

# 机电一体化设备在农田水利工程中的应用

黄桂玲

山东省青岛市即墨区龙泉街道办事处 山东 青岛 266200

**[摘要]**随着社会经济的不断发展,我国加大了农村经济扶持力度,农田水利工程是农业之命脉,是建设现代新农村的基础。近年来,我国的水利事业取得举世瞩目的发展,但是农田水利工程建设管理仍存在部分不足之处,例如管理体制模糊,管理模式落后等。机电一体化设备在农田水利工程中应用十分关键,对于农田水利工程建设有重要的作用。笔者针对机电一体化设备在农田水利工程中建设中的应用进行分析研究,简要阐述了农田水利工程中机电一体化设备的应用重要性,并且提出了机电一体化设备在农田水利工程中的具体应用。

**[关键词]**机电一体化设备;农田水利;水利工程

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1290

## 引言

在我国水资源利用与开发的过程中,分为多种形式和途径,主要形式就是水力发电工程以及灌溉和航运,以及水库,在这些水利工程当中,机械设备所占据的地位是非常重要的,而且每年在机电设备当中的投资比重也在随之增加。对于水利工程来讲,机电设备的重要性是不言而喻的,在当前以电为首要任务的水利发电站建设过程中,机电设备实现安全稳定并可靠运行的最主要体现就是带来相应的经济效益,所以需要就水利工程当中的机电技术标准体系进行研究。在中国,机电技术标准体系主要是指中国水利机电工程技术标准化。伴随着我国经济建设和机电体制改革的发展,我国水利标准化和机电标准化取得了很大进展,初步形成了一套适合市场经济的管理模式。

### 1 机电一体化概述

水利工程建设中有多种不同功能作用的机电一体化技术,如开放式控制技术、分布式控制技术、计算机集成制造技术、现场总线技术等都是比较重要的技术。一般状况下,机电一体化设备都是由中央计算机对其进行控制,管理现场有其他计算机和智能模块,此种控制模式就是分布式控制模式的具体形式。分布式控制模式,具有操作便捷、控制性强、便于维护、安全性高等优势。而开放式控制模式主要是对新型控制系统进行运用,在通信技术的辅助下,能够将各项设备进行有效连接,之后通过计算机对各项设备进行统一管理,从而达到机电一体化控制的目的。

### 2 农田水利工程现状

#### 2.1 管理体制不完善,相关部门协调不当

由于我国水利事业起步较晚,在其管理方面未形成系统的管理体系。农田水利工程管理体系是一级服从一级模式,由国家地方水利整体把控,地方对基层管理统一安排,这样的模式存在一个弊端,由于国家和地方进行统一调控,基层在水利工程管理中就会存在一定的局限性,而且国家和地方不能全面了解基层水利工程发生的每个问题,在管理中出现判断失误,致使问题不能及时有效的解决。此外,当前相关部门未能达到高度的协调配合,导致水利工程管理工作效率低下,严重制约着水利事业的发展。

#### 2.2 施工监理落实不到位

要保农田水利工程施工质量,就要对施工监理工作引起高度重视,特别是在开展水利工程施工时,涉及的工作内容比较多,针对不同内容所采用材料、工艺、技术等也存在较大差异,若在施工过程中出现操作不够规范、监督管理不到位等状况,就会增加安全质量问题发生的概率,整个工程施工质量和使用性能也无法得到保障。

#### 2.3 管理技术落后

由于农业的快速发展,水利工程项目数量增多,但是水利工程管理技术人员未增加,在人员分配上存在不科学现象。此外,在现有的基层水利技术员中,技术员的专业水平未能达到工作要求,整体的工作能力较低。水管部门对基层水利技术员的要求过于宽松,技术员的综合素质参差不齐,未能积极主动学习先进的专业技能,同时,由于资金短缺,技术员往往身兼多职,没有充足时间学习新的技术,这也是我国大部分水利工程管理普遍存在的问题。此外,我国水利事业缺乏创新性研究成果,在水利工程管理时过于注重表面工作,其实用性较低,导致水利事业未能快速发展。

#### 2.4 养护力度不足

当农田水利工程完成建设工作以后,需要专业人员定期开展养护与管理工作,但由于管理人员缺乏这方面的专业知识,认知程度不足,加上管控手段相对匮乏,使得农田水利工程的养护效果难以达到预期标准,设备与材料的老化程度加剧,使用寿命缩短,甚至还会使农田水利工程无法正常运行。究其原因,主要是相关单位缺乏对农田水利工程养护工作的重视程度,等到设备发生问题后才进行相应的处理,使得设备受损现象越发严重。农田水利工程内部大多材料都是以金属部件为主,尤其是在灌溉排水系统方面更是选用了多种金属材质,无论是哪一种金属,其本身都会在潮湿环境下受到侵蚀,或者是在长时间运行过程中发生磨损的情况,进而导致整个设备的运行质量无法得到有效保障,灌溉排水系统的功能性也会受到不利影响。因而,需要相关部门加强对这方面的管控力度,由专业人员依照实际情况定期开展维护工作,进而确保农田水利工程能够正常运行。

