任第一人制度落到实处,这样才能实现将真正意义上的水利工程造福于民,也是保证

水利工程得以长效发展的一项重要举措;依据现有的规章制度对水利工程施工的各项环节加以规范和约束是优化施工方案、保障施工效果的前提,良好的水利施工离不开先进的设备与专业的技术作为支撑,从这个角度来看,只有采用较为合理的施工手段和方案,才能解决水利施工中的一些技术难题,将水利工程的特点充分理解后才可以将质量和安全控制的作用发挥出来,我们有理由相信在不久的将来,一套合理、规范、科学的水利工程施工管理制度和安全质量体系会被研发出来并在安全、省时、省力的行业规范中把水利工程按部就班地进行下去。

参考文献:

- [1]杨鹏.水利工程施工管理质量和安全控制分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(05):138-140.
- [2]汪海涛,崔立柱.浅析水利工程施工中的安全管理和质量控制[J].治淮,2022(09):87-88.
- [3]王斌.市政工程施工中的安全管理与质量控制分析[J].四川建材,2022,48(06):228-229.
- [4]马涛.试论水利工程施工中的安全管理及质量控制[J].四川建材,2022,48(06):223-224.
- [5]禹晓霞.农村水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].农家参谋,2022(09):168-170.
- [6]王成俊,张登亮,王继航.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].居舍,2022(08):144-146.
- [7]杨自山.探究水利工程施工管理中的安全和质量控制[J].农业开发与装备,2022(02):121-123.
- [8]唐志强.水利工程施工的质量控制与安全隐患管理探究[J].建筑技术开发,2021,48(20):141-142.
- [9]王轲.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].科技视界,2021(27):102-103.

推进水利工程管理现代化的思考

田 英

桐柏县橡胶坝管理所 河南南阳 474750

摘 要: 水利工程是我国一项利国利民的民生工程。其建设质量和管理方式都备受社会的关注。因此国家在水利工程的建设和管理上应当给予高度重视,投入大量的资金和精力支持水利工程的建设工作。科学技术的创新和发展,让水利工程的管理方式得到了优化和提升。因此提升水利工程的建设和效率,完善工程管理制度,配备高素质高质量的管理型人才,才能让水利工程的发展更加壮大。下面就从水利工程的现代化管理展开探究,意在改善我国水利工程的管理现状,更好的推动水利工程的长足发展。

关键词: 水利工程; 工程管理; 现代化管理; 建设

Reflections on Promoting Modernization of Water Conservancy Engineering Management

Ying Tian

Tongbai County Rubber Dam Management Office Henan Nanyang 474750

Abstract: Water conservancy engineering is a vital project that benefits both the country and its people in China. Its construction quality and management methods have garnered significant attention from society. Therefore, the government should attach great importance to the construction and management of water conservancy engineering and allocate substantial funds and efforts to support its development. Advancements and innovations in science and technology have led to optimization and improvement in the management of water conservancy engineering. Therefore, enhancing the construction quality and efficiency of water conservancy projects, improving engineering management systems, and equipping them with highly skilled and qualified management personnel are essential to further strengthen the development of water conservancy engineering. The following exploration will focus on the modern management of water conservancy engineering, aiming to improve the current state of engineering management in China and promote the robust development of water conservancy projects.

Keywords: Water conservancy engineering; Engineering management; Modern management; Construction

随着社会经济的快速发展,自然资源的可持续利用成为一个重要话题。水利工程作为我国的重点工程项目,提升其管理水平势在必行^[1]。传统的水利工程管理方式已经无法适应水利工程未来的发展,所以水利工程应当更快的找到科学高效的现代化管理方式,让水利工程的发展能够紧跟社会和时代的发展步伐。在水利工程的现代化管理当中,采用先进的管理理念,引进新进的管理方式,组建一只高素质高质量的管理团队,这样才能让水利工程的未来充满希望。

一、水利工程管理现代化的必要性

1.是社会经济发展的根本保障

水利工程现代化管理的发展,主要是依附先进的科学技术手段,和科学管理理念,以及先进的管理方式和信息控制系统。在水利工程当中建立科学化和制度化的管理方式,完善现代化的管理体系,全面提升管理部门的管理水平和管理效率^[2]。水利工程在现代化管理当中,可以起到防汛安全,保护水资源和改善水资源生态环境等作用。水利工程管理可以让水利工程发挥其应有的作用和价值,进而促进社会经济

的稳定协调发展,为我国国民的基本生活提供保障和支持。

2.促进水利工程管理体系的进一步完善

新时期的水利工程的发展需要得到不断的完善和优化,才能更好地适应社会的进步和发展。科学合理的管理规范和制度,和新时代发展相适应的管理模式,能够有效的解决水利工程在运行和管理等方面的问题,有效的减少管理体系当中的各种不足,让水利工程的管理体系更加完善,确保水利工程的长久,稳定发展^[3]。

3.有效提升管理人才的素质和能力

水利工程管理的现代化,一个重要因素就是对人才素质的管理。水利工程管理现代化需要业务能力和专业能力过硬的管理团队,这就要求水利工程部门应当强化部门中的人才培养,不断的学习和充实自己,加大对人力资源方面的投入力度,这样才能引进更多的高素质高质量人才,培养出更加优秀的管理团队,进而推进水利工程的现代化管理和建设。

二、水利工程施工中存在的问题

1.管理机制不健全

从我国的水利工程的建设角度来看,虽然整体上有很大的进步,但是在发展中仍然存在一些问题,比如管理方式的守旧,管理工作不够严谨等等。这些现象让水利工程逐渐发生了坍塌和遗弃的现象^[4]。让原本的水利工程设施逐渐出现了老化和破损等情况,影响了水利工程的正常运行。水利工程中的管理工作秩序紊乱,给群众留下了非常恶劣的印象。部门中的职工在工作当中安于现状,不思进取,坐享其成。这样的管理机制早已不适应水利工程的发展。

2. 缺乏专业的管理人才

为了能够得到现代化的管理水平,就要让管理人员的专业知识更加牢固,水利工程当中融入了很多的学科,比如,电力学,建筑学,计算机学和水力学等等,多门学科的知识融合在一起,不仅增加了水利工程管理的难度,同时让水利工程的管理工作更加复杂。很多水利工程管理工作的专业人才比较稀缺,特别是一些偏远的农村地区的水利工程当中,人才比较匮乏,很多从业者只了解一门技术的知识,专业水平非常有限,这种管理水平让水利工程的发展存在很多的质量和安全隐患,抑制了水利工程现代化管理的实现^[5]。

三、水利工程管理现代化的具体措施

水利工程的现代化管理应当从几个方面去着手,比如水利工程的管理理念,管理目标,管理制度和管理体制等几个方面去进行。这几个管理理念之间是相辅相成,共同影响的。

1. 树立现代化的水利管理理念

水利工程当中的管理制度存在很多不足,所以在现代化管理过程中应当总结管理当中的不足,结合现代化的一些发展需求来进行创新,这样才能让水利工程进行全方位的管理转变。水利工程的管理工作应当达到现代化的发展需求,能够充分的体现水利工程当中的经济效益。水利工程的管理工作应当先从管理理念上着手,只有具备先进管理理念的管理者才能组建更加优秀的管理团队,才能带领水利工程更好的开展工作。管理者应当提升自身对水利工程管理的认知和感悟。将重点转移到管理工作当中来,从水利工程的实际情况出发,充分发挥水利工程的作用。实现资源的合理使用,最大程度发挥水利工程的价值,进而促进经济的快速发展。水利工程在开发的过程中,应当注意合理使用水资源,从以人为本的角度出发,保障水利工程的正常运行。同时还要对自然生态环境当中的平衡问题给予重视,让水利工作,社会效益和生态环境之间达到三者的平衡发展。水利工程的基本管理目标就是达到工程的正常和安全运转,并且在运转的过程中能够得到更多的经济效益。水利工程的管理目标应当分为

以下几点,比如,更新水利工程的管理方式,根据当前的经济情况,建立一个更加科学合理的管理体系,以便更好的适应社会的发展需求。为了能够让水利工程可以安全运转,就要延长水利工程的使用时间,最大程度发挥水利工程的效益。给国家和社会提供更多的保障。强化水资源的管理,让水资源能够做到可持续发展。

2. 完善现代化的水利工程管理制度

水利工程管理工作的责任较为重大,涉及的管理范围也比较广,主要的业务也是分布在管理和社会服务上。所以一定要对水资源单位进行一个系统的考察,认真执行管理条款中的各种规章制度,采用先进的理念去执行管理制度,这样才能让水利工程管理制度更加科学有效的进行。所以在管理过程中,一定要遵守国家相关规定和法规,根据水利工程的实际情况来制定相应的管理制度,让水利工程当中的各个部门都能按照规章制度来办事,并且根据规章制度来约束员工,这样才能更好的落实检查和监督制度,提高管理人员的工作效率。

3. 提高水利工程管理中的科技含量

水利工程管理的科技含量是推动社会现代化进程的关键步骤。一方面可以加大对水利工程建设中的信息化力度,和各个高校以及科研单位进行合作,积极引进国内外的一些现代化的管理理念和手段,通过网络通信技术,互联网技术等方式来对全国的水利进行排查,进而更快的实现水利工程当中的现代化技术管理。加快发展水利工程当中的自动化监控,水情预警报告以及水利调度等内容,让安全监测系统更加外完善,尽快实现大范围的远程监控,让水利工程的运行更加协调统一。另外就是强化城市之间水系调度的模式,针对水利工程中的电子沙盘或者物理沙盘来进行地域情况的实际操控,这样才能节省更多的经费,节约更多的资源,强化水利工程当中的社会管理和公共管理,为经济社会的可持续发展提供保障。

4. 弘扬管理工作中的职业道德

强化工程管理当中的评价,职业道德是强化精神文明建设的首要力量。水利工程当中应当引入综合实力更强的技术人员和管理人员,用精湛的技术来打造一流的水利工程企业。满足事业中的发展,鼓励创新和优化,从水利工程的技术上持续得到技术支持^[6]。因此水利工程当中的工作人员和管理人员应当具备良好的职业精神和职业素养,在工作当中忠于职守,坚守自己的岗位使命感,在工作当中践行求实精神和诚信精神,只有具备了良好的职业道德和职业素养才能在水利工程的管理工作当中肩负使命。管理人员的吃苦耐劳才能

让水利工程的运行稳定得到保障。水利工程当中应当强化考评机制,考核和评价是一项基本的工作内容,管理者可以将水利工程的管理和评价标准作为考核的依据,这就要求管理人员在管理工作当中要认真寻找问题并且解决问题,能够基础性的开展技术管理工作,从监测,管控和巡查等几个角度去展开工作,这样才能更好的推进水利工程的管理现代化^[7]。

5.严格管理水利工程当中的资金

专业团队应当对水利工程的实际运行情况进行考察,确定水利工程当中的投资力度,在各种数据和信息都能确定的情况下进行拨款,建立水利工程管理的资金使用跟踪制度,对拨款的资金流动情况进行监督和检查,及时的发现其中存在的问题,并且严格控制资金漏洞,将国家资金用到水利工程的实处,这样才能有效实现水利工程管理的现代化^[8]。市场机制中最需要被打破的就是政府大包大揽的管理方式,应当在水利工程企业当中建立股份合作制度,这样才能让员工调动自己的工作积极性,彻底解决水利工程当中的无人问津的现象。将水利工程当中的股份和利益分红相关联,这样水利工程的管理和生产积极性才能充分调动起来,比如水利工程在进行发电,灌溉和生态保护的收益应当用于公司的分红,这样就形成了谁管理的好谁收益的情况,这种方式才能让国家从水利工程的资金债务管理中真正解脱出来,减轻国家负担的同时,只要做好监督工作,就能在引入市场管理的基础上,实现水利工程管理的现代化^[9]。

四、结语

水利工程的现代化管理当中,由于传统的管理体制比较落后,所以管理人员在管理工作中很难调动自己的工作积极性,随着市场经济的逐渐改变,水利工程事业的竞争力越来越激烈,为了能够提高水利工程的市场竞争力,就要在水利工程的管理制度上进行革新。现代化的管理体制是为了更好

的服务社会,促进社会经济的快速发展。同时要建立现代化的岗位权责分明制度,明确各个岗位中的职责内容划分,让管理工作更加有序的进行。水利工程在运行当中应当具备更加而科学规范的管理模式,所以在水利管理当中要健全管理制度和规范,这样才能充分调动管理人员的工作积极性,使管理人员能够对水利工程负起责任。

参考文献:

- [1]陈太文,张超.强化流域治理管理 推进高质量发展 全力谱写海河流域水利工程建设与运行管理新篇章[J].海河水利,2023(2):1-4.
- [2]李发鹏,韩丽,杨彦明,等.推进水利工程管理现代化的思考[J].水利发展研究,2022(11):57-61.
- [3]林立.探讨水利工程建设管理现代化与精细化建设的思考分析[J].陕西水利,2022(9):177-178.
- [4]辛苗苗.水利工程管理现代化与精细化建设的思考[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(6):77-80.
- [5]周超.推进基层水利工程现代化管理的问题与建议[J].门窗,2022(19):187-189.
- [6]裴晓明.水利工程建设管理现代化与精细化建设的思考分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(9):0082-0084.
- [7]储辉.水利工程建设管理现代化与精细化建设的思考研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(10):0091-0093.
- [8]陶长生.抢抓机遇,开拓创新,加快推进水利工程管理现代化建设[J].江苏水利,2012(4):10-11,16.
- [9]黄莉新.立足创新,推进水利工程管理现代化[J].江苏水利,2002(5):6-8.

工业管道安装过程中的焊接缺陷及应对措施

黄玉池

中国有色金属工业第六冶金建设有限公司 河南郑州 450006

摘 要: 在经济发展的推动下,我国的工业发展也呈现出良好的发展态势。而在工业生产过程中,工业管道是非常重要的组成部分,工业管道的安装质量不仅会影响到整个工业生产的过程,同时也关系着工业整体的健康发展。在进行工业管道安装的过程中,焊接是非常重要的环节之一,焊接缺陷的存在会直接影响到工业管道安装的整体质量,进而导致整个生产环节难以顺利有序的进行。基于此,本文首先分析了工业管道安装过程中焊接的重要性,并通过对工业管道安装过程中的焊接缺陷进行探究,提出了一些有效的应对措施。

关键词: 工业管道安装; 焊接缺陷; 应对措施

Welding defects and corresponding measures in the process of industrial pipeline installation

Yuchi Huang

China Nonferrous Metals Industry Sixth Metallurgical Construction Co., Ltd. Zhengzhou 450006, Henan Province

Abstract: Under the impetus of economic development, China's industrial sector has shown a positive trend. In the process of industrial production, industrial pipelines play a crucial role and their installation quality not only affects the entire industrial production process but also determines the overall health of the industrial sector. Welding is a critical aspect during industrial pipeline installation, and the presence of welding defects directly impacts the overall quality of industrial pipeline installation, leading to disruptions in the entire production process. Based on this, this paper first analyzes the importance of welding in the industrial pipeline installation process. Through an investigation of welding defects during industrial pipeline installation, the paper proposes effective measures to address these issues.

Keywords: Industrial pipeline installation; Welding defects; Coping measures

工业管道的安装离不开焊接技术,因为焊接是连接管道的最常用方法之一。在管道运行的整个过程中,焊接缺陷可能会导致管道泄漏、破裂、断裂等安全事故,因此焊接在管道安装过程中的重要性不可忽视。焊接的质量对管道的稳定性、安全性以及运行效率都有着重要影响,与管道的运行寿命密切相关,因此在管道安装过程中,焊接工艺和焊接质量的保证都是至关重要的。同时,焊接技术的不断改进和提高,也为管道的安装和运行提供了更为可靠的保障。

一、工业管道安装过程中焊接的重要性

首先,工业管道安装过程中的焊接会对于工业管道整体的安全性和可靠性产生直接的影响^[1]。在工业生产的过程中,工业管道承担着非常重要的任务,包括一些液体和气体的输送等,都需要通过工业管道来完成。一些需要长距离运输的管道就需要通过焊接的方式来进行管道的连接,如果存在焊接上的缺陷,在运输过程中就容易出现液体或者气体的泄露,不仅会导致管道的损坏,给工业企业带来难以预料的经济损失,同时还会对周边的环境造成污染和破坏。其次,工业管道安装过程中的焊接也是满足工业发展需求的重要渠道^[2]。伴随着工业的发展,工业产业的规模也在不断扩大,在这样

的情况下,工业管道的使用频率也得到了极大的提升,而焊接又是进行管道连接最常用的方式,因此,尽量减少焊接缺陷,保障焊接的质量,对于保证工业管道的正常运行以及促进工业产业的健康发展都具有非常重要的意义。因此,在进行工业管道安装的过程中,必须要采取合理的手段控制焊接缺陷,保障焊接质量。

二、工业管道安装过程中的焊接缺陷

1. 焊接裂纹

焊接裂纹是指焊缝中出现的沿着焊接方向的裂纹,是在工业管道焊接过程中比较容易出现的一种焊接缺陷^[3]。一旦出现焊接裂纹,则说明焊接存在一定的不稳定性,焊接裂纹的存在会降低焊接强度和密封性,严重时可能会导致管道泄漏或破裂。之所以会出现焊接裂纹的情况,通常由于焊接过程中的应力集中、温度变化等因素导致。焊接裂纹会对于工业管道的正常运行有着极大的影响,因此在进行焊接的过程中必须要合理进行裂纹的控制,以此来保障焊接的质量。

2. 焊接夹渣

焊接夹渣是指在焊接过程中未能将夹在焊缝中的杂质完全清除,导致焊缝中出现的夹渣缺陷,这也是工业管道焊

接中比较常见的一种情况。焊接夹渣会影响焊缝的密封性和强度,导致工业管道焊接的质量不合格,在后续使用中可能导致管道泄漏或断裂^[4]。同时,在进行工业管道焊接的过程中,焊接夹渣可能出现在各个环节,也有可能出现在各个位置,不容易发现,进而给后续工业管道的正常运行留下一定的隐患。这一问题的出现,通常是由于技术人员的焊接操作不规范、焊接部位未做好清理等原因导致。焊接夹渣是威胁工业管道质量的重要原因,会给整个管道留下极大的安全隐患,因此,在进行焊接工作的过程中,应当重视清理工作,并不断提升技术人员的操作水平,进而确保管道焊接的质量。

3.焊接未熔合

焊接未熔合是指焊接过程中未能完全将焊接材料熔化和熔合,进而导致焊接的质量无法满足工业管道的运行要求^[5]。如果工业管道的焊接存在未熔合的缺陷,会降低焊缝的强度和密封性,导致其中运输的液体或气体泄露。焊接未熔合的出现通常是由于焊接温度不够高、焊接速度过快等因素导致,部分操作人员进行焊接工作的过程中盲目追求焊接进度,忽视了质量管理,就会容易出现焊接未熔合的问题。同时,由于焊接未熔合问题通常会出现管道应力比较集中的区域,一旦受到一些外界因素的影响,不仅可能会导致管道泄露或者破裂问题的出现,同时也容易引发安全事故。

4.焊接气孔

焊接气孔是指焊缝中出现的气体孔洞缺陷,通常由于焊接过程中未能完全排除焊缝中的气体或焊接材料中的水分等因素导致。焊接气孔这一缺陷的出现,受到多方面因素的影响,比如焊接材料、焊接位置、焊接工艺等,任何一个环节操作不当都有可能会导致焊接气孔的出现。同时,操作人员的技术水平不足也是导致焊接气孔出现的重要原因。因此,在进行工业管道焊接的过程中,除了要提升操作人员的技术水平,还要选择合适的焊接材料,综合考虑各方面的影响因素,合理确定焊接位置和焊接工艺等,减少焊接气孔的出现。

三、工业管道安装过程中焊接缺陷的应对措施

1.优化焊接工艺

在进行工业管道安装过程中,焊接是至关重要的环节,焊接的质量直接受到焊接工艺和操作人员技术水平的影响,因此,在实施焊接操作的过程中,一方面要采取有效的手段不断提升操作人员的技术水平和综合能力,提升焊接的质量,另一方面也要优化焊接工艺,这也是保障焊接质量的重要举措。针对不同的管道材料、管径、焊接位置等情况,需要制定不同的焊接工艺,包括焊接参数、焊接序列等。通过优化

焊接工艺,可以有效减少焊接缺陷的发生。此外,还需要从以下几个方面入手对于焊接工艺进行优化:一是要科学选择焊接的坡口形状。这是保障焊接质量的重要手段,在这样的情况下,即使受到外力因素的影响,也能够保证管道具有一定的抵抗力。在进行焊接的过程中,要保证整个流程的规范化和标准化,合理控制速度和焊接的方向,以此来减少焊接缺陷的出现。二是要按照焊接工艺的要求做好预热操作,焊接完成后还应当进行短暂的停留,从而减少焊接未熔合问题的出现。三是要做好清理工作,将焊接位置存在不整齐的位置处理平整,并及时清理残渣,根据管道的实际情况合理调整焊接电流,能够有效避免焊接夹渣的问题。

2.注重设备更新

采用新型、高质量的焊接设备可以有效提高焊接效率和质量,降低焊接缺陷的发生。为此,在进行工业管道安装的过程中,相关工作人员应当注重对焊接的设备进行更新,及时淘汰老旧的设备,从而保证焊接设备能够很好的满足工业管道焊接质量的要求。选择设备时,要考虑设备的生产厂家、设备的性能指标、设备的适用范围和维修保养等因素,以确保设备的质量和性能能够满足工业管道焊接的要求。同时,无论选择什么样的焊接设备,都需要定期进行维护和保养,以保持设备的正常运行。在使用过程中,需要按照设备的使用说明书和操作规程,进行操作和维护,这也是确保焊接质量的重要措施,能够帮助操作人员及时发现焊接设备中存在的隐患,并及时进行维修或更换,避免由于设备不合格而引发的焊接质量问题,保证设备的可靠性和稳定性。另外,为了能够有效提升操作人员的责任意识,保证操作人员按照流程和标准应用焊接设备开展焊接工作,除了要做好先进设备和技术的工作之外,还可以收集一些优秀的和反面的焊接案例,对操作人员进行更有针对性的培训和讲解,从而在整体上提升焊接人员的技术水平,减少焊接缺陷的重复出现。

3.强化质量检查

强化质量检查是防止焊接缺陷的关键措施之一。在工业管道安装过程中,焊接缺陷的产生可能是由于焊接工艺不规范、焊接材料不合格、设备老化等原因造成的。因此,对焊接质量进行全面检查,及时发现和纠正缺陷,是保证工程质量的重要保证。首先要制定严格的检查标准和流程,这是保证焊接质量的前提。检查标准和流程应包括焊接接头的几何尺寸、外观质量、焊缝内部缺陷和材料的质量等方面,以确保检查的全面性和准确性。其次,可以采用多种检测手段进行质量检查。常用的检测手段包括目视检查、超声波检测、

X射线检测、磁粉检测等。不同的检测手段适用于不同的焊接缺陷类型,可以相互印证,提高检测的准确性和可靠性。再次,要加强检测人员的培训和管理。检测人员应具备相应的职业资格和经验,并接受定期的培训和考核,以确保其检测的准确性和可靠性。同时,也需要建立完善的检测记录和档案,以便进行追溯和分析。最后,要及时处理发现的缺陷。一旦发现焊接缺陷,应立即对其进行修补或重新焊接,确保焊接接头的质量和稳定性。同时,也需要对已经焊接完成的管道进行全面检查,以确保其质量符合要求。

4.控制焊接应力

控制焊接应力是防止焊接缺陷的重要措施之一。焊接过程中,由于热影响和热收缩等因素,焊接接头会产生应力,如果控制不当,就会导致焊接缺陷的产生。在焊接前,可以采用预热技术对工件进行加热,使其达到一定温度,以减小焊接时产生的应力。在焊接后,可以采用后热处理技术对焊接接头进行加热或冷却处理,以消除或减小焊接时产生的应力,同时提高焊接接头的强度和韧性。在焊接过程中,可以采用间隙填充和限位技术来减小焊接时产生的应力。间隙填充技术是通过在接头之间设置一定的间隙来减小焊接时产生的应力,限位技术则是通过夹具或定位器来限制接头的变形,减小焊接时产生的应力。另外,在焊接过程中,应合理控制焊接顺序和焊接参数,以减小焊接时产生的应力。例如,可以优先焊接大件和重要部位,逐渐焊接小件和次要部位;同时,也要注意控制焊接速度、电流和电压等参数,避免过快或过慢,过强或过弱的焊接过程,导致应力过大。

四、结束语

总而言之,社会经济发展的进程中,工业占有非常重要的地位,尤其是伴随着工业的快速发展,工业管道作为重要的传输设备,其安装质量也越来越受到关注。在进行工业管道安装的过程中,焊接缺陷的存在会影响到工业管道整体的安装质量,也威胁着整个工业产业的健康发展,因此,在进行工业管道安装的过程中,应当提升对焊接质量的重视程度,对于焊接过程中容易出现的焊接缺陷进行分析,并在焊接中综合考虑各方面的影响因素,做好质量控制,从而减少焊接缺陷的产生,保障工业管道的安全性和可靠性。

参考文献:

- [1]韩齐森,虎攀,施汶娟,等.石油化工管道焊接工艺分析及其质量控制策略探析[J].化工管理,2020,No.545(02):185-186.
- [2]金陽放.“中国油气田管道焊接装备及智能化防腐涂装新技术应用研讨会”在陕西宝鸡隆重召开[J].智慧中国,2019,No.46(11):88-89.
- [3]章雅林,李再金,高超,等.P92 钢管道安装焊接接头的窄间隙全位置自动焊[J].金属加工(热加工),2023,No.859(04):21-24.
- [4]张捷,钟远,文作伟,等.厚壁 P92 钢管道焊接接头中频感应热处理的应用实践[J].金属热处理,2023,48(03):91-95.
- [5]都兴恺,李庆,马本特.数据挖掘技术在管道全自动焊口质量预测中的应用实践[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(20):49-51.

刍议水利水电工程中土建施工的质量控制

陈祖富

广西正禹工程质量检测有限公司 广西桂林 541000

摘 要:随着现阶段我国经济水平的不断快速提升,水利水电工程也迎来了蓬勃的发展。人们对于水利水电工程中土建施工的工程质量也有着越来越高的要求,水利水电工程中土建工程有着多种多样的结构,土建施工的质量也引起了社会各界重点的关注,在水利水电工程施工过程中,要严格地把控工程的质量,将水利水电工程施工的规章制度作为依据在开展施工,在施工过程中要将实际情况作为依据来调整土建施工方案的同时还要关注环境的问题,在施工过程中要严格监管,及时将土建施工过程中的不足之处找出来,同时要针对不足之处进行解决,通过这样的方式使土建工程的施工质量得到保障,从而能够使水利水电工程更稳定地发展。

关键词: 水利水电; 土建施工; 质量控制

On the quality control of civil construction in water conservancy and hydropower project

Zufu Chen

Guangxi Zhengyu Engineering Quality Testing Co., LTD., Guilin, Guangxi 541000

Abstract: With the continuous rapid advancement of China's economic level at the present stage, water conservancy and hydropower engineering have also witnessed vigorous development. There is an increasing demand for higher engineering quality in the civil construction of water conservancy and hydropower projects. Civil construction in water conservancy and hydropower projects comprises various structures, and the quality of civil construction has attracted significant attention from all sectors of society. In the process of water conservancy and hydropower engineering construction, it is crucial to strictly control the quality of the projects and conduct construction based on the regulations and systems established for water conservancy and hydropower engineering construction. During the construction process, it is essential to adjust civil construction plans based on actual conditions and pay attention to environmental issues. Strict supervision should be exercised during construction to promptly identify any deficiencies in civil construction and take measures to address them. By following this approach, the construction quality of civil engineering can be ensured, leading to the more stable development of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: Water conservancy and hydropower; Civil construction; Quality control

随着现阶段我们国家各行各业的经济都不断地快速发展,从而使我们国家的整体水平也在不断地提升^[1]。尤其是我们国家的水利水电工程,在各个地区的工程量已经不计其数,通过这样的方式也是在推动我们国家现代化社会主义的建设。现阶段科技的日益高速发展,也使得对水利水电建设工程的质量与施工条件也显得愈来愈严峻。对水利水电工程项目而言最为关键的便是工程质量问题,所以如果需要将水利水电工程建设的整个项目质量进行提升,那么就必须将水利水电工程项目中土建施工的质量方法加以更加规范的管理,在水利水电工程实际施工的过程中,不断地进行研究寻求提高土建施工质量的办法,从而形成了一个比较完善的土建施工质量管理体系,将整个水利水电工程项目中土建施工的质量方法加以规范,通过这样的方式将水利水电工程的整体质量提升。本篇文章就是针对水利水电工程中土建施工的质量控制问题进行讨论,通过这样的方式将水利水电工程现存的问题进行改善。

一、水利水电工程中土建施工质量控制的模式和原则

1. 水利水电工程中土建施工质量控制的模式

可以将水利水电工程中土建质量控制模式分成以下两种:首先是动态控制的模式,一般都会将动态控制的模式用在建设时间比较长,建设环境比较复杂的水利水电工程项目当中,在该项目中使用动态控制模式能够将工程中的问题及时纠正,将施工的措施进行调整,通过这样的方式才能够使水利水电工程的质量得到更好的控制^[2]。其次是被动控制和主动控制结合的模式。在水利水电工程施工开始之前的控制是主动控制,在施工后的控制是被动控制,在水利水电工程的整个施工环节中经常会出现实际施工和预期计划不符合的情况,为了将这种情况避免,就要及时制定相应的预防措施。

2. 水利水电工程中土建施工质量控制的原则

如果要想对水利水电工程中土建施工质量更好的控制,就要在工程施工过程中坚守以下两个原则:首先要坚持工程质量是第一的原则,水利水电工程在我国占据着非常重要的地位,不管是在防洪除涝的方面还是在蓄水发电的方面,都能和国民日常生活有着非常紧密的关系,一旦水利水电工程的质量方面出现事故,那么就会对我国产生非常严重的影响。其次是要坚持以人为本原则,如果想要将水利水电工程的质量地到保障,那么首先就要保障施工人员的安全等,因为施工中的每一个环节都是通过施工人员生产创造的,所以说施工人员会在很大程度上影响水利水电工程质量。

二、现阶段水利水电工程中土建施工质量存在的问题

1.并不注重土建工程施工前的实地勘察工作

我国水利水电工程覆盖的面积非常大,水利水电工程的土建施工工作每次面临的地形和地势都是不一样的,所以需要工作人员将工程实际情况作为依据,通过这样的方式才能够勘察到一些比较准确的数据,才能够更好地设计土建工程的施工计划等,保证水利水电工程施工的安全性、有序性等,从而能够将水利水电工程的整体质量提升。但是,现阶段在水利水电工程中土建工程施工的过程中,相关工作人员并没有将土建工程施工前的勘察工作重视起来,相关工作人员在勘察的过程中只是对地形地貌等进行大概的计算等,也正是因为这样的原因导致得到的水利水电工程的信息等准确性比较差。

2.土建施工设计得不合理

对于水利水电工程来说,土建施工工程占据着非常重要的地位。所以在土建工程施工之前就要对其进行严密的设计,通过这样的方式才能够保障土建工程的施工阶段更好地开展工作。但是,现阶段的土建工程设计中,还是会有很多设计不合理的问题出现,也正是因为这样的原因就会有一部分水利水电工程在施工的过程中并没有得到相关的指导,从而使水利水电工程中土建施工的质量存在很大的问题^[3]。比如,因为没有将土建工程合理地设计,导致使用时的参数和实际的参数并不符合,就会对水利水电工程造成很严重的影响,导致工程的使用价值被严重的损害,从而增加了工程的成本。

3.土建工程中相关人员的验收与责任意识不足

如果想要将水利水电工程的质量得到保证,那么就要做好土建工程施工过程中的监督工作,将土建工程施工的效率和土建工程的质量进行提升,通过这样的方式就能够将水利水电工程的质量等全方面提升,为了能够更好地实现这个目

标,就需要严格监督土建工程的施工环节和工程验收环节。但是现阶段土建工程的质量还是存在着很大的问题,导致这些问题的很大就是因为负责土建工程施工人员的责任意识是比较差的,在土建工程施工的过程中没有严格对其进行监督和管理,也不重视工程施工结束以后的验收环节^[4]。也正是因为这些原因就会导致不能够及时将土建工程施工中存在的问题及时发现,会影响到工程的质量。

三、水利水电工程中土建施工的质量控制

1.将水利水电工程中土建施工之前的准备工作重视起来

如果想要将水利水电工程中土建施工的质量进行提升,那么就要将水利水电工程土建施工之前的准备和设计工作重视起来。尤其是在该工程施工的前期,要严格管理施工前期的准备工作,做好前期的充足准备,通过这样的方式才能够更好地应对水利水电工程中的土建工程施工阶段遇到的问题,从而能够使水利水电工程中的土建工程施工环节得到保障^[5]。勘察并测量周围环境是水利水电工程中土建工程施工前需要准备的工作,要对土建工程施工地区的实际情况进行全方面了解,然后通过科学合理的方式来设计土建工程,通过这样的方式能够使工作人员的施工环节更方便。

2.将土建施工工作科学合理地进行设计

如果想要让土建施工工作能够更好地开展,那么就要将土建施工工作进行科学合理的设计。如果想要提升水利水电工程土建施工的质量,那么就要将土建工程施工设计地做好,通过这样的方式能够让土建施工设计变得更加科学、合理。比如,在设计土建施工时就可以和具有这方面专业技能的设计企业进行合作,将相关的信息进行详细分析、了解,通过这样的方式才能够设计出科学合理的土建施工方案^[6]。同时为了能够让设计方案变得更加科学合理,在土建施工方案设计的过程中相关工作人员要对土建工程施工的场地进行实地勘察,通过这样的方式才能够避免施工场地和施工图纸出现很大的差距,只有符合实际情况才能将土建工程更好地开展。

3.建立并完善相关的质量管理制度

建立并完善相关的质量管理制度能够使水利水电工程顺利地开展,只有将相关的管理制度重视起来,才能够将水利水电工程中土建施工的质量进行控制。同时利用先进的理念将质量管理制度完善,最重要的是要建立精细化的土建工程施工的管理理念,将土建工程合理地划分,同时对于每一个划分的区域都要安排管理人员对其进行负责,通过这样的

方式能够将工程的质量得到保证。同时相关工作人员在监管的过程中要秉持科学、细致和严谨的态度,使每一个划分区域的责任都能够得到落实,通过这样的方式能够保证每一个监管人员都能够按照规章制度来工作。

4.重点关注土建工程施工材料的质量

在水利水电工程中,土建工程施工材料的质量也能在很大的程度上影响水利水电工程土建施工的质量,要对水利水电工程中土建工程施工过程中用到材料的质量进行严格的控制,通过这样的方式才能够将水利水电工程的质量提升。在土建工程施工的阶段和水利水电工程项目建设地基的阶段,材料的质量都是非常重要的。如果土建工程施工阶段没有合理的选择施工材料或者是没有严格的控制施工材料等,这些因素都会影响到水利水电工程的质量,严重情况还会导致整个水利水电工程因为质量不符合标准而导致坍塌,从而使工程施工人员的安全和土建工程的开展都会受到影响。为了避免这种情况出现,在水利水电工程中土建施工项目中的管理人员必须将材料检查的工作重视起来,比如,在选择施工材料的过程中,相关工作人员要严格选择,必须要求与之合作的企业要具备比较高的生产水平和能力之外,同时还要

有非常高的信任度。

四、结束语

总体来说,土建施工的质量对于我们国家水利水电工程来说是非常重要的,工程的质量与人们日常生活、国家经济发展都有着非常密切的联系。随着社会的快速发展,人们对于水利水电工程项目有着越来越高的要求。同时在水利水电项目中土建工程施工阶段要重点关注工程质量的问题,建立并完善相应的规章制度,对施工中出现的各种问题进行严格的管理。同时还要加大管理和监管的力度,要严格按照相应的制度来施工,通过这样的方式才能够将工程的质量得到保障。

参考文献:

- [1] 吕兴坤,曹希良,黄小惠. 水利水电工程中土建施工的质量控制[J]. 水电站机电技术,2020,43(11):171-172.
- [2] 李梅. 水利水电工程中土建施工的质量控制[J]. 建筑工程技术与设计,2021(8):1611.
- [3] 张全. 水利水电工程土建施工中常见问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计,2021(30):1271-1272.

生态水利设计理念在城市河道中治理工程的应用分析

王庆芳

云南省红河州水利水电勘察设计院 云南蒙自 661199

摘 要: 当前我国正处于社会主义现代化发展进程中, 社会经济水平逐年增长提高了人们的生活水平, 同时也推动了城市化的建设。许多城市都凸显出不同程度的环境污染情况, 再加上河水污染、洪涝等自然灾害的影响, 人们越来越注重起对于水利工程建设。近年来, 随着犁江河流域范围内蒙自城区、乡镇、农村经济社会的快速发展, 人口聚集、产业发展、城镇化水平提高, 但环保基础设施相对滞后, 流域内大量生活污水、农业废水溢流直接排入犁江河, 致使河道现状水质多为 V 类或劣 V 类。为解决这一情况, 开展了犁江河流域的环境现状调查, 基本查清了流域存在的环境问题, 在流域现有问题的基础上开展了综合整治措施的布设。认真落实雨污混接改造, 入河排口溯源整治, 综合考虑河道的功能, 增加生态护坡、河道两岸的景观绿化, 辅以灯光、小品等, 确定合理的景观布局, 保证河流的可持续发展。本文将围绕生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用进一步展开分析。

关键词: 生态水利设计理念; 城市发展; 河道治理

Application analysis of ecological water conservancy design concept in urban river control project

Qingfang Wang

Yunnan Honghe Prefecture Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute, Mengzi 661199, China

Abstract: Currently, China is in the process of socialist modernization, and the improvement of the socio-economic level has raised people's living standards and accelerated urbanization. Many cities are facing varying degrees of environmental pollution, compounded by the impact of natural disasters such as river water pollution and floods, prompting increased attention to water conservancy engineering construction. In recent years, with the rapid economic and social development of towns, villages, and rural areas in the Lijiang River Basin, along with population concentration, industrial growth, and urbanization, environmental protection infrastructure has lagged behind. As a result, a large amount of domestic and agricultural wastewater flows directly into the Lijiang River, leading to the current poor water quality of Class V or worse in the river. In response to this situation, an environmental status survey was conducted in the Lijiang River Basin to identify existing environmental problems. Based on the identified issues, comprehensive remediation measures were proposed. The paper focuses on the application of the ecological water conservancy design concept in urban river management projects. It highlights the implementation of measures such as rainwater and sewage diversion transformation, source investigation and remediation of river discharge outlets, considering the river's functionality, and enhancing eco-friendly slopes and landscape greening on both sides of the river. Complementing these measures with lighting and other artistic features, the paper aims to ensure the sustainable development of the river.

Keywords: Ecological water conservancy design concept; Urban development; River treatment

引言

在经济和社会飞速发展的环境下, 城市化进程加快, 人民日益增长的美好生活需求对生态环境有了更高的标准, 我国所实行的可持续发展理论也对生态环境有了新的要求, 要求通过可持续的发展模式形成良性生态促进经济持续发展, 最终实现人类社会的永续发展。在城市水利建设中, 河道治理工程被人们广泛关注, 河道治理是加快城市建设、防洪保障的需要, 更是实现环境保护的有效途径。因此, 需要政府部门发挥好自身职能, 重视河道治理工作, 新时代下, 与时俱进, 将生态水利设计理念与河道治理工作有机融合,

从而优化城市河道治理工作, 加强环境保护, 实现人与自然的和谐共处。

一、城市河道治理现状

河道治理工作是现代生态城市建设中一个重要的环节, 其意义就是构建良好循环功能的水生态系统, 保护生态环境, 为人们构筑美好的生活环境, 实现自然生态的可持续健康发展。河道治理工作涉及到防洪、排涝、灌溉等多方面的内容, 犁江河是长桥海水库的主要入库水源之一, 发源于蒙自市城东南方的大鱼塘万家坟山一带, 河流自东南向西北流经响水河水库后横贯蒙自坝进入长桥海, 降雨量时空分布不均导致

河道季节性缺水现象突出。河道大量采用硬质直立护岸,切断了水土营养交换,使河水成为孤立与土壤之外的系统,无法独立支撑复杂的水生生物群落。河道水质差、底泥黑臭、周边开发或农田影响大导致现状河道生境的恶化,生态链断裂、生态网格结构破碎、生物多样性消失,河道生态系统能量流动和物质循环规模降低,当有机污染和 N、P 等营养盐进入河道,超出河道自净能力,就会导致河道生态链断裂,系统失衡甚至崩溃。

就现阶段发展来看,我国城市河道治理工作还有诸多问题存在。

1. 生态环境重视度不足

生态环境是人们赖以生存的家园,生态环境的质量在一定程度上也反映着人们生活的情况,良好的生态环境是构筑美好生活的前提,但目前,人们对于生态环境的重视还不足,没有真正意识到生态环境在人类发展中的重要性。城市大量的河水污染不仅破坏了生态平衡,同时还在危害人们的身体健康,但大部分的人还是没有生态保护的意识,人们的环保意识差,对于城市中的河流不但不加以保护,反而还大肆在水中乱丢垃圾,造成城市河流污染。犁江河存在以下问题:

(1) 低生态性: 沿线地区生态环境亟待提升,存在水环境系统性和污水排放问题,沿线驳岸基本硬化,自然生物多样性不足,河流污染严重。

(2) 低人性化: 沿线体验和观感较差,缺少与人的互动的空间,河道两侧联系度不足。水岸沿线单调,缺少与周边城市之间,与城郊田园的有效联动。

(3) 低认知度: 犁江河是长桥海主要水源之一,穿蒙自城而过,但吸引力和认知度较差,缺乏地标景观节点。

(4) 低文化内涵: 流经有着悠久历史文化的蒙自城及新安所镇,但河道自身缺乏文化内涵,未能展示其文化底蕴。

2. 忽视河道治理后续管理

造成城市河道治理工作问题因素有许多,其中还包括对河道治理工作后的管理与修缮。河道治理工作总体来说是一个综合性的工作,与其他类型的项目工程有所不同,河道治理后的管理与修复工作也是治理工作中的重要组成部分,现阶段许多部门侧重于治理过程,而忘却了后续的修护和管理。但实际上,河道治理后的维护和管理也是至关重要的,需要相关部门发挥好监管职能。相关部门目前对于河道治理管理工作没有发挥好监管职能,对于河道治理后续的工作部署没有完善,因此经常出现河道污染、损害无人问津的现象。

二、生态水利设计理念在城市河道治理工程的应用

结合以上内容可知,为了保护生态环境,就需要相关部门将城市河道治理工作发展好,但传统的河道治理工程过度重视防洪工作,忽视了在工作中带来的对生态环境的危害^[2]。因此,在新时代下,要做好城市河道治理工作,保障人民的安居乐业,就需要相关部门将传统与现代相结合,运用生态水利设计理念做好城市河道治理工程。

生态水利设计理念是以人为本的生态理念,包含对生态和文化的促进改善,目前被许多城市所应用。生态水利设计理念相比于传统河道治理理念要更加注重对周围环境造成的影响,利用科学的方式设计河道,充分利用和调配好排污控污系统工具,注重河道内与河道外双重的平衡,通过调查与研究最大限度的实现工程与生态的协调^[3]。

1. 发挥水资源功能

生态水利设计理念强调对水资源的重视和利用,水资源在日常生活中起到净化空气、保障生态平衡的作用。在进行水利工程建设时,要将水资源的功能充分发挥,在城市建设中橡胶水坝是最常见的存水景观,利用蓄水技术可以实现存水的目的,同时对周围环境不会有影响,可以起到保护生态的作用。在河道治理工作中利用水资源这种自然的生态来促进河道的生态平衡,实现河道治理工程与自然环境相适应协调,有效的实现生态环境的健康稳定。此外,在进行水坝蓄水设计时,充分考虑水坝的构造和外观,与城市样貌相结合,建造蓄水功能好、外观美丽的水坝。既满足了蓄水要求,也为城市增添了新鲜景观。针对水资源的利用,在河道治理过程中,也不能忽视地下水的治理和调控,由于地下水可以进行开发和利用,实现人民生活用水、企业工厂用水、以及农业田地的灌溉,同时还被医院广泛应用。水量稳定、造成污染小是地下水最大的特点,所以在河道治理中研究好地下水的补给、经流和排通具有深远的影响。

水资源与人们的日常生活息息相关,是人们生存发展的必要能源,生态水利设计理念强调注重水资源的利用,通过自然功能与河道治理相结合,可以保障河道区域范围内的生态自然调控,构建一个自然环境优良的居住场所,为城市居民打造宜居宜住的舒适环境^[4]。

2. 重视排污工作

城市排污管理问题,始终是困扰生态环境的大问题,小到居民的生活污水、大到企业工厂的有害污水和冶炼产生的废水,随意排污水的现象随处可见,排污超标将会给城市周边水体带来很大危害,严重影响城市居民饮水质量,对生态

环境造成危害。

排污处理效果在一定程度上决定着生态环境质量。因此相关政府部门要加大对排污工作的重视与管理,利用科学化的手段建立完善的城市污水收集网,努力将超标污水降到最低,减轻污染的程度。治理污染,要求有关部门找好源头,从源头把控好污水的排放。结合城市情况以及污水排放情况,政府部门要制定一套科学合理的排放标准,规划好排放量以及排放范畴,如果造成超标排放,务必要进行责任追究。在污水的处理上做好净化和提纯的环节,这种进行处理之后的水可以用于农业灌溉,在一定的程度上可以提高城市水资源的循环利用的能力,解决了城市水资源浪费的问题。处理好污水问题,有利于城市的环境保护,达到促进城市健康发展的目的,同时也有利于生态环境的可持续发展。

3.平衡水生动植物

近年来随着经济水平的提高和城市化进程的加快,城市房地产开发、市政道路建设、工、农业园区等开发建设活动纷纷展开,这些活动一方面促进了城市的发展,但同时也对表土植被造成了破坏,易引发水库淤积、河道运输能力减弱的现象,还会使得内涝灾害频发,水土资源环境恶化。基于犁江河现状河道基本都为三面衬砌的形式,为避免大范围改变现状城镇水系格局以及水利设施的重复建设,同时也为水景观营造及水经济的发展提供必要的条件,本次通过局部扩大水面设置调蓄湿地、旁路湿地、河口湿地以及对现状涝区及湿地进行水系连通所形成的湿地群来实现河道平面及断面形态的多样化改造。针对河道本身及沿线的湿地群采用河岸高地、水陆交错带、浅水湿地、底栖带措施,分段营造不同的生境系统,以增强河道自身的稳定性。因此生态水利设计理念中强调了关于河道内生物多样性的问题,倡导在进行河道治理过程中注重保持水生动植物的多样性,促进河道内动物植物的协调平衡生长。

水生植物可以起到保护水土的功能,由于雨水降水也会产生有害物质,植物所具有的截流能力,可以很好的降低雨水对地表的侵害,同时植物也可以起到净化空气、改善生态环境的作用,因此在河道治理过程中,需要对河道内的植物进行保护,利用植物天然的保护功能,实现对生态环境的保护。另外在植物品种的选择上,需要相关部门结合实际情况,有针对性的挑选适宜的水生植物。例如在居民区,可以选择一些花木,美化居民居住环境的同时也可以净化空气;而针对工厂来说,要选择能够净化有毒气体的植物,改善工厂的环境条件^[6]。选择适宜的植物,将植物的自然功能和治理工作相结合可以大大提高治效率,促进城市环境的健康发展。

对于河道内的动物,在治理时可以投入鲫鱼、鲤鱼等鱼种,这些鱼类对净化河道中的污染起到一定的作用,同时也可以起到观赏作用,在一定程度上也降低了居民在河道乱丢乱倒的现象。相关部门还需要对河道中的水质进行不定期的检测,确保河水的质量,才能最大程度的发挥出水中动植物的自然保护功能。

4.促进景观收益

在城市河道治理过程中,还需要考虑到景观的建设,构建人与景观相互作用、相互影响的作用关系。在城市建设中,景观一方面起到净化城市空气环境、美化城市样貌的作用,同时还激发人们亲近自然、热爱自然而自发保护自然的意识。因此,在现代城市中自然景观的建设是十分重要的。

生态水利设计理念强调要秉承以人为本的治理理念,所以需要相关部门做好自然景观与人工景观的协调处理。依据城市具体情况,结合当地特色,对景观进行设计构建,将自然景观有效保护起来,并充分利用好自然景观,在自然景观的基础上进行人工设计,发展更加美丽宜人的景观特色,彰显城市当地特色,宣扬风土人情,从而在一定程度上促进经济的发展。实现好景观的建设需要相关部门从城市的地域文化入手开展战略策划,梳理城市文化旅游资源,寻找城市产业发展中的新机会,抓住城市消费发展契机,把河道治理变成城市生态环境提升,要规划好城市城市生态环境景观带,还要把当地景观建成城市文化旅游窗口,实现景观收益。

三、结束语

综上所述,在城市现代化进程中,需要人们重视起生态环境问题,意识到自然的重要地位,在实行城市河道治理时,要将生态水利设计理念与治理工作有机结合,通过新时代的设计理念,完善治理工作,保障治理工作的有效进行,促进城市生态越来越好,实现人与自然的和谐共处,同时拉动城市景观旅游文化,促进经济发展,最终有效实现城市生态可持续发展的目标。

参考文献:

- [1]王恭兴.基于生态水利设计理念的城市河道治理工程[J].工程建设与设计,2021(22):80-82.
- [2]袁志鸿.论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用[J].珠江水运,2021(11):107-108.
- [3]胡少波.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用[J].中国高新科技,2021(06):151-152.
- [4]卢斐兰.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用分析[J].科技风,2020(31):94-95.

