



www.viserdata.com

# 水电科技

HYDROELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY

双月刊

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录、维普网全文收录 ISSN: 2630-5291(online) 2717-5383(print)



2020 **2**

第3卷 总第7期

## COMPANY INTRODUCTION

# 公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



# 水电科技

Hydroelectric Science & Technology

2020年·第3卷·第2期(总第7期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2630-5291(online)

ISSN 2717-5383 (print)

发行周期: 双月刊

收录时间: 4月

期刊收录: 中国知网收录、维普网全文收录

期刊网址: www.viserdata.com

地址: 21 Woodlands Close, #08-18,  
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 余亮

责任编辑: 魏志飞

学术编委: 罗超

孙永斌

赵军

余亮

古彦华

徐飞

杜永纯

刘文成

傅媛娜

熊贵斌

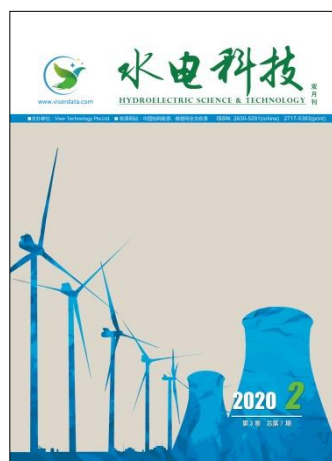
美工编辑: 李亚 Anson Chee

## 本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点; 作者文图责任自负, 如有侵犯他人版权或者其它权利的行为, 本刊概不负连带责任。

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人: 稿件凡经本刊使用, 如无电子版或书面的特殊声明, 即视为作者同意授权本刊及本刊网络合作媒体进行电子版信息网络传播。



《水电科技》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办, 国际标准刊号 (ISSN): 2630-5291(online) 2717-5383 (print)。本刊长期以来注重质量, 编排规范, 选稿较严格, 学术水平较高, 深受高校教师及科研院所研究人员青睐。本刊为开源期刊, 出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网、维普网全文收录。

期刊内容以全球水电工程的勘测、设计、施工、运行管理和科学研究等方面的技术经验为主, 同时也报道水电领域的各项先进技术。目前, 本刊发行遍及全球各地, 是水电科技刊物中影响范围较大、发行量稳定的综合刊物, 是水电从业人员“了解世界”的窗口, 也是科研技术人员进行学术交流的平台。

Hydropower Technology (ISSN 2630-5291(online) 2717-5383 (print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Engineering Construction underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Engineering Construction are available for free download. All articles are indexed by CNKI and CQVIP.

The content of journal mainly is technical experience of survey, design, construction, operation management of global hydropower engineering and scientific research at the same time reporting various advanced technologies in the field of hydropower. At present, the journal, issued all over the world, is a comprehensive publication with wide range of influence and stable circulation. It's a windows of "understanding the world" for hydropower practitioners as well as a platform of academic exchanges for researchers and technicians.

# 目 录



## CONTENTS

### 水利工程

浅谈水利工程施工项目管理.....	汪凤丽 1
小型水利水电施工技术中存在的问题分析.....	潘国勇 3
土工合成材料在水利工程中的应用.....	王建立 7
小型农田水利工程建设质量管理的对策和建议.....	陈守岩 10
水利工程建筑材料质量控制的重要性及措施研究.....	张海山 12
槽孔混凝土防渗墙技术在坝基厚覆盖层防渗处理中的应用.....	吕 垠 14
水利工程河道治理护岸防护施工技术分析.....	缪 磊 16
水利工程项目法人安全生产标准化创建常见问题与措施.....	杨 胜 19
水利水电施工技术和灌浆施工的应用.....	王江涛 陈云鹤 21
水工钢闸门构件剩余寿命估算和可靠性分析.....	李 浩 24
简论生态修复与水土保持生态建设.....	赵延红 27
水利水电工程建设管理的优化措施探析.....	张 磊 30
水利水电施工进度计划的风险分析.....	夏 玲 张小红 33
水利工程施工技术中存在的问题与控制方法.....	依斯古丽·买买提 36
农田水利工程季节性施工技术的应用探讨.....	张晓兰 38
碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制研究.....	杨兴富 41
浅析水利工程施工中的安全管理与质量控制.....	刘 勇 43
浅谈农村小型农田水利工程建设管理.....	鲁巧辉 46
水利水电建筑工程施工中砼裂缝的防治分析.....	于 军 48
水工金属结构安装质量问题控制研究.....	谢博能 50
水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用.....	张小红 夏 玲 53
论生态修复技术在水利工程水土保持中的有效应用.....	次旦多杰 56
试论水利工程管理的现代化与精细化建设.....	徐 曦 58
水利工程施工安全生产分析与对策.....	辛娅文 60
水利工程施工中导流施工技术的应用探讨.....	木巴热克·阿不利孜 63
水利工程施工中质量控制与安全隐患的管理.....	王法德 66

水利工程建设与运行管理的有机结合.....	李 志 69
新时代水利工程项目存在问题与对策.....	王 栋 72
水利水电工程施工中开挖支护技术分析.....	陈云鹤 王江涛 74
水利安全生产监督现状及对策.....	滕 勇 77
探讨节水灌溉技术在农田水利工程中的应用.....	冯大鹏 79
水利工程堤防防渗施工技术的研究.....	张风英 82
水利水电工程建设施工监理控制分析.....	林建霄 周 超 84
探究当代农村农田水利建设现状与思考.....	李广才 86

### 水利经济

浅谈小型农田水利高效节水灌溉项目建设与效益.....	刘永年 89
----------------------------	--------

### 水文水资源

水利工程建设中的水文水资源管理工作.....	宋光辉 92
湖南省安化县小型水库建设与运行管理现状及对策浅析.....	邓新华 95

### 水土保持

岷县漳县 6.6 级地震灾后重建水土保持工程监测.....	鱼海霞 刘文峰 杨志军 98
水利工程水土保持防治及治理措施论述.....	刘宇阳 101

### 水电建设

水闸施工管理方法在水利施工中的应用探析.....	缪 磊 103
--------------------------	---------

### 电力工程

电力工程输电线路施工技术与质量控制探究.....	汪双青 105
PLC 在电气自动化控制中的应用分析.....	赵 喜 108
燃气发电企业发电量对策的研究与实践.....	王晓晖 111
主变压器铁芯与夹件多点接地故障的分析及处理研究.....	文胜良 赵鸿文 114
电力工程高压输电线路设计要点研究.....	王 宇 孔维权 119
变电常见故障与策略分析.....	付 军 121

### 电气工程

串联 DCS800 在提升机上硬件和软件调试.....	方绍雄 123
谈建筑电气设计中的消防配电设计方案.....	言永忠 126

## 浅谈水利工程施工项目管理

汪凤丽

沈阳东鹏建设工程有限公司, 辽宁 沈阳 110300

**[摘要]**在当前的社会发展环境下, 水利工程项目的高质量、高水平建设为经济社会的发展以及人们生活水平的提高带来了很大的帮助, 也实现了水利工程行业的自身发展。此外, 由于水利工程项目的建造施工区域往往地质地貌条件也相对特殊, 这些客观因素的影响也会导致工程项目的施工环节的管理工作的难度有所提升, 也增加了施工管理工作的复杂性, 当然, 这些问题也是施工管理工作必须要高质量、高效率开展的现实需求所在。针对水利工程项目建造施工管理工作的这种现状, 工程项目的施工监督管理部门和水利工程项目的施工管理人员必须要切实加大施工管理工作的针对性和科学性, 结合工程项目的建造施工的具体情况, 开展更高水平的施工管理, 满足当前社会发展阶段对于水利工程项目建设的新需求和新标准。

**[关键词]**水利工程; 施工管理; 现状; 对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1729

中图分类号: F426.91

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Construction Project Management of Water Conservancy Project

WANG Fengli

Shenyang Dongpeng Construction Engineering Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110300, China

**Abstract:** In the current social development environment, high-quality and high-level construction of water conservancy projects has greatly helped economic and social development and the improvement of people's living standards, and also achieved the self-development of the water conservancy engineering industry. Of course, these problems are the real needs of the construction management work to be carried out with high quality and efficiency. In view of the current situation of the construction and construction management of water conservancy projects, the construction supervision and management departments and the construction management personnel of water conservancy projects must effectively increase the pertinence and scientificity of the construction management work, and carry out a higher level of construction management in combination with the specific situation of the construction of the project, so as to meet the current social development stage for the construction of water conservancy projects new needs and new standards.

**Keywords:** water conservancy project; construction management; current situation; countermeasures

### 引言

当前, 在水利工程项目的建设过程中, 还存在很多急需解决和处理的问题, 特别是施工管理工作中存在很多问题, 这直接会影响到工程项目的建造质量以及施工人员的人身安全, 目前的工程施工管理工作虽然得到了很多工程管理人员的重视, 但是施工管理工作的整体状况还有很大的欠缺, 因此有效地满足当前水利工程项目发展建设的实际需要。因此, 在对水利工程项目的建造施工的过程进行科学合理的监督管理, 有必要结合工程项目的实际情况, 研究分析所有涉及到施工管理的一些细小问题和关键问题, 明确施工管理工作的重点难点, 提出有针对性的处理解决措施, 改变现有的施工管理工作不到位的情况, 全面提高水利工程项目建造施工的整体情况。

#### 1 水利工程施工的特点

##### 1.1 施工环境跨度大

因为水利施工企业一般都是跨地区的施工, 毕竟不可能说需要进行水利施工建设的仅仅只有那几个省份, 那就意味着施工单位往往要进行跨省份的施工, 各种原因都会为施工企业的施工质量以及时间带来一定的问题, 而此时企业进行有效的调整就显得尤为重要, 这也是施工企业管理能力的体现<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 施工涉及的单位比较广

水利工程施工企业和其他的企业不一样, 它在建设周期上是相当长的, 这也就在一定程度上意味着施工所涉及的单位是较多的, 单位之间的信息的传递, 有效的沟通这些都是对于施工项目的顺利完成都有着一定的影响<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程施工管理现状分析

### 2.1 水利工程项目质量的缺陷

#### 2.1.1 水利工程项目企业本身存在的问题

在我国,目前水利部门缺少成体系的水利企业内部管理制度,对于水利工程项目本身的质量问题没有形成比较统一的明确的规定,因此,这样的就会导致水利工程项目管理工作的秩序比较混乱。

#### 2.1.2 水利工程项目中,地方政府监督力度不够

目前,由于我国经济的迅速发展,水利工程也开始不断的发展,我国面临着水利项目众多的现象<sup>[3]</sup>。在现实中,水利工程项目施工安全隐患的主要原因就是一些资质明显缺少的单位为了中标相应的工程会采用借用其他企业的资质进行投标的现象。

### 2.2 水利工程项目施工安全问题

在水利工程项目建造施工的过程中,有些施工企业特别是综合实力相对较差的小建筑企业来说,对于工程项目建造施工过程中的安全管理工作的正确认识还是相对缺乏的,特别是在施工环节对于安全管理工作没有足够的重视,很有可能会在施工过程中埋下各种各样的安全隐患,如果后续的施工环节工人存在疏忽大意就很有可能会将这样的施工安全隐患激发出来,造成一些比较严重或者有巨大影响的安全事故,这直接会对工程项目的建造施工人员的生命安全以及建筑施工企业的经济效益产生巨大的影响<sup>[4]</sup>。此外,相关企业在奖惩机制的确立上还存在比较大的问题,对于那些在工作中严格遵守相关安全管理制度的工作人员要进行鼓励和奖励,对于那些不遵守甚至屡次违背安全管理工作条例的工作人员要进行严格的处罚。

## 3 水利工程项目施工管理的优化措施

### 3.1 水利工程施工项目质量管理控制

在水利工程项目建造施工的过程中,必须要做好相关施工环节的监督和管理,这个内容是直接关系到工程项目建造质量以及建设安全的,必须要引起工程项目管理人员的高度重视,有效的质量管理工作可以及时的发现工程项目建造过程中的一些细节问题,并且可以督促施工人员进行有效的处理和解决,防止这个隐患问题留到工程项目的试用阶段,造成其他严重的后果。

### 3.2 水利工程施工项目风险管理控制

在水利工程项目建造施工的过程当中,要想做好风险管理工作,就需要有效地掌握和了解当前水利工程项目建造施工的具体情况,并且对所有涉及到工程项目的建造施工安全管理的环节进行有效的梳理,只有这样才能更好的发现一些潜在的安全隐患以及安全风险,并且可以更好的对这些安全隐患和安全风险进行及时的解决和处理,尽可能的避免施工过程中安全问题的出现。特别是在水利工程项目建造施工的过程当中,由于施工环境比较复杂,施工建造的技术难度也相对较大,如果因为施工安全管理工作没有做好而出现安全问题和安全事故,那么对于施工人员和管理人员的生命安全威胁以及对于建筑施工企业的经济损失都会是非常巨大的。因此,对于水利工程项目建设来说必须进行严格、科学、有效的安全风险控制和管理。如果在监管工作进行的过程当中发现了安全隐患那么必须要在及时消除和有效地处理了该隐患之后才可以继续进行后续的建造施工<sup>[5]</sup>。

## 结语

在水利工程项目建造施工的过程当中,为了更好的确保工程项目建造施工的整体质量以及施工环节的建设安全,就必须要做好严格、科学、有效的施工管理工作,可以说施工管理工作的质量是影响工程项目建造质量的重要基础。因此,在新的建筑行业发展的情况下,水利工程项目建造施工企业必须要充分的结合当前建筑行业最先进的管理理念和管理手段以及管理方法,对于水利工程项目建设的管理必须严格落实到位。另外,在水利工程项目建造施工过程中,必须选聘高专业技术水平,高综合素质的工作人员和管理人员,确保水利工程项目建设施工的整体质量,还要建立严格的考核管理制度,对有关施工监管制度的落实做出有效的管理和控制,为水利工程项目的高质量高水平建造打下良好的基础。

## 【参考文献】

- [1] 姬高理. 浅谈如何做好水利工程施工过程中项目管理工作[J]. 农业科技与信息, 2019, 11(16): 86-87.
- [2] 王银. 浅谈如何实施水利工程施工项目管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 12(26): 2635.
- [3] 梁海霞. 浅谈水利工程施工项目管理[J]. 农业科技与信息, 2017, 11(11): 106-107.
- [4] 刘爽. 浅谈水利工程项目管理与施工创新[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 12(23): 5694-5694.
- [5] 陈吉书. 浅谈水利工程施工的项目管理[J]. 内蒙古水利, 2016, 15(3): 59-60.

作者简介: 汪凤丽(1975.6.12-),女,毕业于大连理工大学,水利水电专业,工作单位:沈阳东鹏建设工程有限公司,文职,助理工程师。

## 小型水利水电施工技术中存在的问题分析

潘国勇

杭州市富阳区水利水电工程监管中心, 浙江 杭州 311400

[摘要]由我国国情决定, 自然资源分布不均衡, 在枯水期和丰水期南北差异巨大, 甚至发生干旱和洪涝灾害, 使得人们的财产及人身安全受到了很大的影响。我国在花费大量人力、物力建造了如三峡大坝、葛洲坝、黄河小浪底等大型水电站, 在一定程度上改善了自然资源分布不均的情况, 促进人们安居乐业做出了很大的贡献。水利水电站按照装机容量将其分为大、中、小型三种类型, 由于影响规模限制, 小型水电站一般修建在乡镇农村地区, 尤其对于中西部地区的偏远山区有着重要的影响。

[关键词]小型水利水电; 施工技术; 问题; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1732

中图分类号: TV52

文献标识码: A

### Analysis of Problems in Construction Technology of Small Water Conservancy and Hydropower

PAN Guoyong

Fuyang Water Conservancy and Hydropower Engineering Supervision Center, Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

**Abstract:** Due to Chinese national conditions, distribution of natural resources is uneven and there is a huge difference between north and south in dry and wet periods, even drought and flood disasters occur, which affects people's property and personal safety greatly. China has spent a lot of human and material resources to build large-scale hydropower stations, such as the Three Gorges Dam, Gezhouba, Xiaolangdi of the Yellow River and so on. To some extent, it has improved uneven distribution of natural resources and promoted people to live and work in peace and contentment. According to installed capacity, water conservancy and hydropower stations are divided into three types: large, medium and small. Due to limitation of impact scale, small-scale hydropower stations are generally built in rural areas, especially in remote mountainous areas of middle and western regions.

**Keywords:** small water conservancy and hydropower; construction technology; problems; analysis

#### 引言

在最近的几年时间里, 我国社会得到了显著的发展, 从而使得国家能源结构体系得以优化, 这样就为我国水利水电工程的发展创造了良好的机会。怎样切实运用水利水电工程施工技术, 促进水利水电工程施工整体水平和质量的提升, 是当前专业研究人士迫切需要解决的问题, 这篇文章主要围绕当前我国小型水利水电施工技术展开全面深入的研究分析, 希望对我国水利水电施工工作的未来良好发展有所助益。

#### 1 水利水电施工技术

##### 1.1 大面积混凝土碾压技术

大体积混凝土碾压施工方法其实质就是借助专业的施工设备, 将较大规格的混凝土进行碾压和压实, 就这项技术的所具有的优越性来说, 主要集中在下面几个方面: 施工效率高, 效果显著, 整体花费少等等, 并且在确保水利水电工程整体施工效果方面以及完善水利水电工程质量方面具有积极地影响作用。在针对大面积混凝土实施碾压施工工作的时候, 务必要正确的对待其与其他混凝土施工工作之间具有的差别, 工程所选择使用的额混凝土构成成本也是存在本质的差别的。在现如今大面积混凝土碾压施工技术大范围的加以运用的影响下, 有效的推动了水利水电工程施工效率的提升, 从而缩减了施工持续的时长, 节省了工程整体成本<sup>[1]</sup>。



图1 大坝混凝土碾压施工现场

##### 1.2 预应力锚固技术

现如今, 预应力锚固技术的整体水平得到了明显的提高, 从而有效的促进了其适用范围的不扩展, 从而将其在

施工中所具有的优越性充分的发挥了出来。预应力锚固技术其实质就是结合实际情况对钢筋结构的载荷能力进行适当的完善,对岩体结构的稳定性加以保证,从而有效的推动了水利水电工程整体质量的提升。预应力锚固技术所具有的优越性主要为:施工整体花费较少,施工效果较好,综合性能较为完善,是现如今最为前沿的一项施工技术,所以广泛的收到了人们的青睐,被大范围的加以运用<sup>[2]</sup>。

### 1.3 施工导流与围堰技术

就大多数的小规模水利水电工程来说,通常都会运用到施工导流或者是围堰技术。将施工导流或者围堰技术切实的运用到水利工程施工工作之后,对于各项施工工作按部就班的进行能够起到积极的影响作用。一般的时候,在运用施工导流或者是围堰技术进行工程建造工作的时候,可以将施工工作划分为导流和断流两大方面的施工环节。在实践中,导流和断流施工需要严格掌控相应时机,这是施工导流与围堰技术的必要前提<sup>[3]</sup>。

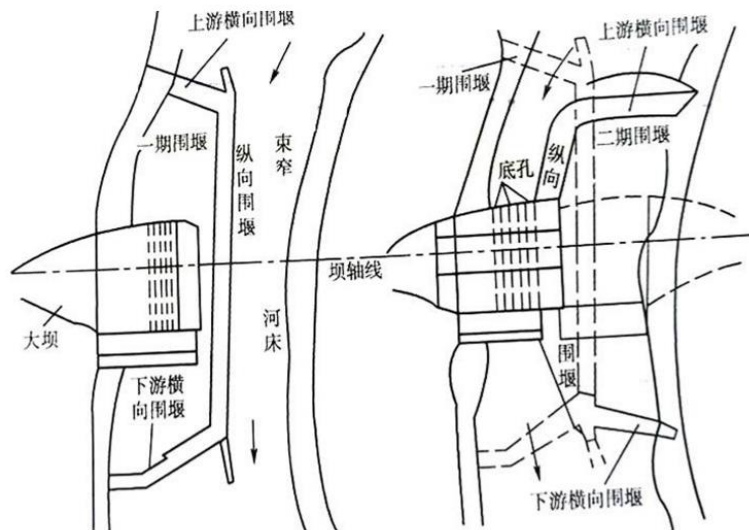


图2 导流与围堰施工示意图

### 1.4 土石坝施工技术

土石坝施工技术其实质就是利用土石来堆砌成挡水坝结构,从而对水流进行有效的控制。按照使用物料的不同可以将大坝的形式划分为土坝、石坝、混合坝三种种类。各种不同的种类的大坝所具有的优越性也是不尽相同的,并且适合使用的环境也是不一样的。因为土石坝施工所需要的物料成本较低,并且极易操作施工,施工程序较为简单,所以在水利水电工程中运用十分的频繁。在社会科学技术快速发展的影响下,土坝施工技术也得到了进步,从而使得施工效果取得了显著的提升。



图3 土石坝施工现场



## 2 水利水电施工技术存在的问题

### 2.1 施工技术图纸不够规范

施工技术图纸在进行水利水电施工工作的过程中所起到的作用是非常重要的,其能够对各项施工工作的开展给予指导和规范。当下,很多的水利水电施工企业一味的重视自身获得的经济收益,往往在施工中采用违规操作的方法,来节省成本,甚至为了缩减施工时长,并不会对技术图纸的细节进行深入的研究,从而会对施工的质量和效果造成一定的损害。其次,很多的技术图纸整体质量和可操作性较差,不能对水利工程施工工作给予正确的指导,并且会限制施工技术的发展<sup>[4]</sup>。

### 2.2 水利施工企业的经营管理机制不健全

从某种层面上来看,针对企业的经营管理机制进行切实的优化和创新,能够为水利水电工程施工工作的稳步开展创造良好的基础。虽然在现代企业经营理念在逐渐完善优化,但是由于水利水电施工企业内部经营管理制度整体水平较差,所以并没有彻底的解决施工质量低下的问题。经营机制不健全通常会引起连锁反应,具体表现为内部控制体系缺失,创新意识、质量意识、竞争意识等淡薄,难以有效掌控人员、市场等要素,既不利于水利水电工程施工质量的提高,也阻碍了企业综合竞争力的提升。由此可见,水利水电施工企业建立完善的经营管理机制极为关键。

### 2.3 缺乏先进技术,专业含量低

科学技术是第一生产力。当前,科学技术更新换代频次显著加快,水利水电工程的实际需求趋于多元化,但水利水电施工技术却裹足不前,不能紧跟科学技术发展脚步,难以全面掌握核心技术。这种情况的长期存在,使水利水电工程施工造价趋高不下,且无法合理调配既有资源,造成了较为严重的资源浪费<sup>[5]</sup>。

## 3 解决水利水电施工技术中存在问题的有效策略

针对当前水利水电施工中存在的诸多问题,有必要立足客观实际,深入分析掌握其中的弊病根源所在,总结以往经验与教训,采取最为科学合理的应对实施策略,提高水利水电施工技术的应用效果。基于此,文章认为,主要应该从以下几个方面着手,解决水利水电施工中的存在问题,强化水利水电施工技术的应用。

### 3.1 施工图纸

首先,严格按照施工图纸的技术要求进行施工。在水利水电施工前一定要对图纸进行充分解读,其中技术要求是重要的组成部分,是施工技术的指导性文件。在一定程度上,图纸的技术要求决定着施工技术水平。比如针对断层、褶皱、节理等不同地质构造,对技术有着不同的要求,在施工中防止“以点概面”的简单处理方式。图纸是施工的蓝图,施工过程中一定要严格按照图纸开展施工,否则可能出现不可预见性问题,影响竣工时间。其次,施工前对图纸技术可行性进行探究。图纸虽然是在充分了解自然规律的基础上进行设计,但是实践毕竟是检验可行性的唯一标准。施工方在拿到图纸以后针对性的进行施工前期的考察,避免施工过程中出现技术问题。换言之,要对图纸进行严格审查,如果考察过程中有任何问题应及时联系相关部门再进行可行性论证,保证图纸与施工技术的合理性与统一性结合<sup>[6]</sup>。

### 3.2 管理人员

首先,加强专业人员主人翁意识小型水利水电相对来说虽然工程量小,但是“麻雀虽小五脏俱全”,施工程序以及施工技术有着相应的标准。其一,配备并充分发挥专业技术人员的重要作用,没有充足的人员保障,施工技术也难以实现。其二,加强专业的管理,树立主人翁意识。在人员管理中,建立岗位安全责任制,让每个人都能充分发挥自我价值。其次,加强对员工的专业化培训小型水利水电站虽然规模小,但是专业化程度不容忽视。我国经济发展越来越快,人们生活也越来越好,小型水电站对城镇居民的生活有着非常重要的影响。但是由于很多小型水电站融资环境差,很多都是民营投资建成,不管是建设管理中还是建成后,都是以利益为重,忽视员工的专业素质要求。员工的专业化程度直接影响着水利水电站的利用效率,所以,加强员工的专业化培训是非常必要的工作。首先聘请专业的培训老师,最好是有实践经验的专业人员,能够促进员工在实践中解决问题,防止纸上谈兵,培训形式大于内容。其次,特殊岗位实现持证上岗,避免出现安全或技术问题。比如安全专职人员要取得安全员相关证书,施工技术管理人员取得相应的资质证书等等。虽然是小型水利水电站建设,但是关系着城乡居民的生活,把专业的问题交给专业人员来处理,能够有效的防止技术隐患发生。第三,培训内容要符合所服务水电站的实际情况。由于每个水电站所处区域不同,地质条件和自然规律也不尽相同,所以在确定培训内容时,要一般性与特殊性相结合。

### 3.3 专业检修

施工技术对水利水电能力起着至关重要的作用,施工技术再好,也是需要做好维护,才能保障水电站的可持续性使用。但是,由于小型水电站地产量小,很容易忽视定期检修的重要作用,设备维护检修是保障水电站正常运行的重要保障。所以,要派专业人员对设备进行定期维护,发展问题及时解决。

### 3.4 引进先进的自动化技术

自动化技术是水利水电发展的一个趋势,也是实现可持续发展的重要途径。对于小型水电站来说也不例外,不能因为水电站规模小而忽视了先进技术的利用。水电站建设包括建筑、厂房、发电动力装置以及相关的辅助设备,施工技术也包括这些设备的安装、调试。引进先进的自动化技术能够有效的记录水电站的各项数据,为以后的扩容增效改造提供可能性。

## 4 结语

总的来说,水利水电工程与社会的稳定发展,国家综合国力的提升都存在密切的关联,并且也牵涉到社会经济效益保证。因为水利工程往往都会选择较为偏远的地区进行建造,所以施工环境十分恶劣,所以水利工程是狗狗人员务必要树立良好的质量控制意识,从根本上对施工质量加以保证,切实的管控各项施工技术,针对施工物料质量进行严格的管控,努力创新研究新工艺、新技术、新方法,以技术方面的创新达到更好确保工程质量的目的,为我国的水利水电行业添砖加瓦。

### [参考文献]

- [1]陈钊.小型水利水电施工技术中存在的问题探讨[J].工程技术研究,2019,4(18):94-95.
- [2]于洋.小型水利水电施工技术问题分析[J].现代经济信息,2018(07):369-371.
- [3]郭俊霞.小型水利工程施工技术中存在的问题及解决措施分析[J].农业与技术,2016,36(16):90.
- [4]金笛.水利水电施工技术中遇到的问题与对策分析[J].黑龙江科技信息,2016(16):239.
- [5]卢锦华.水利水电施工工程技术中问题分析及环境保护[J].山东工业技术,2015(14):92.
- [6]石春莉.水利水电施工技术中遇到的问题与对策分析[J].中国新技术新产品,2015(06):106.

作者简介:潘国勇(1964.9-),毕业于西南科技大学,土木工程专业,本科,现就职于杭州市富阳区水利水电工程监管中心,高级工程师。

## 土工合成材料在水利工程中的应用

王建立

山东省梁山县水务局, 梁山县行政审批服务局, 山东 梁山 272600

**[摘要]** 土工合成材料在水利工程中得到了广泛的应用, 其中在工程中的作用主要体现在加筋作用、隔离作用、防护作用、过滤作用和排水作用等 5 个方面。介绍了土工合成材料在这 5 个方面的作用功能和机理, 及其应用的方式, 为土工合成材料在水利工程中的应用提供参考借鉴。

**[关键词]** 水利工程; 土工合成材料; 加筋; 防渗; 反滤; 排水; 防护

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1730

中图分类号: TV49

文献标识码: A

## Application of Geosynthetics in Water Conservancy Project

WANG Jianli

Shandong Liangshan Water Bureau, Liangshan County Administrative Examination and Approval Service Bureau, Liangshan, Shandong, 272600, China

**Abstract:** Geosynthetics have been widely used in water conservancy projects, among which the role of geosynthetics in the project is mainly reflected in five aspects: reinforcement, isolation, protection, filtration and drainage. This paper introduces the function and mechanism of geosynthetics in these five aspects, as well as its application mode, which provides reference for the application of geosynthetics in water conservancy projects.

**Keywords:** water conservancy engineering; geosynthetics; reinforcement; seepage control; inverted filtration; drainage; protection

### 1 概述

土工合成材料, 其实质就是被运用到各类工程施工过程中的, 利用高分子聚合物生产出来的不同类型和种类的产品。在这类产品刚刚被研发出来的时候, 被人们称之为土工织物。在科学技术水平不断提升的影响下, 使得这类产品在不断的优化和创新, 被人们大范围的运用到了实践工程建造之中, 并取得了非常显著的成效, 很多的专业研究人员将土工合同物料划分到了是当前世界中最为关键的施工物料范畴之中, 这种观念尽管并不准确, 但是由于土工合成材料具有良好的优越性, 所以受到了人们的广泛喜爱, 被加以大范围的运用, 从而为各类工程施工中岩土施工技术的发展创造了良好的基础, 为整个建筑行业的不断进步提供了有力的支持。就我国土工合成材料的实际情况来说, 起步较晚, 但是发展形势十分可喜, 再加上多年来的不断优化和完善, 已经使得土工合成材料的整体性能得到了显著的提升, 从而充实了土工合成材料的适用范围。在上世纪七十年代的时候, 江苏省利用纺织型土工织物研制出了软体排, 与混凝土压块进行综合利用, 对长江沿岸进行了加固。从而有效的促进了非织造土工织物在各类工程中的切实运用, 塑料排水带被运用到了天津新港软基结构的加固施工工作之中, 当前排水带在高速公路以及机场工程中的运用十分的频繁。在最近的几年时间里, 我国已经能够独立完成土工格栅的生产工作, 从而有效的带动了钢筋混凝土技术水平的提升。

### 2 土工合成材料的类别

20 世纪 30 年代, 随着高分子化学工业的发展, 人们以天然气、煤、石灰石及石油等为原料, 通过化学方法合成了高分子聚合物作为土工合成材料的原材料, 其主要品种有聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚酯(PER)、聚酰胺(PA)、高密度聚乙烯(HDPE)和聚氯乙烯(PVC)等。而应用到水利工程中的土工合成材料主要有土工织物、土工膜、土工特种材料和土工复合材料 4 大类。

#### 2.1 土工织物

土工织物其实质就是将合成纤维材料利用各种方式制作成具有良好渗水性的土工合成材料, 按照制作方式的不同, 可以将其划分为织造型和非织造型土工织物两种类型。通常来说, 织造型土工织物都是由各类不同质地的纤维按照既定的排列秩序编制成的织物, 最后利用专业的工具对织进行加热处理, 最终生产出布状卷材(即无纺布)。

## 2.2 土工膜

土工膜是于上世纪七十年代出现的新型物料，其是由聚合物以及沥青混合制作出来的渗水较差的水卷材料。聚合物在生产过程中，需要通过吹塑、压延或涂敷几个工序，在使用的沥青可以在施工现场或者是生产工厂内喷涂或浸渍法形成。

## 2.3 土工特种材料

土工特种材料涉及到的种类有很多，但是都是由聚合物通过各种加工方式制作而成的。诸如：土工格栅其实质就是聚合物片材经过冲孔以及单排或者是双排拉伸而形成的条形或者是长方形的拉伸物料。土工带其实质是聚合物通过专门的拉伸之后与筋材料结合之后形成的物料。土工网是由聚合物经过加工成网之后，有材料条编制或者是合成树脂被压缩之后，达到一定标准点额网状材料。

## 2.4 土工复合材料

土工复合材料包括复合土工膜和复合防排水材料，都是有多种土工合成制品融合组合而成的。诸如：符合土工膜就是有土工膜与土工织物在通过加热加工之后制作而成的，这类物料具有良好的强度和载荷能力。

# 3 工程作用及其应用

## 3.1 加筋作用

加筋作用其实质就是将土工合成材料沿着不同的方向设置在土层之中，通常也被人们叫做加筋材料，在利用工具设备将土体进行压实之后，土层与筋材料充分的融合形成一个整体，在对复合体表层施加压力的时候，因为加筋材料与周边土层会形成摩擦作用，从而会有摩擦力的出现，从而会对土层的侧向变形造成限制，其实也就是在土层的侧面是加了一个限制力，有效的提升了整个土体结构的载荷能力，更好的确保了土体结构的稳定性。这一方法能够有效的避免水利工程施工过程中整个结构内部各个分支结构出现位移的情况，并且可以将施加在土壤中的部分应力延伸到更广阔的范围中，提升土体以及土工布之间的摩擦作用效果。通常土工织物，塑料拉伸土工格栅，经编土工格栅都可以被当做是水利工程施工过程中需要使用到的加筋物料。土工合成材料加筋效应涉及到：筋材料的拉伸作用，筋土结构相互作用以及应力延伸作用等等。在多个结构层加筋的形势下，需要针对各个结构层之间的摩擦力加以综合的考虑，并且需要结合下层筋土结构形成的界面剪应力对下部土层结构的作用加以分析。在开展水利工程施工工作的时候，首先需要在土石坝、防坡堤结构建造中加大力度来增强软土地基结构的稳定性，并且要将隔离和过滤作用充分的施展出来。其次，提升填土和边坡挖掘工作的销量和质量。最后，加筋物料可以运用到挡土墙结构的建造之中，能够起到良好的稳定作用。

## 3.2 防渗作用

土工合成材料防渗性能其实质就是针对流体所具有的特殊性质，为了避免浪费的问题发生所采用的措施，并且对于控制气体挥发也能够具有良好的作用。就整个水利工程结构情况来说，涉及到诸多的不同性质的分支系统，这些系统在防渗防漏方面的要求是较高的。通常被运用到防渗漏工程中的土工合成物料有土工膜和复合土工膜，其中后者的适用范围更加宽泛，并且具有良好的效果。在整个水利工程中，土工合成材料可以被运用到下列项目之中：首先，土石坝上游坝体结构防渗施工工作之中。其次，浆砌石坝或者是碾压混凝土坝上游结构防渗工程之中。还有，土石坝或者水闸地基纵向防渗漏工程之中。

## 3.3 防护作用

防护其实质就是说预防和控制自然灾害所造成的不良影响，从而所采用的有效预防和解决方法。岸坡防护涉及到河岸、湖岸、海岸等防水冲刷或者是波浪的冲刷。以往针对上述问题所采用的方法就是堆砌石体结构或者是安设桩体结构等等，这些方法尽管能够有效的起到防护坡的作用，但是如果后续的维保工作不到位势必会损害到结构的防护作用的发挥，甚至会导致结构出现损坏的情况，在经过湖水或者和海水的长时间的冲刷之后会导致剥蚀和坍塌。而人工和成物料的研发和利用，有效的为岸坡的防护工作提供了新的方法，在防护结构表层铺筑一层反滤性能的土工织物，之后利用重物进行压盖，从而可以有效的对岸坡结构起到保护的作用。充分结合实际情况和需要利用土工合成材料，能够有效的起到加固的作用，能够有效避免水流冲刷造成的不良影响。

### 3.4 隔离作用

土工布的利用能够将土质结构进行有效的隔离，最终构成良好稳定性的界面，促使各个结构层单独的存在，并结合需求将自身的作用充分的发挥出来，避免相互之间混杂而发生不良后果。在土石混合坝之中，可以土工布用作分离各类筑坝材料，从而能够将其隔离的作用彻底的施展出来。

### 3.5 反滤作用

在水工建筑结构之中，如果土层中的水分由细颗粒层流向粗颗粒层的时候，或者是水分从内朝着外部流出的时候，需要安设专门的反滤层，不然土层颗粒将会随着水分的流动而流出土层之外，最终会导致水土流失的情况。一般的情况下，将砂砾成当做是反滤层，会使用不同规格的砂砾辅助两至三层，实际施工工程具有一定的复杂性。土工织物过滤性能与传统颗粒层存在明显的区别，它可在地下水渗流作用下，既防止土颗粒过量流失而造成破坏，同时又使水流顺利排泄，以免由于孔隙水压力升高而造成土体失稳，对工程结构整体质量造成损害。

### 3.6 排水作用

将涤纶长丝无纺土工布按照设计进行排列组合，将土壤中的水分进行汇总，之后可以沿着平面流出结构之外，这样才能发挥出良好的排水作用。通常都是被人们运用到土坝内部纵向以及水平方向的排水系统之中，也可用来排除隧洞周边渗水，减轻衬砌所承受的外水压力，从而有效的对工程结构的稳定性加以保证。

## 4 结语

在将合成材料运用到水里工程施工建造工作之中的时候，务必要充分的结合施工实际情况和需求来恰当的加以选择，保证将合成物料的作用彻底的发挥出来，从而有效的起到防渗，反滤的目的。工程应用的类型多样，其应用还在进一步的开发和发展，具有更加广阔的应用前景。

### [参考文献]

- [1]周启萍,程海洋.土工合成材料在水利工程中的应用和施工方法[J].黑龙江科技信息,2009(34):338-338.
- [2]陈斌.土工合成材料在水利工程中的应用及其施工方法研究[J].价值工程,2013(21):84-85.

作者简介：王建立（1976-），男，青岛农业大学，本科，土木工程，山东省梁山县水务局，科长、工程师，驻寿张集镇倪王庄村第一书记。

## 小型农田水利工程建设质量管理的对策和建议

陈守岩

建平县行政审批局, 辽宁 朝阳 122400

**[摘要]**在我国社会经济快速发展的推动下,使得我国农业现代化发展取得了显著的进步,从而促进了新农村建设工作如火如荼的开展,最终取得了非常可喜的成绩。但从农业生产层面来看,水利设施的建设对于农业生产的发展是非常重要的,但是就我国以往实际情况来说,在农业生产中都是以小型农田水利工程为核心,所以我们需要多小型农田水利建设工作加以重点关注,充分的结合实际情况,运用有效的方法来不断提升农业生产效率的不断提升,促进农业生产现代化的稳定发展。鉴于此,这篇文章主要围绕小型农田水利工程建设质量管理工作展开全面深入的研究分析,并对其中存在的问题进行探讨,针对性的提出了解决的建议,希望对于促进我国农业生产的稳定发展方面能够起到良好的作用。

**[关键词]**小型农田; 水利工程; 问题; 对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1728

中图分类号: S27

文献标识码: A

## Countermeasures and Suggestions on Construction Quality Management of Small-Scale Farmland Water Conservancy Projects

CHEN Shouyan

Administrative Examination and Approval Bureau of Jianping County, Chaoyang, Liaoning, 122400, China

**Abstract:** With the rapid development of China's social economy, remarkable progress has been made in the development of China's agricultural modernization, which promotes the development of new rural construction in full swing, and finally makes very gratifying achievements. However, from the perspective of agricultural production, the construction of water conservancy facilities is very important for the development of agricultural production, but in terms of the past actual situation in China, the core of agricultural production is small-scale farmland water conservancy projects, so we need to pay more attention to the construction of small-scale irrigation and water conservancy, fully combine with the actual situation, use effective methods to improve the efficiency of agricultural production and promote the stable development of agricultural production modernization. In view of this, this paper mainly focuses on the comprehensive and in-depth research and analysis of the construction quality management of small-scale farmland water conservancy projects, and discusses the existing problems, and puts forward targeted suggestions to solve them, hoping to play a good role in promoting the stable development of agricultural production in China.

**Keywords:** small-scale farmland; water conservancy project; problems; countermeasures

### 引言

就现如今我国水利工程建设和管理工作的实际情况来说,整体水平并没有达到完善的状态,所以需要我们进一步的加以优化和创新。高水平的小型农田水利工程建设质量和管理工作,不但可以推动农业经济的稳定健康发展,并且可以促进农业生产现代化工作的全面实施。尽管小型水利工程拥有多方面的优越性,但是就其建设和管理工作的现状来说,整体水平并不高,还是存在诸多的问题需要我们加以解决的。

### 1 水利工程建设的质量管理核心

因为受到社会快速发展的影像,使得人们对水利工程建设质量管理工作越发的关注,在开展这项工作的时候,务必要秉承以人为本的原则,在确保安全的基础上推进各项工作的全面实施。就相关行政机构制定的标准来看,小型水利工程建设项目的验收不达标率都会控制在不超过 2%,而大中型的水利工程项目质量验收工作务必要保证全部合格。水利工程建设工作的验收工作,需要多个部门共同参与。要想从根本上对水利工程建设质量加以保证,最为重要的是充分结合实际情况和需求来创建完善的管理机制,从各个方面对施工质量加以管控。并要借助自检,监理检测以及第三方检测等不同的检测方式来将质量管理工作的作用彻底的发挥出来。创建详尽的简历单位质量关键机制,能够有效对水利建设工程的施工质量加以保证<sup>[1]</sup>。

### 2 保证小型农田水利建设工作整体水平的意义

加大力度全面推进我国小型农田水利建设工作不仅是我国农业生产稳定发展的基础,并且也是社会和谐进步的关键措施。在我国大范围的推行建设小型农田水利工程之后,使得大部分的地区的水利工程设施建设工作全力铺展开来,并且已经形成了一定的规模,但是其中还是有很多的问题并没有彻底的加以解决。很多的地区水利设施建设工作因为缺少基本的标准约束,导致建设的效果不能满足实际农业生产的需要,从而无法起到良好的抵抗灾害的作用,并且因

为施工质量较差,所以经常会出现质量问题,需要后期花费大量的时间和精力进行修复,从而对我国农业生产的稳定发展造成了严重的阻碍。要想从根本上对上述问题加以解决,最为重要的是要针对我国小型农田水利建设质量加以切实的管控,并结合我国实际情况,对其中存在的问题进行综合分析研究,并加大力度开展农田水利设施的建设工作,为农业生产工作不断发展创造良好的基础<sup>[2]</sup>。

### 3 小型农田水利工程建设和管理工作的现实状况

#### 3.1 监理单位管理工作效果较差

尽管现如今我国监理市场整体水平得到了显著的提升,但是很多的监理机构内部人员专业能力水平参差不齐,管理机制不完善严重的损害了监理工作的效果和质量,并且对工程质量造成了一定的影响,从而导致工程建设工作开展中会出现严重的安全问题,从而会造成施工中存在的危险因素不能及时的发展和处理,导致工程建设效益目标无法得到实现,并损害到工程后期的使用时长。针对上述问题,监理单位务必要充分结合实际情况以及协议中的各项内容对建立机制进行优化,并增强工作人员的专业能力培养,从而促进监理工作整体水平的提升。

#### 3.2 管理制度不健全

在开展水利工程建设工作的时候,如果缺少基本的健全的管理制度,那么就无法对各项施工工作给予规范性指导,从而会对工程建设工作整体效果和质量产生不良影响。如果管理制度中存在问题,极易导致工程建设不达标的问题发生,从而会导致出现各类资源的浪费,并且会对工程施工工作的开展造成一定的阻碍。其次,工程施工工作检查工作中也存在诸多的问题,从而会导致施工中造成的问题不能及时的被发现,往往会错过处理的最佳时机,最终会对对工程施工质量造成不良影响。

#### 3.3 资金供应不充足

通常的时候,资金的供应往往都会与工程建设和管理工作效果存在一定的关联。现如今,因为我国各个地区经济发展现状存在明显的差异,所以会导致很多的地区不能及时筹备充足的资金,从而会对工程施工工作的开展造成严重的制约。其次,资金缺少良好的监管,会导致资金利用效率低的情况发展,最终会对工程建设工作的事实形成一定的阻碍<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 施工单位综合实力以及工作人员专业能力较差

施工单位综合实力与工作人员的专业能力水平都与水利工程施工质量存在密切的关联。因为水利工程与其他建筑工程在性质方面存在明显的差别,并且因为受到多方面因素的影响,导致行业内人员流动性较大,导致当前一线施工人员综合素质和专业能力水平较差。工程施工质量管理工作人员缺少基本的工作责任心,再加上对管理工作重要性的认识不足,所以在开展管理工作的时候,往往为了出现消极怠工的情况,导致工程施工质量管理工作的作用无法彻底的发挥出来。再有,因为施工单位为了节省开始,没有对施工设备进行及时的更换,导致施工过程仍然在使用老旧的设备,无法对施工质量加以保证。

### 4 提升农田水利工程建设质量管理工作的措施

#### 4.1 相关行政机构要增强对小型农田水利工程建设工作的管控

充分的结合小型农田水利实际情况和需求,全面推进水利工程管理工作的实施,加大力度做好人才储备工作,为农田水利工程建设工作的全面开展创造良好的基础,这也是优化我国农田水利设施建设工作的关键。要想从根本上对小型水利工程建设质量加以保证,可以从管理和技术两个层面入手,就管理工作来说,要保证管理工作人员的专业能力,对水利设施的运行成本进行合理的控制,促进工作效率的不断提升。相关行政机构需要重视管理人才的培养工作,在开展培训工作的时候,将最前沿的管理理念和技术进行传授<sup>[4]</sup>。不断扩展人才储备渠道,从而为整个行业储备充足的人才。就技术层面来说,相关行政机构要重视技术人员专业能力的提升,通过这两方面的人才构建来提高农田水利设施的管理质量和技术水平。

#### 4.2 相关行政机构要制定专门的财政辅助政策

为农业生产提供充足的资金支持以及政策辅助,这就需要相关机构要加大力度对资金进行合理的分配,并专门店额对水利建设给予政策优惠,运用有效的方法借助社会力量为水利工程建设工作提供有力的帮助<sup>[5]</sup>。

### 结论

总的来说,农田水利工程项目质量管理工作的全面实施其意义是十分巨大的,在开展这项工作的时候,务必要充分结合农田水利工程实际特征,运用有效的方法推进质量管理工作的全面实施。首先,要正确的认识质量管理与农田水利工程建设之间的重要联系。其次,要结合相关机构制定的规范标准,对施工技术进行合理的管控,在设计文件中深化具体的施工技术要求。只有确保上述各项工作的效果,才能有效的对农田小型水利工程建设质量加以保证。

### [参考文献]

- [1]王俊忠.小型农田水利工程建设质量管理的对策和建议[J].中国农业文摘-农业工程,2019,31(06):33-36.
  - [2]钟玉秀,李伟.加强我国小型农田水利建设的对策建议[J].水利发展研究,2010,10(03):12-16.
  - [3]卡哈尔别克·努尔木哈买提.概评小型农田水利工程的施工质量管理[J].黑龙江水利科技,2013,41(12):266-268.
  - [4]张延福.小型农田水利工程建设和管理存在问题与对策[J].农技服务,2012,29(04):485-489.
  - [5]卞成林,马华琼.小型农田水利工程建设和管理问题的研究[J].低碳世界,2016,8(08):85-86.
- 作者简介:陈守岩(1981.7-),男,中国农业大学水利水电工程专业毕业;祖籍辽宁省朝阳市,辽宁省朝阳市建平县人。大学学历。长期从事农田水利工程,河道维护管理,水利审批等工作,对水利工程等相关工作有丰富经验。

# 水利工程建筑材料质量控制的重要性及措施研究

张海山

建平县红山街道办事处水利站, 辽宁 朝阳 122400

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国的社会经济发展取得了显著的进步,从而带动了各个行业、各个领域都取得了明显的发展,从而对各类资源的需求量在不断的增加。水利工程的主要作用是社会的进步和国家发展提供充足的水资源,所以水利工程的施工质量越发的受到了人们的重视。就水利工程施工质量来说,施工物料的质量与工程施工质量存在直接的关联,这就要求我们在施工的过程中加大力度对水利工程建筑材料的质量加以切实的管控,这项才能从根本上对施工的质量加以保证。但是就现如今水利工程施工实际情况来看,大部分的施工单位对于建筑材料质量的重要性缺少正确的认识,所以不能从根本上对建筑工程施工质量加以保证。在开展水利工程施工工作的时候,要严格遵照规范标准对施工材料的质量加以管控,这样不但可以为工程施工质量的保证创造良好的基础,并且对于施工效率的提升也是非常有助益的。这篇文章主要围绕建筑材料质量控制工作展开全面深入的研究,并针对性的提出了材料质量控制的方法,希望能够对水利工程行业的稳定健康发展有所助益。

**[关键词]**水利工程; 建筑材料; 质量控制; 重要性; 措施

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1727

中图分类号: TV512

文献标识码: A

## Study on the Importance and Measures of Construction Material Quality Control in Water Conservancy Projects

ZHANG Haishan

Jianping Hongshan Sub District Office Water Conservancy Station, Chaoyang, Liaoning, 122400, China

**Abstract:** In recent years, China's social and economic development has made remarkable progress, which has led to the obvious development of various industries and fields, thus increasing the demand for all kinds of resources. The main function of water conservancy project is to provide sufficient water resources for social progress and national development, so the construction quality of water conservancy project has been paid more and more attention. As far as the construction quality of water conservancy project is concerned, the quality of construction materials is directly related to the construction quality of the project, which requires us to increase efforts to effectively control the quality of construction materials of water conservancy project in the process of construction, which can fundamentally guarantee the construction quality. However, according to the current actual situation of water conservancy project construction, most of the construction units lack of correct understanding of the importance of the quality of building materials, so they can not fundamentally guarantee the construction quality of construction projects. When carrying out the construction of water conservancy projects, the quality of construction materials should be strictly controlled in accordance with the specifications and standards, which can not only create a good foundation for the quality assurance of project construction, but also be very helpful for the improvement of construction efficiency. This article mainly focuses on the construction material quality control work to carry out a comprehensive and in-depth study, and puts forward the method of material quality control, hoping to be helpful for the stable and healthy development of the water conservancy industry.

**Keywords:** water conservancy project; building materials; quality control; importance; measures

### 引言

在开展水利工程施工工作的过程中,施工材料的质量是各项施工工作顺利开展的基础。现如今,我国大部分施工单位往往更加重视工程的设计方案以及施工技术水平,而对建筑材料的质量控制工作十分忽视,所以无法从根本上对工程施工质量加以保证。经过大量的调查分析我们发现,建筑材料的质量与施工的质量密切相关,所以在施工过程中务必要对建筑材料质量加以切实的控制。

### 1 水利工程建筑材料质量控制的意义

水利工程的建设工作与社会的稳定发展密切相关,并且对于促进民众生活水平的提升也能够发挥出积极的影像作用。要想有效的对水利工程施工质量和效率加以保证,最为有效的方法就是要实施切实的管理工作,为水利工程施工工作按部就班的进行创造良好的基础。在工程施工过程中,建筑材料质量管理与施工现场的管控工作都会受到外界多种因素的影响。所以,需要针对各项工作制定完善的管理机制,针对建筑材料质量实施管理工作,能够有效的对工程



施工质量加以保证<sup>[1]</sup>。所以,相关部门和工作人员需要针对建筑材料质量加以重点关注,这项管理工作所具有的重要作用主要集中在下面几个层面:首先,能够从根本上确保水利工程各项施工工作的效果,借助对建筑物料实施切实的管理工作,从而保证所有施工工作的质量能够达到标准水平。其次,充分结合实际情况,运用有效的方法对工程施工成本加以合理的管控,为工程造价管理工作的开展给予协助。如果出现质量不达标的施工建筑材料被运用到工程施工工作之中的时候,势必会对整个工程的施工质量造成不良影响,从而就会导致质量问题的发生,而在解决这类质量问题的时候就会导致成本的增加,从而会导致严重的经济损失,甚至会引发人员伤亡的情况。通过以上阐述来看,在水利工程施工工作实施安全管理,能够有效的保证建筑工程的经济效益和社会效益<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程施工涉及到的建筑材料

不管是任何一种类型的建筑工程,建筑材料的作用都是非常巨大的,并且建筑材料的质量与水利工程整体质量和成本存在密切的关联。就现如今整个水利工程行业实际情况来说,在施工过程中往往需要利用到大量的不同类型和性质的施工材料,诸如:砂土,水泥,钢筋,附加剂,土工材料等等。在实际开展工程施工工作的时候,需要由专人针对所有建筑材料的质量进行专业的管控和监督检验,从根本上保证建筑材料的质量都达到标准水平,杜绝质量低劣的物料被运用到工程施工工作之中,而对施工质量造成不良影响。

## 3 水利工程建筑材料质量管控方法

### 3.1 水利工程施工工作质量管控

在开展水利工程施工工作的过程中,因为需要使用到大量的施工技术和施工理论所以导致施工工作具有明显的复杂性,从而极易受到外界各种不良因素的影响而出现施工质量问题。诸如:施工单位一味的追求降低施工成本,而在进行施工物料采买工作的时候,会选择一些质量低劣但是成本较低的材料,这些材料被运用到工程施工工作之中,最终会在水利工程施工工作中埋下诸多的隐患<sup>[3]</sup>。其次,在水利工程建造施工现场,因为会遇到大量的突发情况以及不可控因素,诸如:环境因素以及人为因素,所以务必要针对各项工作实施切实的监督管理,保证各项工作能够按照既定的计划顺利的开展。针对所有运送到施工现场的建筑材料,都需要遵照规范标准进行质量检查工作,一旦发现问题需要立即上报,并于物料生产厂商进行联系和调换。物料的存放需要加以重视,避免外界不良因素对材料质量和性能造成损害。

### 3.2 水利工程建筑材料采买管控

在社会科学技术水平快速发展的影响下,使得大量的新型建筑材料被研发出来,这样就对建筑材料质量检查工作提出了更高的要求。与以往水利工程施工工作相比较来说,当前在开展水利工程施工工作的时候,使用最多的就是混凝土物料,并且会结合水利工程实际情况来选择诸多的抗冻和抗腐蚀的建筑材料,从而有效的延长建筑工程的使用时长。所以,在开展建筑材料采买工作的时候,工作人员务必要针对各个环节加以切实的管控。除此之外,还需要结合各方面情况对管理机制进行不断的优化和创新,从根本上确保采买工作的整体效果。在选择物料供应商的时候,可以采用对外招标的形式,在众多的投标方中选择最恰当的合作伙,在保证建筑材料质量的基础上,尽可能的降低采买成本<sup>[4]</sup>。

### 3.3 加大力度进行管理工作人员专业能力的培养

就一个完整的水利工程来说,涉及到大量的施工工序,需要运用到多种不同类型的施工物料,并且所需要的施工人员的数量也是十分巨大的,而施工人员的专业能力与水利工程施工工作的质量和效率存在密切的关联,所以务必要加以重视。首先,要提升施工人员的专业素养和职业道德。因为施工建筑材料的检验和管理工作需要大量的专业人员的参与,所以创建高水平的工作队伍是非常必要的。在正式开始水利工程施工工作之前,需要组织各个层级的工作人员进行专业培训工作,可以委派经验丰富的员工对建筑材料的管理人员开展全面的培训,从整体上提升工作人员的综合水平和能力。在培训工作完成之后,需要组织考核工作,只有通过考核的人员才能上岗。在开展管理工作的过程中,针对表现突出的管理工作人员可以适当的给予奖励,这样不但可以有效的激发员工的潜能,并且在促进工作质量的提升方面也能够发挥出良好的作用。

### 3.4 完善检测机制并全面加以执行

在实施水利工程施工工作的过程中,需要使用到大量的不同类型的建筑材料,针对不同种类的建筑材料,需要采用不同的检测方法进行质量检测,并且在检测的过程中,务必要严格遵照规范流程开展各项工作。检测工作人员需要遵照材料质量标准,设定检测目标,充分结合检测仪器的性质和操作流程来制定实验流程。只有确保实验目标和操作程序,才能对材料检测结果的准确性加以保证。尤其是那些对关键建筑材料,检测试验的作用是非常关键的,务必要保证良好的效果和质量。

## 结语

水利工程在我国社会发展中所起到的作用是十分重要的,工程的施工中质量与工程的使用效果密切的关联,并且与民众的生活质量水平存在紧密的联系。水利工程建筑材料的质量对于整个工程施工质量能够起到直接的影响。因此需要在材料采购管理与检测方面提高重视的力度,保证施工材料的质量满足工程的使用需求,为水利工程的施工质量奠定良好的基础保障。

## 【参考文献】

[1] 喻建军. 浅谈水利工程建筑材料质量控制的重要性及措施[J]. 四川水泥, 2017, 6(11): 278.

[2] 赵碧伦. 水利工程建筑材料质量控制的重要性及措施研究[J]. 科技风, 2019, 9(30): 154.

[3] 董要宇. 水利建筑工程质量影响因素与控制措施探讨[J]. 四川水泥, 2015, 8(04): 258.

[4] 邢雪枫. 论述水利工程施工质量控制与管理[J]. 低碳世界, 2017, 9(36): 151-152.

[5] 郑响瑞. 如何加强水利工程建设中工程质量的控制管理[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(09): 202-204.

作者简介: 张海山(1981.3-), 男, 祖籍辽宁喀左, 辽宁省朝阳市人, 中国农业大学水利水电工程专业毕业, 本科学历。2000年参加工作, 长期从事水利工程施工、建设管理等工作, 对水利工程等相关工作具有丰富的经验。

## 槽孔混凝土防渗墙技术在坝基厚覆盖层防渗处理中的应用

吕 垠

哈密市水利水电工程质量监督站, 新疆 哈密 839000

[摘要] 文章以哈密市的水库为例, 分析了槽孔混凝土防渗墙技术在哈密市的应用, 并探讨了该技术在巴里坤大柳沟水库、伊吾县峡沟水库、伊吾县四道白杨沟等水库成功应用后带来的经济效益和社会效益。文章结合自己的工作经验进行详细的分析, 对于提高大坝建设水平和运行管理技术水平和安全可靠性能具有重要的借鉴和指导意义。

[关键词] 坝基; 防渗处理; 槽孔混凝土防渗墙技术; 效益分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1725

中图分类号: TV641

文献标识码: A

### Application of Slotted Concrete Impervious Wall Technology in Impervious Treatment of Thick Overburden of Dam Foundation

LYU Yin

Hami Water Conservancy and Hydropower Project Quality Supervision Station, Hami, Xinjiang, 839000, China

**Abstract:** Taking the reservoir of Hami City as an example, this paper analyzes the application of slotted concrete cutoff wall technology in Hami City, and discusses the economic and social benefits brought by the successful application of the technology in Daliugou reservoir of Balikun, Xiagou reservoir of Yiwu County, Sidaobaiyangou reservoir of Yiwu county. This paper makes a detailed analysis based on the author's work experience, which is of great significance to improve the level of dam construction, operation management technology and safety reliability.

**Keywords:** dam foundation; anti seepage treatment; slot concrete anti-seepage wall technology; benefit analysis

#### 1 项目概述

哈密是资源性缺水地区, 也是工程性缺水地区。根据哈密市水资源利用规划, 加快水资源的优化配置, 在全力实施节水型社会的基础上, 坚持把有限的水资源从低效产业向高效产业转移, 以水资源高效利用促进经济结构调整, 按照哈密市“生态立区、工业强区、南园北牧、增收富民”整体发展战略, 进而促进地区经济的发展, 水资源的缺乏已成为工业发展和牧区贫困人口脱贫致富问题的瓶颈。近年来哈密修建一批以工业供水、富民兴牧水源建设为主要任务的水库, 并已发挥巨大的效益。因此, 深厚覆盖层基础防渗处理成为工程建设的重点和降低工程投资的关键之处。

#### 2 项目总体设计思路

在处理坝基厚覆盖层防渗的基础时常规做法是采用大开挖形式, 但存在开挖量大、导流度汛成本高难度大。近年来, 应用槽孔混凝土防渗墙技术处理坝基厚覆盖层防渗的基础上已经不少, 与常规大开挖形式相比, 其最大优势是可大大减少工程投资, 同时在施工期导流和基坑排水、施工进度控制等上降低了很大难度, 为进一步提高基础处理的质量, 保证厚覆盖层水库的安全运行, 降低工程投资, 充分发挥水库效益, 为最大程度地解决地区经济社会发展对水资源的需求, 伊吾县峡沟水库引用槽孔混凝土防渗墙技术对厚覆盖层基础进行防渗处理, 并应用于巴里坤县大柳沟水库和伊吾县四道白杨沟水库。槽孔混凝土防渗墙技术的引用, 较好地解决了地区深厚覆盖层水库建设中基础渗漏和稳定问题, 大大减小了工程投资。

#### 3 槽孔混凝土防渗墙技术应用方案

技术方案选择典型工程伊吾县四道白杨沟水库槽孔混凝土防渗墙

##### 3.1 施工准备

(1) 尽快完成生产区建设、施工现场清理工作, 及时调进生产机械设备, 做好现场准备、技术准备、劳力组织准备。(2) 立即投入施工测量、放样工作, 并配合业主、监理做好原始资料整理、收集。(3) 落实各种材料准备工作, 保证供应。(4) 向业主、监理单位报送有关开工资料, 确保工程顺利开工。(5) 制定各项规章制度, 落实项目经理责任制和项目成本核算制, 确保施工顺利实施。

##### 3.2 机械设备选型

根据所处的地质情况, 选用 CZ-50 型冲击钻, 这种钻机灵活, 特别是孔深在 20-70m 内, 钻机本身的性能可得到充分发挥。

### 3.3 导向槽浇筑

在基槽内浇筑“L”型钢筋砼导墙，砼标号 C20，钢筋采用 I 级钢筋。导墙高 1.2m，厚 0.25m，“L”墙底板宽 1.2m，厚 0.25m，导墙间距 1m。导墙模板采用钢模板，导墙两侧立模同时进行，同时浇筑砼，并采取养护措施。

### 3.4 成槽方法

结合工程所处地区的地质情况，成槽的方法选择使用“钻劈法”。在正式开始施工的时候，首先需要进行主孔的设置，之后选择适当的位置进行副孔的钻孔。槽段施工可以选择分阶段施工方法，也就是在逐个进行槽结构的建造，在完成上一个槽结构的建造之后，再实施后一个结构的建造。在钻注副孔的时候，要在主孔中设置接沙斗这样可以收集到大量的钻孔掉落的钻渣。因为在钻注副孔的时候，往往会冯贵盛钻渣掉入主孔的情况，所以需要多次钻孔。此作业称作“打回填”。

因为钻头都是圆形的，在各个孔洞完成钻注之后，往往会出现部分残留部分，人们对这些部分称之为“小墙”，需要进行清理，这样才能保证孔槽的整体质量和效果。

钢绳冲击钻机在钻进软弱地层时要“轻打勤放”，即采用小冲程(500~800mm)、高频次(45次/min)、勤放少放钢绳的钻进方法；对于坚硬地层，可采用加重平底十字钻头，高冲程(1000mm)、低频次(40次/min)的重打法，配合采用高密度泥浆或向孔内投放粘土球，以及勤抽砂等综合办法，以加大钻头的冲击力和泥浆的悬浮力，并使钻头能经常冲击到地层的新鲜层面。

### 3.5 混凝土防渗墙浇筑

孔槽混凝土灌注在防渗墙的建造中作用是十分巨大的，尽管施工持续时间较短，但是对于施工效果却具有非常显著的影响作用。防渗墙混凝土结构的建造，通常是使用泥浆下直升导管方法来进行建造的，从上到下置换孔洞内的泥浆，在浆柱施加的压力的影响下，整个混凝土结构密度会逐渐的提升，不需要进行振捣。单个槽孔的浇筑务必要保证一次性完成，这样才能保证浇筑的质量和效果。因为浇筑施工过程无法直接观察，所以一旦出现质量问题不能及时的被发现，所以无必要加大力度进行施工管理工作。

### 3.6 混凝土的拌制和运输

在实施混凝土浇筑施工工作的时候，对浇筑的速度进行合理的控制，其作用是非常重要的，要想从根本上规避各类因素对浇筑速度造成不良影响，需要保证在进行混凝土在运输过程中对混凝土的质量加以保证。并且浇筑施工需要保持持续进行，如果必须需要中断，那么间隔时间最好控制在三十分钟之内，不但就会给混凝土的浇注造成很大困难，对浇筑的质量和效果造成损害，甚至发生浇筑无法继续进行的重大事故。

## 4 槽孔混凝土防渗墙技术应用效果分析

### 4.1 防渗效果好，坝基渗透稳定，水库运行安全

为检验槽孔混凝土防渗墙效果，三座水库槽孔混凝土防渗墙成墙后进行了探槽检查、无损探伤检测、压水试验和蓄水后对坝后进行观测。三座水库槽孔混凝土防渗墙探槽检查发现，墙体连续、垂直、完整；钻孔取出的混凝土芯样较为完整，未发现混凝土有不连续段和砂砾石层，压水试验满足透水性 $\leq 51u$ 的设计要求；委托有资质的检测单位进行的无损探伤检测结果为：峡沟水库检测 164 米防渗墙内未见溶洞等异常，防渗墙体总体连接完整，没有发现明显质量问题。大柳沟水库防渗墙完整检测点占抽检总数的 95.8%，波速稳定在 2773~3689m/s，说明墙体连续完整。

### 4.2 经济效益十分显著

从经济上讲，采用槽孔混凝土防渗墙技术较采用大开挖形式处理深厚砂砾石覆盖层投资将大大减少。其中，峡沟水库采用槽孔混凝土防渗墙技术投资为 2696 万元，采用大开挖形式处理方案投资为 3153 万元，节约 457 万元；大柳沟水库采用槽孔混凝土防渗墙技术投资为 2050 万元，采用大开挖形式处理方案投资为 3143 万元，节约 1093 万元；四道白杨沟水库采用槽孔混凝土防渗墙技术投资为 7055 万元，采用大开挖形式处理方案投资为 7833 万元，节约 778 万元。同时安全运行的三座水库中峡沟水库每年可向工业供水 1589 立方米（目前工业供水年供水 600 万方），向农业供水 2032 立方米；大柳沟水库每年向农业供水 432.22 立方米；四道白杨沟水库每年可向工业供水 498.7 立方米。

### 4.3 社会效益突出

采用槽孔混凝土防渗墙技术处理深厚砂砾石覆盖层坝基后的水库，保证了水库的运行安全，提高了水库蓄水能力和防洪度汛能力，为区域内下游人民生命和财产安全提供了保障，为地区经济社会发展和兴牧定居提供了水资源保证。

#### [参考文献]

- [1] 吴剑疆,李现社. 沥青混凝土心墙坝基超深厚覆盖层防渗处理方案研究[J]. 水利规划与设计, 2018(6).
  - [2] 张明涛. 水利枢纽坝基深厚覆盖层防渗墙施工技术研究[J]. 科学技术创新, 2016(9): 260-260.
  - [3] 李斌,刘娟. 高土石坝深厚覆盖层坝基防渗墙布置型式研究[J]. 岩土工程学报, 2016(01): 156.
- 作者简介: 吕垠(1981.1-), 男, 毕业于新疆农业大学, 所学专业: 农田水利专业, 当前就职于哈密市水利水电工程质量监督站。

## 水利工程河道治理护岸防护施工技术分析

缪磊

上海宏波工程咨询管理有限公司, 上海 200000

**[摘要]**在几年来,我国社会经济整体水平得到了显著的提升,从而使得国内各个行业取得了明显的进步,这样就对资源的供应量提出了更高的要求。水利工程其本质作用是为社会的发展以及民众生活提供稳定的水资源的供应,并且针对水资源的利用进行合理的安排,预防自然灾害的发生。社会的发展,使得人类各类建设活动的数量在逐渐的提升,从而对自然环境造成了恶劣的影响。最为突出的问题就是水利工程河道生态环境的破坏十分的严重,甚至造成河道丧失了原有的功能,大量的河道结构因为受到河水的冲刷,导致结构破损十分严重,在这种形势下,为了彻底的解决上述问题,我们需要充分的结合实际情况和需求,加大力度针对水利工程建设进行综合整治。在针对河道护岸结构实施护理工作,不但可以对河道进行加固,并且能够对周边的环境进行优化,促进居民生活水平的提升,从而改善当前环境破坏严重的问题。所以,河道治理工作机构,需要对生态护岸工作给予重点关注,并利用专业的方法,将生态护岸的作用充分的施展出来。

**[关键词]**水利工程;河道治理;护岸防护;措施

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1726

中图分类号: TV861

文献标识码: A

## Analysis on Construction Technology of Water Conservancy Engineering Riverway Regulation and Revetment Protection

MIAO Lei

Shanghai Hongbo Project Management Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

**Abstract:** In recent years, the overall level of China's social economy has been significantly improved, which has made obvious progress in various industries in China, thus putting forward higher requirements for the supply of resources. The essential function of water conservancy project is to provide stable water resources for the social development and people's life, and make reasonable arrangements for the utilization of water resources to prevent the occurrence of natural disasters. With the development of society, the number of all kinds of construction activities is gradually increasing, which has a bad impact on the natural environment. The most prominent problem is that the ecological environment of the water conservancy project river is seriously damaged, and even the original function of the river is lost. A large number of river structures are seriously damaged due to the erosion of river water. In this situation, in order to thoroughly solve the above problems, we need to fully combine the actual situation and demand, and increase efforts to carry out comprehensive treatment for the construction of water conservancy projects. The implementation of nursing work for river revetment structure can not only strengthen the river, but also optimize the surrounding environment, promote the improvement of residents' living standards, so as to improve the current serious environmental damage. Therefore, the work organization of river regulation needs to pay more attention to the ecological bank protection work, and make full use of the professional methods to exert the role of ecological bank protection.