### 3 机电一体化设备在农田水利工程中的应用

### 3.1 水利工程建设中应用机电一体化设备

现代农田发展过程中，包括对水利工程项目的建设应用。例如，水利水田灌溉渠道工程施工中，需要应用到许多大型机电一体化设备，挖掘机设备、自动化设备等应用，提升水利工程建设效果。如，机电挖掘机设备在水利工程中的应用，在实际的农田水利工程应用过程中，需要应用农田水利工程建设完成对其机电一体化设备的综合应用，确保技术实施更加合理，同时，也能够提升农田水利建设效果。在其施工中应用了包括挖掘机以及钻孔机等多种机电一体化设备，土方开挖过程中，其施工技术应用要点主要包括以下几点内容：（1）土方开挖过程中，利用220挖掘机进行覆土表层挖掘，进行分层挖掘，完成坡度挖掘，确保后续的施工合理，挖掘前要设置排水沟和排水渠，防止挖掘过程中有水沉积，影响挖掘效果。（2）土方开挖工艺实施过程中，需要配合装卸车完成边挖掘边装卸，确保开挖施工展开。（3）土方开挖过程中，确保开挖根据实际的施工方案开挖一致，实际的开挖展开过程中，需要进行必要的人工开挖处理。

### 3.2 智能化水利系统的应用

在当前机电一体化设备的综合应用过程中，应该注重农田水利灌溉技术在水利工程项目中的建设应用，确保农田水利发展建设更加合理，同时，也能够最大程度上提升农田水利灌溉效果，确保其技术的应用更加合理。在现代农田水利工程建设中，需要落实工程的综合应用规划，实现对其灌溉水利建设项目，提升水利灌溉项目建设效率。比如，建设新型智能水利灌溉系统，能够实现对水利资源的节约使用。利用智能一体化技术完成对整个农业灌溉体系的串联，实现对农业技术发展的综合优化管控，确保技术应用建设更加合理有效，提升技术应用效果。例如，智能农业灌溉系统应用有太阳能节能智能灌溉控制装置，在其具体工作过程中，能够时间远程控制灌溉、智能灌溉实施、太阳能供电以及液晶显示操作等多方面功能，在实际的灌溉过程中，使用者可以在显示模块自动设置灌溉时间以及停止时间，无须人力操作完成智能化的灌溉管控，将灌溉时间精确到min级别，有效地控制了灌溉农业实施过程中的水源控制，确保农业灌溉水源节约。

### 3.3 机电设备与控制系统对接

机电设备的操作和管理需要自动化控制技术作为支持，因此，在设备调试完成后，机电设备要完成与水利工程控制系统的对接，形成机电一体化系统，使技术人员通过计算机和传感系统就能够远程对设备进行精细操作，保证水利工程机电系统的正常运转。目前，我国水利工程建设中，往往采用中央处理器+分布式控制的方式对机电设备进行控制，系统操作简单易上手，安全性能高，能够实现实时通信，对机电设备的统一管理、统一操作、统一控制有着不可忽视的作用。分布式控制技术能够对分布在水利工程各个部分的机

电设备进行统一管理，又能够对单一机电设备进行精细化操作，因此，将机电设备对接入控制系统是实现水利工程机电一体化重要环节。

### 3.4 机电设备调试

在机电设备完成安装后，不可以直接投入使用，需要先进行调试，确定设备的安装没有问题，才能够投入使用。机电设备的调试需要专业的技术人员进行操作，调试主要对象是机电设备的各项性能参数、运行参数，目的是为了确认机电设备安装后的工作状态和工作效率，为机电设备的正常运转奠定基础。每一个机电设备的调试结果都要记录在案，作为机电设备操作管理的第一手资料，由技术人员统一进行操作和管理。

## 4 农田水利工程中安装机电一体化设备的原则

### 4.1 组织管理原则

组织管理是农田水利工程中安装机电一体化设备的首要原则，其具有非常重要的指导地位，能够直接决定整体设备的安装质量。组织管理原则具体指安装团队具有较高的执行力，能够共同协调工作并及时响应。因此，在安装农田水利机电一体化设备时，相关单位需组建一支高效率安装团队，合理分配工作任务，明确工作责任，确保团队内部组织可以进行快速有效地交流。组织管理原则的实施可以保障及时解决水利机电一体化设备安装过程中的问题，准确且全面地传递真实信息，加快设备的安装速度。

### 4.2 安全管理原则

为避免农田水利工程的施工单位及建设单位遭受严重损失，安装农田水利机电一体化设备需注意安全问题，防范出现安全事故并排除安全隐患。为此，安装团队需保障操作的安全性。第一，应设置健全的安装保护措施。操作人员应在开始安装前，佩戴完整的安全防护设备，并在安装过程中定期检查安全保护设备的种类及功能的健全性。第二，强化安装人员的安全意识。安装团队应定期为安装人员培训安全知识，加强安全防范意识，降低发生事故的几率。

### 结束语

综上所述，在我国机电行业快速进步与发展的过程中，与国外先进技术标准体系的差距越来越小，所以在提升我国机电技术标准体系的过程中，需要不断向国际标准靠近，并等同于国际标准，这样才能够使我国水利工程机电技术标准体系化建设进程得到全面推进。

### 参考文献

- [1] 谢艳艳. 机电一体化设备在农田水利工程中的应用[J]. 乡村科技, 2020(31): 127-128.
- [2] 蔡庆忠. 水利工程建设中机电技术的运用[J]. 建材与装饰, 2018(28): 287-288.
- [3] 金志强. 研究水利工程建设中机电一体化技术的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(04): 74-75.