宜昌市重大疫情救治基地项目给排水系统设计

经久松

中国中元国际工程有限公司 北京 100089

摘 要: 根据“平疫结合”指导思想及相关疫情防控要求,建设宜昌市重大疫情救治基地项目,该项目不仅满足其周边的近期医疗需求,还兼顾平时医院运营和疫时应对疫情的高效医疗模式。针对“平疫结合”可转换病区的医疗特点对给排水系统进行设计,简述给排水系统设计思路。

关键词: 应急救治;平疫结合;给水系统;热水系统;排水系统;污水处理

Design of water supply and drainage system for major epidemic treatment base project in Yichang

JiuSong Jing

China IPPR International Engineering Co., Ltd., Beijing 100089

Abstract: Based on the guiding ideology of "integrating epidemic prevention with normal operations" and the requirements of epidemic prevention and control, this paper constructs the Yichang City Major Epidemic Treatment Base project. The project not only meets the immediate medical needs of its surrounding areas but also considers an efficient medical model for hospital operation during regular times and epidemic response during outbreaks. In this paper, the design of the water supply and drainage system is tailored to the medical characteristics of convertible wards under the "integrating epidemic prevention with normal operations" concept, and the design ideas of the water supply and drainage system are briefly described.

Keywords: Emergency treatment; Anti-epidemic combination; Water supply system; Hot water system; Drainage system; Sewage treatment

引言

自 2019-nCoV 病毒爆发后,国家发改委发布《公共卫生防控救治能力建设方案》(发改社会[2020] 0735 号),大力提升中国公共卫生特别是重大疫情防控救治能力。

一、工程概况

项目依托宜昌市第一人民医院院区整体规划的基础上,新建医疗应急救治综合楼,设立一个“平疫结合”的宜昌市重大疫情救治基地。本次设计为宜昌市重大疫情救治基地项目——医疗应急救治综合楼。

医疗应急救治综合楼建筑面积 46686.17m²,床位数 400 床,其中地上建筑面积 39202.9m²,地下建筑面积 7483.27m²,地下 2 层,地上 19 层。

根据《湖北省人民防空工程管理规定》,宜昌市属于国家一类人民防空重点城市,人防工程类别为核 6 级常 6 级甲类二等人员掩蔽所(平时为汽车库),设置在地下室二层,人防面积共 2572 平方米(含口部面积 192 平方米,有效面积 2380 平方米),分为 2 个防护单元^[1]。

二、给水系统

1.本项目水源由市政自来水提供,院区急诊科前为本项

目预留 DN150 市政给水管接口,市政压力为 0.18MPa,供本项目生活及消防用水。

2.本项目给水系统最高日用水量: $Q=445.5\text{m}^3/\text{d}$;最大时用水量: $Q=49.18\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.本项目给水系统分区及供水方式详见下表:

分区	供水楼层	分区供水设施	供水方式	备注
低区	B2-1F	市政给水管	市政直供	不包括留观病房区和发热门诊用水
中 1 区	2F-6F	生活水箱+中 1 区变频泵组	变频供水	包括留观病房区和发热门诊用水
中 2 区	7F-15F	生活水箱+中 2 区变频泵组	变频供水	
高区	16F-19F	生活水箱+高区变频泵组	变频供水	

4.给水设施

(1) 生活水泵房位于本项目地下二层,泵房内设 2 座生活水箱(11000x5000x3000mm),每座水箱有效容积

$V=110\text{m}^3/\text{d}$ ，水箱材质为食品级不锈钢。

(2) 泵房内设 3 套生活变频供水设备：

中 1 区：设备供水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。单台水泵参数： $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=0.60\text{MPa}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，共选三台水泵，两用一备，配一台气压罐，水泵采用变频控制。

中 2 区：设备供水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。单台水泵参数： $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=1.0\text{MPa}$ ， $N=11\text{kW}$ ，共选三台水泵，两用一备，配一台气压罐，水泵采用变频控制。

高区：设备供水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。单台水泵参数： $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=1.20\text{MPa}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ，共选三台水泵，两用一备，配一台气压罐，水泵采用变频控制。

用水点压力超过 0.20MPa 处设置器具减压设施，且不小于用水器具要求的最低工作压力。

5. 平疫结合

(1) 本项目给水系统一次设计到位，疫情期间无需转换。

(2) 加压区给水系统采用断流水箱供水^[2]。

(3) 疫情期间污染区及清洁区分别独立给水管道供水，污染区管道设置减压型倒流防止器，清洁区供水管道向半污染区供水设置压型倒流防止器，倒流防止器设置于清洁区。

三、热水系统

1. 热源：由院区现有锅炉房供热，热交换站设置在本项目地下一层（锅炉房、换热站由动力专业负责），另在七层屋顶设置太阳能集热板为中 1 区清洁区热水系统进行预热。

2. 本项目热水供水范围：各层淋浴间的淋浴器、洗脸盆；病房卫生间的淋浴器、洗脸盆及需要热水的医疗科室等。

3. 热水供水方式：采用全日制集中供水方式。其中首层平时急诊 B 超、CT 操作间，CT 北侧污洗；三层 ICU 平时污染区手盆；四层医护缓冲区洗手池以及北侧洁具间和污物清洗；五层 DSA 手术室缓冲区；六层 P2 实验室采用分散式电热水器^[3]。

4. 本项目集中热水系统最高日热水用水量（ 60°C ）为 $Q=250.44\text{m}^3/\text{d}$ ；设计小时热水用水量为 $Q=36.03\text{m}^3/\text{h}$ ，

5. 本项目设计小时耗热量为 $8972859.26\text{kJ}/\text{h}$ 。各分区设计小时耗热量和热水量见下表：

清洁区设计小时耗热量、热水量表			
分区名称	供水范围	设计小时耗热量 (KJ/h)	设计小时热水量 (60°C) (m^3/h)

中 1 区	B1-6F	1403259.16	5.65
中 2 区	7F-15F	4182739.45	16.80
高区	16F-19F	631855.70	2.54

污染区设计小时耗热量、热水量表

分区名称	供水范围	设计小时耗热量 (kW)	设计小时热水量 (60°C) (m^3/h)
中 1 区	B1F-6F	1455478.04	5.85
高区	16F-18F	990799.53	3.98
高区	19F	308727.39	1.24

6. 热水供水系统采用分区供水方式，竖向分区同给水分

区。

7. 平疫结合

(1) 本项目热水系统一次设计到位，疫情期间无需转换。

(2) 清洁区与污染区分设换热设备，各自独立运行；热水供水、回水管道各自独立设置。

(3) 污染区换热机组补水管均设置减压型倒流防止器，倒流防止器设置于水管道井旁。

(4) 清洁区向半污染区供水支管上设置减压型倒流防止器，倒流防止器设置于清洁区内。

四、排水系统

1. 排水体制及排水量

(1) 室外排水系统：采用雨、污分流制。

(2) 室内排水系统：生活污水、废水采用合流制；病房及公共卫生间污水采用双立管排水系统，其它区域采用单立管排水系统；清洁区污、废水和半污染区、污染区污、废水分别独立排放，独立出户。

2. 本工程最高日排水量为 $388.45\text{m}^3/\text{d}$ ；其中清洁区排水量为 $302.78\text{m}^3/\text{d}$ ，平时污染区排水量为 $28.29\text{m}^3/\text{d}$ ，疫时污染区排水量为 $57.38\text{m}^3/\text{d}$ 。

3. 室外排水系统

(1) 本项目污废水经室外污水管网收集后经化粪池处理（污染区及半污染区污废水经消毒池消毒）后，排入院区北侧新建的污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。

(2) 平时污染区排水、病理科排水、P2 实验室排水单独收集，疫时污染区与半污染区排水单独收集，利用专用管

网排至室外预消毒池处理后再进入院区污水处理站。

4.污水处理

(1) 本项目新建污水处理站设计规模为 $2000\text{ m}^3/\text{d}$ (包含全院区污水处理), 处理综合医疗废水。

(2) 根据“平疫结合”要求, 另设计规模为 $200\text{ m}^3/\text{d}$ 的污水处理站, 处理疫情期间具有传染性病菌的医疗废水 (一次设计到位, 现场预留安装条件, 疫情期间进行平疫转换)。

(3) 污水污染浓度指标

指标 (mg / L)	CODCr	BOD5	氨氮	pH	SS	总余氯	粪大肠杆菌数 (个 / L)
设计 进水 浓度	≤ 500	≤ 250	≤ 50	6-9	≤ 150	/	$\leq 3 \times 10^8$

(4) 设计出水水质

综合医疗废水设计出水水质按照 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中综合医疗机构和其他医疗结构水污染物排放限制的预处理标准; 疫情期间具有传染性病菌废水出水水质按照 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中的传染病医疗结构废水排放标准, 具体指标如下:

5.室内排水系统

- (1) 公共卫生间设置专用通气立管, 污废合流;
- (2) 病房生活污、废水采用双立管排水系统, 污废合流, 设置专用通气立管;
- (3) 其它生活污水废水采用单立管排水系统, 伸顶通气;

(4) 清洁区、半污染区、污染区污废水单独收集, 污染区与半污染区排水伸顶通气疫情期间加设高效过滤器或根据具体疫情采取相应消毒措施;

(5) 空调冷凝水间接排水, 污染区空调冷凝水通过冷凝水排水管道间接排至污泵间或污洗间进行收集, 污泵间和污洗间位于污染区。设置水龙头作为水池水封补水使用。

6.平疫结合

(1) 本项目排水管道系统一次设计到位, 疫情期间无需转换。

(2) 污染区及半污染区通气管道疫情期间安装高效过滤器。

(3) 污染区、半污染区室外排水管网采用无检查井的管道连接, 设置通气管道, 通气管的间距不应大于 50m。

五、结语

针对 2019-nCoV 病毒传播速度快, 蔓延范围广, 病患短时间增加量大的特点进行设计, 在疫情时既满足患者快速隔离和治疗的需求, 亦能保证医务工作人员的安全, 防止交叉感染和传播。

参考文献:

[1] 王金榜, 梁保丽, 孙树椿. (2019-nCoV) 感染性肺炎现代中医诊疗建议方案与探讨[J / OL]. 世界中医药, 2020(04):1-12.

[2] 黄晓家. SARS 定点医院污水处理-小汤山医院二部设计[J]. 中国勘察设计, 2003(09):50-53.

[3] 胞长安. 关于甲肝和乙肝[J]. 实用医技杂志, 1996(05):23-24.

信息化技术在水利工程施工管理中的应用

王海峰

中原大河水利水电工程有限公司 河南濮阳 457000

摘 要:我国社会经济的不断发展与进步使得信息化技术在正在迅速提高,目前信息化技术已经在各行各业中得到了大范围的推广与应用。在现代水利工程施工管理中,现代信息化技术的应用也越来越普遍,水利工程施工管理信息化已经成为了发展的趋势,信息化技术的应用不仅可以改善传统的水利工程施工管理模式,还可以解决当前水利工程施工管理中存在的问题,使得现代水利工程的设计与施工更加安全。同时还可以提高整个水利工程的质量。本文对水利工程施工管理应用信息化技术的现状以及当前水利工程施工管理存在的问题进行了分析,提出了如何在水利工程施工管理中有效应用信息化技术的策略。

关键词: 信息化技术; 水利工程; 施工管理; 应用

Application of Information Technology in Construction Management of Water Conservancy Projects

Haifeng Wang

Zhongyuan Dahe Water Conservancy and Hydropower Engineering Co., LTD

Henan Puyang 457000

Abstract: The continuous development and progress of our country's socio-economic status have led to rapid advancements in information technology. Currently, information technology has been widely promoted and applied in various industries. In modern water conservancy engineering construction management, the application of modern information technology is becoming increasingly common. Information technology has become a trend in the development of water conservancy engineering construction management. Its application not only improves the traditional water conservancy engineering construction management model but also addresses the existing issues in the current management process, making the design and construction of modern water conservancy engineering safer and enhancing the overall quality of the projects. This paper analyzes the current status of applying information technology in water conservancy engineering construction management and the existing issues in the management process. It proposes strategies for the effective application of information technology in water conservancy engineering construction management.

Keywords: Information technology; Water conservancy project; Construction management; Application

水是生命之源,是人类生产生活的必需品,但是当前我国水资源的分布并不均匀,因此需要加强对水资源的开发以解决人类用水的问题。水利工程在我国社会的发展中占据着重要的地位,具有发电、满足人们日常生活和工作的需要等优势,所以人们对于水利工程的建设与施工非常重视^[1]。因此对于水利工程施工管理的不技术的要求也越来越高,既能够满足人们生产生活的需要,又可以符合当下社会经济发展的趋势。

一、水利工程施工管理应用信息化技术的现状

1. 水利信息基础设施的建设

近些年来,水利工程越来越被重视,我国也正在加强水利工程建设,充分利用当前社会先进的技术开发水利信息资源^[2]。希望利用现代信息化技术可以使水利信息与现代信息共同发展,追赶上当前社会发展的脚步。目前我国已经建

设起了多个水利卫星通讯站,其可以连接到我国多个城市、多个地区的网络。同时还可以采集一些基础信息,初步建立起各个城市、各个地区的水利工程信息库。

2. 水利信息保障环境的建设与维护

近些年来,为了使水利工程的质量有所提高,我国已经建立并完善水利工程相关的管理制度,加大对水利工程质量的保障,并出台了一系列关于水利工程建设的相关条例与规定^[3]。目前我国社会对各类信息人才越来越重视,已经加大了对信息人才的培养力度,国家也会不断出台水利工程施工管理的相关政策,并不断加大对水利工程信息化管理政策上、资金上、人才上、技术上的投资力度。

3. 相关的业务应用系统建设

在当前现代水利工程施工管理信息化技术的应用过程中,发挥出最关键作用的系统就是防洪抗灾系统,其中还包括土质监测系统、水质监测系统、评价系统等专项业务系统。

这些系统在水利工程建设过程中都发挥着及其重要的作用,每个系统都有其专门负责的区域与任务,各个系统之间相互配合、相互合作,共同促进水利工程的持续性发展^[4]。

二、当前水利工程施工管理中存在的问题

在建设现代水利工程时,施工管理是一项非常复杂而又非常重要的工作。施工管理工作涉及到的知识面非常广、工作的深度与难度也非常大,在施工管理的工作过程中存在着许多不确定因素和相关的政策法规等,这些都为水利工程施工管理工作带来了一定的难度,提高了工作难度系数。另外,当前我国的水利工程都是由国家投资的,一些水利工程单位缺乏相应的检测机制,导致在投资和工程质量方面都存在监督不到位、缺乏控制等问题。

1.没有形成健全完善的水利工程施工管理机制

在水利工程的建设与发展过程中,大部分的水利工程都缺乏相应的专门监督机制,工程投资和工程施工都比较随意,缺乏严谨性和安全性,在水利工程施工管理过程中,没有建立完善的工程管理责任制度,也没有制定科学合理的水利工程施工标准和规范,这样就会使得水利工程的管理工作受到一定的限制,不利于水利工程管理人员工作的开展与职权的展现,导致水利工程最终的质量无法达到规定的标准与要求,使得后续的审查工作也不过关。

2.缺乏科学的水利工程施工管理目标

施工目标是一个工程施工的重要基础与重要方向,但是当前我国许多的水利工程施工单位都没有专门的管理制度,导致水利工程施工管理目标也缺乏一定的科学性和可行性^[5]。主要体现在:施工管理过程中的成本目标没有严格落实;水利工程的质量目标缺乏管理与把控,过多注重水利工程的施工结果而忽视了水利工程使用过程中应注意的安全问题和质量问题;水利工程施工进度目标设置的太过于随意,与施工前制定的水利工程合同的规定并不相符,另外事先制定的工程合同里面也没有对水利工程施工进度又强制性的、规范性的要求;水利工程施工安全目标缺乏规范性,大多的施工技术都是施工人员按照自己以往的施工经验开展的,缺乏对本工程项目的研究,没有在科学的理论依据的基础上形成安全目标的体系;水利工程安全生产目标也只是停留在表面功夫,对水利工程的整体发展并没有带来实质性的用处。

3.水利工程施工管理人员的综合素质较低

在绝大部分水利工程施工管理的工作过程中,绝大多数的水利工程管理人员都具有良好的专业水平和专业能力,但是有的时候会因为过分关注职能权利而忽视了水利工程施

工人员应有的工程施工经验。由于受到外界因素和传统的管理思想的影响,导致现代一些水利工程施工的管理人员管理思想依旧停留在陈旧的套路和框架上,使得水利工程施工管理工作没有做到位。管理工作缺乏科学性、有效性。另外,还有一些水利工程施工的管理人员管理技术不够先进也不够熟练,管理经验也不丰富,甚至还存在陈旧的管理经验,再加上外界的因素,如梳理工程施工成本、施工质量、施工进度等多个因素的共同影响下,导致水里工程施工管理工作更加无法开展科学有效的管理。

4.水利工程施工管理工作中施工现场的管理不到位

目前,在我国许多的水利工程施工单位中,都存在着缺乏对施工现场进行科学系统管理组织的问题,很少有水利工程施工单位严格按照国家规定的施工规范进行施工,如若突然加强了对施工现场的科学管理,那也是为了上面的检查工作,治标不治本。这一操作就会使水利工程的施工人员和管理人员思想松懈、随意性比较强,最终导致水利工程的整体质量无法达到预期的标准与规范。因为疏于对水利工程施工现场的管理,导致管理人员的管理工作无法正常开展与实施,施工人员没有做好施工工作,导致施工现场一片混乱,无人安心工作,严重阻碍了水利工程的施工进度,导致整个水利工程的施工进度全部向后拖延,严重增加了水利工程的资源浪费和投资成本。

三、在水利工程施工管理中有效应用信息化技术的策略

1.运用现代信息化技术完善水利工程设计

在现代水利工程建设的过程中,最关键的因素就是工程的整体设计,这也是水利工程实施的依据和关键所在。在设计水利工程项目过程中,可以运用现代信息化技术建立水利工程的仿真系统和计算机辅助系统。水利工程的仿真系统可以科学合理的规划水资源的整体结构,设计出不同的技术方案和施工计划,将设计出的方案与计划进行比对与分析,最终确定出最科学、最合理的水利工程施工计划。这样的水利工程施工方案设计过程可以有效避免施工人员可造成的人为失误,避免造成不必要的损失与浪费。计算机辅助系统就需要引进国际先进水平的设计软件来实现,计算机辅助系统主要包括:施工方案设计软件、工程造型软件等,通过对水利工程的整体施工设计方案进行分析、计算、审查、监督、比较,再将现代信息化技术与施工方案的设计规划联系在一起,不断创新与优化水利工程项目的设计。

2.运用现代信息化技术完善对水利工程施工进度的控

制

在施工之前,可以先对工程进行见到的测量和描绘,利用 GPS 系统,将其与其他的软件系统结合在一起,整合并分析,减少外界因素对施工进度的影响。同时,水利工程施工管理人员,每日都要进行现场观察,再将观察到的结果通过计算机运算制成形象进度,在利用对比软件,将观察到的形象进度与事先预期的施工进度进行对比,迅速找出施工过程中存在的问题与影响因素,以及对于工程施工那些方面造成了影响,通过模型找出主要的影响因素,技术采取相应的针对性的解决措施进行补救或让施工人员追赶进度,从而实现对水利工程施工进度的有效把控与管理。

3.加强水利工程施工管理的监控,把好工程质量关

任何建筑工程,工程的质量都是最关键最重要的,对于水利工程而言,质量就是整个工程的命脉。工程管理人员与施工人员在工作时难免会出现纰漏。而现代信息技术就可以很好的弥补这一点^[6]。现代信息技术可以在水利工程设计的过程中将施工材料、施工材料的材质、规格等精准的录入水利工程信息系统,并在施工过程中进行监督,对于那些不合格、不符合规范等的建筑材料坚决抵制。施工设备与施工仪器一定要符合按照规定的标准与要求,严格把控每一道工序,包括施工材料的性能和混合材料的配比,定期检查,保证结果的准确性以及工程的质量性。同时还可以利用现代信息技术加强对施工现场的监督与管理,发现问题之后及时上报,找出解决措施,减少安全事故的发生^[7]。

4.重视对信息化人才的引进和培养

在水利工程的建设过程中,优秀的管理人才和施工人才都是施工现场的重要依据。水利工程信息的开发和利用都需要相应的技术人才,因此工程单位一定要注重对高技术水平人才的引进和培养^[8]。施工企业一定要建立与完善公平、开放、合理的规章制度,将待遇提升以便引进更多的技术人才。对于招聘进来的管理人员和施工人员,工程建筑单位要定期组织专业的技能培训活动等方式加强工程管理人员和施工人员的专业素质和专业技能。施工人员要不断参加建筑单位

组织的专业技能培训,不断学习新的施工技术,提升自身的专业水平和专业能力。管理人员要坚持学习新的管理知识,引进新的施工技术,做到与时俱进,提升自己的管理水平。起好带头作用,为施工人员以及其他员工形成良好的榜样示范作用,在水利工程建筑单位内部形成良好和谐的工作氛围。

四、结束语

随着社会经济的不断发展与进步,我国已经进入现代信息飞速发展的高效时代。在当代信息化社会,信息化技术已经得到广泛的应用,尤其是在水利工程施工管理工作中,现代信息化技术可以提升水利工程施工管理的质量,提升整个水利工程的安全性能,使得我国的水利工程事业迅速发展。现代信息化技术可以做到工作人员无法完成的工作,工作的结果更加精准、更加有效。现代信息化技术与施工管理结合在一起,推进新的管理模式,大大提升了工程施工管理的效率和水平。推动我国的水利事业不断向前发展。

参考文献:

- [1]刘美霞.浅析信息化技术与水利工程施工管理的融合[J].中国设备工程,2022(20):63-65.
- [2]吕伟,居云.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].长江信息通信,2022,35(10):116-118.
- [3]王丽霞.信息化技术在水利工程施工管理中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(27):36-38.
- [4]丁新贤.信息化技术在水利工程管理中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2022(08):102-104.
- [5]王志航.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].新农业,2022(10):64.
- [6]王贻胜.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].农业工程技术,2022,42(12):54+76.
- [7]乌云高娃.信息化技术在农田水利工程施工管理中的应用[J].农业工程技术,2022,42(06):68-69.
- [8]朱修海.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].中国高新科技,2022(02):149-150.

水生态修复技术在河道治理中的应用

吕晓玲

宝鸡市城乡供水安全中心 陕西宝鸡 721000

摘 要:当代社会在不断的发展和完善,时代也在不断地发生变化,对城市的建设需求和建设要求也在持续提升。在城市化飞速前进的环境下,对城市的污水和废水不能进行妥当的处理会对城镇居民的生活产生严重的影响。造成很多城市出现了环境问题。所以国家的相关部门应该充分重视对河道的生态环境进行治理和修复,城市的河道能够有效地预防洪水,并且具有排水的功能,会对人们的生活的质量产生一定的影响。根据我国水生态修复技术的现状和治理河道过程中产生的问题进行分析,与相关的专业资料进行结合提出了一些建议,希望能够为相关人员提供一些帮助。

关键字:水生态修复;河道治理;城市化

Application of water ecological restoration technology in river regulation

Xiaoling Lv

Baoji Urban and Rural Water Supply Safety Center, Shaanxi, Baoji 721000

Abstract: In contemporary society, continuous development and improvement, along with changing times, have led to increasing demands and requirements for urban construction. In the rapid process of urbanization, inadequate treatment of urban sewage and wastewater can have a severe impact on the lives of urban residents, resulting in various environmental issues in many cities. Therefore, relevant authorities should pay full attention to the ecological environment management and restoration of urban waterways. Well-managed urban waterways can effectively prevent floods and serve as drainage systems, significantly influencing the quality of people's lives. Based on the analysis of the current state of water ecological restoration technology in our country and the problems arising in the process of river management, this paper combines relevant professional information to propose some suggestions, aiming to provide assistance to relevant personnel.

Keywords: Water ecological restoration; River management; Urbanization

河道内的水环境被破坏是一个严重的污染问题,也是水生态的失衡问题。将对河道污染的治理观念由对河道进行控制转变成生态的融合共处,依靠植物生态的修复技术与工程性的改造相融合,对河道治理的理念进行设计^[1]。在进行河道污水治理的过程中,将人与自然和谐共处作为基本原则,既能够使河道自身的生态修复工程被恢复,使水体中微生物的多样性被恢复,使河道恢复本身的自净功能。又能在治理河道时与河水的净化以及景观建设相结合,使环境治理、生态恢复和航运的建设、调蓄洪水、美化环境进行结合,实现对河道治理、绿化堤岸以及建设廊道的协调一致,对城市的亲水特色以及生态文化进行弘扬。

一、河道治理现状

城镇化的不断发展,经济水平不断的提升,以及不同行业的快速发展,都对河道的环境造成了很大的污染,根据实际的调查研究发现,在一些以工业为主的区域内,有部分企业为了能够节约污水的处理成本,私自向河道内排放污水和废弃物,这样的行为对河流造成严重的污染,使河流的水质被严重的破坏,如果长期不治理,就会造成地下的水资源也

被污染,不仅在工业地区出现这类问题,部分餐饮行业在对污水进行排放时,也容易产生河道口堵塞的问题,从而对河道的环境产生影响。现阶段,我国很多地区的河道都存在一定的污染问题,被严重污染的河道非常多,不仅对环境的发展产生了一定的影响,也造成了人类生活环境的不断恶化,污染比较严重的河道附近的生态结构已经被完全破坏,很多河道在枯水期变得完全干涸,雨季又会发生洪涝灾害,这些河道问题与环境污染有很大的关系,所以国家有关的部门以及对环境进行保护的机构,要对河道的治理工作给予一定的重视,对水生态的修复技术给予良好的利用,使河道原有的调节作用能被有效地恢复^[2]。

二、水生态修复技术的类别

1.生物修复技术

如果想将河道水的生态环境恢复到最佳的状态,就需要恢复河道的生物环境多样化,让水体附近的环境都能焕发出新的活力,主要的方法有两种,第一种就是对水生动物进行培养,第二种就是对水中的微生物和菌群进行培养,很多农业生产活动都会在河道周围开展,这就造成河道水体中有大

量的农药和化肥混入,在极大程度上增加水中氧气的含量,使很多水生植物过度生长,为了避免这个问题出现,就可以在水中投入一些适应能力较强的草食性动物,使水中的生态环境被有效地平衡^[3],另外也可以培养一些具有针对性的微生物菌群,对水中的污染物进行分解,对这项技术进行使用时,要在水体内实行人工增氧,保证菌群有较好的分解能力,在对微生物菌群的技术进行使用时,要根据实际的情况来对菌种进行科学的选择。利用生物修复的技术来对河道的污染进行治理,能够使河道周围的生态环境恢复到稳定的状态,保障河道治理具有较高的质量。

2. 河岸生态的修复技术

河岸的生态修复就是通过对河岸两端的生态环境进行修复,通过植树造林或者植草护坡的方法,来对水生系统的物种多样性进行保证。通常上河道的岸坡都是为了向水利工程提供服务,但现在河岸也有了保护环境的功能,比如可以在一些河流比较湍急的岸边种植一些具有较强抓能力的植物,这样就能够对河道周围的水土进行高效的保护,这样的方式就会使工程系统变得更加环保,使其能够与当地的河岸地形的结构进行有效的结合,既能够保证生态效益,也能保证经济的效益^[4],除此之外,还可以选用适合的灌木、草丛等植物应用在护坡工程中,特别是在对河岸进行修复的过程中要充分考虑当地的生物栖息特点。使重新构建的生态环境,尽量能够与原来的生态环境类似,使生物能够有适合的栖息地点,将较好的绿化系统布置在岸坡上,还可以对河道附近的土质进行有效的改善,因为水生动物可以通过树木落叶的腐烂形成的腐殖质来获取养料,这就将河流与河岸变成了一个和谐共生的整体,达到了对水生生态系统进行修复的目的。对河岸进行修复,可以使河道周围的环境变得更加适合河道周围的生物生存,改变河道周围的生态环境,使河道问题被有效地解决。

3. 物理修复技术

因为用生物的修复技术对河道进行治理,过程是比较缓慢的,并且河岸的修复技术也需要很长的时间来实施,这时就可以选用物理修复的技术来对河道的现状进行改善。例如一些河流周围的水土流失情况非常严重,使河流内有很多的泥沙淤积,在降雨量较少的季节,河水中的生物就很难存活,这种情况下就可以运用物理修复技术来进行修复,先对河道周围的堤岸进行加固,再开展全面的清淤工作,给河道中的生物创造出一个利于生存的生活环境,然后再根据实际情况选用合理的措施来对河道进行整治,使河道的治理效果被有效地提升。物理修复技术的优点是能够对河道内部的问题进

行快速的治理,但是仅仅依靠物理修复技术是不能够彻底的,对河道的问题进行处理的,还要结合生物处理的技术才能对河道的污染问题进行高效的处理,保障河道治理的质量。

4. 人工浮岛技术

在需要被治理的河道里放入人工浮岛是对河岸进行修复的一项比较先进的也比较有效的方式,被投入河道的人工浮岛会根据实际的情况培养植物和微生物,保证人工浮岛被投入到河道中,能够有效地发挥出其生物治理的功能,有效的降解水中存在的污染物质,从而达到对河流的水质进行净化的目的,对人工浮岛进行投放、定期维修和各项操作都很简单,并且具有极强的机动性,不仅能够对河道进行良好的治理,还能够形成比较新颖的植物景观,增添河道的美感。实现对河道的高效治理和对河道周围的生态环境进行高效的恢复。

三、水生态修复技术在河道治理中的应用

1. 科学地选择植物的种类

不同地区的河流产生污染的情况以及被破坏的情况都是各不相同的,所以相关部门在对被污染的河道进行治理的时候,要对河道实际的污染情况进行综合的考虑,对修复技术进行科学的选择,对河道的治理计划进行科学的规划,我国的地域比较广阔,各个地域中生存的植被种类也存在着一一定的差异,因此在对河道进行治理的时候也要对地理环境的特点进行充分的考虑,根据地域的特点对植物的种类和植物的性能进行科学的选择,使被选择的植物能够在被治理的地区良好地生长。例如在对降水量相对较少的地区进行河道治理工作时,在选择植物的种类时就要对植物的抗旱性、抗寒冷的特性进行充分的考虑,在对降水量偏多的南方地区进行河道治理时,选择植物种类时就要对植物的抗涝性进行充分的考虑,并且要对植物净化水质的能力进行充分的考虑^[5]。除此之外,还要对治理地区的生物多样性进行综合的考虑,保证该地区既存在比较高的乔木,又存在低矮的灌木和植物,保证该地区的植物种类能够进行正向的生态循环,促进生态系统的完善和发展。通过对植物的种类进行科学的选择。使河道的生态系统能够很好地适应该地区的地理环境和气候变化,将自己对河道水的净化能力充分地发挥出来。

2. 保证生物多样性

随着社会的不断发展和进步,对城市地区的河道进行治理时也要进行科学的修复,保证河道中的生物种类有适合的生存环境,面积比较大的河道中与生活有关的物种也就越多,这在一定的程度上,对河道稳定的程度进行了展示,使河道

的价值变高,这样的情况下就要加强对河道内生物多样性的保障,就要通过科学的方式来对老百姓维护,部分地区在对河道进行保护时,也采用了维护水域间绿化带的方法,这种通过对植物进行绿化来维持河道内生物多样性的治理,也是河道治理的发展方向。河流内存在的生态系统具有较强的复杂性,并且是经过长时间的演变形成的一种具备多样化的生物系统。一旦河道生态系统受到了严重的破坏,使其恢复到最初的形态就比较艰难,并且要经过漫长的时间来进行处理。所以在对河道进行治理的工作时,一定要保持长远的目光,对河道治理制定一个长时间的规划和实用性较强的政策,在进行日常工作的过程中,要对河道治理有决心,以较好的心态来进行河道的治理工作。在对河道治理的过程中稳扎稳打地对相关的工作进行良好的落实。在进行河道的生态环境修复工作以前,要对该地区原本的生态环境和生物的群落进行科学的调查和分析,并且根据调查的结果制定科学的报告,并对治理措施的可行性进行评估,对相关的治理工作的重点进行明确,对生态系统形成的规律进行综合的考虑,选用科学的修复技术,使河道生态的恢复工作被有效地推动。负责河道治理工作的人员,要对河道中存在的多样化的生物资源以及生态系统进行科学的利用,保证生物能够进行良好的生长,使动物和植物在河道周围能够实现和谐共生,促进不同种类生物能够互相形成比较统一的整体,实现生物之间的共同促进和不同物种的共同发展。

3.重视动植物均衡发展

在对被污染的河道周围的生态环境进行治理时,仅仅依靠自然的力量是远远不够的,仅靠自然的力量是不能将河道的生态环境恢复到以前的水平的,所以在对被污染的河道进行治理时,就要对各种新型的科学技术进行合理的利用。根据河道被污染的实际选用合适的处理办法,在被破坏的

地区选用科学的技术措施来使河道的整治工作具有更高的效率,以免在对河道污染进行整治的过程中对环境造成更大的损害。对河流的周边区域进行科学的规划,使其具有更加合理的布局,对河道周围的建筑物以及植物的种类进行合理的配置,既能够对周围的环境进行保护,又能够将治理地区的城市和村庄具有更加美观的环境。在对河道进行治理的时候。要对食物链之间的关系给予充分的重视,对其周围的生态环境进行改善,对植物进行合理地利用来为附近的动物提供较好的栖息环境,保证河道周围的动物和植物能够实现均衡的发展,从而达到对河道的水生态进行改善的目的。通过这种方式,可以有效地对被治理河道周围的土质进行改善,使河道的水质逐渐恢复到以前的状态,从根本上对河道污染的问题进行解决。

四、结束语

河流会对人类产生非常大的影响,但当前我国很多地区的河流的生态环境都在面临着污染和破坏,为了能够做到使河道的生态环境与人类进行和谐的发展,国家的有关部门就要重视对河道治理的问题,在对河道之进行治理时,根据实际情况选用合理的修复技术,对河道进行积极的修复,并且对河道附近的生态环境进行修复,对被污染的水体进行净化,保障多种生物能够和谐发展。

参考文献:

- [1]魏明敏.水生态修复技术在城市河道污染治理工程中的应用[J].皮革制作与环保科技, 2022(3):97-98,101.
- [2]何云斌, 刘书敏, 林璇, 等.水生态修复技术在城市河道污染治理工程中的运用研究[J].石油石化物资采购, 2022(3):100-102.
- [3]万星.水生态修复技术在河道治理中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(7):0110-0112.

河道治理中疏浚施工现状及常见问题的对策

赵同江

北京市密云区潮白河道管理所 北京 101500

摘 要: 本文对河道疏浚施工现状和常见问题进行了分析,并提出了对策和建议。首先,文章介绍了河道疏浚施工的定义、目的和方法,并针对河道疏浚施工现状和发展趋势,分析了河道疏浚施工的影响因素和问题。同时,文章也总结了河道疏浚施工常见问题,包括环境、生态和社会问题,并提出了相应的对策和建议,旨在加强河道治理、保护环境和促进生态资源的可持续发展。

关键词: 河道治理;疏浚施工现状;要点总结

Countermeasures to the current situation and common problems of dredging construction in river governance

Tongjiang Zhao

Chaobai River Management Institute, Miyun District, Beijing 101500, China

Abstract: This paper analyzes the current status and common issues in river dredging construction and puts forward countermeasures and recommendations. Firstly, the paper introduces the definition, purpose, and methods of river dredging construction. Considering the current status and development trends of river dredging construction, it analyzes the influencing factors and problems associated with it. Additionally, the paper summarizes the common problems in river dredging construction, including environmental, ecological, and social issues, and proposes corresponding countermeasures and recommendations. The aim is to strengthen river management, protect the environment, and promote the sustainable development of ecological resources.

Keywords: River treatment; Dredging construction status; Summary of key points

河道疏浚施工可以改善水质、增加水量、减少水灾等方面的效果,对于保护生态环境和推进可持续发展有着重要的作用。然而,在实践中,河道疏浚施工也存在一些问题,如环境污染、生态破坏和社会纷争等,且问题亟待解决。

一、河道疏浚施工的基本概念

1.疏浚施工的定义和目的

河道疏浚施工是指利用机械设备对河道进行淤泥、杂物等淤积物的清理、挖掘等工作。其目的在于恢复河道的水流通畅,维护河道的水利功能,提高河流的治理能力和生态环境质量。通过河道疏浚施工,可以清理淤积物,改善水文条件,提高河道的通水能力,防止洪涝灾害和水土流失等自然灾害的发生。同时,河道疏浚施工还可以提高水域的生态环境质量,促进生物多样性的恢复和维护。

2.河道疏浚施工的主要方法和形式

河道疏浚施工的主要方法和形式包括机械疏浚、水利疏浚、生态疏浚等多种形式。其中机械疏浚是利用机械设备对河道进行淤泥、杂物等淤积物的清理、挖掘等工作。常用的机械设备包括挖掘机、铲运机、泥水分离机等,其疏浚效率高、操作简单、适用范围广等特点,广泛应用于各种类型的河道疏浚工程中。水利疏浚则是利用水流的冲刷作用对河道

进行疏浚,通常采用水利控制工程,如开挖槽、新建渠道等措施,通过调节水位、流速等水文条件,实现对河道的疏浚。水利疏浚具有不需要额外投入机械设备、对环境影响小等优点,适用于河道内部淤积物不严重的情况。此外,生态疏浚是指通过利用植被、微生物等生态手段,促进水域的自然生态过程,实现对河道的疏浚。常用的生态疏浚方式包括植被修复、水生植物养护等,其优点是对环境污染小、有利于生态保护等。

二、河道疏浚施工现状

1.环境问题严重

河道疏浚施工在促进水道交通、防洪排涝、提高水生态等方面起着重要作用。然而,在实际施工中,也面临着一系列的环境问题,对河流生态环境造成了一定的破坏。本文将重点分析河道疏浚施工中的常见环境问题,主要包括以下几个方面:

(1) 大量泥沙、扬尘出现

河道疏浚施工过程中,可能会导致大量底泥和泥沙的悬浮和扬尘。这些悬浮颗粒和扬尘会对周边的居民和环境造成污染和危害。例如,2018年重庆市黄桷坪长江大桥南侧展开的长江疏浚工程,由于施工过程中的底泥悬浮,导致当地

PM2.5 浓度短时间内飙升, 引起了广泛的社会关注和质疑。

(2) 噪声和振动明显

施工过程中使用的重型机械和设备会发出巨大的噪音和振动, 影响周边居民的正常生活和工作。长期以往, 也会给人们带来身体和心理上的不良影响。例如, 2019 年上海黄浦江疏浚工程施工过程中, 由于机器噪声过大, 导致周边居民多次举报施工方, 要求采取有效措施降低噪声。

(3) 水质污染严重

施工过程中可能会使用大量化学药品, 如杀菌剂、除草剂等, 以及燃油等化学物质, 会对水体造成一定程度的污染。例如, 2020 年天津滨海新区的滨海国际机场二期工程, 由于施工现场周边的河道和水域水质受到严重污染, 导致当地多条鱼类死亡, 引起了广泛的关注和抗议。

2. 生态环境遭到破坏

河道是水生生物的栖息地和重要的生态系统, 施工过程中的人为干扰可能会破坏河道生态环境, 影响当地生物的生存和繁衍。例如, 2017 年深圳南澳河疏浚工程, 由于施工方对河道底部的沙石进行大面积清理, 导致当地河道生态环境受到严重破坏, 大量的水生动植物死亡, 给生态系统带来了重大损失, 以下为具体表现: (1) 施工过程中对生态环境的破坏: 在施工过程中, 机械疏浚可能会破坏河岸植被, 造成水土流失, 对生态环境造成破坏。例如, 对植被覆盖较好的湿地进行机械疏浚, 可能会破坏湿地生态系统, 导致湿地生态系统的失衡。(2) 施工过程中对水生生物的影响: 施工过程中的振动、噪音、污染物排放等可能会对水生生物造成影响, 从而破坏河道生态环境。例如, 在机械疏浚过程中, 可能会捕杀一些水生动物, 破坏水生生物栖息地和繁殖生长环境。

3. 社会问题

河道治理中疏浚施工带来的社会问题极为复杂, 主要集中在以下几个方面: (1) 施工过程中的噪音、灰尘和交通堵塞等问题: 河道疏浚施工通常需要使用大型机械设备, 这些设备可能会产生噪音、灰尘和交通堵塞等问题, 给周边居民带来不便和干扰, 甚至引起不满和抗议。(2) 施工现场管理不善带来的安全问题: 施工现场涉及到多个施工队伍、机械设备和工人, 如果管理不善, 可能会造成施工安全事故, 给人身安全带来风险和威胁。(3) 施工对周边环境的影响: 施工过程中, 机械设备的振动和沉降、疏浚出的沉积物等可能会影响到周边环境, 给周边生态环境和建筑物带来损害和影响。(4) 施工周期过长和成本过高: 河道疏浚施工的周期长、工程难度大, 施工过程中可能会遇到一些意外情况导致工程

进度缓慢, 这不仅增加了施工成本, 也影响到社会效益和民众的利益。

三、河道治理中疏浚施工现状及常见问题的对策

1. 底泥、泥沙悬浮和扬尘的处理方法

针对疏浚施工中产生的底泥和泥沙的悬浮和扬尘问题, 目前主要采用以下处理方法:

(1) 静水沉淀法

静水沉淀法是将疏浚后的泥沙混合物放置在一定时间内静止不动, 利用其重量差异自然分层。通过对不同密度的沉淀物分层处理, 可将沉淀物与水分离, 达到减少泥沙悬浮和扬尘的效果。该方法的优点是操作简单、成本较低, 适用于小规模施工现场。但其缺点是处理周期较长, 不能满足大规模施工现场的要求。

(2) 化学沉淀法

化学沉淀法是利用化学试剂将底泥和泥沙中的悬浮物质与水分离。常用的化学试剂有聚合氯化铝、铁盐、硫酸铝等^[1]。该方法的优点是处理速度快、效果显著, 可大规模应用于疏浚施工现场。但其缺点是对环境污染较大, 且化学试剂会对水体造成一定影响。

(3) 机械分离法

机械分离法是利用机械设备将底泥和泥沙中的悬浮物质与水分离。常用的机械设备有旋流分离器、离心机、压滤机等。该方法的优点是处理速度快、效果显著, 且对环境污染较小。但其缺点是设备成本较高, 不适用于小规模施工现场。

(4) 生物处理法

生物处理法是将底泥和泥沙中的悬浮物质通过微生物的代谢和作用分解, 使其自然降解成无害物质。常用的微生物有硫酸盐还原菌、厌氧氨氧化菌等。该方法的优点是对环境污染小, 可使处理后的泥沙达到无害化处理的要求。但其缺点是处理周期较长, 不能满足大规模施工现场的要求。

2. 振动与噪音处理

施工中振动处理主要依靠以下几种策略: (1) 选择合适的施工方法: 疏浚施工可以采用多种方法, 如机械疏浚、水下爆破、水下吸泥等。选择合适的方法可以减少振动, 降低对周边环境的影响。(2) 调整施工方式: 在疏浚施工过程中, 适当调整振动源的位置和方向, 可以减小振动对周边环境的影响。(3) 采用振动监测技术: 利用振动监测仪器对施工现场进行实时监测, 及时发现并控制振动的产生, 减少振动对周边环境的影响^[2]。

施工中噪音处理主要依靠以下几种策略：(1) 采用低噪音设备：在疏浚施工中，应尽可能选择低噪音的机械设备，减少噪音对周边环境的影响。(2) 采用隔音屏障：在施工现场周围设置隔音屏障，可以有效隔离噪音，减小对周边环境的影响。(3) 采用噪音监测技术：利用噪音监测仪器对施工现场进行实时监测，及时发现并控制噪音的产生，减少噪音对周边环境的影响。但振动监测应在施工前进行，以确定施工时需要监测的振动源、监测点和监测参数等。在施工过程中，还应采用合适的振动监测仪器对振动进行实时监测，并根据监测结果及时调整施工方式和工艺，以保证振动对周边环境的影响控制在合理范围内。

3. 注重社会负面影响消除

在河道疏浚施工中，可能会涉及到电力、通讯、交通等基础设施的影响和破坏，也可能对周围居民的生产生活造成一定的影响，因此必须采取一些措施来消除这些潜在的安全隐患。

首先，施工前需要进行详细的调查和评估，分析施工可能带来的安全隐患，制定相应的安全措施，制定预案，并通知相关部门和居民。对于可能对基础设施造成影响的地方，需要与相关部门进行沟通，并尽可能避免对基础设施的破坏。其次在施工过程中需要加强现场管理，制定施工方案和安全管理规程，设置警示标志和安全提示牌，确保施工人员和周围居民的安全^[3]。在施工现场应配备专业的安全监管人员，负责现场的安全监管和应急处置。最后，在施工结束后，需要对施工现场进行清理和修复，保障周围居民的正常生产生活。同时，也需要对施工中产生的废弃物进行妥善处理，防止对环境造成污染和危害。

4. 注重生态修复

河道治理中的疏浚施工往往会对河道生态系统造成一定的破坏，而生态修复的目标是恢复和改善受到疏浚施工影响的生态系统，使之尽可能恢复到原有的生态状态。下面是几种常见的生态恢复方法：

(1) 植被恢复

通过引入、种植植物来提高土壤的稳定性和水源保护能力，减缓水流速度，防止河道侵蚀和土壤流失。植被可以为河道提供食物和栖息地，促进生物多样性的恢复。在进行植被恢复时，应根据当地的生态环境选择合适的植物种类，结合水土条件和气候特点进行合理的配置和布局。

(2) 栖息地恢复

河道疏浚施工可能会破坏或失去栖息地和生境，因此栖息地恢复是一个重要的生态恢复方法。栖息地恢复的方法可以包括引入、种植或修建人工栖息地，以及对当地自然栖息地进行保护和恢复。在进行栖息地恢复时，需要考虑栖息地的类型、大小、位置等因素，并结合当地水文、水质等情况进行合理的设计和配置^[4]。

(3) 水质恢复

河道疏浚施工可能会破坏水生生物的生存环境，从而导致水质恶化。水质恢复是一项重要的生态恢复工作，可以通过调整水流、增加氧气、减少污染源等方式来提高水质。同时，在恢复水质的过程中也应注意减少化学物质和有害物质的排放。

(4) 建立河流健康监测系统

在疏浚施工后，为了确保河道健康状况，需要建立河流健康监测系统。通过监测水质、水生态、水生动物等指标，及时发现问题并采取措施进行调整和修复。例如，在英国的塞文河流域，建立了一套河流健康监测系统，每年对水质、流量、河床变化等进行监测，并根据监测结果调整疏浚施工计划，保证河道的生态环境得到保护和修复。

四、结束语

通过采用新型河道疏浚施工技术和方法，以及加强环境保护和社会参与，可以有效地解决河道疏浚施工中存在的问题，促进河道治理和生态保护。同时，我们还需要进一步加强相关政策和法规的制定和落实，加大科研和技术创新的投入，推动河道疏浚施工的可持续发展。

参考文献：

- [1]徐磊,刘艳雯,过杰,郝凌颖,孟怡凯. 苏南平原水网地区河道疏浚施工及淤泥处置方式的探究[J]. 江苏水利,2023,(03):14-17.
- [2]李燕忠. 赣州市某河道清淤疏浚施工技术控制方法分析[J]. 黑龙江水利科技,2022,50(11):25-27+53.
- [3]湛楠,王维,汪棋. 河道清淤疏浚施工技术分析[J]. 工程建设与设计,2022,(21):202-204.
- [4]郑建阳. 河道治理中疏浚施工现状及常见问题的解决措施[J]. 黑龙江水利科技,2022,50(07):178-179+220.

基于生态水利设计理念的城市河道治理工程

郑建阳

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222

摘 要: 最近几年,中国的城市化速度越来越快,已经走在了全球的前列。面对城市发展带来的一系列的生态破坏问题,每个城市都越来越重视城市的美化和生态恢复,生态水利已经变成了每个城市的重要工作。为了使其与我国可持续发展的要求相适应,我国已加大对河流的生态型规划与设计力度,并以此为基础,充分发挥河流水系的功能,以提高我国城镇的环境质量,推动我国城镇的现代化发展。

关键词: 生态水利工程;河道规划;设计

Urban river management project based on ecological water conservancy design concept

Jianyang Zheng

Zhongshui North Survey Design Research Co., Ltd. Tianjin 300222

Abstract: In recent years, China's urbanization has been accelerating, placing the country at the forefront globally. Faced with a series of ecological damage caused by urban development, each city is increasingly emphasizing urban beautification and ecological restoration, with ecological water management becoming a significant aspect of urban work. To align with China's requirements for sustainable development, the country has intensified its efforts in ecologically-oriented planning and design for rivers. Building on this foundation, it fully leverages the functions of river systems to enhance the environmental quality of urban areas and promote the modernization of Chinese cities.