**Keywords:** water conservancy project; river regulation; revetment protection; measures

### 引言

在新的社会形势下,水利工程河道治理护岸防护施工技术切实的运用到水里工程之中,有效的推动了水利工程行业的稳定健康发展,促进了河道治理护岸防护施工技术水平的不断提升,这样不但有效的带动了整个行业进步,而且也推动了生态环境整体质量的提升。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程河道治理护岸防护施工技术展开全面深入的研究分析,希望对水利工程的健康发展有所助益。

### 1 治理原则

#### 1.1 综合性原则

河道治理应该在保证河道防洪、排涝、引水等基本功能基础上,充分考虑到河流的生态功能、水质净化、生态景观等功能的要求。

## 1.2 坚持生态优先的原则

切实的尊重自然规律，我们不但要对自然资源加以良好的保护，并且要尽可能的保证工作的效果，不留下任何的人工操作的痕迹，保证不破坏植物的正常整张，为人类社会与生态环境的和谐发展创造良好的基础<sup>[2]</sup>。

## 2 河道护岸防护建设的形式及特点分析

### 2.1 自然植被护坡

现如今，自然植被护坡结构的基本形式是草木护坡，这类护坡结构大都是存在于河流速度较为缓慢的地带。自然植物护坡其实质就是借助植物根系所具有的加固作用，提升河堤结构的整体稳定性，从而发挥出其保护作用，一旦遇到河流严重的冲击的时候，能够起到良好的防御作用。其次，很多的地区为了有效的提升河堤的结构稳定性，都会在河道两边栽种柳树，这样不但可以起到良好的绿化环境的作用，并且对于护坡结构也能够起到保护的作用。其次，这种护坡的方法，与其他护坡方法具有更好的优越性，诸如：实际操作十分的简便，整体花费较少，但是在预防自然灾害方面效果较差。

### 2.2 普通生态混凝土护岸

生态混凝土护坡方法，其实质就是利用不同规格的预制混凝土结构，在河道两边建造出护岸结构，从而对河道起到良好的保护工作。在制作预制混凝土结构的时候，需要结合实际情况制作成各种不同的形状，并且在建造方式方面也要结合实际需求，选择最佳的形状<sup>[3]</sup>。

### 2.3 土工材料复合种植护岸

土工材料复合种植护岸，这一方法所使用到的物料是由土工与植物混合而成的，现如今这类护岸结构通常都是被使用在护岸体系之中，最后针对植物的根系进行切实的利用，从而达到对河岸的保护作用。

## 3 河道堤防护岸工程施工技术的具体应用

### 3.1 河道堤防技术

(1) 选择材料。首先，其一定要具有较强的防渗透性，由于其经常与水接触，一旦其防渗透比较差，那么就会导致其出现很大的安全问题，因此，对于材料的选取，一定要充分的考虑这个因素。其次，如果地理位置越近，就证明其越好，运用的就近原理，实施这个一定要进行前期规划，并且遵照图纸固定执行，使材料质量得到进一步的保证，只有这样，才能更好的保证堤防工程整体的安全性。

(2) 填筑的堤身。第一，先清理堤身，从而能够保证其是干净的状态中，在清理时，其内容主要有基面、铺盖和堤身，在对堤身安全得以保证的基础加高培厚，将其压实，促使其能够更加的平整，清理干净周围所用的杂物，满足设计要求。第二，在实施填筑时，如果地面状态是凹凸不平的，那么需要对其实施水平分层，考虑到从低到高处的方式，进而对其进行分层的填筑，防止在倾坡中实施铺填，如果运用人工的方式来进行施工，综合具体情况，更改确定的工程长度，或对分段作业所运用<sup>[5]</sup>。

### 3.2 河道护岸技术

(1) 坝式护岸。坝式护岸所指的就是通过各种河坝的形式来实施修建，它的目的就是要隔离一些较多的水流与堤岸，只有这样才能使河道长期维持，而且，如果有洪水侵蚀时，还能够实现预防以及保护的作用，大大降低其损失。坝式护岸这种技术通常会一些河流较为急，并且经常发生洪水的流域。所以，在河道护岸中，需要运用建立河坝的方式实施，从而更好的起到护岸作用。

(2) 墙式护岸。所谓的墙式的护岸就是指能够顺着堤岸来实施墙体式修筑，它的作用就是保护，并且这种对于那些宽敞的河道不适用，只适合在一些比较窄的河道中使用，其有着非常明显的效果，然而，因为这个护岸技术有着较大的限制，所以非常容易被水流所冲击，有着非常明显的缺点，而且这种墙式护岸能够多建在城市地段，进一步保护河道。

(3) 坡式护岸。所谓的坡式护岸所指的就是填补以及覆盖一些本身有坡度的地方，而在整个护岸当中，这种方式有着非常广泛的运用，由于它的优点很大，能够将河体高低减轻并且将流域的具体情况改善，所以，在实施河道护岸的工程时，其经常利用坡度来保护河道。

### 3.3 土工布护岸技术

土工布护岸技术其实质就是遵照规范要求，将土工布利用专业的连接方式进行连接，并且连接的长度和宽度都要

达到实际的需要的水平。在将两块土工布进行连接的时候,要保证下游布边缘放置在后一个土工布的上游边上。在利用土工布护岸技术的时候,务必要充分的结合实际情况,制定切实可行的施工方案,并且在进行抛石面铺筑土工布的时候,需要前期对抛石表面进行处理,将尖锐的结构以及杂质进行清除。在开展土工布铺设工作的时候,务必要对铺设的效果进行严格的管控,并且要保证与坡面良好的切合。施工人员要穿着专业的带钉子鞋子在坡面上进行行走,在完成铺设之后的第一时间需要针对垫层结构进行设置,并且要确保不能长时间的被阳光直晒<sup>[4]</sup>。

### 3.4 种植草坪护岸技术

播草籽是当前水利工程河道治理护岸工作中最为常用的一种方法,在正式开始播种草籽之前,需要结合当地的地质情况选择适合的草籽,这样才能对草籽的发育成活率加以保证。正式播种之前需要进行种植试验,这样不但可以判断草籽的实用性,并且对于播种量也能够完成前期的计算。就草籽来说,需要针对其质量实施鉴别,在进行草籽播种工作的时候,通常会使用播撒或者草坪喷浆的方法,并且要针对种植区域进行洒水,保证良好的湿度,为草籽的发芽创造良好的环境。想要保证播种的均匀度,可以将种子和黄沙等通过合理的配比进行混合,并且使用专门的播种机进行播撒,在播种结束后可以开展镇压工作,使种子进入土壤 0.2-1cm 左右即可。

## 4 结束语

综合来说,结合大量的信息数据,这篇文章针对河道治理护岸防护施工技术实施了深入的分析,并提出了专门的时间运用方案,希望能够为整个行业的良好发展提供帮助。

### [参考文献]

- [1]李亚娟.探析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].中国水运,2019(10):104-105.
- [2]张蕾.水利工程河道治理护岸防护施工技术[J].科学技术创新,2019(27):114-115.
- [3]梁进宏.探析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].农业科技与信息,2019(15):108-109.
- [4]赵俊龙.探析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].农家参谋,2019(16):189.
- [5]乐迪成.水利工程河道治理护岸防护施工技术[J].建材与装饰,2019(13):280-281.

作者简介: 缪磊 (1994. 11. 13-), 毕业于河海大学, 专业为农业水利工程。

## 水利工程项目法人安全生产标准化创建常见问题与措施

杨胜

伊犁州水利局水利水电工程管理中心, 新疆 伊犁 835000

**[摘要]** 水利工程项目法人安全生产标准化建设关系到水利工程建设的质量控制及项目的推进顺利程度, 文章结合个人工作经验分析了开展水利工程项目法人安全生产标准化建设的具体内容, 并指出创建过程中存在的各种问题, 最后给出针对性的改进建议, 为今后更好的推进该项工作提供参考与借鉴。

**[关键词]** 水利工程; 项目法人; 安全生产标准化; 常见问题; 措施建议

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1722

中图分类号: TV51

文献标识码: A

### Common Problems and Measures in the Establishment of the Safety Production Standardization of Legal Persons in Water Conservancy Projects

YANG Sheng

Water Conservancy and Hydropower Engineering Management Center of Yili Water Conservancy Bureau, Yili, Xinjiang, 835000, China

**Abstract:** The safety production standardization construction of water conservancy project legal person is related to the quality control of water conservancy project construction and the smooth progress of the project. Based on personal work experience, this paper analyzes the specific content of carrying out the safety production standardization construction of water conservancy project legal person, points out various problems in the process of establishment, and finally gave targeted suggestions for improvement, so as to better promote the work in the future to provide reference.

**Keywords:** water conservancy project; project legal person; safety production standardization; common problems; measures and suggestions

#### 引言

在最近的几年时间里, 我国社会得到了显著的发展, 从而推动了国内各个行业、各个领域的进步, 为了保证稳定的社会发展, 需要大量的资源的支持, 而水利工程的主要作用就是为社会的发展提供充足的水资源, 所以我们务必要对水利工程加以重点关注。水利工程因为施工过程中需要使用到大量的不同类型的施工技术和施工物料, 具有非常明显的复杂性和系统性, 涉及到的工程量十分巨大, 整体工程成本大, 所以施工的安全性是最为关键的一个内容。水利工程项目法人是整个项目安全的主要责任心, 他们对项目建设的生产安全负有重要的责任。当前我国相关部门也在逐渐的提升了在水利水电工程建设方面的精力, 在这种趋势下, 也对水利工程安全管理工作整体水平提出了新的挑战, 并且详细的说明了, 项目法人需要参与到安全生产标注化工作环节之中, 并将其当做是工作中的重点内容。截至 2019 年 6 月, 水利部审定公布 384 家水利安全生产标准化一级单位, 其中项目法人只有 18 家。然而伊犁州直仅有 9 家施工企业和 3 家农村小水电站通过自治区二、三级水利安全生产标准化达标。水利工程项目发展安全生产标准化建设工作不但牵涉到对项目法人的安全管理方面, 并且还涉及到对相关单位的管理工作, 覆盖面十分广泛, 所以工作的开展具有一定的难度。怎样开展项目法人安全生产标准化创建工作是我们需要尽快解决的问题<sup>[1]</sup>。这篇文章主要围绕项目发展安全生产标准化创建工作展开全面的分析研究, 并对工作开展中存在的问题进行说明, 并针对性的提出了解决的建议。

#### 1 项目法人开展安全生产标准化建设的必要性

##### 1.1 开展安全生产标准化建设是水利部提出的明确要求

依据相关行政机构制定的安全生产工作计划, 水利工程部门在 2011 年开始大力推进安全生产标准化建设工作, 并针对这一工作专门编著了指导方针政策以及评审标准, 详细的来说, 水利工程项目法人各项工作的开展都需要严格遵照规范标准实施, 并且施工持续时间超过两年的大中型水利工程项目法人需要参与标准化达标评审工作, 从而有效的提升法人的综合素质和专业能力。

##### 1.2 开展安全生产标准化建设是项目法人自身发展的需要

标准化建设其实质就是将安全生产主体责任进行细致的划分, 以安全生产为前提, 不断的提升安全管理工作的整体效果, 从某种层面上来说, 标准化建设是规避危险事故发生, 确保人民人身安全和财产安全的最为直接的方法。标准化建设能够为项目发展创建详尽切实可行的安全管理体系给予帮助, 并且利用创建安全生产责任机制, 全面的落实国家和行业相关法律法规, 判断工程建设安全管理中存在的弊端, 并利用有效的方法加以解决, 为工程建设工作按部

就班的进行创造良好的基础，从而促进水利工程经济效益和社会效益的不断提升<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程项目法人安全生产标准化建设内容

项目法人安全生产标准化对于项目发展的安全管理方面的要求主要集中加工在两个层面，即项目法人自身的安全管理和对参建单位特别是施工单位的监督检查。在去年年初的时候，评审标准从原有的十三个项目合并成为了八个项目，内容更加的具体相近。

## 3 项目法人安全生产标准化创建常见问题

### 3.1 思想认识不够统一

很多的项目法人将工作的重点都放在了应对各级检查工作方面上，对于标准化建设工作的开展缺少基本的关注，所以严重的阻碍了标准化建设工作的全面开展。部分参建单位觉得项目发展标准化建设只是项目发展需要参与的工作，与整个企业并没有任何的关系。项目法人职责划分不清晰，导致工作分工不明确，也会对各项工作的开展形成限制，从而会制约安全生产标准化建设工作的顺利开展。

### 3.2 安全监管团队力量不足

很多参与施工的单位内部所制定的针对性的安全监督管理体系与实际需求存在严重的差异，或者是没有设置专门的安全监管部门以及工作人员，最终导致监管工作无法开展，从而导致安全监管工作的作用无法彻底的发挥出来<sup>[3]</sup>。

### 3.3 安全管理制度不健全

没有专门的对安全生产标准化建设工作配备充足的人员，很多单位和个人往往都是第一次制定安全管理相关制度。部分参建单位通常都会参照本单位内部的应急预案，操作标准等相关文件进行编著，并不会专门针对施工项目所拥有的特征进行依次判断和优化，没有严格遵照规范流程进行审核和签批。

### 3.4 安全管理压力传递不足

大部分的监理单位没有将自身的监理职责发挥出来，工程建设工作分包和劳务分包的形式非常普遍，很多施工单位缺少对分包单位的统一管理，导致项目各项工作无法达到既定的标准。分包单位内部各个层级工作人员自身对安全生产的重要作用缺少正确的认识，再加上专业技能水平较差，导致危险事故频繁发生。

### 3.5 安全生产经费投入不足

很多的单位为了尽可能的节省工程整体成本，控制安全生产方面的投入，导致工程建设安全管理和监管工作整体水平较差，从而最终造成了安全生产标准化建设工作滞后的情况发生。

## 4 推进强化项目法人安全生产标准化建设措施建议

### 4.1 加强组织管理，统一认识

项目法人安全生产标准化工作的主体涉及到：法人，设计单位，监理单位以及施工单位。标准化建设是在项目法人的统一管理、指导、调配控制下，以项目发展为核心，所有参建单位共同协调完成各项工作的。项目法人应该具有良好的工作责任心，要在最短的时间内打破传统理念的限制，高效的推进各项工作的全面开展<sup>[4]</sup>。

### 4.2 增强安全监管团队力量

与安全生产标准化建设工作的开展存在直接联系的因素有很多，诸如：工作人员的专业能力，相关法律法规的掌握情况、管理工作模式等等。要想有效的提升安全监管工作的整体效果，最为关键的就是要从整体上提升安全监管团队的综合能力，储备更多的安全监管专业人才，定期组织相关专业理论和技能的培训工作，充实生产一线安全监管团队的综合实力。

### 4.3 健全安全管理制度

专门安排具备良好专业能力的工作人员来结合各方面信息完成文件的编写，并且针对这一工作群体需要实时专业的培训工作，保证他们能够对所有的安全生产相关法律条文都能够全面的掌握，从而严格遵照规范要求，针对安全管理文件进行完善和创新。并且要在正式开始引发之前，需要将编制好的文件进行审批，在审批完成之后方能进行统一大批量的印发。利用各种形式促使各个层级人员都能够形成良好的安全管理理念，并在工作中严格遵照规范要求落实安全管理工作，一旦发现危险隐患，需要立即进行纠正，从根本上保证工作的安全性。

### 4.4 确保安全生产投入

针对安全生产费用进行详细的划分，并编制专门的管理规章，组织所有的工程施工参与方协商制定各个阶段的资金使用计划，施工单位将各项费用支出进行详细的记录，并定期进行上报，保证足额及时提取安全生产费用，专款专用。

### [参考文献]

- [1]夏红. 浅议安全生产标准化体系建设[J]. 石化技术, 2018, 25(12): 297.  
 [2]何露. 建筑施工企业安全生产标准化建设三步骤[J]. 就业与保障, 2018(22): 41.  
 [3]安辉. 水利工程管理单位安全生产标准化建设的实践与体会[J]. 水利水电工程设计, 2018, 37(04): 23.  
 [4]吴书培, 王卡. 浅谈水利施工企业安全生产标准化建设中的安全生产责任制管理[J]. 治淮, 2018(11): 51-52.  
 作者简介: 杨胜 (1984.5-), 男, 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 农业水利工程, 当前就职于伊犁州水利局水利水电工程管理中心。



## 水利水电施工技术和灌浆施工的应用

王江涛 陈云鹤

浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**在当前时期, 水利水电工程的受重视程度是较高的。众所周知, 水利水电工程项目是较为庞杂的, 施工技术方面的要求也是较高的。从当下水利水电工程的施工现状来看, 一些先进的科学技术在施工中得到了应用。在整个施工中, 最为关键的是要将灌浆技术予以充分利用, 其中涵盖的内容是较多的。若想使得灌浆技术能够得到有效的控制, 确保施工过程中采用的施工方法是最为科学的, 并确保施工方案是切实可行的, 重点要对灌浆技术的应用展开管理。文章主要针对水利水电施工技术、灌浆施工的实际情况展开深入探析, 以期使得施工效果能够达到预期。

**[关键词]** 水利水电; 施工技术; 灌浆施工技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1693

中图分类号: TV642.2

文献标识码: A

### Application of Water Conservancy and Hydropower Construction Technology and Grouting Construction

WANG Jiangtao, CHEN Yunhe

Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

**Abstract:** In the current period, the importance of water conservancy and hydropower projects is relatively high. As we all know, water conservancy and hydropower projects are relatively complex, and the construction technology requirements are also high. Judging from the current construction status of water conservancy and hydropower projects, some advanced scientific technologies have been applied in the construction. In the whole construction, the most important thing is to make full use of grouting technology, which covers more content. If we want to make the grouting technology can be effectively controlled, to ensure that the construction method used in the construction process is the most scientific, and to ensure that the construction scheme is feasible, we should focus on the application of grouting technology management. This paper mainly focuses on the actual situation of water conservancy and hydropower construction technology and grouting construction, in order to achieve the expected construction effect.

**Keywords:** water conservancy and hydropower; construction technology; grouting construction technology; application

#### 引言

水利水电工程是十分复杂的, 工程项目涵盖的内容也是较多的, 若想保证施工能够有序展开, 必须要保证选用的施工技术是最为合适的。若想保证工程质量能够达到标准要求, 一定要对施工技术的选择予以重视, 保证选用的施工技术是最为先进的。当然, 在展开施工时, 对质量产生影响的因素是较多的, 施工环境、地质条件等均会带来影响, 相关人员必须要对此予以重点关注。

#### 1 灌浆工程的技术特征

在展开水利工程施工时, 因为外部环境是存在一定的差异, 这就使得灌浆技术的应用方式存在区别。灌浆施工的过程中, 相关人员一定要对水利工程的实际状况有清晰的认知, 确保地基处理效果更为理想。工程项目的特点不同, 所要达成的目标是存在差异的, 因而施工人员一定要对施工情况、施工目标有切实的了解, 在此基础上对施工计划予以完善。灌浆工程呈现出一定的隐蔽性, 工程验收的过程中才会对灌浆质量予以评价, 一旦质量达不到标准要求的, 那么整个工程的建设工作就会受到影响。所以说, 在对灌浆技术予以实际应用时, 管理人员应该要对此予以重点关注, 依据工程特点展开管理工作, 将施工价值切实突显出来, 确保施工质量能够达到标准要求。<sup>[1]</sup>

#### 2 水利水电工程灌浆施工技术要点

##### 2.1 水利水电灌浆试验

在展开水利水电施工时, 灌浆施工一定要予以重视, 必须提前完成灌浆试验工作。这里所说的灌浆试验主要有三

种, 一是帷幕灌浆试验, 二是回填灌浆试验, 三是固结灌浆试验, 除此以外, 浆液也是不可忽视的, 相关人员在展开试验工作时, 必须要把水、水泥的具体的比例予以确定, 并依据材料、工序现状来完成灌浆试验, 进而对灌浆效果进行观察, 进而将灌浆参数予以明确。进行灌浆试验时, 相关人员必须要把每个环节予以重视, 并做好指导工作, 对浆液质量展开有效的控制。对于施工人员来说, 工程监理作出的指示应该要予以落实, 采用最为合适的措施来使得灌浆试验能够有序展开。在进行试验时, 需要检测的内容主要有下面几点, 即配置内容、搅拌时间、交班密度、浆液参数、流动状况、凝结时间等。为了使得试验工作进一步优化, 一定要确保地质条件是最为适合的。另外来说, 在对灌浆试验孔进行布置时, 必须要把确保是最为合理的, 要将施工图纸作为依据, 确保钻孔深度、灌浆压力等得到有效控制。<sup>[2]</sup>

## 2.2 灌浆材料的使用方法

在展开水利水电施工时, 对灌浆材料应该要重点关注, 水泥的使用必须要把合理。若想使得灌浆技术具有的实用性能够切实展现出来, 就要保证选择的使用方法是最为合理的。因此说, 在对灌浆材料进行制作时, 必须要把既定的施工标准执行到位, 确保材料养护工作能够真正落实到位, 浆体符合要求后方可展开灌浆施工。灌浆的过程中, 浆体是不可忽视的, 其具有的和易性、保水性能应该要满足需要, 和底板间要保留适当的孔隙, 对浆体黏度应该要予以控制, 确保处于最为合适的范围中, 太干或是太稀均不能出现, 不然对施工质量会产生较大的影响。在进行施工时, 如果浆体太干的话, 要选择适合的外加剂掺入到浆体中, 这样可以产生良好的稀释效果。进行灌浆时, 一旦流动性过大的话, 必须要把做好灌浆技术的规划工作, 保证控制工作能够做到位, 如此方可使得灌浆施工能够有序展开。

## 2.3 水利水电灌浆施工方式

展开水利水电灌浆施工时, 可以采用的注浆方法有两种, 一是循环式灌浆施工, 二是纯压式灌浆施工, 如果岩石存在裂缝的话, 纯压灌浆是较为合适的施工方法。在对循环灌浆方法予以实际应用时, 必须要把保证泥浆的剩余量控制到最小的范围内。在对裂缝、孔洞予以填充的话, 纯压浆法是合适的, 然而需要注意的是, 要避免发生压力间隙堵塞。从循环式注浆法的实际应用来看, 多余的泥浆应该要尽可能进行回收利用, 也就是利用搅拌机来对水泥浆予以充分搅拌, 使得泥浆回收利用更为理想, 对注浆孔进行灌注时, 此种方法是最为合适的。<sup>[3]</sup>

## 2.4 水利水电灌浆施工方法

灌浆施工时, 要依据地基冒水的实际情况选择最为合适的施工方法, 如果水量较大的话, 必须要把使用麻刀、棉纱等来对裂缝进行封堵, 继而展开砂浆填槽。简单来说, 以低压方式完成浅孔灌浆, 在浆液凝固后, 以高压方式完成深孔灌浆。因为灌浆量是较大的, 展开基础灌浆时, 应该采用降压灌浆法、自流灌浆法, 对注入率也要予以有效控制, 可采用间歇方式, 在凝固一段时间后要要进行扫孔, 并展开复灌。如果存在填充物的话, 应该要选用带有孔眼的钢管, 灌浆设备要选择高压设备, 如此方可使得水泥浆的注入有序完成, 能够切实射到人造孔壁, 这样就可使得穿插到土体中的水泥浆呈现为条带状, 这样一来, 工程质量也就能够得到保证。

## 2.5 水利水电灌浆施工顺序

进行灌浆施工时, 必须要把对顺序予以有效控制, 具体来说, 可以从上至下展开分段式灌浆, 或者是一级一次性填充灌浆。从底部至顶部展开灌浆时, 应该要进行分割, 并将灌注口予以确定。岩质压浆段如果较为理想的话, 那么压力必须要把控制到位, 确保施工的整个过程一直处于可控的范围中, 如此方可使得工程质量、施工安全得到切实保证, 灌浆注浆技术所具有的作用能够充分展现出来。在当前时期, 灌浆施工技术虽然有了一定程度的发展, 然而存在的问题依然是较多的, 为了使得灌浆施工能够有序展开, 一次性注浆方法应该要充分应用。在进行钻孔注浆时, 必须要把对孔深予以有效控制, 一般不能超过 10m, 然而在对灌浆法予以实际应用时, 漏水的情况是经常出现的, 如果漏水相对严重的话, 必须要把确保相关的规定能够得到有效落实, 保证水利水电灌浆施工有序展开, 质量达到标准要求。<sup>[4]</sup>

## 3 水利水电工程施工中灌浆技术的应用

### 3.1 对施工材料的要求

在展开水利水电工程施工时, 使用的材料必须要把保证质量没有任何问题, 否则会对工程整体质量产生较大的影响。若想保证材料质量达到标准要求, 施工企业应该要指定相关人员展开材料检查工作, 重点对其质量进行检测。从施工的现状来看, 水泥浆的实际使用量是较大的, 水泥浆的性能、黏度等一定要控制到位, 这样方可使得施工效果达到预期。对水泥浆予以实际使用时, 应该要依据实际需要掺入适合的添加剂, 这样可以使得水泥浆的质量达到要求, 性能满足施工需要, 和施工材料的相关要求也是相符合的。另外来说, 在对水泥浆予以使用前, 相关人员必须要把做好参数

检查工作，了解其是不是合理的，当每项参数能够处于既定范围中，方可投入使用。对灌浆技术予以实际应用时，灌浆液体也是不可忽视的，要确保其具有良好的保水性，这样方可使得施工效率大幅提升，质量达到标准要求。当然，为了保证机械泵能够一直保持良好的运转状态，在对浆体予以注入时，必须要对其浓度予以重点关注，一旦浓度太高的话，会导致机械泵发生堵塞的状况，而浓度态度的话，则不符合既定的标准，施工效果也难以达到预期，这一来，其所具有的抗压性能就会变得较为低下。所以说，在展开水利施工时，应该要确保机械施工、人工施工能够切实结合起来，如此方可使得液体流动性得到控制，整个灌浆工作能够匀速展开，灌浆效果也就能得到提升。<sup>[5]</sup>

### 3.2 对灌浆方法的选择和应用

在水利水电工程中，灌浆技术的应用是较为普遍的。当然，在对此项技术予以实际应用时，可以采用的方法是较多的，因此要对工程项目的实际情况有切实的了解，将施工步骤予以明确，在此基础上选择合理的施工方法，这样才能使得质量达到标准要求。为了使得施工能够有序展开，必须要深入研究每项工作，并做出详细的计划。对灌浆方法进行选择、应用时，必须要对以下内容予以重视，首先要了解地基冒泡的实际情况，重点对出水量进行准确判断，如果情况严重的话，应该要通过钻浅孔、钻深孔方法来对裂缝进行处理，采用高压方式注浆，使得裂缝能够得到有效填充。当然，冒水并不是十分严重，在展开注浆处理时，应该通过U形槽来予以处理。其次要对地基吸浆的状况予以了解，如果较为严重，必要予以降压处理，同时掺入适量的速凝剂，以间歇方式进行注浆，相关的操作重复进行，这样可以保证灌浆质量达到要求。<sup>[6]</sup>

## 4 结语

由上可知，水利水电工程和人们的生活存在紧密的关联性，在组织施工时可以采用的技术、方法是较多的，目前使用较为广泛的是灌浆技术，其对整个工程的质量会产生直接影响。所以说，在展开灌浆施工时，必须要确保所有的施工环节均处于可控状态，相关的监管工作一定要落实到位，尤其是要保证灌浆技术能够得到高效应用，确保其具有的作用可以充分发挥出来，能够在每项工作中得到应用，同时要从施工的实际情况出发，将更为先进的方法予以利用，如此方可使得灌浆工作更为合理，整个水利水电施工可以有序展开，施工质量达到标准要求。

### [参考文献]

- [1]刘恩研. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016(07): 219.
- [2]程静. 水利水电工程灌浆施工技术浅析[J]. 河南水利与南水北调, 2016(07): 98-99.
- [3]金彪, 张文才. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用研究[J]. 四川水泥, 2015(05): 180.
- [4]徐寅富. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 建筑技术开发, 2016(11): 79-80.
- [5]刘洋. 浅谈水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(05): 234.
- [6]张丹, 张随周, 张于. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2013(27): 206.

作者简介：王江涛（1981.9.28-），男，大连理工大学，本科，水利水电专业，浙江丰铎建设有限公司，职务总经理，工程师。陈云鹤（1981.3-），男，大连理工大学，本科，专业：水利水电，浙江丰铎建设有限公司，职务副总，中级工程师。

# 水工钢闸门构件剩余寿命估算和可靠性分析

李浩

浙江省水利河口研究院, 浙江 杭州 310020

**[摘要]** 钢闸门构件是水利工程设施中极为重要的构成元件, 而在长期使用会出现锈蚀现象, 若锈蚀严重则构件的使用寿命和可靠性均会受损。为此, 文中本着提高水工钢闸门使用价值, 提高其应用可靠度的目的, 开展了水工钢闸门构件剩余寿命的估算和可靠性分析工作, 希望能为相关工作人员提供帮助。

**[关键词]** 水利工程; 钢闸门构件; 剩余寿命; 可靠性

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1721

中图分类号: TV663.4

文献标识码: A

## Residual Life Estimation and Reliability Analysis of Hydraulic Steel Gate Components

LI Hao

Zhejiang Institute of Hydraulics & Estuary, Hangzhou, Zhejiang, 310020, China

**Abstract:** Steel gate components are very important components in hydraulic engineering facilities and corrosion will occur in long-term use. If corrosion is serious, the service life and reliability of components will be damaged. Therefore, in order to improve use value and reliability of hydraulic steel gate, the paper carries out the estimation and reliability analysis of residual life of hydraulic steel gate components, so as to provide help for relevant staff.

**Keywords:** water conservancy project; steel gate component; residual life; reliability

### 引言

对于水利工程之中的建筑物而言, 水工钢闸门长期处于水位变动区域, 所以极容易出现锈蚀, 而一旦此构件被严重锈蚀就会导致使用寿命缩短、应用可靠性降低。那么, 为了保证水工钢闸门作用的有效发挥, 相关工作人员不仅要做好喷漆保养工作, 更要明确估算水工钢闸门剩余寿命和可靠性的方法。

### 1 水工钢闸门构件剩余寿命估算

#### 1.1 概念综述

在保障水工钢闸门有效应用的环节中, 开展剩余寿命估算至关重要。对水工钢闸门构件的剩余寿命进行估算时, 需要先明确两个名词的内涵。其一是平均锈蚀量, 也就是钢材的年平均锈蚀速度, 其单位为 mm/a, 在估算环节往往以  $\alpha$  代指。大部分水工钢闸门构件的制作原材料都是普通碳素钢, 其平均锈蚀量为 0.04mm/a。其二是剩余寿命, 钢闸门构件的剩余寿命是基于其设计使用寿命而提出的, 剩余寿命的数值与设计使用寿命和实际使用寿命之差相等<sup>[1]</sup>。而钢闸门构件的实际使用寿命, 就是其从投入使用到进入安全使用极限状态的时间, 在这段时间内构件的应力会不断增强, 可能会因进入塑性状态而变形, 进而影响使用。

#### 1.2 典型构件的剩余寿命估算

水工钢闸门典型构件包括其压拉构件、受弯构件和型钢构件, 而在估算这些构件的寿命时, 相关工作人员需要先做好条件假设: 构件的腐蚀过程均匀, 平均锈蚀速率为  $\alpha$  mm/a, 在分析时只考虑锈蚀对构件厚度方面的影响, 而不考虑长、宽方向上的影响; 而且闸门的规定使用期间, 腐蚀问题并不会影响钢材性能, 也不会出现荷载随机变化的情况。

##### 1.2.1 压、拉构件

水工钢闸门拉、压构件是最为常见的一种水利工程零件, 相关工作人员可根据其受力特征以及使用情况来估算其剩余使用寿命。比如, 将其轴心受拉应力定义为  $N$ , 单位为 N; 构件宽  $b$ mm、厚  $t$ mm, 所以其截面面积为  $A=bt$ ; 在构件尚未被腐蚀时, 其设计应力为  $\sigma = \frac{N}{A} = \frac{N}{bt}$ , 所以  $N = \sigma bt$ 。而当压拉构件经过  $T$  年使用并发生锈蚀后, 其锈蚀损失为  $\alpha T$ mm, 钢板厚度为  $(t - \alpha T)$ mm。在钢板达到屈服状态时, 其断面应力应该增加到了  $\sigma_s$ , 所以断面有效手里面积为  $b(t - \alpha T)$ ,

则  $\sigma_s = \frac{N}{A} = \frac{N}{b(t - \alpha T)}$ , 可推断出该构件的轴心拉、压力  $N = \sigma_s b(t - \alpha T)$ 。

由此可得出压拉构件的使用寿命计算公式：

$$T = \frac{t}{a} \left(1 - \frac{\sigma}{\sigma_s}\right)$$

### 1.2.2 受弯构件

在水工钢闸门应用环节，受弯构件会随着钢闸门承受的静水压力变化而变化，若压力过大则会导致构件变形。如今，将受弯构件所受的弯矩设定为  $M$ ，而其板构件宽度为  $b$ 、厚度为  $t$ ，那么可计算出截面抵抗矩  $W = \frac{(bt^2)}{6}$ 。该构件未被锈蚀时的设计应力是  $\sigma = M/W = 6M/(bt^2)$ ，基于此可知受弯构件的锈蚀屈服应力为  $\sigma_s = \frac{6M}{[b(t-\alpha T)]^2}$ ，那么从这些等式中可以推断出在受弯构件的使用寿命计算表达式为：

$$T = \frac{t}{\alpha} \left[1 - \left(\frac{\sigma}{\sigma_s}\right)^{1/2}\right]$$

### 1.2.3 型钢构件

型钢构件的断面可以被看做是由个体板构件组合构成的，而在构件受拉、受压或受剪，其应力计算公式为  $T = \frac{t}{a} \left(1 - \frac{\sigma}{\sigma_s}\right)$ ，只不过在受弯工况上存在差异<sup>[2]</sup>。通常来说，型钢构件受弯时，其断面边缘的最大应力  $\sigma$  应该为  $M/W$ ，其中  $W$  是截面的抵抗矩。在大多数的型钢断面之中，断面的面积  $A$  与其截面抵抗矩  $W$  之间存在特定关系，表现为  $W = KA^m$ ，等式中的  $K$  和  $m$  都属于修正系数；对于双轴对称工字型断面型钢（如图1）而言， $K=1.45$ ，而  $m=1.5$ 。



图1 双轴对称工字型断面型钢

如果将型钢各个断面的几何尺寸设定为  $b_1, t_1, b_2, t_2, \dots, b_n, t_n$ ，那么，在构件锈蚀之前，其断面面积和设计应力分别为：

$$A = b_1 t_1 + b_2 t_2 + \dots + b_n t_n = \sum_{i=1}^n b_i t_i$$

$$\sigma = \frac{M}{K \left(\sum_{i=1}^n b_i t_i\right)^m}$$

而在构件被锈蚀以后则其断面面积和断面应力分别为：

$$A' = \sum_{i=1}^n b_i t_i - \alpha T \sum_{i=1}^n b_i$$

$$\sigma_s = \frac{M}{K \left(\sum_{i=1}^n b_i t_i - \alpha T \sum_{i=1}^n b_i\right)^m}$$

基于型钢构件设计应力和断面应力的计算公式，可以推断出在弯矩作用之下，型钢构件的使用寿命计算公式为：

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n b_i t_i}{\alpha \sum_{i=1}^n b_i} \left[1 - \left(\frac{\sigma}{\sigma_s}\right)^{1/m}\right]$$

## 2 水工钢闸门剩余寿命估算要点

在开展水工钢闸门构件剩余寿命估算工作时，相关工作人员必须明确设计应力的数值，通常来说在水工钢闸门的设计环节设计人员会依照行业规范，将控制值设定为构件的容许应力  $[\sigma]$ 。当然，世界各国在容许预应力与钢材屈服强度比值上设定上存在差异，依据我国水工钢闸门设计规范，二者的规定比值为 0.67。在设计环节，设计师必须根据实际的

作业环境、防腐条件和养护水平等因素，计算闸门面板厚度，不过常规情况下钢板厚度应保持在 6mm，而且为了提高钢板的适应性，应该预留 2-4mm 的腐蚀裕度<sup>[3]</sup>。依照水利工程建设规定和相关评价标准来看，如果大中型闸门构件的最小使用寿命为 30a，则其在达到折旧年限的极限值时，应该对其进行更换以免影响水利建设项目的整体使用安全性。此外，相关工作人员在开展估算工作前一定要牢记，锈蚀发生的部位具有随意性，而锈蚀的速度也并非定量，所以水工钢闸门的锈蚀量属于随机变量，取平均值来反映锈蚀情况并开展剩余寿命估算，是一种可行性操作，但是为了提高其运行安全和使用寿命，还需要进一步应用可靠度理论和概率统计理论，基于随机变换的锈蚀量开展研究工作。

### 3 水工钢闸门构件剩余寿命的可靠性分析

#### 3.1 公式推导

在分析水工钢闸门构件剩余寿命的可靠性问题上，相关工作人员需要先明确钢材的特征锈蚀量概念以及数值。闸门构件的特征锈蚀量是可以被直接检测和测量的，在实践环节应采集其最小值、平均值和最大值，依据数值了解钢材的锈蚀严重程度。在闸门运行环节，构件的锈蚀量数值并非一成不变，只有实测才能获得准确数据，在测量后按照  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$  计算出平均锈蚀量，其中  $x_i$  为锈蚀检测结果， $i \geq 1$ 。当然，在分析时相关工作人员还需要掌握锈蚀量数值在其平均值周围的分布程度，此时引入锈蚀量方差  $S^2$ ，其表达式为  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ ；当锈蚀量  $X$  的数值在其平均值附近集中时，锈蚀量方差  $S^2$  较小，若远离平均值而分布，则方差较大。

相关工作人员应该基于分析闸门构件使用寿命可靠性而提出假设：锈蚀过程存在随机性，锈蚀量是正态分布的随机变量，不考虑构件宽度方向的锈蚀影响，而且使用期间闸门的腐蚀问题并不能影响钢材性能，也不会随意出现荷载变化。在构件受拉可靠性进行分析时，可先设定结构抗力为  $R$ 、结构荷载效应为  $S$  且二者相互独立；以  $t$  为板厚、以  $\sigma_s$  为屈服点、以  $\alpha$  为锈蚀速度、以  $T$  为使用年限、 $A$  为锈蚀前板面积、以  $A_0$  为锈蚀后板面积，得到功能函数  $Z = \sigma_s b (t - \alpha T) - bt [\sigma]$ ，进而推导出基于钢材特征锈蚀量的板件受拉状况时，构件的使用寿命计算公式，实现对其可靠性的分析。该公式表现为：

$$T = \frac{1 - [\sigma]}{\beta \sigma_s + \mu_\alpha} t$$

#### 3.2 举例分析

某水利工程弧形钢闸门的安全运行极限值为 31a，为实现对其剩余寿命及可靠性的分析，相关工作人员开展了实地测量和调查工作。获得数据表 1。该闸门最薄区域的钢板厚 8mm，依据我国水工钢闸门设计规范其容许预应力与钢材屈服强度的比值为 0.67，然后代入上述公式开展计算和分析。经过计算后可知，该闸门构件的受拉和受弯可靠度指标为 1.83 与 1.602。虽然目前并没有明确的可靠度指标，但是在分析过大量的资料分析以后发现，基于正常的保养条件，当水工钢闸门的安全运行极限值为 30a 时，其可靠指标能达到 1.6 左右。

表 1 水工钢闸门测量数据

锈蚀量均值	锈蚀量方差	锈蚀速度均值	锈蚀速度方差
1.0238mm	0.802mm	0.033mm/a	0.0289mm/a

### 4 结论

总而言之，水工钢闸门的运行环境恶劣，被腐蚀的可能性极高，在使用环节其可靠性和长久性都难以得到保证。为了实现对水工钢闸门可用性的正确评估，相关工作人员应该掌握估算水工钢闸门构件剩余寿命和可靠性的方法，进而能根据实际情况展开科学分析，实现对水工钢闸门构件的最佳养护。

#### [参考文献]

- [1] 燕林. 金属腐蚀形态分类[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2005(03): 29-30.
  - [2] 郭建斌, 郑圣义. 钢闸门腐蚀安全研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006(1): 72-75.
  - [3] 赵林章, 董洪汉, 李新凯. 水工钢闸门腐蚀检测技术与剩余寿命预测研究[J]. 人民长江, 2018(1): 237-240.
  - [4] 李佳子. 水工钢闸门的可靠度分析[J]. 黑龙江水利科技, 2018(04): 53-55.
  - [5] 管滑松, 杨登俊, 杜鹏程. 浅析沿海涵闸水工钢闸门的管理与维护[J]. 水电站设计, 2017(02): 111-112.
- 作者简介: 李浩 (1986-), 男, 水利水电专业, 毕业于合肥工业大学, 现就职于浙江省水利河口研究院。

## 简论生态修复与水土保持生态建设

赵延红

陕西省志丹县水土保持监督检测站, 陕西 延安 717500

**[摘要]** 水土流失问题是我国生态环境保护中的一个突出问题, 不但给人们的生活带来了极大的影响, 也严重阻碍了当地经济的发展。水土保持生态建设是在新世纪、新形势下, 政府根据人们生活需求和经济发展需要提出的符合我国国情的环境保护政策。在生态修复和水土保持的基础上, 研究和分析当前我国生态修复和水土保持工作中所存在的问题, 并针对这些问题提出了相应的解决方案。

**[关键词]** 生态修复; 水土保持; 生态建设; 策略

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1723

中图分类号: S157:X171.4

文献标识码: A

## Discussion on Ecological Restoration and Ecological Construction of Soil and Water Conservation

ZHAO Yanhong

Zhidan Soil and Water Conservation Supervision and Inspection Station, Yan'an, Shaanxi, 717500, China

**Abstract:** The problem of soil and water loss is a prominent problem in China's ecological environment protection, which not only has a great impact on people's lives, but also seriously hinders the development of the local economy. The ecological construction of soil and water conservation is an environmental protection policy which is put forward by the government according to the needs of people's life and economic development in the new century and new situation. On the basis of ecological restoration and soil and water conservation, this paper studies and analyzes the existing problems in the current work of ecological restoration and soil and water conservation in China, and puts forward corresponding solutions to these problems.

**Keywords:** ecological restoration; soil and water conservation; ecological construction; strategy

### 引言

当前, 生态建设已经成为了我国经济社会发展的一个重要组成部分, 做好自然环境的保护以及自然资源的节约是落实生态建设的一个重要基础。传统的粗放发展模式带来了生态环境的问题, 特别是对于自然植被的乱砍滥伐, 造成了比较严重的水土流失现象以及沙漠化的现象, 这些问题也是中国生态文明建设的一个难题, 它对国家经济社会可持续、高质量发展有很大的负面影响。所以, 必须要做水土保持工作, 推动生态文明建设更高水平发展。

### 1 生态修复的理论基础

#### 1.1 生态修复

生态修复就是指利用一定的生态或者工程技术手段, 改变不利于生态系统发展的因素, 并针对当前系统发展的现状, 为生态系统配置所需的资源、能量和信息服务, 并在条件允许的情况下, 尽可能减少人为因素, 辅助生态系统实现自我修复。

#### 1.2 水土保持生态修复

水土保持生态修复是指在水土流失的区域进行人为干扰和辅助, 帮助自然发挥其自身的修复功能, 进一步改善生态环境, 该模式能够有效发挥生态系统修复和自我调节的功能。水土保持生态修复是指针对生态系统中所存在的问题, 依靠生态系统和自然环境, 实现生态系统的自我修复, 最终实现生态系统平衡。<sup>[1]</sup>

### 2 生态环境退化与水土流失

环境退化是人类不可持续的发展或过度使用自然资源的结果, 破坏了生态系统, 生态系统功能的退化和生态系统的自我恢复能力和物种多样性的丧失。严重的土壤侵蚀、土地退化和严重的土壤侵蚀。研究表明, 一旦环境受到损害, 其自愈能力就会受到损害, 甚至丧失。随后恢复所需的时间将是漫长的, 资本投资将是巨大的, 生态系统的破坏和土壤侵蚀通常是不可逆转的。水土流失严重的话会导致耕地面积缩减, 加剧土地沙漠化, 进而引发一系列环境危机, 甚至会改变当地的气候条件, 并加快当地农耕、畜牧环境的恶化速度。生态环境退化最显著的表现就是生态环境内的植被消失, 裸露的地面极易发生水土流失和沙漠化, 进而加剧生态系统的退化。大规模的水土流失不仅会导致土地资源不断减少,

也会破坏当地的土地结构,使土地更加贫瘠,最终出现土地沙漠化、土地面积减少以及河床位置抬高等问题。长此以往,会对水利工程造成严重影响,进而阻碍社会经济的发展,制约人类社会发展的脚步。遏制生态环境退化就应加强对环境的保护、恢复和重建,不仅要严格限制人类对于生态环境的破坏行为,还要合理引导和管控破坏环境的行为。同时,还要进行科学、有效的干预,以加快生态系统的恢复和发展速度。由于生态系统恢复是一个缓慢的过程,因此原则上很难建立一个更有效的生态恢复系统。所以,有关人员必须限制破坏环境的行为,加强对环境恢复和环境治理的关注和投资,使环境恢复到稳定平衡的状态,重建那些完全被破坏的生态系统,这个过程是非常缓慢的。<sup>[2]</sup>

### 3 用生态修复手段治理水土流失的必要性

生态修复技术是水土保持与生态环境建设的重要手段,其在纠正人们以往生态重建思路的基础上,注重生态环境修复与治理的事先引导。从治理效果来看,生态修复技术能减缓环境恶化和生态系统退化的速度,降低自然灾害发生频率。具体而言,生态修复手段在水土保持中的价值包括:其一,现代工业生产模式下,我国生态环境的负荷不断增加,环境污染问题日益严重;依靠传统的治理手段已经难以控制生态环境的恶化速度。传统水土流失治理中,治理与破坏并存,这造成了人力、物力的大量浪费。新时期,要提升水土流失治理水平,就必须实现治理手段的不断优化。其二,现阶段,我国政府重视环境保护工作,并将其作为国家现代化建设的重点<sup>[3]</sup>。

### 4 生态修复与水土保持生态建设过程中存在的问题

#### 4.1 制度标准和相关规范不完善

由于中国传统的粗放式经济发展模式,大量的企业在生产经营的过程中只关注眼前的经济效益,不重视生态环境的保护和自然资源节约的问题,生产废物和污染物不加处理的直接排放,使得生态环境遭到了极为严重的破坏。同时对于自然植被的不加保护的开发利用,也使水土流失和沙漠化的问题十分严重。这些生态环境的问题不仅阻碍了经济社会的可持续、高质量发展,而且还对人民群众的生活和生产产生了很大的负面干扰。在新的社会发展阶段,我国开始高度关注生态环境的保护,为了恢复被污染的自然生态制定了一系列的法律法规和政策制度,也取得了一些良好的进展。但由于土壤问题是比较严重的,水土流失的问题处置起来难度较大,效率并不高,而且效果显现也比较慢,可以说在土壤智力层面的整体效果是没有达到预期的。

#### 4.2 生态意识的推广力度不足

目前,随着我国生态环境保护工作的大力度开展,在对自然资源和生态环境的保护方面以及过去的环境污染治理方面都得到了很大的改善,相关环境污染治理的技术正在许多领域得到推广和普及,但是,人们的环境保护和生态建设的理念和意识还有些缺乏,在许多地方,特别是一些经济发展有些落后的地方,在环境保护的意识和思想方面还有很大的差距。首先,许多地区的管理部门对生态环境的保护和治理生态环境的问题重视不够,还有些行政管理的人员认为水土流失不属于环境污染的范畴,所以它并不是一个生态环境治理的主要问题。虽然许多地区已经采取了大量的生态问题治理和环境修复的措施和手段,该地区的人民群众和相关企业不太了解对于生态环境治理的意义,在日常生活和生产中也不太重视对生态环境的保护,这造成了生态环境的边治理边污染,治理恢复的效率低下,成果不好。

#### 4.3 生态修复技术不高

由于中国的生态环境保护相关政策的大力度推行,社会各界对于生态环境治理的认识更加深刻,在土壤、水资源和空气的污染治理恢复和保护方面取得了一些比较可喜的成果,而且许多地区投入了大量的财政、人力进行恢复治理,使得治理效果很明显,但由于中国幅员辽阔,拥有多种地形地貌、气候类型,不同区域的经济社会发展也存在很大的差异,因此从整体层面来看在环境治理和修复的工作成果当中,效果还不太好。这主要是因为目前在生态环境治理的相关技术上整体水平难以满足当前的要求,这对环境修复治理工作带来了比较大的制约,如果相关治理修复的技术和手段选择不合理,很容易造成更严重的损害。

#### 4.4 部分地区水土流失情况依然严重

由于对自然植被的不加保护的开发利用,水土流失的问题比较严重,沙漠化的现象日益突出,对农业生产造成了巨大的影响,整个区域的生态系统正在逐渐退化,水资源也随着水土流失而慢慢枯竭。为了提高区域的经济社会发展效益,过去很多地区的管理者不重视生态环境的保护和自然资源的合理开发利用,导致生态环境的严重破坏,虽然在生态环境保护的社会背景下,很多地区都在大力度进行环境治理和修复,但是治理的效果还不尽如人意<sup>[4]</sup>。

### 5 加强生态修复和水土保持生态建设的措施

#### 5.1 完善加强国家政策

为了更高层次的做好环境修复和治理,保护土壤和水资源,我们必须结合当地的实际情况,制定科学合理的治理计划和方案。由于我国在过去长期一段时间以来制定的环境保护政策和污染治理的政策没有产生很好的效果,因此,必须加强和环境保护和污染治理有关的法律和条例的制定,同时对有关企业和个人进行严格的监督管理,加大宣传力度,以提高整个社会在环境保护方面的正确、深刻认识。此外,必须制定适当的监管政策,以确保有关环境保护和污



染治理的法律和条例能够得到有效的落实和执行，对不履行法定义务的企业和个人进行惩处。

### 5.2 提升生态建设思想

目前，建设更高水平的生态自然环境是我国高质量发展的最重要目标之一，需要全社会的高度关注和积极参与。特别是在生态环境保护和土壤和水资源保护方面，需要提高各方人员的认识，改善相关环保工作人员的思想和意识，为生态环境污染治理恢复、水土保持和生态环境建设创造良好的社会环境。必须有效的提高有关人员对生态环境建设重要性、紧迫性的认识，使他们能够充分的理解生态环境的治理和建设需要长期努力才能看到治理成效。同时对于生态环境治理和保护的相关工作人员在治理保护的工作过程中必须提升他们对先进的治理防护技术的掌握和理解，树立高度的责任感和使命感，增强生态建设的动力和能力。

### 5.3 加强宣传，提高认知

在生态环境治理以及土壤和水资源的保护过程中，必须要加强人们的理解和认识，根据当地生态系统的实际情况以及人为影响因素的综合分析考虑，采用更高水平的治理防治措施，以实现生态环境的自我恢复，推动中国的生态环境建设更高水平、更可持续的高质量发展。然而，由于很多地区的人们对生态环境污染治理和恢复的理解认识不正确和不充分，导致了在生态环境治理和土壤水资源保护方面采取相关治理手段和治理措施不科学，其治理效果也不明显。因此，有关管理部门必须提高人民群众对于生态环境治理的正确认识，改变公众对生态环境污染和破坏治理修复的看法，及时纠正传统的错误想法。

### 5.4 加强生态修复技术的创新与应用

中国的生态环境的治理以及土壤和水资源破坏修复的相关技术虽然取得了一些成就，但是也需要清楚地看到，整体水平还比较低，很多更加先进的治理技术仍在广泛的研发过程中，高精尖的治理技术在水土保持的实际工作中的应用还比较少。在新的社会发展阶段和心得生态环境治理的时期里，为了更好地利用相关生态环境污染治理和恢复的相关技术，我们还必须注意进一步提升、完善、创新相关治理技术。同时要注意生态环境污染治理和恢复的相关技术必须有一定的适应性，也就是说，技术的研发应用必须有效地满足中国大部分地区的土壤和水资源保护的现实需求，技术使用过程中可以确保更加有效治理土壤和水资源的流失。更高水平的优化了人类赖以生存发展的大环境的整体质量，实现了更高层次、更可持续的经济社会发展。

### 5.5 做好水土保持规划工作，构建生态建设体系

要想更好地实现生态环境污染治理和恢复，就必须要结合当前区域的实际情况制定高标准、科学合理的工作规划和方案，构建一个系统全面的生态建设和污染治理的体系。特别是对于那些严重的环境污染和自然生态破坏的地区，针对土壤和水资源的生态恢复和保护工作要投入更多的财政、政策和人力支持。

### 5.6 做好水土保持监测工作，坚持具体问题具体分析

环境保护的相关行政管理部门必须要在日常密切的监测生态环境相关指标数据，特别是对于土壤和水资源的保护和生态恢复的情况，有效的提高相关污染治理和生态修复的工作效率，及时查明在生态环境智力和修复工作方面存在的一些需要及时整改的问题，并制定土壤和水资源保护的綜合控制、监测、管理系统，以确保实时对相关情况数据进行采集和分析，提升生态环境以及水资源和土壤保持的工作质量。由于不同地区的生态环境问题和土壤水资源流失的问题产生的原因有很大的差别。为了更好的实现环境治理和恢复，有关部门必须选择更为有针对性、更加适当当地情况的环境治理修复的相关技术，这样才可以更高水平、更高效率的提生生态系统的治理修复效率。<sup>[5]</sup>

## 结语

在当前的社会发展的新时期，生态建设已经成为了我国政府以及社会高度关注和重视的一个方面，传统的粗放式，先污染后治理的经济发展模式已经明显不适合当前的社会发展环境，不论是生态建设的具体要求，还是经济发展模式的转变，还是人民群众对美好生活的现实需要，都要求我们更好的治理生态环境污染，恢复土壤和水资源的流失，可以说生态文明建设的工作与国家社会高质量发展有着直接的关系。相关环保部门必须结合实际情况制定更有针对性、更加科学合理、高效的治理恢复措施，确保生态环境建设的质量和水平，并加强日常监督管理，以确保相关法律、政策和制度的有效落实。

## 【参考文献】

- [1] 戚世强,张芳.生态修复在水土保持生态建设中的优化作用[J].河南水利与南水北调,2017,45(07):10-11.
- [2] 朱希望.生态修复与水土保持生态建设研究[J].河南农业,2016(29):43-44.
- [3] 余定椿.关于生态修复与水土保持生态建设的研究[J].资源节约与环保,2016(11):166-167.
- [4] 铁大梁.论生态修复在水土保持生态建设中的优化作用[J].农业科技与信息,2016(25):59-61.
- [5] 李琼.浅析生态修复与水土保持生态建设[J].黑龙江科技信息,2016(04):187.

