

# 水利工程机械设备应用与发展探究

许晶

和田地区水利局, 新疆 和田 848000

**摘要:** 水利工程建设是我国基础设施建设的重要组成部分, 也是我国经济发展的主要载体。随着我国科学技术的发展, 各行各业都在朝着科技化的进程发展, 水利工程设备也受到技术发展的影响, 开始采用技术水平高的机械设备。为了保证水利工程的发展, 水利设备运行的安全对于水利工程的质量至关重要。文章首先对水利工程机械设备管理安全的意义进行探究, 其次提出了水利工程机械设备安装管理技术要点以及水利工程机械设备管理方法要点, 以期能够为水利工程机械设备的维护管理提供参考。

**关键词:** 水利工程; 机械设备; 应用; 发展

**中图分类号:** TV53 **文献标识码:** A

水利工程是现代农业发展不可或缺的基础设施, 是解决水资源时空分布不均、防止洪涝灾害和调配水资源的重要途径, 因此, 水利工程具有较高的基础性、战略性和公益性, 不仅关系到区域经济发展, 而且对社会发展全局有直接影响。水工机械设备是保障水利工程可靠稳定运行的基础, 其日常维护与安全生产关系到水利工程的安全运行, 因此, 必须加强部门协调, 健全水利工程安全管理体系、机制, 实现水利工程安全生产的常态化。

## 1 概述

近年来随着经济社会的不断发展, 市场中水利工程行业的竞争也变得越来越激烈, 现阶段水利工程企业都在努力提升水利工程的质量, 增强自身的市场竞争力。其中保证水利工程施工项目顺利进行的关键因素之一就是水利工程施工设备的合理应用, 它也决定了工程项目的整体质量, 因此水利工程建设人员应该全面充分的分析影响水利工程机械设备使用情况的各种因素, 并根据实际情况采取合理有效的手段提高水利工程机械设备的利用效率、加强管理制度降低机械设备故障的发生概率, 进而促进水利工程施工企业能够更好地完成工程项目并得到更多的经济效益。

## 2 我国水利机械设备发展现状

### 2.1 防汛抢险机械设备

随着我国人口数量的增加很多森林被迫发展成为了耕地, 大片的植被被砍伐, 我们赖以生存的生态环境受到了严重的威胁, 同时带来的直接影响就是各地自然灾害频繁发生, 其中与水利密切相关的就是洪涝灾害, 近年来我国各地洪水灾害的发生频率越来越高, 灾害程度也越来越重, 出现洪涝灾害时第一时间需要做的就是抢险工作, 在抗洪抢险中水利工程机械设备的合理利用就是十分必要的, 我国的防汛抢险机械设备目前还比较少, 达不到机械化抢险的程度取而代之的多是人力抗洪, 不仅抗洪效率低成果慢还无法保证工作人员的人身安全。在抗洪抢险作业中, 很多大型的机械设备例如装载机、挖掘机和推土机等都可以得到极为广泛的应用, 这样不但可以减轻劳动强度、提高抗洪防汛的效率还能在一定程度上降低防汛抢险的投资。

### 2.2 河道疏通机械

河道的疏通机械也就是河道清理机械, 是组成水利工程机械设备的组成部分之一, 举个例子来说我们常见的挖掘船, 它是一种水下施挖的工具, 它多应用于清理水下淤泥、对现有河流航道进行加快或者改造, 挖掘新的航道、河渠, 疏浚码头和其他水工建筑物的基槽等, 我国有多种类型的挖掘船, 常见的有耙吸式挖掘船、链斗式挖掘船和抓斗式挖掘船等, 不同的施工环境可以选择不同种类的挖掘船进行作业。当前我国河道清理机械的发展已经取得了一定的成绩, 随着科技的发展该种设备的工作效率和工作效果必然会越来越高。