Keywords: Ecological water conservancy project; River planning; Design

一条河流就像是一条“血管”,如果河流被污染,那么这条河流就会失去“血液”,也就是说,整条河流都会“生病”。目前,我国的城市河流受到了大量的工业污水和生活污水的侵蚀,一些被污染的河流被称为“臭水沟”,不但失去了原本的景观效果,还失去了最基础的供水能力,同时也给周围的人们带来了极大的不便,更别说实现城市的生态文明了,所以,在目前的社会发展形势下,迫切需要对城市河流进行切实有效的整治。

一、河道工程生态治理的性能分析

在河道工程生态治理的过程中,要对河流的水文特性进行全面的保护,在不对河道进行大范围的破坏的前提下,对其进行生态的治理,并对其进行高效的处理,从而可以对河道工程建设过程中出现的生态问题进行有效的处理。生态治理以人与环境的协调共存为根本特征,并具备景观效益、生态效益、文化效益和经济效益^[1]。在进行生态处理的时候,可以在一定的范围内对河道的水质进行改善,从而增加河流中的水生生物和植被,从而达到改善水质的目的。还要对河道中生物的生活规律展开研究,要将这一过程完全地推进到河流的自然发展之中,这样才能够对河流中的生命活动起到良好的作用。此外,在河流的发展过程中,还可以提高河流中的植物覆盖率,让河流更好地与周围的自然环境结合在一

起,从而达到让人与自然之间达到和谐共处的效果。因此,要想让生态治理的景观效能得到最大程度地体现,就必须要在河流中设置一些生态化的亭台楼阁,强化自然与河流之间的融合发展。在某种意义上,可以给河道建设带来更大的经济利益,从而推动人们更加关注河流生态治理。

二、我国城市河道治理中存在的问题

1. 忽视生态环境建设

目前我国对河流进行整治时,往往只是强调河流的排泄作用,而忽略了河流的生态建设。其中,环境、河道和景观三方面的协调最为关键。在对河流进行综合整治时,既要注意河流的整治,又要注意河流的生态保护。在传统的河流管理中,以防洪排涝为基本原理,使用诸如砌石、混凝土等一些硬物质来达到对河岸的强化和河流防洪的目的,这不但会影响到河流的生态平衡,也会影响到一些有机体的生存环境。

2. 河道内部生态平衡被破坏

在对城镇河道进行管理时,应注意保护好生态环境,实现人与自然的协调发展。在修建河流的过程中,既要保证人类自身的需要,又要保证河流的正常运行,使河流与河流之间达到一种和谐的状态^[1]。所以,在城市河流的管理中,不能忽略其它生命体的生存环境,维护城市河流的生态平衡。生活在河流中的生命,在特定的情况下,会与其它生命或环

境进行物质和能量的交换,以维持河道内的生态平衡。过去在管理中,人们往往只是关注目标的实现,而忽略了生活在其中的生命。维持人与自然之间的关系,是江河管理的终极目标,也是江河管理的核心。

3.不重视对河流的水体修复

在当前的城市河道建设中,更多的河道整治项目仅仅关注于提高和改进河道的水利功能,而忽略了对城市河流的水质的恢复。水质对周围环境产生的污染,将极大地影响到周围人的生活。它对周边植被的作用也是不可逆转的。所以,对河流自身的建设既不应仅仅在意,也应给予相应的关注和关怀。伴随着我国工业化水平的持续提高,工业化进程加速,各企业在稳定发展的过程中,所产生的废料及污水、农业发展带来的农药残留、居民产生的生活垃圾等,这些不合理的排在很大程度上对城市的河流环境进行了破坏,从而造成了河流中的水体质量的下降,同时也会使河流中的生物多样性降低,从而破坏了河流中的生态平衡。

三、基于生态水利设计理念的城市河道治理工程

1.水生植被恢复技术

在河流建设中,河流两侧的水生植物受到了某种程度的损伤,造成了大量的水生植物的死亡,因此,必须采用水生植物修复技术来保持河流内部的稳定与合理,以保证河流内部的污染得到有效的治理。在水生植物技术的具体运用中,其重点是对植物的根茎叶系统进行修复,通过水体中的微生物来对河道中的污染物进行分解和处理,以此为基础,再通过植物来进行吸收和处理^[3]。植物修复的区域,主要是以对河道工程沿线植物的破坏程度、河中植物的存活情况等为依据,采用人工移栽和培养的方法来进行修复。在这个基础上,还必须对河流的水质、水温、鱼类等方面展开深入的调查,从而让河流的植物生长的环境变得更为合理。

2.强化河道建设与管理

在小规模农业项目的河床整治中,首先要解决原有的问题,然后再进行优化和改善。通过河道周围的建筑物来保证水流的畅通,从而达到较好的保护整治效果,比如,目前许多地方都会通过建设丁坝、护岸、锁坝等方法来进行河流的治理。因此,在进行此类工程施工时,必须充分了解其总体状况,以确保有关的设计施工是科学合理的。在保证合理的布置以后,使得上游和下游的水流更加平稳和稳定,将水流进行集中,减少了水流对两边的保护材料的冲刷,提高了河道两边的安全与稳固性。

3.做好河道转弯与扩宽

在修建河流水利工程时,由于河流一般会有特定的形态,一般会表现出不同的曲线形态,因此,要根据地方的具体条件,做好河流的转弯和拓宽工作。这种河道的设计既能减轻河流的流速,也能在一定程度上减少河流丢失的概率。但在进行河道曲线形状的设计时,必须要与当地的水流实际情况相配合,才能避免对河流产生不良的影响。因为这条河流的地貌,固然可以降低河流的流速,却也会提高洪水泛滥的概率^[4]。由于在弯曲的河道中,凹面往往会受到强大的水流的冲击,导致了河道凹面上的土层不断地减小,而凸面又会由于水流的快速而导致泥沙的堆积。所以,要想在维持河流的曲线度的前提下,防止洪涝灾害的发生,就必须制定一个合理的曲线度。地方水利部门要发挥自己的优势,对各个区域的河道进行全面的调研,对其进行适当的拓宽,从而降低河流的流速,使河流变得更窄,从而提高河流的流速。然而,在河流中存在着大量的水,或是面对着剧烈的降水,就会导致河流上涨的速度变得很快,从而提高了出现洪涝灾害的概率。通过对河床进行适当的拓宽,可以减少河床的上浮,为水利工程建设争取到更多的时间。

4.水质提升工程建设

通过对河流水环境现状、水质状况和污染成因的分析,提出了“控源截污”、“生态补水”和“新建改扩建”等措施,改善河流水质。在现有截污干管道基础上,构建河道截污体系,与现有城市管网相适应,构建污水干支管网,连通各居民小区,实现源头治理^[5]。新改扩建的污水处理厂站,主要采用的方法是:对原来的污水处理厂提标改造,利用人工湿地对尾水进行深入处理,新建分散式污水处理站点等,来增加污水处理能力,并提高污水排放标准。生态补水主要是将经过深度处理和改造后的废水厂的尾水,用新的补水网络将其补充到河流的上游。

四、案例分析

1.工程概述

东湖港区地处长江南部,跨越青山洪山和东湖三大行政区划,属于东沙湖系统。近几年,随着东湖港口的快速城镇化进程,其外在建设环境不断变化,武汉市建设“海绵城市”和武汉市“大东湖”的生态网络建设等,使得东湖港口建设面临着新的挑战。

东湖港口从落步咀闸至东湖(唐菱湖),全长4.7公里,是一条综合性的生态廊道,具有防洪排水、生物廊道、航运、旅游等多个方面的作用。该项目是武汉市通过大东湖调水的主要渠道,是加速城市水环境文明的一项重大举措。本项目

拟按照 50 年一遇的防洪要求, 降雨的重复周期为 3 年, 年
产汇流量的控制比例为 85%, 污染物的消减量(以总 SS 计
算)为 70%, 水环境质量为 I 类, 绿地面积为 75%。

2. 协同架构建设

此项目拟以河流水循环多过程为研究主线, 在保证城镇
运行安全的前提下, 发掘并利用自然生态体系对河流水循环
的调控功能, 提升城镇的防汛、排水功能。对港口周边的灰
度和绿度进行了系统性的建设, 形成了公路、绿网和水网相
互交错和串联的生态网络。与现代信息技术的新发展相结合,
对红色基础设施进行构建, 并与其文化风貌特点相结合, 为
多彩的基础设施提供帮助, 推动通道及沿渠陆域水岸联动、
协调发展、人水相宜。

(1) 灰色基础设施构建

东湖港口是建设“大东湖”的主要水源地, 利用港口引
江济湖, 使东湖港口与长江流域重新建立起了连接, 提高了
区域水资源的供给, 加速了湖泊水循环, 改善了水环境, 同
时也是武汉钢铁集团的一条后备调水水道。在洪水期间, 由
青山湖雨水、杨春湖次中心区雨水和东湖雨水三大流域的雨
水, 经东湖港口和水泵输送到长江, 共同起到了防汛调度的
功能, 增加了地区的排涝容量。在保证每秒 30 立方米、每
秒 32 立方米、每秒 10 立方米的情况下, 常常使得东湖港口
水位很高, 因此, 采取了“以水代地”的方式, 将地面上的
空间扩大到最大, 以增加绿化面积, 并在常水层下方设置垂
直的生态护岸, 减少了斜坡的比例, 为长廊中的植物和动物
留出了活动的空间。利用各种植被在护壁之上组合, 构成
了一种生态驳岸, 创造了一种持续的、复合型的水岸景观。

(2) 构建灵活的总体界面

既能还原河流的天然生态, 又能为河流与河流的互动奠
定基础。慢道网: 作为武昌区域绿道规划的一项重点工程,
东湖港绿道将以“东湖绿道”为主线, 串联起公园, 绿地,
滨水区和其它公众活动空间, 为居民提供了一个居住和娱乐
的地方, 构成了“东湖绿道”。在此基础上, 本项目以 7 条
沿河步道为和绿道为纽带, 以跨渠桥梁为桥梁, 构建陆地慢
行体系, 并在此基础上, 以 7 条垂江为纽带, 将两个区域之
间的区域连接起来, 实现两个区域之间的有效连接。为了将
城市滨水旅游资源的优势和水上旅游的特点完全发挥出来,
从而提升城市的整体环境品质、旅游功能, 以大桥为节点,
在港口建立起 4.7 km 的黄金水道, 并与景观主题分区相结

合, 最终形成了四个具有水陆联动作用的特色区段, 将水系
景观游线给打通, 将沿线景观进行盘活, 构建出一种水陆同
时发力的复合慢道网络。

3. 项目亮点

针对城市湖泊群落孤立、水体流动性差、承载能力降低
和生态退化等问题, 研究基于多点水动力学的城市湖泊群环
状生态水网络建设技术; 通过“绿色长廊、水长廊、生物长
廊、景观长廊四条长廊”的营造方式, 以微生物、动物、植
物、人群等生境的结合配置, 构筑以水陆两种天然基础为基
础的水陆两种生态空间, 以克服人-水争夺土地、城市绿色
空间和生物生境缺乏等问题, 将单一的水利工程转化为构建
水-陆两种天然基础的生态空间; 为解决河流中多种生物的
生存和迁移问题, 采取了“河流中多种生物的生境构造”的
办法。一改以往水利建设中河道功能单一, 栖息地易受破坏
的现状; 解决了河道在城市多种空间功能形态下, 对其进行
全面的生物廊道建设及区域多物种生境构筑的技术难点, 进
而确保其能够保持良好的健康和稳定发展; 整合上层空间与
地区空间, 构建沿河人文风貌, 打造“四个主题区”, 展现
地区特色, 重铸滨水生机。

五、结束语

生态水利设计理念在城市河道治理工程中的运用具有
重大意义, 它既可以为河道内的某些动植物系统的存活提供
一个健康的环境, 还可以有效推动河道生态系统的稳定发展,
同时还可以防止水体污染问题的发生, 从而提升河道环境的
调节能力, 为周围居民创造一个健康舒适的生活环境。

参考文献:

- [1]蓝震钜.生态水利设计理念在城市河道治理工程中运
用分析[J].珠江水运,2022(23):48-50.
- [2]王恭兴.基于生态水利设计理念的城市河道治理工程
[J].工程建设与设计,2021(22):80-82.
- [3]袁志鸿.论城市河道治理工程中生态水利设计理念的
应用[J].珠江水运,2021(11):107-108.
- [4]胡少波.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的
应用[J].中国高新科技,2021(06):151-152.
- [5]张彦斌,翟俊杰,李铭全等.生态水利设计理念在城市
河道治理工程的实践思路[C].《施工技术》杂志社,
2020:587-588.

城市供水工程项目施工全过程管理

唐绍禹

呼和浩特春华水务开发集团有限公司 内蒙古呼和浩特 010000

摘 要: 城市供水工程是一类具有投资大、工期紧、质量要求高等特点的大型公共设施,其建设状况对人们日常工作、生活产生了较大的影响,因而有必要对其进行深入的研究。就目前的状况而言,对其管理模式仍有许多不足之处,亟待通过合理的措施加以完善,以达到协调发展的目的。为此,文章对城市供水工程建设的管理进行了探讨。

关键词: 城市供水; 工程项目; 过程管理

Urban water supply project construction whole process management

Shaoyu Tang

Hohhot Chunhua Water Development Group Co., Ltd. 010000, Hohhot City, Inner Mongolia

Abstract: Urban water supply engineering is a type of large-scale public facility characterized by significant investment, tight construction schedules, and high-quality requirements. Its construction status has a significant impact on people's daily work and life, making it necessary to conduct in-depth research on this topic. Currently, there are still many deficiencies in its management mode, and it is urgent to improve it through reasonable measures to achieve coordinated development. To address this, the paper explores the management of urban water supply engineering construction.

Keywords: Urban water supply; Engineering projects; Process Management

伴随着我国国民经济的不断发展和人们的生活水平的不断提升,社会各方对我国城市化建设,尤其是城市供水工程等方面的关注度也在不断提升。由于水资源是一种天然的状况,它很难对人们真实的生产与生活进行有效的满足,因此,为了达到对水资源的合理调配与利用,国家和政府采用了建造供水工程的方式。

一、对城市供水工程建设进行管理的重要性

城市供水工程是一项重要的建设工程,它直接关系到人民的生产和生活。因此,必须高度关注市政供水工程建设中的建设管理工作。由于其自身的特点具有一定的特殊性,使得其建设难度大;在供水工程中,由于牵扯到的人数较多,所牵扯到的利益群体也比较多,因此,作为一个工程的管理者,需要具有较强的交流和协调能力,要能积极主动地协调各种利益群体的关系,以免出现冲突和争议,从而对工程的顺利进行造成不利的影响^[1]。为了实现市政工程预期的管理目的,一定要对工程运营体制实行动态的调整,由于在工程项目进行发展的时候,它的影响因素是在持续地改变着的,没有对工程进行动态的管理,就没有办法确保管理的效果。

二、城市供水工程建设中的问题

1. 工程进度管理中存在的一些问题

城市供水工程的建设是多种因素综合作用的结果,但是目前,大多数地方在进行城市供水工程的规划时,往往忽略

了工程建设规律、自然条件和人为因素等多种因素对工程量的影响,同时,也会因为缺乏与其它城市建设单位的协调和交流,造成了施工方案在实际施工中的运用效果不佳,工期也会有所拖延。比如,在国内一些地方,建设部门没有提前预测并分析天气情况下的温、湿状况,导致工程由于气温下降、降雨增多而延迟。

2. 建设过程中存在的问题和建设者的技术问题

在城市供水工程施工环节中,施工单位要对工程技术、施工人员的专业技能、施工工艺等方面进行严密的控制,才能有效提高施工效率与工程整体质量。然而,目前,在国内一些地区的城市供水工程建设单位,在施工技术和先进施工设备等方面,没有得到足够的重视^[2]。一些地区,即使引进了先进的技术和设备,但因为施工人员的相关知识储备缺乏,新技术和设备无法发挥出它们应有的作用。除此之外,也有一些地区,因为只顾着对建设工程所产生的经济效益,而没有在建设工程中,将足够的精力和时间,用于对施工技术的提高,对施工工艺的研发等。

3. 建设工程的品质观念和品质监管

城市供水在我国的城市建设、城市居民的生活、生产等各个领域都有着举足轻重的地位,城市供水工程的品质更是与人民的生命、财产安全息息相关。所以,在城市供水工程的建设中,应该引起人们的极大注意。但是目前,在现实生活中,我们发现了很多问题,这些问题的根源在于,工程施

工建设单位和有关部门的管理人员对工程质量和安全的认识不足,造成了在质量监管方面的失误。由于缺乏对市政供水工程的监管,造成建设中各种违法行为的发生,从而对市政供水工程的总体品质造成了一定的影响。

三、改善城市供水工程建设施工管理的策略

1.制订科学的建设进度表,掌握建设进度

在城市供水工程建设中,必须要制定出一套科学、合理的工程建设规划,才能为城市供水建设工程提供一套行之有效的建设基础和管理方案。在城市供水的施工环节,既有施工环境、地理因素、天气因素等不可控因素,又有设备因素、人员因素、工艺因素和选材因素等不可控因素,因此,在制定施工方案时,必须对各种因素进行全面考虑。针对这种情况,在国内某个区域的城市供水工程建设中,对建设工程中涉及到的所有方面进行了全面的考虑,并制订出了一个合理、高效的建设工程规划^[3]。首先,对区域内的供水工程建设进行详细的分析,包括温度、湿度、地形、地质、施工工人的操作等,并列出了可能存在的危险问题,然后雇佣专门的工程师,与施工第一线的工人进行集体探讨,制定出一个最优的施工计划。

2.提高建筑工人的技术水平

在确定了正确的施工计划后,施工单位还应加强工作能力,对施工单位的工作进行改进,以提高施工单位的工作效率。比如,在已经确定好的方案的基础上,对施工材料品种、规格以及防水等级等方面的选择进行优化,同时对混凝土配比等技术要求也进行合理的提高。此外,该地区的城市供水工程建设单位还会对操作人员进行技能提升培训,以此来充实工程技术人员的专业理论知识和实践操作技能,并对施工人员进行严格的管理和监督,按照施工要求和操作标准进行施工。在具体操作方面,城市供水工程施工建设单位聘请专业的技术人员,深入到施工现场,对工作人员操作的各个工序进行监察和指导,有效地避免工程施工环节可能存在的操作问题,提高城市供水工程的整体质量^[4]。面对出现的质量问题,专业技术人员也可以及时地总结出自己和教训,同时还可以随时关注行业内部的工艺发展趋势,持续地提高自己的专业技能,在实际的工程建设中,主动地运用新工艺,从而可以有效地保证工程的质量。

3.对工程实施进行组织保证

组织的建立与队伍的建立,是工程成功完成的关键条件与保障。为了方便现场质量、安全和进度的控制,由施工单位的管理人

员,共同组建安全控制小组,进度控制小组,质量控制小组,这些小组之间可以互相协作,以专项施工方案和专项质量管理体系为依据,把现场的施工工程作为目标,将每日的常规检查作为工作方式,以纠偏、调整、修改满足要求为目标,从而有效地保证工程的顺利实施。

4.从技术上进行质量保障

实施事前,中,后三个环节的管理。事前控制指的是要制订出一套质量控制方案和流程,并找到一些控制要点,比如,要对钢管工程的壁厚参数、混凝土强度标准、沉井偏差、顶管管道进深及管中偏差展开约定。在进行的过程中,具体内容有:对进场的材料设备进行抽检,对管道内外防腐层进行检查,对管道焊缝进行100%的超声波检查,对沉井下沉观测点的观测,以及其他各种技术观测等。在进行过程中,使用经纬仪、电火花仪器、超声波检测仪等仪器来对这些不符合要求的产品进行检验^[5],如果产品不符合要求,就绝对不能让这些产品进入到下一个步骤中,必须将这些产品全部清除出去,同时也不能将这些产品带入到实体工程当中。

5.协调好安全与进程之间的关系

在供水工程中,必须要兼顾到供水工程的安全性和居民和企业的用水的急迫性,怎样才能最大程度地把这两者有效地融合在一起,就要求在执行过程中的管理人员要善于把握好两者之间的关系。在此基础上,要把供水工程长期、安全、高效的运行作为首要的考量,不能过于注重工程的进度,要对工程未来的运行进行更好的保障。所以,在对供水工程进行的安全与质量管理方面,要确保长期的供水服务品质,绝不能为了追求短期的施工进度,而在以后的运行中出现大量的问题,甚至是由于施工维护而给人们带来的生活上的不便。

6.实现全程的动态监督

在城市供水工程中,需要对工程的质量进行全面的管

四、供水工程建设全程管理需要注意的问题

1.确定业主方的管理责任,让施工单位具有较强的自主权

在整个工程中,业主方的管理占据着绝对的优势,它发

挥着引导的作用,但是它并没有对所有的细节都进行完全的参与和决策。对于施工过程中的一些问题,可以在施工过程中提出一些不合理的建议与看法,并请施工单位与有关方面的专家进行交流与论证。由于业主方面的过度干涉,导致的结果就是,施工单位根本就不敢继续做下去,也就导致施工单位的过度依赖,当施工单位遇到问题的时候,不是自己想办法,而是把问题报告给了业主,由他来协调。更不妥当的是,这种方式对施工单位造成了一种一切事情都要由业主来决定,因此所引起的成本和延误自然也要由业主来承担。虽然在工程建设过程中有明确的各方职责,但是在工程建设过程中还是存在着许多争议,从而给工程造价的控制带来了很大的困难。尽管业主方的管理和施工单位的管理是相同的,都包括了进度控制、成本控制、质量控制、安全管理、合同管理、信息管理、组织和协调等七个方面^[7]。但是不代表双方的侧重点一样。

2.在供水工程项目中,必须兼顾安全与工期

所有人都明白供水工程的安全性和居民和企业的用水的紧迫性,显然所有人都想让供水企业尽快的、足量的、保质的给他们提供水源。然而,在此过程中,如何使二者达到最大程度的有效融合,则要求工程执行人员对二者之间的权衡把握得恰到好处。在此基础上,要把供水工程长期、安全、高效的运行作为首要的考量,不能过于注重工程的进度,要对工程未来的运行进行更好的保障^[8]。所以,对供水工程进行的安全与品质管理,要比对工期与费用的管理更加重要,要确保长期的供水服务品质,绝不能为了追求短期的施工进度,而在以后的运营中不断地出现投诉,更不要为了维护工程而给市民带来的生活上的不便。

五、结束语

总结来说,对城市供水工程进行全程的管理是非常重要的,但是目前,因为我国的城市供水工程比较复杂,所以,在这一领域中,本论文对于这一领域的质量管理和控制的研究也是不够完善的。有关方面的建筑施工单位与工程质量管理相关部门要相互合作,在具体的施工过程中,要持续地对质量管理方面存在的问题进行分析,并做出积极的、行之有效的防范与治理措施,进而提高我国城市供水工程施工的品质。

参考文献:

- [1]大连市人民政府办公室关于印发大连市城市二次供水管理办法的通知[J].大连市人民政府公报,2022(12):69-71.
- [2]贺良清.城市供水工程项目施工全过程管理[J].中国设备工程,2022(24):65-67.
- [3]何斌.城市自来水供水管理存在的问题及对策[J].科技视界,2022(20):7-9.
- [4]席振华,李文娟.加强石家庄市城市居民二次供水管理的若干建议[J].工程建设与设计,2022(11):70-73.
- [5]张伟.试述城市供水工程项目施工全过程管理[J].建材与装饰,2022(04):293-294.
- [6]廖远敏.城市供水工程项目施工全过程管理[J].黑龙江水利科技,2022,43(03):133-135.
- [7]方振.城市供水企业全过程质量管理的现状及对策研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2022(08):1-2.
- [8]于宏旭.供水水质全过程管理模式研究[D].清华大学,2022.

探讨堤防工程施工技术以及质量控制管理

陈小新¹ 王泽优²

1.盐城市废黄河引水调度闸管理所 江苏盐城 224000

2.广东河海工程咨询有限公司 广东广州 510000

摘 要:我国水利工程建设的重要部分之一就是堤坝的防护工程,堤坝的防护工作能够有效的开展我国的防洪治理工作。我国的大多数城市都会有江河经过,这就对我国的堤坝建设工作提出了更加具体的要求,使其能够在进行管理的过程中制定明确的技术规范,能够对质量进行严格的控制。本文以堤坝治理的重要性为切入点,对堤坝防护过程中存在的问题进行了讨论,并且就如何提升堤防工程的质量管控进行了探讨。

关键字:堤防工程;质量管控;施工技术

On the construction technology and quality control management of embankment engineering

Xiaoxin Chen¹ Zeyou Wang²

1. Yancheng Waste Yellow River Diversion and Dispatching Gate Management Institute, Yancheng 224000, Jiangsu, China

2. Guangdong Hohai Engineering Consulting Co., LTD., Guangzhou 510000, Guangdong, China

Abstract: One of the important parts of China's water conservancy construction is the protection of embankments, which plays a crucial role in flood control and management. Many cities in China are traversed by rivers, which places more specific requirements on the construction of embankments, necessitating the establishment of clear technical standards and stringent quality control during the management process. This paper takes the significance of embankment management as the starting point, and discusses the issues existing in the process of embankment protection. It also explores how to improve the quality control of embankment projects.

Keywords: Embankment engineering; Quality control; Construction technique

水利工程对社会经济的发展有着重要的影响,在水利工程进行施工的过程中,开展堤坝的防渗工程是非常重要的,需要技术人员给予足够的重视,根据堤坝的实际施工情况来制定科学的施工方案,保证工程的质量,提升堤坝防渗的能力。为当地的经济的发展奠定了较高的基础^[1]。作为水利工程中的重要建设环节,施工人员在开展堤坝防渗的工作时,应该对多方面的内容进行综合的考虑,使水利工程的积极作用被有效的发挥出阿莱,以便于我国的社会经济实现长远的发展。

一、堤防建设的现状

我国处在沿海地带,并且国内的河流比较密集,水域较多,常年都会受到季风的影响,局部的降水量京城会在短时间内以较快的速度增长,所以我国的洪水灾害发生的比较频繁,国家的有关部门在每年的雨季都会做好防洪的应急准备,对发生洪灾地区的居民做好妥善的安置^[2]。在对洪涝灾害进行防治的过程中,保证堤防工程的建设质量是最直接也最有效的手段,是对洪水进行防治的有效途径。近几年全球的天气变化逐渐加剧,经常会出现极端的天气状况,导致我国的部分地区都受到了特大暴雨天气的影响,引发了洪涝危机。

堤防工程是对洪水进行防治的重要途径,在保证居民的生命和财产安全有着非常重要的作用,堤防工程是否具有较高的建设质量,直接关系到汛期防洪工作的效果,甚至会对当地的经济发展和经济规划忏悔书呢个影响。例如在长江中下游的泄洪区,为了避免洪水影响当地的经济的发展,国家选择合适的地点进行泄洪处理,这就使泄洪区的经济难以实现稳定的发展,甚至会出现停滞的情况,使当地的建设工作处于落后的水平,因此开展堤防工程的建设工作就是改变类似区域经济面貌的契机,让水域附近的居民能够获得更加优惠的政策支持。

二、堤防技术存在的问题

1. 防渗施工技术落后且单一

水利工程的堤防防渗工程中,受到客观因素的影响,致使在工程建设的过程中暴露出了较多的问题。主要体现在防渗的施工技术比较落后,并且施工的技术也比较单一。现阶段防渗施工具有多样化的技术类型,但是在进行防渗的工程建设时经常选用高压喷射的防渗技术以及防渗墙技术,忽视了对不同施工技术进行应用。由此可见,现阶段在防渗施工的技术选择上海比较落后,技术人员不能根据工程建设的

实际情况选择出更加科学合理的施工技术,不能使防渗技术本身的作用发挥出来^[3]。在对水利工程的堤防工程进行建设施工的时候,很多施工单位不能对防渗漏技术进行全面的掌握,不能够根据施工现场的条件科学的设置堤防工程的施工方案,例如不能对工程建设现场的堤基防渗技术进行合理的使用,导致地基的防渗性比较差,不符合国家建设的根本要求。地基强度较低,导致堤坝不能具有稳定的结构,在工程建设的过程中不能够根据实际的情况对施工方案进行调整,这就导致堤防工程的建设不符合地方的实际要求,就不能达到防渗施工的建设要求,防渗性能也就不能符合国家的建设标准。水利工程的堤防防渗建设基本上选用的都是水网的加固方式,或者是选用防渗墙的方法,导致防渗技术不能很好的适应现场的环境,从而降低了防渗工程的质量,还会使水利工程建设受到较大的影响。

2. 建设位置不合理

堤坝经常选受水流冲刷较为剧烈的区域修建,这在直观上是对洪水进行防治的最佳地段,但却不是实际建设过程中堤坝修建的最佳区域。水流冲刷比较剧烈的区域虽然发生洪涝灾害的可能性更高,但是这些地点的地势一般比较险峻,地质条件又比较特殊,这就是堤坝在修建的过程中遇到了技术领域的难题,使堤坝建设的工作量骤增,在这一地点修建的堤坝本身也有着一定的安全隐患。与此同时,在堤坝建设的过程中经常会忽视对料场的位置进行合理的选择,不能对与堤坝修建有关的工程进行综合的分析。料场的土壤质量会直接影响堤坝的建设质量,不能够合理的选择料场的位置容易造成筑堤取土与天然的沟道相通的情况,导致其在汛期对堤坝的安全产生威胁^[4];而若不能对料场的土层厚度进行查探,就容易对地下水的循环和水质产生影响,导致地下水的水位在汛期迅速上升,引发出洪涝危机,使堤坝不能够安全的使用,降低了防洪的效果。

3. 堤坝填充不合理

在修筑堤坝的过程中,如果不能谨慎的进行相关的操作,会使堤坝的质量受到严重的影响。如果在修建堤坝之前不能够对原始堤基进行加固处理,就会使堤基的土质结构变得比较松散,使堤防的过渡带因为土质的间隙过大产生渗漏的问题,使堤坝的稳固性受到了影响^[5]。在对堤坝进行填筑的时候,不能根据实际情况合理的选择土料,因为黏粒含量不够准确使堤坝出现开裂松散的几率升高。负责工程建设的单位不能够对填筑材料的性能进行更加科学的处理,导致土料压实性较低,使堤防工程的安全隐患增多。而且堤坝修筑变成比较单一的洪水防护措施,承受着非常巨大的压力。部分地

区仅仅依靠修筑堤坝来防治洪水,然而这只能治标不能从根本上解决问题,一旦遇到超过堤坝承受能力的洪水,就会使堤坝失去本来的防护功能。修建堤防工程的时候要对河道的治理进行重点的考虑,达到堤防工程的最佳效果,使水流自我循环和调节的能力被有效的提升,使水域的生态得到改善,使得堤防的建设能够发挥出最佳的效果。

三、提升堤防建设质量的有效措施

1. 控制堤基坡岸的施工质量

堤防工程主要的支撑就是堤基,它和岸坡都是堤防工程建设的基础,在堤防工程建设中具有不容忽视地位。但是,因为其发挥的作用很难在外表上看起来,所以,在使用的过程中即使出现了问题工程的维护人员也很难发现,这就使堤坝建设的质量问题不能够被及时的解决,使水利工程面对着较大的安全隐患。因此,在工程建设的过程中一定要对质量的管控工作给予足够的重视。在工程建设阶段,必须对施工的规定严格遵守,严格按照操作规范进行操作,在对堤基进行施工以前,一定要将堤基表面的杂物清理干净,以具体的设计要求为依据,对开挖坡率进行控制,严厉禁止急聚变坡即后坡。堤基坡岸的施工是保证堤坝工程质量的前提,只有控制好堤基坡岸的施工质量,才能够保证堤防工程的使用寿命。

2. 科学选用施工技术

对施工的技术进行合理的选择对提升堤坝的建设质量有着非常重要的作用,在对堤坝进行建设的时候,建设的人员应该对堤坝整体的情况进行全面的了解,并且根据堤坝的实际情况来对不同的建设技术进行科学的选择,对堤坝的不同部分进行针对性的处理,使堤坝建设的整体质量都能得到保证。部分施工单位在对堤坝进行建设的时候,只能对具有固定施工功能的机械进行选择,不能够对堤坝的施工技术进行更新,导致堤坝在修筑的过程中没有足够的技术可以提供支持,以上因素都会在堤坝修筑的过程中影响工程的建设质量。施工单位在进行建设的过程中要对施工的技术进行科学的选择,这就要求施工单位做到对施工的项目进行统一的管理,对每一个工程的环节都进行严格的把控,全面的分析施工环境中的土质,并且作出针对性的处理;例如培土加固是为了能够增加抗洪的能力。经过调查发现以前用于堤防的土壤,因为交通不够发达,在对堤防修筑的时候,一般都是在施工地点就地取材,导致所选的土壤都是旱地土或者土质较差的潮沙泥土,具有极高的压缩性,并且强度不高,这就容易洪水爆发的时候由于堤坝的不稳定而引发灾害。在对堤坝

进行培土加固的施工时,必须对地基进行清理,选用推土设备将地基上的障碍物全部清除。选用堤坝回填的土料时,要选择黏性较高的红黄泥,并且对土壤中水的含量进行严格的控制,将误差控制在合理的范围之内,回填完毕以后,要进行分层碾压的工作,为了能够对压实到的质量进行良好的控制,要根据土壤的实际情况对压实的参数进行合理的设计,并且做好质量检测的实验,对压实的土壤进行测试时采用环刀法,检测数据合格之后,才可以对下一工序进行施工。在对堤防进行建设过程中,还会受到各种天气的影响,要在工程开始之前做好相关的防护措施,以避免施工的质量因为雷雨天气而受到严重的影响。

3.控制填筑施工的质量

水利工程中的堤防工程最主要的作用就是阻挡洪水,这项工程必须保证堤体具有极强的抗冲击力,以避免因为水流过急而冲毁堤坝,这就要对堤体的质量进行严格的控制。可以从以下几个方面对填筑工程的质量进行控制:首先要对结合面进行处理,在进行填筑的工程之前必须对结合面进行科学的处理,应该将能够对施工产生影响工程质量的杂物都彻底的清理干净,并且保持结合面表面湿润,避免出现积水的情况。另外刨毛施工的深度和密度一定要严格的按照工程建设的基本要求来控制。其次做好卸料和铺填的工作,在对这一环节进行施工时,一定要将检测土料的质量放在首位,以保证土料的质量能够达到施工的标准,在卸料的时候,也要严格遵守施工的要求。一定要在最大的限度上保持施工作业面的平整程度,在进行铺料施工的时候,要保持作业面的湿

润程度,铺料的厚度要在标准程度以内。通过以上几点,对填筑工程的施工进行严格的控制,可以为堤防工程的施工质量打下稳定的基础。只有这样,才能保证填筑施工能够顺利的进行,才能够保证堤坝修筑的质量。

四、结束语

建设堤防工程是我国防洪抗灾的主要方式,对我国的防洪工作起到了重要的作用。总体来说,水利工程在施工建设的过程中最棘手的问题就是对堤坝的防渗加固进行处理,这对整个工程建设的质量有着极大的影响,关系着水利工程的作用是否能够很好的发挥出来。通过对工程的资源进行整合,科学的选择防渗的施工技术,解释解决工程建设过程中出现的问题,对整个施工过程进行严格的控制和管理,在对施工的质量提升的同时,推动我国水利工程的长远发展。

参考文献:

- [1]邓伟佳.探讨堤防工程施工技术以及质量控制管理[J].四川水泥,2019(9):148-148.
- [2]杨宏伟.建筑工程施工技术管理及质量控制探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(1):0098-0100.
- [3]褚睿.房屋建筑工程施工技术管理与质量控制要点探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(1):0174-0177.
- [4]丁洪.高层建筑工程施工技术及其质量控制要点分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(2):0143-0146.
- [5]何奇芳.农田水利堤防工程施工质量管理与控制措施探讨[J].农业科技与信息,2022(5):78-80.

水利工程堤防建设中如何做好防渗工作

王 超¹ 吴奇龙²

1.盐城市运东船闸管理所 江苏盐城 224000

2.江苏省水利建设工程有限公司 江苏扬州 225000

摘 要: 现如今,我国加大对洪水灾害防范工作,对群众生活便利度投入了高度重视,这促使水利建筑工程加大建设规模。堤防工程与河流治理相结合,通过限制水流方向,防止发生洪水灾害,堤防工程建设影响到水域附近居民生命财产安全,要改进堤防工程施工技术,并要加强施工质量管理,本文就堤防工程防渗工作质量管理工作进行展开分析,结合具体施工情况,对堤防建设防汛工作出现的一些问题提出相应解决措施,在管理河道堤防施工上更有效开展工作。

关键词: 堤防工程;技术;质量控制;管理

How to prevent seepage in the construction of water conservancy project dike

Chao Wang¹ Qilong Wu²

1. Yancheng Yundong Ship Lock Management Office, Yancheng 224000, Jiangsu, China

2. Jiangsu Water Conservancy Construction Engineering Co., LTD., Yangzhou 225000, China

Abstract: Currently, in China, there is increased attention to flood disaster prevention and the convenience of people's lives, which has led to a larger scale of construction in hydraulic engineering projects. Combining embankment projects with river management restricts the direction of water flow to prevent flood disasters. The construction of embankment projects directly impacts the safety of residents' lives and properties near the water area. Therefore, it is necessary to improve the construction technology of embankment projects and strengthen construction quality management. This paper focuses on the analysis of the quality management of anti-seepage work in embankment projects. Taking into account specific construction situations, it proposes corresponding solutions to some problems that arise in flood control work during embankment construction. The goal is to more effectively carry out river and embankment construction management.

Keywords: Embankment engineering; Technology; Quality Control; Administration

政府部门与建设单位对堤防建设工程有重要制约作用,具体施工实际情况作为出发点,政府建设单位管理理念没有创新,传统管理理念,让工程建设落后,甚至会出现一些技术质量问题,面对不完善的设施设备,对日常管理受到了严重挑战。由于施工人员对相关技术没有进行全面地了解和掌握,所以在一定程度上会影响堤防工程施工质量。有关部门重点关注堤防工程施工区域,提高堤防工程抵御洪水的作用,为当地人们日常生活和经济发展提供了最大保障。在堤防工程施工过程中,也要求相关施工单位对材料质量重点把关。

一、堤防施工过程中的堤身防渗技术分析

1.土料的选择和开采

对于施工选择土壤材料和开采方面的工作,就是堤防防渗工作的核心重点,作为工程的关键,一定要保障堤防工程的防渗要求,这样才能保证在施工的过程中,技术质量上的控制。在选择土料上尽可能地节约工程的成本,按照实际情况就地取材,保证在工程开展的过程中,使用机械挖掘的办法,让土壤成功地被开采,土壤的合理选用会让堤防工作在

填土建筑时,能够符合工程的标准顺利进行。如果要土壤的开挖工作,进行土料的详细分析^[2]。堤防工程建设的施工准备工作,要对堤基清理,以防止腐蚀,土壤和杂草树根影响工程的质量,按照施工图纸的设计,保障每层土上的厚度,因此,要在整个工程完成后对堤防施工中技术进行处理,做好细节工作,确保堤防,堤身,土料选择上满足设计的要求。

2.堤防堤身建筑技术的要求

堤防建设会在筑堤工作准备之前,对堤防的地基进行深入清理,保障地基表面的干净,清理掉堤身表面的杂物,首先要对堤基周围的淤泥和土壤中的腐殖土,清理干净,这样才能让筑堤工作顺利进行,保障分层工作逐一进行,进入到下一层面的工作开展,推动堤防建筑施工有效进行,保障土壤的压实工作质量。堤防的填筑情况,要有具体的方法进行施工。所有的施工材料都可以利用推土机进行分层工作,把材料分层地推入到地基表面,保证施工材料的相关质量问题,在铺土时,不要让施工材料超过堤防的边缘,否则会出现渗水问题。超过一定范围内就要及时地停止。要对整体的施工

进行细节处理,比如说修坡处理。要严格地按照工程的施工标准进行,因为在这个工程中,修坡工作的质量好坏,直接能够影响到堤坝的顶高,是否会达到相应的防洪能力。

3.注意辅料作业的技术和要求

堤防施工辅料工作在施工的过程中,保障工程的质量做到表面均匀平整。已经压实的表面要有细节的处理,才能进行辅料施工,这样就能让辅料发挥它的特性,有含水量,在施工过程中,含水量对于辅料来说起到了一个保护作用^[3]。其次铺设辅料的厚度,要对施工的标准一致,按照施工的数据测量去进行合适的尺寸辅料铺设,保障施工的辅料透水性要求,让工程的辅料对地方的施工方面,做好工程的保障作用,保证辅料的厚度问题,是堤坝施工的技术要求。

4.注意压实工作的要求

一般情况下,要进行压实工作,都要做好碾压实验,这样才能够保证碾压施工顺利开展,进一步地保证碾压的质量。在进行碾压试验的过程中,首先要记录好哪个区域进行了碾压处理,运用了多长时间?其次,要注意从地基开始,每一个地方进行完碾压工作之后,就要及时地用环刀取样,然后进行压实度的测量。同时也要对压实后的土料厚度进行测量,最终,通过实验之后,通过记录压实试验的周期,按照碾压工作的前后顺序对比碾压的路线,如果有不清楚的地方可以返回,再进行碾压,延长碾压的周期,这要求工作人员做好碾压试验的记录,确保数据清晰,保障对后续工作有一定的研究分析。

二、堤防工程中应注意的施工办法和施工质量的管理方式

在进行堤防防渗工作施工的时候,要针对相应的施工方法,合理的施工方法不仅可以让整个工程质量和进度都有所提升,还能够一定程度上减少施工的成本。选择相应的施工方法,要控制施工的质量,确保施工防渗的结果。

1.堤防工程施工中的防渗质量控制

堤防工程作为水利工程建设中的核心,它的填筑施工质量好、防渗效果好就会让整个工程的施工质量提高。所以我们需要采取有效的施工技术,做好工程施工质量控制监督工作,保障工程的施工质量,堤防工程筑堤质量也有所保障。要做好事前控制,强调质量目标的计划性,按照质量计划进行工作活动,开工之前,施工单位会对项目进行施工组织设计,对监理工程师报送请求批准,在项目质量的方案计划中,要提出明确的要求,保证项目的质量目标,因为这会影响到工程质量的每个环节,有的分包企业往往会将工程代管的模

式,分给施工单位,这样就会影响技术质量的管理系统控制工作,无法对项目整体技术进行施工计划方面的指导,跟施工计划不重合。所以要求在施工中控制,首先是对质量活动的行为有制约,做好质量产生过程中相关的各项技术工作,对相关人员要按照相关制度去管理。相关的单位和负责人在施工过程中对施工的质量自控要严格把握,质检和复检和终检,都要有统一的监理实施。工程结束后的质量控制是对整个工程结果的评价认定,要及时地整理关于施工后的验收资料,做好工程质量的评定工作,完成每一项工程的验收,如果出现质量和目标的数值偏差问题,要针对问题认真地寻找原因,按照原则化处理,保证质量,在控制状态中^[4]。整个流程要形成文件,从计划到程序以及施工作业,都要满足合同的设计要求,及时地记录,完整的数据,保障施工有可追溯性。按照质量控制的依据和标准,由专人负责管理相关的合同,图纸,文件和资料,根据文件的要求进行登记,建立台账,在文件中形成良好的质量体系工作。对工程质量的原材料进行质量控制,包括土料等碾压试验,在设计规定合格后进行取土,其他的材料要有相关的产品合格证,经过检验之后使用。这就是原材料的施工中质量控制工作。

2.施工过程中压实度的影响因素

我们要切合设计方案的准确度,按照方案的内容来实施94%的占比情况,在计划过程中水的占比也应根据有关资料有关规定认可的数据作为参考,有关用料的多少要根据数据可得,比如土料,土壤的选择种类会有很多的土料,通过实验得到一些数据在这些准确的数据中,有些土料的数据在实际工程的实施过程中不会用得到,因为土料的具体各项数值指标是不固定的,所以在实际按计划实施的过程中,不仅要选择最优的土料数据,保证实施的防渗质量,还要对土料中的含水量分布不均匀的现象进行改善,因为压实度的稳定性会对工程造成影响,压实度的稳定性是靠土料中的水量分布均匀决定的,堤防工程用到的材料进行碾压后导致含水量分布不均,所以很难确定真实性,除此之外,影响压实度的另一个因素就是土壤结构,在实施过程中要用到多种的土料,所以有各种各样的土壤结构就要有相应的研究成果,因地制宜,得到的数据才能够确保施工过程中压实度的质量。

三、堤防工程施工防渗质量控制的主要措施

堤防工程施工防汛质量控制的主要措施,首先,要建立健全防汛工作的管理体系,面对堤防工程施工的范围较大,涉及的工作人员比较复杂这些情况,要及时的建立堤防工程的管理体系,确保工程能够顺利开展。在工程准备工作时,

制定一些计划,按照制定的计划和制度去实行,有效地进行防渗工作的开展,对于工程施工中要明确各个方面的相关责任,全面的监督整个工程质量问题,保证发挥最大的作用,对于施工现场的管理方面,有专门的负责人定期地去检查工作,并且能够落实。努力地做好施工工序的控制,确保堤防工程的质量,其次,加强对施工方案以及施工图纸的研究讨论,不仅要设计单位和监理单位组织在一起,还要通过对施工技术的展开研究,要让相关的专业人员充分的把握自身的技术能力,根据图纸的设计进行开工,及时地发现图纸中的不足,以防耽误工期,图纸的设计方面要有合理性和数据的准确性,才不会让整个工程的建设问题出现误差,最重要的一点是,不要随意地更改施工方案,在施工的重要环节上,要制定专门的应对措施。主要体现在对施工原材料质量上的管理工作,施工的材料,对于堤防工程的防渗技术,有十分重要的作用,务必要加强对原材料的管理控制,确保使用的原材料要符合相关工程的规定标准,在材料的选择上,要慎重地考虑,选取有质量,有保障的产品。将材料选择进入到施工的场地后,也要对材料进行检查,一旦发现不合格的产品,要及时地远离施工场地,以防影响施工的质量。确保工序合格,要有不合格的问题及时整改,不应当将错就错,必要的时候可以进行返工处理,从而有效地确保工程的质量问题。

四、结束语

这些年来,自然灾害发生的频繁,堤防工程建筑被人们广泛地关注,水利工程和人们的生活密不可分,堤防防渗工程是水利工程的重要组成部分,做好堤防防渗工程,就能够确保水利工程整体的施工质量。堤防工程建设过程中,施工面积比较大,工程量也很大,整个工序都比较复杂,所以工程问题也时常发生,以上所说需要相关部门应当积极地针对堤防工程施工技术,进行研究分析,并加强对施工质量的控制,整体上保障堤防工程建筑施工。

参考文献:

- [1]邓伟佳.探讨堤防工程施工技术以及质量控制管理[J].四川水泥,2019(9):148-148.
- [2]杨宏伟.建筑工程施工技术管理及质量控制探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(1):0098-0100.
- [3]何奇芳.农田水利堤防工程施工质量管理与控制措施探讨[J].农业科技与信息,2022(5):78-80.
- [4]赵杨.水利水电工程施工技术管理水平提升措施[J].数字农业与智能农机,2023(3):46-48.

浅谈水资源保护及水资源可持续利用

殷 军

呼和浩特市水资源与河湖保护中心 内蒙古呼和浩特 010010

摘 要: 国民经济在发展的过程中不可或缺的自然资源就是水资源。部分地区对水资源的需求量已经超过现有资源的负荷程度, 还有很多地区的水资源已经相当匮乏。这让人们深刻地意识到: 水是维持居民生活的重要资源, 所以保护水资源已经是世界各国重点关注的问题。保护水资源要以提升居民生活水平的实际需求为依据, 遵守自然界的发展规律以及社会经济的发展规律, 对水资源的利用问题以及水环境的承载能力进行充分的考虑, 避免人类活动对水资源造成的负面影响。

关键字: 水资源; 保护; 可持续利用

Discussion on Water Resources Protection and Sustainable Utilization

Jun Yin

Hohhot Water Resources and River and Lake Protection Center, Hohhot, Inner Mongolia 010010

Abstract: Water resources are indispensable natural resources in the process of national economic development. In some regions, the demand for water resources has already exceeded the carrying capacity of existing resources, and many areas are facing considerable scarcity of water resources. This has led people to realize profoundly that water is a crucial resource for sustaining human life, making the protection of water resources a key concern for countries worldwide. Protecting water resources should be based on the actual needs of improving the standard of living, while adhering to the laws of natural development and socio-economic progress. It requires full consideration of issues related to water resource utilization and the carrying capacity of the water environment, in order to avoid the negative impacts of human activities on water resources.