作者简介:赵延红(1982.12-),女,毕业于中央广播电视大学,所学专业:水利水电工程,当前就职于志丹县水土保持监督监测站,职称级别:工程师。

# 水利水电工程建设管理的优化措施探析

张磊

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

**[摘要]**近年来,我国社会经济整体水平得到了显著的提升,从而推动了各行业的飞速发展。在这个形势下,各个行业的发展以及民众生活水平的提升对水资源的需求量提出了更高的要求。为了有效的为社会发展提供充足的能源,大量的水里水电工程应时而生,水利水电工程的主要作用是预防自然灾害的发生,并且提升对水资源的利用效率,规避资源浪费的问题的出现。现如今,我国综合国力得到了一定的进步,使得大量的新型科学技术被运用到水利水电工程建设工作中,促进了整个水利水电工程建设水平的提升。这篇文章主要围绕水利水电工程建设管理工作展开全面的分析研究,并针对行动的提出了优化的建议。

**[关键词]**水利水电工程;施工质量;工程建设

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1720

中图分类号: D922.66;TV213.4

文献标识码: A

## Analysis of the Optimization Measures for Water Conservancy and Hydropower Project Construction Management

ZHANG Lei

Kashgar Administration Bureau of Tarim River Basin, Kashgar, Xinjiang, 844700, China

**Abstract:** In recent years, the overall level of China's social economy has been significantly improved, thus promoting the rapid development of various industries. In this situation, the development of various industries and the improvement of people's living standards put forward higher requirements for the demand of water resources. In order to effectively provide sufficient energy for social development, a large number of water and hydropower projects have emerged from time to time. The main role of water conservancy and hydropower projects is to prevent the occurrence of natural disasters, and to improve the utilization efficiency of water resources and avoid the emergence of waste of resources. Nowadays, China's comprehensive national strength has made certain progress, and a large number of new science and technology have been applied to the construction of water conservancy and hydropower projects, which has promoted the improvement of the construction level of water conservancy and hydropower projects. This article mainly focuses on comprehensive analysis and research on water conservancy and hydropower project construction and management, and puts forward optimized suggestions for action.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; construction quality; engineering construction

### 引言

水利水电工程建设的整体效果与民众的生活水平存在密切的关联,就水利水电工程具有的特征来看主要有:施工持续时间长,施工环境恶劣,施工难度大等等,所以在施工工作量十分的巨大,只有结合实际情况,利用有效的方法促进水利水电同城建设管理工作的整体水平的提升,才能从根本上保证水利水电工程的整体运行效果。

#### 1 水利水电建筑工程管理重要性

在针对水利水电工程开展施工工作的时候,施工单位内部各个部门都需要制定严谨的工作计划,从而对施工各项工作加以切实的管控。针对所有的施工物料的质量进行切实的管控,规避质量低下的物料使用到施工工作中,从根本上提升水利水电工程施工的质量。其次,针对各项施工细节进行全面的检查,并结合检查结果编制报告,只有秉承严谨认真的工作原则,才能确保水利水电的施工效果能够达到规范标准水平,从而高效的完成验收工作<sup>[1]</sup>。

#### 2 水利水电工程建设管理中存在的问题

##### 2.1 水利水电工程建设管理制度有待完善

在针对水利水电工程建设实施管理工作的时候,很多的单位内部并没有制定专门店的详细的施工管理制度,从而导致水利水电建设管理工作无法全面的得到落实,诸如:在合同管理工作开展中,因为遇到合同内容不准确,最终导致水利水电工程建设过程中往往会发生违规操作的问题,引发了工程发包方与承包方之间的诸多矛盾,对水利水电工

程建设工作的按部就班的进行造成了一定的限制<sup>[2]</sup>。

## 2.2 水利水电工程决策失误

就一项完整的水利水电工程实际情况来说,整体结构规模较大,施工工作量十分巨大,并且会运用到大量的不同类型的施工技术和施工物料,所以具有一定的复杂性。在工程建设前期准备过程中,相关行政机构需要切实的制定出高水平的决策方案,促进水利水电工程建设工作的全面开展。很多的相关部门在针对工程项目制定规划的时候,并没有针对水利水电所处地区的地质、环境情况进行实际开叉,从而会影响到项目规划的准确性,最终会引发资源浪费的情况发生。

## 2.3 管理人员的综合素质有待提升

在针对水利水电工程实施管理工作的时候,各项工作的开展中往往会遇到管理人员综合能力较差的情况,这些管理人员所掌握的管理知识整体水平较差,并且人员缺少良好的实践能力,在实施水利水电工程建设工作的时候,通常会因为缺少专业的水利工程管理能力,而对后续的工程建设和管理工作的事实造成阻碍<sup>[3]</sup>。

## 2.4 水资源无法得到充分利用

我国地域辽阔,各个地区的环境气候以及地质条件都是不尽相同的,从而导致了我国淡水资源的储备较少的不良问题的存在。在当前时代背景下,我国生态环境保护制度并不能满足实际的需要,人们对水资源的重要性的认识存在一定的欠缺。其次,相关行政机构在开展水资源管理工作的时候,通常都会将水量看作是关键的参考依据,但是因为我国水资源的利用缺少合理的规划,从而导致水资源管理工作无法达到良好的既定效果。其次,我国水资源循环利用效果较差,诸如:工业生产产生的废水,民众生活污水等都没有进行合理的收集处理,实现二次利用,而是直接随意进行排放,这样不但会对生态环境造成污染,并且会导致大量的水资源被浪费。

## 2.5 施工设备和材料的管理不到位

通常的情况下,水利水电工程整体规模较为巨大,在建设的过程中往往需要利用到大量的施工物料以及施工机械,针对这些施工物料以及施工机械需要加以重点关注,并进行合理的利用。因为水利水电工程建设用作需要持续较长的时间,如果不能对机械设备进行合理的存放和维保工作,势必会导致设备出现损坏的情况,从而会对工程施工工作的顺利开展造成一定的制约。所以在制定工程预算的时候,需要对施工机械的维修费用给予侧重考虑,并且需要组建专门的工作团队,针对机械设备的使用和管理进行合理的管控。不然,如果单纯的依靠施工队伍来自行管理施工设备,最终会导致设备大量的闲置,造成利用效率较差的情况发生。施工物料的质量与工程施工质量存在直接的关联,因为水利工程施工持续时间较长,所以务必要侧重关注限制物料的质量防护工作,并且在施工过程中,对各类物料的性质加以判断,避免盲目使用。特别是在物料的选购过程中,要切实的结合施工实际需要以及施工持续时间来进行选择<sup>[4]</sup>。

# 3 水利水电工程建设施工管理策略

## 3.1 加强对设备和材料的管理

水利水电工程通常需要跨区域进行建造,所以需要用到大量的不同类型的施工物料以及施工机械设备,很多的设备因为受到各方面因素的影响,往往需要与其他施工单位进行共享,或者是临时调用。机械设备在使用的过程中往往也会遇到诸多的问题,创建专门的设备和物料的管理团队能够更加高效的协调设备的使用,对各项工作进行合理的安排,促进施工效率的不断提升。独立的管理团队能够协助监督机构对施工工作进行全面的监督和记录,从而为后续各项工作的开展创造了良好的基础。因为设备管理团队都是相对独立的,所以能够实现独立上报预算目的,从而能够为管理部门提供准确的工程预算信息数据。并且因为各个团队都是独立的,不存在任何的联系,所以各个功能的小组与总施工团队领导者要定期举行例会来加强沟通和互相磋商,保证整个工程项目建设的一致性、有序性和科学性。

## 3.2 加强现场勘查

因为水利工程整个规模较为巨大,所以涉及到大量的分支工程,施工工作具有明显的复杂性,这样是的施工过程中会遇到诸多的困难。所以,在正式开始施工工作之前,务必要安排专业人员针对工程施工现场的各方面情况进行勘查工作,结合获得的勘察结果,组织专业人员进行综合分析研究,最终编制出切实可行的施工计划,并对施工过程中可能遇到的危险进行预判,并组织施工人员进行讨论研究,针对潜在风险制定预防和解决方案,从而从根本上对施工工作的顺利开展加以保证,促进施工质量的不断提升,规避危险事故的发生<sup>[5]</sup>。

### 3.3 实行全面的施工监理控制

首先,进行测量监理。施工企业要对水利水电工程建设的流域进行测量,确保工程选择的地点的安全性和合理性。在测量地质过程中,监理人员要加入测量工作,全方位监督测量人员以保证测量数据的有效性和准确性,保证工程的设计和建设的完整进行。其次,落实标准化管理。前者对工程当中的各项规定的制度进行深化,从而对工程中的工作人员的行为进行规范,实现监理单位和个人行为在定性定量方面具有一定的衡量标准。后者要求施工单位按照规定的标准控制整体工程的过程以及后续的资金交付,加强对监理方面的法律法规的宣传,为监理工作的展开创建一个良好的环境,促进监理人员提高自身的素养。

### 4 结束语

综合以上阐述我们总结出,水利水电建设工程要想在当前新的时代背景下,稳定持续发展,最为关键的就是要切实地开展管理工作,加大力度针对工程质量进行监督管控。组织专业研究人员对水利工程中存在的问题进行深入的分析研究,并对开展水利水电工程建设管理工作过程中可能发生的问题给予预防和解决,从根本上规避各类问题的出现,为工程建设整体效率和质量的提升创造良好的基础。在针对水利工程管理机制进行创建的时候,我们需要充分的结合以往的成功经验,针对管理体制进行完善,对管理技术实施全面的优化和创新,引用最前沿的管理理念和管理技术,组织高效率的管理团队对水利水电工程进行管理和监督。

#### [参考文献]

- [1]陈声建,王光远.水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J].工程技术研究,2019,4(21):137-138.
  - [2]黄杰峰.水利水电工程建设管理的优化措施分析[J].企业改革与管理,2019(18):211-212.
  - [3]黄俊.水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J].四川水泥,2019(08):191.
  - [4]刘广义.水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J].四川水泥,2019(06):210.
  - [5]马立嵩.水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施分析[J].科技创新与应用,2017(09):226.
- 作者简介:张磊(1986.1-),男,毕业院校:毕业于新疆农业大学,专业所学专业:水利水电工程,当前就职于新疆塔里木河流域喀什管理局,工程师。

## 水利水电施工进度计划的风险分析

夏玲<sup>1</sup> 张小红<sup>2</sup>

1 杭州临安聚力建设有限公司, 浙江 杭州 310000

2 浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**随着当前的经济社会发展, 科学和技术实现了不断进步和突破, 人们对生活条件的要求也越来越高, 在这个背景下, 一大批技术设施建设为人们的生活带来了许多的便捷, 在能源需求方面, 建设了大量的水利和水电工程项目, 给人们带来了可再生的、清洁的水电能源, 不仅减少了化石燃料的使用, 保护了环境生态。也有效的利用了水资源, 发挥出了生态效益和经济效益。中国在水利水电工程项目的建设方面, 施工建设的技术是比较领先的, 特别是随着一批施工建造难度巨大的水利水电工程项目的建成使用, 液为我国的水利水电工程项目的建设积累了大量的宝贵实践经验。当然, 虽然在工程项目的建造方面取得了一些喜人的进展, 但不可否认的是, 在水利水电工程项目的建设时候阶段, 仍有存在着许多的问题需要在后续的行业发展过程中得到解决和完善。使得水利水电工程项目施工的技术和管理不断改进。水力发电工程项目是一个巨大的系统性工程项目, 必须严格按照科学的施工标准和原则, 高标准的控制工程项目的建设施工的整个过程, 并且在工程项目的建造施工开始之前, 就需要做好施工应急预案的制定, 事先为工程项目的建造施工过程中可能会出现的一些风险做好必要的准备, 并考虑到相关资源的合理分配和使用。让专业的技术人员通过勘测和考察, 准确的评估水利水电工程项目建造施工的一些风险隐患, 并且对应急预案进行完善和调整。文章主要梳理和分析了在建造水利水电工程项目的过程中可能存在的一些隐患和风险, 以及影响工程项目建造施工质量和安全的各类因素, 并提出了相应的有针对性的对策和建议。

**[关键词]** 水利水电施工; 进度计划; 风险研究

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1695

中图分类号: TV511

文献标识码: A

## Risk Analysis of Water Conservancy and Hydropower Construction Schedule

XIA Ling<sup>1</sup>, ZHANG Xiaohong<sup>2</sup>

1 Hangzhou Lin'an Juli Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

2 Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

**Abstract:** With current economic and social development, science and technology have achieved continuous progress and breakthrough and people's requirements for living conditions have become higher and higher. In this context, a large number of technical facilities construction has brought a lot of convenience to people's life. In terms of energy demand, a large number of water conservancy and hydropower projects have been built, which bringing renewable and clean hydropower to people. It not only reduces the use of fossil fuels, but also protects the environment and ecology. It also makes effective use of water resources and exerts ecological and economic benefits. In construction of water conservancy and hydropower projects, the construction technology is relatively advanced, especially with the completion and use of a number of water conservancy and hydropower projects with huge construction difficulties, the liquid has accumulated a lot of valuable practical experience for the construction of water conservancy and hydropower projects in China. Of course, although some gratifying progress has been made in construction of engineering projects, it is undeniable that there are still many problems in construction stage of water conservancy and hydropower engineering projects that need to be solved and improved in the follow-up industry development process, which making the construction technology and management of water conservancy and hydropower projects improve constantly. Hydropower project is a huge systematic project, which must be strictly follow scientific construction standards and principles, control the whole process of construction and construction of engineering projects with high standards. Before the construction of engineering projects begins, it is necessary to make the construction emergency plan, make the necessary preparation for some risks that may appear in the construction process of engineering projects in advance, and take into account the rational allocation and use of relevant resources. Professional technical personnel through the survey and investigation, accurately assess construction of water conservancy and hydropower projects some risks and improve and adjust the emergency plan. This paper mainly combs and analyzes some hidden dangers and risks that may exist in the construction of water conservancy and hydropower projects, as well as various factors that affect the construction quality and safety of the project and puts forward corresponding countermeasures and suggestions.

**Keywords:** water conservancy and hydropower construction; schedule; risk study

## 引言

随着中国的经济社会发展,人们的物质生活水平有了很大改善,对于能源的消耗也逐渐增强,但是传统的化石燃料的大量使用对生态环境造成了严重的污染和破坏,面对新的经济社会的发展形势和标准要求,新的可再生的能源需求是越来越强烈的,在这个背景下,中国对水利水电工程项目的建设投资逐步加大力度,相应地,中国在清洁能源的使用上也有了很大的提升,能源结构发生了一些可喜的变化。当前我国的水资源保护和水力发电的相关技术都取得了很大的突破和发展。然而,水利水电工程项目的建设将会受到各种各样的因素的影响,反过来水利水电工程项目的建设也会影响到一个区域的经济社会发展和该区域的生态环境。所以说必须要有效的利用相关的工程建设的契机,为社会的发展带来巨大的生态效益和经济价值,从而促进整个经济社会的绿色、节能、环保、健康、可持续发展。长期以来,中国一直高度重视水利水电工程项目的建设,投入了大量的资金、技术、人力和物力,然而,由于工程项目的建设施工阶段的管理工作长期以来的水平提升不是很明显再加上一些工程项目建造施工区域的外部环境是比较恶劣的,给工程项目的建设带来了很大的质量和安全的威胁和隐患。

### 1 水利水电工程施工进度风险概述

在当前的水利水电工程项目的建设施工过程中,会存在着很多的因素影响到工程项目的建设质量和施工的安全,而且也会有许多的风险和挑战。根据对工程项目建造施工的相关研究和分析可以清楚地看到,有效的施工管理和保护是确保水利水电工程项目建造施工质量和安全,并且减少各种质量和安全风险出现的可能性方面发挥了比较关键的作用。然而,还需要注意到的是在某些风险方面仍存在一些不确定性和不可控性,而且这类风险隐患是难以通过足够的经验和管理加以有效预防的。当然,在工程项目的建设施工过程中,必须要结合工程项目建造施工的实际情况制定科学合理的应急管理计划,以确保水利水电工程项目建造施工的顺利、安全进行。值得注意的是在建设水利水电工程项目的过程中,各种有可能出现的安全隐患和问题有着比较明显的特点,是可以及时的被发现了的,同时这些可能出现的风险和隐患可事先进行一定的分类,并且有针对性的加以研究,制定风险控制和管理的目标计划,清晰的明确各类风险的潜在威胁和影响,并制定科学的预防控制措施。在某种程度上,水利工程项目的建设施工阶段的风险可以分为两大类:一种是可以进行管理和控制的风险,另一种是不可抗拒的风险。面对水利水电工程项目建造施工环节的各种风险和问题,必须始终保持一个正确的风险控制的态度,不断努力研究和分析,通过各种积极的、准确的措施尽量减少风险对工程项目建造所造成的影响,并确保在工程项目的建设过程中获得更高的工程项目建造质量以及更大的经济社会效益。<sup>[1]</sup>

### 2 水利水电施工进度风险分析

#### 2.1 施工环境所带来的风险

有两种环境都会影响到水利水电工程项目的建设,所以说在水利水电工程项目的建筑部门面临社会上的环境风险时,可以通过适当的控制和管理措施避免这些风险对工程项目建造施工的影响,但如果这些风险是由于自然环境造成的,那么就很难有效的控制和避免。

#### 2.2 资金风险

工程项目建造施工过程中的资金的风险也是比较普遍的一种风险问题,由于水利水电工程项目建造施工需要大量的资金,所以说在工程项目建造的时候必须要时刻的保持资金的充足,否则就可能会因为资金链的问题,影响到工程项目建造施工的有序开展。然而,由于各种各样的内部和外部的原因,整个水利水电工程项目在建造施工期间是会出现经常流动资金的紧张的问题的,如果建筑施工企业没有充分的考虑到这一点资金方面的问题的话,这将会导致水利水电工程项目的建设施工过程中的自己短缺的问题,资金短缺的现象将会阻碍到水利水电工程项目的正常建设,如果出现停工也会直接增加工程项目的施工工期,进一步增加施工的总成本,也给施工管理带来了很大的困难。为了避免这种资金短缺的情况出现,建筑施工企业必须在开工前对水利水电工程项目有清楚的了解,充分考虑到工程项目建造施工阶段可能回造成资金短缺的施工节点,并且确保这个过程可以及时、充足的提供资金支持,以确保水利水电工程建设的正常有序的进行。

#### 2.3 管理风险

水利水电工程项目的管理风险主要包括了承包商的风险和工程项目建造施工的管理风险两个主要的类别,如果在工程项目的建设施工过程中没有对施工的管理有一个清醒和正确的认识,那么就会直接影响到工程项目的建设,同时在专业的施工人员和管理人员方面没有做好相应的管理,施工现场就会变得比较混乱,这些问题不仅影响到了工程项目建造施工的效率,也会影响到工程项目建造施工的质量和安全的。<sup>[2]</sup>

## 2.4 技术风险

工程项目的建造施工阶段,技术是工程建设的基础,因此,设计者应充分了解工程项目的实际建造情况和需求,并根据项目本身的特点拟定适当的施工技术。建筑工程项目施工环节的风险包含了技术的风险,它是一种人的因素,将对工程项目的顺利实施产生重大影响。由于水和水力发电的复杂性和特点,所以必须要当在工程项目的开始施工前确认施工技术的合理性,并且进一步的优化施工的工艺。

## 2.5 工程行为主体带来的风险

在过去几年里,水利水电工程项目的建造施工过程中,由于工程项目的承包方的管理不善,出现了很多的工程项目施工建造的风险和问题,主要体现在了施工的承包方会不按照施工合同的规范和要求进行施工建设,对工程项目的建造技术、施工的机械设备、建筑材料和施工人员无法做到严格的高效的管理,这直接影响到了水利水电工程项目的建造质量和施工的安全。<sup>[3]</sup>

## 3 水利水电工程进度风险的防御措施

### 3.1 风险规避

对风险进行规避是指锁定一个产生风险的源头,即控制产生风险的根本因素。这在很大程度上反映在了工程项目建造施工过程中预防风险方面的相关工作,尽管这种风险的规避需要花费大量的人力物力,但与发生风险后造成的损失相比较来说,这种风险的规避所带来的收益往往更高。

### 3.2 回避风险

在进行风险评估之后,对于一些风险率较大的环节,采取风险回避。或者是在施工进度中,对于一些环节进行变更但是不会影响整个工程进度的,采取相应的措施来减少风险所带来的损失,这就是所谓的回避风险。

### 3.3 风险转移

水利水电工程进度风险转移是指通过有偿转嫁的形式,将一些具有风险的工程转移给其他能够承担相应风险的单位,这是一种有效的风险转移方法。<sup>[4]</sup>

### 3.4 分离风险

水利水电工程有以下几方面的特点:工期较长、投资较大、工况复杂等,所以其风险系数较高,因此对风险的防范以及控制工作提出了较大的挑战,而要想降低风险,前提条件就是实现管理的科学化,而先进的技术,则是对风险进行控制的重要手段。<sup>[5]</sup>

## 4 水利水电施工进度风险的识别

水利水电施工进度风险识别方法中,缺陷障碍分析法在水利水电施工过程中的运用比较普遍,主要是将事情后果作为研究对象,并通过大量的数学逻辑进行推理计算以找出其中的间接或者直接的关系起因,推导出所有故障风险发生的可能性。<sup>[6]</sup>

## 5 结语

因此,在目前的水利水电工程项目的建造施工的过程中,建造企业为了确保工程项目的建造施工的质量和建设的总体水平,同时更要保障工程项目建造施工的安全性,建造施工的企业必须要充分的结合工程项目建造的实际标准和建设要求,以及工程项目施工区域的实际情况进行科学合理的施工计划和施工方案的编制,经且经过充分的论证和磋商,将施工方案进一步的完善和提升,此外还需要在施工环节做好严格的管理和控制,确保工程项目建造施工的所有作业操作都符合施工标准的要求,及时的发现安全和质量的隐患和风险,并且准确、有效的进行风险的排除,推动我国水利水电工程项目建设的更高质量、更高水平。

### [参考文献]

- [1]杨福玲.水利水电施工进度计划的风险分析[J].民营科技,2016(01):161.
- [2]唐露.水利水电施工进度计划的风险分析[J].建材与装饰,2015(46):261-262.
- [3]余运泽.水利水电施工进度计划的风险研究[J].科技展望,2014(13):63.
- [4]姜洪日.水利水电施工进度计划风险的计算探究[J].黑龙江科技信息,2014(05):219.
- [5]谢爱华.水利水电施工进度计划的风险研究[J].门窗,2013(12):448.
- [6]高江武.水利水电施工进度计划的风险分析[J].河南科技,2013(19):27.

作者简介:夏玲(1986.5-),女,浙江农林大学土木工程学院,本科,土木工程专业,杭州临安聚力建设有限公司,技术总工。张小红(1975.2-),女,大连理工大学,水利水电工程与管理专业,浙江丰铎建设有限公司,工程师。

## 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法

依斯古丽·买买提

新疆博乐市水利管理站, 新疆 博乐 833400

**[摘要]**近年来,我国社会经济快速发展,为水利工程的发展带来了良好的机遇,从而使得人们对水利工程施工质量越发的关注,但是很多的水利工程施工单位因为受到各方面因素的影响,很多施工工作没有严格遵照规范标准落实,从而对整个建筑行业的发展造成了严重的制约。针对这个问题,需要水利工程施工单位要切实的结合社会发展趋势,针对施工工作制定出专门的管控方案,并在工作中加以落实,这样才能有效的避免发生资源浪费的情况。目前,我国政府虽然加大了水利工程的投资,持续对施工技术进行创新和整改,但在建设过程中依旧存在一定问题。分析了水利工程施工技术中存在的问题,并提出了有效的控制方法。

**[关键词]**水利工程;施工技术;问题;应对措施

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1699

中图分类号: TV52

文献标识码: A

### Problems and Control Methods in Construction Technology of Water Conservancy Project

Yisiguli Maimaiti

Xinjiang Bole Water Conservancy Management Station, Bole, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** In recent years, the rapid development of Chinese social economy has brought good opportunities for the development of water conservancy projects, which makes people pay more and more attention to the construction quality of water conservancy projects. However, many water conservancy project construction units are affected by various factors, and many construction works are not implemented in strict accordance with the standards, so as to cause serious restriction to the development of the whole construction industry. In order to solve this problem, it is necessary for water conservancy construction unit to formulate a special control plan for construction work in combination with the social development trend and implement it in the work, so as to effectively avoid resource waste. At present, although our government has increased investment in water conservancy projects and continued to innovate and improve construction technology, there are still some problems in the construction process. This paper analyzes the problems existing in the construction technology of water conservancy project and puts forward effective control methods.

**Keywords:** water conservancy project; construction technology; problems; countermeasures

#### 引言

水利工程的主要特点就是工程项目较多、露天工作量较大、对于工程质量的把控较为严格等。为了能够满足这一系列的施工要求,就需要在进行施工之前相关部门就要提前制定出完备的施工方,并且还需要同实际施工过程中所存在的一系列问题进行紧密结合,指定紧急处理补救措施对在施工中出现的问题进行处理。而下文则基于目前水利工程在施工中的技术应用上所存在的问题进行分析,并且提出相应的解决方案,来确保我国水利工程的可持续性稳定发展。

#### 1 水利工程施工技术要点分析

##### 1.1 工程测量技术要点分析

(1) 在实际进行水利工程施工建设中,施工测量技术人员必须先对工程各个部分的线路及高度等进行详细的调查研究;

(2) 水利工程施工技术人员要根据工程实际的情况和特点利用水准来测定高程的点,与此同时对其闭合度也要进行准确的测量,这种情况下才能从基础上保证水利工程施工的质量;

(3) 整个水利工程的测量工作必须要保证测量数据的精准性和科学性,这样才能为后期的施工提供基础的数据保障。当前科学技术的快速发展也衍生了很多技术含量更高的施工技术和测量技术,包括计算机技术及卫星定位技术等,这也要求水利工程施工技术人员或技术团队要积极学习和引入先进的测量技术,以此来提高水利工程测量工作的效率和数据的准确性<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 混凝土施工技术要点分析

(1) 水利工程施工技术人员在进行浇筑混凝土施工时必须要对混凝土材料的质量进行严格的控制,同时还需要对所使用的混凝土进行专业的配比设计实验,以此来保证混凝土配比的合理性和科学性;

(2) 水利工程混凝土施工人员在混凝土进行振捣过程中,使用振捣器要有效的控制振捣器插入混凝土的深度;

(3) 在进行混凝土浇筑施工中,必须要先对基槽进行彻底全面的清理,在保证基槽内的清洁后才能进行后续工作;



(4) 如果混凝土施工地点与实际施工地距离较远, 相关施工人员就需要搬迁混凝土搅拌机并配置泻槽, 在此过程中要保证混凝土能够顺利地进入基槽中, 以此来防止混凝土离析等问题的出现;

(5) 水利工程混凝土施工人员进行混凝土搅拌和配料过程中必须严格按照施工工艺进行, 混凝土性能等都要符合施工的要求, 在此基础上才能进行后续的施工工作等<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程施工技术中存在主要的问题

### 2.1 施工操作存在违规的情况

就当前我国水利工程施工技术实际情况来说, 整体水平与其他发达国家水平还存在明显的差距, 再加上缺少专门的管理规定来对整个水利工程行业各项工作的开展加以规范指导, 最终就造成了大量的施工违规操作情况发生。因为施工管理工作效果往往与工程施工质量存在密切的关联, 所以, 施工工作违规问题是导致水利工程整体质量较差的主要根源。

### 2.2 水利工程后期维护工作不到位

由于水利工程通常所处的环境较为恶劣, 所以对施工技术要求相对较高, 并且后期工程维护工作的作用也是非常巨大的。由于在开展工程施工工作的过程中, 经常会受到外界各种不良因素的影响, 往往引发诸多的工程施工质量问题。如果在工程完成建造施工工作之后, 不能及时的落实工程维保和质量检查工作, 那么极易引发结构破损的情况, 一旦发生这种问题需要立即进行维保工作, 从根本上对施工质量加以保证<sup>[3]</sup>。

### 2.3 水利工程施工团队素质不高

水利工程因为需要使用大量的不同领域的专业技术和理论知识, 所以对工程施工人员的综合能力要求较高, 但是很多水利工程往往只有工程设计工作人员具备良好的专业能力, 很多一线施工人员都是来自农村地区的农民工, 这类施工人员的主要特征就是综合素质较差, 并且不具备良好的综合能力, 所以往往不能准确的领会设计图中设计师的意图, 从而无法保证施工结果与设计要求相一致。

## 3 水利工程施工技术的控制方法

### 3.1 注重人才引进和培育

在开展水利工程施工工作的时候, 施工单位要重视专业人才的引进和培育。在对外招聘人才的时候, 要针对人才综合情况加以全面的评估。并且要综合市场发展趋势, 制定出切实可行的培训方案, 并结合自身情况和需要来针对人才设计录用和管理方案。所有新入职的员工都需要进行专业的培训工作, 增强企业文化传播, 从整体上提升员工专业素质和实践能力, 提升员工对企业文化的认同感, 促使员工能够积极地投入到工作之中, 提升工作的效率<sup>[4]</sup>。

### 3.2 优化水利工程施工技术的监管系统

在构建水利工程时, 做好技术管理工作至关重要, 是施工项目管理者必须要关注的焦点。在管理技术中, 需要将管理责任落实到个人, 这样有助于提升整体工作者的积极性, 有效保障施工技术的应用质量。在管理水利工程施工的整体质量工作中, 行政管理部门要增加工作的认知, 全面控制工程的质量, 将各个部门的责任落实到位, 确保管理工作与其他部门构建合作关系, 结合预期设定的工程建设标准, 进行全面的施工作业。若是出现质量问题, 要通过责任负责人进行沟通和追责, 并优化工程质量的责任制度, 以此为水利工程施工技术的应用奠定基础。

### 3.3 全面落实工程检验工作

工程质量与施工单位获得的经济收益存在直接的关联, 针对工程施工情况进行综合检测和验收, 是对施工质量加以保证的重要工作。检验工程施工方案是不是具有良好的可行性, 能够有效的对施工效率和质量加以保证。检验施工技术是不是与施工实际需要相一致, 可以提升工程施工的准确性和安全性。针对工程施工环境实施检验, 能够有效的规避环境造成的不良影响。所以检验工作的切实开展, 无论是对工程质量的保证, 还是推动各项工作有序的开展都是非常有帮助的。

### 3.4 引用新技术整改管理系统

利用有效的方法针对施工可能出现的各类问题加以预防, 需要有效的提升管理工作效率, 增强与专业机构之间的技术合作, 全面的运用最前沿的管理技术, 有效的提升管理工作成效<sup>[5]</sup>。

## 4 结语

综上所述, 水利工程施工本身就是一项规模大、历时长、人力物资投入量大且技术要求高的系统性建设项目, 要想提高水利工程建设质量和效率就必须对水利工程施工技术进行应用研究, 要从各施工项目的重点施工技术分析及应用做起来逐个突破水利工程施工难点, 并以此来解决水利工程施工中遇到的各问题, 以此来提高我国水利工程建设质量和水平。

### [参考文献]

[1] 车娜. 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(7): 89.

[2] 车娜. 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(6): 2470.

[3] 张承良. 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法[J]. 农业科技与信息, 2018(4): 114-115.

[4] 谢小波. 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(2): 139.

[5] 付慧. 水利工程施工技术中存在的问题与控制方法[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(2): 1493.

作者简介: 依斯古丽·买买提 (1972.9-), 女, 民族: 维吾尔族, 籍贯: 新疆博乐, 学历: 大专, 职称: 中级工程师, 1994年毕业于新疆水利水电学校(水利水电专业), 2012年中央电视大学水利工程专业(大专)毕业, 研究方向: 水利工程, 从事工作: 1994年9月工作到现在一直从事水利行业。

# 农田水利工程季节性施工技术的应用探讨

张晓兰

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

**[摘要]**我国经济发展离不开农业经济,农业也是保证国家粮食安全的基础,所以在国家发展和稳定上发挥着至关重要的作用。农田水利设施关系着农业发展进步,所以很多地区对农田水利设施建设有着一定重视,不过在施工中各种质量问题也常常存在。季节变化造成的温差和自然条件的变化时影响农田水利建设重要因素之一,施工人员如果没有根据这些因素的变化适当调整施工技术那么非常容易导致质量不达标,严重影响到后续农业发展。

**[关键词]**农田水利;季节性;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1702

中图分类号: S27

文献标识码: A

## Discussion on Application of Seasonal Construction Technology in Farmland Water Conservancy Project

ZHANG Xiaolan

Feixian Xujiaya Reservoir Management Office, Linyi, Shandong, 273400, China

**Abstract:** Chinese economic development is inseparable from the agricultural economy. Agriculture is also the basis of ensuring the national food security, so it plays an important role in the national development and stability. Irrigation and water conservancy facilities are related to the development and progress of agriculture, so many areas pay attention to construction of irrigation and water conservancy facilities, but there are often various quality problems in the construction. The temperature difference caused by seasonal change and the change of natural conditions are one of the important factors affecting the construction of farmland and water conservancy. If the construction personnel do not adjust the construction technology properly according to the changes of these factors, it will be easy to lead to the quality substandard, which seriously affects the subsequent agricultural development.

**Keywords:** irrigation and water conservancy; seasonality; construction technology

### 1 农田水利工程的基本特点

我国各项工程数量随着时间的发展得到了不断增多,同时各个区域也加大树立工程设施建设的规模。在水利工程项目当中,中小型农田水利是典型的代表,其有助于我国农业经济的良好发展。我国有着广阔的国土面积,并且是世界公认农业大国,其中水利设施是支持农业建设的基础,所以,如何加强农田水利设施建设意义重大。农田水利工程比其他工程有着更加明显的特点,具体来讲包括:首先很多地区不会耗费太长时间和太多资金进行农田水利工程建设,但是该类工程运营效果却比较良好。其次,水利施工环境会从一定程度限制此类工程,气候温度尤其容易影响施工效果,为此需要充分考虑影响施工中的各项因素,并且提前做好应对预案。

### 2 农田水利工程混凝土季节性施工技术

#### 2.1 混凝土夏季施工技术

我国很多地区在夏季面临着较高的气温,还有很多地区存在干旱情况,低含水量的空气会严重影响到施工过程,尤其对混凝土施工中的凝结作用更容易产生影响。同时,高温也是影响夏季施工中的一个主要因素,一旦出现高温那么很可能会延长施工工期,造成成本费用增加,甚至从一定程度上影响到工程的施工质量。

##### 2.1.1 混凝土材料受夏季影响的使用特点

混凝土会受到高温问题的影响出现假凝的问题,在运输混凝土的过程中还可能受到高温的影响出现坍塌等情况,同时也增加了泵送和振捣的工作难度。混凝土受到高温的影响表面很容易风干,但是其实在内部仍然处于半干半湿状态,在后期如果没有做好处理很容易发生裂缝甚至坍塌的情况。

##### 2.1.2 采取的措施

1) 在进行混凝土搅拌的过程中添加减水剂,促进凝结形状的形成。同时还应该考虑水化热的相关数值,进而减少

其对设备的损坏,降低混凝土的暴晒,将其置于阴凉处。在进行搅拌的过程中使用冷水。2)材料的运输很重要,在运输的过程中做好相应的保温工作,避免混凝土提前凝结。3)在浇筑混凝土时可能会存在干缩裂缝、温度裂缝的质量问题,一旦发现裂缝要及时进行填补,同时在混凝土浇筑前还需要充分进行润湿工作。

### 2.1.3 夏季高温对施工技术的要求

砌筑工程是非常重要的一项施工内容。高温是夏季典型的特点,混凝土在阳光的暴晒下表面水分会快速蒸发,所以水分快速蒸发是砌筑施工过程中常见的问题,其会造成砌筑工程出现干裂问题,影响到施工质量,所以在砌筑过程中需要适当进行洒水处理或者设置凉棚来降低表面水分的损失,避免水分蒸发过快出现裂缝,从而保证砌筑施工的质量。

## 2.2 混凝土冬季施工技术

农田水利工程在农业现代化发展的过程中就建设相关施工条例有着明确规定,要求在低温条件下需要充分做好防寒保暖措施,确保农田水利工程在冬季施工时能够具有优良的性能。混凝土结构通常在零下二度以下会发生内部的结冰现象,这一特殊性造成无法充分地发挥混凝土结构的优良性能,导致农田水利工程实际施工中无法达到预期效果。所以如果建设农田水利工程时必须要在冬季实施那么施工团队需要充分保护好混凝土结构,采取有效的防寒保暖措施。在低温条件下,混凝土结构中有部分水分会凝结成冰,而水结冰会发生体积上的增加,导致混凝土结构发生膨胀,如果没有及时采取有效的处理措施那么就会导致混凝土结构发生较大改变,进而导致水利工程质量降低,甚至会威胁到施工人员的生命财产安全。为了保证能够顺利地冬季完成施工工作,需要综合分析农田水利工程建设的实际情况,采取季节性施工技术,在施工过程中充分利用养护操作有利条件,比如保温蓄热、凝固加速、人工制热等方式,保证顺利完成混凝土冬季施工作业。通过采取有效的季节性施工技术,还有助于后期的养护管理。通过研究能够发现,采取适宜的保温蓄热以及人工制热方式能够保证混凝土在冬季施工过程中结构内部水分冻结率从一定程度上降低,可以有效保证混凝土结构的强度,有助于提升农田水利工程建设质量。

如果混凝土结构内部水分结冰,那么就会随之产生静水压力,为了有效解决此问题,可以利用气剂配合减水剂的方式将混凝土结构抗冻性能进行改善。混凝土结构会随着含气量的提高而得到有效改善,从而保证在冬季施工中农田水利工程质量提升。若混凝土冬季施工的气温条件处于 $-2^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ,应当在正式施工之前对原材料进行加热处理,搅拌为混凝土结构后,促进热量释放,为混凝土冬季施工的顺利进行打下良好基础。

## 2.3 混凝土雨季施工技术

### 2.3.1 做好雨季的排水、防雨工作

积水、防雨防滑是雨季施工中主要的干扰因素。其一,积水影响。水是影响很多施工材料的主要因素,水泥等材料一旦遇水就无法再投入到施工中,为了避免水影响到材料内部结构变化,就要充分做好排水工作,确保施工现场以及材料存放之处具有良好的排水系统。其二,防雨问题。雨水淋湿了施工材料设备的话不但肯能会导致材料变质无法使用,还可能会发生触电等安全事故,可见,应当将施工材料设备保存在干燥的环境中,根据材料设备的类型进行分类保存,避免淋雨。其三,防滑问题。设备运输或者混凝土浇筑过程中如果收到雨水浇灌可能会发生滑落的问题,还可能会导致施工人员发生安全事故,所以需要充分做好防滑处理。

### 2.3.2 注意雨季施工材料的混合比例

防雨和排水工作都是难以切实做好好的工作,雨水甚至空气湿度都可能会干扰到个别材料和水的混合比例,比如在进行水泥灰配置的过程中,需要特别注意良好地保存和使用石灰,做好水灰比控制。此外,在运输施工材料的过程中,应当注意避免受到雨水影响发生含水量增大的情况,雨季有着较大的空气湿度,较高的含水量可能会影响水泥等个别材料,同时需要加强对浇筑过程中内外水分差值的总是吗,避免施工质量最终受到误差的影响。

## 3 砌体工程季节性施工技术

### 3.1 砌体工程夏季施工技术

高温作为夏季的主要特征,在高温条件下进行农田水利工程砌体施工,会导致其中所应用的砂浆出现水分过度蒸发的现象,如果不采取适当措施控制这种情况,必然导致砂浆脱水,这对于砌块之间的粘结性也有很大的影响。夏季进行农田水利工程中,在开展砌筑作业过程中需要密切关注影响砌块工程质量的气候变化趋势和温度状况,采取有效的补水方式处理使用的砂浆,确保砂浆的润湿度能够满足工程施工质量标准要求。如果砌筑施工中的温度超过了三十摄氏度,那么需要暂停施工作业静待温度降低后再继续施工或者采取有效的降温措施做好施工现场的温度控制方

可施工，避免高温影响到农田水利工程施工的质量，保证农田水利工程砌筑作业的质量，确保其能够为农业行业发展提供良好的基础。

### 3.2 砌块工程冬季施工技术

通常情况下如果施工中现场温度降低到零度以下那么需要暂停，避免施工中砂浆结冰对其粘结性以及砂浆施工效果产生不良影响。农田水利砌块工程施工可以在 0-5 摄氏度之间时严格按照规定进行施工并且保护好砌块表面，避免温度过低影响到施工效果。胶结材料也是农田水利工程施工中常用的材料，不过施工现场温度状况对胶结材料性能具有一定的要求，所以需要确保施工现场的温度能够满足农田水利工程施工标准要求，避免胶结材料受到温度影响出现性能降低的问题。农田水利砌块工程如果在冬季施工那么需要在施工中注意砂浆材料结冰问题。为了避免出现砂浆结冰这一现象，应当在搅拌过程中将用水量适当减少，并且采取有效控制措施进行防冻处理，比如适量添加防冻剂。在农田水利工程砌块施工中，要做好砂浆正常硬化处理，确保其质量和硬度可以和响应标准要求向符合。此外，如果农田水利工程砌块施工需要在冬季作业还要避免发生砂浆固结现象，可以采用掺盐砂浆法来降低出现固结现象的可能性，保证能够在冬季顺利开展砌块施工作业。

### 3.3 砌块工程雨季施工技术

通过深入分析农田水利工程施工现场情况能够发现，如果没有良好的排水系统那么材料对其场所会在降雨量过多的季节容易被雨水浸泡影响到砌块施工质量的情况。砌块水灰比受到雨水的影响还会出现增加的情况，降低了砌块的稳定性，导致砌块工程施工中可能发生质量问题。为了避免出现这些现象，需要严格遵守相关规定在开展农田水利工程施工前防护好施工材料，做好排水处理。如果遇到暴雨天气，为了避免雨水渗入到砌块当中需要将施工暂停，并且用塑料布等防水材料覆盖到砌块上将雨水的冲刷力度降低，避免对砌块质量产生严重影响。暴雨过后施工前还要有效清理干净塑料布上的雨水，并且检测砌块质量情况，只有整体质量和含水量都能够满足规定质量要求才能继续开展施工作业。在农田水利工程施工中，如果没有有效处理好砌块上的水膜很容易发生质量问题，比如砌块滑移、坠灰等问题，对农田水利工程水工平整性产生不良影响，进而对工程整体质量安全产生威胁。

## 4 结语

作为我国经济建设的重要保障，农业发挥着至关重要的作用。在建设农田水利基础设施过程中，需要加强对季节变化的关注，注意雨水降水量、温度等影响因素，保证农田水利工程建设质量，保证工程的建设可以服务于当地农业发展。

### [参考文献]

- [1]董权. 针对农田水利工程季节性施工技术的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(19): 170.
- [2]王楠. 探究农田水利工程的季节性施工技术[J]. 科技创新与应用, 2013(29): 206.
- [3]李树新. 农田水利工程季节性施工技术的探索[J]. 中国新技术新产品, 2012(05): 235.

作者简介：张晓兰（1977.4-），女，单位：费县许家崖水库管理处，职务：职工，毕业院校：山东农业大学，专业：农田水利工程。

## 碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制研究

杨兴富

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司, 浙江 杭州 311122

**[摘要]** 沥青混凝土心墙属于常见的柔性防渗结构, 拥有良好的防渗效果, 可以承受坝基坝体较大的变形与地震影响, 即便心墙产生了裂缝的现象, 也会逐渐自愈, 因此此种坝型得到了广泛地运用。针对我国而言, 既有的沥青混凝土心墙坝以碾压式与浇筑式两种为主, 其中碾压式沥青混凝土心墙因为使用的沥青量很少, 并且强度与刚度很大, 使得心墙和坝壳产生的变形较为协调, 不会形成太大的流变压力, 非常适用于炎热天气作业。为此, 系统思考与分析碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量的控制对做好施工质量管控工作至关重要, 拥有一定的研究意义和实施价值。

**[关键词]** 碾压式沥青混凝土; 沥青混凝土心墙; 施工质量; 控制对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1724

中图分类号: TV544;TV521

文献标识码: A

## Study on Construction Quality Control of Roller Compacted Asphalt Concrete Core Dam

YANG Xingfu

PowerChina Huadong Engineering Corporation Limited, Hangzhou, Zhejiang, 311122, China

**Abstract:** Asphalt concrete core wall is a common flexible anti-seepage structure, which has good anti-seepage effect and can bear the large deformation and earthquake impact of dam foundation. Even if the core wall cracks, it will gradually self heal, so this kind of dam type has been widely used. For our country, the existing asphalt concrete core dam mainly consists of two types: rolling type and pouring type. Because of small amount of asphalt used and the large strength and rigidity, the deformation of the core wall and the dam shell is relatively harmonious, which will not form too large rheological pressure, so it is very suitable for hot weather operation. Therefore, systematic thinking and analysis of the construction quality control of roller compacted asphalt concrete core dam is very important for the construction quality control, which has certain research significance and implementation value.

**Keywords:** roller compacted asphalt concrete; asphalt concrete core wall; construction quality; control measures

### 引言

随着水利枢纽的不断发展, 在社会生产与生活中发挥的作用日益明显。碾压式沥青混凝土心墙坝施工在水利枢纽建设中发挥着不可忽视的重要作用, 其施工质量与施工水平直接影响着水利工程的整体质量, 必须引起施工单位的充分重视才能保障水利枢纽的正常、有效运行。因此, 文章对碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制进行了分析探讨。

### 1 碾压式沥青混凝土心墙坝介绍

#### 1.1 定义

在水利工程项目的建造施工的过程中, 为了更好的保障工程项目的建造质量以及应用性能, 特别是加强水利工程项目的坝体的防渗性能和稳定性能, 结合工程项目的实际情况, 高水平的建造沥青混凝土墙是非常重要的。由于沥青混凝土的独特性能, 在水利工程项目的坝体建造使用的时候, 可以产生良好的防渗性能, 同时由于其稳定性和承载力较强, 更加适应高压的水坝环境。

#### 1.2 优缺点

当前, 在水利工程项目的建造领域, 有很多不同的施工技术以及建造工艺, 而沥青混凝土作为水利工程项目的坝体具有比较明显的优势和特点, 最根本的是因为沥青混凝土在固结后有很强的致密性, 所以更加紧实的内部结构使其具备良好的防渗透性, 此外, 它还具备良好的延展性和柔韧性, 特别是在水利工程项目的建造区域, 因为地质环境往往比较恶劣, 一般的坝体结构会面临着比较严重的工程主体的沉降, 在沉降不均匀的时候坝体还会产生裂缝, 直接影响到水利工程项目的性能和安全, 而沥青混凝土的坝体可以更好的应对不均匀沉降, 再加上这种工程项目的建造技术应用时间比较长, 施工技术相对成熟, 施工成本也相对较小, 经济效益显著。但不可否认的是这种施工技术也有一些缺点, 需要在施工过程中予以规避<sup>[1]</sup>。

### 2 碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制

#### 2.1 施工前质量控制

##### 2.1.1 原材料及配合比控制

在水利工程项目的建造过程中, 必须要做好沥青混凝土制拌的各项原料的质量控制以及配比控制, 这是直接影响

沥青混凝土施工整体质量和安全的重要前提和基础。沥青混凝土的制作的主要成分主要包括沥青, 骨料和其他填充材料。不同的水利工程项目由于其独特的使用需求和建造标准, 对大坝建造的沥青混凝土的各个原材料配比都有不同的要求。此外, 关于各种原材料的规格选择, 必须根据工程项目的施工方案和施工标准进行科学合理的选择, 还要在水利工程项目的施工之前, 对于沥青混凝土的各种原料配比进行实验验证。经过反复试验, 比较得出各种原材料之间的最佳配置比例。

### 2.1.2 严格控制沥青混凝土的生产温度

保证水利工程项目的坝体结构施工的整体质量的一个重要的因素就是在沥青混凝土的制拌过程中, 科学合理的控制整个过程的温度。如果温度超过了合理的范围, 那么生产出来的沥青混凝土就很容易老化, 如果温度低于合理范围, 那么制拌的质量也会受到影响。因此沥青混凝土的生产过程的温度控制必须要结合工程项目的建造实际, 施工区域的温度、湿度等具体情况进行确定, 并且要严格做好温度控制<sup>[2]</sup>。

## 2.2 施工过程控制

### 2.2.1 沥青混凝土与过渡料的摊铺以及碾压

在沥青混凝土材料制拌完成之后, 就要进行后续的坝体摊铺施工操作。在这个过程中, 不管是采用传统的人工的方式进行沥青混凝土的摊铺, 还是通过较为先进高效的摊铺机械设备进行操作, 都必须严格的依照工程项目的建造施工计划和方案来进行。在摊铺施工之前, 一定要对摊铺区域进行严格的清理, 将区域内的杂物清理干净, 确保区域的整洁。同时, 要进行施工区域准确的测量, 设定好摊铺施工的区域。然后再通过人工或者机械设备进行摊铺。在摊铺完毕后, 要紧接着进行碾压施工操作, 碾压施工要注意先后顺序。结合工程项目的建造施工标准和计划选择碾压机械设备的规格。同时碾压过程当中还要严格的控制沥青混凝土的温度保持在合理的范围之内, 给工程项目的建造质量打下良好的基础<sup>[3]</sup>。

### 2.2.2 边角部位的摊铺以及碾压

如果在施工的过程中使用的是摊铺机械进行施工, 虽然效率会显著提升但是需要注意的是摊铺过程中会有很多边角位置存在摊铺不均匀、不密实的问题, 所以还需要进行人工的补充摊铺操作, 要做好质量监督检查, 确保整个工程项目的摊铺水平。

### 2.2.3 层面处理

施工环节一定要确保施工表面的清洁, 要将表面的杂物有效的进行处理, 如果杂物随着沥青混凝土固结而粘连到表面位置, 那么就需要使用加热设备对沥青混凝土的表面进行适当的加热, 使沥青软化后将表面的杂物清理干净。但是这个过程必须要合理的控制加热温度, 防止温度过高对沥青表面产生影响<sup>[4]</sup>。

## 2.3 混凝土基座结合面的有效处理

首先, 要彻底清楚干净基座混凝土基础面的乳皮、浮浆与其他粘着物等, 在进行凿毛处理的过程中要使用高压风将渣滓清理干净, 并进行彻底烘干, 之后在其表面涂刷 2~5mm 厚的沥青玛蹄脂, 以保证沥青混凝土与基座混凝土紧密结合。

### 3 施工过程中需要注意的问题

(1) 在心墙碾压完毕后后应仔细留意表面的返油情况。若是返油效果不好, 表面发硬发毛, 或是心墙表面返油后又失油则说明混合料质量或配比存在问题, 应立即停工检查、改进, 方可复工。

(2) 低温季节施工时, 沥青混凝土的生产出口温度应调到最高值, 但是要注意骨料温度不宜过高, 否则容易导致沥青老化, 而使沥青混合料的质量不高。

(3) 心墙混凝土基座与沥青混凝土的结合处的沥青玛蹄脂涂刷完毕后, 应将浮土等污垢清扫干净, 表面不宜采用塑料布覆盖<sup>[5]</sup>。

(4) 为避免横缝的产生, 应使沥青混凝土心墙施工的高度的统一性。若是无法避免横缝时, 沥青混凝土的结合坡度应小于 30°, 上下层的横缝距离应保持 2m 以上, 对于未经压实的横缝、斜坡, 应及时铲除。

## 结论

本文对碾压式沥青混凝土心墙具有的优、劣势加以说明, 并制定出碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量的合理控制对策: 注重对沥青混凝土的生产温度加以有效管控、确保混凝土基座结合面处理的科学性、强化沥青混凝土和过渡料的摊铺与碾压质量控制、重视关键环节的控制。

### [参考文献]

- [1] 戴巍. 碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制[J]. 甘肃水利水电技术, 2016, 52(01): 57-59.
- [2] 杨金钰. 碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制[J]. 绿色环保建材, 2018, 8(06): 151-153.
- [3] 陈学云. 浅析碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制[J]. 居舍, 2018, 8(36): 25.
- [4] 魏伟. 碾压式沥青混凝土心墙坝施工质量控制研究[J]. 四川建材, 2019, 45(08): 107-108.
- [5] 余梁蜀, 任少辉, 孙振天, 吴利言. 碾压式中小型沥青混凝土心墙坝施工设备与施工技术研究[J]. 水力发电学报, 2017, 8(02): 70-74.

作者简介: 杨兴富 (1991.3.12-), 男, 华北水利水电学院, 农业水利工程, 中国水电建设集团十五工程局有限公司, 中级工程师。

## 浅析水利工程施工中的安全管理与质量控制

刘勇

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处开都河中游管理站, 新疆 巴州 841305

**[摘要]**近年来,我国综合国力得到了全面的进步发展,从而带动了民众生活水平的显著提升,在社会发展过程中我们发现,国家的要想稳步的发展,需要保证社会经济和生态环境的良好发展,所以需要加大力度进行水利工程的建设工作,提升水资源的利用效率,将地表水与地下水进行切实的调配,规避各类水灾情况的发生。当下就我国水利工程项目实际情况来说,整体现状已经达到了饱和的状态,很多的新型水利工程的建造都需要在较为恶劣的环境中进行,从而会对水利工程施工工作造成诸多的安全隐患,为了从根本上提升水利工程施工的安全性,最为重要的就是要利用有效的方法就是全面的推进安全管理与质量控制工作。这篇文章主要针对水利工程施工质量控制以及安全管理工作展开深入的分析研究,希望能够对提升水利工程施工安全性有所帮助。

**[关键词]**水利工程;安全管理;质量控制

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1687

中图分类号: TV51

文献标识码: A

### Analysis of Safety Management and Quality Control in Water Conservancy Project Construction

LIU Yong

Kaidu Kongque River Management Office Kaidu River Middle Reach Management Station, Tarim River Basin Bayinguoleng Administration, Bazhou, Xinjiang, 841305, China

**Abstract:** In recent years, China's comprehensive national strength has made comprehensive progress and development, which has led to a significant improvement in people's living standards. In the process of social development, we found that the steady development of the country needs to ensure the good development of social economy and ecological environment, so we need to strengthen the construction of water conservancy projects, improve the utilization efficiency of water resources, allocate the surface water and groundwater, and avoid all kinds of floods. At present, in terms of the actual situation of China's water conservancy projects, the overall situation has reached a saturated state. Many new water conservancy projects need to be built in a relatively harsh environment, which will cause many safety hazards to the construction of water conservancy projects. In order to fundamentally improve the safety of water conservancy project construction, the most important is to use effective methods to comprehensively promote safety management and quality control. This article mainly focuses on the quality control and safety management of water conservancy project construction, hoping to improve the safety of water conservancy project construction.

**Keywords:** water conservancy project; safety management; quality control

#### 引言

水利工程在我国基础设施建设中的作用是十分巨大的,并且其与社会经济发展和民众生活息息相关,所以我们在开展国民经济建设的时候,务必要对水利工程建设工作加以重点重视,并且要加大力度全面推进水利工程基础设施建设,围绕水利工程管理工作进行深入的研究分析,对水资源加以合理的调配,提升水资源利用效率。

#### 1 水利工程施工中的安全管理与质量控制工作的关键作用

经过分析研究我们发现,水利工程所具有的关键作用主要集中在下面几个方面:合理的对水资源进行调配,将水资源的作用彻底的发挥出来,能够提升国家抗旱防洪的整体能力,促进民众人身和财产安全的不断提升。其次,利用有效的方式来利用有效的方法对水资源进行合理的调节,能够为社会稳定发展创造良好的基础,优化生态环境。在我国社会飞速发展的推动下,为了能够为各个行业发展和民众生活提供充足的水资源,大量的新兴水利工程应时而生,不但为社会发展创造了巨大的财富,并且在推动社会和谐发展方面也起到了积极的影响作用。在这个形式下,水利工程建设管理工作的开展要重视安全管理以及质量管理工作。水利工程施工单位要结合实际对安全管理和质量管理工作进行合理的调节,充分的将安全管理与质量管理用作融合在一起,并加以合理的安排,彻底的将两项工作的

重要作用发挥出来，最终保证实现水利工程建设安全与质量管理的目标。<sup>[1]</sup>

## 2 水利工程施工中的安全管理与质量控制工作实际情况

### 2.1 水利工程施工中的质量控制存在问题

首先，要提升地方保护工作的水平，在针对水利工程实施对外招标工作的时候，往往会遇到诸多的人为因素影响招标工作的顺利开展，并且如果选择的分包单位不具备良好的综合实力，那么会对水利工程建设质量造成一定的损害。其次，项目法人质量管理能力较差。项目管理工作人员专业能力较差，管理工作不到位，施工单位内部管理机制不切实用，管理目标不详细等等都会影响到管理工作的开展，无法将管理工作的作用彻底的发挥出来。再有，施工单位对工程质量管理缺少基本的重视，导致在实施水利工程建设施工过程中，经常会出现违规操作的情况，诸如：没有遵照工程设计开展施工工作，选择使用的施工物料整体质量较差，都会对混凝土施工质量产生一定的损害。再有，是很多的施工单位没有对管理工作人员进行专业培训工作，导致管理工作人员管理能力较差，无法保证管理工作按照既定流程按部就班的进行，是的管理工作的效果较差。最后，工程施工监理管理工作效果较差，管理整体水平较低，监理工作人员专业水平差，再加上缺少基本的工作责任心，导致监理工作经常会出现弄虚作假的情况，不利于水利工程施工质量的保证。

### 2.2 水利工程施工中的安全管理存在问题

首先，在实际开展水利工程施工工作的时候，很多的施工单位对于安全管理工作的的重要性缺少正确的认识，从而不会严格遵照规范标准来落实安全管理工作，企业各个层级工作人员在执行施工管理工作的时候，往往会存在不负责任的情况，最终会影响到安全生产工作的顺利开展，导致很多安全管理工作只是停留在表面工作的上面。其次，水利工程施工单位自身安全意识较差，没有遵照安全规范制度来开展工程各项建设工作，从而会对工程施工工作造成诸多的危险隐患，引发诸多的危险事故的发生。再有，大部分的工程施工单位都会将利益当做是工程建设的首要目标，为了有效的控制施工整体成本，会选择购买一些价格低廉质量较差的安全防护设施，甚至也会存在违规分包的情况发生，从而也会对工程施工各项工作的开展造成诸多的威胁。还有，施工人员专业能力较差，很多施工单位为了对工程成本进行控制，往往会雇佣一些农民工来从事一线施工工作，这一群体的主要特征就是综合素质较差，专业能力水平低，并且会忽视工程施工的安全，再加上安全防护工作不到位，从而极易引发危险事故的发生。最后，施工单位所编制的安全应急救援预案存在诸多的疏漏，应急救援设备整体性能较差，在遇到安全事故的时候，无法及时的进行救援，不但会导致经济的损失，并且会引发严重的人员伤亡。<sup>[2]</sup>

## 3 水利工程施工中的安全管理

### 3.1 完善整体工程控制

要想有效的对水利工程加以切实的控制，需要从下面几个层面着手：首先，要在工程施工前期做好质量控制准备工作。加大力度对各个层级工作人员进行安全培训工作，并在培训结束之后进行专门考核，只有保证考核成绩合格之后方能上岗，从根本上提升工作人员的专业能力以及安全施工的意识。针对工程施工需要使用到的各类施工机械和施工物料都需要进行严格的检查，规避危险事故的发生。组织专业人士对施工方案进行全面的检核，保证施工方案具备良好的可行性。其次，针对施工安全管理以及质量控制工作进行合理的安排，保证各项施工工作之间具备良好的协调性，提升工作的效率和质量。在每项施工工序结束之后，需要由专业人员进行质量检查，在保证质量无误的基础上方能实施后续的施工工作，这样才能全面细致的对施工过程中涉及到安全和质量进行管控。最后，优化完工环节中的安全和质量控制机制。针对工程施工完工阶段涉及到的所有信息数据进行统一的收集和整理，这样才能为后续的各项工作的有序开展提供指导。其次，组织专业人员对建造完成的工程结构进行质量审查，一旦发现施工中存在危险隐患以及质量问题，需要对引发质量问题的根源进行排查，利用专业的方式来加以解决，从根本上对实力工程施工安全管理和质量控制工作加以保证。<sup>[3]</sup>

### 3.2 完善安全事故应急机制

安全事故应急机制是解决水利工程施工安全问题的最为行之有效的方法，安全事故应急机制的整体效果与水利工程施工安全存在一定的关联。施工单位要想提升水利工程施工安全事故应急机制的整体水平，最为重要的就是要从多个角度来提升施工工作人员以及管理工作人员的安全施工意识，增强施工防护系统整体性能。其次，综合水利工程现实情况来编制切实可行的安全施工应急预案措施，结合相关成功施工案例，对于水利工程施工过程中可能遇到的危险



情况加以预判,并针对性的制定预防和解决方案,尽可能的规避危险事故的发生。其次,在综合各方面情况对安全事故应急机制加以优化的过程中,应急预案中牵涉到的所有人员、机械设备都需要进行合理的安排利用,提升工作的效率和质量。<sup>[4]</sup>

### 3.3 完善管理责任机制

管理责任机制其实质就是针对管理人员的工作职责进行细致的划分,在提升工作人员的工作责任心的同时也可以提升管理工作的整体效果。企业要想对管理责任机制加以全面的优化完善,最为重要的就是要细化所有工作人员的职责,并且要将权责进行统一,保证实现既定的管理目标。对水利工程施工过程中各个工序的工作和职责进行细致的划分,并落实到人头上。就施工工作人员来说,需要对自身的工作内容以及工作职责加以全面的了解,无论哪个环节出现问题,都需要按照责任机制进行追责。<sup>[5]</sup>

## 4 水利工程施工中质量控制的有效措施

### 4.1 构建完善的水利工程施工质量保证机制

就水利工程实际情况来说,想要从根本上对施工质量加以保证,最为核心的工作就是需要综合各方面情况来优化质量保证机制。首先,施工单位需要安排专业人员对工程特征,施工方案,施工周期等各方面内容涉及到的所有信息进行统一的收集整理,随后结合各项信息来制定出施工质量管理方案,为了提升质量管理方案的科学性,需要在完成方案的制定之后组织专业人员对其进行审核。其次,针对水利工程施工过程中需要使用到的各项施工技术、施工物料以及机械设备进行全面的管控,在确保施工质量的同时,推动施工效率的不断提升。<sup>[6]</sup>

### 4.2 提升整体质量控制水平

在针对水利工程质量实施控制工作的时候,为了从根本上提升施工的安全性,需要提升各个层级工作人员的安全生产的意识,水利工程施工工作的开展要秉承安全第一的原则,要在保证施工安全和施工质量的基础上,尽可能的控制工程成本。施工单位在组织开展施工工作的时候,针对施工过程中可能遇到的施工质量和安全问题加以预判,并针对性的制定出预防和解决方案,促进各项施工工作顺利有序开展。<sup>[7]</sup>

## 5 结语

综合以上阐述我们总结出,水利工程施工工作的开展务必要对安全管理以及质量控制工作加以重视,在施工工作的开展中,要切实的结合水利工程实际特征,并合理的制定安全质量管理方案,从根本上对施工的安全性加以保证。

### [参考文献]

- [1]刘莉莎.浅析水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].农家参谋,2018(13):184.
- [2]邵辉,马红春,王海艳.浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2017(33):31.
- [3]张瑞春.浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].水利技术监督,2017,25(02):11-12.
- [4]李骁.论水利工程施工安全管理和质量控制策略[J].科技与创新,2016(23):52.
- [5]辛凤.如何加强水利施工安全管理[J].黑龙江科技信息,2016(17):184.
- [6]段建文.水利工程施工管理中的安全及其质量控制[J].河南水利与南水北调,2014(06):48-49.
- [7]肖丽华.水利工程施工管理中的安全和质量控制[J].湖南水利水电,2013(01):93-96.

作者简介:刘勇(1980.1-),男,毕业院校:新疆农业大学,所学专业专业:农业水利工程,当前就职单位:新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都河中游管理站,职称级别:工程师。

# 浅谈农村小型农田水利工程建设管理

鲁巧辉

滦南县水利局, 河北 唐山 063500

[摘要] 小型农田水利工程建设对我国的农业发展起到了至关重要的作用, 基于此, 文章将从强化农田水利建设管理的意义出发, 对现下小型农田水利建设中存在的管理体系问题、建设资金问题、功能问题及针对这些问题的解决方案进行探究和分析。

[关键词] 小型农田水利工程; 农村; 施工建设

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1689

中图分类号: F323.213;S27

文献标识码: A

## Discussion on the Construction and Management of Rural Small-scale Farmland Water Conservancy Projects

LU Qiaohui

Water Conservancy Bureau of Luannan County, Tangshan, Hebei, 063500, China

**Abstract:** The construction of small-scale farmland water conservancy project plays an important role in the agricultural development of our country. Based on this, this paper will start from the significance of strengthening the management of farmland water conservancy construction, and explore and analyze the problems of management system, construction funds, functions and solutions to these problems in the current small-scale farmland water conservancy construction.

