

水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用探析

郭鸿超

新疆塔建三五九建工有限责任公司, 新疆 阿拉尔 843300

[摘要] 随着社会经济的不断发展和水资源的日益紧张, 水利工程的建设和改造成为保障国家经济发展和人民生活水平的重要举措。作为水资源调控和利用的重要节点, 水闸泵站的建设受到广泛关注。在水闸泵站的施工过程中, 常常会面临施工质量不达标、安全隐患较多等问题, 这对工程的质量和工程的运行安全带来了严峻挑战。因此, 加强对水闸泵站施工质量管理和技术运用的研究和探讨, 对于提高工程质量、保障工程安全具有重要意义。

[关键词] 水利工程; 水闸泵站; 施工质量管理; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v7i3.11698

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Analysis of Construction Quality Management and Technical Application of Sluice Pump Stations in Water Conservancy Engineering

GUO Hongchao

Xinjiang Tajian 359 Construction Engineering Co., Ltd., Alaer, Xinjiang, 843300, China

Abstract: With the continuous development of social economy and the increasing scarcity of water resources, the construction and renovation of water conservancy projects have become important measures to ensure national economic development and people's living standards. As an important node in water resource regulation and utilization, the construction of water gate pumping stations has received widespread attention. During the construction process of water gate pumping stations, there are often problems such as substandard construction quality and numerous safety hazards, which pose serious challenges to the quality and operational safety of the project. Therefore, strengthening the research and exploration of construction quality management and technical application of water gate pumping stations is of great significance for improving engineering quality and ensuring engineering safety.

Keywords: water conservancy engineering; sluice pumping station; construction quality management; construction technology

引言

水利工程中的水闸泵站是调节和控制水流的重要设施, 对于水资源的合理利用、防洪排涝、生态环境保护等方面起着关键作用。而水闸泵站的施工质量管理和技术运用对于工程的安全性、稳定性以及长期运行效果至关重要。探讨水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用, 分析其中的关键问题和解决方法, 以期为水利工程领域的从业者提供参考和借鉴。

1 水利工程水闸施工管理的重要性

水利工程水闸施工管理的重要性不言而喻。水闸作为水利工程中的重要组成部分, 承担着调节水流、防洪排涝、水资源利用等重要功能。施工管理直接影响到水闸工程的质量、安全和效益。首先, 良好的施工管理能够确保水闸工程按照设计要求和施工规范进行施工, 保证工程质量达到预期水平。其次, 施工管理可以有效监控施工进度, 保障工程按时完成, 避免因施工延误而导致的额外成本和损失。此外, 施工管理还能有效控制施工过程中的安全风险, 保障施工人员和周边环境的安全。

2 水利工程水闸泵站施工中常见质量问题

2.1 灌注桩施工塌方问题

在水利工程水闸泵站的施工过程中, 常见的质量问题

之一是灌注桩施工塌方问题。灌注桩在基础工程中扮演着重要的支撑和固定作用, 由于在施工过程中的各种因素, 可能会出现塌方现象, 给工程施工带来不利影响。首先, 地层土质条件的不稳定性是导致灌注桩塌方的重要原因之一。如果在施工现场遇到松软或含水量过高的土层, 其稳定性将大大降低, 容易引发塌方事故。其次, 施工过程中的操作失误或技术不到位也是灌注桩塌方问题的常见原因。施工人员进行灌注桩施工时, 如果操作不当或者没有按照规范要求进行施工, 可能会导致桩身不稳定, 进而引发塌方事故。此外, 施工现场的环境因素也可能对灌注桩施工塌方问题起到一定的影响。例如, 天气条件不佳, 如大雨或强风等极端天气, 可能会导致施工现场土壤松软或者水土流失, 增加了塌方的风险。

2.2 灌注桩地基缺乏保护

在水利工程水闸泵站的施工中, 另一个常见的质量问题是灌注桩地基缺乏保护。灌注桩作为水闸泵站的基础结构之一, 需要得到良好的保护, 以确保其在施工过程中不受到外界环境的损害。但是由于各种原因, 例如施工现场管理不到位、施工进度过快或者地基周围环境变化等因素, 可能会导致灌注桩地基缺乏充分的保护。缺乏保护的灌注桩地基可能会遭受一系列问题。首先, 土壤的侵蚀和流失

可能会导致灌注桩的稳定性受到影响。如果灌注桩地基周围的土壤遭受侵蚀,可能会导致灌注桩暴露在外,进而降低其承载能力和稳定性。其次,外界环境因素的侵害也可能对灌注桩地基造成损害。例如,雨水的冲刷、地下水位的变化、温度的波动等因素可能会对灌注桩地基造成不利影响,进而影响水利工程的安全和稳定性。