Keywords: Water resources; Protection; Sustainable utilization

我国的水资源严重短缺, 并且在地域上分布得也不是很均衡, 长期困扰社会经济发展的问题之一就是产业结构不合理, 也是引起水资源的问题的重要原因之一。近几年工业化在不断地发展, 城镇化的进程也在不断地加快, 居民对水资源的需求也在不断地增长, 全国的缺水量已经严重超标。为了让水资源能够和经济的发展相互协调, 就要从根本上进行改进, 将水资源的管理制度不断升级。

一、水资源保护存在的问题

1. 水资源保护制度不完善

我国在法律体系内建立了很多对水资源进行保护的制度, 对水资源的规划、利用和管理进行规定, 但是我国的水权交易制度还未建立完善, 针对水资源保护的公众参与制度也没有建立完善, 因此水资源浪费的情况就很严重, 并且对水资源的配置效率比较低, 公众不能真正地参与到水资源的保护当中就使水资源的监督管理缺乏效率, 甚至出现了行政权滥用的情况, 使水资源在开发和利用上并不合理。

2. 全国水资源管理模式不全面

我国水法的第 12 条对水资源的管理模式进行了规定, 推行流域管理和行政区域管理相结合的方式, 并且由国家的主管部门对全国的水资源进行统一的调配、统一的管理和统

一的监督, 但是在实际的生活, 对地表水进行开发和利用是由水利部门负责的, 对地下水进行开发和利用, 则由国土资源部来负责, 也就是说不同环境的水资源由不同的部门负责^[1]。这就造成了我国对水资源的管理是由多个部门联合负责的, 这样的管理模式使不同部门之间的政策不能互相协调, 甚至会出现政策互相矛盾和冲突的情况, 这在极大的程度上削弱了对水资源的保护政策, 使相关的法律法规不能贯彻地实行, 对水资源的保护和发展造成了严重的影响。

3. 水资源保护队伍建设不完善

水资源的行政执法人员是否具有较高的素质对水资源保护的结果有着极大的影响, 也是水资源的保护机制能否建立健全的重要因素。在对水资源的保护政策贯彻落实的过程中, 执法人员不具备较高的综合素质, 个别人员不具备较高的执法水平, 也没有较强的执法能力, 对水资源的保护和管理没有大局观念, 不能将水资源可持续利用的理念贯彻落实, 使水资源保护的效率被严重地降低。

二、水资源保护的对策

1. 宣传节水精神 倡导全民节水

在对水资源进行综合利用的过程中, 民众参与的力量也是不可忽视的。在对水资源进行综合利用的实际进程中, 就

要对一切可以利用的宣传方式进行利用,对水资源节约的意识和水资源保护的观念进行大力的宣传,向居民普及有关节约用水的小知识,从而倡导民众能够养成节约用水的习惯,让民众对水源的珍惜意识被有效地增强。

2.合理分配水资源

不仅管理的层面上要对水资源进行合理的分配,在对水资源进行综合利用的进程中,对水资源进行合理的分配,也是能够使水资源的综合利用效率被有效提高的重要措施,并且使水资源的利用效果能够有效地提升。这是要求有关部门在对水资源的分配建立健全的制度和统一的分配系统时,要对水资源在中期和后期的分配进行强化监管,对用水超出标准的行为进行管控,对资源调配不合理的情况进行改善^[2]。对水资源进行合理的分配可以极大地改善水资源地域性分配不均的问题,可以有效地提升水资源的利用效率。

3.加强科技创新,提高节水技术与污水循环使用研究

任何国家在开展相关的工作时,都不能脱离科技创新的支撑,对水资源进行综合利用的工作同样也需要科学技术的支撑。现阶段,我国对加强用水技术的研究是非常迫切的,需要进行水资源的综合管理工作的人员不断提升自身的技术和水平。对于污水的回收和利用相关的工作,也应该被水资源综合管理及水资源统一调配的体系之内。就现阶段我国的情况来说,污水的处理工作是现阶段最紧要的工作,只有我国对污水回收利用的水平被有效地提升了,从而使我国的水资源利用工作被有效地促进。对污水进行高效的处理和循环的使用是现阶段水资源管理需要重点关注的内容,也是提升水资源利用效率的有效途径。

三、水资源可持续利用的对策

1.完善治水理论,实现水资源的可持续发展

党的十七大会议提出要对科学发展观贯彻落实,积极地构建出社会主义的和谐社会,以中央制定的水利工作方针为依据,以实现水资源的可持续发展为目标,在治水的道路上要坚持进行全面的规划,对水资源的利用进行统筹兼顾,在解决水资源问题上以标本兼治为方针,实现对水资源的综合治理。另外在选择治水的方法时,要做到将心理和除害有效地结合,既注重开源,也注重节流,同时做好防洪抗旱的工作,合理地在水资源进行开发,实现对水资源的高效利用和地域性的优化配置。做到全面节约水资源,对水资源进行有效的保护以及综合的治理。相关人员要对治水的思路进行不断地完善和创新,对一切与水资源有关的问题以及影响水环境的问题进行统筹规划,对发现的问题进行严格的治理,实

现人和自然和谐相处的远大目标。在建设防洪体系的时候,要以实现人与水和谐相处为目标,构建出人与水和谐发展的社会^[3]。在治水的同时对人类活动进行规范,给水资源创造出新的发展空间和路径。用水利的信息化发展带动水利的现代化发展,使水资源管理工作的科技含量被有效地提高。对治水的理论进行现代化的完善,有利于我国水资源的保护和可持续利用,可以使治水的举措变得更加科学合理。

2.提升干部群众的水资源节约意识

人类生存必不可少的就是水资源,同时水资源对经济的发展及社会的进步都有着重要的影响,是整个社会实现可持续发展的有效保障。现阶段,我国的经济正在迅猛的发展,随之而来的就是水资源的问题,在这一问题日益严重的情况下,就要将水资源的可持续发展放到战略的高度上来看,这就要求有关部门要定期地开展与节约水资源有关的宣传和教育活动,让广大的干部和群众都能够对当前水资源短缺的严峻问题有清楚的认识,使其具有对水资源的忧患意识和环保意识,在进行经济活动的时候,避免只对短期的和地方的利益进行考虑,忽视了对环境的影响和对整体利益的损害。要对广大的干部群众浪费水资源的行为进行教育,引导他们将节约用水的理念渗透到生活的各个方面,让他们能够逐渐地养成爱水的意识和习惯,并且通过展开一系列关于节约用水的活动,争取创造出环保型的节水城市^[4]。在进行水资源的治理时,应该将对水资源的保护,作为改善水资源环境问题的关键点,对一切积极的因素进行调动,对一切有效的手段进行利用,做好对水资源的保护和管理的工作,为以后能够对水资源进行更好的开发和利用,促进城市经济的不断发展和进步提供有力的保障。提升干部群众的节约用水意识,能够从根本上解决对水资源的浪费问题,有利于水资源的持续利用。

3.创新水资源的运行机制,提高水资源的利用效率

通过制度建设及体制创新来建设水资源节约型的社会,要对用人制度和排污的总量进行控制,实行对水资源进行定额管理的制度,在全国范围内推广定额用水以及计划用水的观念,建立总量控制和水资源定额管理结合的监管机制。在建立全新的水资源运行机制的同时,还要注重水资源防污的问题,对经济的结构进行合理的调整,对水资源的配置进行更加科学的优化,实现保护水环境的目标,促进对水生态的修复工作,使水资源利用的体系能够被建设得更加科学合理,实现水资源的持续化发展和利用。通过对水资源的运营机制进行创新,可以使水资源的防治措施更加与时俱进。

4.加大水利投入,支持环保工程

开发和利用水资源,对水资源进行治理和保护是公共财政重点关注的领域。对水资源进行可持续的利用,就要将公共财政的支持力度加大,并且使投入保障的机制变得长期稳定。将水利资源的基础设施建设作为国债投资长期建设的重点工作,致力于提升水利建设的投资比重。使水利建设的基金政策变得更加稳定,扩大水利资源建设的基金统筹范围。使投资的主体更加多元化,产业的发展更加市场化,行业的监督更加法治化,使水务的运行机制能够建设得更加全面科学。对经济政策进行相应的调整,使投资的环境得到改善,形成多方面投入,多层次参与的多元化资金投入体制^[5]。构建出更加长期稳定的信贷投资体系。通过这样的方式可以使我国水资源尽快地实现可持续利用的目标,使水资源的保护政策能够被贯彻落实。

5.加强水土保持工作,降低资源污染

随着我国社会的工业化发展不断进步以及社会经济的不断提升,受到了越来越严重的污染,这就使我国对水资源的利用,受到了极为严重的影响。保持对水土的综合治理,就能从根本上做到对水质进行净化,降低水资源的污染源,例如可以在水资源的源头以及水资源较为丰富的地域开展相关的生态修复工程,利用植被的作用来对水资源进行降解,使这一区域内水资源有机物的含量能够达到标准,另外还可以对工程的剖面进行绿化或者人工造林,这样既能使土壤中降雨的渗入量被有效地提高,又能够有效地阻止土壤滑坡的情况出现,而且还很好地防止了土壤下泄的水土流失现象^[6]。以上措施都能够在一定的程度上降低水资源的污染,对水质进行有效的提升。

四、结束语

随着社会的不断发展和进步,居民的用水需求也在不断地上升,但是因为我国在利用水资源的时候没有进行合理的计划,不能对水资源进行合理的规划,这就造成了水资源的污染和破坏变得更加严重,甚至在极大的程度上影响了生态的平衡。所以当今时代在对水资源开发和利用的过程中,一定要对其制定科学的规划,根据地区的实际需求,合理地配置水资源,使水资源利用的效率不断地提高,降低人类生活对水资源产生的污染,实现可持续利用水资源的远大目标,推动社会经济的不断进步和发展。

参考文献:

- [1]傅懿兵.浅谈水资源科学管理对促进经济可持续发展的重要性[J].给水排水, 2022(8):-I0059.
- [2]王振, 杨德强, 杜春丽.生态环境建设与水资源的保护与利用——以兰州市为例[J].资源节约与环保, 2023(3):20-23.
- [3]李柯锋.农业水资源利用与生态环境保护协同发展研究[J].河南农业, 2023(5):56-58.
- [4]郭瑛.浅谈农田水利工程运行管理与水资源持续利用[J].南方农业, 2022(4):220-222.
- [5]宋春园, 崔晓亮.地下水资源管理与保护基本策略探讨——评《水资源保护与管理》[J].人民黄河, 2023(2):-I0007.
- [6]任艳梅.基于可持续发展理念下的水资源开发利用与保护研究——以枣庄市为例[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(7):0060-0062.

试论水利工程中的坝体建筑加固设计技术

蒋鹏飞

皓筠工程设计有限公司 甘肃兰州 730000

摘 要:科技在进步的同时也推动了工程建设的进步,其中就包括水利工程建设。在当前背景下,我国水利工程建设还是非常重要的,其不仅关乎着社会的发展,还关系着国民生活水平是否能够有效的提升,水利工程在建设过程中可以发挥很多的作用,比如灌溉、发电、养殖以及自身防洪等等,这样的作用可以有效的促进不同地区的发展,同时水利工程也为社会作出了巨大的贡献,但是因为受到传统施工技术和一些其他因素的影响,使得水利工程在建设过程中的坝体建筑还存在问题,问题的残留使得整个水利工程都无法发挥出其有效的价值,所以要对这些问题进行解决才能保证整个工程的发展。

关键词:水利工程;坝体建筑;加固设计技术

On the reinforcement design technology of dam building in hydraulic engineering

Pengfei Jiang

Haojun engineering design co., ltd. Gansu Lanzhou 730000

Abstract: While technology is advancing, it also drives progress in engineering construction, including water conservancy projects. In the current context, water conservancy project construction is of great significance in China. It not only concerns social development but also affects the effective improvement of the standard of living. Water conservancy projects play various roles during their construction, such as irrigation, power generation, aquaculture, and flood control. These functions effectively promote the development of different regions and contribute significantly to society. However, due to the influence of traditional construction techniques and other factors, there are still issues with dam construction in water conservancy projects. The persistence of these problems prevents the water conservancy projects from realizing their full value. Therefore, resolving these issues is essential to ensure the overall development of the projects.

Keywords: Water conservancy project; Dam building; Reinforcement design technique

水利工程建设对于我们国家来说是一项重要的工程建设,其不仅可以帮助个别地区良好的发展,还为社会作出了很大的贡献。但是在水利工程建设过程中总是会存在多多少少的问题,其中坝体建筑这一环节就存在很大的问题,所以相关的管理人员或者是工作人员一定要对坝体建筑进行定期的检查,如果在检查过程中发现问题存在可以选择加固的手段,让坝体建筑可以使用更长的时间,使得水利工程建设发挥出其有效的价值。所以研究坝体建筑加固设计技术还是非常重要的,不仅可以延伸水利工程整体的使用寿命,还可以为水利工程获取更大的经济效益,对于提升我国整体的经济水平都是有效的。

一、水利工程中坝体常见病害

1. 裂缝

在坝体建设环节中出现裂缝是比较常见的,有的裂缝在坝体表面就能看到,有的裂缝已经渗透到坝体的内部,这是很难发现的。坝体中的裂缝要比外部看得到的裂缝更具危害性,对于整个坝体来说都是一个很大的威胁,如果发现的不及时,在某种程度上就会导致整个坝体坍塌,造成的危害是

巨大的^[1]。并且裂缝的宽度与长度都是不一样的,有的裂缝比较浅,也就只有一毫米左右,但是有的裂缝却很深,可以达到五百毫米左右,这也只是深度来看;在长度来看有的裂缝只有半米左右,有的却可以达到十几米。裂缝的存在对于整个坝体来说都具有很大的危害,如果不能及时发现及时修复,经过不同因素的影响,会大大降低整个坝体的使用寿命。

2. 滑坡

滑坡是坝体中最容易出现的,出现这样现象的原因也有很多,比如抗剪力不足、坝体坡度过大等等^[2]。并且,有的滑坡并不是在建设过程中存在的问题,有的坝体在受到自然因素的影响时,也会出现滑坡的现象,比如地震造成坝体滑坡。如果坝体中出现滑坡的现象,一定会影响坝体的整体功能,如果滑坡严重的话,相关人员在检查工作的过程中也会出现危险,所以在评估此项工作时,管理人员一定要考虑好坝体的稳定性如何,还要学会判断坝体的老化程度。一旦出现这样的滑坡问题,一定要结合实际的情况来对其进行加固技术,有效的保证坝体整体的安全性能。

3. 渗漏

在水利工程建设中,最常见的就是渗漏问题,这对于整

个工程来讲都有较大危害。按常识来讲,坝体在建设后出现渗漏的情况是允许的,只要在计划范围内,就不会对坝体本身造成严重的影响^[3]。但是要判断渗漏的问题是否在计划范围内,建设人员就一定要在建设之前将渗漏划分为正常与异常两种状态,要根据建设坝体环节的渗透量来衡量。如果出现过度渗透的情形,就会使得整个坝体的储水压力增加,同时导致坝体丧失稳定性能。所以相关的工作人员一定要对坝体的渗透进行细致的研究,如果出现渗漏严重的情况就要及时对其进行加固,避免造成巨大的损失。

二、水利工程坝体加固技术要点

1.地质勘探

水利工程的管理人员在坝体进行加固之前一定要做好地质勘探工作,地质勘探可以帮助加固人员分析出险工、险情与陷段,怎样负责加固的人员在对坝体进行加固时就可以有一个具体的依据。地质勘探工作一定要满足三方面的要求,其一就是要从整个坝体工程的实际出发去勘探;其二就是要以工程安全鉴定报告为依据进行科学的勘探;其三就是一定要强化工程地质的分析环节,这样才可以做好加固技术的基础工作^[4]。

2.收集数据

水利工程在对坝体进行加固之前,还要安排专业人员对收集一些有效的数据,让工作人员去互联网上找一些实际的案例,在结合自己工程的实际情况来进行有效的数据分析,以此来保证加固技术的整体质量,从而可以有效的延伸坝体的使用年限,保证水利工程的经济效益。

3.地形调查

一旦发现坝体中存在问题,水利工程在对坝体进行加固之前,需要先安排技术去调查问题所在,例如地形受自然环境的影响,需要调整加固方案,若地形偏僻,技术人员在进行加固技术时很可能存在危险,因此要先对地形进行调查,出一项调查报告,让相关人员针对调查报告总结设计出有效的加固技术方案,这样才能保证人员的安全以及技术的质量^[5]。

三、水利工程坝体加固技术应用

1.混凝土防渗墙技术

混凝土防渗墙技术不仅可以有效的对坝体中存在的问题进行有效的修复,同时也是在坝体出现问题时最常用的加固措施,这项技术可以有效的防治坝体出现渗漏的问题。水利工程单位在应用混凝土防渗墙技术时一定要注意,在设计这项技术的过程中一定要满足防渗漏的种种需求,在施工过

程中可以起到减小渗流的坡度以及截断渗流作用。与此同时,设计过程中一定还要保证防渗墙可以有抗拉、抗压以及抗剪能力等。现阶段此项技术在修建过程中,是有很多中方法的,其中最常用的就是:其一,机械造槽法;其二,射水造槽法。其中射水造槽法在修建混凝土防渗墙技术时,具有很多的可取之处,一方面是射水造槽法需要用到的各中工具以及设备都比较容易获得,在一般的市场中就可以买到,并且价格也不贵,可以为水利工程单位节省一笔开销,并且此项技术在各种各样的土质中都可以进行挖掘^[6];另一方面,这种方法在操作上也比较简单,对于没有经验的或者是经验不足的工作人员,只需要进行简单的培训,其就可以掌握这项技术,从而进行有效的施工。不仅如此,此项方法的速度比较快,可以大大的节省总体的施工时间,在造槽孔时,不仅成孔率极高,并且速度极快,使用的水泥材料也相对较少,可以为施工单位节约一定的成本。但是这样的方法也不是十全十美的,在建设过程中也是存在一定的弊端,比如在适用范围上就有着局限性,一些砾卵石地面不适合使用这样的方法,并且在使用射水造槽法时,需要一些大型的工具有,机械设备也比较笨重,不具有一定的灵活性。

2.裂缝灌浆加固技术

此项技术也是在加固坝体工程时比较常见的一种技术,主要方法有两种:其一就是全孔灌注的方法;其二就是孔底注浆的方法。利用这样方法的同时一定要对灌浆的压力进行有效的控制,只有灌浆的压力足够,才能将坝体中出现的裂缝给劈开,从而才能将浆液灌入到坝体中。在利用裂缝灌浆加固技术时,工作人员一定要对裂缝产生的原因进行仔细的研究,对坝体自身的应力情况进行分析,在此基础上在进行布孔设计,再根据步骤进行灌浆工作,利用灌浆的压力有效的实现加固坝体的目标。水利工程在利用此项方法进行坝体加固是一定要注意运用水利开缝的原理,主要就是利用水的压力让坝体本身存在的缝隙变得更大一些,对后期的灌浆工作起到推动作用。同时要对坝体的整体应力功能进行研究,一般我们见到的坝体都是梯形的,所以相关人员可以根据这样的特点来计算坝体的应力能力,从而在开展后续的打孔灌浆工作^[7]。并且在将坝体缝隙劈裂以后,在灌浆时还会出现湿陷的情形,产生这一现象的原因主要是在灌入泥浆时,坝体会进入一部分水分,水分产生的压力引起了湿陷,湿陷的出现可以有效的加强坝体的稳定性能,还可以增加坝体的应力能力。灌浆这样的工作不是一次就可以完成的也是需要多次进行才可以将坝体中的裂缝填满,从而到达加固坝体的作用。

四、水利工程坝体加固设计

1.主坝设计

被风化以后的主坝体在造孔过程中是非常困难的,在灌浆时要将浆液灌溉深至十米左右,所以水利工程单位在对坝体进行加固时一定要对主坝进行有效的设计^[8],可以让专业的人员去需要施工的现场进行有效的考察,对于坝体中出现的种种原因进行有效的分析,同时还要考虑到坝体的实际情况,从而相关人员还要出具一份调查报告,在此基础上对主坝进行有效的设计。

2.防渗墙设计

在开展加固工程时,需要用到防渗墙这项技术,所以相关人员一定要对防渗墙进行有效的设计,这样才能保证真个加固工程的质量。首先负责加固的管理人员一定要对防渗墙的结构进行计算,对于防渗墙的载荷以及坝体变形多加关注,设计出计算的简图,最后在采用有限差分法对于防渗墙进行计算;其次就是对施工工艺的防渗墙设计,如果一旦出现浆液渗漏的现象,要及时采取解决方案对其进行补浆;最后就是要对施工主要帷幕进行灌浆设计,保证浇筑的强度可以到达相应的标准。

3.溢洪道设计

其一就是进水段,无论是总长还是宽度都要根据具体坝体出现问题的实际情况对其进行设计,一定要保证底板的设置有纵横缝;其二就是控制段,总长度与总体宽度也要根据实际情况进行有效的设计,但是一般的段长都是在三十五米左右;其三是消力池,底板设计的纵横分缝和设置的排水设施,在每个缝的缝间都要设置止水。

4.灌溉渠设计

水利工程在进行坝体加固时,灌溉渠的设计也是非常重要的,其一就是对施工过程中的环氧砂浆建筑的设计,保证其与露筋的部分有一定的粘结力,所以要对露筋得的混凝土进行有效的清理,不能让一些其他物质对其产生影响,可以

漏出新鲜的槽率面;其二,就是对施工环氧玻璃丝布建筑设计,隧道出口处的钢板已经被腐蚀了,所以要安排专业的人员对此处进行清理,将一些凹凸不平的地方利用环氧砂浆来找平,最后在粘上玻璃丝布。

五、结束语

社会在不断发展的同时也带动了水利工程的发展,国家也非常重视水利工程建设,因为水利工程的发展对于社会也好,对于人民生活安全也好都有着不一样的意义,在遇到不一样的自然灾害时,水利工程起到的作用也是巨大的,比如某个地区下雨时间过长,可以起到防洪的作用。但是水利工程在建设还是存在一定的问题,其中就包括坝体建筑环节,所以相关负责人一定要对其想出有效的解决方法。

参考文献:

- [1] 张晓明. 基于新材料的水利工程建筑施工加固防渗技术[J]. 珠江水运,2020(16):104-105.
- [2] 卢守秋. 水利工程中坝体建筑加固设计技术的研究[J]. 低碳世界,2019,9(2):100-101.
- [3] 康辉茹. 基于新材料的水利工程建筑施工加固防渗技术[J]. 建筑工程技术与设计,2021(20):1647.
- [4] 李涛. 水利工程堤坝防渗与加固技术研究——评《水利工程施工技术》[J]. 人民黄河,2023,45(4):123-124.
- [5] 李星宇. 水利堤防加固工程中防渗墙施工技术研究[J]. 珠江水运,2022(12):47-49.
- [6] 逢世玺. 碳纤维复合材料在水利水电加固工程中的应用[J]. 合成材料老化与应用,2023,52(1):120-122.
- [7] 罗操,白雪彬,何孝龙. 防渗截渗技术在水利工程堤防加固处理中的应用[J]. 水电站机电技术,2023,46(2):94-97.
- [8] 陈冬冬,李杰,卞威. 基于水利仿真模拟设计的金湖县城西河节制闸加固结构分析研究[J]. 水利建设与管理,2022,42(4):29-34,84.

水电站电气一次设备安装施工安全及质量控制

黄街古

韶能集团韶关市湾头水电站有限公司 广东韶关 512026

摘 要: 近几年水电站的建设步伐在不断地加快,对电气的一次设备性能也有了更高的要求。然而现阶段在设备安装的过程中,仍然有很多不合理的现象,并且没有完善的质量管理措施,造成设备在投入使用之后很难保证稳定的运行,如果情况严重,就会引发安全事故。因此在对水电站的电气一次设备进行安装的时候,就要做好相应的控制工作,并且在安装的过程中融入质量控制的措施。本文对电气一次设备的概述、安装过程中的控制管理以及对质量的管控措施进行了相关的探讨,对电气一次设备的应用进行了分析。

关键字: 水电站; 电气一次设备; 施工安全; 质量控制

Safety and quality control of electrical primary equipment installation construction in hydropower stations

Jiegu Huang

Shaoguan Wantou Hydropower Station Co., LTD. Shaoguan 512026, Guangdong, China

Abstract: In recent years, the construction pace of hydroelectric power stations has been accelerating, leading to higher requirements for the performance of primary electrical equipment. However, at the current stage, there are still many unreasonable practices during equipment installation, and there is a lack of comprehensive quality management measures. This has made it challenging to ensure stable operation of the equipment after it is put into use, and in severe cases, it can lead to safety incidents. Therefore, when installing the primary electrical equipment in hydroelectric power stations, appropriate control measures must be taken, and quality control measures should be integrated into the installation process. This paper discusses the overview of primary electrical equipment, control management during the installation process, and measures for quality control. It also provides an analysis of the application of primary electrical equipment.

Keywords: Hydropower station; Electrical primary equipment; Construction safety; Quality control

我国各地区能够正常用电的保障就是水电站的正常运行,所以水电站在居民的日常生产及生活的过程中占有着非常重要的地位。水电站的电气一次设备安装是整个施工环节中的关键,因此相关部门要高度重视这项工作。电气一次设备在具体的施工过程中是非常重要的,整个电力运输的过程中都需要它的配合,所以对水电站的电气一次设备的安装过程和质量进行控制是非常重要的,只有这样才能让水电站的作用更好地发挥出来。

一、水电站电气一次设备概述

现阶段在对水电站进行建设的过程中,运用到的电气设备主要是一次和二次电气设备。其中一次的电气设备又由不同的部分组成的,每一个部件都有着非常重要的作用,在进行实际安装的过程中,主要表现在设备安装的质量以及程序上^[1]。如果不能对电气一次设备进行合理的安装,就会造成设备在投入使用之后会出现异常或者故障,引发较大的安全问题,使水电站不能保持正常的运行状态,造成一定的经济损失。例如在对变压器进行安装的时候,因为安装的步骤比

较复杂,安装的质量能够对供电的可靠性产生较大的影响,如果在安装的过程中不能按照固定的程序进行,可能会使电气一次设备的运行出现故障。与此同时,在对电气一次设备进行安装的时候,如果不够重视施工安全,就会使安装人员的人身安全受到较大的威胁^[2]。或者在对输电线路进行安装的时候,因为其对运行的环境有着极高的要求,如果在安装的时候不能够对运行环境进行科学的分析,就会使输电线路在投入使用之后受到一定的损毁,影响电气一次设备的稳定运行。由此可见,现阶段水电站在建设过程中的重点工作就是一次设备的安装,在进行实际安装施工的时候,要注意采取严格的安全控制措施以及科学的质量管控方法,以此来保证水电站的供电系统能够实现稳定的运行。由此可见,对电气一次设备进行安装是现阶段水电站建设过程中的重点工作和难点工作,要求在安装的过程中采取专业的安全控制措施以及严格质量管控策略,保证水电站能够为居民的正常用电提供保障。

二、电气一次设备安全控制措施

1. 树立安全意识

在对水电站的电气一次设备进行安装的时候,出现的安全问题除了表现在设备实际投入使用时安全性能的变化之外,也表现在负责设备安装的工作人员的安全问题。根据电气一次设备的安装特点分析,在对电力电缆等设备进行安装的过程中,因为安装的工序十分繁琐,并且需要安装人员具有较高的技术水平。在这样的背景之下,就需要负责对设备进行安装的人员树立安全施工的意识,使其能够意识到安全问题的重要性,确保在进行安装工作的过程中,能够对自身的专业技术进行利用^[3]。如果负责安装工作的人员不能够对安全施工给予高度的重视,那么在具体的施工过程中就不能够保证设备安装的质量,那么在设备投入使用之后,就会出现大量的安全隐患,对整个电力系统的正常运行都会产生极大的威胁,只有让施工人员重视安全问题,树立较强的安全意识,才可以达到安全施工的目的,为水电站的稳定运行提供有力的保障。另外为了能够使电气一次设备在使用的过程中发挥出最大的作用,为了能够对施工人员的生命安全负责,在对电气一次设备进行安装之前,应该对安装人员展开有关安全知识的培训,向他们宣传相关的安全知识,并且在培训之后,开展相关的问题测试,使安装人员能够具有较强的安全意识,并且向安装人员提供更加专业技术指导,使其能够按照相关的规定和标准进行电气一次设备的安装工作。只有这样,才能保证电气一次设备的安装能够顺利地进行。

2. 安装施工中的安全控制

在进行电气一次设备的安装施工时,存在着大量的风险因素,在实际施工的过程中,要对严格的控制这些安全因素。例如在对电力电缆设备以及变压器等进行安装的时候,作为整个电气一次设备安装的重点和难点,安全隐患的问题就十分明显,要求在安装的过程中采取更加具有针对性的控制方式。比如在对变压器进行安装的时候,就要对变压器的安装设计做好科学的分析,并且在安装之前,要对设备的外观和性能进行检查,看其是否符合安装标准,在对设备进行检查时,要重点关注组件的密封性以及设备的绝缘性,要选用科学的调试方式,避免在安装的过程中发现变压器的性能不符合标准要求的问题发生^[4]。在对电缆进行安装的时候,因为这类设备在实际运行的过程中会产生大量的热量,所以在进行实际安装的时候,要清除安装现场的明火,但是也不能在低温的情况下进行安装,保证安装环境的安全,只有这样,才能保障安装人员的安全,降低设备投入使用之后出现故障的概率。在安装电气一次设备的时候,控制好安装工程的安

全问题,能够为工作人员的人身安全提供保障,能够保证安装工作的质量。

三、电气一次设备的质量控制措施

1. 安装母线的控制要点

母线的安装是整个电气一次设备安装过程中的重要内容,也是安装过程中的关键环节,所以,在进行实际的母线安装工作时,工作人员应该认识到母线安装环节能够对整体的安装质量产生较大的影响,进而能够在实际安装的时候加强对质量的控制,对有效的方式进行利用,以保证母线的安装过程能够顺利且合理,能够满足电气一次设备的实际需求。对于母线的安装工作来说,在进行实际的安装时经常会出现母线弯曲或者变形的情况,对其自身的质量影响比较严重,所以工作人员在进行安装之前应该做好合理的工作准备,对设备的安全情况进行检查,如发现变形部位,需利用矫正机进行矫正,使母线恢复正常的状态。与此同时,还要对母线安装过程中用到的工具进行细致的检测,如果发现工具存在不合理的问题,应该及时地对其进行矫正,保证安装工具具有较高的精准性,促使母线的安装工作能够顺利的进行^[5]。对电缆的质量进行控制也是整个电气一次设备安装过程的重要环节,其安装的质量决定着电缆是否能够在高负荷的工作环境中保持较高的工作效率,基于这一问题,在对电缆进行安装之前,应该对电缆的安装图纸进行科学的分析,使电缆的走向能够获得更加优化的设计,进而对电缆安装的效果进行保证,使电缆的安装过程能够满足施工的标准,能够达到电气一次设备的规范化要求,保证电气一次设备的质量,使其能够符合国家的标准和要求。

2. 变压器安装时质量控制要点

变压器能够对整个电力系统的运行产生较大的影响,它对维持电力系统的正常运行状态有着非常重要的作用,所以,在对变压器进行实际安装的过程中,工作人员应该对变压器的控制要点进行准确的了解和掌握,加大对变压器安装的重视力度,进而保证安装工作的质量。在进行安装工作之前,工作人员需要对安装的位置进行合理的设计,保证吊装路线设计的合理,对预压进行合理的设计,做好轨道的铺设工作,以此来保证整个变压器的安装工作能够顺利地进行。因吊装工作具有一定的困难和特性,在进行实际控制的过程中,应该对该过程进行更加具有针对性的设计,保证设计的有效性,与此同时,做好对其他相关设备的关联点做好保护工作,避免相关部件在吊装以及倒运的过程中受到损坏,影响施工的进程,影响施工的质量^[6]。在进行实际的安装工作时,应该

对安装方案中的每一个步骤都严格的执行,并与工程的实际情况相结合,进行更加科学更加有效的调整,使电气一次设备的安装质量能够得到保障;在对电气一次设备进行安装的过程中,应该对设备中容易受损的部位进行重点的保护,例如设备中的高压包以及显示器等部件,如果这些部件在安装的过程中出现了问题,将会对电气设备的正常运转产生影响,使电气设备的安装质量存在较大的缺陷,难以对实际的使用需求进行满足,甚至会给水电站的经济带来较大的损失,对企业的形象产生严重的影响。由此可见,电气一次设备的整个安装环节都是非常重要的,任何一个环节出现问题,都会影响到水电站的运行状态,为水电站带来一定的经济损失。

3.厂房内断路器安装时质量控制要点

水电站在运行的过程中断路器是非常重要的设备,不仅能将闭合高压电路中的空载电流及负荷电流切断,与此同时,在电力系统的运行出现故障的时候,它能联合自动装置和保护装置对电力系统进行保护。所以,在进行实际的安装工作时工作人员要给予足够的重视。在对断路器进行安装之前,要对前期检修的工作给予高度的重视,具体的检修内容如下:断路器的信号是否与其真实的状态相符;断路器的操作手柄是否存在裂纹;断路器的绝缘外壳是否存在破损的情况;经专业人员检查合格以后再进行后续的安装工作。在对断路器进行安装之前要先进行卸载处理,在进行卸载操作的时候,要按照固定的次序进行,首先要将对断路器四角进行固定的螺丝钉拧下来,然后再将断路器绝缘外壳的上盖和三相火弧罩卸下。在实际安装的时候,安装的顺序和卸载的顺序相反,在同一时间将四角上的螺丝进行固定。在安装完成之后要有专业的人员进行详细的检查,在这一过程中,将断路器合上时,如果指示在合的位置上,就表示断路器在进行正常的工作。当将断路器断开的时候,指示灯应该处于分的位置。只有将检测的工作做好并且保障断路器能够处于正常的工作状态,才能结束断路器的安装工作。因此在对水电站的电气一次设备进行安装恶毒过程中要控制好断路器的安装质量,

使其能够保证正常的运行状态,为电气一次设备的稳定运行提供保障。

四、结束语

近几年,我国的供电技术在不断地发生变化,不断地进行更新,对水电技术的应用范围也更加广泛,所以,我国的水电站也得到了较好的发展和建设,并且水电已经成为现阶段使用范围最大的发电方式,水电站是否能够保持正常的运行状态,对全国居民的日常生活有着非常重要的影响,而能否保证电气一次设备的安装质量就决定了水电站是否能够在实际运行的过程中处于稳定的状态,所以,负责对电气一次设备进行安装的工作人员一定要对电气一次设备的安装施工以及电气一次设备的质量控制给予足够的重视,这不仅能够保证水电站能够发挥出更加良好的作用,还能够在最大的限度上保证安装人员的人身安全,降低了电气一次设备在安装过程中出现安全事故的概率,为水电站的正常工作和运行打下了坚实的基础。

参考文献:

- [1]李昂.水电站常见电气一次设备故障检修与故障处理方法[J].水电与新能源, 2023(4):75-78.
- [2]张颖杰.电厂电气一次设备过电压保护问题与对策探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2023(5):0036-0039.
- [3]于鹏.110kV 智能变电站电气一次设备及继电保护运维研究[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2022(11):0041-0044.
- [4]陆旭锋, 张翔, 瞿凌春.基于 PLC 技术的电气一次设备远程启闭自动化控制方法[J].工业仪表与自动化装置, 2022(5):48-52.
- [5]刘奇.变电站电气一次设备安装施工安全与质量控制研究[J].电力设备管理, 2022(15):252-254.
- [6]李怡静, 戴亮.水电站电气一次设备安装质量控制分析——以双牌水电站扩容为例[J].湖南水利水电, 2019(6):97-99.

水利水电工程施工现场管理重点及安全问题研究

王金忠

中国水利水电第四工程局有限公司 青海西宁 810000

摘 要: 水利水电工程在社会经济建设以及国民经济完善中发挥着极其重要的作用,其施工安全关系着企业能否实现健康稳定发展。与其他工程项目的施工方式相比,水利工程的施工方式较为独特,部分专项工程需要在水下进行,因此加大了施工的难度系数。近年来,我国水利工程兴建的数量不断增多,国家和社会也对安全施工提出了越来越高的要求。只有加强对安全施工的重视程度,才能保证工程建设工作的顺利开展,促使企业实现长远稳定发展。本文就水利水电工程施工现场存在的诸多安全问题进行全面分析,并提出施工现场管理重点礼节控制措施,以期建筑行业提供相应的安全管理意见和建议。

关键词: 新时期;水利水电工程;安全问题;管理要点

Research on Key Points and Safety Issues in Construction Site Management of Water Conservancy and Hydropower Projects

Jinzhong Wang

China Water Resources and Hydropower Fourth Engineering Bureau Co., Ltd. Qinghai Xining 810000

Abstract: Hydraulic and hydropower engineering plays an extremely important role in social and economic development as well as the improvement of the national economy, and its construction safety is crucial for enterprises to achieve healthy and stable development. Compared to other construction projects, the construction methods of hydraulic engineering are relatively unique, with some specialized tasks requiring underwater operations, which increases the difficulty level of construction. In recent years, the number of hydraulic engineering projects in our country has been increasing, and both the government and society have placed higher and higher demands on safe construction. Only by strengthening the attention to safety in construction can we ensure the smooth progress of engineering construction and promote the long-term and stable development of enterprises. This paper provides a comprehensive analysis of various safety issues existing at the construction sites of hydraulic and hydropower engineering, and proposes key measures for controlling construction site management, aiming to provide relevant safety management opinions and recommendations for the construction industry.

Keywords: New Era; Water conservancy and hydropower engineering; Safety issues; Management points

为了保证水利水电工程建设进度,势必要做好工程管理工作,才能为后续工程顺利实施奠定良好的基础。作为我国社会建设的重点内容,安全生产工作不仅能够促进企业实现长远稳定发展,还能维护社会稳定,巩固社会经济发展。但从当前形势来看,水利水电工程建设安全事故频繁发生。因此,如何最大限度地降低安全事故发生概率,保证企业的安全高效建设?已经成为当前每个企业重点关注的现实问题。

一、水利水电工程施工现场践行的安全管理原则

1. 以人为本

针对水利水电工程项目的建设,我国各省市都进一步明确了安全管理相关条例,其共同点均是强调以人为本的建设理念。因此,在水利水电工程施工项目准备阶段,管理人员必须加强对安全管理工作的重视程度,并严格遵循相关规章制度在施工现场进行安全管理。

2. 动态化管理原则

随着工程项目建设进度的不断加快,在水利水电工程施工现场管理过程中,无论是施工管理人员,还是全体施工人员,都应该摒弃以往的落后理念,正确认识施工现场的动态化管理原则。在过程中,单位管理人员应当及时总结以往施工过程中所得出的经验教训,及时提出施工整改措施,对施工过程中存在的诸多问题进行排查,究其根本原因并及时督促相关工作人员进行整改。

3. 安全评估原则

对于施工过程中容易发生安全事故的工序流程,施工管理单位在工程准备阶段就应该对相关机械设备进行安全风险评估,并且针对评估结果中的不足之处进行有效处理^[1]。在水利水电工程项目施工组织设计阶段,设计人员应当根据不同施工阶段的特点,有针对性地对施工安全风险进行全方位评估,保证管理工作能够做到有的放矢。

二、水利水电工程施工现场存在的诸多安全问题

1.人为因素

在水利水电工程建设初期,人为因素是导致安全事故频发的主要原因。工作人员不安全的施工行为会对水利水电建设造成一定的影响,这也是导致管理工作存在问题的主要因素。施工人员的安全意识直接关系到整体工程的建设质量和效率,如果安全系数并未控制在合理范围内,那么势必会导致安全事故的发展走向难以控制。基于此,在具体施工中,安全管理体系的作用不大,在安全事故发生时无法利用有效措施进行控制,致使生产和施工过程中仍然存在诸多安全隐患。

2.施工因素

随着经济建设速度的不断加快,社会也随之进步,我国科技水平逐渐提升到新的高度。在此情形下,水利水电工程建设数量不断增多,国家和社会对施工工作和管理工作都提出了新的要求。然而需要注意的是,部分水利水电工程项目通常都建设在环境较为恶劣的地区,这也是导致施工风险不断加大的重要因素之一。在自然环境恶劣且安全事故频发的区域建设水利水电工程,会导致安全事故发生概率更加频繁,水利水电工程建设环境图片如下图1所示。



图1 水利水电工程建设环境图片

此外,水利水电工程项目的建设时间较长,所以对施工设备、材料的应用性能要求较高,导致施工现场的风险防控工作面临诸多困难^[2]。

3.缺乏完善的安全防护措施

在实际水利工程施工过程中,施工人员不仅需要承担较重的施工压力,还需要承担强度较高的劳动量。例如,在挖掘桩工程施工过程中,由于缺乏完善的安全防护措施,施工工艺较为落后,因此,在实际工程建设过程中经常发生土层塌落现象,对相关工作人员的人身安全造成了一定的威胁。为了改善这一现状,水利水电施工行业应该与时俱进,不断研发先进的施工工艺,在施工过程中采取有效的安全防护措

施,以最大限度地保障施工人员的人身安全。

4.施工现场管理问题

一方面,水利水电工程施工现场需要大量的原材料,但在过程中,由于部分管理人员的随意堆放,导致施工材料杂乱无章,从而对后续现场管理工作的顺利开展造成了一定的影响。另一方面,部分管理人员并未意识到防火措施在施工现场的重要性,所以并未提出相应的保护措施,一旦发生火灾,势必会对企业和工作人员造成不可预计的后果。此外,如果施工现场并未配备相应的安全警示标识,就会导致部分工作人员对于施工现场作业要求的认知存在一定的局限性,致使施工秩序混乱,进而容易埋下一定的安全隐患。

三、水利水电工程施工现场管理工作的重点以及要点

1.构建系统化、全面的质量责任机制

水利水电工程建设质量和水平是人们评价建筑物是否满意的重要基础。如果建设质量较高,那么在市场环境中所占有的地位也就越高。基于此,施工单位在日常工作中,应该切实把握各项重点施工项目的质量,将质量标准作为检查工作的要点,以保证施工成效。目前,大多数施工人员在完成一项工序时,并未设置相应的质量评估程序,实质上,这也属于一种安全隐患。质量责任机制的贯彻落实,能够为后续专项验收以及竣工验收工作奠定良好的基础。如果管理人员发现施工过程中存在隐患,应当及时提出措施加以整改,如若情况较为严重应当及时勒令施工人员停止工作,待隐患问题解决后再进行施工。及时发现隐患问题对于项目管理人员,以及全体施工人员来说尤为重要。如果管理人员在日常工作中,发现存在谎报、瞒报事故的言行,应当及时且严肃地处理,避免各部门相互包庇,保证工程项目的安全建设。鉴于此,建设单位可以组织各部门管理人员一同构建系统化、全面的安全生产责任制度,明确安全生产条例和相关规章制度,做好安全管控工作,对于违反规章制度的施工人员,单位应该给予其严肃处理,依法追究其事故责任。在此情形下,全体工作人员都能严格按照施工要求进行作业。

2.严格规范质量审批流程

水利水电工程建设项目包含多样化程序,因此必须严格分析相关承包单位的综合情况,保证监督审计工作的有效落实,才能推进后续建设工作的顺利开展。首先,针对所有进场材料以及相关机械设备,管理人员都要严格检查、审核,确保合格材料流入现场,避免因不合格产品流入施工现场而导致建设质量无法得到保障^[3]。其次,作为整体工程质量的

基础,基坑施工质量尤为重要。在施工过程中,管理人员应当对进场钢筋质量进行严格检查,避免低质量钢筋流入基坑施工现场,进而为后续施工打下良好的基础。据以往水电站施工顺序来看,企业可以组织成立一个专业的安全管理机构,对施工全过程进行严格管控,明确各管理人员的责任与义务,促使其能够充分发挥自身的职能作用。在此情形下,施工企业应当结合自身发展特点,不断提高质量管理水平,为我国水利水电工程发展提供助力。

3.采取相应的补救措施

采取相应的补救措施、制定完善的应急预案,对于减少施工现场安全事故的发生概率具有重要作用。对此,企业应当定期组织技术人员对机械设备进行全方位检查和维护。无论在机械设备运行过程中发现什么问题,都应该及时上报给上级部门,并在第一时间进行检修,严格把控施工进度。此外,更需要关注的是,如果施工过程中出现任何违法操作行为,管理人员都应该及时加以制止,并利用有效措施及时纠正问题。同时,如果安全事故发生过程中,出现人员伤亡情况,管理人员应当立即启动应急预案,尽可能将企业资金损失以及人员伤亡量降至最低。

4.健全监理制度,加大监理力度

目前,大多数企业在监理方面的工作能力相对不足,但由于监理工作在水利水电工程建设过程中发挥着极其重要的控制作用,因此健全监理制度,加大监理力度至关重要,这也是当前水利工程建设的重要内容。对此,水利工程建设企业可以加大对监理工作的专业人才和资源投入力度,促使专业人才能够对施工全过程进行严格检查,尤其是针对重要工序,或者是专项施工的检查更要细致,以确保管理人员能够及时发现并解决安全问题。同时,在监理之前,企业可以组织专业人才进行技能培训和安全管理原则普及,保证专业人才解决问题的高效、稳妥,进而为保证后续水利工程施工的正常执行。

5.及时更新机械设备与施工技术,加强对施工全过程的监管

为了确保水利水电工程的安全施工,相关企业应当加大对机械设备与施工技术引进的投资力度,及时更新机械设备,并引进先进的施工和生产技术^[5]。据相关企业调查研究发现,在多数水利工程施工现场发生的安全事故原因中,不乏有施工技术落后、机械设备老旧等因素,先进的机械设备如下图2所示。



图2 先进的机械设备

因此,及时淘汰老旧的机械设备,引进先进的施工技术和生产技术尤为重要。此外,施工企业应该加强对工作人员施工全过程的监管,保证施工人员的安全作业,这不仅有利于保障水利水电工程的安全生产,还有利于最大限度地提高施工质量与效率。

6.做好安全培训工作

做好安全培训工作,对于各项基础建设工作而言至关重要。基于此,施工企业应当及时总结以往施工项目的经验教训,提高全体工作人员的安全责任意识以及法治意识,确保其能够始终保持施工安全。同时,施工企业可以定期或不定期组织全体工作人员参与到安全培训活动中来,在增强其安全工作的同时,为后续项目安全施工目标的实现奠定基础。

四、结语

综上所述,目前,大多数水利水电工程施工过程中仍然面临着诸多安全问题,这对于整体工程建设质量以及相关工作人员的生命健康安全都有着较大影响。对此,相关企业应当加强对施工全过程以及施工现场的管理,加强全体工作人员的安全操作意识,以保障安全建设目标的实现。

参考文献

- [1]童亮瑜.水利水电工程施工现场安全管理[J].工程技术研究,2021,6(17):211-212.
- [2]师建零.浅析水利水电工程施工现场的安全管理[J].砖瓦,2020(10):126-127.
- [3]吴依楚.水利水电工程施工现场安全管理分析与研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(04):171-174.
- [4]陈彪.水利水电工程施工现场安全管理[J].住宅与房地产,2020(03):217.
- [5]李孙强.水利水电工程施工现场安全问题及管理策略[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(10):33-34.