**Keywords:** small farmland water conservancy project; rural; construction

### 引言

小型农田水利工程主要是服务于基层的农业生产, 通常包括农业灌溉的改造、商品粮基地的建设等等, 此类工程的资金来源相对广泛, 但是, 在施工管理方面存在的问题较多, 并且标准也很难统一。

#### 1 强化小型农田水利建设管理工作的意义

党的十九大以来, 全国上下齐心协力建设美丽乡村。加强对小型农田水利建设的管理工作对促进美丽乡村的建设起到了十分重要的作用。

首先, 小型农田水利工程建设有助于农业经济的快速发展, 对小型农田水利进行一系列的优化和建设在相当程度上是农田灌溉效率获得大幅提升, 从而帮助农田实现预期收益, 进而加快农业经济的进一步发展, 并且有助于从更深层次上推动农村经济的繁荣。

其次, 小型农田水利工程建设有助于国家更好地落实民生服务的各种理念。做好农田水利的建设工作能够帮助解决当前面临的民生问题, 也就是说, 它的建设关系到广大人民群众的生活质量能否得到进一步的提高, 可见, 小型农田水利工程建设管理不仅是安全质量的问题, 同时也是关系到农民生活的重要问题。

最后, 小型农田水利工程建设有助于使乡村更加美丽, 在工程的设计和规划的环节之中, 将农田灌溉、乡村绿化, 以及排污沟渠、环村水系等功能融合起来, 是其不仅仅只是一个简单的灌溉系统, 从而使乡村的水系更加美丽、更加富有灵气<sup>[1]</sup>。

#### 2 当前小型农田水利工程建设管理存在的问题及应对措施

由于农田水利工程建设有助于乡村改善当前的农业生产条件, 有利于提高农业对各种自然灾害和极端天气的抵御能力, 因此, 自古以来, 我国就将该项工程作为国家大计和民生大事来关注。当前, 我国的小型农田水利工程建设正在朝向更高水平不断发展, 但是, 这其中同样也存在着一些问题, 并且这些问题也为我国的农村建设带来了许多的困扰, 针对此类问题和相应的解决方案可以从下列几个方面展开分析和讨论:

##### 2.1 针对管理制度不够完善的应对措施

首先, 在新农村背景下, 我国当前还没有颁布小型农田水利工程建设相关的各项法律法规, 这就使得当下的工程建设和管理缺乏行之有效的管理制度以及相应的约束和指导, 从而造成了下行农田水利工程在建设方面缺乏统一的管

理标准,出现管理散漫、管理水平低下等问题。其次,是在小型农田水利问题方面,政府在推行的过程之中存在一定的疏忽,对于相应的管理机制的建设并不完善,这就导致了在当地的小型农田水利工程建设问题上,相关工作人员以及村民都缺乏足够的重视,进而导致了政府职能部门没有充分发挥出应有的监管和指导作用。最后,是用而不护、建而不管的问题普遍存在,在使用已经建设好的小型农田水利设施的时候,相关部门没有对经费和管理机构做好落实,从而导致了工程无法顺利运营,出现资源浪费以及无人维修等问题,进而影响了其效益的正常发挥。

针对这一问题,必须建立起一套完善的制度,对于任何一个行业来说,管理制度的健全都是其生存和发展的根本保证,对于小型农田水利工程建设管理而言,完善制度可以从以下几个方面着手:首先,需要国家在立法层面上对小型农田水利工程建设现状以及当前情况下存在的各种问题进行有效地商讨,并且依照现实基础来制定出能够真正适用于当下条件下小型农田水利工程建设实际发展和需求的相关法律法规。进而从法律层面对小型农田水利工程建设管理制度进行完善,以确保能够做好相关的管理工作。其次,有关部门应当考虑将小型农田水利建设的管理效果列入其业绩考核的指标之中,通过这种加强约束的方式来使其强化重视,进而真正从行动上加强对小型农田水利工程建设的管理<sup>[2]</sup>。最后,要不断完善小型农田水利工程建设环节之中的生态问题,例如,要对环境保护的各项标准进行细化和完善,对用水体系以及相关标准进一步完善,以及确保当地水资源的高效利用。此外,还要在充分保障当地生态平衡的大前提之下,使小型农田水利工程建设能够对水资源进行更为合理、高效的利用,进而避免造成水资源浪费。

### 2.2 针对资金缺乏问题的应对措施

相较于西方发达国家,我国的小型农田水利工程建设仍然不够先进,通过对发达国家在此方面的建设和投资的研究以及结合我国当前农村的实际情况,不难看出,在我国的小型农田水利工程都具有很高的公益性质,并且由于该项建设的投资较大,收益周期较长,因而很难仅仅依靠市场来使其获得足够用于建设的巨额资金。

针对资金不足这一问题,需要对建设资金的使用进行相应的统筹规范,这就需要政府的财政部门加大对该项建设的资金投入,并且在提高小型农田水利工程项目的相关补贴的同时做好资金管理,进而撬动民间投资的注入。对此,首先,政府要建立健全相应的补贴和审核制度,并且做好当前已有的投资资金整理工作,为其制定出一套科学的、合理的使用规划,并根据实际情况对规划不断进行完善,从而确保在最大程度上对资金进行利用。其次,要利用好现有的各项财政补贴政策,对于不合理的问题,要做出及时而有效的改正,并且做出合理的划分,从而使小型农田水利工程建设在资金投入方面能够更加的稳定,除此之外,有关部门还需要设立长远的发展计划,以确保小型农田水利工程能够在未来获得进一步的发展。最后,还需要对已有的融资方式作出大胆的创新,相关部门可以考虑颁布一些优惠政策,通过这些政策来吸引外来资金、资本,然后利用获得的资金和资本来加强当地的小型农田水利工程建设,这样一来就能够充分降低当地在财政方面的巨大压力,同时也刺激了本地经济的发展以及加强了与外界的联系和交流。

### 2.3 针对建设功能不全的应对措施

当前,我国的小型农田水利工程无法实现较好地支撑农业经济的快速发展,在我国的耕地中,真正能够拥有完善的水利设施的进展不到50%,其余的大部分农田或多或少都存在着设施不完善、设备落后的问题,这就导致了我国大部分的农业耕作依然处于“靠天”的困境之中。除此之外,还有许多的耕地虽然拥有农田水利设施,但是,这些设施的老化非常严重,并且还伴随着年久失修的问题。这些问题的存在对我国的农业经济发展造成了严重的阻碍作用。

针对设施功能不全的问题,需要在结合我国当下小型农田水利工程建设实际情况的同时,将那些已经无法投入使用的老化水利设施摒弃掉,要全方位对水利工程设施进行扩建和改造,为农业耕作提供良好的水利设备保障<sup>[3]</sup>。此外,还可以对农田的效益进行预判,然后为其制定符合生产发展实际的水利设施修缮计划,通过这种方法来确保在巩固小型农田水利工程设施的良好质量的同时,进一步对其利用效率和各项性能进行提升,进而对农田的效益进行有效提高。同时,还要做好水利工程附近的河道治理工作,以此来确保河道和堤防的安全。进而避免因自然灾害所导致的农田受到破坏。

## 3 总结

综上所述,当前我国的小型农田水利建设管理工作仍然有许多需要完善的地方,为此,必须从各个方面来采取积极有效的手段来对这些问题进行调节和改善,从而使农村经济实现快速发展,进而为我国实现全面建成小康社会的奋斗目标提供重要保障。

### [参考文献]

- [1]周晓海.小型农田水利工程建设和管理问题[J].绿色环保建材,2020(03):241-244.
  - [2]刘洪梅.辽宁省小型农田水利工程管理与建设现状及对策研究[J].黑龙江水利科技,2019(12):252-255.
  - [3]李峰.新农村背景下农村小型农田水利工程管理的建议[J].农业工程技术,2019(35):53-54.
- 作者简介:鲁巧辉(1976.3-),女,毕业院校:河北工程学院;现就职单位:滦南县水利局。

## 水利水电建筑工程施工中砼裂缝的防治分析

于 军

庄河市水利建筑勘测设计院, 辽宁 大连 116400

**[摘要]** 水利水电建筑工程施工中必然需要使用大量砼材料, 但是由于施工不当或者其他一些客观因素的存在, 会导致其在后续的运行中出现裂缝, 降低了整个工程的安全等级。文章探讨了水利水电建筑工程施工中砼裂缝的产生原因, 在此基础上提出针对当前存在问题的解决方法, 以最大限度保障各类建筑工程的施工质量。

**[关键词]** 水利水电工程; 建筑工程; 砼裂缝

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1690

中图分类号: TV544

文献标识码: A

## Prevention and Treatment Analysis of Concrete Cracks in Construction of Water Conservancy and Hydropower Projects

YU Jun

Zhuanghe Water Conservancy Construction Survey & Design Institute, Dalian, Liaoning, 116400, China

**Abstract:** It is necessary to use a large number of concrete materials in the construction of water conservancy and hydropower projects, but due to improper construction or other objective factors, cracks will appear in the subsequent operation, which reducing safety level of whole project. This paper discusses the causes of concrete cracks in construction of water conservancy and hydropower projects, puts forward solutions to current problems, so as to guarantee the construction quality of all kinds of projects to the maximum extent.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; construction engineering; concrete crack

### 引言

水利水电建筑工程包括人员的安全保障建筑、工程中的主体建筑以及其他的辅助建筑, 都需要使用大批量的砼材料, 并且需要和钢铁材料混合对接, 以提高整个体系的柔韧性。为保障各类建筑工程的施工质量, 要采用专业合理的方法实现对于整个系统的全面监管, 在此基础上让后续建立的监管工作体系就更高的可靠性。

### 1 水利水电建筑工程施工砼裂缝的产生原因

#### 1.1 施工人员素质不足

在水利水电建筑工程的施工中, 要求施工人员全面了解当前使用的砼标号以及具体的施工准则, 包括砼水灰比的配置、砼浇筑过程中的相关技术方案、砼材料的钢筋框架建设要求等, 需要所有参数都可以和设计标准对接, 基于此才可以保障建立的专业化施工体系具有更高的可靠性<sup>[1]</sup>。在具体的工作中, 当前发现一些施工人员的素质不足, 体现在砼的制作、运输以及后续的灌注过程中存在缺陷, 当这类问题出现之后, 必然会提高砼施工过程中裂缝的产生几率。

#### 1.2 钢筋材料使用问题

水利水电建筑工程的钢筋材料, 需要完全保障材料的长度、直径以及生产要求符合标准, 并且能够被正确的装配, 为整个建筑工程的后续支撑体系提供帮助。当前发现材料的使用问题有两个, 一个是针对材料的选择质量较差, 甚至一些施工单位的具体工作落实阶段, 完全不注重对于钢筋材料的二次审查, 该过程中可能出现的问题, 另一方面在钢筋材料的具体使用阶段, 未能按照设计标准的使用, 导致最终建立的工程方案无法发挥应有作用。

#### 1.3 砼原料应用问题

砼的原料包括骨料、水泥, 水等物质, 其需要具备极高的使用科学性与合理性, 才可以在确保了材料参数标准设置的情况下, 也可制定专业化管理体系。在当前的工作中, 发现一些情况下导致砼材料的存储空间和专业化工作流程的要求不符, 导致最终制造的混凝土质量较差, 同时针对砼材料中的原材料, 需要对其进行全面有效的管理, 并且后续应用过程中也需要经过审核, 在存在一些特殊情况下, 针对各类工作的完成要求和实际的标准不符, 导致最终获得的砼材料无法满足专业使用要求。

#### 1.4 砼工程养护问题

砼材料的施工阶段必然需要根据实际要求对其养护, 防止出现过快的水分消耗, 从而降低了砼的本身结构强度。目前的工作中发现一些情况下并非所有施工人员都按照工作要求落实养护工作, 甚至一些情况下, 工作人员未能考虑养护过程中需要采用的环境参数, 包括环境的湿度、温度等对砼结构具有较高影响的信息, 必然会导致工程养护结果

和实际的工程标准间存在衔接不到位问题。

## 2 水利水电建筑工程施工砼裂缝的防治方法

### 2.1 施工人员素质管理

施工人员的素质管理中,需要落实针对人员的资格审查和培训工作,才可以让所有施工人员可以根据当前已经建立的专业化工作指标,积极有效探讨实际工作过程中存在的缺陷<sup>[2]</sup>。

在实际的工作审查过程,一方面要分析其是否持有国家人力资源保障部门颁发的各类证书,而对于施工现场中的人员,也需要向其讲解该施工项目的各类管理重点,包括水泥材料管理、砼的配制、钢筋材料的搭建等,只有所有的项目都能够被施工人员积极有效了解时,才可以让最终的施工结果符合要求。另一方面针对施工项目的数字管理,也需要在具体施工阶段研究其是否能够按照分配的工作项目完成任务,并符合工作指标后才可以让建成的工作体系可以发挥应有作用。

### 2.2 钢筋材料使用方法

在钢筋材料的使用过程,首先要求无论是入库之前还是钢筋材料的实际使用之前,都需要具体的操作人员和检查人员完成审核任务,包括钢筋材料的直径、标号、长度等。其次是要求所有人员对钢筋正确划线,通常要留有一定的余量,最后是根据设计标准合理钢筋材料,尤其是针对框架结构以及主体结构,要根据钢筋材料的自身强度以及具体的应用准则确定各类钢筋的配置位置,另外在钢筋材料的存放阶段,要保证存放空间的科学性与环境稳定程度,包括整个空间内的空气湿度、温度等,同时也要保证存储区域的平整度,防止由于存放区域不平整导致钢筋材料出现锈蚀、弯折等缺陷。

### 2.3 砼原料使用方法

在砼原材料的使用过程,首先要根据相关原材料的使用标准和具体的应用价值,合理探讨具体的入库指标,其次要分析各类材料的具体存储空间科学性,最后才可以进行现场使用。比如针对水泥来说,某工程阶段中采用的材料为425#水泥,设计方案中确定的使用数量为40吨,该水泥的采购时间为当年的6月5日,生产日期为6月2日,水泥的保质期三个月,采取的方法可以一次性购买,在入库之前的审查中,库管系统的人员检查了该批次水泥的具体质量和数量之后将其入库,并且把已经获得的各类数据记录到专业的库管系统中,数据内容包括水泥的总体重量、入库时间、保质期以及具体的标准和要求等,另外在每一批次的水泥材料使用和调用中,都把实际的出库数量精确记录,在当年的8月2日和8月15日,发现该批次水泥的剩余数量分别为10吨和8吨,则库管系统将信息发送给设计部门和施工部门,让其调整最后的使用方法,以实现对于该批次水泥的全部使用,而设计和施工部门确定在3个月保质期之内,无法保证所有水泥的使用,则在后续的采购过程中,需要分析不同阶段的实际的工程量,在现有基础上调整水泥的采购方法。

### 2.4 砼工程养护方法

在砼的工程养护中要根据当地的气候环境,合理设定工作标准,对于砼结构的养护工作来说,在正常环境内,通常在每天的不同时间段内,通过采用冷水浇注的方式进行养护,而在温度过高或者温度较低时,则需要采用相应的管理措施提高砼的养护质量,具体标准要根据当地的气候参数制定<sup>[3]</sup>。比如在某工程项目中,发现当地的温度整体过高,并且气候更为干燥,则在具体的养护标准中,需要在砼材料初凝之后,合理缩短在现有基础上的养护工作间隔,让最终建立的综合管理工作结果可以更好提高砼结构施工质量。

### 2.5 砼工程要点确定

在工程要点的确定过程,要根据该工程的实际表现以及相关的砼结构作用类型,合理探讨当前该体系的解决问题内容,从而让最终确定的施工方式、工作结果可具有较高应用价值。实际的工作过程,要求砼材料配置、运输、使用、浇筑和养护都需要成为核心监管点,探讨针对不同施工内容和 workflows 的操作方案,并由所有的专业工作人员积极履行责任义务,使得获得的建筑工程施工质量符合指标。

## 结论

综上所述,水利水电建筑工程的施工过程,砼裂缝的产生原因包括施工人员的素质不足、养护工作的履行科学性较差、原材料的使用质量较低等,都会导致最终形成的建筑类型和专业化的工作标准不符。解决问题的方法包括针对施工人员的素质考核、管理系统的后续完善和建设、监管体系的构造以及养护手段使用等,让整个建筑工程的施工质量提升。

## [参考文献]

- [1]曾永乐.水利水电建筑工程施工中砼裂缝的防治[J].智能城市,2019(19).
- [2]谭有华,邓大巍,陈泽凌.浅谈水利水电建筑工程施工中砼裂缝的防治[J].内蒙古水利,2017(09):43-44.
- [3]蒲英.砼裂缝在水利水电施工过程中防治对策分析[J].水能经济,2017(12):235-235.

作者简介:于军(1976.4-),男,毕业院校:沈阳农业大学;现就职单位:庄河市水利建筑勘测设计院,工程师。

# 水工金属结构安装质量问题控制研究

谢博能

湖北华夏水利水电股份有限公司, 湖北 荆州 434000

**[摘要]** 水工金属结构的安装是影响水利项目质量的关键部分。文章简要介绍金属结构的实际价值以及重要部件的安装问题, 着重分析如何有效控制施工质量的方式, 包括设计合理的施工方案、提高施工人员的技艺水平、加强施工设备的管理工作等, 以供相关人士参考。

**[关键词]** 水工金属结构; 安装; 质量控制; 设备管理

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1691

中图分类号: TV547;TV523

文献标识码: A

## Research on Quality Control of Hydraulic Metal Structure Installation

XIE Boneng

Hubei Huaxia Water Conservancy and Hydropower Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434000, China

**Abstract:** The installation of hydraulic metal structures is a key part that affects the quality of water conservancy projects. The article briefly introduces the actual value of the metal structure and the installation problems of important components. It focuses on how to effectively control the construction quality, including designing a reasonable construction plan, improving the skill level of construction personnel, and strengthening the management of construction equipment, etc, for the reference of relevant people.

**Keywords:** hydraulic metal structure; installation; quality control; equipment management

### 引言

在新的时代背景下, 水利工程项目的数量逐渐增多, 其实际的建设难度也有所提高。另外, 由于施工环境较为复杂, 其本身的结构也较为繁琐, 在安装过程中, 会使用多种施工设备, 需要不同工种的施工人员相互配合完成。因此, 为保证工程项目质量达到建设标准, 使水利设施可以稳定运行, 需要进行全方位的质量控制。

### 1 水工金属结构价值及安装

水利工程方面, 水工的金属结构的安装问题是重要的部分, 其最终的质量直接关系到整个水利工程建设质量。因此, 相关部门机构应加强该方面的管理力度, 严格把控金属结构质量。另外, 金属结构的质量会影响到水利工程实际运行, 具有无可替代的作用, 若在施工过程中, 金属结构出现问题, 会阻碍正常的资源供应。此外, 达到相关标准的水利工程, 在一定程度上可以缓解当地缺水的情况, 在降水量较大的时期, 可将水储存起来, 用于旱季的农业使用, 以此来缓解水源缺少的现状。另外, 在降水量过大时, 还可起到防洪的作用, 以保障附近居民的生命财产安全。

#### 1.1 闸门、压力钢管及埋件

为保证闸门、压力钢管以及埋件的安装质量, 相关人员应对制作的材料进行仔细检查, 保证其符合相关的质量标准。另外, 还应加强该方面的管理力度。与此同时, 相关管理人员需有效把控交通运输、验收、安装以及防腐等方面的工作质量。此外, 对于进行安装工序的技术人员, 应对其进行相应的考核, 以了解其操作的水平, 尽可能选用具有多次施工经验的施工人员。为保证其操作的规范性, 相关企业单位应对施工人员进行定期培训, 使其掌握较为先进的施工方式, 提高操作水平。在实际安装过程中, 应根据施工方案实行, 以保证施工有序进行, 有效保证操作的规范性。除此之外, 该金属结构在后续水电站运行的过程中, 需长时间处于水中或空气中, 极易受到腐蚀, 对此, 施工人员应对其采取相应的防腐措施, 涂刷合适的防腐材料, 并对完工的金属结构进行应有的检测程序, 以保证施工质量, 提高其使用寿命。

#### 1.2 拦污栅以及栅槽

该部分的金属结构使用的是钢材材料, 设在进水口前, 主要用于拦阻水流挟带的水草、漂木等杂物, 对此, 应加强对该结构的质量控制工作。拦污栅有一定的高度, 需通过分节进行连接。若要保证各分节的质量都达到相关的质量标准, 设计人员在设计施工方案时, 应考虑到后期维护检修工作, 因此, 该部分的设计应具有互换性。除此之外, 设计人员应

对施工现场进行考察,收相关的数据,结合现场的实际情况,设计拦污栅的施工图纸,以保证其实用性。另外,后续维护工作也十分重要,相关工作人员应进行定期的全面检查以及不定期抽查,使水利工程可以安全持续地运行<sup>[1]</sup>。

## 2 水工金属结构安装质量控制方式

### 2.1 设计合理安装方案

在水利水电工程项目施工期间,其金属结构的安装程序极其关键。施工方案是整个施工工程的基础。因此,应高度重视前期的设计工作,尽可能选用有丰富经验的工程师为主设计师,以保证设计方案的合理性、科学性。在实际施工过程中,按照合理的安装方案进行施工,能够适当缩短施工的周期,并提高工程的质量。但若在设计阶段,其设计的安装方案本身不具有较高的实用性,会降低施工团队的工作效率,并对工程质量产生不良影响。

在实际水工结构安装前,应对设计方案实行进一步细化,如对焊接方面的质量控制方案,以单个构件为例,为保证焊接工序的质量,在施工方案中应明确指出焊接的间隙不可超过 3mm,并在施工后安排 100%外观质量检查和尺寸监测程序。因此,相关工作人员需依据水利水电工程的具体情况,以便全方位地了解项目的总体状况,并结合具体的安装流程,以此为基础进行施工方案的设计,确保方案的可行性。除此之外,设计人员还应了解安装工作的整个过程,并对设计方案进行合理的细化处理,明确该项工程安装的标准以及竣工后的验收标准等,并明确整个施工过程中的各项工作。例如,测量放线、拼装施工、焊接防腐施工等,设计合理的安装方案,从根本上实现质量的提升。

### 2.2 提高施工队伍技术

众所周知,水工金属结构安装质量与安装人员乃至整个施工队伍的整体技术息息相关,且水工金属结构安装工作普遍要求完全按照设计图纸进行。因此,施工人员需要具备过硬的专业能力,以便保障将施工图纸中的设计完美构建出来。同时,在工程施工的过程当中,经验丰富的施工人员也可以对现场突发状况进行合理的应对,对工程设计图中存在不足也能够及时发现,减少不必要的问题出现。此外,实际的施工需要与现场环境相结合,技术过关的施工人员也可以有效加强各个部门之间的沟通,保障工程能够在规定工期内达到最优质的效果。一项建筑工程能否顺利落成,参与人员的专业素质有着决定性作用。基于此,施工团队应重视人员的素质提升工作,将先进的管理手段和施工方案灌输给管理人员及工人,积极组织工民工人参加培训,为工程的顺利展开提供帮助,同时鼓励施工人员主动提升自己,积极参加讲座和培训活动,主动提升自身技术水平。

为此,水工金属结构施工承包商需要选择经验丰富且技术达标的队伍开展工作,以便保证施工质量。以某工程为例,施工队伍选拔时承包商要求施工队伍内的人员必须全部拥有从业证书,同时在结构开始安装前组织工程队进行培训,促使工人对整个施工环境以及工程特点和要求进行全面掌握<sup>[2]</sup>。除此之外,还定期派遣水工金属结构安装方面的专家到施工现场监督检查,根据情况临时对施工人员进行简单的技术指导,帮助其在短时间内提高工作能力,促使施工高效进行。

### 2.3 控制整体焊接质量

在初步的拼装结束后,施工人员需要继续对水工金属结构进行焊接,为保障整体工程完成质量,有关部门需要重点控制焊接过程的施工情况。水工金属结构焊接作业,顾名思义是按照图纸要求,对图中标示的焊接点进行全面焊接,是整个水工金属结构形成整体,焊接质量的控制与材料选择、焊接手法等都有至关重要的联系,尤其是要注意水工金属结构焊接缝的外观和超声波检查。与此同时,在焊接过程中裂纹、气孔、焊瘤以及夹渣等都需要尽量避免。因此,施工人员需要在正式展开工作前,再次检验材料是否合格,并严格按照图纸标准进行安装工作。焊接工作的实施方案主要内容有以下几点:一是材料预处理;二是毛坯下料技术;三是坡口加工工艺;四是焊接手段选择;五是焊接材料与参数的把控;六是具体焊接顺序;七是焊接预热和后续处理;八是焊接头质量检测;九是焊接头表面的处理。按照以上九项内容对水工金属结构进行焊接后,还要对整体焊接质量进行审查,发现不达标的部分,需立即开展补充焊接工作,并将具体情况整理成档案保存。

以某施工团队在水工金属结构焊接前的工作为例,对要安装的材料进行了初步检验,并将锈蚀部分进行除锈处理,焊接过程严格按照设计图纸要求进行,在全部焊接工组结束后还对于各个转折点进行了加固处理。严格按照国家水工金属结构焊接技术标准选择了符合要求的焊条。

该施工团队不仅保障整体焊接质量的牢固性,还尽可能保持了整个工程的美观。除此之外,该施工团队还对水工金属结构进行了整体防腐处理,为其后续使用打下了坚实基础,也提高了工程安全系数。

## 2.4 加强施工设备管理

水工金属结构施工现场使用的设备通常占地面积较大,且一项工程普遍需要多种设备配合使用,因此在设备的安装、选购以及运输等工作中都需要加强管理力度,避免由于管理工作的疏忽对工程整体造成过大损失。同时,合理的管理工作也能够设备管理层面帮助整个工程提高质量和效率,在实际的施工中,若设备出现故障,不仅会延缓工期,还会对现场工人和其他有关人员安全造成威胁,对施工现场的整体管理工作都会产生不利影响。在选择设备时,有关人员需要严格按照水工金属结构安装图纸的要求选择,且设备需要具备生产资格和出厂证明,同时在正式将设备投入使用前,管理人员应对设备进行预运行监测,保障在后续施工过程中能够平稳运行。除此之外,应定期检查维修水工金属安装相关设备,其工人在使用时也要严格按照说明书操作,避免由于人为操作不当造成设备故障,对工人本身安全有机工程整体效率都会造成负面影响。

## 2.5 控制施工材料质量

水工金属材料的选择与工程的整体质量息息相关,因此安装人员需要严格控制水工金属材料质量,在检测时严格按照国家建筑材料检验标准执行,根据材料的类别、等级等分层检验,且在运输过程中也要注意避免由于运输不当造成水工金属材料损坏,为减少该情况产生,材料准备人员可以选择与施工现场相邻的建材购买场地选购材料。此外,水工金属材料流入施工现场前,材料准备人员也应抽样检查水工金属材料的质量,避免残次品投入使用且对于需要特殊保存条件和环境的材料,管理人员需要按照标准妥善保存,避免水工金属材料由于保存不当收到损伤,增加工程投资成本。

以某水工金属结构施工的材料管理工作为例,该工程从三个方面对材料质量进行控制。首先是根据实际施工情况制定具体的材料管理目标,将管理工作分层把控,在管理工作中始终贯彻既定目标,在建筑施工现场营造良好的材料管理氛围,为建筑材料管理工作打下基础。其次是建立了科学的材料管理体系,并在工作之余鼓励管理人员主动学习施工现场材料管理方法,且经常组织管理人员培训学习材料管理要点,有效提高了材料管理质量。最后该施工团队在施工期间每周会派遣一名监督检查人员对现场材料管理人员的工作成果进行验收,督促材料管理人员提升工作积极性<sup>[3]</sup>。

## 3 结束语

总体而言,水工金属结构的安装质量会直接关系到水利项目的整体工程质量,因此,对于相关人员应加强对设计阶段以及正式施工阶段的质量把控,为项目日后的平稳运行提供基础性的保障。希望通过各方人士共同努力,促进水利水电行业的长期发展。

### [参考文献]

- [1]于尧. 三维设计在水工金属结构专业中的应用和展望[J]. 水利规划与设计,2020(02):136-141.
- [2]贾新杰,王占华,史泽波. 阴极保护技术在水工金属结构埋件上的应用[J]. 腐蚀与防护,2020,41(01):47-49.
- [3]张杰,丁乾. 水工金属结构制造与安装质量控制要点分析[J]. 科技风,2020(07):166.

作者简介:谢博能(1972-),男,湖北华夏水利水电股份有限公司高级工程师,本科,从事水利水电工程施工管理工作,担任公司经理。



## 水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用

张小红<sup>1</sup> 夏玲<sup>2</sup>

1 浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

2 杭州临安聚力建设有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]** 在当前的经济社会发展持续不断深入推进的过程中, 人们的物质生活水平不断的提升, 在生活中享受等方面也有了更高的标准和要求, 同时对能源的消耗也迅速提高, 化石能源的大量使用给人类社会带来了比较严重的环境污染的问题, 在新的可持续发展的社会理念之下, 人们越来越多的关注和重视使用清洁能源和可再生能源, 更好的减少化石燃料的使用, 控制人类活动对气候的影响和对环境的破坏。在可再生能源当中水资源的开发和利用经过了很长时间的发展, 在技术上和设备上都是相对来说比较成熟和完善的。因此, 水利水电工程项目的建设也是非常快的。在这种生态建设作为经济社会发展的重要目标的阶段, 水利水电工程项目的建设数量和建造的规模都实现了迅速的增长和提升, 而且水利水电工程项目的建设施工的质量也得到了全社会的普遍重视。在水利水电工程项目的建设施工的过程中, 有效的应用导流围堰的施工技术可以产生很好的施工效果, 并且将过去的水利水电工程项目建设当中存在的一些隐患和问题都可以得到比较好的解决, 加大了工程项目建设施工的质量保障和安全保障, 与此同时还可以确保水利水电工程项目的建设总体水平和施工建设的整体效率。

**[关键词]** 施工导流; 围堰技术; 水利水电工程; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1694

中图分类号: TV551

文献标识码: A

## Application of Construction Diversion and Cofferdam Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction

ZHANG Xiaohong<sup>1</sup>, XIA Ling<sup>2</sup>

1 Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

2 Hangzhou Lin'an Juli Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310000, China

**Abstract:** In the process of continuous and in-depth promotion of the current economic and social development, people's material living standards continue to improve, and they also have higher standards and requirements in the aspects of life enjoyment. At the same time, the consumption of energy is also rapidly increased. The large-scale use of fossil energy has brought serious environmental pollution problems to human society. Under the new concept of sustainable social development, people are paying more and more attention to the use of clean energy and renewable energy, better reducing the use of fossil fuels, and controlling the impact of human activities on the climate and the damage to the environment. The development and utilization of water resources in renewable energy has undergone a long period of development, and is relatively mature and complete in technology and equipment. Therefore, the construction of water conservancy and hydropower projects is also very fast. In this stage of ecological construction as an important goal of economic and social development, the number and scale of construction of water conservancy and hydropower projects have achieved rapid growth and improvement, and the quality of construction of water conservancy and hydropower projects has also been widely valued by the whole society. In the process of construction of water conservancy and hydropower projects, the effective application of diversion cofferdam construction technology can produce good construction results, and some hidden dangers and problems in the past water conservancy and hydropower projects can be better solved, which increases the quality assurance and safety assurance of project construction. At the same time, it can also ensure the overall level of water conservancy and hydropower project construction and the overall efficiency of construction.

**Keywords:** construction diversion; cofferdam technology; water conservancy and hydropower project; application

### 引言

在水利水电工程项目的建设施工的过程中, 会有很多的影响因素会影响到水利水电工程项目建设施工的质量和安, 需要加以高度的关注和控制, 在这一过程中, 工程项目建设导流是最为基础和关键的, 个水利水电工程项目建设开始到最后的工程施工结束的整个过程, 导流都是施工作业几个根本保障, 可以说如果没有导流作业就难以完成水利水电工程项目的建设施工。导流施工可以很好地处理在水利水电工程项目建设施工期间的水的拦截和排泄。在

工程项目的建造施工期间,围堰施工的工艺是一个临时建立的阻水的建筑体。在水利水电工程项目的建造建设中,由于工程项目的建设需要在一个相对干燥的条件下进行,因此,围堰施工的技术是将水利水电工程项目建造施工区域内的水阻拦起来。而施工区域本身的一些积水也需要及时的排除干净。因此,在水利水电工程项目的建造施工的整个过程中,围堰施工技术和引流施工技术需要相互配合使用,确保工程项目建造施工区域的相对干燥,为工程项目的建设创造一个良好的施工条件,确保施工的安全和较高的施工效率,为水利水电工程项目的高质量建设打下良好的基础。

## 1 导流技术概述及施工重点

### 1.1 导流技术基本概况

在水利水电工程项目的建造施工的过程中,导流技术的使用是非常重要和关键的,为了更好的进行工程项目建造是公区域的导流施工作业,相关的导流施工技术的工作人员必须要充分的结合工程项目建造施工的标准和要求,结合工程项目施工区域的实际情况,深入的进行现场施工作业的研究和分析论证,有效的加强工程项目建设的排水技术的应用质量和水平,同时施工技术的专业人员应不断提高自己的专业水平,充分的研究工程项目建造施工区域的排水技术施工的实际需求,为完成工程项目排水施工打下坚实的基础。

水利水电工程项目的建设施工期间,引流施工作业基本上可以划分为三个主要的阶段,第一个是通过工程项目的导流施工的技术人员精确、科学、可靠的分析和检测围堰工程的实际情况,在水利水电工程项目建设期间,入股截流作业的质量比较高,同时堤坝的安全系数和截流的淹没面积进行了相应地完善和优化。那么引流的工程项目施工实际上是建立一个专门的渠道,用以下游的活水流动需要。而引流的施工技术基本上有两种不同的方式,一个是明渠的引流方式,这种引流方式的施工建造的成本是比较低的,而且水流也会比较通畅,在水利水电工程项目的建设过程中,涉及到引流施工的时候基本上都是会首选这种明渠的引流方式,特别是那些流量比较大的河流在河床之外进行引流都是比较适用的。另一种引流的方式就是暗渠的引流,这种引流施工技术的成本相对较高,而且应用的也并不普遍。在当前的水利水电工程项目的建设阶段,建筑施工企业需要有效的增加自己的施工技术和管理水平,结合不同类型的工程项目建造施工的实际情况和需求,合理的选择适当的施工技术和施工手段,确保水利水电工程项目建造的总体质量和水平,最根本的是要确保工程项目建造的安全。

### 1.2 施工重点布置

开放式渠道是一项需要仔细考虑的任务。引水工程可分为三个阶段:①根据地形等实际环境,确定围堰的流速;②根据汛期、河流水深和坝高,增加注水量,提高洪水位;③引水使活性水达到预期设计高度。并仔细地进行实施处理,以保证整个围堰项目的施工安全。

## 2 围堰技术概述

一般来说,水利水电工程项目的建设施工的围堰施工技术是在水利水电工程项目的建造施工的过程中,通过将河流拦截,保障工程项目建造施工区域内的相对干燥,通常在水利水电工程项目的围堰施工的过程中,都是采用的混凝土和其他的一些施工建筑材料,保障工程项目围堰设施的稳定性和安全性。同时也可以通过运输来的砂石和其他的建筑材料,将围堰工程进行适当的填充和保护,在围堰工程进行材料的装的时候,必须要首先确保这些材料的总体厚度和减料之间的紧凑性,必须要严格的管理和控制整个的铺设施工作业的全部过程,在第一个围堰施工的阶段完成之后,就需要及时的进行排水作业,相关的一些辅助工作也应在这时候立即启动。当然,需要注意的是,在工程项目的排水施工作业开始的时候,必须要有效的协调相关作业的施工进度,以确保整个水利水电工程项目建造施工的安全性<sup>[1]</sup>。

## 3 水利水电施工导流及围堰技术的发展现状

在建设水利水电工程项目的过程中,很多施工技术和施工工序都会影响到工程项目建造司公的总体质量和水平,也会影响到工程项目建造施工的安全性能,但是最基础和最根本的两个施工作业就是水利水电工程项目的导流和围堰技术,通过对当前的水利水电工程项目建造施工的实际情况和工程项目建造的总体质量的研究可以清楚地看到,导流和围堰技术的应用是比较成熟的,同时技术的完成程度也相对较高,不仅保证了水利水电工程项目建造施工的质量,也确保了施工整个过程的安全,也为后续的一些更加复杂、施工难度更大的水利水电工程项目的建设提供了很多的经验参考和支持,当然我们也需要清醒的认识到,在当前的生态文明建设的大背景下,水利水电工程项目建造施工的导流和围堰技术的应用也存在着一些对生态环境的破坏的问题,必须要引起高度的关注和重视,加强相关技术的研发和创新,确保导流和围堰技术的不断进步和完善,在保障工程项目建造质量和安全的基础上,更多的提升经济效益和环保属性<sup>[2]</sup>。

#### 4 水利水电施工中施工导流技术的应用

在水利水电工程项目的建造施工的过程中，合理的有效的应用导流技术的时候，必需要根据工程项目建造施工区域的实际情况，制定一个更加科学和合理的导流方案。同时在制定水利水电工程项目的导流计划之前，相关的设计人员和管理人员必须要对工程项目建造施工的区域进行综合系统的勘测调查，全方位的了解工程项目建造施工区域的情况，特别是施工区域的地质条件、地形地貌特征和气候水文条件等等。需要根据水利水电工程项目建造施工的实际需求、建筑施工的设备和项目建造的技术等因素进行全面的梳理和分析。为了制定更有针对性、更加科学的导流计划。合理地制定工程项目建造施工的方案，以避免在水利水电工程项目建造施工过程中其他的一些外部因素的影响。同时，在施工的时候，必须有效的控制和管理整个过程，因为河流在不同时间会有不同的水流量，因此，有必要监测河流流量的各种相关的参数，当然必须要保证测量数据的真实性和准确性，并根据河流的特点进行不同的施工作业。在制定工程项目的导流施工计划时，必须充分的考虑到那些可能会出现紧急情况，并为各种类型的紧急情况制定应急管理和对应的措施，为了防止这些紧急情况的出现对水利水电工程项目的建造产生负面的干扰和影响<sup>[3]</sup>。

#### 5 水利水电施工中围堰技术的应用

总的来说，在当前的大部分的建筑物的施工建造过程中，包括了水利水电工程项目的建设基本上都应用的是混凝土的建筑材料，在混凝土建造施工的时候，可以为围堰工程提供良好的承载性和稳定性，并且防止围堰结构的泄漏，为了更好的满足水利水电工程项目的建造施工的质量和安全要求，必须要确保围堰技术的应用满足工程项目的设计标准，并且在施工的时候做好施工的管理和控制。<sup>[4]</sup>

#### 6 水利水电施工导流及围堰技术应用中需要注意的问题

##### 6.1 施工安全

水利水电工程在对施工导流和围堰技术进行应用的过程中，需要采取有效措施来保证施工安全。水利水电工程施工中，经常需要进行河道截流、河道更改以及区域水流控制，而这些作业会对区域自然生态环境产生负面影响。

##### 6.2 施工周期

在建设水利水电工程项目的时候，不能忽视长期的建设施工队工程项目建造施工的影响，较长的施工工期不仅会增加工程项目建造施工管理工作开展的复杂性，而且还会增加工程项目建造施工的总成本，此外一些施工的安全问题也可能出现。鉴于这一情况，必须严格的管理和控制水利水电工程项目建设整个效率和工期，有效的确保工程项目建造取得合理的进展，避免建筑施工成本增加<sup>[5]</sup>。

#### 7 结语

因此，在水利水电工程项目的建造建设的时候，需要应用到很多关键的建造施工技术，其中关键的导流和围堰的技术对工程项目建造施工有着非常关键的作用，这些技术必须严格按照有关的规定和要求加以实施，进行有针对性的、高标准的工程项目建设，合理使用合格的技术，优化资源利用降低工程项目建造的总成本提升经济效益。

#### [参考文献]

- [1]崔晓彤. 施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用[J]. 民营科技, 2018(06): 94.
  - [2]徐建波, 王艳莉. 水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用[J]. 中国高新区, 2018(06): 194.
  - [3]殷祥杰. 水利水电施工中施工导流和围堰技术应用[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(02): 145-146.
  - [4]杨志梅. 水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用[J]. 民营科技, 2018(02): 99.
  - [5]贺文磊. 水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(04): 168.
- 作者简介: 张小红(1975.2-), 女, 大连理工大学, 水利水电工程与管理专业, 浙江丰铎建设有限公司, 工程师。夏玲(1986.5-), 女, 浙江农林大学土木工程学院, 本科, 土木工程专业, 杭州临安聚力建设有限公司, 技术总工。

# 论生态修复技术在水利工程水土保持中的有效应用

次旦多杰

林芝水文水资源分局, 西藏 林芝 860000

**[摘要]** 社会经济快速发展推动了各个领域的发展壮大, 尤其是水利工程行业的发展十分的突出, 为我国综合国力的提升创造了良好的基础。水土流失是一种非常常见的自然现象, 因为地球表层往往会遭到各种外界作用力的影响而导致地表土层以及各类岩体结构出现破损的情况, 涉及到土壤侵蚀以及水土流失, 我国地域辽阔, 各个地区的地质情况存在明显的差异, 再加上其他因素的影响, 导致我国是当前世界水土流失最为严重的国家之一, 尤其是在我国西藏地区水土流失的问题更加的严重。水土流失的问题不但会导致整个地区出现山体结构变化的情况, 并且会对生态环境造成严重的破坏, 所以我们需要针对水体流失的问题加以重点关注, 并综合实际情况, 切实的运用生态修复技术, 提升水土保持的整体水平。

**[关键词]** 水利工程; 水土保持; 生态修复技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1696

中图分类号: S157;TV882

文献标识码: A

## Discussion on Effective Application of Ecological Restoration Technology in Water Conservancy Project Soil and Water Conservation

CIDAN Duo jie

Nyingchi Hydrological and Water Resources Bureau, Nyingchi, Tibet, 860000, China

**Abstract:** The rapid development of social economy has promoted the development of various fields, especially the development of water conservancy industry, which has created a good foundation for the promotion of Chinese comprehensive national strength. Soil and water loss is a very common natural phenomenon, because the surface of the earth is often affected by various external forces, which leads to the damage of the surface soil layer and various rock structures. It involves soil erosion and soil erosion. China has a vast territory and there are obvious differences in the geological conditions of various regions. With the influence of other factors, China is one of the most serious countries in the world, especially in Tibet, the problem of soil erosion is more serious. The problem of water and soil loss will not only lead to the change of mountain structure in the whole area, but also cause serious damage to the ecological environment. Therefore, we need to focus on the problem of water loss, integrate the actual situation and effectively use the ecological restoration technology to improve the overall level of water and soil conservation.

**Keywords:** water conservancy project; soil and water conservation; ecological restoration technology; application

### 引言

社会的快速发展使得各个领域以及民众的生活对水资源的需求在不断的提升, 从而为了保证水资源供应的充足, 大量的水利工程应时而生。要想有效的促进水利工程水土保持工作的整体水平不断提升, 最为有效的方法就是要切实的引用科学技术, 针对生态修复技术加以全面的分析研究, 促进生态修复技术整体水平不断提升。

#### 1 生态修复技术在水电水利工程水土保持中所具有的作用

##### 1.1 控制灾害发生概率

生态修复技术是当前确保水利工程避免发生影响生态环境情况的重要技术, 将这项技术在水利工程中加以切实运用能够有效的增强水利工程所处地区植物的土壤稳固能力, 从而促进土壤层的蓄水能力, 降低水土流失情况发生的概率。只要对土壤层的水分占比加以提升, 就能够保证良好的自然水循环, 最终实现环境治理的目的。

##### 1.2 促进相关行业利益和效率的综合性提高

水利水电工程其实质就是将生态环境中的水循环系统进行人工改造, 但是就我国当前水利水电工程行业实际情况来说, 因为专业施工技术和施工方法整体效果较差, 所以往往会瘾大水土流失的情况发生, 这样不但会对民众的正常生活造成限制, 并且还会对我国社会经济的稳步发展产生阻碍。其次, 因为水土流失的问题会引发安全食物, 诸如: 山体滑坡, 往往会对民众的人身安全造成一定的威胁。所以, 将生态修复就是切实的引用到水利水电工程之中其作用是十分巨大的, 不但可以对民众的人身和财产安全加以保证, 并且能够实现我国可持续发展的目标<sup>[1]</sup>。

#### 2 水土保持现状

就我国经济发展现实情况来说, 正处在快速发展的阶段, 所以各大企事业单位的发展也受到了积极的影响, 这样就是的大量的资源被消耗, 从而导致生态环境破坏的问题越发的严重。为了有效的控制生态环境恶化的问题, 我有相

关行政机构制定了专门的解决方案。诸如：加大水土保持工作的监督和管理力度等等。要想有效的提升环境保护的效果，首先需要借助有效的方法来对水土流失的问题加以管控，这不但是行政部门的主要任务，并且也需要所有的民众积极的参与，这样才能保证人类社会与生态环境的和谐发展<sup>[2]</sup>。

### 3 生态修复技术在水利工程水土保持中时间运营的重点

#### 3.1 生态环境保护

社会的快速发展，使得民众的思想理念出现了明显的变化，人们对环境保护工作越发的关注。不管是何种形式的工作的开展，都需要秉承生态环保的理念。首先在正式开始工程施工工作之前，需要安排专业人员对施工现场进行实地勘察工作，综合各方面勘察结果来指定切实可行的施工计划。其次，在开展施工工作的时候，要针对各个工序进行全面的管控，保证施工质量和效率。最后，在工程建造工作结束之后，需要针对施工现场进行清理工作，避免施工废弃物对施工环境造成破坏<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 生态水利工程的设计应用

在最近的几年时间里，我国各个领域都取得了显著的进步发展，尤其是水利工程行业进步非常的突出，这主要是依赖于人们的环境保护意识的提升以及水土保持理念的大范围的落实，从而将水利工程的作用充分的施展出来，对整个水流域内的生态环境起到了积极的优化作用，并且实现了水资源的合理调配的目的。将二者充分的融合在一起，对于我国环境保护工作的开展能够起到积极的推动作用。但是就当前我国水利工程建设工作实际情况来看，还存在诸多的问题需要我们进行切实的解决。首先，在针对水资源进行调配工作的过程中，没有切实的将生态水土保持理念引用到生态水利工程之中，导致水利工程整体环保性能较差。其次，由于我国水利工程所处位置存在较大的差异，所以在不同的位置建造水利工程不能运用同样的施工方案，需要结合各方面情况来制定专门的施工计划。

#### 3.3 固碳释氧

在开展水土保持性能评价工作的时候，务必要针对固碳释氧的评价加以综合分析。针对固碳释氧所具有的作用进行综合分析研究，并运用实验方法来进行检验<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 设立区域水土保持监测机制

一个完整的水利工程项目涉及到的工序较多，其中最为重要的就是实地勘察工作，这项工作的主要目的就是针对工程所处地区的地质情况以及环境情况进行细致的考察，结合获得信息数据来制定后期工程施工方案，从根本上对施工方案的合理性和切实性加以保证。其次，在进行绿植种植工作之前，需要针对各方面情况加以综合分析，诸如：工程施工工作可能对地质结构造成的影响等等，在深入的完成分析工作之后能够掌握水土流失的基本情况。

### 4 生态修复技术在水利工程水土保持中实践运用效果

#### 4.1 保护土壤、表层种植土

就当下生态修复工作实际情况来看，土壤资源的作用是十分巨大的，土壤层的质量与生态修复的效果存在密切的关联。就以往模式的水利工程实际情况来说，往往都是运用的粗放式施工方法，在实施挖掘施工工作的时候，会对土壤结构造成一定的破坏，因此施工过程中要极大程度的保护地表植物和表层土壤，这样才能避免水土流失<sup>[5]</sup>。

#### 4.2 合理调整生产布局，加大技术应用力度

我国地域辽阔，人口众多，每个区域的水域情况都不相同，如何落实水利水电的工程及其后期生态恢复显得极其重要。每个地区都应该根据自己的具体情况，制定出符合本地生态发展的方针政策。在施工之前要提前规划好具体操作方法，从大局长远的角度规划当地的水利建设。对于重点保护水域区域，我们应该禁止开发水利工程，以避免更大程度的水土流失。相关机构需要增强工作的力度，针对出现违规操作的情况需要严格遵照要求给予惩处，从根本上规避环境破坏的情况发生。要充分发挥好水利工程的职能作用，为水利工程周围的居民百姓更好的服务，积极落实好生态修复的相关政策。

### 5 结束语

总的来说，为了有效的促进水利工程建设施工效率的提升，需要我们对生态修复技术的运用加以关注，借助生态修复技术不但可以保证水利工程建设工作的质量和效率，并也能够起到保护生态环境质量的作用。工作人员在开展日常工作的过程中，需要不断的充实自身的时间经验，运营专业的方式方法来保证各项工作有序的开展，从而为生态建设和水利工程水土保持工作可持续发展奠定良好基础。

#### [参考文献]

- [1]张培君,张家富,赵金波.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].科学技术创新,2019(16):129-130.
- [2]王斌.水土保持生态修复在水利工程中的应用[J].农村经济与科技,2019,30(12):42-44.
- [3]袁立恒.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].现代物业(中旬刊),2019(06):66.
- [4]黄桂云,张国禹,吴笛.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].绿色环保建材,2019(10):219.
- [5]杨远洋.浅析生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].民营科技,2018(11):99.

作者简介：次旦多杰（1984.12-），男，36岁，毕业院校：河海大学，学历：全日制本科，所学专业：水利水电工程，职称级别：中级职称。

# 试论水利工程管理的现代化与精细化建设

徐 曦

山东省聊城市位山灌区管理处, 山东 聊城 252000

[摘要] 水利工程管理直接关系到水利工程使用效果, 是保障防洪、灌溉、排水、发电等作用发挥的关键。基于此, 项目单位在建设水利工程时, 需引进现代化与精细化管理理念, 提高水利工程管理水平, 保障水利工程的长期可靠运行。文章主要对水利工程管理的现代化与精细化建设开展分析。

[关键词] 水利工程; 现代化; 精细化

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1698

中图分类号: TV51

文献标识码: A

## Discussion on Modernization and Refinement Construction of Water Conservancy Project Management

XU Xi

Shandong Liaocheng Weishan Irrigation Area Management Office, Liaocheng, Shandong, 252000, China

**Abstract:** Water conservancy project management is related to the use effect of water conservancy projects directly, which is the key to ensure flood control, irrigation, drainage, power generation and other functions. Based on this, the project units need to introduce modern and refined management concepts to improve the management level of water conservancy projects and ensure the long-term and reliable operation of water conservancy projects. This paper mainly analyzes the modernization and refinement construction of water conservancy project management.

**Keywords:** water conservancy project; modernization; refinement

### 引言

水利工程项目具有工程量大、投资成本高的特点, 易在建设时表现出管理混乱、经费落实不到位等问题, 影响水利工程质量, 加大成本, 降低水利工程的社会效益及经济效益。针对该问题, “十三五”规划提出水利现代化要求, 项目单位可将现代化建设与精细化建设配合应用, 推动水利工程可持续发展。

### 1 水利工程管理的现代化与精细化建设要求

水利工程管理现代化是指创新管理理念, 引进先进技术开展工程管理, 如大数据技术、互联网技术、远程监控技术等, 从硬件和软件两方面提升水利工程管理水平; 水利工程管理精细化是指将管理工作渗透在水利工程的各个方面, 为每个环节和工序提供可操作性的指导。在实际管理工作中, 现代化建设与精细化建设相辅相成, 现代化管理可为精细化管理提供详细数据信息, 提高精细化管理的可行性; 精细化管理是落实现代化管理的关键, 二者协调配合, 方可实现效益最大化。

就此, 在水利工程管理的现代化与精细化建设中, 项目单位需引进信息管理工具, 配置先进监控设备, 实现水利工程实时管控, 并按照高层管理决策、中层管理规划、基层人员落实的流程, 实现精细化管理。同时, 水利工程管理工作需遵循行业标准规范, 以水利工程质量、效益提升为管理目标, 开展针对性、动态性管理<sup>[1]</sup>。

### 2 水利工程管理的现代化与精细化建设要点

基于水利工程管理的现代化与精细化建设理念与要求, 某水利集团构建信息管理平台, 选择 B/S 架构体系, 将互联网主流框架为平台前端; MVC 框架为平台后端, 通过 API 接口与管理系统及监控设备连接, 管理数据存储于数据库中, 提高水利工程管理的灵活性、有效性, 在质量、效益提升方面效果显著, 值得其他项目单位借鉴学习。本节总结该水利集团的成功经验, 分析水利工程管理现代化与精细化建设要点。

#### 2.1 构建信息管理平台

信息管理平台是水利工程管理现代化建设的主要方式, 项目单位可根据水利工程项目建设现状, 与相关利益单位配合, 构建协同管理信息平台, 整合水利工程项目相关的业务流及信息流, 将管理工作覆盖水利工程项目建设的全过程, 实现现代化管理与精细化管理。

在该水利集团中, 技术人员开发多层次水利工程信息管理平台, 施工单位、监理单位等人员可根据用户名登录平台, 进行在线办公与线上交流, 实现水利工程管理信息共享。以进度管理为例, 管理人员登录信息管理平台后, 应用

平台中“进度管控”的“计划编制/审批”功能，在“新增”中添加项目的合同编号、进度计划等内容，保存在数据库中；然后，编写任务信息，添加各项工序的起始时间、结束时间、责任人等信息，定义各项工序的“前置任务”（如土方开挖即为土方回填的前置任务）和“交付物”（指工序验收报告）；最后，将进度计划上传至平台，交由上级领导审批，审批后严格按照该进度计划施工，按照要求上传“交付物”附件，管理者可通过平台了解进度计划完成状况，及时发现进度落后现象，采取有效措施调整，确保工程按期完工<sup>[2]</sup>。

## 2.2 配置现代化设备

在水利工程管理中，管理平台发挥信息处理与统筹规划作用，其信息来源需现代化设备采集，确保水利工程各项信息的全面及时传输，提高水利工程管理的及时性及有效性。以该水利集团的灌区水利工程为例，管理者共在灌区设置 15 个监测点，配置传感器、计算机及遥测遥控等设备，可实施获取灌区的水位、流量等信息，并定期传输灌区图片，有效实现灌区远程管理，为管理者决策提供数据参考，提高水资源调度的合理性，落实水利工程现代化建设。

同时，为保障现代化设备的安全可靠运行，将精细化管理渗透在水利工程各个方面，该水利集团为现代化设备配置二维码，设备巡查维护人员到达设备现场后，只需扫描二维码，即可获取设备的技术参数、历史故障数据、当前运行信息等数据，确保设备管理的真实性及全面性，提高设备运维管理效率，使设备反馈更具灵活性，为水利工程管理提供可靠技术支持。

## 2.3 制定完善管理制度

管理制度是水利工程管理工作的指导性文件，是水利工程管理工作的根据和标准。管理者需结合水利工程项目内容，制定相应的技术管理制度、质量管理制度、运维管理制度及人员管理制度，覆盖水利工程的各个方面，并引入现代化考核指标，实现水利工程管理的现代化与精细化建设。本节主要对技术管理制度和人员管理制度开展分析。

在技术管理制度制定中，该水利集团结合水利部颁发的标准规范，制定水闸、灌区、泵站及堤防等水利工程的技术管理制度，明确安全鉴定管理、水闸管理、泵站机组运维、水利工程观测等工作的要点，为水利工程管理工作的开展提供指导，提高水利工程的精细化、规范化管理水平。

在人员管理制度制定中，该水利集团结合水利工程管理工作内容，制定相应指标考核制度，对管理人员的工作业绩、态度及能力进行全面考核，应用平衡计分表考核管理人员的业绩；应用 360 度测评考核工作态度及能力。根据考核结果，给予奖金、优先职称评审或优先职务晋升等奖励，提高管理人员对水利工程管理工作的重视，保障各项技术管理制度的落实。

## 2.4 加强管理队伍建设

管理人员是开展水利工程管理的主体，项目单位需加强管理队伍建设，引导其在工作中落实现代化与精细化理念，构建一支高质量、高素养的管理队伍，为水利工程现代化与精细化建设提供人才保障。在现代化与精细化管理要求下，该水利集团通过人才招聘和人员培训方式，开展管理队伍建设。

在人才招聘中，该水利集团根据水利工程管理要求，招聘青年管理人才，为管理队伍输入新鲜血液，提高管理人员工作的活力。以水环境治理工程为例，该水利集团设定的人才招聘要求如下：年龄低于 45 岁；工程类相关专业毕业；持有注册环保工程师证书五年以上；从事水环境治理管理工作五年以上；具有中级或高级水利工程师职称；具备沟通协调沟通能力，掌握合同谈判技巧等。上述明确的人才招聘标准，为水利工程管理人员引进提供指导，确保管理人员能力素养符合水利工程现代化与精细化管理需求。

在人员培训中，该水利集团结合水利工程特点，设定培训活动的主题。在水库防汛期，管理者邀请当地水利局负责人举办培训会，以水库安全管理、水库管理人员责任、对安全管理人员的要求、山洪灾害管理等为培训内容，提升管理人员的责任意识与安全意识。同时，对于集团新入职的管理人员，组织优秀管理人员介绍信息平台安全管理模块操作要点，提高管理人员的实践能力，为安全管理工作提供帮助，以现代化和精细化建设，提高水利工程安全管理水平，确保安全度汛。

## 3 结论

综上所述，水利工程管理受管理方式、管理技术、管理制度及管理人员等要素影响，项目单位需协调优化几种要素，提高管理水平，具体可从信息管理平台构建、现代化设备配置、完善管理制度制定及管理队伍建设四方面入手，实现水利工程建设的现代化与精细化，为周边居民生产生活提供更多便利。

### [参考文献]

[1] 韩晓光. 新时期水利工程建设管理创新思路的探索[J]. 科技风, 2020(08): 181.

[2] 黄进功. 精细化管理在水利工程中的运用浅谈[J]. 中外企业家, 2020(07): 126-127.

作者简介：徐曦（1982.9-），男，毕业院校：山东建筑大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：山东省聊城市位山灌区管理处，职称级别：工程师。

## 水利工程施工安全生产分析与对策

辛娅文

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 847000

**[摘要]**社会的快速发展推动了各个领域的发展壮大, 各个行业对水源的需求量也在不断的增加。为了能够为社会的稳定发展创造良好基础, 满足人们日常生活的需要, 大量的水利工程应运而生, 这种形式也加剧了整个水利工程行业内部的竞争, 并且也导致大量的安全生产管理问题的出现, 从而对水利工程的发展造成了一定的限制。很多的水利工程施工单位为了获得更多丰厚的经济收益, 一味的控制施工周期, 并且从各个角度来缩减施工成本, 这样就会安全管理工作的开展造成了诸多的困难。不得不说的是, 水利工程所处环境十分恶劣, 施工工作涉及到诸多的施工技术和工序具有较强的复杂性, 再加上大量的大型施工机械的运用, 使得施工工作具有较强的危险性, 所以务必要对安全管理工作加以重点关注, 这样才能确保各项施工工作按部就班的进行。在水利工程施工过程中, 经常会出现施工人员安全意识差, 安全管理资金不充分, 安全管理工作人员配备不足等问题, 极易造成危险事故的发生, 不但会导致经济损失, 甚至会造成严重的人员伤亡。

**[关键词]**水利工程; 安全生产; 对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1700

中图分类号: TV513

文献标识码: A

## Safety Production Analysis and Countermeasures of Water Conservancy Project Construction

XIN Yawen

Xinjiang Tarim River Basin Kashgar Authority, Kashgar, Xinjiang, 847000, China

**Abstract:** Rapid development of society has promoted the development and growth of various fields and the demand of various industries for water is also increasing. In order to create a good foundation for the stable development of society and meet the needs of people's daily life, a large number of water conservancy projects come into being from time to time. This form intensifies the internal competition of the whole water conservancy industry and also leads to a large number of safety production management problems, thus causing certain restrictions on the development of water conservancy projects. In order to obtain more economic benefits, many water conservancy construction units control the construction cycle and reduce the cost from all angles, which will cause many difficulties in the development of safety management. It has to be said that the water conservancy project is in a very bad environment and construction work involves many construction technologies and processes with strong complexity. In addition, the use of a large number of large-scale construction machinery makes the construction work more dangerous. Therefore, it is necessary to focus on the safety management work, so as to ensure that the construction work is carried out in a orderly manner. In the process of water conservancy project construction, there are problems such as poor safety awareness of construction personnel, insufficient safety management funds and insufficient staffing of safety management personnel, which are easy to cause dangerous accidents. It not only causes economic losses, but also serious personal injuries and deaths.

**Keywords:** water conservancy project; safety production; countermeasures

### 引言

水利工程在我国社会经济发展中起到了积极的推动作用, 水利工程施工工作对施工技术水平要求较高, 并且因为施工工作会受到外界多种因素的影响所以较高的危险性。在最近的几年时间里, 我国水利工程行业发展十分迅速, 大量的大型水利工程建造成功, 使得水利工程行业积累了大量的安全生产管理经验, 从而为我国水利工程行业的稳定健康发展打下了坚实的基础。

### 1 水利工程施工的特点

水利工程可以说与其他性质的工程项目存在本质的区别, 在开展工程施工工作的过程中危险性较高, 并且水利工程对质量的需求相对较高, 针对水利工程施工特点来看, 主要集中在下面几个方面:

#### 1.1 水利工程受自然条件的影响大

通常水利工程都是修建在河流、湖泊或者是水库等地方, 所以往往会对地质地形和水文环境的条件要求较高, 并



且也会受到地质环境和水文气候的影响。在进行工程施工工作的时候，施工导流或者是围堰结构建造等多项施工工序都会遇到诸多的困难，所以需要我们在施工重加以重点管控。

### 1.2 水利工程位置较为偏僻，交通具有局限性

因为受到外界各种环境因素的影响，水利工程的位置往往都会被选择在较为偏远的地区，这些地方环境条件十分恶劣，并且交通不顺畅，这样就会对施工物料和机械的运输造成一定的困难，并且会增加交通运输成本，使得工程整体成本随之增加。

### 1.3 水利工程特殊性

水利工程施工工作工程量十分巨大，并且对施工技术水平要求较高，施工工作开展存在较大的难度，需要使用到的施工技术种类较多。我国很多地区都是一年四季分明，并且在气温较高的季节降雨量较大，所以不适合进行工程施工工作。而在气温较低的冬季，虽然降水量较少，但是十分寒冷，也会对工程施工工作造成一定的限制，所以针对不同的环境情况，为了保证施工工作的顺利开展，需要我们切实的对施工方案加以调整<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程安全生产管理工作实际情况

### 2.1 施工企业安全管理欠缺

随着水利工程行业的稳步发展，使得整个行业内的竞争越发的严峻，水利工程施工企业获得的利润也在不断的下降。部分水利施工单位为了能够在严峻的竞争形势中占据不败的境地，保证企业良好发展，都制定了专门的施工成本控制机制，尤其是降低了安全生产管理工作方面的成本。这样就造成了安全管理人员数量不能满足实际需求的情况发生，往往会对水利工程施工安全性造成严重的损害。部分企业对水利工程施工安全生产管理工作十分忽视，施工危险隐患较为严重，导致安全事故发生频率较高<sup>[2]</sup>。

### 2.2 水利施工现场安全隐患

因为水利工程与其他类型建筑工程存在明显的区别，不管是工程整体结构规模，还是覆盖范围都会远远的超出其他类型的工程项目。并且水利工程施工工作需要大量的不同工种的施工人员的参与，这样就对施工安全管理工作的开展造成了诸多的困难。在很多的施工工序中，施工对象的差异，所以对施工安全的考虑也需要进行调整，诸如：在开展土方施工工作的过程中，需要重视机械设备的灵活使用。在进行基坑结构挖掘施工工作的时候，要对边坡支护结构加以重点关注。在爆破施工中要关注炸药安全管理方面的工作等等。水利工程施工工作较为繁琐，并施工难度较高，极易受到外界环境的不良影响，所以在开展水利工程施工安全管理工作的時候，不但要利用有效的方法来全面落实安全管理工作，并且还需要综合各方面情况针对施工方案进行合理的调整，优化安全管理工作计划。在水域环境之下要想对水流进行有效的围挡是存在一定的困难的。其次，施工现场人员较为复杂，一线施工人员往往都是来自农村的农民工，这一群体的突出特征就是综合素质较差，专业技能水平较低，并且安全生产意识较差，不具备良好的施工经验，这些因素也会损害到工程施工安全性<sup>[3]</sup>。

### 2.3 安全生产工作存在不足

#### 2.3.1 安全生产管理经费问题

首先，水利工程施工单位对于安全管理工作十分忽视，所以并不会在安全管理工作方面投入足够的资金，很多施工单位一味的重视工程收益，对于安全工作往往存在侥幸心理，不断的缩减安全管理资金，从而使得施工过程中危险隐患较多。其次，在安全生产工作开展中，资金无人管控，这主要是由于很多的安全责任部门并不具备财务管理能力，并且也没有专门的设立资金管理岗位，部分财务人员责任心较差，从而会造成安全管理资金严重的漏支。

#### 2.3.2 安全生产管理人员问题

首先，部分水利工程施工单位存在安全管理工作人员人数无法满足实际工作需要的情況，并且存在安全生产管理岗位兼任的情况，这些兼岗人员不具备良好的专业能力，所以无法有效的将安全管理工作加以落实，不能将安全管理工作的作用发挥出来。一些水利工程施工企业因为机械设备设置不合理，往往会造成安全生产组织能力水平较差的情况。再有，工程施工安全管理工作人员责任心较差，缺少工作主动性，导致很多安全隐患不能及时的被发现，从而会引发危险事故的发生。

### 3 优化水利工程施工安全管理工作的方式方法

#### 3.1 强化安全管理意识

对岗位职能进行划分,如在材料采购、设备运输等环节配备专门的管理人员,实现管理工作的全方位无死角覆盖,通过精细化管理提升工作人员整体安全意识<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 加强安全生产教育培训

安全培训教育中,讲究的是“人人参与培训”,这里的人人不仅指与生产直接相关的工作人员,还包括管理人员和后勤保障人员。安全培训的具体内容及采用的方式应根据授课对象的不同而有所改变,要针对不同的施工场地、施工类型制定安全培训内容。对于管理人员和后勤保障人员,要从加强安全意识入手,更加系统、规范地开展培训工作<sup>[5]</sup>。

### 4 结语

水利工程不但与民众的生活密切相关,并且在促进社会和谐稳定发展方面也具有十分重要的影响作用。如果水利工程施工安全性较差,不但会造成资源的浪费,甚至会威胁到工程施工人员的人身安全,所以我们务必要在施工过程中重视安全生产工作,加大力度全面落实安全管理,从根本上确保各项施工工作能够有序开展,提升工程施工质量。

#### [参考文献]

- [1]王卡,吴书培.水利工程施工安全生产分析与对策[J].治淮,2019(11):43.
- [2]杨春林,苏生.水利工程施工安全生产分析与对策[J].城市建设理论研究,2014(10):45.
- [3]李彤,高峰,张平.水利工程施工安全生产分析与对策[J].城市建设理论研究(电子版),2014(5):78-89.
- [4]李志华.水利工程施工安全生产分析与对策[J].中国新技术新产品,2013(20):75-75.
- [5]尤长明.水利工程施工安全生产分析与对策[J].水利建设与管理,2007,27(8):25-26.

作者简介:辛娅文(1987.2-),女,籍贯:河南南阳,学历:大学本科,毕业于新疆石河子大学,专业:农业水利工程,现在职称:中级工程师。2019年7月以前,从事工程建设管理(甲方);2019年8月以后,调岗,从事水利安全生产监督管理工作。

## 水利工程施工中导流施工技术的应用探讨

木巴热克·阿不利孜

新疆博乐市水利管理站, 新疆 博乐 833400

**[摘要]**水利工程是我国最重要的基础设施建设之一,在我国历史上水利工程建设占有举足轻重的地位,我国最重要的水利设施之一,都江堰早在战国末期便已开始建造,并依旧在千年后的今天发挥着重要作用。成都地形属于山地,因此建设一个既能保障水源供给又可以有效防止洪灾的水利工程,是当今世界上许多国家难以攻克的问题之一,然而千年之前的我国,便建成了惠及子孙后代,千秋万载的都江堰工程,为中原百姓提供了极大便利,也让成都地区成为了重要的粮食供给产地之一。水利的主要作用是在高峰期排水泄洪,在缺水期开闸放水,为下游提供充足水源,因此,水利工程建设必须保障工程质量,保证工期。主要分析了水利工程的相关技术,并提出了解决当前存在问题的有效措施,希望可以推动我国水利工程施工的进一步发展。

**[关键词]**水利工程;导流施工技术;应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1701

中图分类号: TV551.1

文献标识码: A

### Discussion on Application of Diversion Construction Technology in Construction of Water Conservancy Project

Mubareke Abulizi

Xinjiang Bole Water Conservancy Management Station, Bole, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** Water conservancy project is one of the most important infrastructure construction in our country, which plays an important role in the history of our country. Dujiangyan is one of the most important water conservancy facilities in our country, which began to be built as early as the end of warring states period and still plays an important role today thousands of years later. Chengdu is a mountainous area, so it is difficult for many countries to build a water conservancy project that can not only guarantee the water supply but also effectively prevent floods. However, thousands of years ago, China has built the Dujiangyan project that benefits future generations, which provides great convenience for the people in the central plains and also makes Chengdu become an important grain area of the sources of food supply. The main function of water conservancy is to discharge water during peak period, open sluice during water shortage period and provide sufficient water source for downstream. Therefore, the construction of water conservancy project must guarantee the project quality and duration. This paper mainly analyzes the related technology of water conservancy project and puts forward the effective measures to solve the existing problems, hoping to promote the further development of water conservancy project construction in China.

