

## 水利工程机械安装及维护的有效措施分析

何倩 张双

浙江江能建设有限公司, 浙江 杭州 310051

**[摘要]**随着人口增长、城市化进程加快以及气候变化的影响,水资源的稀缺性和可持续性问题日益凸显,在这种情况下,水利工程机械的安装与维护成为确保水资源有效利用和保障工程运行的关键环节。文中旨在分析水利工程机械安装与维护的有效措施。首先,探讨了水利工程机械设备在水资源管理中的关键作用和必要性;其次,详细介绍了电动机、水泵管道、水泵、电机底座、闸门、启闭机等设备的安装要点;最后,提出了完善监管机制、健全规章制度、及时更新设备、转变维护理念以及提高管理员素养等维护策略,为改善水利工程机械设备安装质量、优化维护模式提供指导,以保障水利工程设备的高效运行,推动水资源合理利用和可持续发展。

**[关键词]**水利工程;机械安装;有效措施

DOI: 10.33142/hst.v7i1.11197

中图分类号: TV7

文献标识码: A

### Analysis of Effective Measures for Installation and Maintenance of Hydraulic Engineering Machinery

HE Qian, ZHANG Shuang

Zhejiang Jiangneng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

**Abstract:** With population growth, accelerated urbanization, and the impact of climate change, the scarcity and sustainability of water resources have become increasingly prominent. In this situation, the installation and maintenance of water conservancy engineering machinery have become a key link in ensuring the effective utilization of water resources and ensuring the operation of water engineering. The article aims to analyze effective measures for the installation and maintenance of hydraulic engineering machinery. Firstly, the key role and necessity of hydraulic engineering machinery and equipment in water resource management were discussed; Secondly, the installation points of equipment such as electric motors, water pump pipelines, water pumps, motor bases, gates, and hoists were introduced in detail; Finally, maintenance strategies such as improving regulatory mechanisms, establishing sound rules and regulations, updating equipment in a timely manner, transforming maintenance concepts, and enhancing administrator literacy were proposed to provide guidance for improving the installation quality of hydraulic engineering machinery and equipment, optimizing maintenance modes, ensuring the efficient operation of hydraulic engineering equipment, promoting the rational utilization and sustainable development of water resources.

**Keywords:** water conservancy engineering; mechanical installation; effective measures

#### 引言

水利工程机械在水资源管理中扮演着不可或缺的角色。水泵、闸门、启闭机等设备被广泛应用于水利工程中,用于输送、控制和管理水资源,从灌溉农田到供水城市,从防洪到水库调节,这些设备在维持水资源平衡和满足人类生活需求方面起着至关重要的作用。良好的安装能够保证设备稳定运行,而规范的维护措施则有助于延长设备寿命、降低维修成本,并且减少因故障带来的停工时间,保障水利工程的正常运行。然而,当前在水利工程机械设备的安装与维护方面仍存在诸多挑战和问题。因此,针对水利工程机械安装与维护存在的问题,有必要开展深入研究,探讨并提出有效的措施和策略,以改善设备的安装质量、优化维护模式,从而提高水利工程设备的运行效率和可靠性,为解决当今水资源管理面临的挑战提供科学可行的技术支持和保障。

#### 1 水利工程机械安装与维护的必要性

水利工程机械的安装与维护对于保障水资源的有效利用、确保水利工程设备的安全运行和延长设备寿命至关重要。第一,水利工程机械在现代社会的水资源管理中扮演着至关重要的角色,这些机械设备,包括但不限于水泵、闸门、启闭机等,广泛应用于灌溉、供水、防洪和水库调节等多个领域,其稳定、高效的运行直接关系到农田灌溉、城市供水以及防洪工程的成功实施,对维持社会经济正常运转至关重要;第二,水利工程机械设备的安装不仅仅是将设备放置到指定位置,更是关乎工程设备的整体性能。合理的安装能够确保设备在工作时稳定、安全地运行,防范由于安装不当而导致的设备故障和损坏,维护则直接影响到设备的寿命和运行成本。规律的维护工作不仅有助于提前发现和修复潜在故障,减少设备损耗,还可以延长设备使用寿命,降低整体维修成本。水利工程机械的安装与