水利水电工程的水闸施工技术与管理措施

蔡 华

浩乔建设集团有限公司 江西南昌 330077

摘 要: 对现代水利水电工程而言, 水闸工程是其中不可或缺的组成部分。本文简要介绍了水闸工程, 并围绕施工准备、排水与降水、基坑开挖、土石方填筑、基坑防护、地基处理、混凝土浇筑、砌体施工、闸门安装、电气及自动化设备安装等方面, 就水闸施工技术与管理措施进行了探讨, 希望能发挥一定的参考作用。

关键词: 水利水电工程; 水闸; 施工技术; 闸门

Sluice construction technology and management measures of water conservancy and hydropower project

Hua Cai

Haoqiao Construction Group Co., Ltd. Jiangxi Nanchang 330077

Abstract: For modern hydraulic and hydropower projects, water gate engineering is an indispensable component. This paper provides a brief introduction to water gate engineering and discusses construction preparation, drainage and dewatering, foundation excavation, earthwork filling, foundation protection, ground treatment, concrete pouring, masonry construction, gate installation, electrical, and automation equipment installation, and other aspects of water gate construction technology and management measures. It aims to serve as a useful reference for practitioners in the field.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; Water gate; Construction technology; Gate

现代社会的发展离不开水利水电工程。水利水电工程在各个领域都发挥着巨大作用, 广泛包括集水、排水、灌溉、发电等, 是支持社会运行和发展的基础工程。水闸作为水利水电工程的重要部分, 提高其施工质量能为水利水电工程的正常、稳定、高效运行提供必要支持, 因而有必要对相应的施工技术与管理措施加以探究。

一、水利水电工程中的水闸工程概述

水闸工程是水利水电工程中的重要部分, 其主要用于控制水流, 从而可发挥抵御洪害、调节水位、调节水流量等作用, 可谓支持水利水电工程的作用有效发挥的基础部分。水闸通常由五大部分组成。第一部分为闸门, 即控制水流大小与方向的部分, 通过对其开合程度的调整能实现对水流的有效控制。不同水闸工程可选用的闸门存在诸多差异, 有的工程为平板闸门, 有的工程为升降闸门, 有的工程为旋转闸门, 具体可根据工程实际情况进行合理选用。第二部分为闸墩, 其主要起支撑闸门的作用, 是确保整个水闸工程稳固可靠的部分, 一般可根据其数量划分为不同类型。第三部分为闸槽, 其作为支撑闸门的凹槽, 是保障闸门能完全紧闭的关键结构。闸槽必须和闸门完全贴合, 如果存在缝隙会对整个水利水电工程的安全性造成巨大威胁。不同水闸工程由于水量控制要求以及密闭要求的不同, 往往可根据实际需要在单

槽、双槽、多槽等不同闸槽类型中进行合理选定。第四部分为闸室, 即整个水闸工程的核心部分。不同水利水电工程的水闸闸室大小、数量与形状有所不同, 具体可根据工程需求进行灵活设置。第五部分为启闭机构, 即控制闸门开启与关闭的动力系统, 其一般包含作为动力的电动机、控制闸门启闭速度的减速器、传导动力的传动机构、人工操作的控制系统等。^[1]

二、水利水电工程中的水闸施工技术与管理要点

1. 施工准备

正式进行水闸施工前需做好相应准备工作, 其中最基础的便是施工测量。由专业人员到现场负责施工测量, 测量前应对测量仪表加以检定。按照先整体后局部、先控制后碎部的顺序进行施工控制测量, 确保平面控制测量的坐标系统和设计坐标系统一致, 合理运用 GPS、三角形网测量、导线测量等不同方法保障平面控制网建立的科学与准确性。施工高程控制网的布设最好为环形, 否则容易出现偏差。应用卫星定位方式测量控制点位, 需确保附近无大功率无线电发射源、高压电线以及高达障碍物等, 否则会影响测量精度; 应用电磁波测距仪进行测量, 需避开周围的强电磁场以及大型发热体等; 应用数字水平仪进行现场测量, 需避开电磁场干扰。通过重复测量或闭合测量的方式进行施工放样, 确保放

样精度符合要求。不同部位施工放样轮廓点测量允许偏差有所差异,其中闸室底板的平面与高程的允许误差均为 $\pm 20\text{mm}$;闸墩、岸墙、翼墙等的平面与高程允许误差分别为 $\pm 25\text{mm}$ 与 $\pm 20\text{mm}$;铺盖、消力池、护底、护坡等的平面与高程允许误差分别为 $\pm 30\text{mm}$ 与 $\pm 30\text{mm}$;土石方开挖的平面与高程允许误差均为 $\pm 50\text{mm}$;闸门预埋件安装放样点的平面与高程允许误差应根据闸门类型进行确定,其中平面闸门的平面允许误差为 $-1\sim+4\text{mm}$,而弧形门的平面与高程允许误差分别为 $\pm (2\sim3)\text{mm}$ 与 $\pm (1\sim3)\text{mm}$ 。另外施工前还需进行施工导流,具体可根据实际情况选用分期围堰导流法、全段围堰导流法、明渠导流法、涵管导流法等。^[2]

2.土石方开挖与填筑

(1) 排水与降水。在水闸工程施工区域中对厂区排水系统进行合理规划,建好相应的排水设施以及降水设施等。其中集水坑降水设施较为常见,应用其需确保抽水设备能力至少超过基坑渗透流量与降雨净流量总和的 1.5 倍、集水坑与排水沟均位于建筑物底部轮廓线外一定距离、挖深超 5m 的集水坑需包含多级平台与排水设施、集水坑底高程低于排水沟底高程、流砂与管涌等部位需进行反滤导渗处理。井点降水设施同样较为常见,应用其时需对降水进行计算,合理设计平面布置、井深、结构、管路和施工道路交叉处的保护措施、抽水设备型号及数量、备用电源设置、水位观测孔位置及数量、降水范围内已有建筑的安全防护措施等,全面保障降水性能,以免施工过程中大量水累积并威胁地基安全。

(2) 基坑开挖。进行基坑开挖前需对工程地质、施工条件等加以综合分析,同时采取措施降低地下水位以确保开挖面超过其 0.5m 以上。采取分层分段的方式开挖基坑,每开挖一层就要设置相应的排水沟,以免水累积。如果基坑开挖过程中温度未达到 0°C ,需要好相应的防冻处理。运用不同方式进行开挖基坑,需注意不同事项。其中水力冲挖施工过程中需将掌子面高度控制在 5m 范围内,一旦超过该范围需先试用爆破法、机械法等让土体坍塌,之后再使用水枪进行冲挖。确保施工过程中水枪间距超过 3m,否则可能出现水枪相互作用、冲挖作用力过大等情况而威胁施工安全与质量。如果运用挖泥船开挖基坑,最好采取分层挖泥、上厚下薄的策略进行操作,从而确保施工进度稳步推进。^[3]如果高潮位水深过深,或者低潮位水深过浅,则需根据挖泥船自身性能以及潮位预测结果合理安排施工时间及程序。湿陷性黄土地区开挖基坑应做好调查监测工作,确保周围建筑不存在沉降、变形情况,一旦发现异常需立刻停止施工。湿陷性黄土地区开挖基坑还需做好边坡稳定处理工作,通过调查边坡

附近土体垂直节理与裂缝判断边坡稳定性是否符合要求,并在边坡稳定性较差的情况下进行巩固处理。进行石方开挖一般可采取钻爆开挖、机械开挖、静态破碎等方法,具体需根据地质条件进行合理设计,确保开挖施工的安全性。

(3) 土石方填筑。填筑土石方前需对填筑面加以清理,确保无杂物且隐蔽工程验收合格,然后方可正式进行填筑施工。根据工程需求,对填筑材料及其压实质量进行检查,确保材料符合要求。针对不同部位进行填筑施工,需关注不同要点。其中岸墙与翼墙后方的填筑施工应当以先清理墙后部位以及伸缩缝为基础,如果需在混凝土、岩面上填土需先洒水进行湿润,而且填土过程中需进行夯实处理。如果岸墙、翼墙的分段处存在坡度,应当采取错缝搭接的方式加以处理。如果岸墙、翼墙后需要建设排渗设施,应当在完成回填工序后再开挖相应的槽坑。对土工格栅加筋结构进行填筑施工,需确保工作面压实平整、格栅铺设平整、填料小于 100mm。将土工格栅铺设定位后,应尽快填土,否则格栅长期裸露在外可能影响其稳定性与可靠性。

(4) 基坑防护。如果基坑边坡稳定性较差,需采取有效措施加强防护。如果水闸施工区域附近有建筑物,应提前设计好包含基坑监测等在内的专项基坑围护方案。如果基坑坡脚的土层为粉质壤土或细砂土,需在坡脚位置堆叠反滤料袋、砂石袋等以保障边坡稳固。基坑开挖过程中进行动态监测,一旦发现异常需停工检查和处理。一般需同时应用临时支护与永久支护方式,兼顾支护可靠性与施工便捷性。如果采取边坡喷锚方式进行支护,需对具体开挖程序、支护顺序等进行合理设计,同时施工过程中必须确保边坡喷层与锚杆间的粘结与锚固性良好,从而形成整体性的支护。^[4]

2.地基处理

水闸工程施工对地基质量要求较高,往往需要采取合适的措施对地基进行处理。首先是换土(砂)地基,即使用粘性土、灰土等砂料对地基土进行换填,以此增强地基的稳固性与可靠性。换土(砂)地基处理需通过设计或试验确定换填砂料的设计配比,并且换填过程中应注意分层铺填、上下层缝错开、避免扰动下卧软土层。其次是振冲地基,即应用振冲器对填入桩孔的填料进行振冲处理,从而形成振冲桩并加固地基。根据工程施工需要,合理选定功率与振动频率合适的振冲器,并在施工前落实成桩工艺试验。正式施工时需将振冲器出口水压与供水量分别控制在 0.2~0.6MPa 与 200~400L/min,从而保障振冲施工顺利、安全推进。^[5]分层进行填料制桩,振冲桩孔位允许偏差为 $\pm 50\text{mm}$,桩顶面中心允许偏差为 ± 0.2 倍桩孔直径,造孔深度比设计深度深

200mm 以上。振冲施工过程中需对重要参数如填料量、振冲电流值等进行严格控制与监督,以免出错。制桩结束后,需立即检查,确保不存在漏桩、桩顶不密实等情况,如果存在问题需及时处理。

3.混凝土浇筑

进行混凝土浇筑施工前,需对混凝土配比加以设计、试验和确定,确保混凝土的粗骨料、细骨料、设计强度、抗冻性、抗渗性、细度模数、坍落度等均符合要求。合理控制混凝土浇筑厚度,具体需要考虑搅拌、运输、浇筑、振捣器性能、混凝土初凝时间等各项因素。连续进行混凝土浇筑,如果必须中断应根据按照施工缝处理或继续浇筑,其中可继续的条件为对已浇筑的混凝土振捣后可重塑。合理设置施工缝位置,一般设置于结构受力较小、易于凿毛与清理、对外观质量影响小的部位。浇筑混凝土后需及时进行振捣,务必要按照顺序操作,防治漏振、过振,直到混凝土不存在明显下沉、气泡、表面翻浆等现象后方可停止。振捣后对混凝土表面进行抹平处理,终凝前还需再次抹压。做好混凝土养护工作,通常养护时间为 14~28d,具体需根据水泥品种、气候温度等因素加以确定。

4.砌体施工

进行砌体施工前需对砌体材料进行严格筛选,其中石料应具备耐风化能力强、质地坚硬、表面无风化剥落与裂缝等特性;混凝土预制块应具备形状与尺寸统一、表面平整无裂缝等特性;砖块应具备规格统一、尺寸准确、表面平整等特性。砌筑浆砌石前需对石料进行清理,同时确保其表面足够湿润。砌筑浆砌石需采取由下到上、分层铺设的方式,运用铺浆法进行固定,而且上下两层、内外两层石块需错缝搭接。砌筑过程中严格控制墙面垂直度,确保其同时不超过 20mm 以及墙高的 0.5%。对于砌石进行砌筑一般需先砌筑框格,同样采取由下到上、分层铺设的方式砌筑,确保砖体缝口砌紧。砌筑砖砌块前需对砖块进行湿度湿润处理,按照内外搭砌、上下错缝的方式进行砌筑,一边铺浆一边砌筑。

5.闸门安装

安装水闸工程闸门前需对闸门及预埋件的出厂验收资料、制造图纸、安装图纸、技术文件、产品发货清单、现场到货清单以及测量工具和仪器等进行检查,确保各项文件与工具等准备妥当。按照设计要求安装预埋件,安装前需对埋

件尺寸、锚栓、门槽断面进行复验,如果发现问题不得安装。安装预埋件过程中必须加强接头错位、焊把与焊缝处理,而且安装结束后需立即检查合格。安装平面闸门前需对分解闸门进行组装,并对组装后的闸门尺寸规格进行复测,确认无误后方可安装。安装平面闸门后需进行静平衡试验,而且针对不平衡的情况需进行配重处理。安装弧形闸门需确保铰座中心对孔口线的距离、里程、高程、铰座轴孔倾斜、两铰座轴线的同轴度等均不超过允许偏差,而且抗剪板与连接板需紧密接触和顶紧施焊,连接螺栓需足够紧固。

6.电气及自动化设备安装

水闸工程施工需对电气及自动化设备进行安装,主要包括启闭机、变压器、箱式变电所、变压柜、变压箱、架空配线路、接地装置、不间断电源、电缆桥架、直埋电缆、闸控系统、安全监测系统、视频监控系统等,均需按照相应规范进行安装施工。安装好电气及自动化设备后,需及时进行检验和调试,确保设备能正常运行后方可投入使用。

三、结语

综上,建设高质量的水利水电工程对推动社会良好运行与发展而言有着重要意义。新时期背景下,必须加强水利水电工程施工建设质量控制,严格规范施工技术与管理,全面采取各种措施提升施工水平,从而为水利水电工程作用的充分发挥奠定良好基础。

参考文献

- [1]权东阳.水利水电工程的水闸施工技术分析[J].四川水泥,2021(09):205-206.
- [2]李广峰.水利水电工程中水闸施工技术与管理的分析[J].水电站机电技术,2021,44(05):71-73.
- [3]张彦民.论水利水电工程的水闸施工技术[J].居舍,2020(23):85-86+92.
- [4]古志辉.水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J].珠江水运,2020(14):35-36.
- [5]杨波.水利电力工程中水闸施工技术与管理的解析[J].绿色环保建材,2020(08):177-178.

作者简介:蔡华(1981.08),女,汉族,江西省南昌市人,工程师,本科学历,研究方向:水利水电工程施工与管理。

水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术

陈海军

653125xxxxxxxx0652

摘 要: 隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程施工中起着重要作用。隧洞钻孔爆破技术能够有效解决岩石固结体的破坏问题,提高隧道开挖效率,并确保工程施工的安全性和可靠性。本文对钻孔参数的选择、爆破设计、爆破震动控制等关键技术进行了详细介绍,并提出了进一步研究的方向和建议。

关键词: 水利工程; 隧洞; 钻孔爆破; 施工技术

Drilling and blasting technology of tunnel in construction of water conservancy and hydropower project

Haijun Chen

653125xxxxxxxx0652

Abstract: Tunnel drilling and blasting technology play a crucial role in the construction of hydraulic and hydropower projects. This technology effectively addresses the rock consolidation's destruction, enhances tunnel excavation efficiency, and ensures the safety and reliability of engineering construction. This paper provides a detailed introduction to key techniques such as borehole parameter selection, blasting design, and blast vibration control. It also presents future research directions and recommendations for further exploration.

Keywords: Water conservancy project; Tunnels; Drilling and blasting; Construction technique

引言

隧洞的施工涉及到钻孔爆破技术,是一种常用且有效的岩石破碎方法。隧洞钻孔爆破技术能够迅速破坏岩石,使得隧洞的开挖工作更加高效和经济。然而,由于施工环境复杂,岩石的物理力学性质各异,钻孔爆破技术在实际应用中仍然存在一些挑战和难题,如钻孔参数选择、爆破设计、爆破震动控制等方面的问题。因此,对于隧洞钻孔爆破技术的研究和探索具有重要的理论意义和实践价值。

一、隧洞钻孔爆破技术的基本原理

1. 隧洞钻孔爆破技术概述

隧洞钻孔爆破技术是一种常用的隧洞施工方法,它通过在岩石中钻孔并放置爆破药物,然后引爆药物以产生爆炸作用,破坏岩石从而实现隧洞的开挖。该技术具有高效、快速、经济的特点,广泛应用于水利水电工程的隧洞施工中。

2. 岩石爆破力学基础

岩石爆破力学是隧洞钻孔爆破技术的基础。在岩石爆破过程中,药物爆炸产生的高温、高压气体将岩石产生压力波,使岩石发生破碎、破裂、变形等变化。岩石的物理力学性质和结构特征对爆破效果有着重要影响,包括岩石的抗压强度、抗拉强度、弹性模量、断裂韧性等参数。

3. 钻孔爆破的作用机理

钻孔爆破的作用机理是通过引爆爆破药物产生爆炸能量,使岩石发生破坏。具体来说,钻孔爆破的作用机理包括以下几个方面:

1. 爆炸冲击波作用: 爆炸药物爆炸时产生的高压气体产生冲击波,冲击波能量使岩石发生破碎和破裂。
2. 爆炸气体膨胀作用: 爆炸产生的高温、高压气体膨胀,产生巨大的体积变化,使岩石受到内部应力的作用而破坏。
3. 爆破药物化学反应作用: 爆炸药物的化学反应产生的气体、热量和光能等,对岩石造成破坏。
4. 应力波作用: 爆炸引起的应力波传播到周围岩石中,使岩石发生应力集中和破坏。

二、隧洞钻孔爆破技术的方法与应用

1. 钻孔参数的选择

钻孔参数的选择对于隧洞钻孔爆破技术的施工效果至关重要。合理选择钻孔参数可以控制爆破效果、提高施工效率和确保工程安全。钻孔参数包括钻孔直径、孔距、孔深、孔位等。在选择钻孔参数时,需要考虑岩石的物理力学性质、地质条件、施工要求以及爆破设计方案等因素。

2. 爆破设计与方案

爆破设计与方案是隧洞钻孔爆破技术中的关键环节。通过合理的爆破设计与方案,可以实现对岩石的精确破坏和控制,确保施工的效果和安全性。爆破设计与方案包括爆破药

物的选择与用量、引信的设置、爆破药物装药方式、爆破序列等。在进行爆破设计与方案时,需要考虑岩石的性质、爆破效果要求、施工条件以及环境保护等因素。

3. 爆破震动控制

爆破震动是隧洞钻孔爆破技术中不可忽视的问题。爆破震动对周围环境和结构物可能造成一定的影响和破坏。因此,控制爆破震动是保证施工安全和环境保护的重要任务。爆破震动控制包括合理的爆破参数选择、缓冲体的设置、减震器的应用、监测与评估等措施。通过合理的控制措施,可以减小爆破震动对周围环境和结构物的影响,确保工程的安全性。

4. 隧洞钻孔爆破技术的应用

隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程中有广泛的应用。在水库引水工程中,使用隧洞钻孔爆破技术开挖引水隧洞,以满足水库的供水需求。输水隧道将水资源从供水源输送到需水地区的重要通道。隧洞钻孔爆破技术被广泛应用于输水隧道的施工,能够快速破坏岩石,提高施工效率。排水隧洞用于排除水库、湖泊等地区的多余水量,隧洞钻孔爆破技术被应用于排水隧洞的施工,可以迅速开挖出大直径的排水隧洞。溢洪道是水电站等水利工程的重要组成部分,隧洞钻孔爆破技术可用于溢洪道的开挖和施工,实现水利工程的正常运行和安全排洪。

三、水利水电工程中的隧洞钻孔爆破技术

1. 水利水电工程中的隧洞钻孔爆破需求

在水利水电工程中,隧洞钻孔爆破技术是一种常用的施工方法,主要用于以下方面的需求:

(1) 隧洞开挖: 水利水电工程中需要建设大量的隧洞,包括输水隧道、引水隧洞、排水隧洞、溢洪道等。隧洞钻孔爆破技术能够快速、高效地破坏坚硬的岩石,实现隧洞的开挖。

(2) 岩石破碎与拆除: 水利水电工程中常常需要进行岩石破碎和拆除,例如清除水库或河道中的大块岩石,或者拆除水电站建设中的岩石堆放。隧洞钻孔爆破技术可以有效地实现岩石的破碎和拆除,提高施工效率。

(3) 地质勘察与调查: 在水利水电工程的前期阶段,需要进行地质勘察和调查,获取地质数据和岩石信息。隧洞钻孔爆破技术可以用于钻取地质岩心样品,以了解地下岩石的物理力学性质和结构特征。

2. 隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程中的重要性

隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程中具有重要的地位和作用,主要体现在以下几个方面:

(1) 提高施工效率: 隧洞钻孔爆破技术能够迅速、高效地破坏坚硬的岩石,相比传统的机械破碎方法,具有施工速度快、效率高的优势,能够大幅度缩短工期,提高工程的进度和效率。

(2) 降低施工成本: 隧洞钻孔爆破技术相对于传统的机械破碎方法,施工成本较低。它不需要大型机械设备,只需进行钻孔和装药,节约了人力和物力资源,降低了施工成本。

(3) 适应复杂地质条件: 水利水电工程常常面临复杂的地质条件,包括坚硬的岩石、断层、脆弱带等。隧洞钻孔爆破技术具有较强的适应性,能够应对不同类型的岩石和地质条件,灵活地进行施工^[1]。

(4) 提高工程安全性: 隧洞钻孔爆破技术可以根据具体的爆破设计和方案,对岩石进行精确的破坏和控制,确保施工的安全性。合理的钻孔参数选择、爆破设计与方案以及爆破震动控制措施,能够有效地减少施工过程中的风险和危险,保障工程的安全。

3. 水利水电工程中的应用案例

隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程中有广泛的应用。

(1) 三峡工程: 三峡工程是中国最大的水利水电工程之一,其中涉及了大量的隧洞钻孔爆破工程。通过隧洞钻孔爆破技术,实现了大量的岩石开挖和拆除,为工程的建设提供了可靠的支持。

(2) 长江南水北调工程: 长江南水北调工程是中国重大的水利工程,涉及了大量的输水隧道和引水隧洞的建设。隧洞钻孔爆破技术在该工程中被广泛应用,实现了隧洞的快速开挖,保证了工程的顺利进行^[4]。

(3) 高山水电站建设: 高山水电站常常需要进行大量的隧洞开挖,用于引水、放水、发电等功能。隧洞钻孔爆破技术在高山水电站建设中发挥了重要作用,加快了隧洞的开挖速度,提高了工程的建设效率。

四、隧洞钻孔爆破技术的安全性控制

1. 爆破安全风险分析

在隧洞钻孔爆破施工过程中,存在一定的安全风险,包括以下方面:

(1) 爆破震动对周围环境和结构物的影响: 爆破震动会引起周围环境的振动,可能对邻近的建筑物、道路、管线等产生影响,甚至引发倒塌、损坏等安全事故。

(2) 岩层突水和突破: 在钻孔爆破过程中,存在岩层突水和突破的风险,可能导致施工现场的淹水、水压增大等

危险情况。

(3) 炸药安全问题: 炸药在使用和储存过程中存在一定的安全风险, 如不当操作可能引发爆炸事故。

(4) 施工人员的安全问题: 施工人员在进进行钻孔和爆破作业时, 面临着工作环境复杂、岩石坍塌、高空坠落等潜在的安全风险。

2. 安全控制措施

为了保障隧洞钻孔爆破施工的安全, 需要采取一系列的安全控制措施。

(1) 爆破设计与方案: 在进行钻孔爆破前, 需要进行详细的爆破设计与方案制定。包括选择合适的爆破参数、控制爆破震动和空气冲击力等, 以减少对周围环境和结构物的影响。

(2) 爆破震动控制: 通过合理的爆破震动控制措施, 如减小药量、采用缓和爆破技术、合理布置起爆点等, 可以降低爆破震动对周围环境和结构物的影响。

(3) 岩层突水和突破的预防: 在钻孔爆破施工中, 需要进行地下水位监测、合理排水、采取防水措施等, 以预防岩层突水和突破的发生。

(4) 炸药安全管理: 对炸药的储存、使用、运输等过程进行严格管理, 确保炸药的安全性。包括建立炸药储存区域, 制定炸药使用规范, 进行定期检查和维修, 确保炸药的质量和安全性。

(5) 施工人员安全培训与防护: 对参与隧洞钻孔爆破施工的人员进行专业的安全培训, 包括操作规程、安全意识、紧急情况处理等方面的培训。同时, 提供必要的个人防护装备, 如安全帽、防护眼镜、防护手套等, 保障施工人员的安全。

3. 安全管理与监控

在隧洞钻孔爆破施工中, 需要建立完善的安全管理体系和监控措施, 包括以下方面:

(1) 安全管理责任制: 明确各级管理人员的安全管理责任, 并建立健全的安全管理制度和流程。制定安全规章制度、安全操作规程等文件, 明确施工人员的安全要求和操作规范。

(2) 安全监控与检查: 建立安全监控体系, 包括安全监控设备的安装和使用, 如爆破震动监测仪、视频监控等。定期进行安全检查和评估, 发现安全隐患及时进行整改。

(3) 安全应急预案: 制定隧洞钻孔爆破施工的应急预案, 包括火灾、爆炸、人员伤亡等突发事件的应对措施和救援预案。进行应急演练, 提高应急处理能力。

(4) 安全记录与经验总结: 对隧洞钻孔爆破施工过程进行详细的记录和整理, 包括爆破参数、爆破效果、安全事故等。根据实际情况总结经验, 不断完善安全管理和施工控制措施。

五、进一步研究方向和建议

1. 钻孔爆破参数优化研究

钻孔爆破参数的选择对施工效果和安全性具有重要影响。进一步研究钻孔爆破参数的优化方法, 包括钻孔直径、孔距、装药量、装药方式等方面的优化, 以提高施工效率、降低能耗和减少环境影响。

2. 新型爆破材料的开发和应用

传统的爆破材料在钻孔爆破中有一定的局限性, 如能量密度不高、安全性不够高等。进一步研究和开发新型爆破材料, 如高能量密度材料、无烟药等, 以提升钻孔爆破技术的效果和安全性。

3. 钻孔爆破技术与其他施工技术的结合研究

钻孔爆破技术与其他施工技术的结合可以形成协同效应, 提高施工效率和质量。进一步研究钻孔爆破技术与隧洞掘进、岩石加固等施工技术的结合, 探索多种施工方法的协同应用, 以实现更加高效和安全的工程施工。

4. 爆破震动控制与环境保护研究

爆破震动对周围环境和结构物的影响是隧洞钻孔爆破技术需要解决的关键问题之一。进一步研究爆破震动的控制方法和环境保护技术, 包括减震器的设计 and 应用、地震监测和预警系统的建立等, 以降低对周围环境和结构物的影响, 保护生态环境。

5. 钻孔爆破技术在水利水电工程中的自动化应用

随着自动化技术的不断发展, 进一步研究钻孔爆破技术在水利水电工程中的自动化应用, 包括自动化钻孔设备的研发、爆破参数的自动优化、爆破过程的远程监控等^[5], 提高施工效率 and 安全性, 减少人为操作的风险。

6. 钻孔爆破技术在复杂地质条件下的应用

钻孔爆破技术在复杂地质条件下的应用具有挑战性, 如软弱岩层、断层带、地下水位较高等。进一步研究如何针对这些复杂地质条件, 优化钻孔参数和爆破方案, 提高施工效率 and 安全性。

六、结论

隧洞钻孔爆破技术作为水利水电工程中重要的施工方法, 具有广泛的应用和深远的意义。本论文通过对隧洞钻孔爆破技术的基本原理、方法与应用、安全性控制以及在水利

水电工程中的应用等方面进行研究和分析,隧洞钻孔爆破技术作为水利水电工程中重要的施工方法,具有广泛的应用和深远的意义。在实际应用中,需要注重钻孔参数的选择、爆破设计与方案的制定、安全性控制以及环境保护等方面的工作。同时,还需要进一步研究和探索钻孔爆破技术的优化、新型材料的开发、与其他施工技术的结合、自动化应用等方面,以进一步提升隧洞钻孔爆破技术的效果和安全性。

参考文献

[1]杨平,李宗刚,吕兴旺.隧洞爆破施工技术[M].北京:中

国水利水电出版社, 2015.

[2]李宝忠,郭伟民.水利隧洞岩爆及支护技术[M].北京:中国水利水电出版社, 2012.

[3]王建中,周文军.隧洞岩石力学与工程实践[M].北京:中国水利水电出版社, 2017.

[4]程利国,刘晓晨,刘文奇.钻孔爆破技术在水利水电工程中的应用[J].中国水利水电科学研究院学报, 2015,13(3):249-253.

[5]陈贤俊,侯建国,张学文.隧洞钻孔爆破施工技术的应用[J].水利建设与管理,2018, 38(6): 102-105.

长距离管道输水设计中存在的问题及防范措施

冯博韬

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830002

摘 要:为解决输水工程的工作压力,本文对长距离输水管道的设计进行研究,提出了源头设置、水锤防护措施、减压措施、管道防腐、管道加固等解决措施,以期相关人员提供参考^[1]。

关键词:长距离;输水管道;设计

Problems existing in the design of long-distance pipeline water transmission and preventive measures

Botao Feng

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., Ltd. Urumqi 830002, Xinjiang

Abstract: To address the operational challenges of water conveyance projects, this paper investigates the design of long-distance water pipelines. It proposes various solutions, including source configuration, water hammer protection measures, pressure reduction measures, pipeline anti-corrosion, and pipeline reinforcement. The aim is to provide relevant personnel with valuable references for tackling these issues^[1].

Keywords: Long distance; Water pipeline; Design

一、长距离输水管道常遇到的问题

随着我国经济社会的不断发展,人民对美好生活的向往和需求也越来越高,而随着人口和产业的集聚,用水量与日俱增,长距离输水管道的用途就越来越广泛。但是长距离输水管道依然存在很多问题需要解决:一是由于输水距离太远,特别是在输送原水的情况下,容易引起管道内部泥沙沉积,影响管道正常过流能力;二是为了避免出现单管事故,提高供水保证率,在城镇供水情况下都会采用双管敷设,而农业灌溉上由于受经济因素限制往往采用的单管布置,而忽略了联通管的使用,从而影响了整个系统的安全性。三是由于缺乏对整个管网的水锤系统性有效分析和监测,难以准确监测管道的压力波动,从而无法准确判断出管道的爆裂点,爆管事故易发生;另外,由于排气系统的设计不当,在管道局部会发生气阻,威胁管道的安全运行;最后,由于减压措施的不当配置也同样会引发管道爆裂^[2]。

二、长距离管道输水设计难点解析

长距离管道输水工程的设计主要包括供水方式的选择、经济断面的选择、管道轴线的确定、管材的比选、纵断面设计、水工建筑物设计等。因此,如何在保证输水管道安全高效运行的前提下,通过技术方案比选,确定最为经济合理的供水方案是每一位设计人员必须关注的问题。因此,在长距离输水管道中要不断总结和探索出合适的设计思路 and 理念,通过剖析长距离管道输水工程中的难点、重点,总结经验,

以促进长距离管道输水工程的设计、施工逐步走向标准化。

1.进口应设置拦污栅或过滤装置

长距离输水管道通常是在前池、沉沙调节池等的放水涵洞后引水,因经沉沙沉淀后的灌溉水中含有大量的有机污物,在洪水期泥沙含量增大,放水涵洞运行时也会扰动洞口前沉积的泥沙等,这些污物均有可能进入管道内,所以长距离输水管道系统安全运行的关键之一是进行水质的处理。

2.管材的选用

目前,在长距离中小管径的管道输水工程中,应用较多为预应力钢筒混凝土管(PCCP)、玻璃钢管、钢管、球墨铸铁管、PE管和PVC-M管等。PE管是用聚乙烯树脂为主要原料,经挤出成型的一种给水管材。优点是耐腐蚀性好,埋地施工无需内外防腐;密封性良好,采用电热熔连接,管材与管件融为一体,接头较为可靠;无毒,安全卫生;属于柔性管材,对地基的适应性较好;耐磨,耐久性等指标均较高。但目前限于生产工艺水平,最大只能做到DN1000的口径;DN500—DN1000的价格相对昂贵,故一般用于小口径(DN400以内)的工程。

当地质条件较好,使用压力较低时,对大口径输水管道(DN>DN400),可通过比较选择球墨铸铁管、钢管、夹砂玻璃钢管、预应力钢筋混凝土管;对小口径输水管道(DN≤DN400),可通过比较选择球墨铸铁管、钢管、PE管、PVC-M管。当地质地形等条件良好,使用压力不高,经水锤分析计算确有可靠的安全保障时,大口径输水管道也可选

用预应力钢筋混凝土管、夹砂玻璃钢管等管材。

3.管基处理型式

长距离输水管线应尽量保持其顺直,在平面、立面上应尽可能减少择弯点,尤其不能出现锐角弯度。在长距离管道选线基本确定的情况下,必须及时开展工程地质勘察工作,探明管基的地层岩性、地下水位、水土环境腐蚀性等工程地质问题。针对不同的开挖沟渠后,根据在相同地质条件下,可分别采用压实、置换、砂桩、搅拌桩和其他处理方法。当管道遇到湿陷性黄土基础段时,可以采用原土翻夯,水泥土、三七灰土换填等地基处理措施。开挖沟槽底宽度必须满足安装要求,应留有 30~50cm 的安装宽度;沟槽土方回填应在管道两侧同时进行,根据土层情况分层回填压实,压实指标应满足设计要求;管道铺设安装完毕后应进行管道水压试验,试验应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)的要求^[2]。

4.管道压力等级的确定

(1) 设计工作水头要求

管网系统的工作压力是保障受水区正常用水的主要控制指标,管道沿线的分水口压力应满足各级用户的进口工作压力。在管道压力推算过程中,应根据灌溉系统典型设计、下游用水系统的设计,保障系统进口需要的工作水头为最佳。

(2) 压力控制设计

对于重力流输水系统,由于其输水距离长,沿线分水、供水节点多,控制系统大,任意一个阀门的开启和关闭都会对整个系统的压力、流量产生影响,使整个系统的工作状态处于复杂的变化中,而下游灌溉系统或者受水用户均要求有相对稳定的工作水头。同时在系统小流量运行时,由于自压输水,输水干管为分管提供的工作压力将大于设计工作压力,对分管下游管道安全运行带来隐患,因此有必要设置压力-流量调节装置。根据相关工程的经验,在各系统的进口设置减压稳压阀,从而实现骨干管网向用水系统提供稳定的工作压力。另外,在遇到下游为管道输水灌溉的情况下,还可以减小下游管材的压力等级,节约项目投资。

(3) 压力等级确定

长距离输水管道均属于有压管道,当管道中的水力控制装置(阀门)迅速调节流量,管道内流速相应地急速变化,致使管道内水流压强也相应地急剧升高或降低,并在管道内传播,将产生水击,为此需进行管道水击计算,依据计算结果综合选定管材压力等级,并为运行管理中控制装置的调节提供依据。

5.水锤防护措施

水锤问题在长距离有压管道输水中不可合适,在突然关闭阀门或者停泵等工况下,水锤波会在封闭管道内振荡传播,造成管道爆管甚至机组保障等安全事故发生。采用合理的水锤防护措施,不仅可以降低建设成本,也对后期管理运行有很大益处。

(1) 缓闭蝶阀

鉴于长距离输水工程的特殊性,其中的管道地形复杂、起伏较大、落差较大,因此,在施行开、关阀操作时,必须特别注意防止出现直接水击正压的情况,并且要确保断流空腔符合水锤规定的安全性。很多工程实践和计算模拟分析证明,关阀水锤的大小与关阀时间长度有直接关联。所以,关阀水锤防护能力最合理、最经济的解决办法,便是通过设计缓闭蝶阀拉长关阀的时限。而在一方面,如果关阀时限过长,则会造成运行操纵麻烦且导致大量水资源浪费。所以,在工程设计上可提出多种不同的关阀时限方法,并从中寻找能最大限度减压且关阀门工作时也可承受的最有效方法,使水锤压力达到可控制范畴以内。

(2) 空气阀

在长距离管道输水的运行过程中,水锤波的震荡会是管段的内水压力突然升高、剧烈变化,从而突破管道的承受能力,产生渗漏、甚至爆管现象。而当管道忽然停水或停泵之后,如不及时补气,局部可能会形成水柱断裂,甚至产生极大的负压,这种气囊又会被进一步挤压、扩大,从而产生危险。为了确保输水系统的安全性,在长距离输水管道的高点上安装防水锤型空气阀,既能够使管路内积聚的废气有效地排除,也可以有效地阻止浮球阀的关闭和打开,从而减少系统的过载和过大的负压,避免断流弥合水锤的发生。同时根据城镇长距离输水管(渠)设计规程的要求,当输水管道的坡度小于 1%时宜每隔 0.5~1.0km 设置进气排气阀。一般情况下,每隔 1.0km 左右设置进气排气阀。进气排气阀的设置位置,应根据管路纵断面高程情况确定或经水锤防护计算确定。^[4]

6.管道减压措施

对于长距离输水特别是自压管道输水工程中,当地形落差达到 100m 左右时,一般不建议使用减压阀。因为减压阀的安全可靠性并不高,一般建议使用调压井或者减压稳压池。在输送清水时,依据实际供水压力可斟酌使用,但如果选用减压稳压阀,则通常需要在减压阀的下游侧增加旁通管,设置超压泄压阀,以备在超工况压力下协议,提高输水系统的稳定性。

7.管道防腐

随着钢管、PCCP 管等管材的使用量增加,管道防腐应越来越受到重视,管道的防腐型式有涂刷环氧煤沥青保护层、阴极保护、包裹耐腐蚀材料等多种结构。通过笔者的工程实践认为,涂刷环氧煤沥青和阴极保护为工程实践采用较多的办法。为适应各种腐蚀条件下的防护需求,环氧煤沥青层被划分为三个等级:基础级、增强级和特殊增强级。这些等级的选择取决于工程的具体情况。采用牺牲阳极保护技术,可以将电势较低的金属或其他合金制成一个腐蚀性电池,将其固定于受损的物体表面,从而实现对其的有效防护。

阴极保护是一种有效的方法来确保埋地钢管的安全性,它可以有效地补充管道本身的防腐层,从而使得整个过程能够在电解质中顺利完成。腐蚀速度对钢质管道的影响有很大,这受到许多因素的影响^[5]。

三、工程设计优化

工程设计在长距离管道输水工程中的作用非常重要。通过合理的工程设计,可以实现管道输水的高效、稳定和安全运行。通知设计人员应在施工环节扮演重要角色,应严格监督施工单位采购给排水设备和材料,现场使用的材料和设备必须符合设计、合同和招标文件的要求,重点检查管道、管件、阀门、水表等材料设备,更好地发挥输水管道的价值和作用^[5]。

1. 加强规划设计方案论证

在进行管道输水工程的规划时,需要根据输水的流量、水质、地质条件等因素综合考虑路线和管道直径的选择。确定管道输水系统的工作参数:例如输水速度、输水量、输水压等,这些参数的设计决定了管道输水系统的稳定性和可靠性。因地制宜考虑地质条件,包括土壤类型、地下水位、岩石性质、地质结构等,这些都会对管道输水工程的输水性能和稳定性产生影响。此外,在包括水泵、阀门、过滤器、减压器、停水阀等设备的选择和设计上,要考虑到输水的流量、水质、地质条件等因素,以保证管道输水工程的运行效率和稳定性。在外业勘察工作后,需要作出科学的论证分析,全面地制定设计方案,如平面布置位置、输水管路的走向等,优化细部结构设计,确保规划设计的合理性^[6]。

2. 加强外业勘察工作

长距离管道输水工程距离长,工程呈带状分布,沿途可能涉及不同的地貌单元、不同的地质条件和水土环境,与铁路、公路、其他基础设施存在较多交叉,工程往往需要穿越许多现有的公路、铁路、河流等,导致交叉方案型式多样,

投资差异较大,施工难以程度不同。在规划线路选择时,应组织地质、测绘、规划、水工等多专业进行联合踏勘选线,尽量做到不占用农田,避免过线路过长,避开沼泽、河谷等地区,实现工程安全和经济效益最优。同时,管线在选择布置时,应有效结合当地国土空间规划,与规划协调统一。

3. 强化设计变更管理

应严格控制设计变更,加强初步设计阶段工作,避免设计图纸过多和现场出现不一致。设计代表选择有工程实践经验的、对项目前期工作了解的设计工程师,设计变更程序应严格按照设计变更审批程序进行。同时,设计变更要及时有效,以免延误现场施工进度。

四、结束语

综上,在长距离管道输水工程设计中应加强输水线路的选择,根据工程使用条件、地形地貌、地质条件和水土环境等多方面选择合适的管材,合理计算确定管径、流速等参数,重视输水系统的过渡过程分析计算,加强水锤防护和监测的设计。其次,在在长距离管道输水工程的实施中,应必须持续深入的研究和分析,并制定出更具针对性的监督措施,以及完善和优化监督体系,以确保施工的顺利实施和质量的持续改善。从而确保长距离管道输水工程质量达到标准,实现我国在长距离管道输水工程建设的标准化发展^[6]。

参考文献

- [1]杜德庆.长距离输水管道工程施工技术分析——以大理海东三岔河水库引水工程为例[J].山东工业技术,2017(22):84—86.
- [2]王拓,朱家才,肖铨坤.山区长距离输水管道设计和施工方案探讨[J].中国水利,2012(04):24~26+28.
- [3]温汝青,崔静,何士忠,闫晓晔,魏斌,刘晓玲.长治市新安引水工程主任远距离输水管道设计[J].中国给排水,2015(6).
- [4]罗春林,杨玉芳,王爱军,杨萍萍.有压重力流长距离输水管道设计体会[J].给水排水,2012(08).
- [5]吴小南.浅析山区长距离输水管道设计和施工方案[J].河南建材,2017(02):106—107.
- [6]李青坤,钟磊,邹建伟.浅析长距离大口径输水管道在施工过程中的问题及解决方法——以贾庄至卧虎山输水工程为例[J].水利建设与管理,2015,35(08):44—47.

水工渡槽的设计要点研究

马小明

新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司 新疆乌鲁木齐 830002

摘 要：随着社会经济的发展，渡槽作为一种重要的水工建筑物，被广泛应用于供排水、灌溉等方面。渡槽具有承载能力强、结构简单等优点，大跨度的能够减少对水线路周边生态环境的影响，保护自然生态系统的完整性。对渡槽的设计要点进行研究具有重要意义，可提高渡槽的结构安全性，减少水利工程对环境的影响，为渡槽的设计提供更加科学的依据。

关键词：渡槽；缺陷；分析；渡槽设计

Research on Design Essentials of Hydraulic Aqueducts

Xiaoming Ma

Xinjiang Corps Survey and Design Institute (Group) Co., Ltd. Urumqi 830002, Xinjiang

Abstract: With the development of the socio-economy, the aqueduct, as an important hydraulic structure, has been widely used in water supply, drainage, irrigation, and other fields. Aqueducts possess advantages such as strong load-bearing capacity and simple structure. Large-span aqueducts can reduce the impact on the surrounding ecological environment of watercourses and preserve the integrity of natural ecosystems. Studying the key design points of aqueducts is of great significance as it can enhance the structural safety of aqueducts, minimize the environmental impact of hydraulic engineering, and provide a more scientific basis for aqueduct design.

Keywords: Aqueduct; Defects; Analysis; Aqueduct design

引言

随着人类社会和经济的不断发展，水资源的利用和输送需求也不断增加。渡槽作为一种输水设施，主要用于跨越河道、山谷、道路等地形障碍，为水资源的输送和利用提供保障。因此，对渡槽的设计要点进行研究，具有重要的意义。在渡槽设计中，涉及到许多重要的要素，包括渡槽的水力要素、结构尺寸、材料等。上述要素的优化和改进，可有效提高渡槽的运行安全，为输送水资源提供重要的保障。同时，渡槽设计也需考虑到施工和维护管理的问题。本文将围绕渡槽的设计要点展开研究，旨在深入探讨渡槽设计的理论基础和实践经验，分析渡槽设计中存在的问题和挑战，并提出相应的优化策略和建议，为渡槽的设计、建设及运行管理提供有益的参考。

一、我国渡槽发展概况

我国作为一个拥有丰富水资源的国家，早在古代就有许多智慧人士都曾提到过渡槽，比如北魏时期的《水经注疏》，长安城中就有建造过类似的建筑，“飞渠”建在青门之外，将水从章门西镇流到城中。在这本书中，“飞渠”一词，即是“渡槽”最为原始的名称。

20 世纪 50 年代，随着我国工业的迅速发展和城市化的推进，城市给排水及农业灌溉等涉水基础设施建设发展迅猛。当时的渡槽主要采用砖、石等传统材料，施工工艺较为简单，

主要用于小型工程。20 世纪 60 年代，我国的钢材和水泥生产能力得到了大幅提升，同时引进了一些先进的技术和设备。这一时期，我国开始使用钢筋混凝土材料建造大型渡槽，并采用模板施工工艺，大大提高了渡槽的质量和可靠性。此外，还开始采用现场预制法和预制构件的方式，使得施工速度更快、效率更高。21 世纪以来，随着我国经济的快速发展和城市化的加速推进，新型材料和新工艺的应用推动了渡槽设计及建造技术的不断创新和发展^[1]。

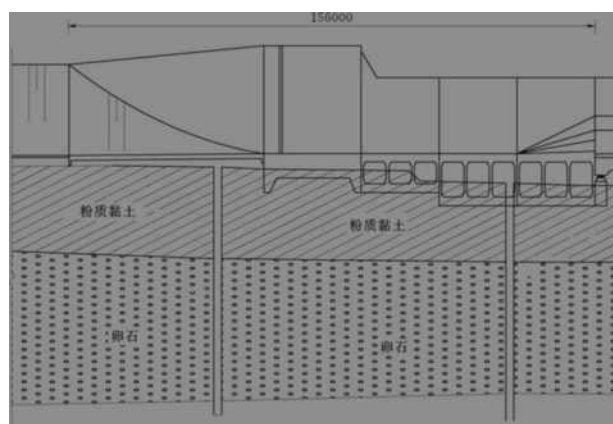


图 1 某河渡槽进口段地质剖面图（比例尺：纵 1:500，横 1:1000）

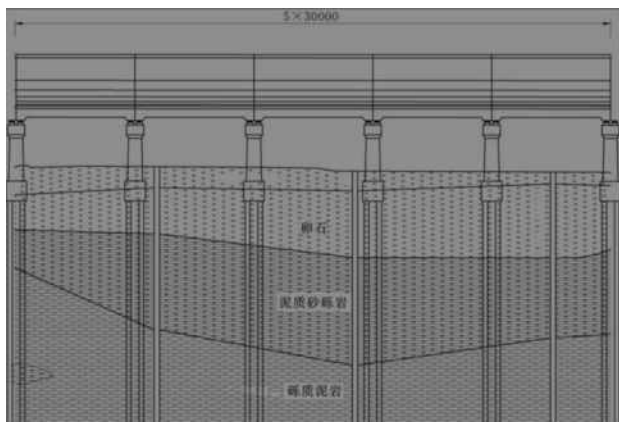


图2 某河梁式渡槽典型地质剖面图(比例尺:纵 1:500, 横 1:1000)

二、渡槽功能和分类

渡槽的功能根据其用途不同而有所区别。按照用途划分,渡槽可分为供水渡槽、排水渡槽等类型。供水渡槽主要用于将水源引入到建筑物或城市供水系统中。例如,在城市中,供水渡槽可以将来自水库、河流等水源引入到水厂,经过净化处理后供应给居民、工业和农业用水。在农村地区,供水渡槽可以将山泉、溪流等水源引入到灌溉系统,用于农田灌溉和家庭用水。排水渡槽主要用于排污水、雨水等废水。例如,在城市中,排水渡槽可以将城市内的雨水和污水排入河流、湖泊等水体中,防止城市内部积水和水浸灾害。在农村地区,排水渡槽可以将田间排水排入排水沟、水渠等排水系统中。

根据其支承结构的情况,渡槽可以分为梁式渡槽和拱式渡槽两大类。梁式渡槽是最常见的渡槽类型,其主要支承结构为跨越渡槽的梁式结构,支撑梁通常为简单梁、连续梁或箱梁。梁式渡槽的主要优点是结构简单,施工便利,适用于较小跨径的渡槽。梁式渡槽还可根据跨越渡槽的梁数分为单梁式、复合梁式和桁架梁式渡槽。其中,单梁式渡槽一般用于较短跨度(一般小于 20 米)的情况下,复合梁式渡槽则用于跨度在 20 米至 40 米之间的情况下,桁架梁式渡槽则用于跨度超过 40 米的情况下。拱式渡槽是通过采用曲线形状的支承结构来承受荷载和水压力的一种渡槽类型。相比于梁式渡槽,拱式渡槽可以支撑更大的荷载和跨度,因此适用于跨度较大的渡槽设计。拱式渡槽的支承结构可以分为简支拱、悬链拱、钢筋混凝土拱和钢拱等。其中,简支拱通常用于跨度较小的情况下,悬链拱则用于跨度较大的情况下,钢筋混凝土拱和钢拱则广泛用于各种跨度的渡槽中^[2]。

三、渡槽的设计要点

1.水力要素

渡槽的设计应该根据过流能力计算出合适的过流断面和纵坡,以确保渡槽设计的合理性。设计中需要计算出水流速度,以确保水流在渡槽中的运行速度不会过高,避免对渡槽的冲击和磨损。如水流速度过高,将会对渡槽的耐久性和稳定性产生不利影响,而过低则可能导致水流的淤积和不通畅。根据水流方向的不同,渡槽的设计和选择材料也会有所不同。同时,还需要考虑到渡槽的长度和弯曲度等因素,以确保水流的通畅和稳定。如果渡槽的长度过长或者弯曲度过大,将会影响水流的稳定性和通畅性。

2.结构尺寸

渡槽的结构尺寸设计包括截面形状、底宽、净高、底坡等方面。渡槽的截面形状通常为矩形、圆形、半圆形等形状。其中,矩形截面渡槽在建造和施工较为便易。圆形截面渡槽在水力性能方面表现较好,但建造和施工难度较大。设计人员需根据具体的工程要求和地形条件来决定渡槽的截面形状及尺寸,以确保设计的合理性、经济性及安全性。同时,渡槽的高度也需要充分考虑,以确保在水位上升时,渡槽能够充分容纳水流。在渡槽的设计中,需要充分考虑水力学原理,例如在设计过程中需要考虑水的流速、流态等参数。对于不同的水文条件,设计者需要选择不同的渡槽几何形状和参数,以确保渡槽能够有效地承受水力冲击和水压力,保证渡槽的稳定性和安全性。此外,渡槽的几何形状也会影响到渡槽的后期运行管理。

3.渡槽的材料选择

混凝土渡槽是最常见的类型,它具有高强度、抗冲击、抗腐蚀和抗渗性能好等特点。同时,混凝土渡槽可以根据需要进行设计,长度及截面尺寸可变化,可适应各种不同的场地条件。但混凝土渡槽的施工需要一定的时间和经济成本,其自重较大,结构安全及浇筑与吊装也需提前考虑。钢渡槽是较为常见的渡槽型式,它具有高强度、轻量化、易于制造和安装等优点。由于钢渡槽的表面光滑,可减小水流阻力,提高流速,故可降低渡槽的截面尺寸。但钢渡槽易受腐蚀和磨损,需要进行维修养护,以延长其使用寿命。此外,钢渡槽的制造和安装需要一定的技术和经验,且价格相对较高。

4.渡槽的施工工艺

渡槽的施工工艺也是非常关键的环节,包括基础处理、基坑处理、槽身浇筑、槽身及止水安装等方面。上述施工质量将直接影响到渡槽的使用寿命和结构安全。

基础处理是渡槽施工的第一步,在基础处理前,需根据

设计要求, 选择合适的基础类型, 如桩基、板基等。基础处理的关键在于保证基础的耐久性及稳定性。这需要在设计前进行详实的地勘工作, 确定基础承载力和地层情况, 以便选择适合的基础类型和施工方案。在施工过程中, 需要严格控制基础沉降和变形, 并对基础进行加固处理, 确保渡槽基础的稳定性。其次, 基坑的开挖是渡槽施工的重要环节。开挖时需要注意避免土体坍塌, 同时还要注意防止基坑内积水。对于深基坑, 还需要考虑施工安全和环保等问题。为了避免基坑内水位过高和地下水的渗入, 需要采取有效的降水措施。此外, 还需在基坑内进行加固和支护, 以保证基坑的安全和稳定。

槽身的浇筑可采用现浇和预制两种方法。在浇筑过程中, 需注重混凝土质量及养护, 确保渡槽的耐久性和可靠性。此外, 还需要对渡槽进行检测, 以确保材料质量。

槽身及止水安装同为渡槽施工的关键环节。安装时需要根据设计要求, 选择适当的安装方式和工具。预制渡槽可采用大型吊装机械、自行架桥机、滑移模板等方式进行渡槽的安装。在安装过程中, 需要确保渡槽的位置和高度符合设计要求, 并且需要注意渡槽的水平度和垂直度。此外, 还需在渡槽接缝处进行止水密封, 以保证渡槽的防渗性能。

四、渡槽设计中的要点问题及建议

随着社会和经济的发展, 渡槽已经成为现代水利工程中不可或缺的组成部分, 为提高水资源的利用率, 保障用水安全, 渡槽的设计及建造也需与时俱进。

1. 优化渡槽结构。可提升渡槽的基础承载力、优化水力性能、优化接缝止水设计。通过对渡槽结构的优化, 提高

渡槽的承载能力、运行效率和安全性能。

2. 优化渡槽材料。选择合适的材料是渡槽设计的重要部分。优化渡槽材料可以提高渡槽的耐久性和稳定性。如可使用高强度、耐腐蚀的材料, 可采用高强度钢材、高性能混凝土等材料, 可延长渡槽的使用寿命。

3. 优化渡槽的水力学性能。渡槽的水力性能是指渡槽的水流畅通性、稳定性和抗阻能力。通过优化渡槽的水力性能, 可以提高渡槽的运输效率和经济效益。

4. 优化渡槽施工工艺, 加强后期维修养护。通过优化施工工艺和加强维修养护, 可以保证渡槽的安全性、可靠性。在施工过程中应严格执行相关规范及标准, 从源头避免施工质量问题。在后期的维修养护方面, 应制定科学的运行、管理、维护等制度, 发现运行问题及时解决, 以提升渡槽的使用寿命。

参考文献:

[1]陈权浩.大型灌区渠道及水工建筑物工程设计方案分析[J].中国水运(下半月),2022,22(12):103-106.

[2]王春娟.浅谈水利工程渡槽基础承台施工[J].建材发展导向,2022,20(24):126-128.

[3]袁承斌,侍忠标,高睿颖,顾强.小型水工建筑物装配化研究[J].建筑技术,2022,53(11):1440-1442.

[4]陶东,赵波,郭振莉,马宇.灌区输水建筑物降糙防护技术与地方标准[J].宁夏农林科技,2022,63(07):41-44.

[5]杨若男.大型渡槽在地震作用下的损伤分析[D].华北水利水电大学,2022.

农田水利工程规划设计与灌溉技术

杨 周

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘 要:在目前水资源越来越少的情况下,必须要提高人们对节约水资源的认识,尤其是要加大对农业用水的监管,唯有在灌溉技术上持续的改善,才能提高和创新。新疆地区是一个水资源较为匮乏的地区,它的水资源是否得到充分的开发和利用,直接关系到新疆农业的可持续发展。本文通过了我国新疆农业高效节水灌溉技术现状的案例,发现在新疆推广农业高效节水灌溉技术遇到的问题,和推广农业高效节水灌溉技术的措施,列举了在新疆农业节水灌溉技术的几种常见模式,以期待能够为我国新疆干旱区农业高效节水灌溉技术应用研究提供一些有意义的参考作用。

关键词:水利工程;规划设计;灌溉技术

Planning and Design of Farmland Water Conservancy Engineering and Irrigation Technology

Zhou Yang

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., Ltd. Urumqi, Xinjiang 830000

Abstract: Given the current situation of increasingly limited water resources, it is crucial to enhance people's awareness of water conservation. Particularly, strict regulation of agricultural water use is necessary. Continuous improvements and innovations in irrigation techniques are essential to achieve this goal. Xinjiang is an area with relatively scarce water resources, and the adequate development and utilization of these resources directly impact the sustainable development of agriculture in the region. This paper examines the current state of high-efficiency water-saving irrigation technologies in Xinjiang, China, identifying the challenges faced in promoting these technologies and the measures taken to facilitate their adoption. Several common models of agricultural water-saving irrigation technologies in Xinjiang are also presented, with the aim of providing meaningful insights for the application and research of high-efficiency water-saving irrigation technologies in arid regions of Xinjiang, China.