**Keywords:** water conservancy project; diversion construction technology; application

#### 引言

水利工程最为突出的特点就是施工环境恶劣,施工持续时间长,极易遭受到外界不良影响的影响,所以在施工的过程中务必要对施工成本、施工质量以及施工效率加以切实的把控。近年来,在社会快速发展和科学技术的不断进步的影响下,使得诸多的新型施工技术被人们研发出来,并被运用到各个领域之中,取得了十分显著的成效。其中导流技术就是具有代表性的新型技术,将其引用在水利工程建设之中,能够有效的改善工程施工环境,促使各项施工工作有序的开展。

#### 1 导流施工技术概述

##### 1.1 简介

在正式开始水利工程施工工作之前,借助导流技术能够将水流进行切实的引导,促使水流能够绕行施工现场,避免对工程施工工作造成不良影响,可以选择的施工方法有很多,诸如:节流、基坑排水、下闸蓄水等等,使得水流顺着引导的路线流往下游,从而保证施工现场不会受到水流的侵蚀,特别是在汛期或者是水流速度波动较大的时候,可以提升工程施工的安全性<sup>[1]</sup>。

## 1.2 特点

在水利工程施工中,导流施工技术的主要特点包括以下几个方面:淤导流施工技术与水利施工技术相结合,导流技术的应用能够为后续水利施工技术的实施创造有力条件;于坝址的选择十分关键,导流施工技术应用的有效性在一定程度上取决于坝址的选取,坝址的选取也能够促进导流技术的广泛应用;孟导流技术涉及范围较广,在使用中需要施工人员对现场有充分的了解和把握,与实际地质情况相结合后,确保施工方案与技术的高效落实<sup>[2]</sup>。

## 2 影响导流的主要原因

### 2.1 水文条件

水文条件是水利施工团队必须要考量的自然因素之一,是影响水利施工团队进行引水作业的最主要因素之一。因此在具体的施工团队中,专业的施工人员必须要精准判断水源的深浅以及该地水质的特性,从而科学的进行导流工作,然而许多水利工程的施工人员可能会忽略水文因素,直接影响到后期的水利工程施工。

### 2.2 地形地貌条件

水利工程建设在受到水文条件影响的同时,也会受到当地地形地貌等条件的影响,因此,施工团队在选择坝址过程中,必须考虑到地形地貌因素对导流工程的影响。如果施工团队没有选择合理的地形地貌,可能会增大水利工程施工的各项难度,因此,水利工程施工人员必须熟悉倒流工程的作业方式在进行实际工程建设之前,对周边环境进行认真考察,考虑到可能影响施工的各项因素,选择合理的导流方式,尽可能减少地形地貌因素对导流工程的影响,提高施工效率,保障在工期之内完成应有工作<sup>[3]</sup>。

### 2.3 地质条件

地质环境是对水利工程产生影响最大的因素之一,其影响贯穿于水利工程的始终。地质条件对水利工程的作用,主要表现在可能影响导流工程的流量以及导流方向,并且人为难以加以控制,因此在水泥施工之前,施工团队必须深入考察当地的地质条件,保障水利工程施工的顺利进行,除此之外还应该加强风险预估,提高团队的风险防范能力,如果出现问题及时加以解决,防止酿成更大灾难。

## 3 引水导流在当前水利建设中的应用

### 3.1 明渠道流技术

明渠道流在水利施工过程中,施工人员在经过平原以及宽广滩地时,应该依据该地的地势特点,挖社区到并在基坑的上下游附近设置围堰,从而防止水流入基坑。除此之外还应该引导水流绕过基坑周围,直接进入下游,防止对下游的自然环境产生过大影响,这种施工技术被称为明渠道流。如果施工现场周围存在废弃河道,可以直接将该河道作为天然明渠,减少挖设另外渠道的花费,降低工程投资,提升工程效率。以汉江碾盘山水利枢纽工程导流明渠工程为例,该技术团队熟练使用了导流明渠技术,为水利枢纽工程的总体建设奠定了良好基础。使用明渠道流技术的主要前提条件有:首先河岸周围有宽阔的废弃河道或者台地,隘口等,并且该明渠道流线可以直接延伸到本河流的下游区域,从而减少渠道铺设花费,并减少对下游自然生态环境的影响。第二如果河流流量较大,那么施工现场的地质条件必须满足开挖导流渠道所需条件。第三,施工的同时必须要满足明渠可以过木,排水,通航的要求。第四,将施工周期控制在一定时间范围内,配置合理的挖洞装置,选取具有挖洞经验的工人作为先锋兵,用以开挖明渠,第五,渠道与施工现场之间必须要有一定的防冲区域,同时将明确的长度控制在一定范围内,深度也应该与原来河道相似,不可过深<sup>[4]</sup>。

### 3.2 隧道的导流

隧道导流这项工作相对于隧道挖掘的整体花费较为巨大,隧道导流通常会选择在汛期中进行,要结合泄水的实际情况,利用基坑淹没的排水方法。在众多导流方式中,隧道导流技术因其施工位置以及施工难度,导致其技术质量存在不稳定性,防水泄洪的能力而言也较为一般,所以在导流施工过程中,应该尽量控制在地势严峻的施工位置<sup>[5]</sup>。

### 3.3 坑基排水施工

在截流操作结束后,旧船道过流时,对于基坑进行抽水。进行具体的施工时,还要将基坑的渗水和降水排出,之后其从闸坝运走,从而使得基坑中的渗水较少。排水时,最起码需要三台 20k W 功率的抽水设备,和 20m 长的扬程,其中一台抽水机应该作为备用设备。

### 3.4 培养专业性人才

各行各业要实现可持续发展,就必须加强对专业性人才的培养水利工程的现实发展,对相关人员提出了越来越高

的要求,因此许多水利企业应该寻找优秀的管理人才和技术人才,从而促进本企业的自身发展。水利企业可以通过校园招聘等形式,及时招收培养优秀毕业生,并在工作人员进入职场之后通过各种培训的形式,提高员工的专业知识,并针对老员工开展定期专业知识教育,从而提高员工的整体素质。水利企业可以选取绩效考核的方法对相关技术人员进行定期考核巩固专业知识体系促进其未来发展。

#### 4 结语

导流技术是当前我国水利施工工程的关键技术之一,施工团队选取导流技术既可以加快施工进度,又可以降低施工成本,提高整体施工效率。科技创新人员应该不断创新导流技术,提高水利工程建设整体质量,促进导流技术与我国现实需求相吻合,为我国水利事业的进一步发展做出应有贡献。

#### [参考文献]

- [1]赵小芳.对水利工程施工中导流施工技术应用的几点探讨[J].价值工程,2020,39(1):236-237.
- [2]任志雄.导流施工技术在水利工程施工中的应用探讨[J].中国水运(下半月),2019,19(10):178-179.
- [3]程彩云,刘玉红.导流施工技术在水利工程施工中的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(5):2666.
- [4]赵亮.水利工程施工中导流施工技术的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(35):2964.
- [5]朱磊,潘建,李伟松.水利工程施工中导流施工技术的应用探讨[J].建材与装饰,2018(44):285-286.

作者简介:木巴热克·阿不利孜(1972.10-),女,民族:维吾尔族,籍贯:新疆博乐,学历:本科,1996年毕业于新疆水利水电学校,所学专业:水利管理专业;2014年中央电视大学水利工程专业(本科)毕业,职称:中级工程师。研究方向:水利工程,从事工作:1996年9月工作到现在一直从事水利行业。

## 水利工程施工中质量控制与安全隐患的管理

王法德

费县许家崖水库管理处, 山东 临沂 273400

**[摘要]** 在当前的水利工程项目的建设施工的过程中, 不仅会涉及到很多的施工技术, 也涉及到大量的建筑材料、机械设备、施工人员等等, 所有这些因素都会影响到水利工程项目建造施工的质量, 也会影响到工程项目建造施工的成本和工程项目建设的施工效率。为了进一步提高水利工程项目的建造施工的质量, 确保工程项目的建造施工工期以及施工成本, 就要对水利工程项目的建造和施工进行严格的监管和控制, 必须实行更加科学、标准、严格的施工管理, 在这个阶段也要做好工程项目的质量管理控制, 并且保障工程项目施工安全的管理。

**[关键词]** 水利工程; 质量控制; 安全隐患; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1704

中图分类号: TV51

文献标识码: A

## Quality Control and Hidden Danger Management in Water Conservancy Project Construction

WANG Fade

Feixian Xujiaya Reservoir Management Office, Linyi, Shandong, 273400, China

**Abstract:** In the current construction process of water conservancy projects, it not only refers to many construction technologies, but also a large number of construction materials, mechanical equipment, construction personnel, etc. All these factors will affect quality of construction of water conservancy projects, as well as the cost and efficiency of construction. In order to further improve the quality of the construction of water conservancy projects and ensure the construction period and cost of the projects, it is necessary to carry out strict supervision and control, more scientific, standard and strict construction management of water conservancy projects construction. At this stage, it is also necessary to do a good job in the quality management control of the projects and guarantee the safety management of project construction.

**Keywords:** water conservancy project; quality control; hidden danger; analysis

### 引言

在中国目前的基础设施建设大力度建造的背景下, 公路、铁路交通运输基础设施、水利工程项目建设、高压电力工程项目的建设等等都是非常重要的内容, 其中在水利工程项目可以为我国提供更加清洁的水电能源, 这是中国经济发展转向高质量的一个重要内容。随着我国的人民群众在物质生活条件方面有了很大的提升和改善, 人们的生活和工作当中对于能源的消耗和需求越来越大, 而我国的能源是比较短缺的, 传统的化石燃料的热能源在使用过程中也产生了很多空气的污染, 产生了比较严重的环境保护的问题。因此水利工程项目的建设是很重要的, 可以通过水力发电, 产生取之不尽用之不竭的水电清洁能源, 对环境没有任何的污染, 能够显著缓解社会的能源紧张的问题。当然, 由于中国在水利工程项目的建设方面相关的技术和设备还是有很大的发展空间的, 所以工程项目的建设施工企业在进行水利工程项目的建设时, 应采用更加先进的设计施工技术和设备。但是, 由于水利工程项目的建设施工区域的环境往往非常恶劣, 而工程项目的施工场地可能存在着比较大的安全隐患, 再加上水利工程项目的建设周期是比较长的, 施工过程中有很多技术和施工的难题, 所以需要有关单位要加强施工过程的管理和控制, 保证水力工程项目的建设顺利、安全、高质。

### 1 水利工程施工质量管理的重要性

在水利工程项目的建设施工的过程中, 必须要确保高水平的水利工程项目的施工技术管理和施工质量管理, 这不仅是在保证和提高水利工程项目建造施工的总体的质量的重要基础, 也是保障水利工程项目施工安全的一个关键, 做好施工的管理工作, 这不仅对建筑施工企业有很重要的意义, 对于经济社会的发展也非常重要。对水利工程项目的建造施工企业来说, 实施高水平的、先进的水利工程项目的施工管理, 可以很好地避免工程项目的施工过程中可能出现的各种安全隐患和质量问题, 进一步的改善水利工程项目建造施工的总体的质量和水平。同时也可以提升工程项目的建造施

工效率，缩短施工的工期，进一步提升施工企业在工程项目建造当中所收获的经济效益，增强建筑企业在行业内的竞争力和竞争优势<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程施工管理要点

### 2.1 包括较多的专业学科

水利工程项目的建设是非常重要的，不仅可以改善我国的水资源的短缺和不平衡的问题，而且还可以通过水力发电，提供清洁的水电能源，这将推动我国经济社会的高质量、可持续发展，当然，水利工程项目的建设是比较困难的，涉及到大量的施工技术和机械设备，而且水利工程项目的设计和施工的时候也需要很多技术人员和众多学科门类的协作配合。

### 2.2 涉及的范围比较广泛

水利工程项目的建造施工需要在前期进行很长的时间的精心、完善的准备工作，要想做好施工建造的计划和方案，需要工程项目的勘测人员在施工区域内进行准确的地质勘测，同时设计施工方案也要进行多次的探讨修改和完善，进而选择施工技术、建筑材料和机械设备等等，在进行施工的详细方案的设定，为施工人员、管理人员进行任务的分配，这是一个非常复杂的过程，设计的范围是非常广泛的，而且为了更好的保证工程项目的建造施工进度，不断的提高工程项目的建造施工效率，要所有的施工人员、各个部门进行密切的协作和配合<sup>[2]</sup>。

### 2.3 包括较多的行业规范以及行为规程等

到准备工作结束，就需要参考相关的规章制度来上报全部的资料，等到通过之后，财政部门拨付资金，在进行施工的时候，需要消耗较多的人力资源以及物力资源，在这个时期就需要开展精细化管理，如此不仅可以提升资源试验效率，而且可以获得更多的项目收益。

## 3 水利工程施工质量控制与安全管理存在的问题

### 3.1 招投标工作不规范

水利工程的施工建设，应该要做好规范完善的招投标工作，以此更好的实现对水利工程有序管理。但是现阶段的招投标工作，往往存在管理不规范的情况，其中主要是由于政府行政干预过多，导致招投标主体出现错位；部分单位的招标文件和标底编制及评标标准不规范不统一都会影响水利工程的管理，进而影响到水利工程的招投标工作开展<sup>[3]</sup>。

### 3.2 水利工程设计水平低，施工建设过程不规范

水利工程的施工建设，应该要确保实际的水利工程设计更加科学合理，才能够为后续的水利工程施工建设打好基础，但是在实际的水利工程的施工建设过程中，部分水利工程在施工建设前期施工准备工作不充分，水利工程设计人员业务水平较低，对水利工程施工建设过程中可能出现的影响因素和其工程建设结构布局和设计深度考虑不完善，设计图纸粗糙等都会影响到后续的水利工程的施工建设开展。

### 3.3 监理工作不规范，影响水利工程施工质量

在一些水利工程项目的建造环节，监督管理的工作没有标准化的开展，一些监督管理工作的人员也不清楚自己工作的重要性 and 必要性。因此，也造成了工程项目的施工监督工作的具体管理目标尚未实现，导致一些施工单位对监督管理工作缺乏认识。在水利工程项目的建设管理方面未能与工程项目的施工人员进行有效合作，也就导致了工程项目的建造施工的时候出现了很多施工的质量问题和安全隐患没有及时纠正<sup>[4]</sup>。

### 3.4 安全施工存在隐患

在水利工程项目的建设施工的过程中，由于一些建筑施工企业的综合实力是相对较差的，不管是施工人员的 management 还是施工机械设备的完善都存在很多问题，在水利工程项目的建造施工过程中，难以完全的按照建筑工程项目的施工标准和要求完成工程项目的建设。此外，由于施工企业的管理能力是比较低的，对于施工的质量管理和安全管理也存在着一些问题，这就导致了工程项目的建造过程中存在着一些非常严重的安全隐患和质量问题。这不仅会给水利工程项目的建设带来非常大的安全风险，甚至还会产生一些非常严重的社会后果。

### 3.5 管理人员技能不足

在水利工程项目的建造施工的过程中，一些施工的管理工作人员由于自身的 management 能力和管理水平的比较低的，难以满足水利工程项目的建造施工的需要。因此，施工的管理工作就难以高质量的开展，近年来，随着工程项目的建造施工方面的技术和设备的发展和变革是非常频繁的，工程项目的建造施工的管理方法和管理理念的更新速度也特别快。

所以工程项目的建造企业必须要时刻关注新的技术以及新的管理方式,提升管理人员的综合素质和专业水平,进而为工程项目的建造打下良好的基础。

#### 4 水利工程施工管理时期质量和安全控制措施

##### 4.1 提升施工人员的综合素质

对于水利工程项目的建造施工企业来说,必须认识到工程项目的建造施工人员的专业素质和综合能力在建设水利工程项目当中的极端重要性,只有施工人员的专业能力可以满足工程项目的建设需求,才可以确保工程项目的建造施工顺利稳定安全的开展,因此,施工企业不仅要提升工程项目施工人员的专业技能和综合素质,还需要有效的改善对工程施工人员的管理和控制。在水利工程项目开始建造施工之前,必须要明确工程项目施工的管理体系,并且提高所有的施工人员对施工管理工作的重要认识,以保证工程项目建造施工的安全和高效。在工程项目的施工期间,必须为施工人员进行良好的施工技术和施工管理的教育和培训工作,提高所有的建筑施工人员对施工安全和施工质量的责任感以及认识度,以便能更好地保证水利工程项目总体施工的安全、质量<sup>[5]</sup>。

##### 4.2 对于设备和材料的管理

在水利工程项目的建造施工的时候,关系到工程项目的施工质量以及施工安全的因素有很多,其中一个非常关键和重要的因素就是施工的机械设备和建筑材料的质量,所以施工的管理工作也需要抓住这个管理的重点,在建筑材料的管理中心,应从最初购买建筑材料的时候就开始。选择那些有资质、有信誉的建筑材料的供应企业,从性价比、供货稳定性等多个方面进行综合的比较后,选择更符合工程项目建造实际需求的优质建筑材料,严格检查建筑材料和工程项目施工的机械设备的规格和质量。

##### 4.3 增强对于施工现场的管理和控制

工程项目的建造施工的管理人员必须更加清楚的认识到自己的管理工作对于水利工程项目的建造质量和施工安全的极端重要性,以确保他们能够全身心的、高度负责的投入到工程项目的施工管理工作中去,为了充分显示出自身管理的能力和水平。在水利工程项目的建设施工期间,要结合工程项目的施工情况,完善管理体系,增强管理能力,及时的发现和解决工程项目施工当中存在的各类问题。

#### 5 结语

在水利工程项目的建造施工过程中,相关的施工管理人员必须要密切的监督和管理水利工程项目的建造施工情况,不仅要关注到施工的质量、施工的安全,也要确保工程项目的建造工期和施工的总成本。选择最先进的工程项目的管理体系和管理理念,聘用更为经验丰富、能力更强的管理人员,提升管理工作的效能,为水利工程项目的建设打下良好的管理基础。

#### [参考文献]

- [1]甘家付.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].建筑工程技术与设计,2019(36):2433.
- [2]吴锐.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].建筑工程技术与设计,2019(35):3858.
- [3]陈建兴.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].砖瓦世界,2019(22):276.
- [4]曾瑞军.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].砖瓦世界,2019(22):265.
- [5]雷加福.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].建材与装饰,2019(32):284-285.

作者简介:王法德(1972.1-),男,单位:费县许家崖水库管理处,职称:中级工程师,专业:水利水电工程。



## 水利工程建设与运行管理的有机结合

李志

新疆塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

**[摘要]**当前我国水资源匮乏, 水资源利用率较低, 因此需要进一步提高水资源的利用率, 水利工程建设也更为重要。水利工程建设与运行管理需要结合起来, 形成统一的整体, 这样才能确保建设成果符合运行的需求, 并能够将水利工程管理贯穿工程项目的整个周期。文章结合作者的个人工作经验, 分析水利工程建设与运行管理的有机结合的重要性及不同阶段的结合要点; 然后详细的分析了水利工程建设与运行管理结合中存在的问题, 重点探讨了前期建设与后期管理的连接点欠妥问题及项目规划没能重视建设与管理的结合这个问题; 最后给出了强化水利工程建设与运行管理有机结合的具体策略, 包括建立和完善运行管理和工程建设制度、建设部门和运行部门相互监督两个方面。通过上述研究, 为今后更好的提高水利工程建设水平提供参考与借鉴。

**[关键词]**水利工程建设; 运行管理; 有机结合

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1719

中图分类号: TV698.2

文献标识码: A

## Organic Combination of Water Conservancy Project Construction and Operation Management

LI Zhi

Kashgar Authority of Xinjiang Tarim River Basin, Kashgar, Xinjiang, 844700, China

**Abstract:** At present, it is short of water resources and utilization rate is low in China, so it is necessary to further improve utilization rate of water resources and construction of water conservancy projects is more important. Construction and operation management of water conservancy projects need to be combined to form a unified whole, so as to ensure that construction results meet the needs of operation, and management of water conservancy projects can run through whole cycle of project. Based on author's personal work experience, this paper analyzes importance of organic combination of water conservancy project construction and operation management and key points of combination in different stages; then it analyzes problems in combination of water conservancy project construction and operation management in detail, focusing on improper connection between early construction and later management and project planning fails to pay attention to combination of construction and management; finally, it gives specific strategies to strengthen organic combination of water conservancy project construction and operation management, including establishment and improvement of its system and mutual supervision of construction and operation department. Through the above research, it can provide reference for improving level of water conservancy project construction in the future.

**Keywords:** water conservancy project construction; operation management; organic combination

### 引言

在社会快速发展的推动下, 使得我国经济水平得到了显著的提升, 促进了民众生活水平的提升。水利工程与社会发展和民众生活存在密切的关联, 其不但在预防自然灾害方面具有良好的作用, 并且能够有效的对水资源进行合理的调控, 从而对社会和谐稳定发展创造良好的基础。长期以来水利工程都是我国重点建设的基础工程, 但是就当前水利工程建设与运行管理工作的现状来说, 并没有达到完善的状态, 其中还是存在诸多的问题需要我们进一步加以解决的。这篇文章主要针对当下我国水利工程建设与运行管理工作展开全面的分析研究, 并围绕二者结合的必然性加以综合阐述, 对其中存在的问题进行详细的说明, 希望能够促进我国水利工程建设与运行管理工作的稳定健康发展。

### 1 水利工程建设与运行管理的有机结合的意义

#### 1.1 水利工程建设

结合水利工程服务的对象的不同可以将水利工程划分为多种类型: 预防自然灾害修建的防洪水利工程。为农业生产提供服务, 促进农业生产稳定发展而建造的农田水利工程。为合理的调控河道交通, 带动两岸贸易活动的发展。为了对环境起到保护作用, 避免水土流失而建造的环境水利工程等等。如果一项水利工程融合了防洪, 灌溉、供水, 环

境保护等多项功能,那么这类水利工程可以被称之为综合服务水利工程。水利工程的建设工作具有一定的多样性,但是不管是任何一种水利工程,在建造完成之后,后续都需要进行维保工作,保证其能够持续的维持在稳定运行的状态,从而保证达到良好的经济效益目标。

### 1.2 水利工程的运行管理

水利工程的运行管理工作通常都是针对水利工程建造完成之后,实施的工程运行状态的检查,维护以及管理工作。在完成防洪水利工程的施工工作之后,管理工作人员务必要制定专门的,切实可行的定期检验计划,针对水利工程的运行的稳定性和安全性加以检查,一旦发现问题需要采用有效的方法来加以修复,保证工程能够正常的运行。如果缺少水利工程运行管理工作,那么势必会导致水利灾害的发生,不但会对生态环境造成损害,并且会威胁到民众的人身和财产安全。这就充分的说明了,水利工程运行管理工作与水利工程的作用的发挥存在直接的关联。

### 1.3 水利工程建设与运行管理有机结合的现实需要

经过对大量的水利工程实际运行情况进行分析研究我们总结出,想要保证将水利工程的作用充分的施展出来,最为关键的就是好要将水利工程建设 and 运行管理工作进行有机结合。在开展水利工程建设工作的过程中,运行管理工作人员需要参与进来,这样做的目的就是保证运行管理部门工作人员能够对工程建造各项工作加以全面的了解。在开展工程建设工作的时候,需要综合考虑到后期运行管理工作的开展,将水利工程建设与运行管理工作充分的融合在一起,能够有效的提升各项工作开展的效率,尽可能的节省投资成本,提升经济效益,将工程的作用充分的发挥出来。<sup>[1]</sup>

## 2 水利工程不同阶段建设与运行管理的结合分析

### 2.1 水利工程研究阶段的建设与管理的结合

#### 2.1.1 在投资方面水利工程建设和管理的有机结合

在正式开展水利工程建设工作的时候,不但要对施工各项费用加以综合分析,并且需要对开展运行管理工作的过程中涉及到的各项费用进行考虑。充分的针对工程建设与运行管理进行综合分析,从而对工程项目整体费用进行预判,详细的罗列各个环节的价目表,杜绝出现资金花费收支不明的情况发生。诸如:在工程建设与管理缺少联系的情况下,在开展前期工程建设工作的时候,会对工程施工物料,人工成本方面的费用进行计算。后期实施运行管理工作的时候,计算了涉及到的管理费用,培训相关费用。在将工程建设和运行管理融合之后,针对上述费用又进行了一次计算,这样就会导致费用计算结果不准确的情况发生,导致资源的浪费,从而使得流入资金逐渐的增加。所以,在进行前期准备工作的时候,针对投资制定的计划务必要充分结合生产建设以及运行管理两个方面,针对运营成本进行预测,保证资金分配更加的科学,能够有效的规避资金浪费的情况发生。

#### 2.1.2 工程建设与运行管理相结合在风险方面表现

风险在既定的环境下,部分结果是的出现并非是固定的,也就是说部分事件发生并不是肯定的,也可能不会发生。如果发生,那么最终的结果就会对工作的开展造成负面的影响,这也并不是人们希望看到的结果。从而风险不但涉及到对未来的希望,也涉及到出现的结果造成比当前的状况更糟的情况。所有的工程建设工作都是存在一定的风险的,水利工程建设工作也是如此,所以我们不但需要在开展水利工程建设工作的时候针对风险进行前期预测,并且需要在实施水利工程运行管理工作的时候,加强风险预测力度。由于不管是哪个工序出现风险问题,都会对后续的各项工作的开展造成一定的阻碍。只有充分的将工程建设和运行管理工作融合在一起进行风险预测工作,才能为水利工程各项工作的开展进行合理的规划,并对工作中可能出现的风险进行预判,并制定有效的预防和解决方案,从而保证施工工作能够高效的按部就班的进行。<sup>[2]</sup>

### 2.2 水利工程设计阶段建设与运行的有机结合

在针对水利工程开展设计工作的时候,项目管理部门务必要对设计方案的合理性加以综合判断,结合实际情况来对设计方案中的核心点进行综合评估,借助限额设计来为水利工程各项工作的开展基于支持,从根本上提升资金利用的效率,规避浪费的情况发生。水利工程后期使用单位以及运行管理部门需要从设计阶段参与各项工作的开展,并对设计目标加以全面了解。设计单位在开展工作的時候,要对项目运行的可行性进行综合分析,并于运行管理单位进行沟通联系,尽可能的满足各项工作开展的实际需要。在运行管理部门与设计单位沟通的过程中,需要结合实际情况对设计方案中存在的问题加以解决,促使设计整体水平和效果的提升。在对外实施项目招标工作的时候,需要针对招标设计相关资料进行合理的保存,为后续的工程施工建设工作以及运行管理工作的开展提供参考,在进行招标设计的时

候, 需要针对工程施工设计图, 工程概算加以审核。运行管理单位要在参与到所有设计环节之中, 并加强与设计工作人员之间的沟通, 明确自己的需求, 尽可能的保证设计与现实需求保持一致。

### 2.3 项目建设时期的工程建设和运行管理的结合

实施水利工程建设工作其本质目的就是促进社会和谐稳定发展, 推动民众的生活水平不断提升。这就需要在开展水利工程施工工作的时候, 充分的结合实际情况, 运用有效的方法将工程建设和运行管理工作充分的融合在一起, 运行管理工作人员需要参与到工程建设各个工序之中。在进行水利工程建设工作的时候, 针对各项工作实施监督管控, 一旦发现问题要及时给予纠正, 将运行管理理念全面的运行到工程建设各个环节之中, 与工程建设团托进行充分的沟通联系, 协同创建融合管理运作的水利工程项目。从而最大限度的节省施工成本, 提升施工质量和效率。并且可以协助管理工作人员对工程各方面情况加以全面了解, 从整体上管理工作人员的综合能力和专业水平。在开展工程验收工作的时候, 运行管理工作人员要在工程正式开始建设工作之前, 针对准备工作进行检查, 保证各项准备工作的充分性, 为后续的运行管理工作的开展创造良好的基础。其次, 要加大力度针对财务各项工作进行验收, 从而全面细致的掌握工程建设各个环节中的资金的流动情况, 对工程运行商以及供货商进行资质分析, 从根本上对施工质量加以保证。

## 3 水利工程建设与运行管理结合实际情况

### 3.1 工程建设和运行管理之间的过渡存在不顺畅的情况

就当前我国水利工程实际情况来说, 因为受到传统管理理念的限制, 导致管理工作没有得以全面的落实, 造成管理工作的作用无法施展出来, 特别是在工程施工过程中, 工程监管工作人员缺少工作责任心, 导致工作效率较差。水利工程在建造结束之后, 施工单位没有制定专门的运行管理方案, 造成后续运行管理工作的事实缺少基本的切实性, 往往会造成工作的失误。施工人员与运行管理工作人员缺少基本的沟通, 导致工作效率低下, 并且也会对运行管理工作的开展造成一定的限制。

### 3.2 项目方案的制定中忽视建设与管理工作的融合

在实际开展水利工程建设工作的时候, 因为受到各方面因素的影响, 并没有将施工方案、设计、管理各项工作充分的融合在一起, 造成施工方案的不合理。而如果能够将施工建设与项目规划、管理工作充分的融合, 不但可以有效的提升工程施工效率, 并且在节省施工成本方面也具有良好的促进作用。但是因为我国水利工程方案的制定涉及到的项目建设与运行管理属于两个独立的部分, 而两个部门之间缺少良好的沟通, 最终会造成运行管理与建设工作无法统一配合的不良后果发生。<sup>[3]</sup>

## 4 结语

在社会经济快速发展的影像下, 使得民生问题越发的受到了人们的关注, 水利工程的建造和运用能够有效的缓解民生问题。但是就当前水利工程建设工作实际情况来说, 最为突出的问题就是工程建设于运行管理不统一的问题, 所以要想有效的彻底解决民生问题, 提升水利工程建设水平, 最为关键的就是要将水利工程的建设和运行管理充分的融合, 为水利工程建设工作的顺利开展创造良好的条件。

### [参考文献]

- [1]程雪. 试论水利工程建设与运行管理的有机结合[J]. 河南水利与南水北调, 2014(08):47-48.
- [2]贾国刚. 水利工程运行与建设管理有机结合[J]. 民营科技, 2011(09):226.
- [3]曹莉, 张会恩. 水利工程建设与运行管理有机结合浅议[J]. 河南水利与南水北调, 2009(06):55.

作者简介: 李志 (1985.8-), 男, 毕业于新疆农业大学科学技术学院, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职于新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局。

# 新时代水利工程项目存在问题与对策

王 栋

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

**[摘要]**随着我国科学技术的不断发展,进而促进了民生工作的全面进行。针对水利工程现状分析,其本身工作形式较为复杂,所以在一定程度上需要充足的人力物力来支撑。水利工程在历史的进程中不断进行改革与发展,作为当前维系我国民生发展的重要项目,水利工程为所在地区的水资源合理部署提供有效支持,以期实现对水资源的合理分配。以此为基础,进而促进了人们的生活质量的提升。

**[关键词]**水利建设;资源环保;水利事业;水利行业

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1703

中图分类号: F426.91

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures of Water Conservancy Construction Projects in the New Era

WANG Dong

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

**Abstract:** With the continuous development of science and technology in China, the overall progress of people's livelihood has been promoted. According to the analysis of the status quo of water conservancy projects, its own work form is more complicated, so to a certain extent, sufficient human and material resources are needed to support it. Water conservancy projects have been continuously reformed and developed in the course of history. As an important project to maintain the development of our people's livelihood, water conservancy projects provide effective support for the rational deployment of water resources in the area in order to achieve a reasonable allocation of water resources. Based on this, it has promoted the improvement of people's quality of life.

**Keywords:** water conservancy construction; resource environmental protection; water conservancy business; water conservancy industry

### 1 水利工程项目建设管理的主体特征

当前我国的水利工程的建设规模普遍较大,建设工期持续时间长,工序复杂烦多是其最主要的特点。在水利工程的建设中,从三通一平等基础工程建设到开挖施工再到线路布设等,其建设规模极其庞大,供需烦多,每一道工序都需要专业的施工,稍有不慎就会引发安全事故。因此在水利工程的施工中,一定要针对工期长、工序繁杂等特点,对施工的整个过程实行全程监管,不断提高水利工程的控制效益。水利工程建设具有极强的专业性,它需要多方面的知识,如土木工程建设、放线、收线、土木工程等专业技术,每一个专业之间具有极强的连接性,在电气工程的施工过程中,应该将其进行统筹安全管理,这大大增强了水利工程的控制难度。

水利工程需要高密度的劳动力,涉及较多的交叉作业施工,且需要庞大的设备机械,耗电较多,安全隐患较多,为了降低管理的控制难度,应该对相关的工作人员进行专业的培训,因为如果一旦引起安全灾害,会造成严重的后果。

### 2 水利工程施工技术应用

#### 2.1 施工导流和截流技术

此种技术在建设施工的过程中经常被使用,一般情况下,施工人员会根据实际的建设进度以及周围环境进行分析,并利用分批次的导流和截流方式,加强围堰建设。施工过程中,最普遍使用的一种导流围堰方式是土石围堰,还有其余两种分别为水土围堰以及混凝土围堰,但是以上两种形式并不被经常使用。截流在整个工程建设期间是一种较为关键的环节,如果在施工建设的过程中,没有定期的采取截流措施,就能够严重干扰整体施工建设的进度,甚至还会拖延工期,出现截流失败的情况,同样会影响工期。针对上述情况,工作人员应当针对此项技术进行合理的管理,防止干预后期的施工状况。通常情况下,使用截流的方式共分为以下几种方式,分别为立堵法、平堵法、立平堵法、平立堵法以及定向爆破法等,使用较为常见的是立堵法以及平堵法。平堵法是利用船舶、浮桥等工具做以截流,立堵法会分为单戗、双戗以及多戗等方式,平立堵是按照立堵和架桥的方法截流。

#### 2.2 土石坝施工技术

土石坝是将石料、土料和混合料采取多次碾压,从而改善其中的密度,之后借助抛填的方式建设挡水坝,根据实际的需求,也可以建设成为分土坝、土石混合坝以及堆石坝。主要成分为泥土和砂石的是土坝,卵石、石渣以及多种混合式的石料为堆石坝,两种材料在混合之后建设的坝体为土石混合石坝。此种技术的施工可以根据当地环境的资源就地取材,较为方便,并且降低前期对于材料的资金投入,整体建设要求不高,总体施工的结构较为简单<sup>[1]</sup>。

### 2.3 混凝土坝施工技术

此种技术是一种较为标准的施工技艺,在多个国家的建设过程中均有所建设,并普遍适用于多种水利工程建设工作中,经过系统性的改造之后,已经开始有了本质上的进步。此种技术的使用过程中经常会被分为以下几种内容,比如:利用柱状浇筑的方式做以浇筑;使用低热水泥,使用多种降温方式进行对混凝土表面的保护;按照坝体的多种区域和受力的方向,在混凝土上进行标号设置<sup>[2]</sup>。

## 3 水利工程建设管理工作中存在的主要问题

### 3.1 供水受到极大限制

水利工程的存在,虽然在一定程度上实现了对当期居民用水的供给,但在某些方面还是存在水资源浪费的情况,比如说在日常生活中居民用水不节制、农田灌溉时无端浪费。进而导致水资源季节性短缺。主要体现在以下几个方面:(1)居民在进行水资源再利用时,没能实现科学性与合理性。(2)本分城市存在用水浪费现象。(3)在水利工程中,对供水设备存在不合理布置现象,备用水不充足,进而对后期用水造成一定的制约条件<sup>[3]</sup>。

### 3.2 水利工程管理人员工作素质有待提高

水利工程管理是一个技术性比较强的工作,在日常水利工程管理中应该严格按照的水利工程管理程序进行,如果出现失误将会造成不可挽回的伤害,但是现实中水利工程管理人员的施工人员职业素质并不高,基本上都是一些建筑施工人员进行施工,对水利工程管理工作都是进行一些表面的水利工程管理,并不能挖掘其中潜在的威胁,因此对损坏未能起到太大的作用。并且水利工程管理人员的薪资水平比较低,这就造成工作人员在日常工作中缺乏必要的工作责任感,专业素质比较低,这对水利工程管理工作也造成了不利的影 响,如何提高水利工程管理工作的质量,建立一支高质量、高素质的水利工程管理队伍成为当前掩护管理工作的重要问题。

## 4 水利工程建设管理优化

### 4.1 根据实际情况对水利规划进行调整

继我国针对水利工程的相关政策颁布实施后,先后在不同地区内受到了不同程度的良好反馈,所以,需要将所在城市的经济发展进行新的规划实施。应国家的号召,我国北方实行了“南水北调”工程。进而促使水利工程的发展与当前社会的发展步伐一致,相辅相成。将人们日常的生活用水以及农田灌溉所需水进行满足,只有这样,才能从根本上解决用水困难这一问题。此外,针对水利工程建设,要着重以水质量的安全管理为出发点,渗透进一系列设计与施工过程中。将水资源的质量进行科学有效的提升,这会在一定程度上促进当地用水的安全性,保障了人们的生活质量。近几年,煤化工企业与制药企业应声而起,随着企业的迅速发展,工业废水的排放已然成为环境保护的绊脚石。工业废水伴随着工业的发展,最后直接被随意排放至就近的河流中,对当地的生态环境与居民安全用水都造成了一定的影响。所以,水利工程的应用要与当地实际情况相结合,按照工厂排放污水的设备与载体进行实时有效调整。先从源头开始控制,减少排放量,进而在水利工程中安装净化装置,从而最大程度减少污水对环境与居民的影响<sup>[4]</sup>。

### 4.2 对施工人员进行技能培训,严格把关

对施工人员进行全面的培训是保证工程质量的重要标准之一,因此在进行水利工程施工人员选择的时候应该进行严格的把关,确保不会出现不过关、安全意识不强的施工人员进入工地中的情况,同时在施工期间也应该做好严格的考核和后续的培训,对其进行优化筛选,确保高质量的施工队伍。施工人员在进入工地之前应该接受三级安全培训,并对培训结果进行严格的评估考核,考核合格的人员才能签订施工用人合同,取得正式施工资格,这样在人才施工方面能够在源头上消除安全隐患,提高施工的安全性。在进行安全培训的时候,其培训内容应该具有针对性,确保其培训内容层次划分清晰,对施工人员素质进行分层教育,不能一概而论进行培训。按照施工人员工种和工作职务的特点进行系统、科学、针对性的专业培训。同时对培训效果进行及时跟踪评估,以便做好及时优化和更改,这样能够有效提高员工的操作安全意识,对提高工程的安全性具有重要的作用<sup>[5]</sup>。

### 4.3 对水利工程质量的管理

在水利工程建设进程中,对质量管理显得尤为重要。而水利工程建设地理位置一般是那些偏僻的山区,可想而知,建设的难度有多大,一方面要解决交通困难的问题,另一方面还要面对恶劣的天气,所以在这种环境之下,为保证水利工程建设质量,需要高质量的施工材料。

## 结束语

在我国基层设施中,基层水利工程是核心之一,与我国的经济有着密不可分的关系,因此,为有效促进我国经济发展,需要不断完善水利工程,从根本上提升水利工程的开展效率。

### [参考文献]

- [1]段朝芳.新时代水利工程项目存在问题与对策[J].科技与创新,2020(02):124-125.
  - [2]刘伟平.转变思想观念适应新时代水利发展要求——在水利改革发展报告会暨第三届理事会第六次会议上的发言[J].水利建设与管理,2019,39(04):5-9.
  - [3]刘志明.谈新时代的水利规划设计工作[J].水利规划与设计,2018(12):1-4.
  - [4]毛璐.新时代水利工程管理的理念、目标与制度化建设[J].建材与装饰,2018(16):295.
  - [5]周印光.信息化时代水利工程建设对生态环境的影响及对策分析[J].信息记录材料,2018,19(03):215-216.
- 作者简介:王栋(1988-),男,山东省聊城市人,汉族,本科学历,目前是工程师,从事水利工程反方向工作。

## 水利水电工程施工中开挖支护技术分析

陈云鹤 王江涛

浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**众所周知, 水利水电工程和大家的日常生活存在紧密的关联性, 因而必须要对工程施工予以重点关注。然而从当前水利水电工程施工的现状来看, 水文、气候等因素均会对其产生影响, 导致施工变得更加困难。在施工过程中, 开挖支护是十分关键的, 而且较为危险, 这就要求施工人员必须要对开挖支护技术有切实的了解, 并能熟练应用, 如此方可使得后续施工有序进行, 工期不受影响。文章主要针对水利水电工程中的开挖支护技术展开深入探析。

**[关键词]**水利水电工程; 开挖技术; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1692

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

### Analysis of Excavation and Support Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction Projects

CHEN Yunhe, WANG Jiangtao

Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

**Abstract:** As we all know, there is a close relationship between water conservancy and hydropower projects and everyone's daily life, so we must pay special attention to the construction of the project. However, from the current status of water conservancy and hydropower project construction, hydrology, climate and other factors will affect it, making construction more difficult. In the construction process, excavation and support is very important and dangerous, which requires the construction personnel to have a practical understanding of the excavation and support technology, and be proficient in application, so that the subsequent construction can be carried out orderly and the construction period will not be affected. This paper mainly focuses on the excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering.

**Keywords:** water conservancy and hydropower project; excavation technology; analysis

#### 引言

从水利水电工程施工的实际情况来说, 因为施工环境是较为复杂的, 若想使得施工可以有序展开, 必须要从具体的施工内容出发, 确保选用的技术是最为合理的。进行施工时, 地下深洞是经常出现的, 其对施工产生的影响非常大, 甚至会导致工期的延迟。此时就必须要对开挖支护技术予以充分利用, 使得工程在空间方面的实际需要得到切实满足, 同时可以使得施工的安全有大幅提升, 工程质量也能够达到标准要求。

#### 1 水利水电工程基本内容

通过水利工程能够对地下水、地表水予以调配、利用, 将其具有的效益充分展现出来, 可以为人类创造更大的价值。在这个世界中, 每个国家均十分重视水利工程, 在这些国家中, 日本因为自身的地理位置相对特殊, 因而关注度更高, 水利工程技术也更加先进。从我们国家的现状来看, 环境的受破坏程度是较为严重的, 这就导致水患频繁发生, 这就必须对水利工程建设予以重视。从目的的角度来对水利工程进行划分的话, 包括下面几种类型, 一是防洪工程, 简单来说就是保证位于河流周边的人员、土地等不会受到侵害; 二是城市供水系统, 这个系统是较为复杂的, 主要利用各类管道进行连通, 保证生活、工业用水能够得到满足。在人们的生活中, 水是不可缺少的, 一旦城市供水发生了问题, 那么必然会导致整个社会出现骚动, 从这点来说, 城市供水系统是必须要予以重点关注的; 三是农田水利工程, 也就是对河流予以有效控制, 使得河水能够引入到农田中, 确保防旱目标能够切实达成。我们国家的都江堰工程是其中的代表, 其将防洪、农田水利两个功能予以结合, 其所在区域已经超过 800 年未出现水患。除了以上几种类型外, 水土保持工程、围海造田工程也涵盖在其中。在各类水利工程中, 水电工程是较为特殊的, 其能够对水流动能予以利用, 将其转变为电能, 这对国民经济的发展能够起到一定的促进作用。<sup>[1]</sup>

## 2 开挖支护技术分析

### 2.1 开挖技术分析

在展开水利水电施工时,开挖技术的应用是十分重要的,从开挖对象来进行划分,开挖技术包括两类,一是土方开挖技术,二是石方开挖技术,具体来说,土方开挖技术具有良好的便捷性,其一般是由上至下进行开挖,一旦遭遇阻碍能够顺时针转移,并可按照施工的实际情况确定接下来的施工。此种方法具有良好的灵活性,而且不需要进行连续施工,如此就可使得施工时间的利用率大幅提升。当然,在进行开挖时,要将土方、废料放置在合适的地方,确保挖掘机在后退时不会出现线路不畅的情况,如此方可使得后期利用能够更为方便。石方开挖技术的要求更高,想要通过挖掘机清除位于石方表面的悬土,继而对石方进行爆破,通常来说,要先完成钻孔工作,将炸药置于空中,在人员、设备均撤至安全区域后起爆,最后将石方碎片全部清理干净。我们国家对炸药的控制力度是非常大的,使用要求也非常严格,因而在进行施工时,非必要的话,应该采用其他方式进行处理,比方说石方的面积不大的话,可以通过人工方式予以处理。<sup>[2]</sup>

### 2.2 支护技术分析

进行水利水电施工的过程中,支护技术是不可忽视的。从锚杆支护来说,支护材料对工程安全会产生一定的影响,对支架予以搭建的过程中,先要完成好预打孔工作,将支护材料、支护架安装的具体方式予以明确后,在既定位置进行打孔,这里需要提醒的是,钻孔必须达到要求,如果钻孔太大的话,支架就无法保证牢靠,太小的话,支架安装难度就会加大。钻孔间距也要予以控制,这样方可使得支架安装更为顺利。除了锚杆支护外,深层支护的使用也是较为普遍的,在重量、强度方面的要求较高时,此种支护方式是较为适用的。进行支护时,必须要保证支架具有较高的弹性,此外,刚度、强度也要达到要求。另外,在展开支护施工时,监督人员必须要履行好自身的职责,重点将核实工作落实到位。<sup>[3]</sup>

## 3 开挖支护技术在水利水电工程中的应用概述

我们国家对水利水电工程的关注度是较高的,而工程建设所要达成的主要目标是确保水资源能够得到充分利用,并做好电力能源的开发工作,进而使得电力行业能够实现多元发展,为经济建设注入强劲动力。从当前水利水电施工的实际情况来看,除了要完善管理内容外,同时要确保施工工艺能够得到切实提升,进而使得施工质量能够达到标准要求。从施工技术方面来看,开挖支护技术是十分关键的,将其予以充分利用可以使得施工的整个过程更为安全,施工任务能够有序展开,将水利水电工程技术具有的作用充分发挥出来。因此说,施工的过程中必须要对支护施工的具体内容有切实的了解,确保支护技术的实际价值能够充分发挥出来。<sup>[4]</sup>

## 4 开挖支护技术在水利水电工程中的主要应用技术

### 4.1 砂浆锚杆施工

展开水利水电施工时,技术人员必须要做好实地勘察工作,确保能够对地质情况有切实的了解,在此基础上完成书面规划工作,如此方可使得后续施工能够得到有序展开。对工程图进行制作时,必须要认识到施工技术具有的特点,并对其进行综合处理。钻孔施工的过程中,凿眼是不可忽视的,要从施工要求出发选择最为合适的机械设备,确保洞眼深度是符合要求的,平面也要达到要求。钻孔的过程中,地理位置一定要重点关注,确保位置是十分精准的,对自然因素、地质情况应该予以重视,保证深度、直径是最为合适的。如果洞内存在碎屑的话,应该要通过空气流通及其来予以清理,这样方可使得施工环境能够保持整洁。展开砂浆锚杆施工时,先要确保砂浆能够灌入洞口,继而做好锚杆固定工作,之后插至浆液孔洞,需要提醒的是,若想保证浆液不会发生外溢,在完成操作后要浆液予以适当调补,确保其能够更为均匀。另外来说,施工环境也必须要保持干燥,如此方可使得后续施工能够有序展开。<sup>[5]</sup>

### 4.2 喷射混凝土施工

对喷射混凝土施工方法予以实际利用时候,可以选用的方法主要包括素喷、锚喷、钢丝网喷、钢纤维喷等。施工时,必须要保证混凝土的强度达到C30,喷射厚度则应控制在7至14cm间。网喷混凝土时,应该要完成好钢筋的架设,其直径应该是8mm,并在施工现场完成编制工作,钢筋网的间距应该达到200mm。喷射混凝土的过程中应该要对以下几点予以重点关注:一是要将相关的准备工作落实到位。挖面净空尺寸必须要进行细致检查,将对施工产生影响的危石全部清理干净,欠挖部位也要予以适当处理,采用风洗、水洗方式对施工面进行处理,确保更为洁净。二是在展开喷射上料时,机筒中必须要保证是满料的,骨料超过规范要求的话,应该要予以去除,简单来说要在料斗口安装筛网,孔径控制在16mm,

这样就可对超标骨料进行过滤。三是对喷射次序予以明确,一般是由上到下,先墙后拱,另外要依据施工的实际情况展开分片、分段操作,在进行分片操作时,应该控制为2m,而在展开分段操作时,则要确保纵向距离为4m。展开施工的过程中如果发现存在较大凹面的话,必须要先要通过喷射方式进行平整处理,之后再展开分片作业。四是要保证喷射的角度、距离是最为合适的,一般来说,喷射口和喷射门间应该在0.8至1.6m间,角度则应是垂直。<sup>[6]</sup>

#### 4.3 深层支护施工

对开挖支护技术予以实际应用时,必须要对深层支护技术予以重点关注。展开深层支护的过程中,倾斜角度一定要控制到位,可通过导向仪进行测量,这样可以确保更为精准,而进行钻孔时则要使用轻型锚固钻机,或液压锚固钻机,确保操作能够有序完成。为了使得深层支护施工能够顺利展开,先要完成好地质勘查工作,确定施工条件不够理想的话,应该利用灌浆方式来使得壁面更为稳固。同时要完成好锚平台作业的编制工作,钢筋必须要牢固绑扎。另外来说,锚索空孔道的施工也要予以重视,保证和既定的标准是相符合的,如此方可使得下锚操作更加的合理。还需要注意的是,锚索质量一定要达到要求,并要避免扭转的情况出现,确保其不会受到破坏。

#### 4.4 钻爆法施工

展开施工时,钻孔、装药、爆破均是不可忽视的。对其技术内容予以分析可知,常用的是预裂爆破、毫秒爆破、光面爆破。对于相关人员来说,在展开钻爆施工的过程中,一定要对断面大小、支护内容等有切实的了解,在此基础上选择最为合适的爆破方法。从水利水电工程施工的实际情况来看,对边坡进行开挖时通常选用的是从上到下,逐层钻爆方法。对钻爆法予以充分利用可以使得施工难度有一定程度降低,施工进度也会得到切实保证。<sup>[7]</sup>

### 5 结语

由上可知,水利水电工程和人们的生活有着紧密的关联性,而在展开工程施工时,若想保证安全,就必须要将支护技术予以充分利用。从工程施工的现状来看,开挖技术、支护技术是十分关键的环节,因而要对此展开深入的研究,确保技术改进目标能够切实达成,安全性也能够大幅提升。当然,也可将域外国家的成熟技术予以引入,如此方可使得水利水电工程的建设工作有序开展。

#### [参考文献]

- [1]吴文君,路团结.开挖支护技术在水利水电施工工程中的应用分析[J].建材与装饰,2017(21):271-272.
  - [2]李德雯.水利水电施工工程中边坡开挖及支护技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(09):192.
  - [3]吴凤林.有关水利施工工程中开挖支护技术的分析[J].黑龙江科技信息,2017(06):226.
  - [4]曹祥虎.水利水电施工工程中开挖支护技术分析[J].住宅与房地产,2016(27):130.
  - [5]吴培悦.水利水电施工工程中开挖支护技术分析[J].四川水泥,2016(08):208.
  - [6]张安斌.水利水电施工工程中开挖支护技术探索[J].建材与装饰,2016(32):255-256.
  - [7]李晓.开挖支护技术在水利水电工程中的应用[J].住宅与房地产,2015(19):86.
- 作者简介:陈云鹤(1981.3-),男,大连理工大学,本科,专业:水利水电,浙江丰铎建设有限公司,副总,中级工程师。王江涛(1981.9-),男,大连理工大学,本科,专业:水利水电,浙江丰铎建设有限公司,总经理,中级工程师。



## 水利安全生产监督现状及对策

滕 勇

新疆维吾尔自治区水利厅建设管理与质量安全中心, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**近年来,我国社会得到了显著的发展,从而使得人们思想意识出现了明显的变化,人们对水利工程项目的安全越发的重视。安全生产与民众的人身和财产安全存在密切的关联,并且与社会未来发展形势紧密相关。保证水利工程的安全生产是实现以人为本的核心目标的基础,并且也是社会经济稳定发展的动力。文章结合笔者个人工作经验,分析了当前水利安全生产过程中的监督工作相关问题,指出了当前监督工作存在的问题所在,并针对性的提出了提升监督工作质量的建议,为今后更好的落实监督工作提供参考与借鉴。

**[关键词]**水利建设; 监督工作; 生产监督

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1707

中图分类号: TV513

文献标识码: A

### Current Situation and Countermeasures of Water Conservancy Safety Production Supervision

TENG Yong

Construction Management and Quality Safety Center of Xinjiang Uygur Autonomous Region Water Conservancy Department, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** In recent years, society of our country has got remarkable development, which makes people's ideology appear obvious change, people pay more and more attention to safety of water conservancy project. Safety production is closely related to people's personal and property safety and closely related to the future development of society. Safe production of water conservancy project is foundation of realizing the core goal of people-oriented and also power of social and economic development. Based on author's personal work experience, this paper analyzes relevant problems of supervision work in the current water conservancy safety production process, points out the existing problems in the current supervision work and puts forward suggestions to improve the quality of supervision work, so as to provide reference for better implementation of supervision work in the future.

**Keywords:** water conservancy construction; supervision work; production supervision

#### 引言

现如今,构建小康社会是社会发展的核心目标,而社会环境与各个行业的发展是保证实现上述目标的基础保障。水利在社会经济发展中的重要作用是显而易见的,所以我们务必要对水利安全生产工作加以重点关注,秉承以人为本的理念,促进安全管理整体水平的不断提升,从而为水利事业的稳定发展创造良好基础。

#### 1 水利安全生产未来发展趋势

安全生产与民众人身安全存在密切的关联,并且其余社会未来发展也具有较弱的联系,可以说社会责任十分巨大。水利安全监督工作务必要全面的围绕水利中心加以实施,树立明确的目标,并加以统筹监控,针对重点用加以关注,充分结合实际情况对监管机制进行完善核创新,并针对监督模式和方法进行优化,提升监督机制的综合性能,为水利现代化发展打下良好的基础<sup>[1]</sup>。现如今,我国社会经济发展处在重要的转型阶段,所以要充分的保证水利安全生产。这样也充分的说明了民众的需求已经从物质方面逐渐的转移到了精神层面上,人们对生活环境的安全性和舒适性的要求在不断提升,安全生产时当前人们最为关注的利益问题<sup>[2]</sup>。在水利工程快速发展的影响下,使得人们对安全生产的要求在不断的提升,从而需要水利工程行业务必要不断的结合实际情况以及行业发展需要,对各项体制进行优化创新,增强自身综合能力,提升管理工作的整体水平,从而最终实现水利安全生产现代化的目的<sup>[3]</sup>。

#### 2 加强水利安全生产监督的原则分析

##### 2.1 预防为主

在开展水利工程施工工作的时候,最为重要的是务必要从下面几个方面开展预防工作:首先要增强安全理念的教学和培训工作,从根本上规避发生违规操作的问题,杜绝危险事故的发生。其次,积极落实安全生产措施,将所有的危险问题控制在根源上。再有,加大力度进行施工物料的质量管控工作,提升防护工作的效果。最后,全面实施日常安全检查工作,针对现场所有危险源进行全面的清查,并针对突发情况进行及时处理。

##### 2.2 安全为先导

在进行水利生产工作的时候,不管是施工周期,施工工作开展,施工成本还是涉及到各项工作,都需要在保证安

全的基础上全面实施。将施工人员和工程施工安全工作加以重点关注,从根本上避免发生危险事故,以安全为核心来开展各项工作<sup>[4]</sup>。

### 2.3 全员参与

水利工程的安全工作并非是一项短时间的工作,并且这项工作的开展务必要所有的部门进行通力协作,针对各个部门和人员的工作需要进行详细的划分,保证将工作真正的落实到人头。促使所有人员都能够正确的认识到安全生产的关键性,从而创造良好的生产氛围。

## 3 水利安全生产监督工作实际情况

就现如今水利行业安全生产工作实际情况来说,尽管已经达到了较为成熟的状态,但是其中还是存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决,诸如:水利安全生产监管机制不能满足实际的需要,严重的阻碍了整个行业的稳定发展。

### 3.1 监督管理工作阻力较大

水利工程种类较多,而水利监督管理工作涉及到的工作量较大,针对安全隐患进行排查的工作存在较大的困难,这些都会对水利安全监督工作的顺利实施产生一定的阻碍。

### 3.2 基层监督机构基础较差

基层安全监督部门的主要工作室针对整个地区内的水利工程施工质量进行实时监控和管理,合理安排对本地区水利工程施工各项工作进行安全监控,并且也是提升水利工程建设各个阶段施工效率的主要措施。但是因为基层水利工程行政主管部门监督管理工作不到位,工作效率较低等问题,导致监管工作无法切实的得到实施,从而会使得监管工作的作用无法施展出来。

## 4 水利安全生产监督工作开展方法

### 4.1 进一步强化认识

监督管理部门需要对安全生产工作的重要性加以正确的认识,安全生产时当前水利事业发展的主要基础。在最近的几年时间里,水利发展已经进入到快速发展的阶段,水利工程规模和工程数量都在不断的壮大,在这个过程中也出现了大量的新的问题,需要我们进行有效的解决。要想彻底的对这些问题加以解决,最为重要的是要对安全监督工作加以正确全面掌控,并全面落实取暖监督工作,秉承以人为本的原则,选择有效的方式来促进监督管理工作效率的提升。

### 4.2 全面提升人员工作责任意识

想要确保安全生产工作的效果,最为重要的是需要将责任加以全面的落实,这样就需要将所有人员的工作责任进行详细的划分,并且还需要切实的搞清楚综合监督与专业监督安全生产的职责范围。按照“党政同责、一岗双责”的要求,“一把手”带头定期开展安全生产检查督导,检查督导要有计划、留痕迹、讲成效。

### 4.3 增强制度建设并促进监督工作人员专业能力的提升

在正式开展项目建设工作之前,需要充分结合实际情况来制定安全生产方案,深入的优化安全生产各项机制,所有单位和个人都需要认真贯彻安全生产工作,并结合工作职责划分情况来确定分管范围内的安全生产监督工作,这样才能保证所有人员都能够积极的参与到监督工作之中。增强监督管理工作团队的建设工作力度,切实将督查团队建设看作是重要工作来实施,尽可能的提升工作的效率,提升各项工作的保障,指导督查人员能够在较短的时间对各项安全生产相关法律条款加以全面了解掌握。

### 4.4 抓好重点领域隐患排查治理

针对重点领域积极开展经常性、不间断、全覆盖的隐患排查治理,做好安全风险管控,实现防范遏制重特大事故关口前移。以重大水利工程建设安全为重点,抓好在建工程建设项目安全管理,加大现场安全巡查、督导频次,督促各项安全措施落实到位,及时消除事故隐患,确保工程建设安全。强化水利工程运行安全检查,对各类水库、水闸、农村水电站管理单位,水文监测、人员密集场所定期开展隐患排查治理。

## 5 结语

综上所述,要持续加强水利安全生产监督工作,才能进一步保障水利工程建设安全与质量,才能更好的推动我国水利事业持续发展,为全面建成小康社会提供坚实水利保障。

### [参考文献]

- [1]冯伟.水利安全生产监督现状及对策[J].绿色科技,2019(18):161-162.
- [2]雷俊荣,张滇军.加强水利安全生产监督管理工作对策探讨[J].水利建设与管理,2012,32(02):40-43.
- [3]刘海秋.水利工程安全管理的现状及对策[J].黑龙江科技信息,2010(12):185.
- [4]吉祖湛.强化水利工程施工安全管理措施[J].水利规划与设计,2016(02):69-72.
- [5]刘海,黄黎君,冯亦佳.重庆市水利安全生产监督管理调研[J].企业技术开发,2015,34(02):158.

作者简介:滕勇(1987.12-),男,新疆昌吉人,毕业于新疆塔里木大学,所学专业:农田水利专业,当前就职于新疆维吾尔自治区水利厅建设管理与质量安全中心,职称级别:工程师,主管:从事水利水电项目建设管理与质量安全监督工作。

## 探讨节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

冯大鹏

新疆昌吉回族自治州奇台县水利技术服务站, 新疆 昌吉 831800

**[摘要]**近年来, 随着我国农业农村的不断发展, 在农业生产用的水利工程项目建设也有了迅速的进步, 我国通过一系列和农业生产相关的科学技术手段, 不断地实现了农业生产的科技化、自动化和不断增长产量的目标, 在农业生产用地上建立了一系列的水利工程项目。这些工程项目的建设不仅有助于提高农业生产的效率, 减少自然灾害对农业生产的影响。在农业生产的过程中, 灌溉是一个非常重要的内容, 在传统的农业灌溉过程中, 基本上都是通过人工操作将水输送到土地的作物上, 有效的满足农作物正常生长的水需求。农业生产灌溉的总体质量受到许多方面的影响, 如土壤质量和水的质量以及农作物的生长特性。在长期以来, 我国的农业生产灌溉都面临着灌溉用水短缺的问题, 而且传统的农业灌溉会消耗掉大量的水资源, 造成严重的浪费现象。因此农业生产灌溉的节水技术也是目前农业发展的一个热门话题。文章探讨和分析了当前的农业灌溉领域一些节水技术, 为灌溉节水技术的选择提供一些建议。

**[关键词]**农田; 水利工程; 节水灌溉

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1709

中图分类号: S274

文献标识码: A

## Discussion on the Application of Water-saving Irrigation Technology in Farmland Water Conservancy Projects

FENG Dapeng

Qitai County Water Conservancy Technical Service Station, Xinjiang Changji Hui Autonomous Prefecture, Changji, Xinjiang, 831800, China

**Abstract:** In recent years, with the continuous development of China's agricultural and rural areas, the construction of water conservancy projects on agricultural production land has also made rapid progress. Through a series of scientific and technological means related to agricultural production, China has continuously achieved the goal of scientific and technological, automation and increasing production of agricultural production, and has established a series of water conservancy projects on agricultural production land. The construction of these projects not only helps to improve the efficiency of agricultural production, but also reduces the impact of natural disasters on agricultural production. In the process of agricultural production, irrigation is a very important content. In the traditional agricultural irrigation process, water is basically transported to the crops of the land through manual operation, which effectively meets the water demand of the normal growth of crops. The overall quality of agricultural production irrigation is affected by many aspects, such as the quality of soil and water, and the growth characteristics of crops. For a long time, China's agricultural production irrigation has been facing a shortage of irrigation water, and traditional agricultural irrigation will consume a lot of water resources, causing serious waste. Therefore, water-saving technology for agricultural production irrigation is also a hot topic in current agricultural development. This article explores and analyzes some water-saving technologies in the current agricultural irrigation field, and provides some suggestions for the selection of irrigation water-saving technologies.

**Keywords:** farmland; water conservancy project; water saving irrigation

### 引言

水是人类生存和发展的一个重要的基础物质, 也是工业和农业生产的必要因素, 中国的淡水资源是非常稀少的, 而且分布很不均衡。为了在农业生产过程中, 有效的保护和节约水资源, 实现水资源的可持续、循环使用, 让经济发展具备更高的质量, 必须在各个领域深入推动水资源的保护。在农业用水项目中广泛的采用节水灌溉技术, 大大改善了水资源的利用效率, 可以显著的节约农业生产用水。这说明了节水灌溉技术的诸多应用好处。

### 1 节水灌溉技术的优势

长期以来, 我国的农业发展受到地质地貌、气候条件以及水资源短缺等问题的限制, 而通过在农业生产过程中使用节水灌溉技术, 可以有效地解决水资源短缺的这个问题。这一技术的主要好处是它可以最大限度地在保障农作物生

长的基础上节省水资源, 农业灌溉用水的整体利用率将有所提高。过去, 农业生产灌溉通常依赖于沟渠, 这不仅需要大量的时间和人力, 而且还需要大量的水。此外, 如果这种类型的灌溉沟渠出现渗漏的问题, 那么沟渠周边的农作物就会被水淹没, 这不仅会导致大量的农业用水被消耗, 而且农作物的收成也会下降。为了应对这些农业生产的现实问题和挑战, 一系列的节水灌溉技术相继出现了, 由于其鲜明的特点, 如灌溉效率高和水资源利用效率提高, 可弥补以前农业生产灌溉技术的诸多不足, 因此, 它目前已被广泛用于农业生产当中。<sup>[1]</sup>

## 2 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

### 2.1 滴灌节水技术在农田水利工程中的应用研究

目前的农业生产节水灌溉技术当中, 大量使用的就是滴灌技术, 这种节水灌溉技术能够显著的提高农业生产过程中水资源的利用率, 提高灌溉经济效益和环保效益。常见滴灌模式如下:

#### (1) 固定式滴灌技术模式

该模式田间灌溉系统主要由首部、干管、支管和毛管四部分组成。根据毛管和支管铺设的位置, 分为地表式滴灌、膜下滴灌和地下滴灌 3 种。地表式滴灌是将毛管、支管铺设在地表面, 膜下滴灌是将毛管、支管铺设在塑料覆盖膜下, 地下滴灌是将毛管、支管铺设在离地面 30 厘米耕层以下。因该模式的首部及田间管网按设计固定在一定的位置, 故称固定式滴灌技术模式。

#### (2) 移动式滴灌技术模式

该节水灌溉模式田间灌溉系统主要由移动式首部、支管和毛管三部分组成。首部设有自吸式组合型过滤站和工程过滤装置, 由小型拖拉机牵引和传动(或用小型柴油机传动), 首部可以移动, 田间管网相对固定不动。

#### (3) 自压式滴灌技术模式

该技术模式有关田间设施及灌溉技术与固定式滴灌技术模式相同, 区别在于灌溉时不需动力加压, 依托地形自然坡降形成的自然高差, 满足滴灌系统所需的压力。

#### (4) 自动化滴灌技术模式

自动化滴灌系统由计算机控制中心、自动气象站、自动定量施肥器、自动反冲洗过滤装置、自动模拟大田土壤蒸发仪、自动监测土壤水分张力计和田间设置远程终端控制器(CRTU)、液力阀或电磁阀等组成。通过自动监测土壤水分状况, 结合气候、土质等条件, 对作物进行适时适量自动灌溉和施肥。

### 2.2 喷灌技术

在农业生产的灌溉节水技术中, 喷灌技术主要通过水泵施加的水压, 将灌溉用水喷射到农作物生长区域, 完成灌溉的过程。在中国开始采用这种喷灌的技术时, 大量的使用塑料管道进行灌溉用水的输送, 在户外风吹日晒雨淋的环境中, 这些塑料输水管道很容易出现裂缝和损坏, 这直接影响了输水的稳定性, 甚至大量的水资源浪费掉。后来, 喷灌技术获得了更新的发展, 目前我国已经大范围的使用了高压水枪的喷灌设备。通过计算机的控制, 喷灌设备实现了自动化的农作物浇灌, 科学、恰当的在农作物生长区域进行所需要的灌溉。高压水枪的优点是可以将水喷射到很远的地方, 节省了铺设水管的设备, 显著降低了灌溉设施的整体投资, 同时也减少了农民在农作物灌溉过程中的劳作强度, 非常受到农民的认可。

在农业生产当中, 各种技术和设备的突破创新带动了农业生产的高质量发展, 特别是随着农业的节水喷灌技术创新, 使得当前的喷灌技术种类非常多样。第一种是纹盘式喷灌设备, 第二种是滚移式喷灌设备, 第三种是大型的平移喷灌设备, 第四种是中心支轴式设备, 该种喷灌设备类型在我国北方地区农田应用较多, 将高压牵头固定在 2-3 米的位置, 利用潜水泵对水源进行加压, 使得高压枪头进行农田的灌溉作业, 有效保障了农作物的水资源灌溉质量, 降低了农户的灌溉工作强度。第五种是固定管道式喷灌设备, 在应用该技术时, 主要将相关的输水管道埋入农田地下的冻土层, 在对农田进行灌溉时, 只需要打开控制开关即可。在农田灌溉时采取该种技术, 提高了农田灌溉的效率与水资源的利用效率。但该喷灌节水类型仍存在一定不足, 该技术设备的投资成本较高, 而很多的农户都因为高昂的投资望而却步, 间接的影响到我国滴灌节水技术的推广应用工作。第六种是半移动式的管道喷灌设备, 该喷灌类型与第五种

的固定式管道喷灌有一定的差异。该设备可以进行一定的移动，有效的控制了喷灌设备的成本投资。<sup>[2]</sup>

### 2.3 行走式灌溉技术

行走式灌溉技术顾名思义就是通过一定的车辆在田间行走，进行农作物的灌溉，这种节水灌溉技术具有多种现实用途，而且灌溉用水的使用成本是非常低的，可以大规模的进行农作物的集中灌溉，在这方面我们注意到该技术具备一定的生态环保和节约水资源的优势，此外，这个节水灌溉的技术是无害环境的，不会污染水资源。但是这种技术的使用过程有些复杂，如果是大规模的农业生产那么就不太适合这种节水灌溉技术的应用。

### 2.4 渠道防渗技术

农业灌溉的渠道防渗技术应用具备比较明显的技术优势，主要的防渗技术的特点是可以通过这种技术有效的减少水渠的灌溉水渗透损耗，这有助于降低水资源的浪费，让灌溉用水可以发挥最大的使用效率。此外，利用这种防渗保护技术也可以加速灌溉用水的输送，从而有助于整体上提高农业灌溉的整体效能<sup>[3]</sup>。

## 3 结语

由于我国人口众多，农业生产是保障人民群众粮食安全的一个重要基础，同时我国也是一个水资源相对缺乏的国家，特别是在我国的北部地区，虽然有大片的平原农业用地，但是水资源短缺，就要最高效率的利用水资源进行农业生产灌溉，降低农业生产灌溉的总体成本，增加农民的农业经济利益。

### [参考文献]

- [1]毛华. 农田水利工程中节水灌溉技术的运用[J]. 中国农业信息,2016(07):27.
- [2]姜西忠,谭志英. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 农业工程,2015,5(04):110-111.
- [3]白琳,周乾. 节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J]. 吉林农业,2015(12):70.