维护不仅是确保水资源可持续利用的手段,更是维护公共基础设施和社会经济运行的不可或缺的环节。优化水利工程机械的安装与维护,提高其科学性和有效性,对于促进水资源管理、保障社会安全具有重要意义<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程机械设备安装措施

### 2.1 电动机安装

电动机在水利工程机械中扮演着至关重要的角色,其正确安装直接关系到整个工程设备的性能和运行效果。首先,电动机的安装应始于基础的选择和准备。基础应具有足够的强度和稳定性,以承受电动机的重量和运行时产生的振动;其次,在电动机安装的过程中,要确保电动机底座平整,并通过使用水平仪等精确工具调整其水平度,这有助于减小电动机与传动装置之间的偏差,提高传动效率,在连接电动机与传动装置时,必须确保连接部位的紧固度适中,过紧可能导致设备运行阻力增大,而过松则可能引起连接处的松动和传动效率下降。在电动机的电气连接方面,应仔细检查电缆的绝缘性能,保证电缆的接线牢固可靠,要确保电动机与电源之间的电压和频率匹配,以防止因电气不匹配而引起的运行问题。最后,安装完成后,进行电动机的空载试运转,检测其运行是否平稳、噪音是否正常,以及温升是否在合理范围内<sup>[2]</sup>。若发现异常,应及时调整和检修。在电动机正式投入运行后,要定期检查轴承的润滑情况,确保其充油良好,减小因摩擦而导致的能量损耗,同时,对电动机的温升、电流等参数进行监测,发现问题要及时采取相应的维护和修理措施,以保证电动机的长期稳定运行。

### 2.2 水泵管道安装

水泵管道的正确安装是确保水利工程机械设备高效运行的重要环节。首先,应根据水泵的流量、压力和介质特性等因素选择合适的管道材质,如金属、塑料或复合材料,并确保管道直径与水泵设计要求相符,以减小阻力损失,提高输送效率。其次,在安装过程中,必须保证管道的布置符合工程设计要求,尽量减少弯头和转角,以减小水流阻力和压力损失。管道的连接应采用专业的连接方法,如焊接、螺纹连接或者密封胶垫连接,确保连接牢固、密封可靠,避免因管道连接处漏水或松动而造成损失。最后,管道支架的设置应符合规范要求,确保管道处于稳定状态,避免因振动和压力而产生的不良影响。在管道的布置过程中要避免急剧变化的高低落差,以减小水流动能损失和管壁的冲刷磨损,在安装完毕后,需要进行系统的压力测试和漏水检测,以确保管道系统的稳定性和完整性<sup>[3]</sup>。水泵管道的合理安装不仅可以减小水力损失,提高输送效率,还可以保证设备的安全运行和长期稳定性。

### 2.3 水泵安装

水泵作为水利工程机械的核心组成部分,其正确安装对于整个水利系统的性能和效率至关重要。首先,水泵的

基础安装需要在坚固平整的基础上进行,以保证水泵的稳定运行,基础的设计应考虑到水泵的重量和运行时产生的振动,采用适当的减震措施,如减震垫或减震螺栓,以减小振动对设备的影响。其次,通过使用专业的对中仪器,确保水泵与驱动设备(如电动机)的轴线保持一致,避免因对中不准确而导致的轴承磨损和设备振动。最后,在电气连接方面,应确保电动机与水泵的匹配,电缆连接牢固可靠,电气参数符合设计要求,水泵的吸入和排出管道的连接也需精心设计,避免空气漏入或管道阻塞。在水泵首次启动前,进行充水和排气操作,确保泵体内无空气,以防止空气对水泵的影响。在水泵正式启动后,要监测其运行状态,包括流量、扬程、温升等参数,及时发现异常情况并进行调整。