2.3 质量控制意识不强

在水利工程水闸泵站的施工中,另一个常见的质量问题是质量控制意识不强。质量控制意识不强意味着施工人员对于保证工程质量的认识和重视程度不够,可能导致施工过程中对质量控制的忽视或轻视。首先,质量控制意识不强可能导致施工过程中忽视质量标准和规范,从而造成施工质量不达标。例如,施工人员可能会忽略对材料的验收标准、工艺流程的规范要求等,导致工程质量出现缺陷或隐患。其次,质量控制意识不强可能会影响施工人员的工作态度和责任心,进而影响施工效率和质量。如果施工人员对于质量控制不够重视,可能会存在工作敷衍塞责、不认真负责的情况,进而影响整个工程的施工进度和质量。另外,质量控制意识不强也容易造成施工管理层面的问题,如监督检查不力、质量管理体系不健全等,进而导致施工质量无法得到有效保障。因此,加强施工人员的质量控制意识,提高他们对于质量控制的重视程度,是确保水利工程水闸泵站施工质量的关键所在。

3 水利工程水闸泵站施工质量管理

3.1 施工前期准备阶段

在水利工程水闸泵站的施工质量管理中,施工前期准备阶段至关重要。这一阶段的准备工作直接影响着后续施工的顺利进行和工程质量的保障。首先,在施工前期,需要进行充分的前期调研和设计评审工作,前期调研应包括对工程所在地地质条件、气候环境、水文地理等方面的详细调查,以便更好地了解施工环境和条件。同时,需要进行设计评审,确保设计方案合理可行,符合相关标准和规范要求。其次,在施工前期还需要做好材料采购与验收工作,根据设计方案和施工需求,及时采购所需的施工材料,并严格按照规定的标准和要求进行验收,以确保材料质量达标满足施工需要。此外,在施工前期还需要做好施工组织与协调工作,包括制定施工计划和施工方案,明确各项工作任务 and 责任人,合理安排施工进度,确保施工各个环节协调配合,有效推动工程的顺利进行。还需要做好施工现场的准备工作,包括搭建施工场地、配置施工设备和机械等。确保施工现场环境安全、整洁,为后续施工提供良好的工作条件。

3.2 施工过程中质量控制

在水利工程水闸泵站的施工过程中,质量控制是确保工程质量的关键环节之一。施工过程中质量控制需要全面覆盖施工的各个环节,确保每一个细节都符合相关标准和要

求。首先,施工过程中需要加强对材料的质量控制,这包括材料的选择、储存、运输和使用等方面。在材料选择上,要严格按照设计要求和规范要求选择合格的材料;在储存和运输过程中,要保证材料不受到污染和损坏;在使用过程中,要确保材料的正确使用和合理消耗。其次,施工过程中需要加强对施工工艺和操作流程的控制,这包括施工工艺的合理安排、施工方法的选择、操作规程的制定等方面。要确保施工过程中的每一个环节都符合施工图纸和设计要求,确保施工质量的稳定和可控。另外,施工过程中需要加强对施工现场的管理和监督,包括对施工人员的操作行为进行监督和指导,对施工现场环境进行管理和维护,确保施工现场的安全和整洁。最后,施工过程中还需要加强对施工质量的实时监测和检查,通过施工过程中的检查和测试,及时发现和解决施工中的质量问题,确保工程质量达到设计要求和规范标准。

3.3 施工后期质量验收与文件归档

施工后期质量验收与文件归档是水利工程水闸泵站施工质量管理的重要环节。在施工结束后,需要进行全面的质量验收,以确保工程质量符合设计要求和相关标准。首先,质量验收需要对工程各个部位进行检查和测试,这包括对水闸、泵站结构的稳定性、强度和密封性进行检测,对设备安装和调试情况进行评估,以及对施工过程中遗留的问题进行核查等。其次,质量验收需要严格按照相关标准和规范进行,根据设计要求和验收标准,对工程质量进行评定,确保工程达到规定的质量要求。同时,需要对施工过程中产生的各类文件进行归档管理,这包括设计图纸、施工方案、施工记录、质量检测报告、验收报告等各类文件。归档管理要求按照规定的程序和要求进行,确保文件的完整性和可查性。最后,质量验收的结果需要及时记录和通报,对于合格的工程,需要出具相应的验收报告,确认工程质量符合要求;对于存在问题的工程,需要及时提出整改意见,并追踪整改情况,确保问题得到及时解决。

4 水利工程水闸泵站施工技术运用

4.1 开挖施工技术

开挖施工技术在水利工程水闸泵站的建设中具有重要作用。这一阶段的施工涉及到地基的开挖和准备工作,直接影响着后续结构的稳定性和整体工程的质量。首先,开挖施工技术需要根据设计图纸和工程要求合理确定开挖的深度和尺寸。在进行开挖前,必须对施工区域进行勘察和测量,确保开挖的尺寸和位置准确无误。其次,需要选择合适的开挖方法和施工设备。根据地质条件和施工要求,可以采用手工开挖、机械开挖或爆破等不同的开挖方法,确保开挖工作能够高效、安全地进行。同时,在开挖过程中需要注意土壤的支护和处理。根据地质条件和开挖深度,采取合适的支护措施,如设置支撑桩、施工围挡或喷浆加固等,确保施工现场的安全和稳定。另外,还需要对开挖过程中的