作者简介：冯大鹏（1981.11-），男，毕业于荷兰瓦赫宁根大学，所学专业：水资源管理与灌溉，当前就职单位：新疆昌吉奇台县水利技术服务站，职务：工程师，职称级别：中级九级。

# 水利工程堤防防渗施工技术的研究

张凤英

泗水县泗河闸区服务中心, 山东 济宁 273200

**[摘要]**在社会发展进程中, 水利工程除了扮演灌溉与蓄水的功能, 还具有防洪的效果, 其所发挥的功能是不可忽视的。若水利工程长期的使用, 难免会出现这样或那样的问题, 再加之维修与保护效果不佳, 使得水利工程出现严重的渗漏现象。为更好的处理水利工程的渗漏问题, 必须要充分了解堤防防渗施工技术中的不足, 了解各类新工艺与新材料, 以提高堤防防渗技术水平, 从而达到理想的防渗效果。

**[关键词]**水利工程; 堤防建设; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1711

中图分类号: TV871

文献标识码: A

## Study on Dike Seepage Control Construction Technology of Water Conservancy Project

ZHANG Fengying

Sishui Sihe Zhaqu Service Center, Jining, Shandong, 273200, China

**Abstract:** In process of social development, water conservancy project not only plays function of irrigation and water storage, but also has effect of flood control, which can not be ignored. If water conservancy project is used for a long time, it is inevitable to have some problems. In addition, the maintenance and protection effect is not good, which makes water conservancy project appear serious leakage phenomenon. In order to deal with the leakage of water conservancy projects well, it is necessary to fully understand the deficiencies in dike anti-seepage construction technology, understand all kinds of new processes and materials, so as to improve the level of dike anti-seepage technology and achieve the ideal anti-seepage effect.

**Keywords:** water conservancy project; dike construction; construction technology

### 引言

近年来, 我国社会得到了快速的发展, 而水利工程在其中具有的重要影响作用越发的凸显出来, 由于其作用十分广泛, 所以在民众生活中的作用也是无法替代的。在农业行业中, 农民所种植的农作物可以借助水利工程来实现浇灌。在工业领域中, 运用水利工程能够为工业生产提供充足的水源, 并且还具有防洪防涝的作用。在科技水平逐渐提升的带动下, 使得水利工程施工技术整体水平得到了显著的提升, 并且经过专业研究人员的不懈努力使得大量的新型施工物料被研发出来。但是就堤防防渗工作的实际情况来说, 整体水平较差, 所以为了从根本上保证水利工程的作用能够充分的施展出来, 务必要对渗水问题加以重点关注。

### 1 水利工程堤防防渗施工技术的主要作用

对于水利工程而言, 堤防防渗施工技术的核心目标是为了增强堤防的防渗效果, 以确保水利工程能够顺利而高效的实施。具体来讲, 防渗施工技术的核心作用表现如下: 第一, 能避免滋生安全事故。堤防防渗施工现场相对繁杂, 且施工操作相对复杂, 该项目对安全性、稳定性的要求很高, 其对施工人员的素质要求很高, 才能确保堤防防渗施工能够高效而顺利的实施。为保证施工项目的安全性与稳定性, 施工方可加强对外界环境的管控, 特别是水资源, 以降低安全风险。堤防防渗技术能及时对项目施工现场水资源进行有效的控制, 施工方可通过提高防渗水平来确保结构的安全性及稳定性, 以避免滋生安全事故, 保证水利工程能够顺利而高效的运行<sup>[1]</sup>。第二, 利于提升水利工程的实际应用价值。对于水利工程而言, 怎样提高堤防防渗施工技术成为施工方最为关注的问题, 尤其是在应用水利工程时, 堤防防渗的效果与应用价值就能明显凸显出来。堤防施工的核心任务就是为了分流蓄水, 还要阻挡洪水, 以提高堤防工程的稳定性、抗震性与抗渗性。可见, 堤防防渗施工技术能提高堤防项目结构的安全性及稳定性, 能有效的节约水资源, 以确保水利工程高效而顺利的运行, 从而将水利工程的实际作用发挥极致。

### 2 防渗技术在水利工程堤防的不足之处

#### 2.1 防渗技术在施工的中应用所存在的问题

就现如今我国水利工程防渗技术实际情况来说, 与其他发达国家的整体水平相比显得十分的落后, 并且在实际加以运用的时候, 还存在诸多的问题需要我们进一步的加以解决。诸如: 在实施堤防防渗施工工作的时候, 对于排水系统建造、防渗墙结构的建造过于重视, 而忽视其他施工技术的管控, 从而会导致大量的资源被浪费<sup>[2]</sup>。

## 2.2 防渗技术在使用过程整体管理效果较差

水利工程施工工作牵涉到的层面较多,所以具有明显的复杂性。一个完整的水利工程项目的施工工作需要大量的施工人员的共同参与,而施工工作人员的实际工作情况存在一定的差异性,最终导致施工队伍技术整体水平较低的情况,不利于水利工程施工质量的提升,并且会损害到堤防防渗施工的效率和质量,这也充分的说明了影响水利工程防渗施工效果的主要根源是施工人员综合能力较差。其次,在开展水利工程施工工作的时候,施工单位不能有效的保证对施工技术和施工人员的管理效果,最终会损害到工程施工工作的顺利开展,这也是影响防渗施工技术无法切实运用的主要因素<sup>[3]</sup>。

## 2.3 防渗漏技术缺少创新性

因为大部分的施工单位的防渗技术水平较差,在正式开展施工工作之前,在制定施工方案的时候,并没有全面的结合工程施工实际情况,所以在开展水利工程堤防防渗施工工作的时候,往往出现施工工作失控的情况,施工质量无法得以切实的保证,诸如:工程施工中所使用的地基防渗技术效果较差,无法满足实际的需要,最终会对地基结构的稳定性造成不良影响,地基防渗性能不能达到既定的标准水平。在没有充分联系工程实际情况的情况下,肆意开展施工工作,从而会导致堤防防渗施工工作效果较差的问题出现,不能从根本上对堤防防渗施工效果加以保证,最终会因为受到外界各种因素的影响,而对工程整体施工质量造成损害。通常情况下,水网结构的加固以及防渗墙体结构建造施工技术在水利工程堤防防渗施工中的作用是非常重要的,如果我们不能从根本上对堤防防渗施工工作的质量加以保证,那么势必会对整个水利工程施工质量产生威胁。

# 3 水利工程堤防防渗施工技术

## 3.1 混凝土防渗墙的施工

混凝土防渗墙施工工作是水利工程堤防防渗工作中的一项重要内容,施工过程具有明显的复杂性,管理工作人员务必要全面的了解各项施工工作细则,并掌握专业的施工技术,从而保证工程施工的质量。一般的时候,混凝土防渗墙结构都会被设置在地表之下,如果这一结构发生渗水的问题,并且没有在第一时间被发现,那么势必会引发严重的危险事故<sup>[4]</sup>。

## 3.2 高压喷射防渗墙的施工

高压喷射防渗墙施工技术其实质就是借助浆液高压来对土层进行处理,并利用混合物料来建造防渗墙结构,从而提升堤防防渗的效果。这项技术在实际利用的时候操作简便,施工花费较少,适合使用的范围较大。

## 3.3 自凝灰浆防渗墙的施工

在进行自凝灰浆防渗墙结构建造工作的过程中,经常需要使用到水泥土以及相关辅助试剂来混合“自凝灰浆”,通常都会被用作造孔固壁施工之中,在完成物料灌注之后,就会自行凝固,从而有效的提升墙体结构的防渗性能。自凝灰浆防渗墙施工技术使由塑性混凝土防渗墙技术中演变而来的,在现如今国内使用具有一定的局限性。我们在针对这项施工技术进行深入创新研究的时候,务必要对自凝灰浆防渗墙施工技术加以重视,并联系各方面因素来制定切实可行的防渗施工计划,从根本上对水利工程施工质量加以保证,促进社会和谐稳定发展。

## 3.4 劈裂灌浆的施工

劈裂灌浆施工技术其实质就是借助压力,针对水利工程堤坝结构根据中心线的方向加以劈裂,并在形成的裂缝中关注浆液物料,从而对裂缝的蔓延进行切实的控制,实现防渗的目标。劈裂灌浆施工技术的实际运用,对环境条件的要求较高,通常被运用在堤坝防渗施工工作之中<sup>[5]</sup>。

# 4 结束语

综合以上阐述我们获知,堤防防渗工作是现如今水利工程施工工作中的关键内容,施工工作人员务必要严格遵照规范标准落实各项工作,从而从根本上对水利工程施工质量加以确保。其次,施工工作人员在切实运用堤防防渗技术的时候,要充分结合实际需求,制定完善的额防渗技术施工计划,以提高工程整体防渗效果,达到水利工程堤防防渗施工目标,更好促进我国社会经济的稳定发展。

### [参考文献]

- [1]朱武.水利工程堤防防渗施工技术探究[J].中国高新技术企业,2015(26):119-120.
- [2]姜和.基于水利工程堤防防渗施工技术研究分析[J].科技展望,2015,25(22):81.
- [3]高绪龙.水利工程堤防防渗施工技术的应用研究[J].智能城市,2018,4(10):151-152.
- [4]于美波.水利工程堤防防渗施工技术[J].吉林农业,2018(19):79.
- [5]钱敏.水利工程堤防防渗施工技术[J].建材与装饰,2019(19):287-288.

作者简介:张凤英(1971.1-),毕业院校:山东农业大学,水利工程专业,就职单位:山东省济宁市泗水县泗河闸区服务中心,职务:副主任,职称级别:水利工程师。

# 水利水电工程建设施工监理控制分析

林建霄 周超

济南市兴泉工程建设监理咨询有限公司, 山东 济南 250101

**[摘要]** 水利水电工程建设质量直接关系到水利工程的使用安全与水利资源的利用效率, 所以必须严格控制好水利工程的施工建设, 此文结合笔者工作经验, 探讨了水利水电工程建设的施工监理控制工作相关内容, 并从施工前、施工中、竣工后三个环节分别详细的阐述了监理控制措施注意事项, 为今后更好的开展水利水电工程建设施工监理工作提供参考。

**[关键词]** 水利水电工程; 施工监理; 控制措施

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1715

中图分类号: TV642.2

文献标识码: A

## Analysis of Construction Supervision and Control of Water Conservancy and Hydropower Projects

LIN Jianxiao, ZHOU Chao

Jinan Xingquan Engineering Construction Supervision Consulting Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250101, China

**Abstract:** Construction quality of water conservancy and hydropower projects is directly related to use safety of water conservancy projects and utilization efficiency of water resources, so it is necessary to strictly control construction of water conservancy projects. Based on author's working experience, this paper discusses construction supervision and control of water conservancy and hydropower engineering construction and expounds precautions of supervision and control measures from three aspects: before construction, during construction and after completion, so as to provide reference for construction supervision of water conservancy and hydropower engineering construction in the future.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; construction supervision; control measures

### 引言

在社会经济快速发展的推动下, 使得我国综合国力得到了全面的提升, 从而为水利水电行业的持续发展创造了良好的基础。而在水利水电工程建设施工过程中, 施工监理控制工作的作用越发的凸显出来。在这种形势下, 人们对监理控制工作人员达额专业能力以及综合素质提出了更高的要求。水利水电工程建设施工监理控制工作并非是一项短期的工作内容, 其实质是充斥在施工各个环节之中的, 所以具有持续性, 稳定性的特征。但是也正是因为上述特征, 从而造成了水利水电工程建设施工监理控制工作的切实开展往往会遇到诸多的阻碍, 针对这项工作展开全面深入的研究, 其意义是十分重大的。

### 1 水利水电工程建设施工监理控制概述

#### 1.1 施工监理控制

水利水电工程的建设施工监理控制工作, 其实质就是说针对水利水电工程前期设计以及施工过程中涉及到的所有工序实施全面的核查, 对水利水电工程设计效果和施工质量加以保证。其次, 也包括针对水利水电施工各项施工方案实施综合评估, 保证施工计划具有良好的可行性。全面的针对水利水电施工工作进行监管控制, 可以有效的对各项施工工作按部就班的进行加以保证, 准确的判断水利水电工程施工中存在的问题, 并结合当前实际情况, 制定专门的优化和解决方案, 促进工程施工技术水平的不断提高, 从根本上对水利水电工程施工质量加以保证。

#### 1.2 施工监理人员工作标准

施工监理工作人员的专业水平和综合素质都与工程施工质量存在一定的关联, 所以务必要加以关注。施工监理工作人员自身不但需要具备较高的专业能力, 并且还需要在针对水利工程施工工作实施监理工作之前, 对工程设计进行全面的了解, 确定工程实际情况。将专业施工技术切实的运用到水利水电施工工作之中, 为整个建筑事业的良好发展创造基础。工程施工监理工作人员要具备良好的工作责任心, 秉承严谨认真的工作原则针对工程各项施工工序进行全面的监督和管控。施工监理人员要结合工程施工实际情况, 核查工程施工目标存在的问题, 结合各方面因素对施工计划进行优化完善, 为后续的施工工作的全面开展提供指导。

### 2 水利水电工程建设期间的施工监理控制方式方法

#### 2.1 水利水电工程施工前的监理控制方式方法

在正式开展水利水电工程施工工作之前, 务必要制定详尽的施工监理计划, 从而能够为后续的监理工作的开展给



予基本的指导。施工监理单位要积极的参与到前期项目招投标工作之中,并对所有项目参投单位的资质进行全面的审核。从根本上规避资质较差的承包商参与到水利水电工程建设工作中,尽可能的避免工程转包。针对施工单位制定的水利水电工程施工计划,人员配置,质量管理机制等重点内容进行全面审核,一旦发现规章制度或者是管理机制中存在问题,监理单位需要监督施工单位进行纠正。

安排专人严格按照规范要求以及施工需要,针对所有的施工物料的数量和质量进行检核,对于所有被运送到施工现场的施工物料,都需要进行抽样检查,并检查物料质量证明材料,一旦发现问题需要第一时间上报,并于物料供应商联系进行调换。在针对施工材料开展质量管理工作的時候,要秉承严谨认真的态度,从根本上避免质量低劣的物料被运用到工程施工工作中,对工程施工质量加以保证。所有的施工机械设备在正式加以使用之前,都需要进行开机实验,在保证无误的情况下方能加以使用。

针对水利水电工程施工现场环境加以全面的检查,针对施工过程中可能遇到的风险进行预判,并针对性的制定预防和解决方案,尽可能的规避危险事故对施工工作造成不必要的不良影响。针对水利水电工程施工计划进行综合分析,重点关注可能对施工质量造成不良影响的重点内容,在保证工程施工质量的基础上,将监管工作的作用彻底的发挥出来。

## 2.2 水利水电工程施工中的监理控制方式方法

首先,在组织开展水利水电工程建造工作的時候,要围绕施工目标全面落实监管工作,并且要针对项目施工质量管理方案,针对质量目标加以切实的管控。在实施监理工作的時候,要将施工质量目标进行细致的划分,并从管理机制,管理制度着手推进各项管理工作的开展,从根本上保证各项施工工作能够按部就班的进行。

其次,工程监理工作部门以及工作人员都要充分的联系工程实际情况,全面的掌握水利水电工程质量影响因素,并针对所有的因素加以综合分析,针对施工中可能出现的质量问题做好充分的预防,从而实现施工质量管理目标。对于监督管理工作来说,工作人员要判断施工单位是不是严格遵照施工计划落实各项施工工作,并定期进行检查工作。要保证水利水电工程施工资金供应的充足,并制定高质量的资金使用极化,规避资金浪费的情况发生。要安排专人针对所有施工变更签证进行检核,所有的施工工序都需要加以严格的审核,一旦发现违规操作,需要及时的加以纠正,在确保所有施工工序的效果的基础上才能开展后续的工作。

再有,在开展水利水电工程施工工作的時候,工程监理工作人员要实时进行切实的监管,针对那些隐蔽性的工程以及关键工程、技术都要给予重点关注,要安排专人针对这些工作进行全程监督,如果发现任何的一场都需要给予指正,并勒令施工单位进行整改,对于整改期限进行详细的限定。如果发现问题影响较为巨大,要制定监理文书进行通知,可要求施工工作暂停,由专人进行问题根源的查找,等到问题得以彻底解决之后,经过相关机构检查无误之后方能进行复工。

最后,施工监理单位务必要加大力度大范围的运用运用最前沿的施工理念和施工方法,针对工程施工工作全面的检查管控,确保各项质量保障方法能够得以落实。在开展工程施工监理检查工作的時候,一旦发现异常要第一时间进行申报,并对所有工程参与方工作进行协调,针对各方工作进行互相监督,从根本上对施工质量和效率加以保证。

## 2.3 水利水电工程竣工后的监理控制方式方法

在水利水电工程完工之后,也并不表示监理工作的完结,这个时候还是需要利用监理工作来对工程完工后的各项后续工作进行全面的监管。就水利水电工程施工工序来说,针对工程质量实施的监理工作并非是一个简单的系统工作,其是需要从各个环节入手来针对施工质量开展监理工作的,监理单位以及工作人员要为施工单位制定完善的工程完工报告,借助专业的技术来对质检报表、勘测数据信息,现场签证等多项资料全面的核查,在保证达到规定标准的基础上,方能签字确认。

针对施工单位提供的自查结果,要针对结果的切实性和准确性加以综合评判,确保评判结果的能够与质量标准保持统一。组织专业人员对工程质量进行验收,针对所有隐蔽工程,关键结构,核心技术要进行全面的审核。在工程完工之后,施工单位需要将所有的施工资料,相关文件进行整理存档。

## 3 结束语

在社会快速发展的影响下,使得人们的思想意识出现了明显的变化,人们对水利水电的工程质量越发的重视。水利水电工程施工监理质量控制工作的效果与工程施工的质量存在密切的关联,所以在开展建立工作的時候,务必要从各个环节入手全面的落实工作,并加大力度全面运用最前沿的监理方式方法,保证实现工程质量建设的目标要求。

### [参考文献]

- [1] 卢林峰,吴斌.对水利水电工程监理现状的认识与思考[J].居业,2019(08):146-148.
  - [2] 王玉贤.浅谈水利水电工程监理的责任风险与控制方法[J].现代物业(中旬刊),2019(08):159-159.
  - [3] 王海清.水利水电工程监理质量控制的工作要点分析[J].湖北农机化,2019(14):18-18.
  - [4] 史荣庆.浅析重点水利工程稽察中发现的安全监理问题[J].小水电,2019(03):17-19.
  - [5] 余远胜.对水利水电工程监理现状的认识与思考[J].城市建设理论研究(电子版),2019(16):167-168.
- 作者简介:林建霄(1992.9-),男,聊城大学毕业,本科,土木工程专业,现职业于济南市兴泉工程建设监理咨询有限公司,就任项目经理,助理工程师。

## 探究当代农村农田水利建设现状与思考

李广才

金乡县鱼山街道农业综合服务中心, 山东 济宁 272209

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国社会经济水平得到了显著的提升,从而带动了我国农村地区的经济水平的不断提升。在全面开展国家建设工作的过程中,涉及到诸多的基础性项目,其中最为重要的一个项目就是水利建设项目,其在我国农村农田水利建设中的作用是十分巨大的。鉴于此,这篇文章主要围绕当前农村农田水利建设工作的实际情况展开全面的分析研究,并针对工作中存在的问题加以明确,最后针对性的提出了解决的建议,希望能够对我国当代农村农田水利建设工作的稳定健康发展有所助益。

**[关键词]**当代农田水利建设;现状;对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1717

中图分类号: TU982.29

文献标识码: A

### Research on the Current Situation and Thinking of the Construction of Rural Irrigation and Water Conservancy

LI Guangcai

Yushan Street Agricultural Comprehensive Service Center, Jining, Shandong, 272209, China

**Abstract:** In recent years, China's socio-economic level has been significantly improved, which has led to the continuous improvement of the economic level of rural areas in China. In the process of comprehensively carrying out the national construction work, many basic projects are involved. One of the most important projects is the water conservancy construction project. Its role in the construction of rural farmland water conservancy is huge. In view of this, this article mainly focuses on the comprehensive analysis and research of the actual situation of current rural farmland water conservancy construction work, and clarifies the problems existing in the work. Finally, the author puts forward suggestions to solve the problem, hoping to be helpful to the stable and healthy development of contemporary rural farmland water conservancy construction in China.

**Keywords:** contemporary farmland water conservancy construction; status quo; countermeasures

#### 引言

现如今,为了保证我国经济能够均衡稳定发展,相关行政部门专门制定了大量的经济发展策略,但是在经济的发展中往往会遇到各种各项的实际问题,尤其是在农村水利建设工作的开展中,各种问题十分的突出,诸如:管理工作不到位,基础设施的建造存在质量问题等等。为了从根本上保证农村农田水利设施的建造整体水平,务必要充分的结合实际情况,针对各种问题制定有效的解决方案。

#### 1 开展农田水利工程建设工作的作用

农田水利工程建设工作与我国农业生产和农村地区经济发展密切相关,并且可以为民众生活提供充足的水资源,在优化自然环境方面也具有良好的积极的影像作用,是社会和谐稳定发展的基础条件,并且在促进我国农业生产水平的提升方面起到了一定的推动作用。

##### 1.1 在促进农村农田的抗旱能力不断提升方面具有良好的作用

加大力度全面推进农田水利工程建设工作,能够有效的丰富农田土壤中的水资源的储备来那个,并且水利工程还具有良好的蓄水性能,一旦遇到干旱少雨的季节,能够有效的缓解水分补充不充足的问题。

##### 1.2 促进农业生产力的不断提高

农田水利工程在基层农业设施结构中的作用是非常巨大的,也是促进我国基层农业生产力不断进步发展的主要动力,并且具备较强的自然灾害防御能力。增强农田水利工程建设工作的力度,在促进我国基层农业产业结构不断优化创新方面可以起到积极的影响作用,并且可以为我国农业稳定健康发展创造良好的基础。

### 1.3 农田水利工程建设为农村经济发展给予支持

在我国大范围推进建设社会主义新农村工作之后，人们对农村经济、基础保证制度等多项工作越发的关注。在农村经济快速发展的过程中，农田水利工程建设工作在社会主义新农村建设方面所起到的良好作用越发的凸显出来，并且在新农村建设工作大范围推进的影响下，使得农村基础设施建设得到了有效的进步，因为农业生产时农民的主要经济来源，并且也是农村经济发展中的主要动力，与农村基础设施建设效果存在密切的关联，所以我们务必要对农田水利工程建设工作给予重点关注，并合理的协调农业发展与社会主义新农村建设两项工作的协同发展，推动经济水平不断提升。<sup>[1]</sup>

### 2 现如今农村农田水利建设实际情况

当前，我国相关行政机构对农村农田水利建设工作给予了重点关注，各个地区政府机构在这方面的投资在不断的增加。但是因为各个地区的资源储备以及地质结构的情况都是存在一定的差异的，从而导致各个地区农业生产供水情况存在严重的失衡的问题。其次，农村农田水利建设最为突出的特点就是整体规模较小，利用价值十分有限。再有，部分地区存在严重的旱情的情况，从而会对农民的农业生产工作的开展造成严重的制约，不利于我国农业的稳步发展。<sup>[2]</sup>

### 3 当代农村农田水利建设实际情况

#### 3.1 农村农田水利建设与管理缺少良好的规范标准

在实际开展农村农田水利建设和管理工作的时候，因为会遭到外界各种因素的影响，导致农田水利工程建设技术整体水平较差，无法有效的讲所有的资源进行融合并加以利用。就当前农村农田水利建设和管理工作的实际情况来说，因为缺少专门的规范标准，导致工作的开展存在非常明显的混乱的情况。农村农田水利工程储水池如果出现泄漏的问题，并且没有及时的进行有效的处理，最终会导致资源的浪费的情况，这样对于农耕产业的稳定健康发展是非常不利的。

#### 3.2 农田水利设施性能逐渐降低

现如今，我国现代农业农田水利设施存在诸多的问题，其中最为突出的问题就是，很多的大中型农田水利设施都是在上世纪中期的时候建造的，因为当时工程建设标准较低，施工技术水平较差，再加上长期的使用对工程结构造成一定的损害，导致农田水利设施的防洪抗灾能力逐渐的降低，最终造成农田水利工程效益低下的不良情况发生。

#### 3.3 农村农田水利建设重复

因为受到外界各种因素的影响，导致农村农田水利工程再实际建造中经常会遇到各类问题，诸如：工程设计不科学，水利工程施工质量不达标，水利工程管理机制整体水平较差等等，都会对农村农田水利建设和管理工作的顺利开展造成严重的限制。在农村农田水利工程对农田实施灌溉的时候，管理制度整体水平较差导致管理工作的作用无法充分的施展出来，最终会对农田水利工程的各项工作的顺利开展造成损害。

#### 3.4 政府方面的问题

在开展农田水利工程建设工作的时候，政府机构所起到的作用是非常重要的，政府主导作用在推动农田水利建设工作的全面实施方面起到了积极的影响。但是，因为政府部门也存在管理工作效果较差，工作安排规划落实不到位，资金提供不充分等问题，最终会对农田水利工程建设工作的全面开展造成严重的制约。<sup>[3]</sup>

### 4 当代农村农田水利设施的建设方案

#### 4.1 增强领导能力，提升工作责任心

农村农田水利工程的建设工作与农村经济发展存在一定的关联，并且在推动农村城市化建设工作全面开展方面具有较强的积极影响。农村农田水利工程具备良好的系统性，并且牵涉到多个领域的知识，所以相关工作人员务必要加强自身综合能力的培养，扭转陈旧的工作理念。在开展农村农田水利工程建设工作的时候，应当以当地实际情况为中心，结合地区的发展规划，创建高水平的农田水利施工计划。其次，还要增强工作人员与群众的沟通，针对群众提出的需求和应该进行综合考虑，从而从根本上提升民众对项目的认同感。

#### 4.2 关注薄弱环节的建设

针对薄弱环节实施良好的处理，是当前农田水利建设工作中的关键。要充分的结合实际情况，利用有效的方法将

农村生态环境、农村经济发展和农田水利建设三项工作充分的融合在一起。地方政府需要加大力度为工程建设工作提供充足的资金，从而有效的缓解当前农村农田水利建设工作存在的资金供应不到位的问题。针对农业生产水资源短缺问题，地方政府需要结合自身实际情况，制定切实可行的解决方案，从而对各类问题加以有效的解决。其次，需要采用有效的方法促进工程抗旱能力的不断提升，并针对性的制定应急计划，有效的规避不良情况的发生。

#### 4.3 增强完善投资机制力度

因为受到农村地区税收改革工作的影响，地区财政机构需要加大力度推进农村水利建设工作的实施，鉴于此，在针对农业建设方法进行改革的时候，政府务必要针对投资机制进行切实的优化。在前期投资阶段，应该逐渐的增加资金的通瑞。其次，各个地区要将投入政策加以全面落实，促进配套资金和项目补助资金能够持续稳定的供应，从而激发出农民群众的参与建设的积极性，为水利工程建设工作的按部就班的进行创造良好的基础。

#### 4.4 从整体的角度进行合理的布局

在开展农村农田水利工程建设工作的开始时期，相关行政机构各项工作的开展务必要保证在统一规划思想的基础上实施，从而促进新建工程配套于原有工程，并且还大范围的运用最前沿的施工理念和施工技术，针对建设工作的形式进行不断的优化和创新，充分发挥水利工程的最大效益。<sup>[4]</sup>

### 5 结语

综合以上阐述我们总结出，我国现如今农村农田水利工程建设工作中存在诸多的问题，要想有效的针对各类问题进行解决，务必要在开展水利建设工作的时候，对薄弱环节加以重点重视，充分的发挥出政府职能的作用，走出一条现代农村农田水利建设的光明道路。

#### [参考文献]

- [1] 蔺胜江. 农田水利建设的现状及改进措施[J]. 吉林农业, 2014(03): 43.
- [2] 巩文艳. 关于农村农田水利建设现状的问题与建议[J]. 科技创业家, 2013(17): 142.
- [3] 姜鹏飞. 加强农田水利建设的问题与思考[J]. 吉林农业, 2012(02): 209.
- [4] 薛夕亮. 农田水利建设现状及对策研究[J]. 中国科技信息, 2007(12): 66-100.

作者简介：李广才（1973.11-），男，毕业于山东农业大学，本科学历，就职于金乡县鱼山街道农业综合服务中心，从事农田水利工程建设工作，目前职称是工程师。

## 浅谈小型农田水利高效节水灌溉项目建设与效益

刘永年

奇台县农业农村局, 新疆 昌吉 831800

**[摘要]**小型农田水利高效节水灌溉工作的推动, 有助于提高农田的利用率, 提高亩产量, 尤其有利于提高水资源的利用率, 实现增产和节水的的目标。文章以笔者工作经验为基础, 探讨了小型农田水利节水灌溉的常用技术措施, 并分析了某具体案例的项目建设收益, 为今后更好的开展小型农田水利高效节水灌溉工作提供参考。

**[关键词]**节水灌溉; 小型农田水利; 收益分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1731

中图分类号: S274;F323.213

文献标识码: A

### Discussion on Construction and Benefit of Small-scale Water Conservancy and Efficient Water-saving Irrigation Project

LIU Yongnian

Qitai Agricultural and Rural Bureau, Changji, Xinjiang, 831800, China

**Abstract:** Promotion of efficient and water-saving irrigation of small-scale farmland water conservancy will help to improve utilization rate of farmland, increase output per mu, especially utilization rate of water resources, and achieve double goals of increasing production and saving water. Based on author's working experience, this paper discusses common technical measures of small-scale farmland water conservancy water-saving irrigation and analyzes project construction income of a specific case, so as to provide a reference for development of small-scale farmland water conservancy high-efficiency water-saving irrigation in the future.

**Keywords:** water saving irrigation; small-scale farmland water conservancy; income analysis

#### 引言

在社会快速发展的推动下, 使得我国各个领域都得到了显著的进步, 从而导致水资源的匮乏问题越发的严峻, 如果不能高效切实的将这一问题加以解决, 势必会对生态环境造成严重的损害, 并且会威胁到社会的稳定和谐发展, 不利于国家综合实力的不断提升。要想有效的提升水资源的利用效率, 最为重要的是要针对农田灌溉实施合理的设计, 促使农民能够树立良好的节水意识, 这样才能有效的解决当前我国水资源匮乏的问题, 为我国社会经济的可持续发展创造良好的基础。

#### 1 小型农田水利节水灌溉方案设计

针对当前我国小型农业水利节水灌溉制定节水方案的时候, 可以从下面几个方面着手:

##### 1.1 因地制宜实施喷灌节水

喷灌技术其实质就是针对喷头进行有效的改良, 将原本粗大的出水口转变为细小出口的一项技术。就当前实际情况来说, 在小规模农田中, 使用最为频繁的为移动式喷灌、半移动式喷灌以及固定式喷灌三种形式。其中, 移动式喷灌设备中安设的喷射部件以及相关部件都能够随意进行拆卸。而半移动式喷灌设备只可以完成喷射系统的拆卸。固定式喷灌设备中运用的是整体式水利系统, 这一系统自身的密封性能良好, 但是各个部件都是无法分体拆卸的。喷灌技术的实际原理就是利用水泵来产生水压差, 借助外部连接的管道来将水源进行传递, 在水源被运送到农田之后, 通过细孔喷头被均匀的喷洒在农田之中, 这样不但能够为农作物的生长提供充足的水源, 并且可以有效的起到节约用水的作用。

##### 1.2 防渗渠道分析

结合大量的信息数据进行综合分析我们发现, 土质水渠的渗水率最高上限能够达到百分之五十。所以, 要结合实际情况来提升水渠的防水性是当前小型农田水利节水灌溉环节中的关键。新型渠道防渗技术其实质是将混凝土, 土工防渗膜、沥青以及其他复合材料, 对土质渠道按照施工工艺进行衬砌, 从而能够起到防渗漏的作用, 这样不但能够促进水源供应的效率的提升, 并且可以有效的控制水资源的浪费问题。

### 1.3 滴灌技术利用

就滴灌技术的实际利用情况来看,当前通常都是被运用到我国部分干旱情况十分严重的地区,并且所活动的灌溉效果良好。滴灌技术其实质就是利用半径大约五毫米的管道,在管道中设置孔洞,利用这结构将水源直接灌注到农作物的根部,从而提升水源的灌溉效果,这种灌溉方法可以与施肥工作一并实施,不但可以有效的缩减用水量,并且能够促进农田整体肥度。将这一技术切实的运用到我们干旱缺水的地区,对于那些小规模农田来说,灌溉的成效非常显著,并且在提升水资源的利用效率方面也起到了积极的影响作用。

### 1.4 利用低压管灌溉方法

低压管道灌溉方法其实质是利用低压管道来替代农田内设置的输水明渠,对所种植的农作物实施浇水灌溉,从而实现节约用水目的的一种新型灌溉方法。这种形式中所利用的低压管内部压力通常都会维持在较低的状态,并且低压管道的承压能力较差,在开展低压管灌溉系统建设工作的時候,通常会运用到大量的低压管,最为普遍的低压管有以下四种:塑料硬管、塑料软管、混凝土管、金属管。当前在世界范围内,低压管灌溉方法使用最为频繁,这一方法在我国华北平原利用十分普遍。

## 2 我国小型农田水利节水灌溉实际情况

### 2.1 节水技术没有得到大范围的运用

现如今,我国很多的小规模的农田,已经实现了机械化种植,大量的新型节水技术以及设备都得到了大范围的运用,并且获得了良好的成效。在部分地区尽管运用新技术没有实现既定的节水目标,再加上各种因素的影响,导致很多节水新技术没有得到切实的大范围运用,导致当前我国农田种植中节水灌溉技术无法得到良好的发展,严重的制约了我国农业生产的发展。

### 2.2 资金供应不充足

就现如今我国在农田节水灌溉方面的资金投入实际情况来看,资金供应不充足是当前最为突出的问题,因为部分地区水利工程施工工作开展较早,所以导致很多水利工程内部各个机械设备都出现了老化的问题,再加上后期维保工作不到位,所以导致工程灌溉工作不能顺利的开展,并且也限制了节水灌溉新技术的切实运用,导致有效灌溉的范围逐渐的缩减。

## 3 加大力度针对小型农田水利节水灌溉方案进行分析

### 3.1 增强对再生水资源的高效利用

尽管我国地域辽阔,水资源储备丰富,但是在最近的几年时间里,社会快速的发展,导致水污染问题越发的严峻,造成当前我国水资源匮乏问题无法得到有效的解决。要想有效的解决水资源供应不足的问题,我们可以加大力度对再生水源加以利用。再生水是通过专门的技术对水源进行处理,在保证水质达到标准要求之后,将其进行农作物浇灌的生活或者是生产废弃水。但是在利用再生水进行农田灌溉的时候,务必要确保水质达到农田灌溉用水的标准,并且相关行政机构也要切实的落实水质监测工作,保证农田用水的质量。其次,规避污染物质对灌溉农作物的生长造成不良影响,要针对污染物质在农田中的移动规律进行全面的分析,保证再生水的质量不会对灌溉农田的农作物的正常生长造成影响。

### 3.2 加大力度针对节水设备和技术实施深入的研究

现如今,被运用到我国农业之中的各类节水设备并没有发挥出有效的节水作用,所以需要我们加大力度针对新型节水设备加以深入的研究分析,从而研发出具备良好节水作用的设备来,提升农业节水的效果。其次,还要增强对新型节水灌溉农具的研究力度。针对我国农业发展地区的土质情况以及环境气候进行综合分析研究,结合各个地区的实际情况制定出有效的灌溉节水方案。诸如:在针对经济作物进行灌溉的时候,可以研发智能节水灌溉控制系统,这种系统能够综合环境情况来对灌溉用水量进行适当的调整,不仅能够保证为农作物的生长提供充足的水源,并且可以实现节水的目的。

### 3.3 相关行政机构要完善管理机制

水利行政机构要充分的结合我国现实情况编制出完善的节水管理机制,并且要加大力度落实农业管理工作。农业节水灌溉制度中需要涉及到针对农作物生长期灌溉的频率和周期,并且对于上述内容需要进行详细的说明。针对不同种类的农作物,要进行合理的分类,并采用针对性的管理方法。对于那些需水量较大的农作物,要增强灌溉力度,

针对各类农作物的需求量进行综合分析研究,制定专门的高效率的灌溉方式,并且在这些工作的基础上,针对不同的农作物设计出切实可行的灌溉节水计划。

### 3.4 提供充足的资金支持,推动小型农田体制不断优化创新

就当前我国农业水利工程施工实际情况来说,国家提供的资金是远远无法满足现下农业生产的实际需要的,大部分农业地区经济水平较差,不能为新型农业节水工程提供充足的资金支持,从而导致水利设计整体性能较差,不能发挥出节水的作用。所以,相关行政机构应针对水利工程投入足够的资金,并推动小型农田水利机制的改革工作全面开展,促进我国小型农田节水工作的大范围推进。

## 4 小型农田水利高效节水灌溉项目收益分析

### 4.1 项目建设

2017年奇台县老奇台镇牛王宫村完成了1.5万亩高标准农田高效节水滴灌工程项目,对其中选取的5000亩大瓜种植地块进行了效益对比分析。

### 4.2 项目效益

#### (1) 经济效益

一是节水。传统沟灌种植打瓜平均用水达490立方,膜下滴灌只需240立方,节水50%以上;二是节肥。加压滴灌施肥通过膜下滴灌和浇水同时完成,直接作用于作物根部,化肥利用率从35%提高到50%以上;三是节约农药。过去,打瓜采用的是大水漫灌方式,容易得病烂秧,需要施用大量农药,现在采用滴灌,打瓜病害大大减少,节约农药在50%以上;四是节约劳动力。在常规种植中,打瓜主要在掏苗、浇水、打埂、开沟、施肥、打药、打墒、拾瓜条等方面比较费工,实行加压滴灌后,不用打埂、打墒、开沟、拾瓜条,掏苗少,打药少、施肥和浇水同时完成,浇水只要开关地头阀门即可轻松完成,大大节约了劳动力。五是节地。加压滴灌种植地里不需修渠、打埂,边角地都可以得到充分利用,可节地5%左右;六是节约机耕费。采用滴灌由于不需中耕、开沟、修渠和机力施肥等,可节约机耕费20%,每亩节省开支约85元;七是节电。传统灌溉浇一次水,每亩需要10元电费,加压滴灌浇一次水每亩只需4元;八是增效。加压滴灌种植打瓜亩产一般只有120公斤左右,根据技术人员在农田测产,滴灌种植打瓜较传统种植可增产50公斤以上,增产幅度达41.6%。综合以上因素,5000亩种植打瓜节本增效预计亩均可达500元以上,5000亩可为农民增收250多万元。

#### (2) 社会效益

优化农业生产基础,提升农作物种植效率。在农业现代化快速发展的影响下,人们对农田水利建设的要求在不断的提升。项目区的实施能够有效的缓解整个地区长时间以来农田水利基本建设与社会经济发展不统一的问题,从而推动整个项目区域内农田水利快速高效的发展,带动项目区域内市场经济的不断进步。农业节水措施的全面实施,使得农业需水量在逐渐的缩减,这样能够有效的解决农业与生态、工业争水的问题,对于促进整个项目地区经济的和谐发展,改善农业生产条件、提高农业综合生产能力、促进农业增效、农民增收具有深远而重要的意义。

## 5 结束语

在当前水资源匮乏问题越发严峻的形势下,水资源在国家综合国力发展中的重要作用逐渐的凸显出来,在开展农业生产工作的过程中,需要大范围的对最前沿的节水灌溉技术加以切实运用,从而带动整个农业种植领域水资源利用效率的不断提升,促使农民能够在种植农作物的过程中获得更加丰厚的经济收益,推动社会和谐发展。

### [参考文献]

- [1]山丹.小型农田水利节水灌溉措施研究[J].中国高新技术企业,2015(22):96-97.
- [2]刘显云.论述小型农田水利节水灌溉技术措施[J].农业科技与信息,2016(28):124-124.
- [3]韩宗兴.小型农田水利节水灌溉现状及措施[J].乡村科技,2017(14):95-96.
- [4]张书玲.浅谈小型农田水利防渗渠道施工及质量控制[C].北京:2015年4月建筑科技与管理学术交流会,2015.
- [5]张晶.试论小型农田水利灌溉节水的有效措施[J].农民致富之友,2017(1).
- [6]李玉才.农田水利节水灌溉存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2019(10).

作者简介:刘永年(1967.7-),男,毕业学校:新疆农业大学,所学专业:农田水利专业,当前就职单位:奇台县农业农村局;职称:水利工程师。

## 水利工程建设中的水文水资源管理工作

宋光辉

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处开都河中游管理站, 新疆 巴州 841305

**[摘要]** 中国的水资源总量是比较多的,但由于我国的人口众多,总量分摊到 14 亿人口就会使得水资源的人均水量要比世界的平均水平低得多,而且我国在水资源的分布上呈现出了非常明显的地区差异,这对于水资源的利用产生了很大的阻碍和制约。因此,我们必须采取合理的手段和方式加强对水资源的合理开发和高效利用。对于水资源的高效、节约、循环利用和管理不仅能全面提高水资源的利用效率,而且还能推动我国经济社会的高质量、可持续的发展。在建设水利工程项目的过程中,我们必须始终高度关注工程项目的质量,把水利工程项目的建设以及水资源的管理统一融合起来,不仅为了达到水资源高效利用的这个目的,也为了保证水利工程项目的建设满足生态文明发展的必然要求。

**[关键词]** 水利工程; 建设; 水文水资源管理

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1686

中图分类号: TV87

文献标识码: A

## Hydrology and Water Resources Management in the Construction of Water Conservancy Projects

SONG Guanghui

Kaidu Kongque River Management Office Kaidu River Middle Reach Management Station, Tarim River Basin Bayinguoleng Administration, Bazhou, Xinjiang, 841305, China

**Abstract:** The total amount of water resources in China is relatively large, but due to the large population in China, when the total amount is allocated to 1.4 billion people, the per capita water quantity of water resources will be much lower than the average level of the world, and the distribution of water resources in China presents a very obvious regional difference, which has a great obstacle and restriction to the utilization of water resources. Therefore, we must adopt reasonable means and methods to strengthen the rational development and efficient use of water resources. The high-efficiency, conservation, recycling and management of water resources can not only comprehensively improve the efficiency of water resources utilization, but also promote the high-quality and sustainable development of China's economy and society. In the process of constructing a water conservancy project, we must always pay close attention to the quality of the project and unify the construction of the water conservancy project and the management of water resources. Not only to achieve the purpose of efficient use of water resources, but also to ensure that the construction of water conservancy projects meet the inevitable requirements of the development of ecological civilization.

**Keywords:** water conservancy project; construction; hydrology and water resources management

### 引言

地球上绝大部分都被海洋覆盖,水资源可以说是非常巨量的。但是,可供人类利用的淡水资源是非常缺乏的,我国淡水资源更是稀少对于 14 亿人民来说水资源的人均占有在世界排名靠后。因此,我们必须牢固的树立一种节约、循环、高效用水的理念和意识,并注重建设相关的水利工程项目,以保障人们的生活和生产对于水资源的需求。在建设水利工程项目的时候,必须要高度关注水文水资源的管理。

### 1 水文水资源管理的价值

在水利工程项目的建造施工的过程中,要想确保工程项目的建造施工的质量和水平必须要首先加强水文水资源管理工作的强度,这个因素会对水利工程项目的总体建设质量和安全产生直接的影响。为了进一步的提高水利工程项目的总体经济效益并且确保社会效益的实现,必须结合水利工程项目建设实际情况,有针对性的加强水文水资源的管理。及时的发现水文水资源管理工作当中存在的一些问题和隐患,并结合实际情况提出切实可行的建设施工管理提升的具体方法,它可以有效地改善水文水资源管理工作的质量和水平,并有助于全面优化水利工程项目的建设。水利工程项目的建设有很多的作用,可以很好的利用水资源进行水力发电,也可以通过水的蓄洪和泄洪调节水资源的分配。因此,必须加强水利工程项目的管理提高工程项目建设的水平和质量<sup>[1]</sup>。



## 2 我国水文水资源管理现状

### 2.1 水文水资源管理技术逐步提升

在水利工程项目的建设通过多年的技术研究、技术开发、技术创新和先进技术的引用,中国在水利工程项目的建设领域已经建立了现代化、信息化、高质量、可持续的水利工程项目的技术管理体系。为了更好的促进水文水资源管理技术在水利工程项目建设环节的应用和发展,水资源的相关行政管理部门也启动了各种项目。在充分利用现代化的管理技术后,我国的水利工程项目的技术管理开始实现了自动的监控、预警等等。特别是在保护和恢复水资源生态方面已经取得非常显著的成果。

### 2.2 实现水文水资源信息监控和预报

新形势下,水文监测技术为雨量蒸发、流量的计算和水文资源的观测等提供了技术依据,通过对新设备和新技术的合理应用,水文水资源的发展方向更加多元化。新技术对洪涝灾害和旱情的预报更加精准和及时,保证对洪水的拦蓄更加科学,下游的安全性也因此提升<sup>[2]</sup>。

## 3 水文水资源管理在水利工程中的应用

### 3.1 收集信息资源

在收集关于水资源保护以及水利工程项目建设的相关资料和信息时,必须仔细研究诸如信息的登记等相关资料。全面审查水利工程项目建设施工区域当地的地质、地貌条件、地形图和相关的勘测、测量数据,充分的掌握关于河流径流和流域面积等等主要特点的信息。由于许多水利工程项目的建设基本上都在一些比较偏远的地区,所以在地形图方面可能和现实情况存在有一些不同。虽然在最开始的工程项目的初始水位、蓄水容量和流域面积等等短期内基本上不会有很大的变化,但在水利工程项目的建成使用阶段会有许多的因素将影响到工程项目的长期使用。上述的这些方面的变化会随着时间的推移而发生,工程项目的各方面能力也会相应的减少,因此必须进行严格的实地勘察研究。

### 3.2 对蓄水位合理确定

一般来说,没有必要调节水利工程项目的死水位和水的存储在水利工程项目的建造阶段需要根据实际情况进行相应的改变和调整。在特定的调整操作过程中需要必须在实施前通知有关部门批准,审批通过后才可以进行调整,以确保水利工程项目的防洪功能可以得到满足和确保。此外,由于在农业灌溉的过程中需要消耗掉大量的水资源,在这个时候可以结合实际需要对库存水位进行一定的调节,科学调整计划可以确保水资源的合理利用和高效利用。

### 3.3 勘测水库现场

现场勘察过程中整体布局的设计比较重要,完成勘测后再根据施工和经营范围等科学的划分水文水资源管理项目,对各部门任务和目的进一步明确,通过各部分和环节的协调,保证后续工作能顺利进行。

### 3.4 分析地下水位的上升

在水利工程项目的建造施工的阶段,涉及到水文和水资源的管理工作的因素是非常多的,由于天气因素特别是雨季汛期的出现会造成地下水水位的上升,这个问题将影响到水利工程项目的施工建设。此外,由于降雨量的影响,地下水水位也将相应地发生上涨,工程项目施工区域的岩土结构也将因地下水的水位上升而发生相应的变化,这将直接影响水利工程项目建造施工的地下基础环境,所以说在这种条件下工程项目的建造施工的技术人员必须结合天气、气候等条件来综合的进行施工的管理和控制,确保工程项目建造司公的安全和稳定。

### 3.5 对计算结果进行分析

对水利工程项目的建造施工的测绘结果进行严格的分析和讨论,特别是结合数据资料对水利工程项目的建造施工的图纸和相关的建筑材料的规格和标准进行科学合理的分析,如果最终的计算结果和比较分析之间存在比较明显的差距,那么就需要进行再一次的评估以避免出现严重的计算错误。水利工程项目建造的可持续性可以集中的表现在工程项目设计、施工的质量和水平。所以说在工程项目的建设阶段必须要对各种能够影响到工程项目建设施工的各类因素进行科学合理、系统充分的评估和讨论,以便作出更加科学的决定<sup>[3]</sup>。

## 4 水文水资源管理在水利工程中的应用现状分析

### 4.1 工作经费缺乏

随着中国经济社会的稳定、持续发展和进步,人们的物质生活条件实现了很大的变化,为了更好的满足人们的生活以及生产对清洁能源、可再生能源的旺盛需求必须要不断的加强水利工程项目的建设施工。然而值得注意的是虽然当前的水利工程项目的建设数量和建造的规模在不断的扩大,但建筑工程项目的施工建造的经费成本已成为水利工程项目建设的一个严重的制约因素。为了更好的保障水文水资源管理工作的效率和质量,推动水利工程项目建设的管理工作高效展开。需要采用更加先进的管理理念和管理技术,这也需要在前期给予大量资金支持。

#### 4.2 没有较为明确的主体

在水利工程项目的管理水水管理资源方面，由于该行业沿用的都是一些比较传统的管理理念和管理手段，缺乏一种现代化的、信息化的管理方式，所以说在管理工作开展的时候存在着各种各样的问题，特别是制度建设没有明确责任的承担者，所以说很多部门在该方面的管理中是存在着一种事不关己的心态来进行的，这产生了一些比较消极和负面的问题。

#### 4.3 工作人员的素质有待进一步提升

当前在水利工程项目的管理水水管理资源工作中有大量的工作人员是缺乏系统的知识理论和实践能力的掌握的，虽然随着行业的不断发展进步一些工作人员的相关能力水平得到了一定的完善和改变，但是这种改变和提升和行业发展的现实需要还存在着不小的差距<sup>[4]</sup>。

### 5 加强水文水资源管理的措施

#### 5.1 建立健全水文水资源管理制度

在水利工程项目的建设施工的过程中，需要非常专业和复杂的施工技术、大量的建筑施工人员、机械设备等等。同时工程项目建造的周期非常漫长，工程量的规模也是巨大的，因此这些文难题都给工程项目的建造带来了重大的挑战，所以说必须要做好严格的施工管理工作，如果某一个环节的施工管理存在漏洞，那么将会影响到整个水利工程项目的建造施工的质量和施工的安全，从实际的水利工程项目建造施工管理工作开展的层面来分析，在工程项目的建造施工开始之前必须要获得关于水利工程项目建造施工场地的水文水资源的一系列详细、准确、可靠的资料和数据，并且以数据为基础制定有针对性的、科学合理适当的水文水资源管理标准和方案。在通过积极的利用先进的信息技术和计算机设备来加强工程项目施工的信息管理，减少工程项目施工阶段存在的问题。

#### 5.2 合理划分项目进度

在水利工程建设的过程中，由于施工的进度很容易影响建设质量和建设成本，因此，必须加强对建设的进度控制，在施工管理平台上增加水利工程建设进度施工管理和成本施工管理的相关内容，能够促进水利工程建设的质量得到有效增强。

#### 5.3 增强项目的管理控制

水利工程项目的建设施工阶段的难度是比较大的，涉及到了非常多的影响因素，更重要的是施工的工期非常漫长，人员的数量非常巨大，给管理工作带来了很大的挑战，再加上工程项目的建设需要许多复杂的建筑施工工艺和技术，因此工程项目的建造施工必须要严格的按照工程项目的总体建造标准进行。为了保证有效的提高水利工程项目建造的总质量和安全，需要切实有效的强化工程项目的施工管理。

#### 5.4 提升管理工作的规范性

在建设水利工程项目的过程中，必须要合理的梳理和分析以前的水利工程项目建设阶段的水文水资源管理工作开展的经验教训，并且结合该工程项目建造的实际情况，制定相应的管理规范，及时的发现各种各样的管理工作的的问题。与此同时相关的工程项目建造施工的管理人员还应正确分配适当的管理任务，实行管理目标的责任制，确保水利工程项目建造施工的管理工作者都能积极主动的履行自己的使命和责任<sup>[5]</sup>。

### 6 结语

通过上述的论证和分析可以清楚地看到，水利工程项目的建造施工环节的水文水资源管理工作的高质量、高水平开展直接关系到水利工程项目的建造质量和施工的安全，也可以确保工程项目的使用能够发挥其预计的效果，这对于推动水利行业稳定健康可持续发展有着极为关键和重要的现实作用和现实意义。

#### [参考文献]

[1]李鲁鲁. 浅析水文水资源管理在水利工程中应用探究[J]. 科技风, 2019(04): 184.

[2]任磊. 水文水资源管理在水利工程中的应用探究[J]. 民营科技, 2018(12): 115.

[3]邵秀丽. 水文水资源管理及其水利工程中的应用研究[J]. 珠江水运, 2018(18): 76-77.

[4]武元芬. 水文水资源管理在水利工程中应用探究[J]. 科技风, 2018(29): 199.

[5]杨志军. 水文水资源管理及水利工程中的应用探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(27): 174.

作者简介: 宋光辉(1980.3-), 男, 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职单位: 新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都河中游管理站, 职称级别: 工程师, 职务: 副站长。

## 湖南省安化县小型水库建设与运行管理现状及对策浅析

邓新华

湖南省益阳市安化县水利局, 湖南 益阳 413500

[摘要]分析了近年来安化县小型水库建设、运行管理中存在的一些问题,提出了完善运行管理改革体制,明确管理责权;强化政策引导,构建完善的经费保证机制等解决办法,以此提升小型水库运行管理水平,充分发挥其经济效益与社会效益。

[关键词]小型水库;运行管理;工作现状;对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1712

中图分类号: TV697.1

文献标识码: A

### Analysis of Current Situation and Countermeasures of Small Reservoir Construction and Operation Management in Anhua, Hunan

DENG Xinhua

Hunan Yiyang Water Conservancy Bureau, Yiyang, Hunan, 413500, China

**Abstract:** This paper analyzes some problems existing in construction and operation management of small reservoirs in Anhua in recent years and puts forward some solutions such as improving operation management reform system, clarifying management responsibilities and rights, strengthening policy guidance and building a perfect fund guarantee mechanism, so as to improve operation management level of small reservoirs and give full play to the economic and social benefits.

**Keywords:** small reservoir; operation management; working status; countermeasures

在农村经济快速发展的今天,小型水库作为重要的水利基础设施,其作用举足轻重,不仅满足了农业灌溉、人畜饮水等方面的需要,还起到了防洪保安、改善自然环境的作用。近些年来,小型水库管理体制改革力度逐渐加大,为小型水库运行管理提供了有力的保证,但是责权划分、管护资金、运行维护等方面还存在一些问题。建好管好用好小型水库,成为当前急需解决的重要课题。

#### 1 安化县小型水库建设及运行管理现状

安化县位于资水中游,湘中偏北,雪峰山北段,东与桃江、宁乡接壤,南与涟源,新化毗邻,西与溆浦、沅陵交界,北与常德、桃源相连。总面积 4950 平方公里,是湖南省第三个面积最大的县。目前,安化县已经建成 164 座小型水库,其中小一型水库 25 座、小二型水库 139 座;包括浆砌石拱坝 1 座、均质土坝 65 座、黏土心墙坝 40 座、黏土斜墙坝 59 座;总库容万方 6777.3 万方、兴利库容 5389.8 万方,可灌溉面积 4.4 万亩,供饮水 8.5 万人,保护下游 11.2 万人安全。从 2007 年至 2019 年,安化县 164 座小型水库全部纳入到全国病险水库除险加固专项规划中,到目前为止已经完成除险加固任务的有 154 座,2020 年 164 座水库全成完成除险加固任务,投入资金总量约为 1.9 亿元,除险加固率可以达到 100%,水库安全隐患可得到基本排除。安化县所有小型水库都归乡镇人民政府管理,所以管理机构、管理人员及管理经费均呈现出不足的情况,在汛期来临时乡镇人民政府负责派专人到水库进行巡视,日常巡视由水库附近人员看管,看管水库人员每年工资约 2000 元/人,其中 1200 元从财政防汛防旱经费中列支,另 800 元由各乡政府人民政府自行解决。<sup>[1]</sup>

#### 2 建设、运行管理中存在的问题

##### 2.1 除险加固不彻底,部分险情依然存在

安化县 164 座小型水库虽然都进行了除险加固,但是由于资金投入少,自筹资金不到位,大部分的水库还存在除险加固不彻底的情况。遗留问题主要包括:第一、防汛公路不达标;中央除险加固资金只能用于主体工程,安化县小型水库有近 50%的防汛公路没有硬化,有几座水库还是简易公路,这种情况对水库的运行管理带来了很大的困难。第二、不太严重的病险情暂未处理,对水库的运行管理埋下了安全隐患。特别是省投资资金只有 40 万元一座的小二型水库,虽然县级财政对每座配套 30 万元进行除险加固,但由于水库年久失修,加上建设时各种原因造成病险情较多,造成除险加固只能对影响防洪保安的险情先处理。第三、灌溉渠道年久失修,不属于除险加固范围,造成小型水库运行效益差。

## 2.2 运行管理无专门管理机构及管理人员

按照管理权限，安化县小型水库属水库所在地乡镇管理。小型水库公益性较强，属于地方公用基础设施，为大众提供有效的服务，但是并没有专门的管理机构，也没有专业的管理人员。汛期各乡镇派出干部对小型水库进行巡视抢险，汛期过后派水库附近村民代为看管，水管的运行管理没有配备专业技术人员，无专业技术设备，对小型水库运行管理很不规范，导致小型水库运行管理工作比较混乱<sup>[2]</sup>。

## 2.3 运行管理费用投入不足

充足的资金保证是小型水库长期高效安全运行的先决条件。在小型水库建设及运行管理过程中费用投入不足情况比较常见，直接影响了运行管理效率。主要的费用包括人工费用、运行管理费用及后期维修养护费用等。可是，在实际的工作中，安化县除中型水库每年省级财政会有少量的维修养护经费投入外，小一型和小二开型水库基本没有财政资金用于运行管理，资金缺口相对很大，导致小型水库运行管理、维修养护等存在很大的困难。再加之小型水库具有较强的公益性，未对其进行经营性开发，无法实现良好的经济效益，在这种情况下，安化县小型水库运行管理资金主要来自于县乡镇级财政，但安化县做为全国贫困县之一，财政拨款非常有限，无法真正满足小型水库运行管理的需要。

## 2.4 运行管理 配套设施建设量不足

安化县小型水库运行管理配套设施不足的情况非常严重。一是水库运行管理有简单管理用房的不到60%，并且管理用房简陋，仅可遮风避雨；二是监测设施几乎没有，水库的运行管理除少量有水位尺外，其他病险情基本靠人工观察，运行管理自动化信息化智能化根本无从谈起。但是这种情况并没有得到重视与关注，地方政府在进行小型水库管理时多将关注点放在工程前期建设方面，并没有充分的认识到后期维护的重要性，在这种情况下安化县小型水库运行管理配套设施不足的情况就变得比较突出，尤其是硬件设施建设处于滞后状态。目前绝大部分小型水库在建设过程中并没有对水文气象情况进行及时的监测，这样就无法为运行管理提供有效的水文气象资料，最主要的是无法实现对大坝安全预警，再加之防汛设备、应急设施等建设不到位，也严重影响到运行管理工作<sup>[3]</sup>。

## 3 小型水库建设及运行管理问题原因分析

### 3.1 管理制度不健全

第一，管理制度针对性较差。随着我国水库建设数量逐渐增多，管理制度、管理体系也逐渐被完善，但是多数却更适合应用到大中型水库运行管理过程中，在进行小型水库运行管理时缺乏一定的针对性，只有一部分行业规范与制度可以应用到小型水库运行管理中。小型水库的数量相对较多且分布范围较广，若将现有的适用大中型水库运行管理的制度应用到其中会出现不匹配的现象，给小型水库运行管理工作带来阻碍，直接影响了小型水库的运行质量及经济收益。第二，未对管理权限进行合理的划分。小型水库均属于基础型公共建设，具有较强的公益性，所以并没有设置专业管理部门，管理队伍专业性较差。第三，小型水库除险加固存在的遗留问题造成灌溉效益不足，甚至有些水库无灌溉效益，导致小型水库只管防汛放水保安全，不管蓄水调水保灌溉的局面。运行管理积极性差，甚至无视小型水库的运行管理。第四，管理经费未及时落实，“两费”（水利工程公益性管理人员基本支出费用和公益性工程维修养护经费）资金渠道不明确。第四，管护设施基本没有，造成管理难度特别大。

### 3.2 自身创收能力所带来的影响

由于小型水库公益性比较明显，多数水库建设地点的群众是免费使用水源的，未制定相应的水费收取措施，水费征收工作比较困难。虽然部分小型水库进行了一些小的改革，如承包养殖等，但是也并没有得到预想的效果。<sup>[4]</sup>

## 4 对策建议

### 4.1 构建起完善的运行管理改革体制，明确管理责权

现阶段，小型水库责权不明确的现象比较常见，县级水利行政管理部门应充分的做好基础调研及摸底工作，借鉴相关县级地区的改革方式并与农村综合改革、集体产权改革、水价改革等任务进行有效的结合，进行统筹分析后实现对小型水库工程运行管理责权的改革。此外，还应充分考虑小型水库工程建设情况、受益人群的利益及地区经济发展需要等，对各部门管理权力进行明确划分，将责任落实到人，以此来形成管理主体，实现对水利运行管理的目标。

### 4.2 强化政策引导，构建完善的经费保证机制

为保障小型水库运行管护经费，一方面地方财政应加大资金注入量并保证资金来源的稳定性。将政府财政资金作为主体，重点把控小型水库公共财政经费落实情况。二是利用利好政策鼓励社会资本投入到小型水库运行管理中。丰

富经营方式,拓展运行管理经费渠道,如转让经营权、社会捐助等方式,吸引更多的社会资金,以此来弥补运行管理经费不足的情况。三是根据小型水库工程管护定额制定管护经费定额,并对管护费用的使用范围进行规划,细化各使用环节,对每项工程管理经费来源及投入比进行落实。

#### 4.3 强化监管工作,保证小型水库运行安全

小型水库在运行过程中安全隐患是无法避免的,因此应与水库除险加固方式进行结合,丰富安全管理形式,如飞检、监督检查、稽查及巡查等,在重点环节落实监管工作,实现四个保障:保障具有良好的预测及预报能力;保障运行管理调度方案具有良好的针对性、实用性及可操作性,同时对运行调度方案进行演练;保障抢险应急预案的有效性,确保水库运行安全,减少灾害所带来的损失;保障水库管理责任落实到人,确保水库安全度过汛期,实现各项管理有专人。

#### 4.4 形成管理专业化、规模化,提升运行管理水平

安化县小型水库数量多、规模大,给运行管理工作带来困难,因此应优化管理思路,形成专业化、规模化的管理模式,更好的适应市场发展需要。可以将管理交给专业化的管理团队,实现集中管理;采用以大代小的方式,让中型水库运行管理部门对小型水库进行专业化的管理;以县为单位构建起专业的运行管理团队,对本区域内小型水库进行管理,实现规模化、集中化管理。始终遵循因地制宜的原则,构建小型水库安全监控平台,实现资源及信息共享,充分的利用信息技术提升整体管理水平。

#### 4.5 构建专业的管理团队,提升运行管理能力

目前,安化县小型水库在进行管理时人才不足、管理能力较弱的现象比较常见,因此我县应进行统筹管理,满足小型水库运行管理的需要,创新管理制度,构建起专业的管理团队。制定管理人员培训计划,采用分层次、分批的培训方式;制定相应的利好政策以鼓励水利专业人才扎根基层水利工作,增强小型水库运行管理团队的力量;采用订单式培训方式,使培训更具针对性,进一步提升运行管理人员的管理能力,并增强整体团队的应急防御能力。

#### 4.6 充分利用信息化提升运行管理水平

信息化是保证小型水库运行管理水平的重要因素,采用信息化对小型水库进行运行管理可以实现对原有监管方式的优化,实现智慧运行管理模式,因此应进一步强化信息技术与运行管理间的融合,提升小型水库运行管理、预警防御及安全监管能力,实现小型水库现代化运行管理。目前,应对先期启动的信息化系统平台进行完善,为整个小型水库运行管理信息化顺利开展奠定基础。首先实现信息实时查询。对原有的水库信息数据管理库进行完善,并推广应用数据库基础信息管理收集APP,实现信息数据实时查询。其次实现对小型水库的实时监测,将全国小型水库安全监管平台落实到实际工作中,加快建设速度,实现水库安全监测信息动态化管理,水库大坝安全实时预警。最后强化安全监测预警工作,逐渐构建起水情监测、坝体安全监测预警系统;构建重点水闸、地方安全检测系统,逐渐构建起信息自动采集、远程监测、自动预警等监测体系。

### 5 结语

小型水库在灌溉、防汛、饮水等方面起到了重要的作用,但是与大型水库相比,小型水库在运行管理方面还存在一些问题,如工程加固问题、责权不明问题、资金投入问题等,这些都给小型水库的发展带来阻碍。因此,针对这些问题应对管理权力进行划分并引入先进的管理理念,同时增加资金投入量,以此来提升小型水库运行管理能力与管理水平,为农业发展提供动力。<sup>[5]</sup>

#### [参考文献]

- [1]曲昊.加强小型农田水利工程运行管理工作[J].中国高新区,2018(14):171.
- [2]鲍根林.强化小型农田水利工程运行维护管理解决策略[J].建材与装饰,2017(14):288-289.
- [3]朱仙芝,高倩,邱彦章.基于互联网思维的公路桥梁变形监测物联网技术系统[J].筑路机械与施工机械化,2014(8):152.