Keywords: Water conservancy engineering; Planning and design; Irrigation technology

引言

我国是一个水资源较为短缺的国家,特别是在农田水利方面,存在着严重的缺水问题。开展农业高效节水灌溉的研究,是当前我国农业发展中待解决的问题。长期以来,像新疆干旱区这样的严重缺水地区对水的需求一直存在着较大的矛盾。因此,在干旱区,采用有效的灌水技术已成为人们关心的问题。我国的农业最大的特征之一,就是人均耕地面积小,种植面积小。因此,在这种情况下,我们的农田灌水技术一直比较滞后,而且积极性也不高。近年来,在新疆干旱区,人们对该技术的探索、研究与应用日益关注。

一、高效节水灌溉技术概述

1. 高效节水灌溉技术简介

新疆多数区域气候干燥,河流虽然多,但灌溉设备陈腐,而随着农业的迅速发展,对水的需求量越来越大。常规的灌区技术已不能适应现代农业发展的需要,所以,高效节水灌溉技术就显得尤为重要。渠道防渗、喷灌、微喷灌、渗灌、

滴灌等都属于高效节水灌溉技术,其实施离不开降低灌溉用水损耗,提高水源利用率,其实施的核心是耕地用水量的测算与监测。

2. 高效节水灌溉技术的价值

高效节水技术的应用对农业经济发展和绿色农业发展具有重大意义。从农业经济发展角度来看,有效的节水技术可以让作物在干旱的情况下,可以让作物获得及时的浇水,即使是在丰水期,也不会出现过度浇水的情况,从而保障了作物的生产,减少了自然灾害造成的损失。在发展绿色农业的过程中,高效节水技术具有可以直接节约水资源的优点,它与绿色理念相吻合,对维持生态环境、推动环保工作的进行都是有利的^[1]。

二、高效节水灌溉技术影响因素

1. 水利工程方案设计

在现阶段,在我国农田水利工程的基础建设中,能否将其技术优势充分发挥出来,并将其充分运用到农田水利工程

建设中,其关键因素就是工程方案的合理性。例如,要想开展水利工程,就必须结合当地的自然条件和灌溉条件,制定出科学合理的水利灌溉方案,然而,在具体实施的时候,却不能从某区域的具体条件出发,进行全面、多角度的资料收集,对地方的地质构造和自然环境知之甚少,这就导致了在实施的时候,会产生一些问题和不合理的地方。在目前的农田水利建设情况下,高效节水灌溉技术的实施难度较大,若农田水利工程的方案设计出现问题,不但会降低高效节水灌溉技术的使用效率和使用范围,还会在某种程度上造成有关技术的使用价值和使用效果的缺失。

2.地理位置

在农田水利技术应用的实践中,高效节水灌溉技术不仅能够最大程度的利用自然资源,而且能够使农田灌溉和与之相关的水利建造项目大大减少,进而有效地减少了与自然资源损失相关的风险。但是在实施与运行中,由于其所处的地理位置等因素,往往会对其造成一定的制约。科研人员要想正确应用有效的节水灌溉技术,还必须针对农田灌溉区的自然环境和地域结构,开展全面、多角度的技术研究与资料整理,以便合理地选择哪一项为有效的节水灌溉技术。

3.应用基础环境

就农田水利工程和灌溉技术而言,在实际操作和应用中,也会受到使用条件和农田基础环境的不利影响,对于相对干燥或自然降水较少的种植区,因为该地区的水资源本身比较缺乏,因此,要采用节水灌溉技术,就必须确定技术重点,以此为依据,使技术优势最大化,并且还要利用其它技术手段来实现农田水利工程中的灌溉效果。通过对某草地植被状况的全面分析,发现在采用跨区域调水技术时,技术人员必须先做好水利设施的防水工作,不然很容易导致大范围的水资源浪费。另外,由于在实践中,外界环境因素的作用,当灌区气温升高时,采用该技术时,不但会引起大量的水分蒸发损失,还会在某种意义上引起水分不能全面灌溉等问题。

三、新疆农业高效节水灌溉技术的现状

新疆降水少,其农业是典型的灌溉农业。新疆地区的农业总用水量占全疆地区总用水量的95%以上,此现象在新疆干旱区尤为明显。导致矛盾的主要原因在于,新疆水资源虽然也不少,但是可利用的资源比重很小,仅为20%左右。新疆地区对农业节水技术的开发与推广一直给予高度关注,在农业节水方面给予了很大的投资。我国新疆地区的高效节水

灌溉面积已经是世界上最大的节水灌溉面积。在国家的积极倡导下,我国的节水灌溉技术经历了初期的摸索阶段、快速发展阶段,目前已经进入了比较成熟的智能化发展阶段。随着新疆各地政府对节约用水的投资力度越来越大,节约用水的规模也越来越大。与此相应的是,节水机具、节水技术以及相应的支持政策也随之出台。因此,在新疆干旱地区开展高效、节灌技术的研究具有重要的理论和现实意义,必须引起各级政府的高度关注^[1]。

四、新疆农户高效节水灌溉技术选择情况

1.高效节水灌溉技术的基本情况

新疆地区推广高效节水灌溉技术的时间比较久,但其推广的面并不大,许多地方的高效节水灌溉技术是否被采取取决于地方的水利设施,在水利设施完善的地方,高效节水灌溉技术已经具备,而在水利设施薄弱的地方,则仍然沿用着传统的方法。随着新疆地区水利工程的建设与改造,高效节水灌溉技术在新疆地区得到了更多的使用,然而,新疆地区的农业依然面临着严重的旱情,因此,发展绿色农业仍然是当前新疆地区的重要任务^[2]。

2.新疆农户的高效节水灌溉技术选择特征

新疆地区农业生产中,农民对农业生产技术的选用表现出十分显著的特点:1)随着灌溉工程建设速度的加快,农民更倾向于采用有效的灌溉方式;2)随着土地占用量的增加和对收入的依赖程度的增加,农民更倾向于采用更有效的灌溉方式;3)通过调查,我们可以看出,在新疆的贫困县,在实施了“扶贫工程”和“助农工程”后,农民对“高效节水”技术的认可程度和积极程度都有所提高,并且技术的普及程度也高于其它地方。以上特点为研究新疆地区农业生产中农民进行农业生产提供了理论依据^[2]。

五、新疆农户高效节水灌溉技术选择的影响因素

1.农户个人因素

通过对新疆各地关于农民高效节水灌溉技术的有关数据及调查,我们可以看出,由于农民的耕作经历及接受技术训练的程度不尽相同,在高效节水灌溉技术的选择方面存在着很大的差异。部分农民个体水平比较高,积极参加地方政府举办的农业生产技术推广训练,具有很好的中文读写能力,具有丰富的农业生产技术训练经历,更倾向于采用高效节约型灌溉技术,可以针对不同的作物类型及自然环境,进行适

应性的技术改造。农民对新技术在提高农产品产量方面的正面评价。但是,由于个体文化素质比较差,因此对于新型农业技术的接触和积极地认识比较少,对于有效节水灌溉技术的选择就更少了,依然将传统的灌溉技术作为作物灌溉的主要方式,对于灌溉技术应用与绿色农业发展之间的关系也没有太多的认识,还有一些农户还受到干旱的影响,缺乏对提升农业生产效率的信心^[3]。

2. 农业生产结构因素

在现代化农业发展的背景下,农业生产结构要素的变化具体体现为农业产业化。也就是农业生产组织规模壮大,组织结构科学合理,产品质量提高。与此同时,产品类别也会根据市场的需求进行相应的调整,从而实现农产品的种植范围和层次的优化。这是新疆农民在市场经济条件下进行的一次生产率转型。而在我国,由于我国的经济没有发展得那么高,因此,对我国农村经济发展水平有较大的影响。随着农业生产组织的扩大,其推广的范围也随之扩大。新疆地区实行“多户联作”模式的农民占 58.6%,实施“多户联作”模式的农民占 95.43%;但仅有 50%以上的单产农民使用这一技术。在 3 个品种或更多的作物品种中,在 80%的农民中,采用高效节水技术的比例为 84.5%;但是,对于农民来说,作物品种比较简单,对农民的经济利益没有太大的依赖性,农民的使用效率仅为 34.6%。农民通过相互连接、开展有组织的农业生产、实现农业种植产业化等方式,在很大程度上决定了高效节水灌溉技术的选取和推广^[4]。

3. 环境政策因素

高效节水灌溉技术在提高农业产量上有着显著的优越性,新疆贫困地区对新生态环境保护技术的支持政策中,就包含了对新生态环境保护技术的支持等内容。新疆地区各级政府农业局加大了对该技术的推广力度,提高了当地农民对该技术的使用积极性。在新疆,79.4%的农民每月都会从国家那里得到关于农业科技方面的信息,其中 86.19%选择了高效灌溉技术;在信息不发达地区,采用此技术的农民仅占 6.8%。新疆贫困县农民以国家为保证,向银行借款 20000 元以上,其中 98.3%的农民采用了节水技术;在没有政府担保贷款的情况下,采用此项技术的农民仅占 7.6%。

六、对高效节水灌溉技术推广的建议

1. 注重提高农民的综合素质

农民个人素质对农业生产中的有效灌溉技术的选用有

一定的影响。在新疆地区,要大力发展该技术,必须注重提高农民自身的综合素质。我们可以从两个角度入手:1)通过举办汉语培训班等形式,不断提高新疆农民的基础文化素养,让农民的汉语语言水平达到可以自己看懂、看懂的程度,从而扩大农民对农田的认识,让农民积极地认识到绿色农业与农村的联系;2)加强对专业农民的培育,以开展专业技术教育,让专业农民以专业技术的筛选与传播为自己的事业发展方向,并以积极的行动来促进高效、节灌技术的推广与运用。

2. 促进农业生产结构的调整

在新疆,要想提高水资源利用率,就必须对其进行合理的产业结构调整。在此基础上,要在更大程度上提高农民的生产组织水平,并鼓励农民成立农民专业合作组织,或者加入到农业企业中去,以扩大农民种植面积来促进技术的普及,同时,在市场的推动下,通过对作物品种与等级的调整,促进农民对农业的有效利用^[5]。

3. 制定合适的惠农政策

(1) 提出新疆地区应深入分析不同地区的农民生产特性,调查不同地区的农民和作物的种植特性,分析不同作物、区域以及不同的灌溉技术,以确定适宜的农业发展模式。比如,在合作社较多,单位面积较大的地方,可以采用有针对性的宣传战略;在以个体种植为主,单位面积较少的农业区,采取网络推广、政府工作人员上门推广和定期示范等方式进行推广。从而确保了对稻作技术的宣传和对稻作农户的详细资料。(2) 提出新疆各地市、自治区应根据农民的生产特点,采取多种激励措施,对农民给予适当的政策补助。为有能力创建新疆特色农业品牌的农民合作社,给予更多的市场上的优惠,激励农民加入到农业生产中来,从而达到促进农业生产和农业发展的目标;而对单个种植者,更多地给予其生产性融资,以促使其更多地采用新的灌水技术^[6]。

七、结束语

总而言之,新疆地区作为我国一个干旱较为严重的地区,研究如何对农业进行高效节水灌溉技术应用有着重大的意义,这是一个关乎新疆干旱区所有种植户收益的事情,高效节水灌溉技术是一个关系全疆农业经济发展的重要因素。农业节水从业者必须以高度的责任感和责任心对待自己的工作,对当前我国新疆地区的农业高效节水灌溉技术进行认真思考,提出自己的所思所想,以推动我国新疆干旱地区农业

高效节水灌溉技术的应用,保证新疆农业健康发展和人民生活水平的不断提高。同时综合运用高效节水灌溉技术,可以减轻我国的缺水状况,在对农田用水进行质量控制的同时,还需要对其进行合理的规划设计,应该注重持续地对水资源进行优化,保证农民对灌溉用水的需要,进而保障我国农作物产量与粮食安全。

参考文献

- [1]吕付影.新疆节水灌溉技术的发展现状与展望[J].吉林农业:下半月,2022(6).
- [2]邓苑苑.节水灌溉技术的发展现状与展望[J].水电水利,2022,5(12):48-49.
- [3]马学鹏.新疆现代化灌区建设与农业经济发展关系研究[J].中国高新科技,2021,000(016):P.43-44.
- [4]米吉提·阿布力米提.高效节水灌溉技术在新疆农田水利工程中的应用[J].水电水利,2020,4(4).
- [5]李刚发.新疆农业高效节水灌溉技术现状及分析[J].河南水利与南水北调,2020(12):2.
- [6]弓中伟张婷.节水灌溉技术体系与发展对策的研究[J].今天,2021,000(014):P.1-1.

农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理

郑文兴

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830002

摘 要: 本文通过了解分析农田水利工程设计中渠道设计和施工管理不足所造成的影响,分析出在水利工程渠道设计过程中需要遵守的原则,其中包括安全性原则、因地制宜原则以及干支结合的原则,需要遵守设计的要点以及施工过程中的管理才能保证水利渠道工程项目的质量,发挥其作用。

关键词: 农田水利; 工程设计; 渠道设计; 施工管理

Channel design and construction management in the design of farmland water conservancy project

Wenxing Zheng

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., LTD., Urumqi 830002, China

Abstract: This paper examines and analyzes the impacts caused by inadequate channel design and construction management in agricultural water conservancy engineering. It identifies the principles that need to be followed during the canal design process, including the principles of safety, suitability for local conditions, and integration of main and branch canals. Adherence to these design principles and effective construction management are essential to ensure the quality and functionality of water conservancy canal projects.

Keywords: Farmland water conservancy; Engineering design; Channel design; Construction management

引言

在田间水利工程设计过程中,渠道设计和施工管理是至关重要的,因为它们直接影响到工程施工的品质。唯有通过提升渠道设计的品质,才能保证后期建设的顺利进行。由于渠道设计牵涉到的因素众多,如果缺乏全面性考量,将会严重影响设计质量,而且不仅仅关乎到质量,也与中国农村的可持续发展息息相关。因此,有关部门应该重视农田水利渠道工程的设计和施工管理,采取有效的保护措施,发挥它们的作用。

一、农田水利项目的设计原则

第一,安全性原则。水利工程中渠道设计工作要避开滑坡区域、深挖方区域、落实区域等危险区段,并在设计施工之前做好地质勘测工作,远离土质松软的地基结构,保证水利工程渠道建设的质量安全,促使渠道自身的功能作用得以充分的发挥和稳定运行。

第二,因地制宜原则。农业水利工程渠道的建设施工主要是为了满足区域范围内内容的农业建设生产要求,不同区域内的外在条件和内在环境是存在明显差异,导致农业水利渠道工程建设施工之前,需要做好人文环境考察和地理地质勘察。在此基础上,保证农业水利渠道工程施工作业方案设计的合理性以及科学性。针对地势较高的区域,可以采用灌溉

设备,而针对地势较低的区域,可以采用排水渠和引水渠的方式。

第三,干支结合原则。在农业水利渠道工程设计工作中,需要充分的考虑到灌溉面积等影响要素。

二、农田水利工程设计中渠道设计要求

1.渠道设计要点

(1) 渠道规划

在渠道工程进行规划和选择的时候,应当严格地按照干渠、支渠、斗渠、农渠的次序进行,并根据各个地区的实际情况,合理布置渠道灌溉系统,以满足灌溉地区的需求。此外,在布置干渠时,还要适当选择分水岭和等高线,以确保水渠与各个配水口能够有效地结合,从而实现整个水渠的有效使用。

(2) 渠道材料

根据当地的实际情况,选择合适的渠道建筑材质是非常重要的。预制水泥混凝土材料是最常见的。在施工过程中,首先需要拌合混凝土施工材料,然后经过输送、入模、振捣、脱模、保养和输送,最后安装完成。为了确保混凝土材料的品质,必须适当调节其混合比,以确保其柔韧性、抗渗性、防冻性等各项技术指标均达到规定的标准。通常来讲,根据地质情况和抗冻确定的强度,但是为了提高砂浆的抗渗性和

防冻性, 可以添加适量的添加剂。

(3) 渠道纵断面设计

在规划沟渠纵断面时, 下部斜坡的规划是至关重要的一环, 应当确保其与原来沟渠下部斜坡完美匹配, 以免产生过量的开挖工作。此外, 为了适应浇灌和排水的要求, 后续建设沟渠还必须考虑其他因素。在管道改装和防渗砌筑过程中, 通常要求采取改装、衬砌、修整和防渗等措施, 以全面提升调水功能, 为上下游区域解决灌溉问题打下坚实的基石。所以, 渠道纵断的设计应以分水口和建筑物的控制点对其进行调整。

(4) 渠道跌水

在我国各个地区, 由于地势差异很大, 地形变动多端, 因此一定要科学规划沟渠的跌水体系。在跌水规划过程中, 应当特别注意如下几个点: 首先, 应当以均衡挖坑为原则, 确保沟渠路段与土壤处在同一个水平, 尽量减小开挖量和实施量, 有效降低实际建设成本, 促进农业向先进方式发展。针对地势水平差问题, 首先应当全面考虑各种原因, 然后选择最佳的路线, 并不断调整渠道路线高差, 以最大程度地降低河流从高处流入低处时所带来的不利影响。为了有效地节省沟渠维修和保养花费, 并且能不断降低花费, 我们必须尽量确保跌级设置的正确性以及合理性。

(5) 渠底比降

在设计渠道时, 渠道的渠底底部降落值参数是至关重要的一环, 它不仅可以影响跌水落差, 还能够直接影响渠道的冲击力度。因此, 在调节参数之前, 必须充分考虑周围环境, 结合实际情况进行设计, 以确保渠道的经济效益。

第一, 全面研究过去的渠道比降情况, 并结合实际情况制定出合理的渠道比降方案; 第二, 对可能存在的问题经过详细剖析, 研究出有效的解决办法, 以保证在合理控制方案经济同时, 实现渠道的长期可持续发展。

三、渠道设计与施工管理和农田水利工程建筑设计

1. 合理运用前沿的设计理念

在建筑设计田间水利渠道工程项目时, 应当充分考虑先进的工程设计思想, 以及将其融于实际的水利工作中, 以进一步提高设计方案的效率, 从而体现出工程技术的设计水平。因此, 在设计农田水利渠道工程时, 应当重视先进工程设计思想的运用, 并将其融入到现实的设计工作中, 以获得更加完善的方案。设计人员应该将精细化发展理念融入渠道设计, 从优化流程、提高效率等方面入手, 以确保设计的有效运用;

同时, 要根据现实需求, 将技术创新发展理念融入工程设计, 使方案在实践中充分发挥出最佳效益, 为农田水利事业的可持续发展奠定基础, 提升途径的应用性能。

2. 优化设计质量管控体系

农田水利渠道工程设计质量和农田水利工程建设事业的繁荣是紧密相连的, 它不仅决定了途径的使用效率, 还直接影响着整个农田水利建设工程的可持续性。因此, 我们应该加强对其建设工程质量的监控, 并进一步建立和进一步优化农田水利渠道工程设计质量监督机制。从高效和有效的角度出发, 重视建立整个过程控制制度和精细化措施, 为农田的水利渠道工程设计质量监督机制的建立打下扎实基石, 使过程可调控, 从而不断提升农田水利途径建设工程的效率, 实现防止冻胀破坏和防渗的目的。为了确保农田水利渠道工程项目的高效运作, 我们应该构建完整的建筑设计质量管控系统, 有序地开展工程设计质量监督工作, 以确保其在实际应用中能够发挥良好特性, 进一步改善设计水平。此外, 还应该科学合理规划建设施工材料, 引用更好的建筑材料, 进一步提高建设工程总体质量, 以避免渠道漏水等问题的出现。

3. 注意引水渠道的设计

在农田水利项目设计过程中, 需要高度重视引水管道自身的防渗设计, 只有这样才能提高引水工作效率, 从而避免发生引水渗漏问题。在设计过程中, 应该充分地考察各种影响原因。首先, 在引水渠道的具体研究工程设计中, 应特别关注自然气候影响。这些因素会对防渗材料的耐久性产生很大的影响, 并且可能影响其防冻性能。其次, 通过地形图的测量, 做多个方案在施工难以程度, 材料的选择, 抗冲刷性能, 经济合理性等方面做比选确定最优的方案。

在农田水利工程中, 各地区由于田间水利工程建设监督管理部门不同, 导致工程规划理念存在很大差异, 尤其是在西北地区, 地形变化复杂, 气候变化大, 因此, 必须采用合理的抗冻方法, 以确保工程的耐久性和安全运行。在规划农田水利引水渠道项目时, 应当充分考虑当地实际情况, 并结合有关部门的基本管理要求, 以确保项目的顺利实施。

4. 渠道跌水设计

在渠道工程设计中, 跌水工程设计是至关重要的, 它可以有效地解决由于地形高差变化大而导致的水流变化, 从而减小流速减低对渠道的冲刷破坏。因此, 在设置管道跌水时, 应尤其关注挖方量大和回填量比较大的施工位置, 科学合理设置跌水高度和比降, 以降低施工投入。为了减少地势高度对管线的破坏影响, 在选择管线时应从多个角度考虑各项因

素,并设置多个跌水级别,以提高整体的线路高度,垂直切割,从而节省生产成本。

四、农田水利工程设计中渠道施工管理

在渠道建设管理中,施工管理者应当加大对工程质量管理重视,确保施工技术的科学合理应用,并有效监控施工材料的品质,以确保工作人员按照规定进行作业,提高施工总体质量水平。只有通过加强和完善基础施工管理,才能为渠道建设管理目标的实现打下牢固的基石。

1.健全维护管理机制

为了保证工程项目的有效维护和监督管理,必须建立一整套科学的管理制度,以此来鼓励施工和管理者,让他们认识到自己项目管理的必要性,并且不断提升项目积极性,从而使项目能够回复到最好情况,

2.重视材料的选择

如果选用的材料不合理,很可能是由于管理人员缺少专业技能造成的;另一方面,如果所选用的材料范围较窄,也会对施工材料的选择产生重大影响。因此,在后期工作中,我们应该从两个方面来考虑。主管部门应该支持设计单位的技术开发和产品营销,以促进农田水利工程的发展。

3.弃渣的处理

施工中应做到土方平衡,多余的土方应弃到制定弃渣场。对于工人的生活垃圾,进行分类处理,提醒大家不允许随意丢弃。对于工地上施工所产生的建筑垃圾,需运送到制定的垃圾处理厂集中处理。同时,施工方需引进好的施工工艺,尽量减少建造垃圾的产量。此外,也可以想办法利用这部分建造垃圾。

4.噪音污染的防护

在施工作业环节中,我们的操作者应该使用静音工艺或对建筑施工机械设备加以改装,并严格依照技术规范加以养护,以最大程度地减小机械设备噪声和震动,保证建筑施工产品质量和机器作业摩擦的声音。为了减少对周边居民的噪音,我们应该在设备噪音非常大的地方安放防噪设备,并科学确定施工时间。高噪音施工作业禁止在夜间进行;同时对施工所造成的噪音有一个预算方案,如果噪音超出了标准就实施预案进行实质性的解决。此外,也要对施工车辆进行合理的时间安排,运输轨道的合理策划,尽量远离村庄,给居民

带来不必要的打扰。

5.渠道施工技术管理

渠道的施工过程中,技术交底工作务必要做好。对设计的图纸进行仔细的审核与现场对比,确保建造的准确无误。在各个施工的岗位上,尽量配备一名施工设计人员,按照设计要求,把施工的误差控制在允许的范围之内。

6.完工后的生态恢复措施

在建筑施工过程中,为了方便,我们会占有路面、农田、住宅闲置房等作为场地。建设完成后,我们应该积极采取措施来改善土地复垦工程,回归原有的草场或农田环境。我们应该采用相应的措施,比如坡面防护、植被恢复,支挡防护等措施。涉及到铁路沿线的时候,为了减少工程对铁路沿线环境的污染,我们必须及时清理施工场地,打扫污染物,积极恢复该地段以前的植被和地貌。此外,在工程结束后,工作人员应当选择该地的本土植被,而不是外来物种植被,以免损坏该地的自然环境,引起无谓的纠纷。

五、结语

综上所述,在农田水利渠道的建设施工中,为了保证工程的施工质量,要严格按照施工设计原则进行,遵循相关施工设计标准要求,做好工程的建设施工管理工作,促使水利工程得以稳定运行,保证工程的农田水利工程的完成效率和质量,维持区域农民的日常生活和农业的生产加工。

参考文献:

- [1] 于大海. 农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (1): 1002.
- [2] 吴小计. 农田水利渠道设计与施工中存在的问题和对策探究[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(06): 179-181.
- [3] 王存红. 试析农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理要点[J]. 科技风, 2019, (09): 178.
- [4] 王凤玲, 兰斌武. 农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (25): 1231-1232.
- [5] 舒天泽. 农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理研究[J]. 江西建材, 2016 (10): 135+139.
- [6] 杨波, 张修童, 于晓菲. 农田水利工程渠道设计与施工管理要点[J]. 河南建材, 2020 (05): 117-118.

ZJY46H 型减压阀在高水头电站技术供水应用研究

曾杨东

510902199111281873

摘 要: 在供水过程中, 减压阀性能会在很大程度上影响供水品质, 对机组的安全运行也会产生一定影响。因此, 需要对于减压阀的性能和使用进行研究, 本文以 ZJY46H 型减压阀为例, 分析这类减压阀在高水头电站技术供水中的应用情况。

关键词: 减压阀; 高水头; 电站; 供水

Research on application of ZJY46H pressure reducing valve in technical water supply of high head power station

Yangdong Zeng

510902199111281873

Abstract: In the process of water supply, the performance of pressure reducing valves will significantly affect the water supply quality and also have a certain impact on the safe operation of the units. Therefore, it is necessary to study the performance and usage of pressure reducing valves. This paper takes the ZJY46H type pressure reducing valve as an example and analyzes its application in high head hydropower station water supply.

Keywords: Pressure reducing valve; High water head; Power station; Water supply

一、减压阀在技术供水系统中的应用概述

机组技术供水的关键是要确保运行设备冷却, 如, 对轴承、空冷器等的冷却。在技术供水系统中, 其主要组成部分有水源、控制元件以及管道等, 能够有效满足技术供水对于水压、水量、水质等指标要求, 可以实现机组安全有效运行。

结合水电站水头范围, 可以将技术供水方式划分为三类, 即自流供水、水泵供水以及水泵混合供水。

冷却器结构上要求水压在 0.2Mpa 范围内, 因为水压过高的话会导致冷却器出现漏水问题; 而如果水压过低, 则会因为过流量不足对于冷却效果产生不利影响。在自流供水模式中, 水头高于 40m 的电站中, 都需要用到减压方案, 使用减压阀^[1]。一般减压阀的出口压力范围应该在 0.3-0.4Mpa, 通过减压阀的相应阀门调节, 可以确保冷却器达到水压要求。

在一些中小型电站中, 减压会导致电站消耗一定的能量, 而对于中小型水电站而言, 其内部的水库容量不大, 弃水几率高, 厂区的供水泵布置不合理、布置难度大等问题突出, 一些水电站依然以自留供水方式为主, 从各个机组蜗壳或是压力钢管中获得水源, 在取水口后供水管上安装减压阀, 达到减压效果。这种处理方案不会占据较大空间, 安装操作便利, 方便开展。

二、减压阀类型分析

一般水电站中多使用自动减压阀, 这类减压阀在使用中

能够自动保持阀后水压力在稳定范围内。从减压阀的类型来看, 主要有两类, 即直接作用类和间接作用类。直接作用类主要是通过流体自身能量来对于压力进行控制, 而间接作用类减压阀则是通过外力作用来对于需要的压力进行控制, 如外部气压、液压等外力。在而这类减压阀的使用范围多为 $P_1/P_2 \leq 2$, 即进出压力口在 2Mpa 范围内的, 这类减压阀对应的水头一般在 80m 范围内的电站中应用比较多。而现阶段, 减压阀在结构设计改进中不断发展, 结合其对应的结构差异, 可以将其应用到 160m-200m 水头段电站中^[2]。

结合结构形式差异, 减压阀又可以分为活塞式和薄膜式, 其中, 活塞式减压阀有比例式, 而薄膜式减压阀有先导式以及可调式。就这些减压阀工作原理来看, 主要是结合进出口压力比进行比例式减压阀设计, 基于进口压力作用, 浮动活塞会被开启, 方便介质通过。而在活塞两端, 对应的截面积大小不一致, 因此会产生压力差, 这样阀后的压力就会被改变。通常情况下, 活塞两端面积比就是阀前和阀后压力比。相对于可调式减压阀, 这类减压阀使用范围更为广泛, 其进出口压力比最大值为 1/5, 可以在水电站水头 160m 以下的电站使用, 有些甚至可以在 200m 水头的电站使用。这类减压阀由于对应的过流量不大, 因此在水头较高的小型水电站中更为适用^[3]。

就可调节减压阀的工作原理来看, 这类薄膜式减压阀一般是通过启闭件节流, 产生压力损失, 进而让进口压力在出口位置下降到一个特定值, 这时候在流量和压力出现变化的

情况下,可以通过本身介质能量使用,让主阀节流面积保持在相应位置,确保对于出口压力的控制和稳定。

通过阀芯内部反馈孔和膜片构成相应反馈机构,在阀后压力经过反馈孔引入膜片下部空腔中。这时候因为膜片上部弹簧张力和膜片下部阀后反馈压力会形成平衡条件,阀瓣和阀座间构成形成对应开启度^[4]。在阀后压力 P_2 不断降低的情况下,通过反馈能够让膜片下部压力比弹簧压力圣地,这时膜片和与之联动的阀瓣也不断下降,开启度显著增大,介质通过的阻力明显降低。当开启度增加到压力预调值的情况下,开启度依然不变动。 P_2 在高出预调值的情况下,其过程与之正好相反。可见,开启度会根据阀后压力变化实现自动化调整,实现减压效果,但是这类减压阀过流能力相对于先导式要弱一些。

而就先导式减压阀工作原理来看,这类减压阀主要是主阀和外装其他控制阀构成的,在工作状态下,主阀进口端水压分别进入到阀体,在微量控制阀调整后进入到阀盖控制部位。假如这时候开启控制阀,控制腔中的水会从先导控制阀中排出,排出的流量要比微调阀进水流量更大,此时主阀会被开启。如果关闭可调减压阀,控制腔中的水压会随之增加,增加到一定程度后,主阀会被关闭,要保持可调减压阀开启状态下流量相等,此时的主阀则会处于一种浮动平衡状态,水流在通过主阀时则会产生节流降压效果,会让进出口压力信息传输到可调减压阀中,设置恒定出口压力,这样可以在进口压力变化的情况下,出口压力保持不变,也不会出现出口流量变化对进口压力的改变。这种先导式减压阀使用中期过流量会相对较大,所以在中型水电站中应用比较合适^[5]。

三、ZJY46H 型减压阀工作原理和主要特点

1. 产品介绍

ZJY46H 组合式减压阀使用中,在高压水经过导管和射流泵进入到压力调节腔中后,阀后呈现关闭状态,对应的减压阀也会快速闭合。水库静止情况下,借助泄压阀泄压时能够调整好压力,并迅速关闭出口压力锁定阀,这样就可以让压力调节腔压力水锁定在调节强中确保减压阀开度保持稳定,保证输出压力稳定性。目前的减压阀产品比较多,其中的软密封组合式减压阀可以有效减轻静压^[6]。在减压阀阀后阀门关闭后,管道流速达到 0 的情况下,组合式减压阀阀瓣即节流锥也加速关闭。相关密封面能够确保阀前高压水后续不会出现渗漏问题,阀后管道可以持续保持较低压力。ZJY46H 组合式减压阀设计中,采取的软密封组成式减压阀主要材质是丁晴橡胶,这类材料和不锈钢材料相比,虽然其

抗气蚀以及耐用度方面有一定缺陷,但是密封性较好。

2. ZJY46H 组合式减压阀工作原理

ZJY46H 组合式减压阀的工作压力范围在 4.0Mpa 范围内,这类减压阀的组成结构主要有主阀,导阀、截止阀等^[7]。当控制弹簧处于松弛位置时,主阀和先导阀关闭。转动调节螺钉,介质推动先导阀同时进入主阀橡胶膜片腔,控制弹簧的压力平衡进入主阀橡胶膜片腔,橡胶膜片向上,主阀开启,介质流出至出口(此时截止阀打开,腔体保持一定压力),出口介质返回上腔体,橡胶隔膜和先导阀下方的腔室。当排放压力升高时,先导阀膜片上移,先导阀开度减小,腔内平均压力降低,压力降低达到新的平衡,反之亦然。

3. ZJY46H 组合式减压阀特点

组合式减压阀是一种减压稳压阀,在复杂多变的工况下也能利用水压进行自调节,当进口压力和流量发生变化时,出口压力和流量保持不变。可实现自检,调试简单,运行可靠。组合式减压阀的反馈系统是一个独立的系统,根据减压阀输出的压力变化信号来控制流场(节流锥的开度)。安全阀设有可替代的双反馈系统,A 系统开启,B 系统关闭的工作模式,可达到安全阀持续检修的目的。水电站的运行条件比较复杂,尤其是水质的好坏直接关系到设备的安全运行。对于含泥量高的水电站,减压阀进水口位置除采用不锈钢和镍基合金防腐外,减压阀的吹扫也能有效防止反馈控制系统。无堵塞 在泥沙较多的水域,保持泄压阀处于良好状态。

四、ZJY46H 组合式减压阀应用

1. 项目概况

天生桥二级电站是广西隆林县和贵州安龙县交界位置的一处电站,总装机 $6 \times 220\text{MW}$ 。电站技术供水系统以单元供水方位为主,两台机组组成一个单元,在该电站的初期运行做技术供水主供水中,以水泵供水为主,平均一个单元有两台工作泵,还留有一台备用泵,相应水泵运行以循环设计为主,压力钢管减压供水是备用供水。在每台机组中的压力钢管上都需要设置一个取水口,在自行减压后连接到用水联络管中。因为电站投运初期河流中的泥沙含量很大,所以容易造成水泵轴套、密封频繁损坏等问题,造成机组运行中的故障发生率较高。对此,该电站对原本的技术供水主供水方式进行改造,通过压力钢管实施减压供水,将水泵供水留作备用。

2. 技术改造原因

该电站水头为 200m,属于高水头,基于经济性考虑,将水泵供水作为主要供水方式有利于成本控制。在电站的技

术供水中,原设计以水泵供水为主,而考虑到泥沙磨损、水泵故障、维修等问题,会导致实际使用中的成本增加。此外,由于故障停机维修开展,导致电网供电异常,且相应供水方式中维修工作量会比较大,所以需要进行改造,使用自流减压供水方式取代原本的供水方式^[8]。

3.减压系统中的减压阀使用情况

在该电站中,选用 ZJY46H 组合式减压阀共计 13 台,其中有六台用于为主机供水,对应的出口压力可调节值在 0.3-0.9Mpa,整定值在 0.7Mpa,两台用于为厂房提供生活用水,出口压力可调节至在 0.3-0.6Mpa,可整定值为 0.3Mpa,三台用于家属生活用水出口压力可调节值为 0.3-0.6Mpa,整定值为 0.36Mpa。

在机组运行中,最初使用的减压阀为先导活塞式,这类减压阀的使用中会产生较大的噪音和振动,出口压力波动较大,无法满足运行需要。后来,电站替换使用了 ZJY46H 减压阀,但是在后续检查中发现,这类减压阀使用中对应的节流锥出现严重磨损问题。此后,电站选择了更为安全可靠的可反冲排污双反馈系统以及出口压力安全锁定系统,后来又改装了差压式减压阀和活塞式先导阀,整体运行使用效果比较稳定,没有出现较大的安全和故障问题。

液体经 ZJY46H 减压阀压缩,经相应的水过滤器过滤后,经 ZJK46H 液力控制阀进入各供水点。如果管路压力过高,ZJA46H 泄压阀将全开,及时泄压。ZJY46H 减压阀的双反馈系统可排放废水,其安全连锁系统可确保系统严重损坏时出口端压力保持较低。ZJY46H 滤水器具有大流量、低流阻的技术特点。安装在 ZJY46H 减压阀下游时,用户可选择压力等级较低的滤水器,配合 ZJY46H 减压阀设置自动回流。ZJY46H 水力调节阀可选择自动或手动方式,通过快开慢关来达到降低管路水锤压力的目的。为避免工作状态卡死,在开闭过程中同时进行放气。另外,ZJY46H 活塞式减压阀能准确保持安全压力,当超过压力时,安全阀会及时全开释放压力。ZJY46H 活塞式减压阀除了反馈系统外,还有一个强制开启杆,可以代替反馈系统或在出现故障时直接手动释放。

五、总结

机组技术供水的关键是确保设备冷却,在技术供水系统

中,包含了水源、管道以及控制元件等,这些要满足技术供水中的水压、水量、水质等要求,提升机组安全,保证运行效益。结合水电站水头范围,相应技术供水包含了自流供水、水泵供水、混合供水三种模式。本文以 ZJY46H 减压阀为例,指出在 ZJY46H 组合式减压阀使用中,在高压水经过导管和射流泵进入到压力调节腔中后,阀后呈现关闭状态,对应的减压阀也会快速闭合。水库静止情况下,借助泄压阀泄压时能够调整好压力,并迅速关闭出口压力锁定阀,这样就可以让压力调节腔压力水锁定在调节强中确保减压阀开度保持稳定,保证输出压力稳定性。且组合式减压阀是一种减压稳压阀,在复杂多变的工况下也能利用水压进行自调节,当进口压力和流量发生变化时,出口压力和流量保持不变。研究以天生桥二级电站是广西隆林县和贵州安龙县交界位置的一处电站为工程案例,探究 ZJY46H 组合式减压阀在该电站供水技术改造中的应用情况,验证了 ZJY46H 组合式减压阀的应用效果。

参考文献:

- [1] 周刚,张殿祥. ZJY46H 型减压阀在高水头电站技术供水应用的经验[J]. 水电站机电技术,2010,33(2):68-71.
- [2] 于德荣,郭瑞. 高水头水电站技术供水系统减压方案的研究[J]. 中国农村水利水电,2007(10):119-121,123.
- [3] 李祥波. 高压减压阀在水电站技术供水系统中的性能改造及 CFD 分析[J]. 水电站机电技术,2015(3):56-61.
- [4] 陈育红. 构皮滩发电厂技术供水系统减压阀改造应用浅析[J]. 四川水力发电,2011,30(z1):142-143,146.
- [5] 万双民,周刚,王天文,等. 论高水头水电站低噪声减压技术的研究与应用[J]. 水电站机电技术,2021,44(1):5-9.
- [6] 任泽民,武彬,敬燕飞. 基于水头变幅巨大的减压供水技术的研究与应用[C]. //2016 年度抽水蓄能电站自动控制技术应用研讨会论文集. 2016:432-435.
- [7] 刘功梅,郑涛平. 大型水电机组技术供水系统现状分析及设计建议[C]. //2014 年中国电机工程学会年会论文集. 2014:1-4.
- [8] 张里彪. 水电站自流减压供水减压阀流致噪声机理数值研究及减噪措施[D]. 陕西:西安理工大学,2018.

湖南水利信息化建设现状及对未来数字化转型与展望

唐若晗

中南林业科技大学 湖南长沙 410004

摘 要: 随着信息化技术的不断发展和应用, 信息化已经成为推动各行业现代化、转型升级的重要手段。尤其是在水利行业中, 信息化建设已经成为提高水利工作效率和水资源综合利用效益的有力支撑。本文首先对湖南水利行业信息化建设的现状进行了系统的梳理, 包括现有信息化建设成果、存在的问题以及影响因素等, 通过资料收集和实地调研, 提出了相应的改进措施, 对湖南水利行业信息化建设面临的挑战进行了探讨, 探讨中重点分析了数字化转型对水利行业产生的影响以及湖南水利行业进行数字化转型的必要性, 为湖南水利行业未来数字化转型提供了启示, 以期引领水利行业向数字化转型的更高层次迈进。

关键词: 湖南省; 水利信息化; 信息化建设; 数字化转型; 展望

The current situation of Hunan water conservancy information construction and its future digital transformation and prospect

Ruohan Tang

Central South University of Forestry and Technology, Changsha city, Hunan Province 410004

Abstract: With the continuous development and application of information technology, informatization has become an important means to drive modernization and transformation in various industries. Especially in the water conservancy industry, informatization has become a powerful support to improve the efficiency of water conservancy work and the comprehensive utilization of water resources. This paper first systematically reviews the current status of informatization construction in the water conservancy industry in Hunan, including existing achievements, existing problems, and influencing factors. Through data collection and on-site investigations, this paper proposes corresponding improvement measures and explores the challenges facing the informatization construction in the water conservancy industry in Hunan. The discussion focuses on analyzing the impact of digital transformation on the water conservancy industry and the necessity of digital transformation in the water conservancy industry in Hunan. The findings provide insights and guidance for the future digital transformation of the water conservancy industry in Hunan, aiming to lead the industry to a higher level of digital transformation.

Keywords: Hunan Province; Water conservancy informatization; Information construction; Digital transformation; Outlook

引言

随着信息化技术的不断发展和应用, 信息化已经成为推动各行业现代化、转型升级的重要手段, 尤其是在水利行业中, 信息化建设已经成为提高水利工作效率和水资源综合利用效益的有力支撑。然而, 当前湖南水利行业信息化建设存在不少难题和瓶颈, 如信息化建设水平较低、存在信息孤岛、信息不充分等等, 数字化转型正是解决这些问题的重要手段。因此, 本文针对湖南水利行业信息化建设现状及未来数字化转型展开研究, 旨在探究湖南水利行业数字化转型对未来水利工作产生的影响, 为湖南水利行业数字化转型提供科学、合理的思路和建议。

一、湖南水利信息化建设现状

湖南省水利行业信息化建设的现状总体而言是低于全

国水平的, 受制于多个因素, 例如基础设施、信息技术应用水平、组织管理等。具体表现如下:

1. 信息化基础设施有待完善

信息化基础设施的完善需要一整套技术体系的支撑, 例如建设信息化基础设施的网络技术、通信技术、开发技术和维护技术等。然而, 湖南省水利行业信息化技术人才的培养和管理体系相对滞后, 使得技术体系建设长期得不到有效的推进。主要表现为网络带宽不足、IT 设备老化、通信设备不规范、数据中心布局不合理等。这些因素妨碍了数字化信息的传递、处理和存储, 使得湖南省水利行业信息化建设难以达到健康发展的水平。

2. 组织管理模式落后

湖南省水利行业内部管理模式落后与运营机制落后之间有着密切的关系, 政策环境往往直接或间接的影响着机制的

建立和管理模式的优化,行业的规范化。相关政策相对滞后也使得组织管理的体系难以改进。当前,湖南省水利行业信息化建设中存在不少的组织管理问题。例如信息化孤岛问题,不同部门或单位之间信息共享不畅,信息流通受到限制,难以实现信息的共享和整合。此外,在信息化建设过程中,组织管理需要优化,基层单位的管理水平有待提升。

3.信息技术应用水平相对较低

目前湖南省水利行业信息技术应用水平相对较低,从数据分析可以得出,省内水利主管部门针对水文水资源、水利工程等方面的数据分析能力较弱,难以为水利工作部门提供准确的数据支持和科学的决策依据。此外,湖南省水利行业对新型信息技术如云计算、大数据、人工智能等的应用水平较低,影响了信息化建设水平的提升。再加上湖南省水利行业信息化建设部门分布分散,数据集中度不高,信息资源整合难度大。分布式的数据存储和处理体系,难以实现数据的及时收集、整合和共享,使得其无法很好地支持业务决策和管理。

4.安全保障不足

随着信息技术的快速发展,在网络安全威胁日益增强的情况下,不完善的安全措施容易使得湖南省水利行业信息安全保障工作出现漏洞,容易被黑客攻击,泄漏重要信息,造成隐私泄露等重大潜在威胁。

二、数字化转型对水利工程建设意义

1.提高工作效率、降低建设成本

数字化转型为水利行业建设带来了很多自动化和智能化的工具和技术,如智能传感器、无人机、机器学习、大数据分析等等。这些技术可以自动收集和分析数据、优化设计和施工方案,以实现更高效的建设。另外,数字化转型的一个重要特点就是信息共享和协同办公,这将明显减少沟通成本和时间成本。数字化转型对于水利行业建设的潜在成本优势非常明显。例如,通过使用数字建模技术,可以更加精细地规划和设计水利系统,从而减少不必要的成本和资源浪费;通过使用机器学习、人工智能等技术,可以更加准确地预测和解决问题,从而减少维修和保护成本。

2.实现精细化管理,提升行业水平

数字化转型可以帮助水利行业建设实现更精准、更可持续的管理方式。通过数字化技术,采集的大数据和实时的数据可以被用于优化和提高水利系统的运营效率和安全性,提

高资源利用效率,降低损失和浪费,同时也可以改善生态环境,减小对环境的负面影响。此外,数字化转型将带来新的发展机遇和攻坚计划,以创新技术和世界领先的水利行业标准为基础,推动“高质量、创新、绿色、开放、共享”的水利行业建设、管理以及技术研究。通过数字化转型,水利行业建设将获得更多的技术支持、信息共享以及专业的人才支持,从而提高行业的整体水平,并且更好地满足社会对水利行业建设的需求。

3.增强技术竞争力,提高管理水平

数字化转型将为水利行业建设注入更多的技术革新和发展机遇,促进技术的孵化、创新、推广和规范,为行业发掘潜力、拓展市场提供强大的技术基础。通过数字化转型,水利建设行业将不断提高与其他类似行业的竞争力,甚至在全球范围内具备一定的话语权,以实现更好、更可持续的行业发展。实现数字化转型,获得更准确、精确和及时的数据是数字化转型给水利行业带来的一个重要收益。这些数据可以帮助水利行业的管理者更好地评估工作进度、识别不必要的浪费和优化工作流程。此外,数字化转型还可以减少纸张使用和文档管理时间,减少人为的错误和管理成本。

三、数字化在水利工程建设中的应用

1.“智慧河湖”项目

“智慧河湖”项目是指利用互联网、大数据、在线监管等技术手段,实现对全国河湖水质监测、管理、纵深治理、信息发布等功能的平台。通过平台使用异常精准的传感器、气象站、监控视频等,相对传统监测方式需要人力巡查获取样本、送样到监测站的操作,省时省力、作业效率显著提升,变同时效、同时节约资源。

2.实施数字化设计和建模

数字化设计和建模是利用计算机软件和硬件等技术手段,对建筑和水利工程领域进行数字化和虚拟化的过程。应用数字化设计和建模技术,可以在减少材料浪费、提高建设工作效率方面产生显著的积极影响。例如,可以通过运用3D打印技术,将自然地质地貌要素、设计要素、工程量程密切连接;实施BIM技术,优化工程建设的可行性、稳定性和经济性,同时增强工程设计者和施工人员的沟通和合作效率,提高工作质量。

3.水利工程监管平台

建立全面覆盖的水利工程监管平台,实时监控河道水情、

水文, 及时了解汛情风险, 实施分段分级管理和动态管理, 推动水利工程的精细化管理和可持续发展。同时, 可以对建设过程中的各项指标、工程进度及质量数据等进行即时呈现和集成分析, 发挥线上监管、在线审核、协同验收等功能, 实现信息共享和流程协调。

4. 航测与遥感技术

航测与遥感技术的广泛应用使得水利行业建设与管理更加准确和可持续。例如, 无人机航测技术可以高效、全面地获取覆盖面积广大的水域、河道、堤防等各类工程情况。同时, 遥感技术可对地表的敏感信息进行大规模的监测, 以实现在提高水质、提高区域水文状况和洪水预警等方面的性能。例如广东省就利用遥感技术开展土地利用、水域演变、水土流失等方面的监测, 及时掌握降雨等气象信息, 提前做好防汛抗旱工作。利用遥感监测分析河流、湖泊水质, 提供科学的水环境质量监测数据。例如通过遥感技术可以实时监测珠江流域的水质, 及时处理水污染问题, 保护生态环境等等, 都取得了比较不错的成绩。

5. 生态保护信息化

生态保护是数十年来水利建设和管理的重要内容之一, 对于野生动植物、水产品等资源的保护, 以及水资源的节约和利用, 提供有力保障。数字化转型也同样为生态保护等方面提供了大量技术支持。例如, 远程无人巡护、生态建模、生态育林等技术的应用, 能够大幅度提高保护效果和技术投入的回报百分比。

四、湖南水利行业数字化转型的创新措施

湖南是一个水资源相对富裕的省份, 水利行业发展占据着很重要的地位, 但是现有的水利行业管理模式或工作流程存在着许多缺陷, 比如故障处理效率低、水利工程巡检低效、水资源管理低效、水质监测滞后等等。为了解决这些问题, 水利行业需要进行数字化转型。数字化转型可以让水利行业在管理上更高效、科学、合理、透明, 也方便行业的数据应用、数据挖掘和数据分析, 而这都有助于提升湖南水利行业的现代化水平。

1. 加强信息基础设施的建设

建立可持续发展的标准化基础设施平台, 形成强有力的数字化发展战略和行之有效的数据治理机制, 以确保企业数字化应用研发平台健康发展, 是水利勘测设计企业数字化转型成功、真正构建数据驱动组织的核心基础。湖南水利行业

实现数字化转型, 需要建立基础设施以支持数字化建设, 如将水闸、泵站、水文气象等设施进行智能化改造和工艺创新, 实现设备可视化监控和精准控制。对于智能化改造, 水闸的机电系统、水文气象的数据采集和处理以及流域管理系统、水务综合信息化平台、涉水工程管理系统、水务社交平台等应用系统的建设是符合数字化转型的要求的, 而这些应用系统的建设可以由行业内的技术公司或其他软件企业来协同开展。

2. 加大数据采集和处理力度

湖南水利行业实现数字化转型, 需要借助大数据、物联网等先进技术, 采集处理水文、水利、水质、水环境、天气预报等领域的大数据, 建立数据集群。需要对数据资产进行分类、标准化、清理, 从而建立起可持续发展的数据金库。同时, 需要采用先进的数据分析方法, 包括人工智能、机器学习、数据挖掘等分析工具, 以实现更好的决策支持。

3. 实现业务流程的优化

对业务流程进行优化, 包括建立电子验收流程、电子施工流程、电子技术资料管理流程等。此外, 需要建立基于信息技术的水利管理模式, 实现对水权、水资源、水环境的全面数字化管理, 通过数字化技术, 整合水利用水计划信息, 重点建设流域共治、水权交易、防汛防旱信息管理、水资源信息共享等水利管理信息系统。这一流程录入到系统, 塘口记录、水文记录统一, 将水文、水利、水资源、水质、水环境、天气预报等领域的数据统一管理, 包括现代化的水文监控、在线水质监测、环境生态监测、用户管理等数据的全流程信息化管理。

4. 加强技术人才的培养

在数字化背景下, 企业的提质增效依靠的不再是分工而是协同。水利勘测设计企业的组织方式要从集中化到平台化, 组织架构要从金字塔式、科部制到扁平化、网络式, 这就需要企业基于勘测设计专业人才梯队, 建立兼具数字化建设能力专长、适应业主需求的项目负责人和总工程师, 并为长期适应人才发展建立绩效奖励机制和管理优化措施。湖南水利行业实现数字化转型, 需要有专业的技术团队和人才来承载和推动这一转型。需要培养一支精通水利行业和信息化技术, 能够深入理解数字化转型的组合团队, 并需要引入领域内的优秀人才, 包括工程师、程序员、数据科学家、大数据架构师等。只有相应实力的团队, 才能够在数字化转型的过程中

具有持续的技术创新能力。

5.促进行业合作和共享

需要跨部门间合作和数据共享机制,建立行业互联互通的平台,为行业的合作和协同提供支持,这一平台可以是行业中心组成的联合体,并由区域内的相关组织和机构提供支持。建立非全球性公共技术平台,协作共享水资源公共数据,共同探索水利行业数字化转型的跨领域协作模式,实现共同效益,并推动行业之间的良性竞争。

五、结束语

全球科技化和工业化浪潮影响下,人工智能、5G 技术得到长足发展,人们很难基于当前技术普及现状描绘未来发展蓝图,特别是数字化会对社会和行业带来冲击,中国水利勘测设计企业将会面临巨大的发展机遇和不可预见的挑战。数字化转型对于湖南水利行业的发展具有重要的意义,它可以提高行业管理水平,加强与其他部门的协作,鼓励创新,

推动业务转型,促进行业的可持续发展。在湖南水利行业进行数字化转型的过程中,需要建设智慧水利系统、完善数据基础设施、加强人才培养、推动系统运营和协作共享。与此同时,湖南水利行业也需要不断引入和整合先进技术和理念,推动数字化转型不断深入,实现水利行业数字化管理、智能化服务和优化资源配置。

参考文献

- [1]赵德利.水利档案管理的信息化建设研究[J].办公室业务, 2018 (21): 154-155.
- [2]張中山.水利档案管理信息化工程的几点思考[J].内蒙古水利, 2018 (09): 74-75.
- [3]周红梅.水利档案信息化管理现状及对策[J].水科学与工程技术, 2018 (03): 93-96.
- [4]常志华, 成建国.水利信息化资源共享与整合机制体制调研 [J] .水利信息化, 2010 (01) :36-39.