### 2.4 电机底座安装

电机底座的正确安装对于整个水利工程机械设备的稳定运行至关重要。首先,选择适当的安装位置是关键,确保安装位置平整、承重能力足够,并且能够方便进行维护和检修。其次,在安装底座时,应准确测量和标记固定螺栓孔的位置,以确保与电机底座螺栓孔对应,保证固定螺栓的正确安装,使用垫铁或调整垫片来调整底座与基础之间的间隙,确保底座与基础之间的紧密接触,有效减少振动和噪音。安装时需确保底座水平度,使用水平仪等工具进行精确校准,以确保电机安装后的运行平稳,降低因不平衡而引起的故障风险。最后,在固定电机底座时,紧固螺栓要均匀拧紧,避免出现过紧或过松的情况,确保固定牢固但不至于变形或损坏<sup>[4]</sup>。在安装完成后,进行振动试验和负载试运转,检查底座固定是否牢固、电机运行是否平稳,对于大型电机,还需要考虑热胀冷缩因素,确保底座的固定不会因温度变化而产生松动。

### 2.5 闸门安装

水利工程中,闸门的安装直接影响着水利工程的运行和效果。在进行闸门安装时,需要遵循一系列的措施以确保设备的安全可靠性和正常运行。首先,进行闸门安装前,必须进行详细的勘测和设计,确保闸门的尺寸、结构和材料符合工程设计要求,包括确认闸门的高度、宽度、厚度等参数,以及相关的承重能力和耐久性。其次,在安装过程中,要确保施工现场的平整度和稳定性,以防止闸门在运行过程中因为基础不牢固而产生倾斜或变形,还需要考虑周围环境的因素,如水流、土质等,采取相应的防护措施;安装需要先将闸门吊装到位,确保吊装设备的稳定性和安全性,然后进行闸门与闸槽之间的密封处理,以防止水流泄漏,密封材料的选择和施工技术需要符合相关标准,确保密封效果达到预期;随后,进行闸门的调试和测试,包括对闸门的启闭性能进行检测,确保闸门能够灵活、平稳地启闭,同时对闸门的密封性能进行测试,以验证密封措施的有效性。最后,完成闸门的防腐处理和涂装工作,

以提高闸门的耐久性和抗腐蚀能力。防腐涂装材料的选择和施工要符合相关标准,确保在恶劣环境下闸门能够保持长期稳定的运行状态。

### 2.6 启闭机安装

启闭机作为水利工程中重要的机械设备,其正确安装可以确保水闸的正常运行和水位控制。在进行启闭机安装时,需遵循一系列细致的措施,以确保设备的可靠性和高效性。首先,选择合适的安装位置是关键,考虑水流特性、水位变化以及周围环境,以确保启闭机在安装后能够有效控制水位和灵活运行,在安装前,需要仔细检查启闭机的各个部件,确保其完好无损,尺寸符合设计要求。其次,进行基础的施工和固定,确保基础坚实平整,能够承受水压和启闭机的重量。启闭机的基础必须牢固可靠,能够承受其自身重量和运行时的荷载,还需要进行预埋螺栓和固定螺栓的安装,以确保启闭机能够牢固地连接到基础上。在启闭机本体安装完成后,进行电气连接和调试,包括电缆的敷设、连接盒的安装以及启闭机与控制系统的连接,进行严格的电气测试和调试,确保启闭机的各项功能和控制系统协调工作,才可以实现远程或自动控制。最后,需进行启闭机的防腐处理和涂装工作,以提高其耐久性和抗腐蚀能力,选择符合标准的防腐涂装材料,确保在水利工程的恶劣环境下,启闭机能够长期稳定运行。通过严格按照设计和标准进行启闭机的安装,可以确保水利工程设备的正常运行,提高水利工程的运行效率和可靠性<sup>[5]</sup>。