### 2.3 节水灌溉机械

水资源是农作物生长的必要条件, 农田水利包括对农田的灌溉、防旱、除涝等, 它能够有效的保证农业的稳定发展, 而农田水利基础设施作为农田水利的保障条件就更可以说是农业生产的根本命脉, 俗话说的好, “收多收少在于肥,

有收无收在于水”, 没有过关的水利基础设施, 粮食收成就没有保障, 农民的增收就没有依靠, 农业经济生产就不会稳步发展, 所以加强农田水利的基础建设是现代农业生产必然趋势。当前我国水资源稀缺, 因此在进行农田灌溉时必须要注意节水, 上世纪九十年代以来我国的农田水利节水灌溉机械已经有了较好的发展基本能够满足需求, 主要包括大中型的喷灌机以及喷管水泵等。

## 3 水利工程机械设备管理策略

### 3.1 提高认识水平

要想提高机械设备的管养效率, 首先要提高工作人员的认识水平, 只有全体人员深刻认识到设备管理和养护的重要意义, 才可真正落到实处, 使管护效率得到显著提升。对此, 企业领导者应起到带头作用, 只有领导人对此加强重视, 基层员工才能上行下效, 认识到设备管护与企业安全生产、经济效益之间的紧密联系, 提高日常工作效率, 确保设备安全稳定运行。其次, 建立科学可行的考核制度, 坚持公平、公正、公开的原则, 不但让员工看到自己工作中的不足和优势, 还要进行纵横对比, 激发员工的竞争意识, 以奖惩措施为辅助, 提高员工工作热情; 其次, 增加设备管护投入力度, 企业应树立长远眼光, 立足自身实际情况, 适当增加经济投入, 使机械设备得到更有效的管理, 例如, 设备升级换代、引进新技术、培养专业化人才等等, 为企业的长远发展营造更加有利的条件。

### 3.2 健全和完善设备的管理制度

为促进水利工程安全生产, 确保水工机械稳定、可靠运行, 防止因水工机械故障引起水利安全事故, 首先应建立和完善水工设备管理制度, 细化水工设备日常性维护与检修维护责任, 细化责任范围, 并建立健全责任追究机制, 提高水工机械设备管理部门和人员责任意识, 促进维护人员正常履行职责。其次, 建立健全检查监督机制, 重点检查日常性维护保养真实性、完整性, 确保水工机械设备各项维护保养工作落实到位。针对检查监督工作中发现的问题, 应落实责任部门限期整改, 未及时整改的, 应追究其责任, 并列入绩效考核、选拔任用考量范围, 构建长效化、规范化的水工机械设备安全管理机制。

### 3.3 加强对工作人员的培训

考虑到水利工程机械设备管理与养护是一项专业性较强的工作, 工作人员专业素质能力的高低对于实际工作效果有着决定性的影响, 因此要加强对工作人员的培训, 将水利工程机械设备的结构、功能、常见故障问题及解决对策清晰直观的展现在工作人员面前, 增加他们对机械设备的了解和认知, 确保工作人员专业能力的不断提高。当前水利工程机械设备已经广泛推行信息化管理, 对于工作人员提出的要求也越来越严格, 懂操作、懂工况、懂技术、懂维护的工作人员才能更好的胜任机械设备管理与养护工作。要求水利工程机械设备管理与养护相关工作人员能够积极学习各种不同层次类型的管理知识, 积极参与到实践技能培训中, 树立机械运行标准化体系化管理意识, 全面掌握设备的运行情况。

## 4 结束语

总结来说, 水利工程机械技术的发展主要是对机械控制

技术的更新和改进,在水利工程扩建改造、抗洪抢险、加固堤坝、堤坝防漏等一些危险作业中,以工作人员的健康和安全着想一些工作不适宜他们去恶劣的环境中作业,因此应该采取远距离的控制和操作,当前我们正在逐渐向这一目标靠近,我国已经研制出电子挖泥船、电子清污船等,在未来的发展中水利工程机械应向自动化、电子化和机器人化发展,水利工程机械设备在科学技术的发展中将会应用更多先进的技术,逐渐实现这一目标。