土壤进行分类和处理。根据土壤的性质和用途,对挖掘出的土方进行分类、堆放或清运,确保施工现场的整洁和环境卫生。最后,在开挖施工结束后,需要对开挖现场进行清理和整理,并进行验收。检查开挖过程中是否存在土壤松动、坍塌或其他安全隐患,确保开挖施工的质量和安全。

4.2 地基处理与桩基施工技术

地基处理与桩基施工技术在水利工程水闸泵站的建设中至关重要,它们直接影响着工程的稳定性和安全性。首先,地基处理是指对地基土壤进行改良和加固,以提高地基的承载能力和稳定性^[1]。地基处理的方法包括填土加固、振实加密、深基础加固等。在地基处理过程中,需要根据工程的具体要求和地质条件选择合适的处理方法,并确保处理效果符合设计要求。其次,桩基施工技术是一种常用的地基加固方法,通过设置桩基来增加地基的承载能力和稳定性。桩基可分为钢筋混凝土桩、钢管桩、预制桩等多种类型,施工过程包括钻孔、灌注混凝土、桩身加固等步骤。在桩基施工过程中,需要严格按照设计图纸和规范要求进行施工,确保桩基的质量和稳定性。此外,地基处理与桩基施工技术还应注意施工过程中的安全管理和质量控制。包括对施工现场的安全防护措施的落实、施工过程的监督和检查、施工人员的操作技能培训等方面。只有保障施工安全和质量,才能确保工程的顺利进行和工程质量的可控。

4.3 结构施工技术

结构施工技术在水利工程水闸泵站的建设中是至关重要的,它涉及到水闸泵站各种结构的建造,直接影响工程的稳定性和功能实现。首先,结构施工技术涵盖了水闸泵站各种结构的施工工艺和方法,这包括水闸闸门、泵站建筑、管道系统等结构的施工工艺和工程质量的保证。在施工过程中,需要严格按照设计图纸和规范要求进行操作,确保结构的准确性和稳定性。其次,结构施工技术还需要考虑施工材料的选择和使用^[2]。根据设计要求和工程特点,选择合适的材料,保证施工材料的质量和可靠性。同时,要确保施工材料的供应和储存,以保证施工进度和质量的稳定^[3]。另外,结构施工技术还需要重视施工现场的管理和安全。包括施工人员的安全防护、施工现场的环境保护和清理、施工设备的安全使用等方面。只有保证施工现场的安全和整洁,才能保证施工工程的顺利进行。最后,结构施工技术还需要加强对施工过程的监督和检查。通过施工现场的实时监测和质量检查,及时发现和解决施工中的质量问题,确保工程质量达到设计要求和规范标准。

4.4 设备安装与调试技术

设备安装与调试技术在水利工程水闸泵站的建设中

具有关键性作用,它涉及到各种设备的正确安装和有效调试,直接影响着水闸泵站的正常运行和性能发挥。首先,设备安装与调试技术需要严格按照设备的安装说明书和相关标准进行操作。在设备安装过程中,需要确保设备的位置、方向、固定等符合设计要求,同时要注意设备的安全和稳定。其次,设备调试是保证设备正常运行的重要环节。在设备安装完成后,需要进行系统的调试和检验,确保设备各项功能正常、运行稳定。这包括设备的电气连接、润滑系统、传动系统等方面的检查和调整。另外,设备安装与调试技术还需要注重人员培训和技术指导。在设备调试过程中,需要培训操作人员,提高其对设备操作和维护的技能,确保设备的正常运行和长期使用。最后,设备安装与调试技术需要加强对施工现场的管理和安全。包括对施工人员的安全教育和培训、施工现场的安全防护措施、设备操作的规范化等方面。只有保障施工现场的安全和整洁,才能确保设备安装和调试工作的顺利进行。

5 结语

在水利工程中,水闸泵站的施工质量管理与技术运用是确保工程顺利实施和顺利运行的重要保障。通过对施工中常见的质量问题和施工要点进行探析,我们加深了对施工过程中可能遇到的挑战和应对方法的理解。在施工质量管理方面,我们强调了施工前期准备、施工过程质量控制以及施工后期质量验收与文件归档等关键环节的重要性。只有通过严格的质量管理措施,才能确保工程质量达到预期水平。在技术运用方面,我们强调了合理选择施工技术和设备、加强施工现场管理和人员培训、并注重安全和环保等方面的重要性。只有运用科学合理的技术手段,才能提高施工效率和质量。水利工程水闸泵站的施工质量管理与技术运用是一项复杂而又关键的工作,我们需要不断总结经验,不断提高管理水平和技术水平,以确保水利工程的安全、稳定和可持续发展。

[参考文献]

- [1] 李晓作. 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 珠江水运, 2022(24): 47-49.
 - [2] 刘靖威. 泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J]. 居舍, 2019(26): 130.
 - [3] 卢超. 水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(34): 196-198.
- 作者简介: 郭鸿超(1988.7—), 毕业院校: 兰州理工大学技术工程学院, 所学专业: 水利水电工程, 当前单位名称: 新疆塔建三五九建工有限责任公司, 职务: 质量主管, 职称级别: 中级工程师。