作者简介:邓新华(1973-),女,水利工程专业,现就职于湖南省益阳市安化县水利局。

## 岷县漳县 6.6 级地震灾后重建水土保持工程监测

鱼海霞 刘文峰 杨志军

定西市水土保持科学研究所, 甘肃 定西 743000

**[摘要]**对甘肃省岷县漳县 6.6 级地震灾后恢复重建岷县禾驮乡随固沟流域水土保持工程开展监测, 对流域内的谷坊工程和道路工程的实施效果进行分析研究, 探讨了工程实施对项目区水土资源的影响, 对今后开展类似项目保护水土资源提供科学依据。监测结果表明: 项目建设取得了显著的蓄水保土、生态和社会效益。

**[关键词]**水土保持; 随固沟流域; 谷坊群; 监测

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1710

中图分类号: P315

文献标识码: A

### Monitoring of Soil and Water Conservation Project in Reconstruction of Zhangxian and Minxian after M6.6 Earthquake

YU Haixia, LIU Wenfeng, YANG Zhijun

Dingxi Soil and Water Conservation Scientific Research Institute, Dingxi, Gansu, 743000, China

**Abstract:** Soil and water conservation project in Suigugou watershed of Hetuo town, Minxian was monitored after M6.6 earthquake in Zhangxian and Minxian, Gansu province. The paper analyzes and researches on implementation effect of check dam project and road works in the basin and provides the scientific basis for the similar projects in the future. The monitoring results show that the project construction has made great progress of water and soil conservation, ecological and social benefits.

**Keywords:** soil and water conservation; Suigugou watershed; check dam group; monitoring

#### 引言

甘肃省岷县漳县 6.6 级地震灾后恢复重建岷县禾驮乡随固沟流域水土保持工程新修浆砌块石谷坊 25 道, 控制面积 1.28km<sup>2</sup>, 修建田间道路 1.00km。对本工程实施水土保持措施的蓄水保土、生态、社会效益等进行监测和评价, 有利于更好地掌握水土保持措施的实施效果, 同时为本区域其他同类型工程效益计算提供科学依据。

#### 1 项目区概况

甘肃省岷县随固沟流域属黄河流域洮河水系二级支流, 在地貌类型上属洮河中游流域的河谷川台区。项目区气候属高原性大陆气候, 位于中纬度温带半湿润气候和高寒湿润气候的过渡地带。多年平均气温 4.6℃, 无霜期 102d, 相对湿度 69%, ≥10℃积温 1774.6℃, 年日照时数 2229.6h; 最大冻土深度 0.9m, 大风日数 15d, 平均风速 1.1m/s。多年平均降水量 636mm, 降水量主要集中在 7~9 月, 占全年降水总量的 78%以上, 10 年一遇 24h 降雨量为 41mm, 10 年一遇 1h 最大降雨量为 19.6mm。土壤主要为山地褐土及黄土, 梁峁顶和梁坡主要是草甸土和黑麻土覆盖, 植被类型为山地草原植被, 林草覆盖率为 15%。

项目区沟道现状地类为荒沟、坡面上现状地类为旱地和荒草地, 总面积 1.28km<sup>2</sup>, 全部为水土流失面积, 年均侵蚀模数为 5100 t/(km<sup>2</sup>·a), 土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀。项目区总户数 168 户, 总人口 860 人, 农村劳动力 446 人, 农业人均耕地 2.5 亩, 2017 年底, 项目区粮食总产量 26.98 万 kg, 农业人均产量 313.8kg, 人均纯收入 3502 元。

#### 2 监测目的和监测内容

水土保持监测是从保护水土资源和维护良好的生态环境出发, 运用多种技术手段和方法, 对项目区水土流失因子的数量、范围、强度及动态变化过程进行监测, 及时、准确、全面地反映水土保持生态建设情况、水土流失动态及发展趋势, 分析工程建设对生态环境的影响程度, 掌握水土保持措施实施后的蓄水保土效益、生态效益、社会效益等, 有利于搞清项目建设的水土保持目标能否实现, 同时为本地区同类型工程效益计算提供科学依据。

监测内容包括水土流失因子、蓄水保土效益、生态效益及社会效益等 4 个方面进行动态监测。水土流失因子主要监测降雨情况; 蓄水保土效益主要监测小型拦蓄工程的拦泥量、减蚀量和减沙量; 生态效益主要调查林草覆盖度的变化情

况；社会效益主要监测工程实施后自然灾害的发生情况与工程未实施前自然灾害的发生情况作对比所产生的社会效益。

### 3 监测方法

采用对项目实施前后对比观测与实地调查的方法。

#### 3.1 水土流失因子

水土流失因子的观测主要是对降雨过程进行观测，数据采用自计雨量计进行测量和岷县气象局观测资料。

#### 3.2 蓄水保土效益

采用项目实施前后对比观测与实地调查的方法。

##### (1) 谷坊拦蓄量的监测

每次降雨后观测谷坊的水位、泥量，根据谷坊的水位库容曲线，计算出谷坊的拦蓄量。

##### (2) 道路工程监测

采用侵蚀沟样方调查对道路工程进行监测。

#### 3.3 生态效益

在谷坊布设沟道上、中、下游岸坡上，选有代表性的天然草地观测林草覆盖度的变化情况。草地样方面积  $2m \times 2m$ 。

#### 3.4 社会效益

在项目区选择若干农户进行社会调查。

### 4 结果与分析

#### 4.1 蓄水保土效益监测结果

##### (1) 小型拦蓄工程监测

在项目区随固沟流域选择具有代表性的张家沟谷坊群，选取最上游、中游及最下游布设了监测桩的 6 道谷坊，监测结果见下表（表 1）。本工程建设完成谷坊工程 25 道，年可拦蓄径流  $3200m^3$ ，减轻土壤侵蚀量 1.42 万 t。

表 1 谷坊蓄水保土监测结果

小流域名称	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	谷坊 (道)	测量次数	水位深度 (m)	查得蓄水量 (m <sup>3</sup> )	测尺读数 (cm)	查得拦泥量(万 t)
随固沟	1.28	6	1	0.80	129	0.06	0.051
			2	0.90	122	0.08	0.052
			3	0.93	152	0.16	0.068
			4	0.86	102	0.07	0.053
			5	0.92	137	0.09	0.055
			6	0.89	142	0.14	0.064
合计	1.28	6			784		0.34

##### (2) 侵蚀沟样方监测

选择本项目区新修田间道路作为侵蚀沟监测样方，面积为  $20m^2$ 。从侵蚀沟监测结果表中可以看出，新修道路的平均侵蚀量为  $2689t/(km^2 \cdot a)$ ，侵蚀量较大。由此可见，新修田间道路要加强防护，减少土壤侵蚀。监测结果见表 2。

表 2 田间道路侵蚀沟监测结果

坡面分类	样方面积 (m <sup>2</sup> )	样方编号	侵蚀沟序号	侵蚀沟数	侵蚀沟平均宽度 (cm)	长度 (cm)	深度 (cm)	侵蚀量 (m <sup>3</sup> )	单位面积侵蚀量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
新修道路	20	1	1	2	8.9	253	13	0.0585	2927
	20	2	2	2	8.8	265	12	0.0560	2798
	20	3	3	2	7.9	296	14	0.0655	3274

(续表)

坡面分类	样方面积 (m <sup>2</sup> )	样方编号	侵蚀沟序号	侵蚀沟数	侵蚀沟平均宽度 (cm)	长度 (cm)	深度 (cm)	侵蚀量 (m <sup>3</sup> )	单位面积侵蚀量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
新修道路	20	4	4	2	6.9	219	11	0.0332	1662
	20	5	5	2	8.2	247	13	0.0527	2633
	20	6	6	2	8.1	292	12	0.0568	2838
	平均值								2689

#### 4.2 生态效益

本项目谷坊坝群建成后,已形成 0.94 万 m<sup>3</sup>的拦泥库容,有效地改变沟道径流泥沙状况,减少洪水流量和泥沙量,增加沟道常流水量,蓄水保土作用显著。工程的建设增加了土壤植被的拦蓄作用,改善了周边土壤环境,为植被生长营造了良好的条件,有效地减少了水土流失。谷坊坝群建成后,将泥沙就地拦蓄,使荒沟变良田,促使沟道实现川台化,促进土地利用结构调整,提高流域林草植被覆盖度,改善生态环境,增加林草覆盖率,有良好的生物圈效益。

#### 4.3 社会效益

谷坊工程结合田间道路建成实施后,给国家和社会带来的收益,主要包括减轻各种自然灾害造成的损失和促进社会进步两个方面。

##### (1) 减轻自然灾害

谷坊在未淤满之前能够分段拦蓄地表径流、减少下泄流量,从而减轻了沟蚀,减少高含沙水流对沟谷两侧斜坡的冲刷、减弱沟岸掏蚀,有效稳定沟床及其两侧斜坡;在淤满之后能够削减洪峰流量和流速,同时使含沙水流和固体物质分离、拦蓄泥沙使洪水变清,进而改变水流性质,减轻下游山洪危害。

##### (2) 促进社会进步

调整土地利用结构和农村产业结构,改善农业基础设施,促进区域社会发展。通过田间道路的实施,改善了交通及耕作条件,提高了土地生产力,对优化农村产业结构发挥非常重要的作用,有力促进当地经济快速发展,有效带动农村精神文明建设和社会全面进步,促进群众脱贫致富奔小康。

### 5 结束语

对甘肃省岷县漳县 6.6 级地震灾后恢复重建岷县禾驮乡随固沟流域水土保持工程实施效果进行监测,结果表明,项目区谷坊群建成后蓄水量和拦泥量效果显著,新修田间道路因地表扰动侵蚀量较大。由此可见,本项目实施后,该流域内蓄水保土效果明显,具有良好的生态效益和社会效益。

#### [参考文献]

- [1] 水土保持监测技术规程. SL277-2002[S]. 北京: 中华人民共和国水利部, 2002.
- [2] 刘文峰. 甘肃省陇西县刘家掌流域水土保持治理工程监测[J]. 农业工程, 2016, 6(5): 80-81.
- [3] 胡晓红. 浆砌石谷坊在黄土地区的应用[J]. 资源与环境, 2016(23): 36-37.
- [4] 张绒君, 郭嘉等. 黄土高原沟壑区水土保持调水保土效益研究[J]. 人民黄河, 2015, 37(4): 98-101.
- [5] 赵燕芳, 张富等. 甘肃黄土高原丘陵沟壑第五副区水土保持综合治理调水保土效益研究[J]. 农业研究, 2016(2): 111-112.

作者简介: 鱼海霞 (1985-), 女, 甘肃定西人, 硕士研究生, 工程师, 主要从事水土保持与生态治理、水土保持科研、规划设计及水土保持监测。



## 水利工程水土保持防治及治理措施论述

刘宇阳

哈密市水利水电工程质量监督站, 新疆 哈密 839000

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国社会经济得到了全面的发展,从而使得大量的资源被利用,导致现如今我国水土流失问题越发的凸显出来。水土流失不但会损害到生态平衡,并且还会对河流下游的各类植物以及水体质量造成不良影响,甚至会严重的制约河流管理工作的顺利开展。我国尽管地域广阔,各类资源储备量较高,但是因为人口数量众多,所以导致资源人均占有量较低,农业生产时当前我国最为核心的产业,所以加大力度进行水土保持防治和治理工作作用是十分巨大的。

**[关键词]**水利水电工程;施工质量控制;控制要点

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1716

中图分类号: S157

文献标识码: A

### Discussion on Prevention and Control Measures of Water and Soil Conservation in Water Conservancy Projects

LIU Yuyang

Hami Water Conservancy and Hydropower Project Quality Supervision Station, Hami, Xinjiang, 839000, China

**Abstract:** In recent years, Chinese social economy has been developed in an all-round way, which makes a large number of resources used, leading to the problem of soil erosion more and more prominent. Soil erosion will not only damage ecological balance, but also cause adverse effects on various plants and water quality in lower reaches of river and even seriously restrict smooth development of river management. Although China has a vast territory and a high reserve of various resources, due to large population, the per capita share of resources is low. At present, agricultural production is the most core industry in China, so it is very important to strengthen prevention and control of soil and water conservation.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; construction quality control; control points

#### 引言

水利工程建设在我国的历史上有着非常长的利用经历,我国自古以来就有利用水利资源的传统,但是在建国以来我国在水利工程上的是比较少的,尽管有三峡水利枢纽等世界级的水电站,但是对于很多可利用的水利资源和对于已有水利工程的管理水平是非常缺乏和地下的。在水利工程之中,往往会发生水土流失的现象,水土流失不仅仅将会严重相应水利工程的使用质量,同样会给下流有流域造成非常大洪涝灾害隐患,可以说是非常大的水利问题。因此在进行水利工程的建设和后期管理之中,对于水利保持和水土流失的治理就显得尤为重要。

#### 1 水利工程导致水土流失表现

##### 1.1 水土流失问题所处地区地质变化情况

由于水利工程所造成的水土流失情况,最终会引发河流周边发展出现明显的变化,在水利工程从山区逐渐蔓延到平原的过程中,势必会造成平原地区河流周边土体出现水土流失的问题,最终会使得水土流失问题由山区蔓延到平原地带<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 水土流失状况及强度波动

在开展水利工程施工工作的时候,一般的情况下都是利用机械设备来实施土方的发掘和填充工作的,利用这种施工形式进行土壤机构较为薄弱的地区的土体挖掘工作的时候,往往会导致水土流失的问题发生,从而会导致水土流失分布情况的变化。针对那些土壤环境良好的地区,可能一次水利工程施工工作并不会造成水土流失的问题发生,但却可以导致土壤层的强度出现波动,并且会损害到土壤的自我修复能力。

##### 1.3 水土流失的危害性有所增强

由于各个水利工程所造成的水土流失的程度以及对生态环境造成的影响都是存在一定的差异的,特别是在水土流失的波及程度上的差别十分的明显。在开展水利工程建设工作的时候,如果引发水土流失的问题,甚至会对自然环境造成不可修复的损害,导致这一问题的主要根源是因为水利工程施工工作的开展会对生态环境造成破坏,再加上引发水土流失的问题,最终会造成十分严重的不良后果<sup>[2]</sup>。

#### 2 水利水电工程施工质量控制存在的问题

##### 2.1 缺乏健全的施工质量控制体系

虽然在最近几年时间里,我国工程建设工作整体水平得到了显著的提升,但是整个行业各个施工单位的综合实力还存在着严重的不平衡的情况。如果水利水电工程承建方在缺少对施工单位综合实力的全面深入研究,而直接选择了

资质较差的施工单位,那么工程施工的整体水平是无法达到既定的工程建设的需要水平的。在这种形势下,施工单位在全面实施水利水电工程建造工作的时候,无法切实的结合工程施工各项工作的落实情况,来创建完善的施工质量控制机制,不能将各项资源的作用充分的发挥出来,最终会对水利水电工程建设工作的开展形成一定的制约<sup>[3]</sup>。

## 2.2 原材料质量管理工作不到位

建筑原材料的在水利水电工程建造中的作用是十分巨大的,可以说原材料的质量与工程建设的存在密切的关联。所以,我们务必要加大力度,在水利水电工程建设过程中,全面的落实原材料质量控制工作,结合实际情况,制定切实可行的原材料控制计划,并严格的加以执行。很多相关工作人员对于原材料的运输和利用规范要求缺少基本的了解,导致原材料在运输和使用中无法将管理工作的作用彻底的发挥出来,最终会造成原材料质量不达标的情况发生。

## 3 水土流失原因

### 3.1 自然因素

部分地区的地理环境较为特殊,这也是导致部分地区水土流失问题不断加剧的主要根源。我国的黄土覆盖范围十分广泛,诸如黄土高原是我国最为著名的黄土地质,原本整个地区都被森林所覆盖,但是因为受到气候的不断变化,全年降水量逐渐的减少,导致森林呈现出了退化的趋势。自然因素诸如地形特征,坡度较大的沟谷也是发生水土流失问题的重点地区,因为坡度较为倾斜,所以雨水对地表土层的冲刷作用就非常的巨大,从而导致土壤遭受侵蚀,最终出现水土流失的情况<sup>[4]</sup>。

### 3.2 人为因素

很多地区出现环境恶化主要是因为人为因素所造成的,水利工程建设往往会对水土资源造成严重的损害,而水利工程的核心目的其实质是针对水资源进行合理的利用。但是在开展工程建设工作的时候,因为部分施工工作效果较差,从而会对生态环境造成严重的损害。水利工程通常涉及到的工作量十分巨大,通常都需要进行大规模的土建工程,再加上要针对水资源进行合理的调节,疏导以及引流,最终会对原有水土条件造成破坏,因为原始生态系统所具备的自我调节能力较差,最终会造成生态系统平衡状态被破坏,从而导致水土流失问题发生。

## 4 水利工程水土保持以及防治的侧重点

### 4.1 施工选料不要从施工进行

在实际开展水土工程建设工作的时候,在开展土体建设工作的时候,就会对环境造成一定的影响,而施工单位为了最大限度的控制成本,往往会从施工现场来选择施工物料,这样就会破坏原有生态系统结构,所以在进行工程建造工作的时候,要保证不能就地取材,对生态环境加以良好的保护<sup>[5]</sup>。

### 4.2 有针对性的建设防护林

对于水土流失的治理和防护,建设防护林是有个有效的途径和方式,但是进行防护林的建设时要注意不能滥种滥栽,要跟与当地的具体环境情况,选择所要种植的防护林类型。

## 5 水利工程水土保持的防治方式方法

### 5.1 施工道路区防治方法

在开展水利工程施工工作的时候,通常都会或多或少的对土壤结构造成一定的损害,最终会引发水土流失的问题发生。在实际开展施工工作的时候,挖掘工作是必不可少的,其目的就是打通是施工线路,为施工工作顺利开展创造良好的技术,在实施道路区建设工作的时候,要保证极可能的与原始地形地貌保持一致,缩减挖掘深度和范围,尽可能的降低对土体的损害。

### 5.2 料场防治区的防止措施

针对选择料场场址要尽可能降低占用施工场地之外的地方,料场施工时间段里,严格根据规定来实现施工作业,保证施工质量安全可以更加行之有效的减少水土保持的影响。

## 6 结语

在社会快速发展的影响下,使得水资源的供应不足问题越发的凸显,从而人们加大了水利工程建设方面的人力物力,但是效果却没有达到既定的目标,导致这一问题的根源主要是工程建设造成的水土流失问题十分的严重。要想将水利工程的作用彻底的施展出来,需要水利工程管理人员以及各个层级施工人员要树立良好的环境保护理念,在日常工作中加强预防水土流失工作,保持整个水利工程地区和周边生态环境的平衡。

### [参考文献]

- [1] 富玉凤. 水利工程水土保持防治及治理措施论述[J]. 居舍, 2019(10): 182.
- [2] 陈巧云, 袁华光, 章龙飞, 范世俊, 刘晓敏. 水利工程水土保持防治及治理措施论述[J]. 工程技术研究, 2019, 4(21): 237-238.
- [3] 王明明, 朱波. 水利工程水土保持防治及治理措施论述[J]. 江西建材, 2018(04): 113.
- [4] 陈立德. 水利工程水土保持防治及治理措施探析[J]. 农家参谋, 2018(13): 185.
- [5] 赵小雅. 水利工程水土保持防治及治理对策研究[J]. 黑龙江科技信息, 2017(10): 224.

作者简介: 刘宇阳(1984.10-), 男, 毕业院校: 大连理工大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职于哈密市水利水电工程质量监督站(哈密市水土保持监测分站), 职务: 质监员, 助理工程师十二级。

## 水闸施工管理方法在水利施工中的应用探析

缪磊

上海宏波工程咨询管理有限公司, 上海 200000

**[摘要]** 水利工程是国民经济基础设施的重要组成部分, 在防洪安全、水资源合理利用, 生态环境保护、推动国民经济发展等方面具有不可替代的重要作用。水闸作为水利工程重要的组成部分, 其建设的质量直接关系到水利工程的实际应用价值的发挥。文章就水闸施工过程中的质量控制进行探讨, 以促进水利工程建设总体效益的提升。

**[关键词]** 水利工程; 水闸施工; 质量控制

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1714

中图分类号: TV66

文献标识码: A

### Analysis on the Application of Sluice Construction Management Method in Water Conservancy Construction

MIAO Lei

Shanghai Hongbo Project Management Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

**Abstract:** Water conservancy projects are an important part of the national economic infrastructure, and play an irreplaceable role in flood control security, rational use of water resources, ecological environmental protection, and promotion of national economic development. As an important part of water conservancy projects, the quality of sluices is directly related to the actual application value of water conservancy projects. The article discusses the quality control during the construction of the sluice to promote the improvement of the overall efficiency of the water conservancy project.

**Keywords:** water conservancy project; sluice construction; quality control

#### 引言

水闸是修建在河道或渠道上通过启闭闸门控制流量和调节水位的低水头水工建筑物, 主要由闸室、上游连接段、下游连接段组成。水闸的好坏关系着水利工程拦洪、排涝等功能的实现, 为能更好发挥水闸的效用, 必须严格控制施工过程中每一道工序, 保证施工质量。

#### 1 水闸施工的质量控制

##### 1.1 施工前期准备

“工欲善其事, 必先利其器”, 参建单位在施工前应成立相应的组织机构, 建立完善的管理制度, 并做好地质环境的勘测、设计图纸的审查、施工方案的编制、建筑材料的选购等工作。与此同时, 选用合理的导流方法减轻水闸施工过程对上下游的影响, 一般通过修建分段围堰或全段围堰的方法进行施工导流。

##### 1.2 施工过程控制

###### 1.2.1 基坑开挖

基坑开挖作为水闸施工的第一步, 应按照有关要求严格控制。开挖前应做好勘测工作, 控制好基坑开挖边线, 同时在四周设置监测点, 若地下水位在基坑开挖面以上, 应先采用设置集水井等方式降低地下水位。基坑开挖宜分层分段依次进行。基坑开挖时不应碰撞或损伤支护结构、降水设施等, 施工过程中应密切关注周边环境, 并适时提高监测频率, 如遇异常情况, 应及时停止开挖, 待处理完成并恢复正常后再进行施工。采用机械开挖的, 应预留 30cm 以上的土方人工开挖, 如发生超挖, 需严格按照设计要求进行回填。当基坑开挖至设计标高时, 先核对土质, 并经参建单位验槽合格后方可进行后续施工。

###### 1.2.2 地基处理

基坑开挖完成后应根据实际情况进行地基加固处理, 主要是闸室及翼墙部位的地基加固, 施工工艺选择及施工方案的编制应合理, 确保闸室翼墙及上下游连接段的稳定。常见的地基加固方法有灌浆、置换法、桩基础等。

###### 1.2.3 混凝土施工

混凝土工程作为水闸工程的重中之重, 应严格把控好每一个环节。

水闸混凝土施工宜以闸室为中心, 按照“先深后浅、先重后轻、先高后矮、先主后次”的原则进行。先深后浅是指在相邻部位建设基面标高不一致时, 若先施工浅部位的混凝土, 则在浇筑深的部位时, 可能会扰动已浇筑完成部位的基土, 导致混凝土沉降、位移、断裂等现象的出现。先重后轻是为了给较重的部位预留沉降时间, 使地基相对稳定, 以减轻临接部位混凝土不均匀沉降产生裂缝。先高后矮是为了平衡施工力量, 加快施工进度, 如闸室段因层次多、工作量大, 应优先安排施工, 其余如消力池、翼墙、海漫等部位的施工可穿插其中进行。先主后次则是指先主体部位,

后次要部位，一般先集中进行水下部分工程施工，尽可能在下个汛期前完成。

在混凝土浇筑前，应先进行钢筋工程的隐蔽验收，钢筋的规格、种类、数量及连接、安装、保护层的预留等需满足设计要求，其中尤其需注意的是若结构中存在双层或多层钢筋，应采取有效措施，如用短钢筋支撑，以保证钢筋位置准确，防止由于施工荷载导致钢筋位移。部分部位施工时还需设置止水片，止水片的安设宜嵌固，不应使用钉子，需要安排专门的人员对该环节进行督促和查看。闸墩、墙、柱的模板宜用对拉螺栓固定，拆模后将螺栓两端外露端和深入到保护层里的部分截除掉，使用与结构相同质量的水泥砂浆填实抹光。

混凝土进场后，应先检查配比单和坍落度，需满足设计和规范要求。浇筑过程中应按照水平分层的原则及时振捣，操作过程中应在操作过程中振捣器必须插入到下层混凝土的十厘米以上的深度，若遇有止水片的部位，振捣器不得触及止水片。混凝土运输、浇筑、间歇时间的全部时间不应超过混凝土初凝时间。同一部位的混凝土浇筑过程应连续，应在下层混凝土初凝前完成上层混凝土的浇筑，如发现浇筑时间已超过初凝时间，按照冷缝进行处理。浇筑过程应留置混凝土试块检验该部位混凝土强度。

混凝土浇筑完成后应按要求进行养护，达到一定强度后方可拆模。拆模后的混凝土若外观质量存在缺陷，应由设计单位提出处理方案进行处理，部分无法处理且经设计单位复核不影响工程安全和使用功能的，应进行质量缺陷备案。

#### 1.2.4 闸门和启闭机

对于水闸工程，闸门和启闭机质量的好坏将直接影响水闸后续的运行，因此施工单位或监理单位应尽可能驻场监造。首先应审查闸门、启闭机制造商的资质，并优先选用信誉和业绩良好的厂家。水闸闸门出厂前应进行无损检测，相应的操作人员应取得全国通用资格证书，质量评定和检测报告需要由2级或2级以上的无损检测人员担任。除此之外，闸门和启闭机在安装时，生产厂家应安排专业人员进行安装和调试，确保其能正常运行。

#### 1.3 施工后期管理

水闸工程后期管理工作是工程施工结束工序，管理工作的核心就是针对工程施工质量进行检核，加大力度实施养护工作，能够有效的延长工程的寿命。在试试检测工作的过程中，最为重要的是针对工程质量安全实施深入的检测，如果发现质量问题，务必要第一时间安排专业人员针对实际情况指定解决方案。施工单位可以先实施自我检查和评估，之后由专业的监理机构以及质量监督工作人员实施二次检查，并且针对频繁出现问题的地方要进行多次核查，从而确保工程施工的质量，并由专人进行数据信息的记录，从根本上对水利工程施工质量和安全加以保证，促使工程施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。

### 2 水闸施工质量差常见原因分析

#### 2.1 前期准备工作不到位

要想对水闸施工工作的质量加以保证，最为重要的是要做好充分的准备工作，促进各项施工工作能够顺利的按部就班的进行。但是，当前有大量的施工单位缺少对水闸施工管理工作的重要性的认识，无法全面准确的领会设计图的内涵，对施工图纸和措施没有全面的掌握，技术交底工作没有达到既定的效果，这样最终就对准备工作的作用造成了损害，从而无法对工程施工质量加以保证。

#### 2.2 管理制度执行效果较差

水闸施工工作需要运用到大量的各种类型专业技术，并且会牵涉到诸多领域的专业知识，所以具有明显的复杂性，再加上工程施工环境恶劣，一线施工人员专业能力较差，所以要想保证管理工作能够按照既定的计划按部就班的进行是存在较大的困难的。经过调查我们发现，很多水利工程施工过程中，管理制度执行效果较差，管理工作的作用无法彻底的发挥出来，不但会对工程施工质量造成损害，并且会对施工工作的顺利开展造成一定的阻碍，甚至会引发严重的危险事故的发生。

#### 2.3 专业人员技术较差

在最近的几年时间里，在建筑领域之中出现了诸多的质量低劣的建筑工程，不但对国家造成了诸多的经济损失，并且也威胁到了民众的人身和财产安全。导致水闸质量较差的根源主要是施工人员专业技能水平较差，没有对工程施工质量和安全性给予基本的重视，而是在工程实际建造过程中一味地追求高效率，没有严格遵照施工标准要求落实各项工作，从而导致施工质量整体水平较差的不良后果发生。

### 3 结束语

水利工程的建设对经济的建设和社会的发展都有很大的影响。水闸工程是水利工程非常重要的组成部分，同时也是对人们的生命和财产安全有很大的影响的工程，一定要给予足够的重视。因此，在进行施工的时候一定要对施工的质量进行严格的要求。对施工前、施工中和施工后可能出现的问题进行分析，这样能更好的找到解决的措施，能更好的保证水闸工程的施工质量。

#### [参考文献]

- [1]单志勇,吴平连.中小水闸施工工艺探讨及质量控制分析[J].科技展望,2016(14).
- [2]张俊嵩.水闸施工管理方法在水利施工中的应用探析[J].科技风,2019(12).
- [3]刘坚.浅谈水利水电工程中的水闸施工技术[J].水利水电建设,2017(12):216-216.
- [4]王玉,张理涛.水利工程中水闸施工的技术要点及其注意事项探讨[J].价值工程,2019(4).
- [5]仇来粉,韦广国,王浩.探析水利施工中水闸施工的管理措施[J].施工技术,2018(4).
- [6]丁杰.水闸施工技术与管理[J].施工技术,2019(8).
- [7]麦耀元.水闸施工管理方法在水利施工中的应用探析[J].中国高新技术企业,2015(9):123-124.

作者简介：缪磊（1994.11.13-），毕业于河海大学，专业为农业水利工程。

## 电力工程输电线路施工技术与质量控制探究

汪双青

北京京电电网维护集团有限公司, 北京 100054

**[摘要]**在开展电力工程施工工作的过程中,因为这项工作对施工技术的专业水平要求较高,并且施工工作具有较强的复杂性,所以在开展电力工程输电线路施工工作的时候,务必要对施工的效率和质量加以根本保证,并严格遵照规范要求落实各项工作。在实际开展施工工作的过程,工作人员需要从多个角度来对实践工作加以综合分析研究,这样才能从根本上对输电线路的安设质量加以保证,并且还可以切实的引用技术管理,针对输电线路加以全面的保护。这篇文章主要围绕电力工程输电线路施工技术以及质量管控加以综合分析研究,希望能够对电力工程输电线路施工工作的良好发展有所帮助。

**[关键词]**电力工程;输电线路;施工技术;质量;控制措施

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1697

中图分类号: TM752

文献标识码: A

### Research on Construction Technology and Quality Control of Power Transmission Line

WANG Shuangqing

Beijing Jingdian Power Grid Maintenance Group Co., Ltd., Beijing, 100054, China

**Abstract:** In the process of carrying out the construction of electric power engineering, this work requires a high professional level of construction technology and construction work has a strong complexity, so it is necessary to guarantee the construction efficiency and quality fundamentally and implement all works in strict accordance with the specification requirements while carrying out the construction of power transmission circuit in electric power engineering. In the actual construction process, the staff need to analyze and study the practical work comprehensively from multiple perspectives, so as to guarantee the installation quality of transmission line, quote technical management effectively and comprehensively protect the transmission line. This paper mainly focuses on the construction technology and quality control of power transmission line, hoping to be helpful for the good development of power transmission line construction.

**Keywords:** electric power engineering; transmission line; construction technology; quality; control measures

#### 引言

一个完整的电力工程输电线路工程涉及到的工作量较多,并且所有的工序之间存在一定的关联,要想从整体上对电力工程输电线路的施工质量和效果加以保证,那么需要施工人员从各个工序入手来对工程施工质量加以保证,切实的运用有效的方法促进施工工作按部就班的进行。

#### 1 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的关键作用

电力工程输电线路的安设效果和质量与电能供应的稳定性存在密切的关联,并且对于我国社会经济的发展的影响也是非常重要的。所以,在实施电力施工工程的时候,需要利用有效的方法针对施工各个工序加以切实的监督和管控,这样才能从根本上对电力工程输电线路施工质量加以保证,避免在各项工作的开展中发生危险事故。其次,针对电力工程输电线路的所有输电线路施工工作要加以统筹管控,对各个部门之间的工作进行合理的调节,促进施工工作效率的不断提升。<sup>[1]</sup>

#### 2 与电力工程输电线路施工效果存在关联的各项因素

##### 2.1 施工物料的选择

在整个输电电力系统之中输电线路往往涉及到下列几种不同类型的原材料:水泥、钢筋、高压线路等等。其中水泥和钢筋是整个工程的最为主要的物料。通常施工物料的种类都是由建筑施工单位来加以决定的,并且会综合工程成本以及效益情况加以考虑,所以发生施工物料质量不达标的情况是非常常见的,导致这一问题主要根源为:首先,物料的采买方没有遵照规范标准要求与材料供应商串通,供应商从中获取利益。其次,相关质量监管工作的工作存在不到位的情况,从而使得针对建筑施工材料的审批工作的结果的准确性造成损害。工程建筑施工材料的质量往往都与

输电线路的安全性存在关联,如果不能对材料的质量加以全面的管控,那么必然会削弱输电线路整体安全效果。

## 2.2 施工人员和相关流程

除了施工物料与电力工程输电线路工程效果存在关联之外,施工人员的工作效果也与电力工程输电线路的质量密切相关。一般来说,输电线路施工工作涉及到的工序较多,所以具有较强的复杂性,施工工作人员务必要综合各方面情况,严格遵照规范标准落实各项工作,才能从根本上对施工质量加以保证。在施工过程中如果施工人员施工技术水平较低,那么在施工过程中极易因为个人原因而影响输电线路施工质量,从而也会对输电线路的电能传输效果造成一定的损害,无法有效的保证输电线路的效果。其次,架空输电线路系统整体配置不达标,也是造成施工质量问题的主要根源,所以我们需要利用有效的方法将这一问题加以切实的解决。<sup>[2]</sup>

## 3 电力工程输电线路施工技术及其质量控制工作实际情况

### 3.1 输电线路基础工程施工技术及质量控制

在开展电力工程输电线路施工工作的时候,施工技术人员务必要针对施工技术和施工质量加以切实的管控,并结合各方面情况,制定出切实可行的施工技术和质量控制方案,并在施工过程中严格加以执行,施工技术人员务必要遵照前期设计来开展各项施工工作,这项才能保证施工的效率和质量。在实施输电线路基础工程施工工作的过程中,混凝土施工工作的效果与工程整体施工质量直接相关,所以在正式开始工程施工之前,要安排专门的技术人员针对施工工作进行技术指导,并加大力度针对混凝土施工技术加以切实的管控。在实施混凝土浇筑施工工作之前,输电线路勘测工作人员务必要全面的综合施工现场各方面情况以及环境条件,针对施工过程中可能遇到的各种问题加以预判,从而选择出最佳的混凝土浇筑方式,并对混凝土物料的质量加以把控。其次,在实施输电线路工程施工工作的时候,要对施工工艺加以切实的选择,遵照相关行政机构制定的规范标准落实各项施工工作,从根本上对施工质量和结构稳定性加以保证。

### 3.2 塔杆施工环节的技术与质量控制

塔杆施工是电力工程输电线路施工工作中的一个关键的工作,这项工作的重点就是塔杆的安设位置要保证与设计图的要求相一致,并且在实际开展施工工作的时候,需要针对底座结果施工工作加以切实的管控,确保底座结构能够具备良好的稳定性。其次,一般来说设计工作人员在进行线路设计的时候,往往都会在图纸中将塔杆的具体位置、间距以及高度进行明确的说明,并且会综合整个工程项目的实际情况编制出施工规划,为各项施工工作的有序开展提供指导。再有,塔杆施工的效果,极易遭到外界各种因素的影响,所以在进行施工技术的挑选工作的时候,需要结合施工现场的实际情况,选择最为恰当的施工技术来开展施工工作。如果工程所处地区的地质结构较为复杂,那么需要施工技术人员需要综合专业理论知识以及实践经验来对施工技术来加以完善,保证施工的效果和质量。<sup>[3]</sup>

### 3.3 架线施工环节的技术与质量控制

在实际开展施工工作的过程中,为了提升工程施工工作的效率和质量,需要相关技术工作人员要综合各方面情况来对管理机制进行切实的优化和完善,保证各项施工工作能够得以顺利开展。在实施紧线和相关辅助部件安装工作的时候,施工技术人员需要借助动态监督的方法来对各项工作进行切实的监督,保证施工方案和施工质量能够达到标准要求水平。换句话说,保证施工质量控制体系的切实性和高效性,才可以有效的针对项目维护工作以及各项处理工作加以综合管控。首先,在正式开始紧线施工工作之前,要按照既定的施工技术全面落实各项准备工作,保证各个线路安设达到设计的要求水平,并且还需要针对跳槽情况加以针对性的处理,确保各个分支线路的稳定性,在所有线路安设完成之后,需要借助专业的方法对线路整体效果进行检验,在保证无误的情况下方能实施紧线操作。其次,还需要安排专业人员对压接管的安设位置进行判断,保证良好的管道连接。工作技术人员要综合电力项目施工技术以及质量管控重点,尤其是在正常运行时候,针对各项管控重点工作加以关注。

### 3.4 电缆的施工技术和其的质量控制

在实施电缆工程开展施工工作的时候,要综合各方面因素对施工中可能遇到的问题加以分析研究,诸如:避雷、防雷等等,结合分析研究结果来制定良好的施工方案。在落实各项施工工作的时候,施工人员务必要严格遵照相关规范标准要求进行实践操作,并且要结合工程所处地区实际情况,选择恰当的施工技术来保证线路系统能够维持良好的稳定运行,尽可能的避免外界不良因素对电缆造成损害,并且在上述工作的基础上需要制定良好的接地计划,提升整个线路的防雷效果。<sup>[4]</sup>

## 4 综合各方面情况优化输电线路施工技术及质量控制机制

### 4.1 提高输电线路控制管理人员的综合素质

输电线路管理人员的专业能力以及综合素质都与输电线路的施工效果和质量存在密切的关联, 所以我们需要重视管理人员的综合能力的培养, 定期组织输电线路管理人员进行培训学习, 从整体上提升管理人员的实践能力和专业素质。施工单位还需要专门的制定培训计划, 在培训中对最前沿的管理理念和管理技巧加以传授, 促使管理人员能够及时的对自身的理念进行优化完善, 这样才能在日常工作中将管理工作加以全面落实, 提升管理工作的质量和效率, 为各项工作的开展提供良好的规范指导。

### 4.2 进一步增进政府的交流

在相关行政机构的全力支持下, 推动了我国电力工程输电线路施工技术的良好发展, 在实施电力工程施工工作的时候, 行政机构务必要针对破坏电力系统的违法行为进行有力打击, 并且增强相关法律法规的宣传力度, 一旦发现存在有人故意破坏电力系统的情况, 需要结合相关法律条文对这些人员进行严厉的惩处。其次, 需要结合各个地区实际情况, 制定出专门的电力系统保护方案, 有效的保证电力系统能够稳定的运行。

### 4.3 积极推进质量控制责任制度的执行

电力工程输电线路质量控制工作的开展务必要严格遵照相关质量控制制度, 这样做的目的就是针对所有施工管理人员以及施工技术人员在制度方面给予一定的管控, 促使各项施工行为都能够达到规定的标准。针对施工职责进行细致的划分, 如果发现输电线路存在质量问题, 那么需要第一时间查找根源, 利用有效的方法来加以解决。输电线路质量控制工作的重点还是质量控制, 其实质也就是在开展各项施工工作的时候, 遵照施工说明书来针对施工重点加以合理的管控, 从而实现从整体上对输电线路施工质量加以保证的目的。<sup>[5]</sup>

## 5 结语

总的来说, 电力工程输电线路的施工作用在整个电力系统中的作用是十分关键的, 其主要担负的是电能的传递和分配工作, 受到了人们的重点关注。在社会快速发展的形势下, 各个行业对电力能源的需求量在不断的增加, 从而人们加强了输电线路建设共组的力度, 从而使得输电线路的覆盖范围在不断的扩展, 这样对于输电线路工程施工工作的开展提出了更高的要求。所以我们需要切实的针对输电线路施工技术和施工质量加以管控, 保证整个电力系统运行稳定性。

### [参考文献]

- [1] 庞军. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 居舍, 2018(35): 63-64.
- [2] 纪磊. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 科学技术创新, 2018(33): 103-104.
- [3] 谢嘉成. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 科技创新与应用, 2018(26): 154-155.
- [4] 曹东. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 南方农机, 2018, 49(14): 100.
- [5] 范龙华. 电力工程输电线路施工技术与质量控制分析[J]. 通信电源技术, 2018, 35(07): 261-262.

作者简介: 汪双青(1982.11.29-), 男, 毕业院校: 华北电力大学, 大专学历, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前就职单位: 北京京电电网维护集团有限公司, 职务: 工程技术人员, 及所在职务的年限: 10年, 职称级别: 中级。

# PLC 在电气自动化控制中的应用分析

赵喜

重庆思源建筑技术有限公司, 重庆 401123

**[摘要]**如今, 电气自动化技术已经越来越成熟, 已经成为一项非常重要的技术, 有力的推动了社会生产力的提升, 这也越发让我们认识到了现代智能技术、自动化技术的巨大作用。PLC 是电子自动化控制系统的核心, 对于其自动控制能力的发挥有着关键的作用, 赋予了系统更强的管理能力, 系统工作的质量与效率也都有了大幅度的提升, 系统运行的成本更低, 消耗的人力也更少, 更加的便捷高效, PLC 技术的应用对于电气自动控制系统来说是一个飞跃式的进步。下面我们首先对 PLC 技术进行了简单的介绍, 然后详细的讲解了在电气自动化控制系统只能够该如何进行应用。

**[关键词]**PLC 技术; 电子自动化控制; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1705

中图分类号: TM921.5;TP273

文献标识码: A

## Analysis of Application of PLC in Electric Automation Control

ZHAO Xi

Chongqing Siyuan Building Technology Co., Ltd., Chongqing, 401123, China

**Abstract:** Nowadays, electrical automation technology has become more and more mature and has become a very important technology, which has effectively promoted the improvement of social productivity and also makes us realize the great role of modern intelligent and automation technology. PLC is the core of the electronic automatic control system, which plays a key role in the development of its automatic control ability and endows the system with stronger management ability. It greatly improves quality and efficiency of the system work, reduces cost of the system operation, consumes less manpower and is more convenient and efficient. The application of PLC technology is one of the key technologies for electric automatic control system a leap forward. We first introduces the PLC technology, and then explains how to use it in the electrical automation control system in detail.

**Keywords:** PLC technology; electronic automation control; application

### 引言

如今, 我国正处于快速的发展之中, 不只经济实现了增长, 各项科学技术也是得到了快速的发展, 电气自动化技术众多高新技术中极为耀眼的一项, 大大的推动了我国社会生产水平的进步。智能技术、自动化技术是当下非常热门的技术, 发展前景也非常的好, 由此发展而来的电气自动化控制系统, 其控制的效率更高, 也更准确, 使系统能够更加安全、可靠的运行, 为社会创造了更多的价值与效益。不过, 传统的电气自动化控制系统还是有它不完善的地方的, 而 PLC 技术的出现以及应用, 是对电气自动化控制系统进一步完善, 使其应用效果更好, 能够发挥更加显著的作用。

### 1 PLC 技术的定义及特点

#### 1.1 定义

PLC 其实也就是可编程逻辑控制器, 这是一个电子系统元件, 能够完成数字运算操作, 在工业领域应用的非常多。PLC 技术的一个关键结构就是可编程存储器, 可以将编好的程序存入到里面, 这样就能够按照程序指令进行操作, 完成计数、逻辑运输或者顺序控制等操作。并且, 还能够利用数字或者模拟式进行指令的输入与输出, 控制机械操作以及生产。可以将 PLC 看做是一个微型的计算机, 它的结构主要就是 CPU、接口电路、电源、通信模块、存储器和功能模块等<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 特点

①PLC 是通过采用内部已经定义的各类辅助继电器的节点来进行变位实践的, 因此, 在实际的工作中, 所需要考虑的运行状态就相对较简单。②操作简单、程序易懂。操作过程简单是 PLC 最为显著的特点, 能够有效减少操作人员的工作量, 从而实现对工作效率与质量的提升。③硬件配套完整, 适应性强。在实际的应用过程中, PLC 有着完善的功能特性, 实用性较强, 并且能够适应各种生产环境。④可靠性高, 抗干扰能力非常强。PLC 在实际运行过程中有着极强的抗干扰能



力,能够有效抵制来自各方面的影响,具有较高的可靠性,能够广泛应用到各种复杂的工业程序之中。⑤维修简单。基于本身自带的自我诊断功能,所以 PLC 系统在运行过程中的故障发生率是较低的,就算出现故障,维修起来也较为简单<sup>[2]</sup>。

## 2 PLC 技术及其应用的优势

①PLC 技术其实也就是编程控制器技术,在控制器中输入程序就能够实现它的产品功能,这是一种先进的电子系统,能够通过数字运算进行控制。如今,PLC 技术的发展速度也很快,越来越成熟,在人们生活、生产中发挥的作用也越来越大,有了更加强大的功能,给各个领域都带来了很大的变化。可以预见的是,如今电气自动化控制对于 PLC 技术的应用会越来越多,越来越深入。PLC 技术的应用大大的提升了电气自动化控制的水平,能够获得更好的应用效果。在经过逐步的完善以后,也会给电子自动化控制系统带来更大的提升,因为也成为很多工业企业都非常关注的一项技术,纷纷投入到对这一技术的研究中来。如,PLC 技术自带存储模块,可以用来存储各种信息,如故障点信息、检修信息等,为进行合理的控制提供有力的信息上的支持<sup>[3]</sup>。

②PLC 技术研究的是具体的数据信息,和以前的技术相比,它有着非常大的优势,运算的速度更快,也更加灵敏,能够对数据进行科学、高效的处理,使控制更加灵活,指令运行也更准确。对于 PLC 技术的应用,智能化是非常重要的内容,高度的智能化能够替代人工,将人们从大量的劳动中解脱出来,降低了人工成本。与人工控制相比,智能化的控制更加的准确、可靠,效率也更高。能够及时的发现故障,并快速对其进行处理,是 PLC 技术的基础,也是在应用了 PLC 技术以后,自动控制技术一个主要的发展方向。从经济性上来说的话,对故障处理的越及时,其带来的损失也就会越小,系统运行的可靠性也更高,也就能够为企业创造更多的经济效益,这对于企业的发展来说也是非常有益的<sup>[4]</sup>。

## 3 PLC 在电气自动化控制系统中的具体应用

### 3.1 在数控系统中的具体应用

计算机技术是当下发展速度非常快的一项技术,其应用领域也是非常的广泛,在工业生产中应用的也是很多。如今工业生产的规模越来越大,作为计算机技术的一个分支,数控技术在其中所发挥的作用是非常关键的。对数控技术之所以能够发挥这样的作用是离不开 PLC 技术的支持的。数控技术是有多种控制类型的,其中在工业生产中用的最多的就是点位型、连续型以及直线型。以点位型数控技术来说,一般都是用于进行孔洞机床加工,这种类型的数控系统比较灵活,正好适应孔洞机床加工需要不断变换方位的需求。如果从系统控制功能方面来看的话,全功能型以及单板机式数控装置可以运用 PLC 技术,通过对其功能进行优化,可以提升机床的整体性能。

### 3.2 在闭环控制中的具体应用

工业生产过程中的量都是不断变化的,比如说温度、流量或者压力等等,这些都属于是模拟量,需要进行控制。然而可编程控制其只能对数字量进行处理,所以进行数、模之间的转换,也就是 A/D、D/A 转换。如今,PLC 厂家都会将这些转换模块集成到可编程控制器中,从而实现对于模拟量的控制。电气自动化控制系统的启动方式分为自动现场控制、手动现场控制以及手动控制机旁屏等集中。而在通过电气自动化控制系统进行闭环控制的时候,对于调节器的控制,对转速的测量都可以运用 PLC 技术实现,PLC 可以进行电液执行以及电子调节,以此来完成上述两种控制要求<sup>[5]</sup>。并且,PLC 在运行的过程中,它还能够根据情况自动进行主用泵以及备用泵的转换。PLC 技术并不能单独使用,是需要和电气自动化控制系统相配合才能发挥作用的,两者是相辅相成的关系,对于提升系统的控制水平是非常有效的。

### 3.3 在开关量控制中的具体应用

传统的控制系统一般都是用过电磁性继电器来控制开关量的,这种方式有着很多的不足之处,同时,因为工业生产规模的不断扩大,暴露出来的问题也不断增加,已经影响了工业生产水平的提升。缺少稳定性,接线比较复杂,不够可靠,又有很多的操作点,这些都是传统模式存在的问题。所以,有必要对其继电器进行优化和改进,要尽量的减少继电器操作过程中触电故障的发生。PLC 能够有效的对开关量进行控制,能够适应的输入输出点数的范围也很大,从十几点到几万点,就可以实现。并且,因为是可以联网点,所需不会受到点数的影响,能够适应各种数量点的控制的需求。能够实现对各种逻辑问题的控制,比如说需要或者不需要技术的、固定或者随机的、即时或者延时的、时序或者组合的,

适用性非常强。而且, PLC 的硬件结构不是固定不变的, 还能够对它的软件程序进行编译, 所以控制起来有着很高的灵活性。根据需要, 可以编制多种程序, 按照实际情况进行调整, 这对于状况多变的工业生产来说是一个很宝贵的特性。对于 PLC 的应用主要就是在对于成套期间设备的大量开关进行控制。对于电气自动化控制系统的改进, 对于 PLC 技术的应用是非常关键的, 特别是对于它的继电器的改进作用是非常显著的, 能够有效的提升系统控制的水平<sup>[6]</sup>。

### 3.4 在顺序控制中的具体应用

电气自动化控制系统在在经过一段时间的运转以后, 它的能耗就会逐渐的提升, 这就会增加控制的成本, 对于企业的效益带来一定的影响。针对这一问题的解决办法就是需要对 PLC 的运转顺序进行控制, 使系统的能耗保持稳定, 不要有太大的波动, 这样才能对成本进行控制, 保证企业的效益。对于顺序的控制就是对生产工序进行排序, 在输入信号以后, 就会按照时间顺序以及内部的状态, 执行相应的操作, 按照顺序完成各道工序。要想进行顺序控制, 第一步就是要先给工序排序, 将生产工艺画成顺序功能图, 以及梯形图。要控制 PLC 的运转顺序就需要控制关键监控点位的控制量, 这是非常重要的一步。一, 对于控制系统继电器控制元件的提升能够提升整个系统的灵敏性以及顺序性; 二, 在控制 PLC 的运转顺序的时候, 为了防止出现设备控制反应时效不高、控制顺序混乱的情况, 需要对它的控制方式进行调整, 采用单独控制的方式来对进行控制, 或者对电气自动化设备被控制的部位进行模式化的处理<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

如今的社会正处于快速发展的时期, 经济发展、技术发展、社会也在发展, 各个领域、各个产业都取得了巨大的进步, 也正是在这种形势下, 电气自动化控制也迎来了快速发展的机遇, 有了更多先进理念和技术的支持。经过多年的发展, 我国的电子自动化控制水平也有了长足的发展, 而这种发展与进步也应该持续进行下去。PLC 技术的应用, 对于电气自动化控制的发展来说是极为关键的, 为其发展提供了有力的保障, 两者的相互结合才能为社会的发展作出更大的贡献, 为社会生产力带来更大的提升。

### [参考文献]

- [1] 赖添华. 论 PLC 在电气自动化控制中的应用[J]. 企业技术开发, 2016, 35(19): 94-96.
- [2] 高玮. PLC 在电气自动化控制中的运用[J]. 科技展望, 2015, 25(03): 149.
- [3] 苏鹏. PLC 在电气自动化控制中的应用[J]. 产业与科技论坛, 2015, 14(12): 62-63.
- [4] 王汉斌. PLC 技术在电气自动化控制中的运用[J]. 科技风, 2019(05): 96.
- [5] 张千朋, 洪腾飞, 陈龙. 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(07): 130.
- [6] 李琪. PLC 技术在电气自动化中的应用[J]. 中外企业家, 2019(33): 111.
- [7] 张红丽. PLC 在电气自动化控制中的应用[J]. 山西能源学院学报, 2017, 30(04): 51-53.
- [8] 罗延安. PLC 在电气自动化控制中的应用[J]. 世界有色金属, 2018(04): 255-256.

作者简介: 赵喜 (1975.11-), 男, 重庆大学, 电气工程及其自动化, 重庆思源建筑技术有限公司, 技术部经理, 中级工程师。

## 燃气发电企业发电量对策的研究与实践

王晓晖

广东大唐国际肇庆热电有限责任公司, 广东 肇庆 526100

**[摘要]**经济社会的发展和人们的生活生产都离不开电力,传统的火力发电给空气造成了比较大的污染,而使用天然气进行发电是目前电力行业比较先进的一种发电技术,由于天然气的燃烧不会像煤炭燃烧那样产生大量的有害空气的物质,因此使用这种方式进行发电对空气和自然环境的污染可以忽略不计,不仅实现了较高的经济效益,而且还符合生态文明建设,具有很高的生态效益。随着人们物质生活水平的提高,可以说人们生活和生产的各个环节都离不开电力,对电力的使用需求越来越旺盛,也对传统的发电和供电方式提出了更高的要求 and 更大的挑战,电力行业的工作者必须积极的探索和发掘更多更高效、更高质量、更具生态效益的发电技术和方法,进一步改善和提升天然气发电的技术应用水平,增加天然气发电在我国电力能源工业中所占据的比重。虽然现有的天然气发电技术实现了较好的社会综合效益,但是不可否认的是技术还没有实现完全成熟的应用,还存在一些需要解决和完善的问题,必须要积极研究分析,努力提升技术应用的整体水平,推动我国电力行业的更高层次的发展。

**[关键词]**燃气发电;发电量;对策

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1713

中图分类号: TM6

文献标识码: A

## Research and Practice on Countermeasures of Power Generation of Gas Power Generation Enterprises

WANG Xiaohui

Guangdong Datang International Zhaoqing Thermal Power Co., Ltd., Zhaoqing, Guangdong, 526100, China

**Abstract:** Economic and social development and people's life and production are inseparable from electricity. Traditional thermal power generation has caused relatively large pollution to the air. The use of natural gas for power generation is a relatively advanced power generation technology in the power industry at present. Since the combustion of natural gas will not produce a large number of harmful air substances like coal combustion, the pollution of air and natural environment caused by power generation in this way can be ignored, which not only achieves high economic benefits, but also conforms to the construction of ecological civilization, with high ecological benefits. With the improvement of people's material living standard, it can be said that all aspects of people's life and production are inseparable from electric power, the demand for the use of electric power is more and more vigorous, but also put forward higher requirements and greater challenges to the traditional power generation and power supply mode. Workers in the power industry must actively explore and explore more efficient, high-quality and more ecological power generation technologies and methods, further improve and enhance the level of technology application of natural gas power generation, and increase the proportion of natural gas power generation in China's power energy industry. Although the existing natural gas power generation technology has achieved better social comprehensive benefits, it is undeniable that the technology has not yet achieved fully mature application, and there are still some problems that need to be solved and improved. We must actively study and analyze, strive to improve the overall level of technology application, and promote the higher-level development of China's power industry.

**Keywords:** gas power generation; power generation; countermeasures

### 引言

传统的发电方式都是火力发电,燃烧了大量的煤炭,煤炭燃烧的过程会产生二氧化碳、二氧化硫、二氧化氮以及粉尘等有害物质,给空气造成了严重的污染,特别是在我国的北方地区冬季火力发电厂会承担供暖任务,大量的煤炭燃烧使得空气污染严重加剧,威胁了人们的生命健康。而天然气发电技术的应用解决了传统的煤炭燃烧发电的诸多弊端,实现了很大的生态效益,由于天然气的燃烧基本只产生二氧化碳和水,不会产生二氧化硫以及粉尘等一系列有害物质,同时天然气发电的设备机组相比于煤炭发电机组来说,启动和停用的操作都是比较方便灵活的,在电力使用高峰可以及时增加发电机组保障用电高峰的平稳,在用电低谷的时候可以停止部分发电机组。此外,燃气发电厂不需要太大的占地面积,可以在城市的大部分位置进行设厂供电。随着我国生态文明建设的不断推进,天然气发电的相关产业在我国电力行

业系统中实现了快速的发展和普及, 2013 年我国天然气发电消耗了我国天然气消费总量的将近 1/5。当然, 不可否认的是, 目前我国的天然气发电同发达国家和地区相比还存在着不小的差距, 需要进行有效的完善和提升。

### 1 发展燃气发电的重要性和必要性

应用天然气发电, 不仅是为了符合当前生态文明建设、自然资源节约以及空气污染防治等现实需要, 而且可以更好的满足社会对于清电力洁能的旺盛需求, 当然, 天然气发电也是未来电力行业发展的一个重要趋势。随着经济社会的不断发展, 人们的物质生活水平越来越高, 对于美好生活的需要让整个社会大大提高了对能源的消耗, 不管是人们的生活还是工作或者是生产, 都离不开电力能源。可以说, 如果没有充足、稳定、可靠的电力能源供给城市就无法稳定运行, 人们的生活就难以继。旺盛的电力能源需求也给供电企业的生产、运营、管理等相关工作带来了极大的挑战。<sup>[1]</sup>如何更好地推动清洁能源发电, 满足社会各行各业以及人们生活工作对店里的旺盛需求, 增强电力的生产、利用效率, 在充足供电的同时保护生态环境是所有电力行业工作者的重要职责使命。过去的传统煤炭发电使我国大部分地区承受了严重的雾霾, 给人们的身体健康带来了严重的威胁, 而有效的应用天然气发电的方式, 可以尽可能的降低发电对空气的污染, 彰显生态文明建设的需求。

### 2 我国天然气发电行业发展现状

当前的天然气发电厂基本上集中在长三角、珠三角等东南沿海发达地区, 在京津部分地区也存在少量的天然气发电厂, 这些区域的发展更加注重发展质量, 对于生态的保护有比较深刻的理解和认识, 但是天然气发电厂在一些经济相对落后的地区还没有实现大量的应用, 依然以传统的煤炭火力发电为主。目前, 我国在天然气发电的电价定价上存在着各地区不统一的现实问题, 电价都是由各个地区的物价主管部门进行综合分析、研究进而确定。

### 3 制约我国天然气发电的主要因素

#### 3.1 燃机单机容量偏小

目前国际 J 级燃机最大容量已达到了 600MW 以上, 但国内燃机最大单机容量为 47.5 万千瓦, 最小单机容量只有 9 万千瓦或更小, 在各省网调度运行中, 燃机都不是主力机组, 定位只是辅助的电量调峰机组。<sup>[2]</sup>

#### 3.2 不掌握关键核心技术

我国在天然气发电的技术和设备当中, 还没有掌握天然气发电的相关核心技术, 在天然气发电行业的发展上, 还深度的依赖其他发达国家的技术和设备, 天然气发电的核心技术和设备没有实现较高程度、较高质量的国产化, 对于天然气发电的相关机械设备的采购、日常管理维护和故障维修都要依赖于设备生产厂家, 使得设备的采购、维修需要消耗大量的企业成本, 技术依赖是一个制约我国天然气发电行业发展的现实问题。

#### 3.3 燃机发电规模有限, 缺乏应有的影响力

由于长期的技术依赖, 使我国的天然气发电相关技术的发展比较落后, 设备的制造缺少创造性、技术的创新也相对缓慢, 天然气发电机组当中的一些重要、关键部件都必须进口采购, 这进一步的阻碍了我国天然气发电行业的发展。由于行业发展缓慢, 也无法得到地方政府的重视, 在电力行业当中缺少话语权。

#### 3.4 盈利能力不足

由于我国天然气大量依赖进口, 同时天然气的价格相对于煤炭来说是比较高的, 再加上天然气发电机组的采购、维护和修理也需要消耗大量的成本, 这也就造成了天然气发电的价格比煤炭发电的价格要昂贵, 虽然对于天然气发电厂政府有一定的补贴, 但这种补贴在维持天然气发电厂正常稳定运行和维持发电厂盈利上还只是杯水车薪, 由于盈利的能力比较低, 也限制了天然气发电在整个电力行业内的发展。<sup>[3]</sup>

#### 3.5 燃机发展前景尚不明朗

因为我国天然气的自然存储量是比较低的, 大量的天然气都依赖于进口, 然而天然气的价格在一定时期内会存在剧烈的波动, 在天然气进口价格高昂的时候, 天然气发电厂就会面临着生产亏损的问题, 再加上政府补贴力度不足, 企业连续亏损就难以正常运行, 更不要说实现企业的壮大发展了, 所以很多电力企业都处于谨慎观望的状态下, 对于天然气发电厂的新建、扩建缺乏积极性。

#### 3.6 天然气发电经济性较差, 与燃煤发电相比成本较高

由于我国的天然气大部分都依赖于进口, 和煤炭相比天然气的价格更加昂贵, 所以高昂的天然气价格不仅提高了天然气发电的生产成本, 降低了天然气发电厂的经济效益, 也限制了天然气发电企业的可持续发展, 再加上相关设备

的采购、维护和修理都需要花费高昂的费用，在发电生产的过程中考虑到发电机组的设备折旧费和其他生产经营成本，很大以部分天然气发电企业都难以实现稳定的盈利。<sup>[4]</sup>

## 4 燃气发电企业发电量对策分析

### 4.1 强化内部控制，建立有效的发展机制

要想实现燃气发电厂的稳定运行，就需要建立一个科学合理的、系统完善的企业管理体系，对于影响企业生产经营和发展的各种影响因素都要做出深刻的分析和判断，特别是天然气价格、天然气发电的电价、企业生产运行成本等要有提前预判分析和评估，进而结合评估数据，建立一个高水平的企业发电生产管理信息系统。在用电高峰要争取一定的用电高峰的企业补贴，在天然气价格高昂的时候要一定程度的降低发电量，避免导致企业发电生产的严重亏损。同时，在企业的发展过程重要采取高水平、高效率的企业管理手段，有效的降低天然气发电企业的发电成本，必须做好技术创新，积极研究和分析天然气发电的技术和工艺，改进天然气发电设备，尽可能的实现自主创新和掌握核心技术，同时还要不断的优化企业经营方法，建立合理的企业管理体系，促进企业管理水平的有效提升。<sup>[5]</sup>

### 4.2 抓住政策，维持自身的生存和发展

当然，虽然目前我国的天然气发电行业实现了一定的发展，也给我国电力行业的清洁化发展带来了良好的示范作用，但不可否认的是我国的天然气发电和其他发达国家相比起步较晚，没有掌握核心、关键技术，导致了行业发展缓慢，技术创新和行业创新不足，尤其是在天然气发电设备的研发应用方面，基本上的核心部件都是依赖于进口，这就导致了我国天然气发电厂在建设过程中，需要投入大量的发电设备的采购成本，在发电厂生产运营的过程中还要投入大量的资金进行发电设备的日常维护和故障维修，企业总体生产成本居高不下，严重影响了我国天然气发电产业的高质量、可持续发展。

### 4.3 有序发展天然气发电，大力推进分布式气电建设

充分发挥现有天然气电站调峰能力，推进天然气调峰电站建设，在有条件的地区建设一批天然气调峰电站，适度建设高参数燃气蒸汽循环热电联产项目，支持利用煤层气、煤制气、高炉煤气等发电。

## 5 对我国天然气发电行业健康发展的建议

在生态建设的五位一体的设备发展背景下，必须要高度关注天然气发电在电力行业当中的重要地位，国家相关部门需要为天然气发电创造一定的政策、财政环境，有效的提高电力行业发展天然气发电技术的积极性，为企业注入一个强心针。同时投入高素质电力系统的人才和充足的研发资金，鼓励天然气发电企业实现技术设备的自主创新，不断掌握天然气发电的核心技术。此外，还要根据天然气价格的不同、用电高低峰的不同，合理的设定天然气发电的电价，加大环保补贴和行业补贴，让天然气发电企业无后顾之忧。

## 6 结束语

随着我国经济社会的发展从高速度转向高质量，整个社会对于生态环保和资源节约越来越关注、越来越重视，电气企业必须准确的把握这个电力行业的发展机遇和发展趋势，大力推动天然气发电厂的新建和扩建，不断引进高技术水平的专业技术人才，增强自主创新，掌握核心技术，进一步推动我国清洁环保的天然气电力能源的更高水平发展。

### [参考文献]

[1]狄昌升. 燃气发电企业发电量对策的研究与实践[J]. 山东工业技术, 2017(11): 70.