参考文献

[1]程军.浅析艾里克塔木枢纽工程的设计及建设管理[J].中国水运(下半月),2014(11):229-230.  
 [2]刘建,姜亭.浅谈水利水电施工中的工程机械管理[J].现代经济信息,2017(13):57.  
 [3]余景武.荆江大堤防渗墙体间施工的搭接处理及特殊工艺研究[J].江西建材,2015(2):118-119.  
 [4]蔡敏.施工机械在水利工程中的合理选择使用及设备管理[J].住宅与房地产,2018(34):144-250.

(上接第 99 页)

4.4 传感器转换盒输出端子接线定义

信号	端子号	备注
16 数据第 1 位	D0	最低位
16 数据第 2 位	D1	
...	...	
16 数据第 16 位	D15	最高位
置零	CLR	使当前位置输出数据为预置值(缺省 16384),高电平有效
复位	RES	重新启动传感器,高电平有效
0V (GND)	DC-	
电源+	DC+	
外层	PG	

4.5 传感器转换盒输入端子接线定义

端子号	传感器接入线色	备注
MA0	红	
MO-	黑	
MBO	棕	
CLR	橙	
IN_3	黄	
IN_0	绿	
IN_1	蓝	
RES	紫	

注:转换盒安装于电气控制柜下部,传感器接线不经过接线端子直接连接至转换盒输入端子。先将接线安装于插拔式端子配套插头上,确认无误后插入端子插座。

4.6 现场施工

现地控制柜内自动化公司提供施耐德 PLC 留有一块 32 点 DI 输入模块,可以连接 2 只 CPMS-II 型传感器信号(相应程序须由自动化公司更改),因此在柜内需增加安装

CPMS-II 转换盒,同时将油缸上 CPMS-I 型传感器更换为 CPMS-II 型传感器,重新布置传感器的屏蔽电缆(8\*0.75),在电缆槽内穿镀锌钢管,增加一个传感器信号接地装置与传感器屏蔽层连接(电缆管的设计中按照电缆的最小弯曲半径设计排布,需要进行适当测试,确认系统功能是否正确-利用示波器测试输出信号判断)。

4.6 调试

待传感器更换完成后,自动化维护单位将程序更新后,维护单位及业主方参与联合调试。对于闸控系统的调试,在调试期间闸门不停的升起或者降落。对于断电上电操作,注意观察闸门开度变化情况,同时,通过软件查看后台获取参数,对比断电前后开度。闸门运行正常,没有出现开度跳变现象。

5 实施后的效果

经过近 1 年运行对比分析,在闸门断电维护后上电,没有发现闸门开度跳变现象,且闸门远程指令执行成功率一直在 95%以上,闸门开度数据稳定。

参考文献

[1]陈胜利,安鹏飞.南水北调中线闸门自动控制系统常见故障分析[J].水电站机电技术,2016(5):66.  
 [2]陈金水,朱新峰.基于 PLC 的水闸监控系统设计[J].计算机工程,2014(7):69.  
 [3]刘孟凯.弧形闸门过闸流量公式比较分析[J].南水北调与水利科技,2009(3):18-19.  
 [4]吴持恭.水力学[M].北京:高等教育出版社,1982.  
 [5]金荣权,方官井,谢文茹,等.水力自动启闭弧形闸门的设计与实践[J].黑龙江水利,1986(1):12-13.  
 [6]穆祥鹏,陈文学,崔巍,等.弧形闸门流量计算方法的比较与分析[J].南水北调与水利科技,2013(5):20-22.  
 [7]曾昭民,邓爱平,翁尊袁.谈大型弧形钢闸门制造工艺[J].江西水利科技,2005(12):222-224.  
 [8]仲梁,苏江,穆有森.弧形钢闸门设计施工中的注意事项[J].水利天地,2012(6):43.