谈水利工程施工中的钻孔爆破技术

梁荣刚 张胜文 张文露 李 涛 温满鑫

甘肃省化工研究院有限责任公司(甘肃兰金民用爆炸高新技术有限责任公司) 甘肃兰州

730020

摘 要: 为了提高国家的经济实力,让人们能够更好地享受到公共服务,我国政府部门已经逐步开始对基础设施的建设进行关注,并对其大量的资金和政策的支持。水利水电工程是在国家发展进程中起着重要的作用的基础设施,它可以对地方的经济发展和日常的生活生产产生直接的影响。在开展水利水电工程施工的时候,钻孔爆破技术在进行水利工程中的一些环节的施工时,起到了很大的作用。而且,钻孔爆破也是一项对水利工程具有很大的影响的工作。所以,要想保证施工的质量,在施工的过程中,就必须对爆破工作中所需要的各种材料、设备以及施工过程中的每一个环节展开严格的管理,从而确保爆破过程的安全性。基于此,本文以水利工程为例,阐述其施工过程中钻孔爆破技术的具体应用,仅供参考。

关键词: 水利工程; 钻孔爆破技术; 技术应用

Discussion on Drilling and Blasting Technology in Water Conservancy Engineering

Construction

Ronggang Liang Shengwen Zhang Wenlu Zhang Tao Li Manxin Wen

Gansu Institute of Chemical Industry Co., Ltd. (Gansu Lanjin Civil Explosion High-tech Co., Ltd.) Lanzhou City, Gansu Province 730020

Abstract: In order to enhance the country's economic strength and enable people to enjoy better public services, the Chinese government has gradually started to focus on infrastructure development and has provided substantial financial and policy support. Water conservancy and hydropower projects serve as vital infrastructure in the country's development process, directly impacting local economic development and daily life. During the implementation of water conservancy and hydropower projects, the technique of borehole blasting plays a significant role in certain construction stages. Borehole blasting has a substantial impact on water conservancy projects. Therefore, to ensure the quality of construction, strict management is necessary for all materials, equipment, and stages involved in the blasting process, thereby ensuring the safety of blasting operations. This paper uses water conservancy projects as an example to elaborate on the specific application of borehole blasting technology in the construction process. It serves as a reference for understanding the subject.

Keywords: Water conservancy engineering; Drilling and blasting technology; Technology application

引言

在利用钻孔爆破技术进行地下挖掘时,会对施工产生影响的因素很多,如地质条件、施工设备等,这些都会对施工产生直接的影响。为了明确炮孔的定位,工作人员必须仔细地学习钻孔爆破设计,对设计方案的每个细节都要有详尽的了解,这是钻孔爆破施工中最为关键的一环,可以保证施工的安全性,也可以避免对工程的施工质量造成影响。这项技术在水利水电工程中应用于隧洞开挖,也能起到很大的作用,对工程施工的顺利进行,对我国水利工程建设事业的发展也有很大的帮助,是一项十分重要的施工技术。

一、钻孔爆破技术概述

钻孔爆破技术主要是在水下进行的隧道施工,通过钻孔、

装药、爆破、开挖岩石等一系列工序来进行爆破。在爆破作业的过程中,施工方要对爆破施工作业的具体目标和任务类型进行明确,施工人员应该以工程现场的具体情况为依据,对有效参数进行设定,对勘测、爆破设备等进行正确的应用,在特定的开挖面和土层中,在合理的位置上进行炮孔的设置,并选择适合炮孔的种类和爆破材料^[1]。

二、钻孔爆破技术的应用原则

1. 运输爆破材料的基本原则

在水利水电工程隧道的建设中,与其它工程材料相比,爆破材料的危险性更大,因此,在运输时一般都会采取限制性的运输方法。要保证爆破材料的质量,运输车辆的车速和线路都在安全可控制的范围内,在运输中要防止突然刹车,防止发生碰撞,在特殊气候条件下,要做好运输防范和预警

防治工作。爆炸物要按照不同的用途,不同的性质,进行分门别类的存储和运输,如黑火药,雷管等,要分开存储,避免撞击。另外,对物资运输的路径进行规划也是非常关键的一点,运输人员要具备较强的专业性和丰富的运输经验,尽可能地选择车辆少、人少的路线,以减少运输过程中可能存在的风险^[2]。

2. 钻孔爆破安全原则

在钻孔爆破中,应注意五个问题,即:爆破时的药量控制;掘进;钻孔爆破;循环施工设备及卸荷方式;炮孔布置。炸药的使用剂量与隧道钻孔爆破的成败有着密切的联系,在进行计算的时候,一定要将隧道的缝隙、强度、钻孔的布置方式、掘进面炮孔的数量、岩层的性质等因素都考虑进去,然后在得到的数据的基础上,对其进行综合的计算,最终确定出炸药的具体用量。在实施爆破之前,必须进行实验,实验结果证实后,才能进行爆破数目、控制间距等方面的计算,并编制出爆破方案。在进行循环施工的时候,施工人员必须按照预先规划好的工艺和流程进行工作,一个昼夜的循环要确保的工作数量是一个整数,而周期时间最好是2的倍数。开挖的截面尺寸可以按照施工现场岩层的稳定情况进行适应性的调节,比如,在岩层的稳定性比较好的时候,可以利用多臂钻车配合短臂挖掘机来进行钻孔作业,这样可以有效的提高施工效率,节约施工时间。

三、水利工程施工中的隧道钻孔爆破技术应用策略分析

1. 爆破孔位置布置

在布孔时,必须明确布孔的个数和布孔面积。在具体的布放时,要着重考虑到爆破孔布放区域对后续水利水电工程建设造成的影响,尽量减少因爆破而造成的不利影响。另外,在针对炮孔的放线时,要保证其与岩层的中心位置成直角,并严格按施工轮廓图布置爆破孔。在挖槽时,必须对挖槽深度进行严格的控制,挖槽深度应达到崩落孔洞深的15%以上。在具体的钻孔爆破施工过程中,施工作业人员要对钻探孔周围的真实状况、围岩是否完整等方面进行了解,然后对其进行合理的开挖作业,从而可以有效地提高钻孔爆破的质量和效率,使炮孔的使用效率达到最大程度。在采用剖面开挖方式时,必须对隧洞出口处的围岩进行分析,并着重控制好挖槽眼和底板眼的等眼孔个数和深度。选用适当的起爆材料,并对起爆过程进行严格的控制。以三级围岩为例,在其剖面开凿炮孔时,需要将孔距控制在40厘米之内,且外插角间隔为3°。对于三段围岩,必须将副井眼的距离控制在80-120

cm之间,并应按照一定的比例布置楔形井眼^[3]。

2. 测量和用药

在水利工程中,在隧洞钻孔爆破技术的应用中,为了更好地提高钻孔爆破技术的作用,降低了炸药的用量,降低了爆破成本,提高了工程的安全性。在某些常见的水利工程隧洞施工中,在使用钻孔爆破技术的时候,可以通过类比分析方法和有关的公式来确定炮孔的数量和间距,并根据这些数据来确定炸药的用量。同时,还应结合工程实际情况,对各种施工参数进行合理的分析与调节。对于普通隧道, $Q=qV= qLSn$, 其中 Q 为在水利水电工程建设中,隧道钻孔爆破时,各排所用的炸药数量; q 代表在打眼时所用的炸药数量。其中, V 为在爆炸期间的进尺体尺寸, L 为井深的数值;其中 S 为某工程的剖面开掘区域, n 为炮眼利用率。在此基础上,可以直接算出在钻孔爆破时,每排炮头的装药量,从而准确地算出所需的装药量。在隧道钻孔爆破施工中,由于爆破的冲击力会引起岩体结构的震动,从而造成岩层的松动,进而影响到施工的安全,所以可以利用这个公式来计算出安全爆破距离: $R_{fmax}=K_0 \cdot D$ 式中: R_{fmax} —飞石的散落距离(m); K_0 是15的安全距离; D 是浅表钻孔的直径,取4.2厘米。经过计算, $R=15 \times 4=63$ 米。

3. 事故预防及处理措施

在水利水电工程隧洞钻孔爆破施工的过程中,若采用的爆破方案有问题,很可能会导致隧洞坍塌,基于此,可以采用下列措施,来对隧洞坍塌进行有效的防止:首先,在水利水电工程项目尚未进入到正式的施工阶段,施工方要做好坍塌事故的预防方案,对易发钻孔坍塌事故的部位展开科学的分析,并根据这些部位制定出一套科学的对策。具体的操作方式是:比如,施工方可使用 Revit 软件进行建模,在输入有关的数据后,形成塌方3D模型,从而来分析发生塌方事故的几率。其次,在隧道钻孔爆破施工时,施工技术人员要事先了解炮孔的布设位置和钻杆的垂直条件,从而严格控制钻头的升降速度,防止由于钻头升降速度过快对炮孔孔壁质量造成影响,从而导致孔壁塌方。再次,在根据井眼进行施工操作时,必须对井眼位置和井眼位置进行分析,并对井深进行严格的控制。在施工时,要对钻孔的参数进行充分的优化,同时要做好钻孔周边的杂物清除工作。最后,建设单位要积极组建事故应急处置队伍,做好现场突发事件的应急处置工作,将突发事件对工程的影响降到最低。通常,事故应急处置小组应该包括抢险救灾、医疗急救以及物资供应人员,并与施工作业人员密切配合^[4]。

四、水利水电工程项目施工过程中隧洞钻孔爆破技术应用保障措施分析

1.加强施工前的勘察投入

在实施钻爆工艺时,必须加大探察力度,并与实际钻爆工艺相配合,将外界因素对钻爆效果的影响降到最低。在实际的作业过程中,施工方应组织专人对水利水电工程项目周围的施工环境进行勘察,主要包括:①施工作业区域的地质结构条件;②岩层结构条件;③地下水水位;④岩层稳定条件。结合现场调查资料,对井眼爆破工艺进行了优化。在进行爆破孔数量和炸药使用量的计算时,也需采用上述数据,从而可大大降低施工成本。例如,当建设工程项目施工范围内有其它建筑并且施工区域地质条件复杂时,为了降低爆破作业后岩体滑动对施工的影响,施工单位必须在施工作业区域安装防护网。

2.切实提升施工人员的综合素质以及专业素养

在水利水电钻孔爆破工作中,参加作业的技术人员的专业素养和综合素质对爆破操作工作的质量和安全产生了重要的影响。基于这一点,施工方应该通过各种措施,来有效地提高施工作业人员的综合素养。例如,在选择参加爆破工作的人员时,应该尽可能地选择有钻孔施工经验或参加过爆破工作的人员。同时,在实际的施工操作中,对施工人员进行培训,使他们能够熟悉钻孔爆破操作的具体程序和要求,从而将施工过程中发生的安全事故的可能性降到最低。另外,建设单位要建立相应的安全责任机制,加强施工作业人员的安全培训。施工方可充分运用视频监控技术、自动报警设备等系统,对隧洞的实际状况进行分析,及时发现隧洞中的问题,并对存在的问题进行及时有效的处理^[5]。

3.确保对应施工材料和机械设备的质量

在有关工作开展之前,应对有关的物料及设备进行质量检查,以保证其各项性能符合有关的施工技术要求。例如,在施工之前,必须对所使用的炸药进行质量检查,以保证其满足设计的需要,对所使用的器材进行性能检查,以保证其完好。当然,也要做好相应的防护工作,尤其是在遇到突发

事件的时候,还要经过严密的检测,才能保证所有的设备都能运转。

4.在施工过程中引入新技术

在水利工程中,采用钻爆施工技术,必须加大新技术的应用力度,提高施工计划的合理性。比如 BIM,就是通过 BIM 来建立工程的整体模型,然后通过 BIM 来对施工过程中的爆破需求进行分析,从而确定出需要的钻孔位置,钻孔深度,钻孔间距等等。并在此基础上,对其影响范围和程度等方面进行了深入的研究,以期相关政策制订提供一定的依据。在实践中,要加大新技术的创新力度,要有针对性地发展应用方式,要设计智能的服务系统,提高应用的有效性。

五、结论

综上所述,有关单位在进行水利水电工程项目隧洞钻孔爆破作业时,必须要加强施工技术方案设计工作,并与施工现场的实际情况相结合,通过各种措施,来降低爆破钻孔作业施工成本,提高施工安全性。与此同时,还要强化工程技术人员的专业素质和责任意识,保证有关材料和设备的质量达到标准,并利用新的技术来强化设计的效果,从而保证在使用爆破技术的过程中,在质量、安全和可靠方面都得到了保证。

参考文献:

- [1]张春光,张雪瑞.浅谈水利工程施工中的钻孔爆破技术[J].治淮,2022(11):34-35.
- [2]张国庆.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术分析[J].建材发展导向,2022,20(16):157-159.
- [3]薛俊斌.水利水电工程施工中隧洞钻孔爆破技术[J].河南科技,2022,41(07):63-66.
- [4]朱晓峰.钻孔爆破技术在水利水电工程中的质量控制[J].中国高新科技,2021(15):101-103.
- [5]唐经华.隧洞钻孔爆破技术在水利水电工程施工中的应用分析[J].四川水泥,2020(11):135-136.

工业污水处理厂对地下水水质的影响研究

陈文秀 刘生丽

甘肃省化工研究院有限责任公司(中科资信(甘肃)科技有限公司) 甘肃兰州 730020

摘 要: 现阶段工业生产规模扩大, 工业污水处理难度进一步提升。为降低污水处理环节对地下水水质的影响, 应当开展地下水水质的全面分析检测工作, 明确现存于污水处理厂运行期间的各类问题, 制定出专项可行的污水处理技术管控机制。本来就针对以上背景, 将分析工业污水处理工作开展必要性, 提出工业污水处理厂对地下水水质影响的研究现状。阐述工业污水处理技术手段, 联合具体案例分析工业污水处理厂对地下水水质的影响, 提出工业污水处理厂实际运行管控对策, 以期为相关工作人员提供理论性帮助。

关键词: 工业污水处理厂; 地下水水质; 影响

Study on the influence of industrial wastewater treatment plant on groundwater quality

Wenxiu Chen Shengli Liu

Gansu Institute of Chemical Industry Co., Ltd. (Zhongke Credit (Gansu) Technology Co., Ltd.) Lanzhou City, Gansu Province 730020

Abstract: At present, the scale of industrial production has expanded, and the difficulty of industrial wastewater treatment has further increased. To reduce the impact of sewage treatment on groundwater quality, a comprehensive analysis and testing of groundwater quality should be carried out, identifying various existing problems during the operation of sewage treatment plants, and developing a specialized and feasible sewage treatment technology control mechanism. Based on the above background, the necessity of carrying out industrial sewage treatment work will be analyzed, and the current research status of the impact of industrial sewage treatment plants on groundwater quality will be proposed. Elaborate on the technical means of industrial wastewater treatment, analyze the impact of industrial wastewater treatment plants on groundwater quality through specific cases, and propose practical operational control measures for industrial wastewater treatment plants, in order to provide theoretical assistance for relevant staff.

Keywords: Industrial sewage treatment plant; Groundwater quality; Influence

前言

为有效研究工业污水处理技术对地下水水质的影响, 应当明确认知现阶段工业污水处理技术手段, 配合使用单因子评价以及内梅罗指数评价方式对地下水进行质量评价, 分析存在于工业污水处理环节的不足之处, 优化现有工业污水处理技术手段, 确保工业污水处理工作能够在保障地下水环境安全中发挥出重要作用。

一、工业污水处理技术应用重要性

1. 控制环境污染

工业污水处理技术能够切实满足环保法律要求, 降低污水排放期间的运营成本与资金支出。经过实际调查发现, 工业污水内不仅含有有机污染物, 还包括无机盐、金属离子^[1]。高盐或者高有机物污水在没有经过充分处理的情况下排放, 会严重影响到水体生物生存环境, 对人体健康造成严重威胁, 因此需要选择适宜的工业污水处理技术, 控制水环境污染。

2. 保障工业生产经济效益

污水处理以及污水循环利用工作也具有较强的经济效益, 通过开展积极可靠的污水处理工作能够很大程度节约排污费用, 保护生态环境, 使企业能够高质量产水。现阶段大众环保意识逐渐增强, 工业污水排放与污水处理更为严苛, 通过加大工业污水处理管控力度, 也可为促进工业循环经济发展奠定坚实技术基础。

3. 提升水资源整体利用水平

通过使用污水处理技术, 可以将污水进行资源化处理, 减少工业用水总量, 最大限度节约水资源, 环节是资源紧缺问题, 获得更高品质的蒸馏水, 保障清洁性生产工作有序开展^[2]。污水处理技术能够对污水进行回收利用, 降低新鲜用水量, 对水进行进一步处理, 满足污水排放要求, 控制物化处理规模, 利于企业节约耗水量。

二、常见工业污水处理技术

1. 物理技术

工业污水处理物理技术主要包括吸附技术与超声波技术。吸附技术主要就是配合使用硅胶、氧化铝、活性炭以及

煤炭等吸附剂, 首先将污水内无法被充分降解的与有机污染物质进行吸附处理, 从根本上保障工业污水的实际处理效果。氧化铝、活性炭以及煤灰等均属于物理吸附方法, 需要使用高发达孔隙结构, 将大分子有机物吸附到小孔内。吸附技术下的工业污水处理方式实际占地面积小, 应用期间的针对性强, 但吸附剂实际应用成本高, 在后续处理环节更容易引发二次污染, 大规模应用存在较大挑战。

超声波技术是现阶段应用于工业污水可生化性能提升中的重要手段之一, 对提高污水的生化性能具有重要意义^[3]。由于污水中的部分有机物质在借助超声波空化作用下能够被有效转化及降解, 切实提升了污水处理效果。由于超声波只能在小范围内提高微生物活性, 环境内如果出现过低或过高的声强就会影响到超声对有机物的作用, 实际应用效果不佳。

2. 化学技术

应用于提高工业污水可生化性能的化学技术主要包括芬顿氧化技术、臭氧氧化技术、湿法氧化技术以及电解氧化技术等多种类型。

芬顿氧化技术主要就是在酸性条件下, 通过在反应器皿中加入硫酸亚铁及双氧水, 借助催化反应去除工业污水中较难被微生物降解的有机污染物, 进一步增强污水可生化性能^[3]。因催化反应后生成的氧化反应剧烈, 可以将难以被氧化的芳烃类化合物及杂环类化学物质降解, 被广泛应用在含油污水、焦化污水及印染污水的处理环节。

臭氧作为氧的同素异形体, 氧化性能更强。在臭氧氧化技术应用过程中, 需要借助臭氧发生装置以及微泡扩散装置将臭氧联通到污水内, 实际应用效果良好。

电解处理技术就是借助电解原理, 通过电极直接氧化或间接氧化反应, 将污水中的有机物质转化为无机物质, 从根本上提升工业污水的可生化性能。电解氧化技术的氧化能力强, 在具体处理期间不用额外加入含酚或者含硫等处理物质, 但实际应用环节需要消耗大量的电力资源。

3. 生物技术

借助生物技术提高工业污水的可生化性能, 需要采用水解酸化及高效菌处理方法。

在使用水解酸化技术过程中, 就是利用水解、产酸细菌将工业污水中将难降解的有机物质转变为可溶性强的有机物质, 使大分子化合物转化为小分子物质, 增强工业污水的可生化效果^[4]。利用水解酶作用, 也可以将污水中的大分子杂环化合物进行断与脱氮开环, 生成小分子有机物质。

高效菌处理方式主要就是针对工业污水中有机物质性质

特征, 培养针对性、专门降解污水中有机物质的细菌。通过给予高效菌特定环境、筛选新型菌种改变生物分子结构。其中, 高效菌处理方式提高污水可生化性最重要的步骤就是高效菌的针对性筛选, 其主要是通过采集特定污水处理中使用的活性微生物作为样品, 在实验室条件下进行分离纯化, 得到一定数量的优势菌株, 再通过利用该污水特性制作相应的培养基对优势菌株进行驯化培养, 效率验证筛选等得到针对该污水特性的高效菌株, 通过投加该高效菌从而从根本上提高了污水的可生化性。

通过筛选得到的高效菌提高污水可生化性的方式具有针对性强、生物环境适宜性强、处理效率高等特点。

三、工业污水处理厂对地下水质的影响研究现状

地下水资源是维持我国自然环境平衡, 实现地区可持续发展目标的重要基础, 要在现阶段得到全面保护^[5]。工业污水处理厂是处理工业污水的场地, 能够在具体运营过程中降低污水内部污染物浓度, 控制污水排放影响, 避免水环境受到严重污染。但在污水处理厂运营过程中, 发现由于没有使用适宜的污水处理技术手段, 管线出现泄漏、污水质不达标、污泥处理不合理等问题, 导致地下水环境受到严重威胁, 因此需要注重研究污水处理厂对地下水质的影响。

现阶段污水处理厂的研究工作主要放置在研究高效污水处理手段、控制尾水排放对地面水质的影响方面, 没有着重关注污水处理与地下水水质之间的内在关联, 因此需要配合使用对比试验方式, 通过单因子评价法以及内梅罗指数评价法, 判断污水处理厂对地下水质的影响, 为后续污水处理方案的优化以及污水处理厂运营工作提供重要指导依据。

四、工业污水处理厂对地下水水质影响的研究

本文以某地区为例, 地区属于亚热带季风性气候, 冬季寒冷干燥、夏季炎热多雨。地下水主要为松散岩类孔隙水, 含水层主要由松散砂以及砂砾石组成。孔隙裂缝水大部分位于第四季地层之下, 质量极为频繁。基岩裂缝水包括山区基岩裂缝水、丘陵基岩裂缝水。

选取该地区 5 个污水处理厂情况, 按照颁布的地下水环境监测技术规范、地下水水质标准, 地下水样品进行采集、密封、保送与检验。

检验水质样品中的 pH 值需要采用玻璃电极法, COD 需要使用饮用水检测标准, 硫化物需要使用亚甲基蓝分光光度检测, 硫酸盐需要使用铬酸钡分光光度检测, 氟化物需要使用离子选择电极检测, 氨氮等物质需要使用纳氏试剂分光光度检测。

五、工业污水处理厂对地下水水质影响的评估

1. 单因子评价技术

单因子评价技术主要就是将评价指标实测浓度以及标准值进行对比分析,以单项评价的最差指标作为最终水质类别评价标准。

2. 内梅罗指数评价技术

内梅罗污染指数评价主要就是在计算突出极值的同时判断它指标对水质的影响,运算流程较为简单,实际评价过程中的针对性较强。

3. 评价结果

分别对 5 个污水处理厂采样点的地下水水质进行分析,发现浅层地下水的 pH 值基本为中性,硫化物、亚硝态氮以及汞等检测点值高于对照点值,少量的检出点位置均值以及对照点数据接近,说明污水处理厂在运营过程中对地下水水质造成一定程度的污染。

六、工业污水处理厂对地下水水质影响的控制管理措施

1. 优化工业污水处理方式

工业污水处理模式具体可以分为分散回用污水处理、集中污水处理两种类型。分散回用污水处理需要在建筑内设置注水系统,确保污水能够经过充分处理后回收再利用。

单体建筑中的污水能够经过充分处理后变为中水,满足循环利用目标^[6]。此种处理方式不必修建外部立水管道,但处理期间依然需要花费较高成本。现阶段工业污水排放量增加,利用大型污水管道截流到城市污水处理厂进行集中处理的要求也越来越高,由于大型污水管道截流构成投资大、工期长,现有工厂可以自建生活污水站,处理污水达标后排放到市政管网或是回用。

2. 着重开发复合型技术手段

由于工业污水中含有较多污染物质,部分物质的成分复杂、降解难度大,仅使用单一处理技术无法满足全面处理目标,因此需要对现有污水处理技术特征进行细致分析,注重开发出复合型技术手段。针对工业污水现状及水质具体情况选择适宜的处理技术,从根本上提升污水处理效率,有效改善水体质量。

3. 大力研发新材料

现阶段膜处理技术也被广泛应用在化工污水处理过程中,在膜处理技术期间,所需消耗的资源更少,适用性显著。为推动工业污水处理工作高效实施,在当下膜处理技术应用及推广过程中,还需要致力于开发出新型的膜处理材料,增强生物膜技术应用期间的实用性,延长膜材料全寿命周期,为探索出工业污水处理新工艺奠定坚实基础。

七、总结

总而言之,在现阶段工业污水处理工作开展环节,相关部门需要不断优化处理技术方案,做好处理管控工作,从根本上提升水资源利用率,有效解决工业污水排放量大问题,避免污水处理对地下水环境造成严重不利影响。相较于发达国家而言,我国工业污水处理水平依然处于有待提升阶段,需要在此过程中积极学习先进处理技术,提高人员环保意识,加强污水处理的监督管理工作,为推动城市可持续发展进程奠定坚实基础。

参考文献

- [1]俞欣.工业污水处理厂对地下水水质的影响研究[J].绿色科技,2022,24(04):66-68+71.
- [2]缪丽萍,孟瑞芳,王慧玮,张千千.滹沱河流域地下水硫酸盐污染特征及源解析[J].环境科学与技术,2020,43(S1):91-97.
- [3]张兴文,李现华,彭伟,等.工业场地及填沟造地工程区对地下水环境的影响预测与评价:以内蒙古达拉特旗红庆梁煤矿为例[C]//《环境工程》编委会,工业建筑杂志社有限公司.《环境工程》2019 年全国学术年会论文集(中册).《环境工程》2019 年全国学术年会论文集(中册),2019:122-126.
- [4]田龙.再生水作为园区供水水源的出水量预测——以博州金三角工业园区总体规划水资源论证为例[J].西北水电,2020(03):29-31+36.
- [5]徐蓓蓓.地下水系统对地下水污染的“水力屏障”及水化学特征研究[D].中国地质大学(北京),2017.DOI:10.27493/d.cnki.gzdz.2017.000341.
- [6]武毛妮.污污水和再生水的生物毒性检测及毒性成因分析[D].西安建筑科技大学,2015.

山区农村供水工程给水管网施工技术的应用

李 浪

延长县农村供水服务站 陕西延安 717100

摘 要: 农村供水工程是我国建设社会主义新农村的重要项目, 该工程在我国经济发展中占据着重要的位置, 农村供水工程的建设关系到广大农民群众的切身利益, 因此对其进行科学合理的设计是非常必要的。基于此, 本文主要针对山区农村供水工程给水管网施工进行了相关研究, 希望可以为提高山区农村供水工程给水管网施工质量提供一定的参考价值。

关键词: 山区农村; 供水工程; 给水管网施工

Construction technology and application of water supply network in rural water supply projects in mountainous areas

Lang Li

Rural Water Supply Service Station of Yanchang County, Yan'an City, Shaanxi Province 717100

Abstract: Rural water supply projects are significant initiatives in the construction of a new socialist countryside in China. These projects hold a crucial position in the country's economic development. The construction of rural water supply projects directly affects the vital interests of the rural population. Therefore, a scientifically and reasonably designed project is essential. In light of this, this paper focuses on the construction of water supply pipelines for rural water supply projects in mountainous areas. The aim is to provide valuable references for improving the construction quality of water supply pipelines in rural water supply projects in mountainous regions.

Keywords: Mountainous rural areas; Water supply works; Water supply network construction

引言

农村供水工程建设具有投资少、见效快、效益高的特点, 对农民致富增收、社会稳定发展有重要意义。但是由于山区农村供水管网建设受地形和地质条件影响, 工程施工难度大, 技术要求高。同时, 山区农村供水工程建设涉及部门多, 施工进度较慢, 施工质量不易保证。因此, 对山区农村供水工程给水管网施工技术进行深入研究, 具有重要的现实意义。

一、山区农村供水工程给水管网施工技术

1. 测量放线

(1) 测量放线前应认真阅读施工图纸, 结合施工现场情况, 确定控制点位置及测设方法, 并以规定的坐标控制桩或水准点为依据进行放线。当水准点在较远地点时, 应先用小钢尺和直尺将轴线位置测设准确后, 再用全站仪或电子水准仪测设测站中心位置。

(2) 测量放线时, 应根据施工图纸和施工现场情况确定控制点的位置及保护措施。同时, 应在现场设立控制桩, 并做好标志, 标明控制点名称、桩号等内容。当控制桩与原有水准点间距较大时, 应在两者间加设测回线(或延长线)。当水准点与控制桩之间距离较近时, 应采用钢卷尺或其他方法进行测量复核。

(3) 测量放线应注意: ①放线前, 应严格检查、校核各施工控制桩和水准点的位置、高程是否符合设计要求。②在水准点(或坐标控制桩)附近埋设测回线或延长线时, 应注意测回线或延长线的方向和数量是否与水准点(或坐标控制桩)的方向和数量一致。③在施工过程中发现水准点(或坐标控制桩)位置有变化时, 应及时进行复测或重新埋设。

(4) 在施工过程中, 对轴线进行加密时, 可采用三角高程法。三角高程法是通过在道路、桥涵、建筑物等各部位设置一个固定的坐标基点, 用闭合曲线方程来计算各坐标基点的高程。采用三角高程法进行放线时, 应注意将曲线方程与相关点连线进行闭合处理。

(5) 测量放线后应将测得的坐标和高程记录在施工日记上, 并根据施工日记编制成施工进度计划。

2. 沟槽开挖

(1) 沟槽开挖是给水管网施工中最关键的环节, 开挖质量直接影响着工程施工质量。为确保沟槽开挖施工的质量, 应在施工前做好各项准备工作。在开挖过程中, 应按照设计图纸和相关规范要求进行, 确保沟槽开挖的尺寸和深度符合设计要求。

(2) 放样沟槽的具体位置、高程、宽度应符合设计图纸及相关规范的规定, 并按现场实际情况确定放样间距。在

放样时,应保证沟槽中心线、高程、坡度等符合设计要求,并根据工程地质条件合理确定施工顺序和方法,同时考虑现场的实际情况,如地形、土质、地下水位等条件。

(3)放样后进行开挖放样后进行放样,在沟槽两侧及中间设置控制点进行定点放线,并在槽底上设立保护标志。为防止沟槽开挖过程中出现超挖和欠挖现象,在开挖过程中应根据实际情况采取必要的技术措施。当采用机械开挖时,应按设计要求控制槽底高程及宽度。

(4)沟槽开挖与验收沟槽的宽度应符合设计要求。在开挖过程中,要保证沟槽的深度及平整度符合相关规定。对于特殊情况下需要超挖或欠挖的区域应采取有效措施进行处理。当遇到地下水位较高、土质松软、基土含水量较大等情况时,应采取有效措施进行处理。对于超挖或欠挖部分应及时回填夯实,以保证沟槽的平整度及强度。

(5)沟槽回填时应按照设计要求分层回填夯实,每层的高度不宜大于 30 cm,且最下层回填土不得扰动原土。

3.管道安装

(1)管道安装前,应进行质量检查,检查管道和设备是否完好,有无腐蚀和缺陷。管道安装前应将所有管道及附件的编号、材质、规格等填写在管件或附件上,并经有关人员检查后,方可进行安装。

(2)管材应按设计要求选用,符合标准,并应有产品合格证及相应的检验报告。管材应满足设计要求,不得采用有损伤的管材或管件。

(3)管道安装时应在临时固定墩上焊接管接头,并进行防腐处理。临时固定墩的高度一般不应低于管件的高度。管件应采用焊接连接,其焊接质量应符合 GB/T3091-2014 标准的要求。管件、管接头必须经质量检查合格后方可使用。

4.试压与冲洗

(1)试压前要做好试验准备,由建设单位、监理单位和施工单位三方共同确认试压方案,并办理工程移交手续。试压前检查管道及附件是否完好无损,其接口是否严密,阀门开关是否灵活,并检查试验介质的来源、种类、数量等情况。

(2)试压时要缓慢升压,升压速度不大于 0.1 MPa/min,稳压 2h 后压力降不超过 0.1 MPa 为合格。

(3)管道系统安装完成后应按设计要求进行冲洗,冲洗时不得切断管道。冲洗宜采用循环水冲洗,当系统内存有空气时,应在充满水后关闭相应阀门。

(4)试压结束后应将管道内的积水、杂物等清除干净,并应将管道内的压力降至设计压力(0.6 MPa)后停止试验。

(5)管道试压过程中要经常检查管件有无渗漏现象。发现渗漏时,应及时处理。

(6)对铸铁管和预应力混凝土管不宜采用水冲洗。当采用水冲洗时应做好保护措施;当采用化学清洗时必须经过检验合格后方可使用;对其他种类的管件可以用水冲洗。

(7)管道试压完毕后,应对管道、阀门等进行检查,对存在问题的管道及时处理。同时还要做好试压记录工作。试验结果应符合设计和规范要求。

(8)试压结束后对整个给水系统进行全面检查。检查内容包括:外观质量、排水能力、阀门开关是否灵活等^[1]。

5.沟槽回填

沟槽回填施工前,应检查管道的安装位置和高程是否符合要求,沟槽开挖是否符合设计要求,并按规定要求做好防护措施。回填时,先用人工挖出槽底的淤土,然后用夯锤夯实,并分层铺土、分层碾压。夯实时应均匀对称进行,边夯边翻填,并防止扰动原土层。沟槽回填的土质和密实度应符合设计要求。当采用机械回填时,应在管道两侧对称进行。管道两侧沟槽的回填土高度应一致,沟槽两侧的回填土应分层填筑、分层夯实。沟槽回填至管道埋设范围外 2m 处时,应进行质量检验并符合设计要求后方可继续施工。沟槽回填施工完成后,应及时检查并对沟槽进行回填覆盖处理^[2]。

二、山区农村供水工程给水管网施工策略

1.施工前的准备工作

(1)对施工区域的地形进行测量,在施工前,要根据地形确定好管道的走向,并且要对其进行适当的调整,保证管道与地形之间的连接良好。

(2)根据所测数据和实际情况进行管道施工方案的设计,并且要将设计方案提交给相关部门进行审批,审批通过后再进行下一步的施工。

(3)对管材与管件进行相关检查,在正式开始施工之前,要对管材与管件进行严格的检查,保证其符合设计要求。

(4)对所使用材料进行严格检查,确保其符合相关标准。

(5)对施工人员进行专业培训,提高他们的专业技能和施工水平。

(6)在正式施工之前要对施工设备以及相关器材进行检查,确保其性能良好。

2.管材和管件的选择

在农村供水工程中,管材和管件的选择是非常重要的,在选择管材和管件的过程中,应该以供水工程的具体需求为

准,并根据供水工程的具体需求来选择合适的管材和管件,从而有效保证供水工程能够取得良好的施工效果。在管材和管件选择过程中,应该注意以下几点:第一,对于埋地管道,应选择内壁光滑、无裂缝、抗腐蚀性好、重量轻、弹性模量高、耐高温、抗冲击性强等特性的管材。在对其进行选择时,应该注意其自身重量、管道接口是否能够承受较大的压力和温度变化。第二,对于埋地管道与墙内管道连接时,应选择承插式连接方式。因为承插式连接方式可以有效避免管道与墙体之间出现渗漏的情况。在对其进行选择时,应该注意螺纹表面是否光滑、无毛刺、无裂缝等;在对其进行选择时,应该注意螺纹表面是否有气孔等^[3]。

3.管道基础的施工

在进行管道基础的施工时,需要对管道的坡度、标高、直径、中心线等信息进行详细的了解,并且在进行管沟开挖的过程中,需要将沟槽进行清理,将杂物清除干净。在进行管沟开挖时,需要注意避免出现管槽的坍塌现象,防止发生坍塌现象会造成管道的破坏。同时对于管道基础的施工还需要注意以下几点:1.管沟开挖好以后,需要对其进行修整,并保证其平整度符合设计标准;2.在对管道基础进行夯实时,应该保证夯实层厚度满足设计要求;3.在进行基础回填时,应该先将石屑回填至管沟底部以上2米左右的位置;4.管道基础施工完成以后,需要对其进行外观质量检查。首先是检查管道表面是否存在裂缝、蜂窝等现象;其次是检查管道与沟槽之间是否存在错台、管底是否平整等现象^[4]。

4.接线、验收

(1)在施工中,接线和验收是保证给水管网施工质量的重要环节,在接线的过程中需要严格按照规范的要求进行,同时还需要严格检查管道的质量和管材是否符合规范,合格后才能使用。在验收过程中需要对管道连接质量、管件质量进行检查,要严格控制管道的规格、型号、数量和安装质量,同时还要对管道的外观进行检查,还要对管道的实际口径和设计口径进行核对^[5]。

(2)在验收过程中需要严格控制管道安装质量,要保证管道的接口符合标准要求。同时在对管件进行安装时应该严格按照标准进行,要保证管件和管件之间的连接紧密,如果在施工中出现了问题,那么需要及时修复和整改。在对管件进行安装时一定要严格按照操作规范进行。如果出现了漏

水等问题,那么需要及时采取措施解决问题,确保施工质量符合要求。在对管材进行安装时要严格控制好管材的质量和规格。同时还要加强管材的保护工作,严禁随意敲击、拖拉、撞击管材。如果发现有破损时要及时更换^[6]。

三、结束语

山区农村供水工程给水管网施工是一个系统性的工作,在实际的施工过程中,必须要全面考虑到工程建设中可能会出现各种问题,然后采取合理有效的措施进行应对,这样才能保证给水管网施工的顺利开展。在山区农村供水工程给水管网施工中,首先要不断强化给水管网施工的管理意识,制定完善的管理制度,加强对施工技术人员的培训工作,不断提高其专业技能和业务素质,以提升给水管网施工的质量和效率。其次,在山区农村供水工程给水管网施工过程中,要切实做好相关的质量管理工作,以保证给水管网施工质量为核心,对其进行严格有效的管理,加强对工程质量管理工作的落实力度。最后,在农村供水工程给水管网施工中,要不断加强对材料和设备质量的控制工作,同时还要加强对施工过程中各个环节的监督管理力度,严格控制材料和设备进场关、生产关、质量关等各个环节,只有这样才能有效地提升农村供水工程给水管网施工质量。

参考文献

- [1]刘探云.浅谈山区农村供水工程给水管网施工技术及应用[J].山西水利,2019,35(12):22-23+37.
- [2]郑爽英,叶晖,周刚,刘学通.给水管网管段摩阻系数求解的反分析方法研究[J].中国农村水利水电,2015(07):89-93.
- [3]吴雨航,胡晓兰,喻需雯,薛英文.考虑资金时间价值的给水管网经济流速计算与影响因素研究[J].中国农村水利水电,2020(12):153-157.
- [4]陈忠义,张祥维.浅谈温州龙湾东片给水管网管材选材[J].城市建设理论研究(电子版),2018(11):169.
- [5]赵星明,刘锋范,徐军,赵兴忠.多水源给水管网现状评价与节能优化研究[J].中国农村水利水电,2020(02):164-167+180.
- [6]江城.基于GIS的平原区农村给水管网联并系统研究[D].合肥工业大学,2014.

水利水电工程安全施工技术及管理的策略分析

郭舒溢

南阳市南水北调工程运行保障中心（南阳市移民服务中心） 河南南阳 473000

摘 要：确保水利水电工程施工安全和质量保障，提升施工效率，是建筑企业必须要关注的重要问题。为此，需要不断创新工程施工技术，通过技术创新来提高工程施工的效率和质量，减少人为因素对工程质量的影响，降低工程施工过程中的安全隐患。同时，还需要制定与施工情况相符的管理制度，严格执行相关规定，确保施工过程中的安全和质量。

关键词：水利水电工程；安全施工技术；管理；策略

Strategic analysis of safe construction technology and management of water conservancy and hydropower projects

Shuyi Guo

Nanyang South-to-North Water Transfer Project Operation Security Center (Nanyang Immigrant Service Center) Nanyang, Henan 473000

Abstract: Ensuring the safety and quality of water conservancy and hydropower project construction and enhancing construction efficiency are crucial issues that construction companies must pay attention to. To achieve this, continuous innovation in engineering construction technology is necessary. Technological innovation can improve construction efficiency and quality, reduce the impact of human factors on engineering quality, and mitigate safety hazards during the construction process. Furthermore, it is essential to establish management systems that align with the construction conditions and rigorously enforce relevant regulations to ensure safety and quality throughout the construction process.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; Safe construction technology; Management; Strategy

一、水利水电工程安全施工的重要性

水利水电工程是国家重要的基础设施建设项目，涉及到大量的资金投入和人力物力资源，其建设对于国家的经济发展和社会进步具有重要的战略意义。在水利水电工程建设过程中，安全施工是至关重要的，其重要性体现在以下几个方面：（1）保障工人人身安全。水利水电工程建设需要大量的人力投入，如果在施工过程中出现安全事故，不仅会造成财产损失，还会对工人的生命和身体造成伤害。因此，安全施工是保障工人人身安全的重要保障。（2）保障工程建设质量。安全施工是保障工程建设质量的重要保障。如果在施工过程中出现安全事故，不仅会对工程质量造成影响，还会对后续的工程维护和管理带来隐患，甚至会对工程的使用和运营带来风险。（3）保障投资效益。水利水电工程建设需要大量的资金投入，如果在施工过程中出现安全事故，不仅会造成工程质量问题，还会对投资效益造成影响，甚至会导致工程无法投入使用，从而影响国家的经济发展。

二、水利水电工程安全施工技术要点

1. 爆破过程中的施工安全技术

水利水电施工过程中，爆破是常见的作业之一，但是爆破过程中存在一定的安全风险，因此需要采取一系列的安全措施来确保施工安全。以下是一些常见的安全措施：（1）布置警戒线。在爆破现场周围布置警戒线，禁止无关人员进入爆破区域，确保人员安全。（2）设置安全防护设施。根据爆破区域的特点和爆破参数，设置相应的安全防护设施，如挡板、防护网、安全带等，以防止爆破过程中出现的飞石、碎片等物体对人员和设备造成伤害。（3）进行爆破前的安全检查和确认。在爆破前，需要进行安全检查和确认，确保爆破区域内没有人员和设备，爆破参数设置正确，爆破方案符合安全要求。（4）采用安全爆破技术。选择合适的爆破剂和爆破参数，采用安全爆破技术，控制爆破效果，在保证爆破效果的同时，最大程度地减少对周围环境和设备的影响。

2. 模板方面的施工安全技术

在水利水电施工过程中，模板工程是至关重要的一部分，直接关系到工程的质量和施工安全。以下是模板工程安全施工技术的要点：（1）模板的搭设必须符合规范要求。在搭设模板时，必须按照规范要求进行搭设，遵循设计图纸和技术要求，确保模板的搭设符合规范，能够承受预定荷载。（2）模板支

撑必须牢固。模板支撑的稳定性直接关系到施工安全,必须采用符合规范要求的支撑材料和方式,确保模板支撑牢固可靠。(3) 模板拆除时必须小心谨慎。在模板拆除过程中,必须采取安全可靠的拆除方式和工具,避免对施工人员造成伤害或对工程质量产生影响。(4) 模板在使用过程中要进行定期检查和维修。在模板使用过程中,应定期进行检查和维修,及时发现和处理问题,确保模板的使用安全可靠。

3. 砌筑施工安全技术

水利水电砌筑工程安全施工技术要点包括以下内容:(1) 基础处理。在砌筑前,需要对基础进行处理,包括清理基础表面、检查基础强度和平整度、加强基础的支撑和固定等。

(2) 砌筑材料的选用。选择优质的砖块、水泥和砂子等材料,避免使用老化、开裂、变形等不合格材料。(3) 砌筑工具的使用。使用适当的工具,如砖刀、批刀、铁锤、沙锤等,确保工具的完好无损,避免使用生锈、变形等有缺陷的工具。

(4) 砌筑质量的把握。严格按照设计要求进行砌筑,保证墙体垂直、水平,墙面平整、光滑,墙体强度和密实度达到要求。

4. 混凝土工程安全施工技术要点

水利水电施工中,混凝土工程是常见的工程之一,其安全施工技术要点如下:(1) 施工前必须进行充分的准备工作,如勘察、设计、计划编制等,确保施工前的准备工作充分、周密、合理。(2) 混凝土施工前必须进行现场勘查,了解工程地质、水文、气象等情况,并采取必要的安全防护措施。

(3) 采用适当的混凝土施工设备,如搅拌机、混凝土泵等,确保施工效率和施工质量。(4) 采用适当的混凝土配合比,保证混凝土的强度、耐久性、抗渗透性等性能。(5) 严格按照混凝土浇筑工艺进行施工,保证浇筑质量和施工安全。如采用分层浇筑法,每层浇筑前必须进行检查和确认,确保前一层浇筑质量和稳定性。(6) 采取必要的安全措施,如设置安全防护设施、检查施工设备和安全用具等,确保施工人员和设备的安全。(7) 进行混凝土强度检测和质量验收,确保混凝土的强度和质量符合规定要求。

三、水利水电工程施工安全的有效管理措施

1. 提高安全管理人员的综合素质能力

水利水电工程中的安全管理工作非常重要,需要安全管理人员具备一定的技能和能力,以便更好地开展安全管理工作。以下是提高安全管理人员技能和能力的方法:(1) 培训

和学习。安全管理人员应定期参加相关的安全管理培训和学习,了解最新的安全管理知识和技术,掌握安全管理的方法和技巧,提高自身安全管理水平。(2) 实践和经验。安全管理人员应积极参与工程的施工实践,不断积累安全管理的经验,从实践中总结出安全管理的有效方法和经验。(3) 提高沟通能力。安全管理人员需要与施工人员、监理人员、业主等进行有效的沟通和协作,因此需要提高沟通能力,以便更好地开展安全管理工作。(4) 加强团队管理。安全管理人员需要在团队中协调各方面的利益关系,因此需要具备一定的团队管理能力,以便更好地开展安全管理工作。(5) 提高应急处理能力。一旦发生安全事故,安全管理人员需要快速反应和处理,因此需要提高应急处理能力,以便更好地开展安全管理工作。

2. 注重施工机械管理

在水利水电工程施工中,施工机械的作用非常重要,需要定期检查和维修,确保其正常工作和安全使用,以保障工程的顺利进行和施工质量的稳定。具体来说,需要采取以下措施:(1) 定期检查和维修。对施工机械进行定期检查和维修,包括清洗、润滑、更换易损件等,确保其正常工作和安全使用,避免因机械故障导致的事故发生。(2) 加强安全管理。对施工机械的使用进行严格的安全管理,包括安全操作规程、安全培训、安全监督等,确保机械的安全使用,避免因人为操作不当导致的事故发生。(3) 给予严厉处罚。对违章行为进行严厉处罚,例如未经授权使用机械、超负荷操作、私自改装机械等,以保障施工机械的安全和使用寿命。

3. 施工材料管理

在水利水电工程施工中,施工材料的质量对建筑工程项目至关重要,因此需要对施工材料进行严格管理,杜绝使用假冒伪劣材料,减少施工事故的发生。具体来说,需要采取以下措施:(1) 严格选择供应商。选择有资质、有信誉的供应商,确保供应商提供的材料质量可靠,杜绝使用假冒伪劣材料。(2) 加强材料检验。对每批材料进行全面、细致的检验,确保材料符合质量标准和安全要求,杜绝使用不合格材料。(3) 建立材料管理制度。建立相应的材料管理制度,包括材料的存储、保管、使用等方面的管理规定,确保材料的质量和安全性。(4) 加强材料跟踪管理。对每批材料进行跟踪管理,记录材料的来源、批次、数量等信息,防止材料的混淆、错用等情况发生。

4.加强检查工作

(1) 定期进行安全检查。定期对施工现场进行安全检查,发现和纠正存在的安全隐患,及时采取措施消除安全隐患。(2) 建立安全管理制度。建立相应的安全管理制度,包括安全责任制、安全教育制度、安全防护制度等,确保安全管理全面、有序、规范。(3) 建立应急预案。建立相应的应急预案,明确各种突发事件的应急处理措施,及时处置事故和紧急情况,保障施工过程的安全和稳定进行。

四、结语

随着时代的不断发展,水利水电工程的建设越来越重要,需要综合运用各种先进的施工技术来提高工程施工质量和效率。与此同时,工程施工安全管理也变得越来越重要,只有加强安全管理,才能保证工程施工的安全和稳定进行,从

而为工程创造更多的经济效益。因此,水利水电工程建设需要不断加强施工技术和安全管理,以适应时代的发展需求,实现工程建设的可持续发展。

参考文献

- [1]黄丽霞.水利水电工程施工技术和管理措施[J].城市建设理论研究(电子版), 2022(33): 106-108.
- [2]路浩勇.浅谈水利水电工程施工技术及管理策略[J].中国水运(下半月), 2012, 12(2): 122-123.
- [3]梁玉红.浅论水利水电工程建筑的施工技术及管理[J].科学技术创新, 2017(20): 2.
- [4]贾绪锦.水利水电工程灌浆施工技术与质量管理对策探析[J].工程建设与设计, 2022(18): 124-126.