[2]王树民, 刘吉臻. 清洁煤电与燃气发电环保性及经济性比较研究[J]. 中国煤炭, 2016, 42(12): 5-13.

[3]严越琴. 燃气发电企业发电量对策的研究与实践[J]. 企业管理, 2016(01): 370-371.

[4]赵艳. 天然气发电的经济性研究[D]. 北京: 华北电力大学, 2016.

[5]樊慧, 段兆芳, 单卫国. 我国天然气发电发展现状及前景展望[J]. 中国能源, 2015, 37(02): 37-42.

作者简介: 王晓晖 (1973.8-), 男, 毕业于河北工业大学, 专业化工机械与设备, 现就职于广东大唐国际肇庆热电有限责任公司, 副总经理, 职称级别: 工程师。

# 主变压器铁芯与夹件多点接地故障的分析及处理研究

文胜良<sup>1</sup> 赵鸿文<sup>2</sup>

1 中国电建集团海外投资有限公司, 北京 100048

2 老挝南欧江发电有限公司, 老挝 琅勃拉邦 060000

**[摘要]**主变压器是发电厂的核心电气设备之一, 在运行过程中, 时常会因为各种原因发生变压器铁芯或夹件多点接地故障。轻者造成发电量损失, 重则会发生电弧放电烧损铁芯、局部高温造成绝缘受损、变压器油分解出的气体引起差动、重瓦斯主保护动作导致机组甩负荷停机等设备事故, 造成巨大的经济损失和社会影响。文中结合水电站运行案例, 通过对主变压器铁芯与夹件接地故障的及时排查、处理和对故障原因的详细分析, 有针对性地制定出日常管理办法, 为进一步提升设备管理, 确保主变长期、安全、可靠、稳定运行提供了技术依据和指导。

**[关键词]**变压器; 铁芯; 夹件; 接地故障; 设备管理

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1706

中图分类号: TM41

文献标识码: A

## Analysis and Treatment of Multi-point Grounding Faults of Main Transformer Iron Core and Clamp

WEN Shengliang<sup>1</sup>, ZHAO Hongwen<sup>2</sup>

1 PowerChina Resources Limited, Beijing, 100048, China

2 Namou Power Co., Limited, Luang Prabang, 060000, Laos

**Abstract:** The main Transformer is one of the most important electrical equipment of the power plant. During the operation, the multi-point grounding fault of transformer iron core and clamp often occurs due to various reasons, which causes the light or heavy loss in economy and society, such as loss of power generation, or even burn the iron core due to arc discharge, insulation damage due to partial higher temperature, differential motion due to gas decomposed from the transformer oil, load dump and shut down of the generator unit due to heavy gas main protection actions. This paper based on the case of the operation of the hydropower station, through the timely investigation, analysis, and treatment of the grounding fault of main transformer iron core and clamp, formulated the specifically daily management measures, and provided technical support and guidance for improving equipment management and ensuring the safe, reliable and stable operation of main transformer in long-term.

**Keywords:** transformer; iron core; clamp; ground fault; equipment management

### 引言

某水电厂装机容量为 3×55MW, 采用一机一变单元接线方式, 安装有 3 台 SSP10-H-75000/220kV 强迫油循环水冷双绕组分相式主变压器, 1 号机组单元于 2007 年 04 月投产发电。2018 年 03 月 04 日, 1 号机组带 55MW 负荷并网运行, 运维人员在开展每月一次的测量主变压器铁芯、夹件接地电流定期工作时发现, 1 号主变 B 相铁芯、夹件接地电流分别为 10.2A、10.3A, 远远超出要求不大于 100mA 的规定值<sup>[1]</sup>, 立即向调度中心申请停电检查, 并组织专业人员对故障进行分析 and 处理。

### 1 主变铁芯、夹件接地电流超标原因排查

(1) 查阅最近四个月测量 1 号主变压器铁芯、夹件接地电流定期工作记录台帐, B 相接地电流均小于 10mA, 满足规程要求, 见表 1。

表 1 1 号主变铁芯、夹件接地电流定期测试记录表

被试设备	测试时间	测试位置	A 相 (mA)	B 相 (mA)	C 相 (mA)
1 号主变	2017. 11. 05	铁芯	2.56	5.82	14.02
		夹件	8.32	8.50	14.71

(续表)

被试设备	测试时间	测试位置	A相(mA)	B相(mA)	C相(mA)
1号主变	2017.12.05	铁芯	2.67	6.58	3.14
		夹件	9.30	7.65	6.17
1号主变	2018.01.05	铁芯	2.80	6.75	3.36
		夹件	9.45	7.89	6.92
1号主变	2018.02.05	铁芯	2.80	6.75	3.36
		夹件	9.45	7.89	6.92

(2) 查阅2018年1月10日1号主变C级检修时的预防性试验报告,绕组连同套管直流电阻、绝缘电阻、 $\tan \delta$ 值、泄漏电流等各项试验数据均正常,铁芯、夹件对地以及铁芯对夹件绝缘良好,试验结论合格,见表2~表6。

表2 绕组连同套管的直流电阻

试验时间: 2018年1月10日, 环境温度: 19.2℃, 相对湿度 62.5%				
上层油温 A: 24℃, B: 24℃, C: 24℃				
低压绕组	ab (mΩ)	bc (mΩ)	ca (mΩ)	$\Delta R$ (%)
	3.163	3.158	3.162	0.82

表3 绕组连同套管的绝缘电阻

试验部位	$R_{15s}$ (GΩ)	$R_{60s}$ (GΩ)	吸收比
高压-低压及地	18.4	48.6	2.64
低压-高压及地	23.7	43.3	1.83

表4 绕组连同套管的  $\tan \delta$  和电容值

试验部位	$\tan \delta$ (%)	$C_x$ (nF)
高压-低压及地	0.250	15.28
低压-高压及地	0.227	17.27

表5 绕组连同套管的泄漏电流

试验部位	直流试验电压 /kV	泄漏电流 / $\mu A$
高压-低压及地	40	3.9
低压-高压及地	10	1.0

表6 铁芯及夹件绝缘电阻

试验位置	A (GΩ)	B (GΩ)	C (GΩ)
铁芯-夹件及地	24.3	17.8	9.84
夹件-铁芯及地	12.7	10.7	13.3

(3) 取 1 号主变压器油样，经省电科院化验，油样色谱分析数据如下表 7。

表 7 变压器油中溶解气体分析数据表

测试结果 (uL/L)			
组 分	浓 度	组 分	浓 度
H <sub>2</sub> (氢气)	8.96	CO (一氧化碳)	1784.92
CO <sub>2</sub> (二氧化碳)	6387.10	CH <sub>4</sub> (甲烷)	23.04
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (乙烷)	18.14	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (乙烯)	4.34
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (乙炔)	0.00	总 烃	45.52

(4) 测量 1 号主变压器 B 相铁芯对夹件的绝缘电阻为 0MΩ，可判断在铁芯和夹件之间已经形成了金属性短路故障。乙炔 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 的生成一般在 800℃~1200℃ 的温度，是在电弧的弧道中产生的<sup>[2]</sup>，可判断主变压器内部未发生局部、火花以及电弧放电故障；油中总烃含量（即甲烷 CH<sub>4</sub>、乙烷 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、乙烯 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 和乙炔 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 含量的总和）为 45.52，小于 150×10 uL/L 的注意值，可判断主变压器内部未发生高温过热故障；由于一氧化碳 CO 和二氧化碳 CO<sub>2</sub> 能长期积累，成为显著数量，可判断油样中一氧化碳 CO 和二氧化碳 CO<sub>2</sub> 密度较高是因为主变压器长期运行未进行过绝缘油净化处理导致的。

(5) 使用分析变压器油样特征气体组成的方法可初步判断设备内部是否发生故障及故障性质，为进一步精确判断变压器内部是否出现故障及故障类型，又使用了“三比值”法对变压器油样气体含量进行分析，见表 8 和表 9。

三比值计算：乙炔 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>/乙烯 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>=0/4.34=0  
 甲烷 CH<sub>4</sub>/氢气 H<sub>2</sub>=23.04/8.96=2.57  
 乙烯 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/乙烷 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>=4.34/18.14=0.24

表 8 三比值法编码规律表

特征气体比值范围	比值范围的规律		
	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
K<0.1	0	1	0
0.1≤K<1	1	0	0
1≤K<3	1	2	1
K≥3	2	2	2

表 9 故障类型判断方法

编码组合			故障类型	故障实例
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		
0	0	1	低温过热	绝缘导线过热，注意 CO 和 CO <sub>2</sub> 含量和 CO <sub>2</sub> /CO 值。  分接开关接触不良，引线夹件螺丝松动或接头焊接不良，涡流引起铜过热，铁心漏磁，局部短路，层间绝缘不良，铁芯多点接等。
	2	0	低温过热	
	2	1	中温过热	
	0、1、2	2	高温过热	
	1	0	局部放电	
1	0、1	0、1、2	低能放电	高湿度，高含气量引起油中低能量密度的局部放电。  引线对电位未固定的部件之间连续火花放电，分接抽头引线和油隙闪络，不同电位之间的油中火花放电或悬浮电位之间的火花放电。
	2	0、1、2	低能放电兼过热	



(续表)

编码组合			故障类型	故障实例
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		
2	0、1	0、1、2	电弧放电	线圈匝间、层间短路,相间闪络、分接头引线间油隙闪络、引线对箱壳放电、线圈熔断、分接开关飞弧、因环路电流引起电弧、引线对其他接地体放电等。
	2	0、1、2	电弧放电兼过热	

由表 8 得出主变压器三比值编码为 020, 查看表 9, 并结合 B 相铁芯对夹件的绝缘电阻为 0MΩ 等情况, 可判断 B 相发生了低温过热故障, 其原因为铁芯多点接。为了避免故障进一步扩大, 防止由设备故障发展为设备事故, 及时组织对故障点进行了排查和处理。

### 2 变压器铁芯、夹件多点接地故障的危害

(1) 变压器在试验和运行过程中, 其绕组将会在通过的励磁电流作用下产生强大的电磁场, 铁芯和夹件等不接地金属构件置于这个电磁场之中, 会产生持续不断的悬浮电位, 由于在电磁场中所处的位置不同以及产生电磁场的励磁电流强度变化等原因, 铁芯及夹件所产生的悬浮电位也各不同。当铁芯及夹件等金属构件之间或金属构件对绝缘部件的悬浮电位差超过其绝缘强度时就会产生火花、电弧放电, 放电所产生的热量不仅能分解绝缘油, 使油质劣化, 还能导致绝缘板、木质绝缘、绝缘纸等固体绝缘老化、损坏, 绝缘能力降低后被击穿造成设备事故, 因此铁芯及夹件等其它所有金属构件均应可靠接地, 以消除铁芯及夹件产生的悬浮电位。

(2) 当铁芯及夹件等其它所有金属构件(夹件)发生两点以上的多点接地故障时, 接地点之间会形成闭合回路, 当主磁通穿过闭合回路时在铁芯或夹件上的涡流损耗将急剧增加。涡流损耗在消耗电能的同时, 使铁芯及夹件不断发热, 温度升高, 造成变压器油质劣化和固体绝缘老化, 并不断分解出可燃性气体, 轻者会使轻瓦斯保护动作于信号报警, 重则甚至会使重瓦斯保护动作于跳开变压器两侧断路器, 导致机组甩负荷事故发生。如果铁芯多点接地故障得不到及时处理, 持续的高温还将造成铁芯表层绝缘老化损坏, 造成铁芯烧毁的设备事故; 夹件多点接地故障不及时处理, 夹件产生的高温会使安装或绑扎在夹件上的固体绝缘及导线外绝缘老化损坏, 将造成变压器内部击穿、短路事故。因此铁芯及夹件等其它所有金属构件均应可靠接地, 且为防止形成闭合回路必须一点接地。

### 3 故障点排查及处理

(1) 关闭 1 号主变压器本体与储油柜之间的油管阀门, 打开上部放气塞, 从下部放油阀放出变压器油至线圈上压板以下。拆除 B 相铁芯、夹件出线套管, 使用内窥镜检查出线套管、接地引线及其周围状态, 未发现异常。

(2) 排尽全部变压器油, 打开 B 相升高座检修孔, 使用内窥镜从另一角度检查铁芯夹件接地片、接地引出线均无异常。向变压器内部注入干燥空气, 检测空气中氧气浓度大于 20.9%、小于 23.5%时, 专业人员从变压器进人孔进入油箱内部, 检查变压器铁轭铁芯片、旁柱、芯柱是否存在金属异物与夹件及引线形成金属性短路。

(3) 检查发现变压器 B 相芯柱第一片硅钢片出现了上窜, 与铁芯上部夹件加强板接触, 形成了金属性短路, 导致铁芯与夹件之间绝缘电阻为 0MΩ; 检查铁芯及绕组无过热痕迹, 绝缘层完好, 无受热变色、老化起层、龟裂脱落等现象。

(4) 由于变压器内部空间狭窄, 如要将上窜的第一片硅钢片进行复位处理, 需要吊起变压器 B 相钟罩, 即进行变压器大修。经厂家设计人员、技术人员和电厂专业人员共同分析讨论, 决定暂不进行变压器大修, 待制定出详尽的检修计划和方案后申请设备停运检修; 在确保对变压器铁芯磁路、主磁通Φ无任何影响的前提下, 对故障点进行隔离处理。在上窜的芯柱第一片硅钢片与夹件加强板之间塞入厚度为 6mm 的高密度 T4 绝缘纸板, 将硅钢片与夹件加强板隔离开来, 并对绝缘纸板进行固定, 测量铁芯与夹件之间的绝缘电阻为 1000MΩ; 对松动的铁芯紧固件螺栓进行紧固后, 检查并紧固所有器身绝缘夹件、支撑件的固定螺栓和电气连接螺栓。

(5) 对 1 号主变压器 A、C 相进行内部检查, 未发现螺栓松动等异常情况。随即对变压器抽真空、注油、热油循环、静置排气, 待油温恢复至常温后取油样化验, 各项数据均正常; 对变压器进行电气预防性试验, 各项试验数据均满足规程要求; 测试铁芯对夹件及地绝缘电阻为 5.54GΩ、夹件对铁芯及地绝缘电阻为 9.89GΩ, 绝缘良好; 变压器带 55MW 满负荷运行后, 铁芯和夹件对地电流分别为 6.55mA、7.49mA, 恢复正常。

#### 4 故障原因分析

(1) 1号主变压器自2007年04月投入运行到故障发生时的十一年里,未按照新投产变压器在投入运行5年内和以后每间隔10年应大修一次的规定进行检修工作<sup>[3]</sup>,也未结合设备运行情况进行过内部检查。变压器长期运行过程中,在承受了无数次合闸时励磁涌流形成的强大电动力冲击后,铁芯螺栓紧固件出现个别松动,运行时产生的电磁振动导致铁芯窜片与夹件形成接触,造成铁芯及夹件多点接地故障,致使铁芯、夹件接地电流超标,见图1。

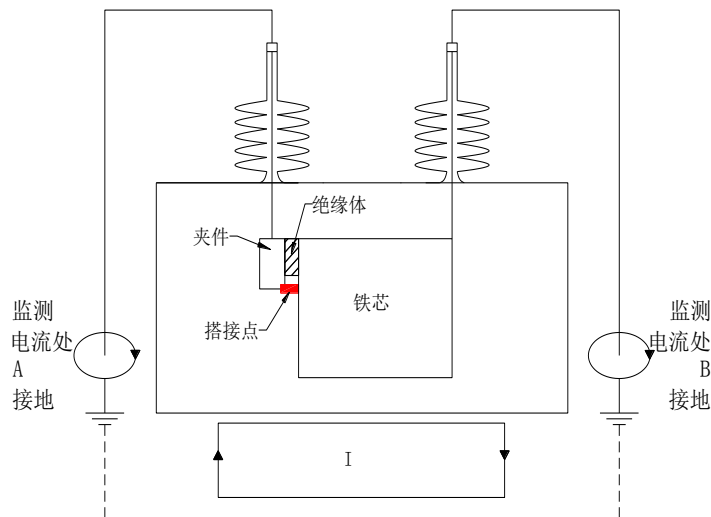


图1 1号主变压器铁芯、夹件多点接地示意图

(2) 铁芯与夹件的故障接触点和铁芯正常的接地点均在铁芯上端部,两点之间形成短路的距离较近、范围不大,即铁芯主磁通短路匝数较少,流过的涡流有限,产生的热量不太大;又因为发现及时,故障尚处于初期阶段,多点接地导致的涡流损耗只造成低温过热,还未造成恶性循环导致高温过热故障,所以变压器油中总烃含量仍在允许范围以内,铁芯层间绝缘、铁芯与夹件之间的绝缘未出现老化和损伤。

#### 5 结束语

为了提高设备管理水平,防止设备事故及类似故障的再次发生,应加强主变压器铁芯及夹件接地电流定期监测工作,改每月测试一次为每半月测试一次,结合预防性试验报告、运行记录、监测数据等状态信息对设备实际工况进行系统的分析、诊断和评估,科学合理地制定出主变压器检修或内部检查计划并予以实施,加强设备检修和内部检查的全过程管理,确保检修、检查结果符合规程要求。

#### [参考文献]

- [1] 中华人民共和国原电力工业部. DL/T596-1996 电力设备预防性试验规程[M]. 北京:中国电力出版社,1997.  
 [2] 中国电力科学研究院. GB/T7252-2001 变压器油中溶解气体分析和判断导则[M]. 北京:中国电力出版社,2002.  
 [3] 中国电力企业联合会. DL/T573-2010 电力变压器检修导则[M]. 北京:中国电力出版社,2002.

作者简介:文胜良(1982-),高级工程师,从事水电站项目技术经济分析、项目建设管理工作。赵鸿文(1973-),变电检修高级技师,从事水电站电气设备安装、检修、维护管理工作。

## 电力工程高压输电线路设计要点研究

王宇<sup>1</sup> 孔维权<sup>2</sup>

1 南瑞集团有限公司, 江苏 南京 211106

2 常州晋陵电力实业有限公司, 江苏 常州 213000

**[摘要]** 高压输电线路的最为重要的作用就是传输电能, 而高压输电线路的设计工作与整个线路的输电效果存在密切的关联, 所以要想从根本上保证输电的稳定性, 最为重要的是确保线路设计的质量和效果。其次, 高压输电线路的设计工作整体水平与整个电力行业的未来发展存在密切的关联, 所以要充分的结合实际情况, 针对电力工程高压输电线实施设计工作, 从而才能确保电力工程高压输电线路的输电量和输电效率能够长时间的保持稳定的状态。

**[关键词]** 电力工程; 高压输电; 线路设计; 要点分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1733

中图分类号: TM75

文献标识码: A

### Research on Key Points of High Voltage Transmission Line Design in Power Engineering

WANG Yu<sup>1</sup>, KONG Weiquan<sup>2</sup>

1 NARI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211106, China

2 Changzhou Jinling Electric Power Industry Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

**Abstract:** Transmitting electric energy is the most important role of high-voltage transmission line and design of high-voltage transmission line is closely related to transmission effect of whole line, so the most important thing is to ensure quality and effect of line design for ensuring stability of transmission. Secondly, overall level of high-voltage transmission line design is closely related to future development of whole power industry, so it is necessary to fully combine actual situation and implement design work for high-voltage transmission line of power engineering, in order to ensure that transmission capacity and efficiency of high-voltage transmission line of power engineering can maintain a stable state for a long time.

**Keywords:** power engineering; high voltage transmission; line design; key points analysis

#### 引言

电力工程高压输电线路设计是一项比较复杂的工作, 而输电线路的特点决定了其设计的思路。输电线路其实就是一条担负着电力输送与电能分配任务的线, 它连接着发电厂、变电站以及各个用户, 能够保证整个电力运输工作的有效进行。但是在输电线路的施工过程中会存在很多的问题, 因此采用有效的设计, 将施工过程中会遇到的问题进行一一的分析, 并用有效的方式进行解决, 能够减少高压输电线路施工过程中出现问题的可能, 并保证线路的正常运行。

#### 1 电力工程高压输电线路设计管理的一般过程

对于电力企业来说, 在针对高压输电线路实施设计管理工作的时候, 务必要遵从下列几项原则:

(1) 前期的设计管理。在开始设计工作之前, 相关管理工作人员务必要对设计前的准备工作加以合理的管控, 只有这项才能为设计工作的顺利开展创造良好的基础<sup>[1]</sup>。在前期管理工作中, 最为关键的一项工作就是针对线路设计实施深入全面的审查, 其实质就是审查电力线路设计是不是具有良好的可行性。

(2) 线路施工过程管理。在正式开始施工工作的时候, 因为施工工作往往会遭遇到各种突发情况, 所以设计的时候要对可能出现的问题进行详细的说明, 从而在施工过程中加以有效的规避。在开展施工工作的时候, 管理工作人员需要秉承严谨认真的原则, 保证管理工作的作用能够彻底的施展出来。

(3) 后期检测与验收。只有保证上述工作的效果, 才能为高压输电线路设计和管理工作的顺利开展创造良好的条件<sup>[2]</sup>。

#### 2 高压输电线路设计管理工作必要性

高压输电线路的设计工作与电力工程关系密切。因此, 需要电力的高压输电线路设计者对线路进行合理设计。首先, 电力项目的高压输电线路设计者在电力项目高压输电线路的设计过程中, 必须对建筑环境进行实地访问。其次, 电气项目高压传输线的设计者必须考虑到不同地区和气候条件因素对电力工程项目安全的影响, 需保证工程质量的提高。最后, 在设计过程中, 线路设计者必须检查电力项目的高压输电线路是否安全, 以确保电力工程项目的整体电力安全。

### 3 高压输电线路的设计要点分析

#### 3.1 防雷设计要点

防雷设计应该根据线路电压、负荷性质、和系统运行方式,结合当地已有线路的运行经验等各方面来进行。110kV及以上输电线路通常采用双地线防直击雷保护,防雷保护角宜满足规范要求,杆塔每一基都需要设置接地装置,同时要其与避雷线连接起来,提高杆塔的防雷效果。在输电线路的绝缘系统的配合下,高压输电线路中的各种电压应该保证在一定的范围内,以此实现线路的安全运行。通常情况下,海拔在1000米以下的地区,操作过电压及雷电过电压要求的绝缘子最少片数:110kV线路悬垂绝缘子串的绝缘子片数不能少于7片,耐张绝缘子串不能少于8片;220kV线路悬垂绝缘子串的绝缘子片数不能少于13片,耐张绝缘子串不能少于14片<sup>[3]</sup>。同时要根据当地的实际情况,如地形地貌、土壤电阻率以及雷电的活动情况等来确定防雷水平,并采用技术经济比较的方式,采用最合适的方式来进行防雷工作。其次绝缘地线的长期接地引线和装置,采用在限制地线上感应电压和电流的方式,选用可靠性较强的地线间隙,以此保证绝缘底线的安全性,以此起到一定的防雷效果。在夏季多雷的情况下,每根杆塔在不接地线的时候其电阻应该为15Ω,对于局面旁边的无地线钢筋混凝土杆塔以及铁塔的接地电阻不能超过30Ω。同时这些杆塔处于耕地上时候应该做深埋处理,让居民区与水田形成环形敷设。

#### 3.2 杆塔设计要点

我国的送点线路的电压不断的提升,因此杆塔也在不断的变高变重,大大的增加了当前的杆塔施工难度。在设计的过程中应该要合理,首先选择合适的杆塔组立方式,一般的杆塔组立方式有整体起吊和分片起吊这两种,分片起吊又分为悬浮抱杆和落体冲天抱杆这两种方式。无论采用哪种杆塔组立技术,都应该要考虑安全,在安全施工的原则下,重点的预防施工过程中会出现的一些问题,同时按照相应的规则进行工作,才能保证杆塔的稳定,以此保证输电线路的而稳定性。杆塔组立在高压线路设计中是非常重要的工作。杆塔在高压线路的长期运行过程中,其作为承载导线和避雷的重要设施,必定会承受一定的荷载,因此要确保这种何在一定的范围之呢<sup>[4]</sup>。此外在选择好的路线中,要进行定位工作,确定杆塔的位置,保证工作的有效进行。线路设计关系着整个电力工程的造价、维护与运行,在平地上便于运输,因此35kV及以下线路可以采用钢筋混凝土作为杆塔,而对于山丘地区可以采用铁塔,这样就能有效的减少运输和施工成本,减少地区限制以及大跨越以及垂直档距对其的影响。对于杆塔的材料选择,一般采用的是钢材质,当前使用最多的是国家标准Q235系列和Q345系列,要按照具体的使用条件来选择不同级别的钢材。螺栓和螺母的材质应该要符合当前的行业规范《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》和《紧固件机械性能螺母》的规定。

#### 3.3 导线选择方面的设计要点

输电线路应该根据经济电流密度选择合适的导线横截面,在确定电线之后要满足电晕以及无线电干扰和可听噪声要求。一般情况大跨越的导线其横截面可以采用载流量进行选择,但是其成本应该保持在比较经济的范围之内。在海拔不超过1000米的地方,当前采用的最多的是钢芯铝绞线。如果说110kV导线的外径超过9.6mm,220kV导线的外径超过21.6mm,那么可以不经电晕校验就可直接使用。在对导线的载流量进行验算的时候,导线的温度应该保证在一定的范围内,钢芯铝绞线和钢芯铝合金绞线的使用温度为+70摄氏度;钢芯铝包钢绞线可以采用+80摄氏度;镀锌钢绞线一般为+125摄氏度,在这些温度都不是确定的温度,具体的温度应该在这些的基础上视情况进行改变。对于环境气温的选择应该是采用当月的最高气温为主,风速为0.5米每秒,太阳的具体辐射密度应该为0.1W/cm<sup>2</sup>。最后是导线和地线的安全系数,导线和地线的安全系数决定其使用年限,因此在选择的时候,导线和地线的安全系数都不应该小于2.5,且地线的安全系数应该比导线的安全系数要稍大一些<sup>[5]</sup>。为了满足电气设计的要求,地线一般选用镀锌钢绞线或者是复合型绞线。而对于架设的导线,还应该对其悬挂点的张力进行计算。通常情况下在条件较好的地区,其最大张力应该不超过拉断力的60%,悬挂力则不超过66%。验算的时候其温度应该稳定适宜,而其具体的计算时间以及短路电流值应该要根据不同的情况进行不同的分析。

### 4 结束语

充分结合实际情况和需要,针对高压输电线路设计实施完善创新,是电力工程发展的主要动力。其次,也是确保电力企业能够持续稳定的供应电能的基础。高压输电电力管理与设计工作是相辅相成的,所以工作人员务必要对设计管理加以重视,并把握好高压输电线路设计的基本要点。

#### [参考文献]

- [1]程晓明. 电力工程高压输电线路设计要点研究[J]. 通信电源技术, 2019, 36(10): 47-48.
- [2]李俸祺. 电力工程高压输电线路设计要点解析[J]. 建材与装饰, 2019(16): 279-280.
- [3]胡发宏,董铁柱. 电力工程高压输电线路设计要点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(01): 6.
- [4]袁小龙. 电力工程高压输电线路设计措施[J]. 电子技术与软件工程, 2018(18): 217.
- [5]曾乾君. 电力工程高压输电线路设计要点分析[J]. 山东工业技术, 2018(12): 167.

作者简介:王宇(1987-),女,合肥工业大学,材料学专业,工程管理,工程师。孔维权(1988-),男,中国科学技术大学,材料物理与化学,变电设计,工程师。

## 变电常见故障与策略分析

付军

国网四川省电力公司金堂县供电分公司, 四川 成都 610400

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国社会经济得到了显著的进步,从而有效的促进了民众的生活质量的提升,使得人们对供电的质量提出了更高的要求。变电站在整个电力系统中的作用是十分关键的,并且其是连接用户与供电电站之间的介质,如果其在运行过程中出现任何的故障,势必会对整个供电系统的稳定运行造成损害。其次,变电站在实际运行中因为具有明显的复杂性,极易受到外界各种因素的影响,所以出现故障的概率是非常高的,鉴于此,这篇文章主要围绕变电常见故障展开全面的分析研究,并针对性的指出了预防和解决的建议,希望对电力行业的稳定发展有所帮助。

**[关键词]**变电站运行;故障处理;防范措施;分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1734

中图分类号: TM63;F426.61

文献标识码: A

## Analysis of Common Faults and Strategies in Substation

FU Jun

Jintang County Power Supply Branch of State Grid Sichuan Electric Power Company, Chengdu, Sichuan, 610400, China

**Abstract:** In recent years, China's social economy has made remarkable progress, which has effectively promoted the improvement of people's quality of life, making people put forward higher requirements for the quality of power supply. Substation plays a key role in the whole power system, and it is the medium between the user and the power supply station. If any fault occurs in the operation process, it will cause damage to the stable operation of the whole power supply system. Secondly, because of the obvious complexity in the actual operation of the substation, it is very easy to be affected by various external factors, so the probability of failure is very high. In view of this, this paper mainly focuses on the analysis and research of the common faults of the substation, and points out the suggestions for prevention and solution, hoping to help the stable development of the power industry.

**Keywords:** substation operation; fault handling; preventive measures; analysis

### 引言

电力行业的发展目标,不但要为客户的电能个性需求提供保障,并且还需要增强供电系统运行中的稳定性,这样才能从根本上对电力企业的经济效益加以保证。在电力系统正常运行中,变电站的作用可以说是十分关键的,其与电力能源的供应效果密切相关,一旦变电站的运行发生任何的故障,不但会限制变电站的运行效果,还会损害到整个电力系统的稳定运行,甚至会引发严重的危险事故的发生。这也充分的说明了,变电站故障的解决成效与电力系统的运行效果和质量存在密切的关联。所以,我们要充分的结合现实情况,对变电站中存在的隐患和故障进行排查,并制定有效的预防和解决方案,保证变电站的运行稳定性。

### 1 变电站故障检索的必要性

在科学技术水平大幅度提升的影响下,使得大量的新型技术被研发出来,并被人们引用到电力系统之中,有效的提升了整个电力系统的运行效率和稳定性,并且在电力企业创建远程监控控制体系中给予了有利的帮助。当前,220kV 电网是我国电力系统中的核心网络框架,所以电力企业的运营中,220kV 变电站的作用是非常关键的。当下,在大部分的变电站的运营中,计算机监控系统已经完成了升级,从而使得全站高压断路器变以及分支设备的故障信息得以保存。所以,在电力企业的运行中,需要针对边站的运行情况进行综合分析研究,针对系统中存在的故障实施科学分析,并制定出专门的解决方案,为电力企业的稳定发展创造良好的条件<sup>[1]</sup>。

### 2 变电站变电运行常见故障

通常的时候,变电站的运行状况往往会受到外界各种因素的影响,涉及到线路结构,环境气候,设备运行状态等等。经过大量的信息数据分析我们发现,变电站变电运行过程中,发生概率最高的故障是核心线路异常故障,开关跳闸故障,电路跳闸故障。

#### 2.1 核心线路异常故障

在一个完整的变电站中,核心线路与变电站的运行情况存在密切的关联。正是因为核心线路在变电站中的重要性,所以核心线路异常引发的变电站运行故障是非常普遍的。其次,因为在整个变电站中,核心线路的布设范围较广,通

常我们所说的核心线路异常其实质就是说与核心线路相关的核能会对变电站的运用造成不良影响的线路问题或者是线路故障<sup>[2]</sup>。依据相关统计信息我们发现,在全部故障中,核心线路异常故障的占比达到了百分之五十,核心线路异常可以被划分为两种,首先,显性异常。其实质就是指那些能够被直接判断出来的异常情况。其次,隐性异常。其实质是指那些不能直接被发现的异常情况。经过对当下大量的变电站发生的核心线路异常故障进行综合分析研究,我们总结出,导致核心线路异常的根源有很多,诸如:在安装线路的时候出现的操作失误对线路造成损害、设备周边核心线路管道绝缘设备损坏、甚至核心线路所连接的各项设备如果出现问题也会导致核心线路故障的情况<sup>[3]</sup>。

## 2.2 开关跳闸故障

在变电站运行过程中,其中发生概率最高的故障就是开关跳闸故障,一旦发生这一故障,就会导致整个变电站运行停止,引发严重的不良后果。结合相关调查数据来看,这一故障在变电站运行故障中的占比接近百分之三十。通常的情况下,开关跳闸故障可以被划分为两种形式,即:主变三侧开关跳闸和主变低压侧开关跳闸。其中前者发生的原因较为复杂,通常来说,主变三侧开关跳闸故障的发生大都是因为变电站中发生大范围故障或者是变电站核心区域出现隐患所导致的。除了以上两种普遍原因之外,变电站的运行过程中,一旦出现开关拒动的情况,势必也会导致变电站发生主变三侧开关跳闸的问题。因为造成主变三侧开关跳闸故障的根源有很多,所以我们在处理主变三侧开关跳闸故障的时候,工作人员需要针对各类设备进行检查,并且要结合检查获得的信息数据来综合分析跳闸的根源,这样才能为彻底的解决跳闸故障创造良好的条件。导致主变低压侧开关跳闸故障发生的根源集中在下面三个方面:首先,核心线路破损导致。其次,开关异常造成的主变低压侧开关跳闸。最后,跳级跳闸所导致的主变低压侧开关跳闸。这三种情况都会损害到变电站的稳定运行,造成变电站不能长期的保证在平衡的状态下<sup>[4]</sup>。

## 3 针对变电站常见故障提出的处理措施

### 3.1 提高技术治理力度

变电站在整个电力系统中的作用是十分关键的,变电站的运行情况与电力系统的运转效率和电能供应情况存在密切的关联,所以务必要充分的判断变电站运行中可能遇到的问题,并制定专门的预防和解决方案,这样不但可以有效的对变电站的运行稳定性加以保证,并且可以从根本上规避危险事故的发生。首先,要从提升施工技术水平入手,联系实际情况,挑选切实可行的技术方法,这样不但可以对变电站的运行稳定性和安全性加以根本保障,并且可以促进电力企业获得更加丰厚的经济收益。其次,因为变电站的整个电力系统运行中,需要安排专人针对变电站的运行情况实施切实的监督和管控,这就需要工作人员要具备良好的综合组织以及较高的专业水平。要想从根本上对工作人员的综合素质加以提高,电力企业要定期组织各个层级工作人员参与培训,在确保工作人员专业水平能够得到提升的基础上,加强工作人员的综合素质培养,从而推动工作效率和质量的提升。并且能够保证工作人员在开展工作的時候,能够更加高效的对变电站存在的危险隐患加以判断,从而灵活的利用专业的方法和技术将隐患故障问题加以预防和解决,从根本上规避危险事故的发生<sup>[5]</sup>。

### 3.2 落实变电站故障处理相关规章制度

在变电站正常运行过程中,往往会因为受到外界不良因素的影响,而出现故障。在针对故障加以解决的时候,要想确保工作的质量,最为重要的是要严格的遵照变电站故障处理规章制度来开展各项工作,这样不但可以有效的保证工作的顺利实施,并且可以有效的规避操作失误的情况发生,从而更好的对工作人员的工作责任心加以培养,带动工作效率的提升,为后续各项工作的事实创造良好的基础。

## 结束语

综合以上阐述我们总结出,在社会快速发展的带动下,使得民众的生活水平得到了显著的提升,这样就对电力系统的整体水平提出了更高的要求。在整个供电系统中,变电站的作用是十分巨大的,但是因为变电站的运行极易受到外界各种因素的影响而出现故障,所以相关工作人员务必要利用有效的专业方法对故障加以预防和解决,促进变电站的稳定运行,推动整个电力行业健康发展。

## [参考文献]

- [1]李军超. 探讨变电运行中的常见故障与检修措施[J]. 科技风, 2019(29): 177.
- [2]陈旭飞. 变电检修常见问题与处理措施研究[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(24): 77.
- [3]何云青. 变电运行中的常见事故分析及对策研究[J]. 科技风, 2019(23): 199.
- [4]程平. 变电运行中的安全管理及有效措施探讨[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(23): 30-34.
- [5]杜岫. 变电运行故障分析及处理措施[J]. 化工管理, 2019(18): 146-147.

作者简介:付军(1976.12.16-),男,工程师,毕业成都信息工程学院,国网四川省电力公司金堂县供电分公司,从事变电运维工作。

## 串联 DCS800 在提升机上硬件和软件调试

方绍雄

中色非洲矿业有限责任公司, 北京 100000

**[摘要]**DCS800 为 ABB 新一代直流电气传动装置, 它以其控制精度高、产品丰富多样、硬件配置组合灵活、系统运行稳定等优点, 广泛应用在造纸、水泥、船舶、钢厂、矿井提升等行业。矿井提升机作为矿山“咽喉”部门的主要设备, 肩负着矿、废石提升、人员和物资上下井等重任, 对人员的安全性、设备的稳定性要求极高。特别是副井提升机, 除了上述基本要求外, 还要求系统具有一定的冗余性以便快速解救罐笼内被困人员。以下以某矿山副井提升机电控配置, 阐述串联 DCS800 在提升机的硬件和软件调试。

**[关键词]**DCS800; DCSLink; DP 通讯

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1688

中图分类号: TD633

文献标识码: A

## Hardware and Software Debugging of Serial DCS800 on Hoist

FANG Shaoxiong

NFC Africa Mining PLC, Beijing, 100000, China

**Abstract:** DCS800 is a new generation of ABB DC electric drive device, which is widely used in papermaking, cement, ship, steel plant, mine hoisting and other industries due to its advantages of high control accuracy, rich and diverse products, flexible hardware configuration and combination, and stable system operation. As the main equipment of mine "throat" department, mine hoist is responsible for the lifting of mine and waste rock, and the loading and unloading of personnel and materials, which requires high safety of personnel and stability of equipment. Especially the auxiliary shaft hoist, in addition to the above basic requirements, also requires the system to have a certain redundancy in order to quickly rescue the trapped persons in the cage. The following describes the hardware and software debugging of series DCS800 in the elevator with the electric control configuration of a mine auxiliary shaft hoist.

**Keywords:** DCS800; DCSLink; DP communication

### 1 电气传动系统配置

#### 1.1 提升机主电动机

采用国产低速直流电动机, 电机额定电枢电压 750V, 额定功率 1250KW, 额定电枢电流 1900A, 额定转速 38rpm, 额定励磁电压 110V, 额定励磁电流 225A, 他励, 外置风机冷却, 内置 Pt100 测温。电机与滚筒主轴采用直联方式, 频繁正反转, 过载倍数: 2 倍 60 秒。

#### 1.2 电枢变压器和励磁变压器

配置两台电枢变压器, 单台容量为 1250KVA, 11/0.375 KV 分别按  $\Delta/Y$  和  $\Delta/\Delta$  连接, 实现 12 脉波的相位要求, 同时单台容量满足提升机安全运行。预埋测温电阻检测线圈及铁芯温度。配温度仪表和风机自动冷却系统, 报警温度值为 85℃, 跳闸温度 115℃。配置了一台励磁变压器, 50KVA, 550/110V。

#### 1.3 电气传动装置

采用两台 ABB 原装 DCS800 全数字直流调速装置作为电枢回路整流和一台 DCS800 作为励磁回路整流。电枢 12 脉波桥串、四象限运行, 满足提升机各种工况要求。采用 DCSLink 实现电枢 1 和电枢 2 之间通讯, 配置了一台切换开关柜, 结合单台变压器的容量等于主电机额定功率, 实现了在一组调速装置故障的情况下, 还能满足半速全载运行, 做到了系统冗余。电流裕度:  $4000 \times 1.5 / 1900 = 3.2$ , 电压裕度:  $400 \times 2 \times 3 / 750 = 3.2$ , 垂直风道室温条件下强迫风冷。

### 2 DCS800 硬件配置及拨码开关设置

2.1 主控板 SDCS-CON-4: 主控板 SDCS-CON-4 板上有一块 FlashPROM 芯片, 是整个 DCS800 装置的大脑, 它包括了固件和参数。通过 DCS800 控制面板、DW、DWL 或上位机能够处理、修改参数。标准主控板配置了 8 个 DI 端口, 7 个

DO 端口，4 路 AI 通道，3 路 AO 通道。根据系统电气设计图，分别设置电枢 1、电枢 2 和励磁装置的 S1-S5 跳线编码。

电枢 1 和电枢 2 装置：

S1 用于设置外接直流模拟测速电机和扩展数字 I/O 板，设计中无外接直流模拟测速电机和扩展数字 I/O 板，因而无需设置，缺省；

S2、S3 用于设置 AI 通道的信号类型和是否连接了 PTC，设计中无 AI 和 PTC，因而无需设置，缺省；

S4 用于设置外接编码器类型、供电电源等级。设计中外接型号为 2RK2000 的编码器，单端脉冲编码器，连接 ChA 和 ChB 通道，编码器供电电源 24VDC。根据上述信息，用跳线将 2-3，5-6，8-9 短接，设置为单端信号脉冲编码器，用跳线短接 11-12，设置编码器供电电源为 24VDC，由主控板提供。

S5 用于固件下载，按缺省设置即可。

励磁装置：

励磁装置 S1-S5 功能与电枢装置一样，因此根据电气设计图进行相应的设置。

S1、S3、S4、S5 缺省，无需设置。S2 设置为 1-2 短接，输入电压范围  $\pm 10V$ ，来自励磁装置 A02，定义为励磁电压。

2.2 DCSLink 电路板 SDCS-DSL-4：SDCS-DSL-4 板提供电枢 1 至电枢 2 之间的通讯，通讯硬件和协议基于 CAN 总线。实现电枢 1 和电枢 2 之间主-从连接、12 脉波运行。

总端电阻 S1：由于系统中只连接了电枢 1 和电枢 2，因而 S1 设置为终端，即 1-2 短接。

接地电阻 S2：设置为 0 Ohm 接地，即 1-3 短接。

励磁装置无 DCSLink 电路板，励磁电流由主控 PLC 直接控制。

2.3 电源板 SDCS-POW-4：SDCS-POW-4 是一块电源板，为主控板、脉冲编码器及其它电路板提供 5V，12V，15V 或 24V 电源。由于主控板的 S4 已设置了 11-12 短接，即编码器电源由主控板提供，因而 S3、S4、S5 无缺省设置。

2.4 测量板 SDCS-PIN-51 和脉冲变压器板 SDCS-PIN-48：每台电枢柜配置了 1 块测量板和 2 块脉冲变压器板，2 块脉冲变压器板 12 路脉冲信号，满足提升机 4 象限运行。测量板上有电流、电压的检测回路、温度测量和硬件编码配置，测量板负责将检测到的电压、电流信号转换成内部数字信号传送到主控板。2 块脉冲变压器板 12 路脉冲信号，负责提供两组整流桥 12 个晶闸管的触发信号，脉冲触发信号来自主控板。

### 3 软件参数设置

为了安全起见，避免主控板在投入使用前，由于非调试人员意愿，设置地一些未知参数，需要将主控板恢复到出厂设置。99.09 设置为 factory，之后将 99.07 设置为 Yes，执行一次下载动作，即将缺省参数装入 RAM 和 Flash，下载结束后，99.07 自动设置回 Done，此时可以按照要求设置相应的参数。

#### 3.1 励磁装置

3.1.1 基本参数设置：依次设置励磁装置励磁额定电压 99.02、额定电流 99.03、额定速度 99.04、额定主电源供电电压 99.10。

电机所用励磁单元类型 99.12 设置为 NotUsed，表示无励磁单元或连接了第三方外部励磁或励磁单元由主控系统控制，此处表示励磁单元由主控系统控制启停，而不由 ABB 传动进行控制。

3.1.2 速度、电流保护值设定：设置电机最低速度 20.01、最高速度 20.02，过压按照 1.5 倍进行设置即电压等级 30.08=150%，过流以 1.2 倍进行设置即过流等级 30.09=120%。

3.1.3 启动停止参数设置：根据励磁回路的电气原理图，依次设置启动命令来源 10.01=0，故障复位信号 10.03=DI6。电机风机应答 10.06、电气分断 off2 指令 10.08、紧急停车 E Stop 10.09、模块风机应答 10.20、主接触器应答 10.21 都设置为 NotUsed，合闸/分闸 1 指令 10.15 和启动/停止命令 1016 按照缺省值。

分闸 1 模式 21.02 和停车模式 21.03=CoastStop（自由停车）。当接收到停车指令后，触发角立即强制为 150 度以减少电流。当电流为零时封锁电流调节器，接触器打开，励磁和风机停止运行。

3.1.4 电流控制设置：电流给定选择 43.02=AI1，即电流给定来自模拟量通道 AI1，根据电气原理图，AI1 接的是模拟量输出 A02。A02 自定义编程 Switch-B，由主控发出满磁和半磁的命令，A02 输出相应的满磁和半磁电压信号值 AI1。

电流控制模式 43.05=NoFeedFwd，按照主电机技术数据，设置电抗 43.09=0.8，电枢 43.10=50。

根据电流响应速度、超调量、稳定性不断调试电流环的比例  $K_p$  和积分  $T_i$  系数。



### 3.2 电枢装置 1 和电枢装置 2

电枢装置的基本参数、启停命令参数与励磁装置设置原理基本相同，以下重点阐述电枢装置之间 DCSLink 通讯设置和主控与传动之间 DP 通讯的设置。

3.2.1 DCSLink 通讯设置：在总线系统配置中，需要在所有的主机和从机中设置独立的节点 ID 地址，两个站点不允许使用相同的节点 ID 地址。一般来说，12 脉波主机节点，从机节点、励磁单元设置范围分别为 1 至 10，31 至 40 和 21 至 30。本项目中电枢 1 和电枢 2 采用 12 脉波主从方式，励磁单元单独控制，因而主机和从机设置地址如下所示：

主机：节点 ID 94.01=1，12 脉波从机节点 ID 94.04=31

从机：节点 ID 94.01=31，12 脉波从机节点 ID 94.04=0

DCS800 DCSLink 根据电缆的长度，定义了 125、250、500、800 kbit/s 等 8 种传输速率，传送速率随 DCSLink 电缆的增长而降低。由于两个传动柜之间距离较近，同时考虑到传输速率对 CPU 负载的影响，在确保数据传送及时可靠的前提下，主机和从机的传送速率 94.02 设置为 500kbit/s。

3.2.2 主控与传动 DP 通讯设置：主控 PLC 与传动装置之间通过 Profibus 适配器 RPBA-01 进行通讯，采用 PP05 模式。根据 PP05 模式，缺省设置中主控 PLC 传送给 DCS800 第一个字和第二个字分别是主控制字和速度给定，DCS800 反馈给主控 PLC 的第一个字和第二个字分别为状态字和实际速度值，这两个输入/输出字无需设置，从第三个字至第十个字根据用户需求自行设置。DP 地址硬件设置上，电枢 1 和 2 中 RPBA-01 节点地址拨码开关分别设置为 4 和 5，与主控 PLC 中硬件组态地址要保持一致。DCS800 中 DP 通讯相关设置如下：

通讯模块 98.02=Fieldbus，节点地址 51.02=4(电枢 1)和 5(电枢 2)，波特率 51.03=187.5kbit/s，PPO 类型=PP05，PZD3 IN(51.06)=106 (电机电流)，从 PZD4 IN 至 PZD10 分别设置为 901-904，906-908，分别表示 DCS800 故障字，报警字，每个字中各个位所表示的含义固件手册有详细的定义，在此不累赘。设置好故障字和报警字后，在 主控 PLC 程序对每一位进行解析，并最终在上位机画面进行显示，方便了检修人员快速找到故障点，并迅速地解决故障。

### 4 结束语

由于篇幅所限，本论文只阐述了 DCS800 中各功能板的硬件设置和与通讯相关的参数设置。而重载调试中最重要、决定速度稳定运行的部分，如电枢内环电流环的电流比例调节 KpArmCur 和电流积分调节 TiArmCur 调试，以及外环速度环的速度调节器的比例系数 KpS 和速度调节器积分 TiS 调试等都没有阐述。

#### [参考文献]

[1] 李敏. ABB DCS800 直流传动装置在矿井提升机上的应用[J]. 电世界, 2010(12).

[2] 蒋妮娜. ABBDCS800 直流传动装置在矿井提升机上的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(24).

作者简介：方绍雄（1982.5-），男，毕业院校：江西理工大学；现就职单位：中色非洲矿业有限责任公司。

## 谈建筑电气设计中的消防配电设计方案

言永忠

湖南省第五工程有限公司, 湖南 株洲 412000

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国科学技术水平得到了显著的提升,从而促进了电气设备综合性能的不断提升。在整个建筑行业中,电器设备的使用非常的广泛,其不但能够有效的增强房屋建筑的服务性能,并且在满足人们生活和工作的各方面需求上也能够起到积极的影像。在开展建筑工程电气设计工作的时候,要针对消防配电设计加以重点关注。如果电器设备消防设计效果较差,那么势必会对整个电器设备的使用效果造成损害,甚至会对民众的人身和经济安全形成威胁。但是就当前实际情况来看,电器消防配电设计对专业技能水平要求较高,这样就对设计工作的开展产生了一定的限制,使得电器系统消防配电实际运用中往往会遇到各类问题。在新的社会形势下,充分的结合实际情况,提高消防配电设计的整体水平是当前建筑工程电气设计工作开展的重要基础。

**[关键词]**建筑施工; 电气设计; 消防配电; 设计方案

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1718

中图分类号: TU85;TU892

文献标识码: A

## Discussion on Design Scheme of Fire Power Distribution in Building Electrical Design

YAN Yongzhong

Hunan No.5 Engineering Co., Ltd., Zhuzhou, Hunan, 412000, China

**Abstract:** In recent years, level of science and technology in China has been significantly improved, thus promoting continuous improvement of comprehensive performance of electrical equipment. In whole construction industry, use of electrical equipment is very extensive. It can not only effectively enhance service performance of housing construction, but also play a positive role in meeting needs of people's life and work. We should pay more attention to fire power distribution design, while carrying out electrical design of construction engineering. If fire-fighting design effect of electrical equipment is poor, it will inevitably damage use effect of entire electrical equipment and even threaten personal and economic safety of people. However, in current actual situation, electrical fire distribution design requires high professional skills, which limits development of design work, making electrical system fire distribution often encounter various problems in actual application. In new social situation, fully combining with actual situation, improving overall level of fire power distribution design is an important basis for current electrical design of construction projects.

**Keywords:** building construction; electrical design; fire power distribution; design scheme

### 引言

在组织实施建筑工程设计工作的时候,电器设计是非常重要的,消防配电设计在整个电器设计中的作用是十分巨大的,消防配电设计的效果与整个建筑电气性能发挥存在密切的关联。所以,我们要充分的结合实际情况,合理的选择高校的方法来对消防配电设计的科学性加以保证。在针对消防配电系统进行设计的时候,务必要秉承严谨认真的工作原则,充分的结合电器设备的综合性能和特征,切实的实施消防配电系统的设计工作。

### 1 电气系统消防配电设计的重要作用

电气系统在整个建筑工程设计工序中的作用是十分巨大的,系统涉及到电能供应系统、电器照明系统、防雷接地系统等等多个分支项目<sup>[1]</sup>。电器系统消防配电系统具有的特征:①电气设备在运行中因为受到各方面因素的影响,极易发生危险事故,所以具有明显的危险性,在将电器设备加以使用的时候,很多的潜在危险隐患是单纯的直观进行观察是无法发现的,如果遇到火灾的情况,最终会对整个建筑结构的服务性能产生损害。所以,切实的针对消防配电进行设计工作是保证建筑整个电气系统能够稳定的运行的基础。②一旦遇到电器火灾的情况,最终会对民众的人身和财产的安全造成不良影响。在最近的几年时间里,在我国由于电器设备自身出现故障而导致危险事故发生的概率在不断的提升,从而对社会的和谐发展造成了严重的阻碍,要想从根本上解决上述问题,最为有效的方法就是利用最前沿的设计理念和设计方法针对消防配电系统进行设计。③在新的社会发展阶段,智能建筑是整个建筑行业的主要发展趋势,一个完整的智能建筑工程,其中最为核心的工作就是针对电器系统进行合理的设计,从而实现提高电器系统运行效率和质量的目的。经过以上阐述我们可以总结出,在实施消防配电设计工作的时候,需要加强对电器系统运行效果的考虑,从而为我国智能建筑行业的稳定健康发展创造良好的基础<sup>[2]</sup>。

## 2 当前现状分析

### 2.1 供电系统设计效果较差

供电系统在整个消防配电系统中的作用是非常重点的，经过大量的调查我们发现，现如今消防配电系统中所存在的最为突出的问题就是高压回路设计整体水平较低的问题。建筑供电系统通常所选择利用的设计方法都会与建筑电气设计规范存在一定的差异，尽管这种设计方式能够较好的缩减成本，但是往往会对整个系统的运行效率造成一定的限制，最终会造成系统运行质量整体水平较差的情况发生，极易引发电器安全事故的发生<sup>[3]</sup>。

### 2.2 供电设备选用规范性较差

供电设备在整个供电系统中的作用是非常关键的，供电设备的整体性能与消防配电设计的效果存在密切的关联。其中最为突出的问题是：在进行消防电源设备挑选的时候，双跳闸或双断路器的使用非常的产检，这两个设备的使用存在一定的弊端，那就是整个电路的载荷能力较差，电路极易发生超载的情况<sup>[4]</sup>。

### 2.3 消防电源监控系统设计整体水平较低

电源状态监测装置其本质作用就是针对消防设备的运行实际情况进行切实的监测，这样才能为电气设备的控制和管控提供必要的信息数据，为设备的正常运行加以保证。当下，很多的建筑工程施工单位为了最大限度的节省成本，往往会直接省略消防电源监控设计的工作，这样就会导致无法实时对设备运行情况进行监控，不能及时的发现系统运行中存在的隐患，会对设备运行的安全性造成一定的损害。

### 2.4 针对 ATS 实施的设计工作效果差

很多的设计工作人员在针对工程进行设计工作的时候，往往都会在一个防火区域消防配电系统中安设两个电源互投装置，通常都不会在消防终端设备中加以设置。

### 2.5 消防设备中剩余电流检测不到位

现如今，我国相关行政机构针对电气系统规范性制定的专门的要求，由于其长期处在潮湿的环境中，为了规避危险事故的发生，需要针对其剩余电流进行切实的监测，这样才能起到良好的警示作用。但是，很多的设计工作人员往往会忽视电流保护电器的设计工作，一旦发生异常势必会导致严重的火灾灾害的发生。在这个时候，如果将剩余电流保护器的线路进行切断处理，就会对消防本造成损害，不利于后续的救灾工作的实施<sup>[5]</sup>。

## 3 建筑电气设计中消防配电设计措施

在针对建筑电气系统实施设计工作的时候，消防配电设计可以说是非常关键的一项工作。要想有效的提升消防配电设计的质量和水平，最为重要的是要充分的结合实际情况，运用最前沿的设计理论和设计方法，对消防配电设计的整体效果加以保证。

### 3.1 确定消防配电设计标准

在针对消防配电系统进行设计工作的时候，要想对设计的整体效果加以保证，务必要利用科学的方法对设计加以规范，这也是确保消防配电设计用作顺利的开展的基础。在实施消防配电设计工作的时候，需要对建筑电气设备的种类以及运转特征加以综合考虑，联系各类电器设备的安设位置从整体的角度进行考虑，保证消防配电设计的整体质量。比如线路设计时，为了提高安全性，通常采取从总配电箱（或变电所低压配电柜）引出两条出线接分配电箱形成环路。如右图：

在当前智能和生态建筑快速发展的形势下，设计工作人员在进行消防配电系统设计工作的时候，要秉承可持续发展的理念，将最前沿的设计理念和办法加以运用，极可能的对能源的消耗加以控制，这样不但可以提升建筑电气系统的整体效率，并且能够对系统运行的安全性加以保证<sup>[6]</sup>。

### 3.2 配电线路安设设计

在整个建筑电气系统中，线路是其中最为重要的一个部分，线路安设的效果与消防配电系统的后期的运行情况存在一定的关联，良好的线路安设能够对系统运行的高效性加以保证。在实际操作的时候，施工人员务必要严格的遵照规范要求开展线路安设工作，并且要对线路的材料质量加以保证，尽可能的选择质量优良的线路材料。就实际情况来说，耐火性铜芯线缆是人们使用最为频繁的一种线路材料，这类材料的整体稳定性和耐火性较强，并且在使用时长方面也具有良好的优越性。其次，在针对消防配电系统进行设计的时候，在对线路安设的方式进行选择的时候，务必要充分的结合电器设备的情况以及建筑结构的整体构造，保证线路安设整体效果能够满足实际的需要。如果线路安设采用的是暗敷的方法，应该选择耐火性较强的管道物料来确保混凝土保护层的效果，提升对线路的保护效果<sup>[7]</sup>。

### 3.3 火灾报警系统设计

在实施消防配电设计工作的时候，要想实现自动监测以及动态监测的目的，最为重要的就是要对消防系统中存在的危险隐患加以判断，合理的设计火灾报警系统，如果遇到消防安全隐患，保证系统能够及时的进行警报。

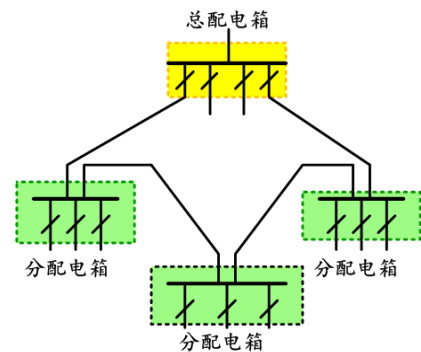


图1 环式线路设计图

### 3.4 火灾探测器设计

火灾探测器结构在整个消防配电系统中的作用是十分巨大的，所以设计工作人员务必要对火灾探测器的设计工作加以重视。高水平的火灾探测器，可以及时的对系统中的火灾隐患加以判断，并且利用专业的方法对建筑结构的安全性加以保证。在实施火灾探测器设计工作的时候，要充分的结合整个建筑结构的实际情况，对火灾探测器的安装效果和科学性加以保证，这样才能保证遇到危险隐患的时候，火灾探测器的作用能够得以施展出来。

### 3.5 采用专门的供电回路

充分的结合实际情况，对供电回路系统进行高效的设计，能够对消防配电系统的运行效果加以保证，从而能够从根本上规避危险事故发生。所以，在针对消防配电系统开展设计工作的时候，需要充分的联系实际情况，高水平的进行设计工作。供电回路需要保证良好的独立性，不能与其他供电线路穿插，这样做的目的就是在遇到电气火灾的时候，独立性的供电回路能够保障消防设施的供电需要。比如当前常用的两台变压器一路备用电源的低压电器主接线如下图：

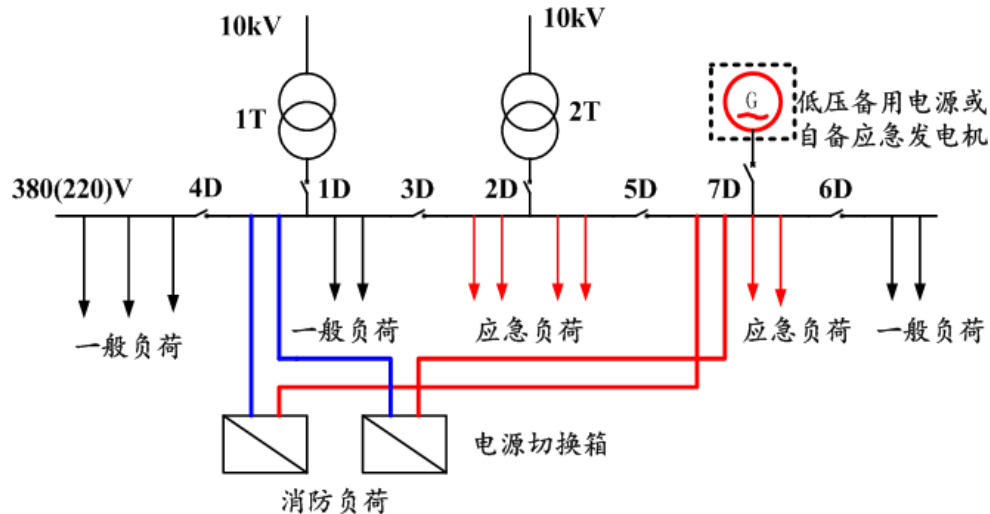


图2 两台变压器一路备用电源的低压电器主接线

当然，为保障建筑物内各个消防设施都能够稳定可靠地发挥作用，在供电设备的设计上，还可以采用蓄电池的方式，将其主要作为建筑内部公共空间、楼梯走廊等区域应急疏散照明的应急供电电源。

## 4 结论

综合以上阐述我们总结出，在针对消防配电系统开展设计工作的时候，设计的效果和水平都与电气系统的后期运行存在密切的关联。经过调查发现，当前工作人员已经对建筑电气系统消防配电设备的重要性充分的了解，并且能够在开展设计工作的时候，遵从系统设计的基本原则，这样对于保证电气系统运行的效率与安全，推动建筑电气工程的进一步发展都是非常有助益的。

### [参考文献]

- [1] 郑团磊. 建筑电气设计中的消防配电设计分析[J]. 居舍, 2019(24): 124.
- [2] 邱晓波. 建筑电气设计中的消防配电设计的常见问题分析[J]. 居舍, 2019(22): 15.
- [3] 张文远. 建筑电气设计中的消防配电设计方案研究[J]. 居舍, 2019(09): 110.
- [4] 张家骏. 浅谈消防配电设计在建筑电气设计中的运用[J]. 建材与装饰, 2018(49): 106-107.
- [5] 杨宜滨. 建筑电气设计中的消防配电设计方案分析[J]. 河南建材, 2018(02): 229-230.
- [6] 徐臻. 建筑电气设计中的消防配电设计方案分析[J]. 居舍, 2018(02): 91.
- [7] 徐安高. 建筑电气设计中的消防配电设计方案分析[J]. 建材与装饰, 2017(46): 229-230.
- [8] 杨向斌. 建筑电气设计中消防配电设计的重要性及常见问题分析[J]. 住宅与房地产, 2018(11): 132.

作者简介：言永忠（1971.12-），男，毕业于株洲工学院，电气自动化专业，现就职于湖南省第五工程有限公司，电气专业负责人，中级职称。

# 征 稿

《Hydroelectric Science & Tecnology》即《水电科技》由新加坡Viser Technology Pte. Ltd. 主办，国际标准刊号：ISSN2630-5291。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员的青睐。本刊为开源（Open Access）期刊，出刊的所有文章均可在全球范围内免费下载，中国知网、维普网全文收录。

期刊内容以全球水电工程的勘测、设计、施工、运行管理和科学研究等方面的技术经验为主，同时也报道水电领域的各项先进技术。目前，本刊发行遍及全球各地，是水电科技刊物中影响范围较大、发行量稳定的综合刊物，是水电从业人员“了解世界”的窗口，也是科研技术人员进行学术交流的平台。

《水电科技》期刊主要栏目有：

水利工程、水利经济、水文水资源、水土保持、防汛抗旱、规划设计、小水电站、新能源、水电建设、电力工程、电气工程、运行维护、技术解决方案、综述等。

鼓励水电工程建设各领域的专业技术人员和管理干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

（1）论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

（2）论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

（3）论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

投稿邮箱：[www.viserdata.com](mailto:www.viserdata.com)

Call for Papers



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

21 Woodlands Close, #08-18,  
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

官方网站

[www.viserdata.com](http://www.viserdata.com)