## 3 水利工程机械维护措施

### 3.1 完善监管机制

完善监管机制包括建立全面的监测系统,通过定期巡检、远程监控和数据分析,实现对设备运行状态的持续监管和实时跟踪。有效的监管机制不仅能及时发现设备运行中的异常情况,还能提前预警潜在问题,减少突发故障的发生。第一,监管机制应包括对维护人员的培训和考核,确保其具备充足的技能和知识来应对设备维护所需。第二,定期的维护记录和事故分析是监管机制中不可或缺的部分,这有助于总结经验教训、改进维护策略,并为未来的设备维护提供可靠的参考依据。综合而言,完善的监管机制是确保水利工程机械设备稳定运行和有效维护的基础,它不仅能提高设备故障预防和处理的能力,也可以为维护工作的持续改进提供重要支持。

### 3.2 健全设备使用的规章制度

通过建立清晰、完备的规章制度,可以确保所有使用人员遵守标准的操作流程和安全规范,从而降低设备操作误差和事故风险,这包括明确的设备操作流程、安全使用规范、定期检查和维护计划等内容。规章制度的建立应经过广泛的培训和宣传,以确保所有相关人员了解并遵守规章制度,这不仅能够减少因人为操作不当引起的设备故障

和损坏,还能提高工作效率,降低维护成本。健全的规章制度是水利工程机械长期稳定运行的保障,为设备的可靠性和安全性奠定基础。

### 3.3 及时更新工程机械设备

首先,通过明确各设备的启停顺序、操作参数以及日常维护要点,操作人员能够规范操作,减少误操作可能导致的设备损坏。同时建立定期检查和维护的时间表,确保每台设备都能按时进行例行检查和维护,从而预防潜在故障,提高设备的可靠性。其次,建立设备使用的培训机制。通过为操作人员提供系统的培训,使其熟悉设备的结构、工作原理和常见故障处理方法,提高其操作水平和紧急应对能力。定期组织模拟演练,让操作人员能够在实际操作中不断提升应对各种突发情况的能力,确保在紧急情况下能够迅速而准确地采取措施,最大程度地降低事故风险。最后,制定设备维护的责任分工和流程。明确相关人员的责任,确保每个环节都有专业人员负责,从而形成一个高效的维护体系,同时建立设备运行数据的记录和分析制度,通过对设备运行数据的监测和分析,及时发现潜在问题,采取相应的预防和修复措施,确保设备长期稳定运行。

## 4 结束语

水利工程机械的安装与维护是确保水利设施长期稳定运行的重要保障,通过有效的措施,可以提高设备的可靠性和可维护性。良好的安装不仅能够保障设备的稳定运行,更是确保水资源能够高效利用的基础,规范的维护措施不仅有助于延长设备寿命、降低维修成本,还能减少因故障而带来的停工时间,从而保障水利工程的正常运行。本文对水利工程机械安装与维护的有效措施进行深入分析,提出了水利工程机械安装和维护的有效措施,以更好地推动水资源的可持续利用,应对日益严峻的水资源挑战,以便为改善设备的安装质量和维护模式提供指导,提高水利工程机械设备的运行效率和可靠性。

### 【参考文献】

- [1]胡爽.浅谈水利工程机械设备的管理与养护[J].中国设备工程,2023(16):55-57.
  - [2]刘洁霏.水利工程机械安装及维护技术要点[J].南方农机,2023,54(7):147-170.
  - [3]王德勇.水利工程机械设备的管理与养护策略研究[J].中国高新科技,2022(14):136-138.
  - [4]赵云亮,刘奎,耿建璞.水利工程机械设备的管理与养护策略分析[J].住宅与房地产,2021(21):193-194.
  - [5]陈占虎.浅谈水利工程机械设备的管理与养护[J].农业科技与信息,2020(13):98-99.
- 作者简介:何倩(1995.10—),毕业院校:浙江水利水电学院,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:浙江江能建设有限公司,职务:职员,职称级别:助理工程师。