信息化背景下水利水电工程管理及施工质量控制

孔彦芳

南阳市南水北调工程运行保障中心（南阳市移民服务中心） 河南南阳 473000

摘 要：在水利水电工程管理中，信息化技术的应用已经成为必然趋势，能够为工程管理带来更高效、更科学、更精准的服务。要想确保信息化技术在水利水电工程管理中的有效实施，需要制定科学的信息化技术应用策略、建立完善的信息化技术支持体系、加强信息化技术人才队伍建设以及加强信息安全管理等方面的工作。只有这样，才能确保水利水电工程管理向着现代化、智能化、数字化的方向发展，进一步提升工程质量和管理水平。

关键词：信息化；水利水电工程管理；施工质量；控制措施

Management and construction quality control of water conservancy and hydropower projects under the background of informatization

Yanfang Kong

Nanyang South-to-North Water Transfer Project Operation Security Center (Nanyang Immigrant Service Center), Nanyang, Henan 473000

Abstract: In water conservancy and hydropower project management, the application of information technology has become an inevitable trend, offering more efficient, scientific, and precise services for project management. To ensure the effective implementation of information technology in water conservancy and hydropower project management, it is essential to formulate a sound strategy for the application of information technology, establish a robust information technology support system, strengthen the development of information technology talent pool, and enhance information security management. Only by doing so can we ensure that water conservancy and hydropower project management advances towards modernization, intelligence, and digitization, further elevating the quality of projects and the level of management.

Keywords: Informatization; Management of water conservancy and hydropower projects; Construction quality; Control measure

一、信息化技术在水利水电工程管理中的应用意义

1.提高管理效率和水平。信息化技术能够提高水利水电工程管理的效率和水平，通过数字化、网络化和智能化的手段，加强对水利水电工程建设全过程的监管和管理，提高管理的精细化和科学化水平，如本人在参与防洪影响处理工程建设管理时，建立 BIM 模型，针对项目方案可以进行可视化的高效分析、模拟，从而达到为整个项目的建设降低成本，缩短工期，概算最终批准金额较投资估算金额节约 3000 多万）。

2.优化资源配置和利用。信息化技术能够优化水利水电工程建设的资源配置和利用，通过云计算、大数据和人工智能等技术手段，实现对水资源的精准调度和利用，提高水利水电工程的效益和经济效益。

3.加强风险管理和控制。信息化技术能够加强水利水电工程建设的风险管理和控制，通过信息化技术手段，对水利水电工程建设过程中的风险进行预测和评估，及时采取措施，

确保水利水电工程建设安全可靠。

4.推动水利水电改革和创新。信息化技术能够推动水利水电改革和创新，通过数字化和智能化的手段，提高水利水电工程管理的水平和质量，促进水利水电工程建设向着现代化、智能化、绿色化的方向发展。

二、水利水电工程管理及施工质量控制中信息技术的应用

1.信息化管理系统的应用。采用信息化管理系统，可以帮助对施工现场的细节进行管理，包括工程量的计算、进度追踪、材料采购、施工质量控制等，提高施工管理的效率和质量。

2.遥感卫星技术的应用。通过遥感卫星技术，可以实时获取工程建设过程中涉及的地理信息、水文信息、气象信息等，便于施工管理人员及时掌握工程进展情况，提高施工决策的准确性和及时性。

3.计算机仿真技术的应用。采用计算机仿真技术，可以对水利水电工程在施工前进行虚拟仿真，预测施工过程中可

能出现的问题和难点,并提供相应的解决方案,避免施工过程中的延误和质量问题。

4.数据库技术的应用。采用数据库技术,可以对施工管理过程中的各类数据进行统一管理和归档,便于施工管理人员随时查看和分析工程的进展情况和管理数据,提高施工管理的效率和准确性。

5.网络通信技术的应用。采用网络通信技术,可以实现施工现场与管理中心之间的信息互通和实时监控,便于施工管理人员对施工过程进行全面管理和控制,提高施工管理的效率和质量。

三、信息化背景下水利水电工程管理及施工质量控制措施

1.完善质量控制管理机制

(1) 建立完善的质量管理体系。建立适合水利水电工程管理和施工质量控制的质量管理体系,包括质量目标、质量方针、质量手册、程序文件等,为施工质量的稳定提升奠定基础。(2) 加强对施工过程的监管和控制。通过信息化技术,实现对施工过程的实时监测和控制,对施工现场的各项工作进行全面、及时的监管,及时发现和处理施工过程中的质量问题。(3) 强化质量问题的整改和追踪。对发现的质量问题,要及时进行整改,并进行跟踪和反馈,确保问题得到有效解决。同时,还要加大对施工过程中存在的潜在质量问题的预防力度,降低质量风险。(4) 实施全过程质量控制。从设计、采购、施工、验收等各个环节,实施全过程质量控制,通过信息化技术实现全过程数据的收集、分析和管理,确保水利水电工程建设的质量稳定提升。

2.提升施工团队综合素质

在信息化背景下,水利水电工程管理及施工质量控制工作中,施工人员的培训和管理是非常重要的一环。以下是需要加强的方面:(1) 专业技能培训。针对不同岗位的施工人员,开展相应的技能培训,提高其专业技能水平,包括工程测量、土石方施工、混凝土施工、钢筋工艺、机电安装、水电设备安装等方面的技能培训。(2) 安全培训。针对施工现场的安全风险,开展安全生产培训,加强对施工人员的安全意识教育,提高施工现场的安全管理水平。(3) 管理制度培训。制定施工管理制度,对施工人员进行相应的培训,让他们了解和掌握管理制度,提高施工管理的规范性和科学性。

(4) 团队建设。加强施工团队的凝聚力和协作能力,开展

团队建设活动,提高施工人员的责任心和团队合作精神,共同推进项目进展。(5) 信息化技能培训。对施工人员进行信息化技能培训,让他们掌握信息化管理系统的使用方法,提高信息化技能水平,以便更好地应对信息化背景下的施工管理工作。

3.加强材料控制

在信息化背景下,水利水电工程管理及施工质量控制工作中,建立材料采购、存储、使用和废弃的全过程管理制度,加强对材料的检验和质量控制,确保施工材料的质量和安全性非常重要。具体包括以下几个方面:(1) 建立材料管理制度。建立水利水电工程材料管理制度,明确材料采购、存储、使用和废弃的全过程管理规范,确保材料全过程管理有条不紊、严格执行。(2) 材料采购。加强对材料供应商的审查,选取有资质、信誉良好的供应商,并与供应商签订明确的合同和协议。采购过程中要严格按照标准和规范要求进行,确保材料的质量、规格、数量等符合标准要求。(3) 材料存储。建立材料存储管理制度,包括材料的分类、分区、标识、记录等工作,避免材料混存、交叉污染等问题,确保材料存储安全、有序、便于管理。(4) 材料使用。在材料使用前,要对材料进行严格的检验和质量控制,确保材料的质量符合标准要求。并要制定材料使用计划,科学合理地安排材料的使用,避免浪费和损耗。(5) 材料废弃。废弃材料要进行分类、标识、记录,并按照要求进行处理和处置,确保废弃材料对环境和人体健康不造成污染和危害。

4.重视工艺管理

在信息化背景下,水利水电工程管理及施工质量控制工作中,工艺管理是非常重要的一环。以下是需要重视的方面:

(1) 工艺规划。在建设前期,需要对水利水电工程的施工工艺进行规划和审查,确定施工过程中的关键工艺和难点,制定相应的施工方案和工艺流程,确保施工工艺的合理性和科学性。(2) 工艺控制。在施工过程中,需要对施工工艺进行实时监控和控制,依据施工工艺和工艺流程,及时发现和纠正问题,确保施工质量和进度。(3) 工艺调整。在施工过程中,可能会出现一些工艺上的问题和难点,需要及时进行工艺调整和优化,提高施工质量和效率。(4) 工艺纪录。对施工工艺进行纪录和归档,包括工艺过程、工艺参数、检测记录等,便于后期的工艺分析和优化,提高施工质量和效率。

5.加强安全管理水平

在信息化背景下,加强安全管理措施对于水利水电工程管理及施工质量控制工作至关重要。以下是加强安全管理措施的建议:(1)建立安全管理体系。建立符合水利水电工程管理和施工质量控制的安全管理体系,包括安全方针、安全手册、安全管理程序文件等,明确责任和要求,确保安全管理工作的全面实施。(2)采用先进的安全技术。采用信息化技术,引进先进的安全技术设备,如安全监测系统、安全预警系统等,实现对施工过程的全面、及时监测和预警,确保施工安全。(3)加强施工现场管理。加强对施工现场的管理,确保施工过程中的安全措施得到全面、有效实施,避免安全事故的发生。同时,建立安全检查和安全记录制度,对施工现场的安全情况进行全面、详细的记录,为安全管理工作提供有力支持。(4)制定应急预案。制定符合实际情况和需求的应急预案,明确应急响应流程和应急措施,确保在安全事故发生时能够及时、有效地进行处置,最大限度地减少损失和影响。

四、结语

随着我国水利水电工程的不断发展,工程规模和技术难度越来越大,质量管理的难度也越来越高。项目施工单位需

要深入分析项目特点,制定相应的质量控制方案,加强材料控制和过程管理,提高施工队伍的综合素质,制定健全的施工管理制度和质量控制管理机制,加强安全管理水平,才能有效地提高工程质量控制水平,确保工程建设的质量和进度,促进我国水利水电工程建设可持续发展。另外,随着信息化技术的不断发展,应用信息化技术加强水利水电工程的质量管理也是一个重要的趋势。建立信息化平台,实现信息共享和实时监控,可以提高工程管理的效率和准确性,同时还可以为后期工程的维护和管理提供数据支持。因此,加强信息化建设,应用信息化技术推进水利水电工程质量管理也是非常重要的。

参考文献

- [1]裴泽华.信息化背景下水利水电工程管理及施工质量控制[J].河南水利与南水北调, 2021, 50 (2): 83-84.
- [2]张丽丽, 张光宝.农田水利水电工程施工质量控制存在的问题及对策[J].居舍, 2020 (21): 164-165.
- [3]王萍.农田水利水电工程施工质量控制存在的问题及对策[J].江西农业, 2020 (6): 51.

农田水利工程维护监管现状及对策

田 萍¹ 王培国²

1.山东省国际招标有限公司章丘分公司 山东章丘 250200

2.国研(山东)检测鉴定有限公司 山东章丘 250200

摘 要: 为持续发展农田水利工程项目,就需要加强农田水利工程项目的维护管理,这是水利工程管理中不容忽视的一项重要内容。就农田水利工程而言,它本身是一项系统性的工程,包括组织实施、资金投入、方案设计、质量控制、技术管理、整理修缮等方面。基于此,本文首先陈述加强农田水利工程运行维护管理的必要性,其次陈述农田水利工程的养护管理现状,最后讲述加强水利工程养护管理的措施,以供相关业内人士参考借鉴。

关键词: 农田; 水利工程; 维护监管; 对策

Present situation and countermeasures of maintenance and supervision of farmland water conservancy projects

Tian Ping¹ Wang Peiguo²

1.Shandong International Bidding Co., Ltd. Zhangqiu Branch Shandong Zhangqiu 250200

2.Guoyan (Shandong) Detection Identification Co., Ltd. Shandong Zhangqiu 250200

Abstract: In order to continuously develop irrigation and water conservancy projects, it is necessary to strengthen the maintenance and management of irrigation and water conservancy projects, which is an important content that can not be ignored in water conservancy project management. As far as farmland water conservancy project is concerned, it is a systematic project, including organization and implementation, capital investment, scheme design, quality control, technical management, finishing and repair, etc. Based on this, this paper firstly states the necessity of strengthening the operation and maintenance management of irrigation and water conservancy projects, secondly states the present situation of the maintenance management of irrigation and water conservancy projects, and finally describes the measures to strengthen the maintenance management of irrigation and water conservancy projects, so as to provide reference for relevant people in the industry.

Keywords: Farmland; Water conservancy project; Maintenance supervision; Counter-measure

引言

在某些农田水利工程项目的规划设计或建设施工中,极易受主客观因素的影响,导致工程项目在整体建设中出现某些问题。因此,在未来的工程实践中,难免会遇到一些麻烦。所以,在农田水利工程项目的日常运作中,有关工作人员需要对其进行有效的监管和控制,并对其进行日常维护工作,只有这样,才能保证农田水利工程项目的正常运作,让农业经济能够健康、稳定、持续地发展。

一、加强农田水利工程运行维护管理的必要性

运作是建设的最终目标,管理是建设的延伸。通常情况下,农田水利工程具有规模较小、投入较少、见效较快等特点,而且其效益非常明显。这不仅可以提升农业旱涝保收的能力,推动农业经济发展,还可以提升水资源的利用率,实现资源的节约。农业灌溉工程的目标就是要让其正常运转,它不是一个形象工程,也不是一个装饰品,而是要真正地起

到其功能和效果。建造只是一个出发点,而人们最终的目标就是要农田进行有效地管理和利用,让其发挥出应有的作用。

“三分建设,七分管”,其经营与管理直接影响到农业生产的可持续发展,其兴利在建设,其利在经营。建设是根本,如果没有建设,也就无从谈管理。

二、农田水利工程的养护管理现状

1.中国水利事业的基础建设相对较差

中国的水利工程,基本都是在20世纪60年代建成的,时间比较长,装备比较老,许多工程都存在着不同程度地渗漏堵塞、涵管断裂等问题,这些问题会给水库带来严重的冲击,不能保障下游民众的生命和财产的安全,如果出现灾害问题,将会带来严重的后果。对于堤坝工程项目来说,有些堤坝截面比较单薄,还会有很多问题,比如堤坝坝基严重泄漏,如果有关工作人员不能对这些问题进行有效地处理,那么一旦发生洪涝灾害,就会造成管涌泄漏等问题,还有可能出现堤坝坍塌的险情。

2. 管理上不够重视, 存在疏漏

目前, 在农田水利建设项目的经营中, 因为缺少一套比较健全的管理体系, 致使有关水利建设管理部门的系统管理工作没有做好, 又缺少足够的经费来维修和维护, 极易造成设施的老化。而在建设过程中, 如果遇到一些问题, 在很长一段时间内得不到及时地处理, 将会使整个建设过程中的经济利益受到极大的制约。目前, 我国农业生产建设项目在管理上存在着不合理、不科学等问题, 导致部分重大设施(如输电线路、变压器等)没有建设地很好。但是, 在生产过程中, 对生产过程中的维修和管理工作缺乏足够的关注, 致使许多生产过程中发生严重的安全事故。

3. 我国农田灌溉项目的组织结构不完善

目前, 我国对水利建设的关注度还不够, 水利建设中的建设组织还不够健全, 水利建设中的管理队伍还没有完全适应水利建设的需要。在这种方式下, 在现实的运营管理中, 许多工作人员都没有严格遵守规则 and 规定, 而且, 工作人员还存在着工作失职等问题, 严重地影响农田水利工程项目的经济效益, 给水利工作造成很大的麻烦。

4. 资金来源多元化, 缺乏整体规划

伴随着我国经济和社会的不断进步, 国家大力扶持乡村建设。农业是我国农村经济发展的支柱产业, 其发展需要依靠水利建设。所以, 在水利、农业、国土等投资的大环境下, 如果各职能部门不能够按照自己的发展需求来对农田水利进行规划和建设, 那么就会造成对农田水利的投资存在着盲目性和随意性, 并且在总体上没有明确的规划和计划, 一般情况下, 如果缺少系统和合理的设计, 但进行大量的工作, 会造成大量的投资被浪费, 从而对项目的社会效益和经济效益产生不利的影响。

5. 经费不足

在目前的条件下, 在农业灌溉工程建设中, 应由国家出资, 对农业灌溉工程进行勘察、建设管理、以及对农业灌溉进行补贴。然而, 在具体实施的时候, 由于受到当地财政支出的制约, 一些地方工程的配套资金并没有得到及时地落实, 地区的工程也出现一些违规的行为, 比如把中央的资金用来支付工程占地费用、工程勘测设计费用等, 从而造成水利工程的资金分布不均匀, 从而对农田水利的推进造成影响。

6. 人们对节约用水的认识不足

针对该区域独特的自然条件和区域内的水源分配不均等特点, 采取相应的灌溉方式对缓解农垦区域的旱情具有重要意义。然而, 在现实生活中, 由于农民对节约用水的认识不足, 在实行节约用水的时候, 由于灌溉的运行管理费用和

维护费用都很高, 农民对喷灌、管灌和滴灌等节约用水方式产生抵触情绪, 使得节约用水的推广变得非常困难。

三、加强农田水利工程养护管理的措施

1. 要健全和完善管理制度

要针对农田水利工程项目中所涉及的各种问题, 建立具有可操作性和合理性的制度, 只有如此, 才能真正确保水利工程项目的管理工作有法可依, 有章可循。水利工程项目管理中仍然存在着管理模式过于陈旧落后的问题, 这种状况使得水利管理模式跟不上时代的步伐和趋势, 极大地影响水利工程项目的建设质量。在农田水利工程项目的管理中, 如一直采用的都是传统的、粗放式的管理方式, 那么这种方式就不能与当今现代化水利工程发展的有关要求相匹配, 也会在一定程度上影响并妨碍水利工程项目功能的发挥。各镇(街、中心)农民用水合作组织要以自己辖区内的农田水利工程为基础, 制订出一套切实可行的工程灌溉管理办法, 并要在墙上张贴展示, 让村里的管水员有更多的责任, 使工程运行维护和安全生产的责任人得到落实。县市按照每年的维护经费需要, 适时地制订维护经费的使用计划, 保证维护经费的有效使用。构建起工程的日常巡查维护制度, 由村级管水员联合受益村的工程质量监察员共同对工程进行安全巡视, 保证工程能够产生出良好的效果。

2. 加强经营与维护的力量

对于农田水利工程项目, 应进一步强化维护与管理工作, 该工作具有持续性、长期性、系统性的特点, 要有效地保障水利工程项目管理与维修人员的流动性, 另一方面, 还需要不断地提升水利工程项目管理与维修人员的能力, 推使员不断地优化与改进, 并在对员工进行招聘时, 要建立起一套严谨的招聘规范。从目前的形势来看, 我国农田水利事业发展的进程中仍有许多问题与不足。尽管有比较明确的管理方案, 但在工程质量管理中所采用的方式和方法还不够完善。首先, 在水利水电工程的设计与施工环节, 一般都是一个单位负责, 这就使得水利水电工程的建设中, 存在着很多的不确定因素, 如果在一些环节出问题, 会使得水利水电工程的质量控制工作受到很大的阻碍。其次, 就目前的农田水利建设而言, 它所涉及的工程种类很多, 管理的关系也较为复杂, 这在一定程度上导致对工程质量的缺乏, 从而严重地影响水利工程项目的总体质量。

3. 明确项目所有权, 适时交接

在已经建成的农田灌溉项目上, 以镇(街道)为单元, 开展一次全面的调研, 将农田灌溉项目的产权情况进行详细地登记, 其中涉及农村集体土地上的农业灌溉项目, 与乡镇

(街道)签署农业灌溉项目的管理合同,并在此基础上,建立农业灌溉项目的管理档案,并颁发相应的“两证一书”。对自2019年以后新建的农业灌溉工程,由县水利局和财政部门负责对其进行登记和确认,并督促工程施工方和经营方办理土地所有权转移和颁发土地所有权证书。到现在为止,已为我县2015-2022年小规模农业重点县建设项目、“五小水利”项目和各镇街4568个农业项目颁发产权和管理协议,切实履行农业项目管理的主体职责^[1]。

4.实施职责的维修主体

明确县水务局对全县小规模农业基础建设的长效管理、维护保养及安全运营的职责,并对各个管理单位的技术培训、业务指导、日常监督及年度考评的职责;县财务主管部门,主要承担对县内小规模农业工程管理经费的发放和使用的监管工作;每个镇政府(办事处、中心)都是小型农田水利设施的管理主体,他们要对自己的管辖范围之内的小型农田水利设施的安全运营和管护进行监督和实施。由乡政府(办事处、中心)委托农户用水互助社,对其所管辖的水利工程的建设、维修、运营、管理及用水的分配进行完全的管理;做好自来水入户的工作,为用户提供自来水,公布水费,水价,用水量等信息;为广大用户提供节水技术咨询服务。按县物价部门核定的价格或者与用户商定的价格收费,由社团经营的管道和附设设施是社团经营的固定资产,按照国家相关法律和社团制订的项目经营制度进行维护。

5.强化操作维修监督

不定时地为乡镇和街道的水利工作人员举办一次专题培训班,并邀请有关方面的专业人士为他们讲授相关的专业技术。积极开展项目经理、水利基层干部的业务培训,提高其业务水平。建立起一个安全生产领导小组,对项目管理人员进行安全生产的训练,并与建筑公司签署一份安全生产责任书,对建筑工地进行严格的监管,确保项目能够顺利进行。在施工期间,镇街水务局加大对施工工作的引导与监管力度,临朐县中小公共水利设施施工管理局对施工工地进行全程巡查,并对存在的问题进行及时地处理,并在规定的时间内进行整改,确保施工的顺利进行^[2]。

6.增加透明程度,并采取主动行动

在农业灌溉工程的建设中,有关部门要确保项目的透明度,对有关的费用进行及时地公开,并充分尊重人民群众的知情权,对政府投入和众筹的比重进行严格的控制。让农民在农业灌溉工程中的主体性逐渐增强,这需要农民认识到自己才是真正的受益者。在实施上,农业灌溉项目可以通过两种途径进行:一是投入劳动力;二是筹集资金,可以采取一

种开放式的竞聘机制,选拔有能力、有积极性的村民参加,以此来调动群众参与的积极性。可以采取一些激励措施,大力支持参加农业灌溉工程的社会资金,这样就可以拓宽融资渠道,并将其在收入中所需要的建设和经营成本纳入其中。此外,要继续加强对节约水资源的宣传,提高人民对水资源短缺的认识,采用新的节水灌溉技术,为实现节约水资源的目标打下坚实的基础。

7.建设业务系统,提升业务水平

建立良好的农村供水服务系统,是促进我国农业与农田水利事业可持续发展的基础。在实际工作中,要建立起县、乡、村为一体的服务系统,健全设备等基础设施,提升服务水平,保障各项工作的顺利开展。在此基础上,加强对农业、水利等方面的专门技术人员的培训,以解决农业、农业等领域的人力资源不足问题。此外,还可以针对不同的工作人员,进行不同的职业技能训练,从而使他们的工作人员素质得到进一步的提升^[3]。

8.注重维修保养,开辟资金来源

在水利事业的经营过程中,要加强对农业生产经营主体的改革,明确农业生产经营主体的所有制与管理权。同时,要建立健全农田水利工程用水与管理责任制,使人民认识到该项目是集体资产,要发挥人民的主体作用,进而取得更好的经济效益和社会效益。应结合地方农业生产的具体状况,制定完善有效的农业生产补贴体系,把农业生产中的农业生产、生活用水等都列入补贴对象。同时,加强群众的法制观念,防止因人为而造成的设备损害^[4]。

四、结束语

在现阶段,对农田水利建设项目的维护与管理是不容忽视的工作。但在实践操作中,也出现不少问题。只要始终坚持科学发展观,不断强化安全管理的意识,提升有关管理人员的积极性和主动性,端正他们的工作态度,就能够把农田水利工程的工作做好,从而推动我国农业的健康稳定发展。

参考文献:

- [1]于素红.农田水利工程维护监管现状及对策[J].农家致富顾问,2021.
- [2]刘玉玺.小型农田水利工程管理维护中的常见问题及对策[J].水电水利,2022,6(5):130-132.
- [3]张俊杰.农田水利工程中渠道的维护管理及保养策略[J].2021.
- [4]朱嫣.浅谈小型农田水利工程运行维护管理的措施[J].南方农业,2021(021):015.

新时期下水利工程建设运行管理工作存在的问题及改善途径

施新星¹ 沈 洪²

1.湖州市吴兴区排涝站 浙江湖州 313000

2.湖州市吴兴锦绣管理有限公司 浙江湖州 313000

摘 要: 为了解决水污染和水资源短缺的问题,近年来我国完成了许多大规模的水利工程。由于水利工程是一项整体性强、施工技术复杂的建设项目,需要在实际施工和运行过程中严格控制,使水利工程满足建筑规范要求,充分发挥预期效果。然而,在实际的水利工程建设、运行和管理过程中,依旧存在诸多问题,阻碍了水利工程的顺利开展。

关键词: 水利工程;建设运营;管理问题;改进方法

Problems and Improvement Measures in the Operation and Management of Water Conservancy Engineering Construction in the New Era

Xinxing Shi¹, Hong Shen²

1. Huzhou Wuxing District Drainage Station, Zhejiang Huzhou 313000

2. Huzhou Wuxing Jinxiu Management Co., Ltd., Zhejiang Huzhou 313000

Abstract: In order to solve the problems of water pollution and water resource shortage, China has completed many large-scale water conservancy projects in recent years. As the water conservancy project is a construction project with strong integrity and complex construction technology, it needs to be strictly controlled in the actual construction and operation process to make the water conservancy project meet the requirements of Building code and give full play to the expected effect. However, in the actual process of water conservancy engineering construction, operation, and management, there are still many problems that hinder the smooth progress of water conservancy engineering construction.

Keywords: Water conservancy engineering; Construction and operation; Management issues; Improvement methods

在新时期的背景下,为解决水资源分布不均匀、调控不合理等问题,国家持续加大水利工程建设数量与规模,力求最大限度地发挥水利建设的实用性,降低水资源的浪费与污染。但是,在水利工程的建设与运营管理过程中,仍然存在着许多问题,这些问题造成了水利工程的安全风险,以及水资源的不合理利用等,从而影响水利工程的发展。

一、水利工程建设运行管理的概况

1. 水利工程建设

目前,我国的水利事业正呈现出多样化的发展趋势,水利事业因地域而异,其中包括了以预防自然灾害为主的水利工程;以满足农业生产需要的水利工程;以调配水源、促进经济发展的水利工程等多种功能的水利工程等等。这些水利工程的存在,将从根本上解决我国水资源短缺和不合理利用的问题,有效促进我国经济的快速发展。

2. 水利工程运行管理

在水利工程建设中,为确保其安全运行,使其最大限度地发挥其实际效益,需要对其进行一系列的管理。从水利工程现状分析、水库分析、水闸分析、大坝工况分析、泵站等部门实现水利工程运行管理的现代化、精细化。水利工程的运营与管理,就是要通过现代化的科技手段来确保和保持水利工程的稳定运行。在运营和管理上,要有科学的管理计划,需要定期巡查,找出问题,制订检修计划,保证水利建设的平稳和安全。水利设施的运营与管理,对其发挥的效益有直接的影响,是关系到生态环境和国家经济发展的重大问题,所以需要得到有关部门的特别重视^[1]。

二、水利工程建设运行管理中存在的问题

1. 管理意识薄弱

目前,在我国的实际发展中,尽管人们对水利工程在经济发展过程中的作用有了充分的认识,并且也建立了较为完善的基础设施,但仍存在着许多差距和管理不明确的问题,

造成水利工程质量达不到预期效益的问题,包括存在职能部门之间的权责分配不明确、工作流程复杂、项目建设和管理效率低下等问题。

2.施工质量控制不严格

水利工程建设单位内部管理机制不健全,违法建设活动时时有发生,这将给水利工程的总体施工质量带来很大的负面影响。具体而言,就是对选材没有进行严格的管理,建筑企业为了减少水利设施的造价而盲目地降低材料的采购费用,导致采购材料质量达不到施工要求;开工前未严格审查施工图纸,未及时纠正工程图纸中存在的不足,部分设计图纸标注不准确;水利工程建设施工完成后,没有及时组织专业技术人员向所有参与人员进行技术交底,导致质量管理人员等对设计意图不明的问题;在施工过程中,不能严格控制每一个施工环节。另外,工地管理制度松散,每道工序施工后,没有专业的人员进行检查。施工过程控制不严格,施工质量无法得到很好的保证^[2]。

3.项目建设管理与运营管理存在脱节

很多水利项目的建设部门和运营管理部门分属不同的部门,因此在工作实施中往往会出现一些矛盾,产生管理不同步的问题。通常情况下,水利工程的前期工作由建设部门承担,后期的维修由运行管理部门承担,这样才能避免在质量管理中产生许多安全隐患。工程施工对质量要求较高,并有运行管理部门的介入,为后期的工作提供方便。另外,部门之间的有效沟通可以在第一时间解决突发的质量问题,减少损失,所建设管理与运营管理脱节的问题需要尽快解决。

4.缺乏真正的管理制度

为了遏制当前我国水利工程建设中不良现象的发生,必须要制定出一套符合实际的管理制度。在分析目前水利工程的管理方式之后,明显可以看出许多项目经理还在遵循着传统的管理思想来开展具体的管理工作,,没有根据新时代背景下,当今社会和经济的发展而转变自己的管理方式,也没有形成一套科学和有效的管理制度。这种不良现象导致了管理职责的不合理,管理内容的缺乏,进而对水利工程管理项目的实际运作产生了负面影响,从而有可能加大后续建设过程中出现问题的风险。

三、水利工程建设运行管理工作存在问题的解决措施分析

在新时期的背景下,水利工程是一项长期而复杂的建设项目,其建设和运行管理受诸多因素的影响。一个环节监管不力,会影响整个项目的建设和运营。因此,建设单位必须

结合水利工程的实际情况,根据区域环境特点制定科学有效的建设运行管理方案,进行目标研究,实现水资源的科学配置,尽可能的减少水利工程建设运行管理工作存在的问题。

1.优化管理部门的工作理念

我国应该建立一个可靠的管理系统来促进工程建设,为了实现这一目标,政府需要优化现行管理体制,调整不同部门的职责分工,积极推广同步项目管理模式,明确各部分各司其职。管理部门应确保工作范围覆盖项目建设的全过程,根据项目建设的实际需要成立相关工作小组,积极配合技术人员完成施工任务,同时进行创造和提高质量控制体系,通过不定期的抽查,有效提高项目的质量管理水平。此外,管理部门还应该在实际工作中运用科学的项目进度管理技术,增强水利工程建设协调性,从而有效提高工程建设管理的效率^[3]。

2.全面搞好机械设备安全管理

在新时代机械化施工的建设过程中,机械设备的运行状态直接影响工程的整体质量。如果没有完善的控制措施,很容易因机械设备问题引发安全事故。对此,需要建立覆盖租赁、安装、调试全过程的机械设备管理系统,并保证其有效实施。在机械设备管理部的指导下,成立管理机构,对机器设备进行日常的管理、维护、检修等工作,从根本上解决安全问题。其次,在机器设备进场之后,必须对机器设备进行检验,以确定机械设备是否能正常工作。在日常施工中应定期检查,对发现问题的及时处理,避免出现严重问题。然后,作为机械设备操作人员,必须具备较高的水平、资质。施工单位应该实行证书制度,以委托方控制的设备为准,所有机械设备运行数据必须完整记录。最后,定期维护和保养机械设备,使其处于最佳运行状态。

图1 水利施工现场



3.加强施工质量控制

第一,对原料进行质量控制,原材料需要货比三家,选择信誉好、知名度高、品质可靠的大型供货商。由专业人员

检验采购原料的质量。第二,加强施工过程的控制。由于水利工程是一项系统工程,包含多个施工环节,如果施工的某个环节没有做好,那么水利工程的整体质量就会受到很大的影响。因此,项目施工过程的控制尤为重要。在施工过程中,必须坚决执行“三控”。在每个子项目完成后,首先需要组长负责质量控制,然后提交给质检员审核。在审查后,必须向项目经理递交质控报告。检验结果如有不符合规定的地方,必须由相关人员改正,经重新检验合格方可进入下一道工序。通过多次的测试和验证,可以为水利工程的总体质量提供更好的保证^[4]。

图2 水利施工建设



4. 提高管理者的综合素质

在水利工程建设中,需要组建一支结构良好的监理队伍,按照规章制度对施工活动进行监督,并对其进行具体的限制,从而使安全生产和标准化建设水平不断提高。工程各单位要有专门的人员,对施工进行安全管理,并要定期举行会议,系统评估过去某一阶段的安全生产和施工情况,找出不足,及时改进。切实落实分级考核优化安全生产责任制,明确水利工程建设分工,促进安全生产责任落实。此外,现场管理应与时俱进,积极学习最新的安全生产标准和法规,一致应用安全管理体系、生产管理方法,使施工人员正确认识到安全生产的重要性,掌握安全生产的基本方法,为水利工程建设提供安全保障。

目前,人才是社会最稀缺的资源。在优化水利工程建设 and 运行管理时,企业经营效能的提升,是建立在管理者自身素质不断提升的基础上。首先,要提高公司管理层的准入标准,只有能力出众的人才可以加入公司管理层。二是要建立考核制度,使企业经理具有积极学习和不断进取精神,运作管理是管理者必须拥有的观念和工作态度,只有对运作管理的重要性有了充分的认识,管理者才能切实地提升自己的管理效能,因此,有关的管理部门要定期地举办一些培训和技术交流活动,加强部门之间的合作和讨论^[5]。

5. 水利项目财政支持的合理使用

近年来,水利事业的发展受到国家的高度重视,并且为水利事业的发展提供了大量的资金支持。财政扶持是我国水利事业发展的一项重要经费之一,如何运用好财政扶持经费,对推动我国水利事业发展具有十分重要的意义。通过对水利项目的性质进行调查,并按其性质给予相应的补助。例如,有些水利项目,如果没有收入,就由国家负担日常经营成本。而对能够从主体行为中产生经济利益的水利项目,则应将其运营收入纳入补助预算。而且,水利项目的建设,不但要靠政府的补助,还可以通过公益性水利工程基金筹集维护资金等。

6. 提高节能环保建材的利用率

开展水利工程建设过程中,为了实现节能环保的建设目标,水利工程建设单位必须熟悉节能环保市场,应用相关的节能建材。在水利工程开发中,为了控制水利工程的水资源,水利建设单位通常需要在水利工程中安装泵闸。在水泵水闸的施工方案中,为了提高水泵水闸结构的使用效率,减少结构的资源消耗,设计人员需要为建筑制定一个节能环保的施工方案。根据水利工程建设的不要求,有效采用泵闸技术,因此,在工程建设中,可以有效地利用各类资源。同时,施工企业在施工过程中应按照施工所需的材料要求进行施工,为节约能源、保护环境的建材制订综合采购方案。另外,还要注意对材料进行保养和保存,以免影响材料的质量。在水利工程预算的基础上,完成水利工程建筑材料实施计划,制定废弃物处置管理,提高可回收材料利用率,实现节能环保目标。

四、结语

综上所述,在新时代的发展背景下,许多外部因素都在影响着水利工程的建设和运行管理,并且水利工程的施工技术和管理人员都存在很大的问题。因此,需要从各方面寻找有效的改进措施和解决方案,全面提高水利工程的实施效率,确保水利工程的安全稳定运行。因此,在实际工作过程中,水管建设部门需要全面分析建设和运行管理中存在的问题,提高水利工程建设 and 运行的科学性和合理性,完善水利建设工作,加强工程质量和安全管理,从而全面推进水利工程的健康发展。

参考文献

[1]李娜.以标准化体系建设为统领全力推进水利工程运行管理高质量发展[J]. 河北水利,2023,(04): 9-10+13.

[2]陈太文,张超.强化流域治理管理推进高质量发展全力谱写海河流域水利工程建设与运行管理新篇章[J].海河水利,2023,(02): 1-4.

[3]张文静,相芹.浅析水利工程建设运行管理工作存在的问题及改善途径[J]. 中国设备工程,2022,(08): 35-36.

[4]班赛楠,赵亚萍,张超,郝垭珑.城市水利工程建设与运

行管理措施浅析[A]. 河海大学、河北工程大学.2021 首届城市水利与洪涝防治研讨会论文集[C].河海大学、河北工程大学:北京沃特咨询有限公司,2022: 22-26.

[5]刘培锋,赵凝,狄俊明,郝垭珑.城市水利工程建设与运行管理[A].河海大学、河北工程大学.2021 首届城市水利与洪涝防治研讨会论文集[C].河海大学、河北工程大学:北京沃特咨询有限公司,2022: 143-146.

作者简介: 施新星,男,汉,浙江省湖州市,大学本科,工程师,现主要从事的工作或研究的方向:湖州市吴兴区水利工程建设、运行管理。

水利工程安全管理的现状及对策探讨

王军强

中国水利水电第四工程局有限公司 青海西宁 810007

摘 要: 水利工程安全管理一直是一个十分重要的工作内容, 目前, 我国在水利工程安全管理方面采用了多种措施, 如完善管理制度、加强技术监控、加大维修力度等。同时, 政府也加大了对水利工程安全的投入和监管力度。然而, 水利工程安全管理仍然存在一些问题, 例如设备老化、缺乏有效的应急预案等。为此, 需要进一步加强水利工程的日常维护和检修, 并建立健全的应急预案和联合处置机制。另外, 还需要加强对工程技术和管理人员的培训和考核, 提高其安全意识和技能水平。总之, 水利工程安全管理是一个长期而复杂的过程, 需要各方共同努力, 积极落实各项对策才可提升安全管理质量。

关键词: 水利工程; 安全管理; 安全责任制

Discussion on the Current Situation and Countermeasures of Safety Management in Water Conservancy Projects

Junqiang Wang

China Water Resources and Hydropower Fourth Engineering Bureau Co., Ltd. Qinghai Xining 810007

Abstract: Safety management of water conservancy projects has always been a very important work content. Currently, China has adopted various measures in the safety management of water conservancy projects, such as improving management systems, strengthening technical monitoring, and increasing maintenance efforts. At the same time, the government has also increased investment and supervision in the safety of water conservancy projects. However, there are still some problems in the safety management of water conservancy projects, such as equipment aging and the lack of effective emergency plans. Therefore, it is necessary to further strengthen the daily maintenance and repair of water conservancy projects, and establish sound emergency plans and joint disposal mechanisms. In addition, it is necessary to strengthen the training and assessment of engineering and management personnel to improve their safety awareness and skill level. In short, safety management of water conservancy projects is a long-term and complex process that requires joint efforts from all parties and active implementation of various countermeasures to improve the quality of safety management.

Keywords: Water conservancy engineering; Safety management; Safety responsibility system

引言

水利工程是人类社会发展中不可或缺的重要组成部分, 其对于国家经济和社会的发展起着至关重要的作用。但同时, 水利工程也面临着复杂多变的自然环境和人为因素带来的安全风险。近年来, 水利工程事故频繁发生, 给国家和人民财产和生命安全带来了极大的威胁和损失。为了防范水利工程安全事故的发生, 各级政府和水利管理部门采取了一系列的管理措施和技术手段, 但仍面临着许多挑战和困难^[1]。以下将对当前水利工程安全管理所面临的现状和问题进行深入研究 and 探讨, 并提出相应的对策和建议。目的在于加强水利工程安全管理, 促进水利工程事业的健康发展, 依托科技创新、完善法律法规和提高管理水平等多项措施, 全面提升水利工程安全风险控制能力, 为国家经济和社会发展保驾护航。

一、水利工程安全管理的现状分析

1. 安全意识不强

在部分水利工程单位中, 存在着员工的安全意识不强, 认为自己从事的工作很简单, 不存在危险性, 因此对安全问题缺乏足够的重视。一些员工在操作设备时放松了警惕, 或者没有按照规定使用安全装置等, 增加了意外事故的风险。一些水利工程单位中的管理者对安全管理的重要性认识不足, 只注重完成工作任务, 忽略了安全管理的必要性。部分水利工程单位中的资金投入不足, 导致设备老化、维护不及时等问题, 增加了事故的隐患。除此之外, 还有部分单位的安全预算不足, 无法采取必要的安全措施。

2. 工程量大, 安全责任没有落实到位

当前, 水利工程建设已经成为国家发展的重要组成部分。然而, 由于水利工程项目的特殊性和复杂性, 安全问题一直是制约水利工程建设的主要因素之一。尽管有着相应的管理

制度和法律法规作为保障,但在实际工作过程中,安全责任没有落实到位成为了制约水利工程安全管理的一个重大问题。一些从业人员对安全意识不强,无法严格遵守工作流程和操作规程。此外,水利工程建设涉及范围较广,工程量大,工程施工周期长,因此在施工过程中,各个环节的协调配合和沟通也十分重要。但是,在实际工作中,由于各方面的利益冲突和利益分配不合理,导致相关单位之间存在着矛盾和不信任,从而难以有效地开展安全管理工作。因此,在实际工作中,需要加强水利工程建设的安全管理力度,落实安全责任^[2]。

3.缺乏科学系统的管理体系

首先,目前水利工程安全管理缺乏科学系统的管理体系。虽然国家已经出台了一系列的法规、政策和标准,但是这些制度往往只是零散地呈现在各个方面,没有形成一个完整的、科学的体系。例如,水利工程的安全评估、监测和应急预案等方面存在很多不足,没有形成一个具有连贯性和完整性的管理体系,难以有效保障水利工程的安全运行。其次,水利工程安全管理缺乏科技支撑。随着科技的不断进步,新型的监测技术、预警系统和应急救援手段相继出现,可以提高水利工程的安全性和可靠性。然而,在实际工程中,这些新技术的应用还存在着一定的困难和阻碍,缺乏系统、标准、规范化的管理。最后,水利工程安全管理存在管理体制不合理的问题。由于水利工程涉及多个部门和行业的协同作业,其管理涵盖面广,责任分散。同时,不同的水利工程具有不同的特点和安全风险,需要进行分类管理和差异化治理。但是,在现实中,这些问题并没有得到有效解决,导致水利工程安全管理的效果受到很大影响^[3]。

4.户外施工难度大,工程设计不合理

水利工程安全管理是保障水利工程建设过程中人身、财产和环境安全的重要措施。然而,在实践中,户外施工难度大和工程设计不合理等问题往往给水利工程安全管理带来挑战。一方面,在户外环境下进行施工,存在着天气变化、地形地貌复杂、交通条件恶劣等因素的影响,这些因素对施工安全造成了较大威胁。例如,施工现场可能出现泥石流、山体滑坡、洪水灾害等自然灾害,容易导致人员伤亡和物资损失。此外,施工现场也可能遭遇突发事件,如火灾、爆炸等,进一步加剧了施工安全的风险。另一方面,部分水利工程设计不合理或者缺乏有效的风险评估,从而存在一定的安全隐患。例如,某些水利工程在设计时未考虑环境保护因素,导致工程建设对生态环境产生了不可逆的损害;有些工程在设计时未考虑当地气候、地质等因素,导致工程建设后易出

现安全事故。

二、水利工程安全管理的对策

1.积极做好安全管理的宣传工作

在水利工程安全管理中,积极做好安全管理的宣传工作非常重要。这可以帮助提高员工和公众对安全问题的意识,减少事故发生的可能性。第一可以制定计划,制定一个包含宣传内容、对象、方式、周期和分工的宣传计划,确保每个方面都得到充分的考虑和准备。第二是选择适当的宣传手段,根据不同的对象和宣传内容,选择合适的宣传手段,如海报、标语、视频、网络等。第三是突出事故案例,通过宣传已经发生过的安全事故案例,让员工和公众深刻认识到安全问题的严重性,增强安全意识。第四是加强技术培训,为员工提供技术能力培训,使其在日常操作中能够熟练掌握各种设备,避免因技术不足而导致的安全隐患。第五是建立安全文化,在企业中建立安全文化,让员工将安全放在第一位,自觉遵守安全规定,从而预防和减少安全事故的发生。第六是强化法律意识,宣传法律法规及相关标准,让员工充分认识到违反安全条例可能带来的严重后果。第七则是要不断总结经验,对宣传活动进行总结和评估,及时发现不足和问题,确定改进方案,为下一步的宣传工作提供有益借鉴。下图为工作人员在施工现场检查安全隐患所拍摄的照片。



图1 施工现场安全隐患及防火措施

2.落实安全责任制

水利工程安全管理是对水利工程所涉及的各个环节进行规范、监管和控制,以保障水利工程系统的安全运行。在这个过程中,落实好安全责任制是非常重要的一项任务。首先,建立健全安全责任体系,需要明确每个岗位的安全职责,制定相应的安全标准和操作规程,并将其纳入到工作流程中。同时,还需要设立专门的安全管理机构或部门,负责对各个岗位的安全职责进行监督和评估。其次,强化安全培训和教育,为了提高员工的安全意识和技能水平,需要定期组织相关的培训和教育活动,特别是新员工进入工作时,应该进行必要的安全教育和培训,使其熟悉工作流程、掌握安全操作

规程,增强安全防范意识。再次,加强安全检查和评估,为了及时发现和排除安全隐患,需要定期对水利工程系统进行安全检查和评估。此外要建立健全安全记录和档案,及时收集和整理安全信息,形成完整的安全管理体系。最后,需加强安全监督和管理,为了保障水利工程系统的安全运行,需要建立健全安全监督和管理机制,对于违反安全规定的人员或单位,应当及时予以惩处,并采取必要的整改措施,以确保水利工程系统的安全稳定运行^[4]。

3.建立科学合理的安全管理体系

在水利工程中,建立科学合理的安全管理体系是非常重要的。这样可以确保工程安全、高效运行,减少事故发生的风险和损失。第一,要建议建立安全责任制度,确定各级领导、管理人员和工作人员的职责、权利、义务,明确安全管理责任和目标。第二,要制定安全规章制度,制定并有效实施各种安全规章制度,包括劳动纪律、安全操作规程、应急预案等。第三,要确保安全生产标准化,按照国家有关安全生产标准化的要求,进行规范化管理,提高水利工程安全管理水平。第四,加强安全培训教育,对相关人员进行安全培训和教育,提高其安全意识和技能,增强其安全管理能力。第五是实施安全检查和监测,建立完善的安全检查和监测制度,及时发现和排除隐患,确保水利工程的安全运行。第六,要实施信息化管理,采用先进的信息化技术,建立安全管理信息化系统,实现信息共享。除此之外,建议实施安全评价和风险管理,定期进行安全评价和风险管理,识别出潜在的危险因素,并实施有效的控制措施。下图为工作人员正在开展综合治理工程现场检查。



图2 综合治理工程开展现场检查

4.优化水电施工的工序和施工方法

水电项目是复杂的工程,其施工过程涉及到各种风险和安全隐患。因此,在水利工程安全管理中优化水电施工的工序和施工方法至关重要。首先,在施工前进行详细的风险评估,并制定相应的安全措施,这样可以确保施工安全有序,

减少安全事故的发生。其次,选择合适的机械设备和工具,水电施工需要使用大量的机械设备和工具,选择适合的机械设备和工具可以提高施工效率,同时减少安全隐患。再次,定期检查并维护机械设备和工具,机械设备和工具的正常运行对于施工至关重要,因此需要定期检查和维修,以确保其能够在需要时可靠地工作。最后,建立清晰的施工流程和标准操作规程。清晰的施工流程和标准操作规程可以帮助员工更好地理解工作流程并避免错误和安全隐患,同时还需要培训所有参与施工的工作人员。科学实施培训工作可以提高员工的技能水平和安全管理意识,使其更为主动地遵守安全规定和操作规程^[5]。最后,必须严格落实现场管理工作,现场管理包括现场检查、记录、整改和通报等活动,可以帮助发现和消除安全隐患。

三、结语

水利工程安全管理与水利工程建设质量息息相关,但受多方面因素的影响,我国水利工程安全管理仍存在一定的不足。一方面,在现代化的建设过程中,我国各项水利工程规模越来越大,技术含量越来越高,对安全管理工作也就提出了更高的要求;另一方面,水利工程的实施多位于复杂地质环境下,易受天灾、人为破坏等因素影响,风险较大。为此,需要加强水利工程安全管理,具体而言则包括加强监管力度,完善安全预警机制,做好应急预案,实行严格的责任追究制度等。同时,还需增强技术力量,提升管理水平,开展科学合理的工程设计和建设,以降低事故发生的可能性。总之,水利工程安全管理是一个长期而持续的过程,需要各方共同努力,不断完善和提高安全管理水平,只有这样,才能真正保障人民生命财产安全,推动水利工程建设事业的持续、稳定发展。

参考文献

- [1]王伟,徐竹青.水利工程安全管理指数体系及评价指标研究[J].水利技术监督,2021(04):7-11+65.
- [2]舒韩友.浅谈水利工程施工现场安全管理现状与对策[J].水利技术监督,2020(06):16-17+98.
- [3]王迎春,刘晖.水利工程安全管理信息系统关键技术研究与设计[J].大坝与安全,2019(05):69-72.
- [4]周立胜.基于PDCA循环的水利工程安全管理[J].陕西水利,2019(07):208-209.
- [5]达云玲.水利工程安全管理与质量控制的相关性研究[J].陕西水利,2019(06):200-201.