

水闸施工管理控制分析

仝伟¹ 时帅¹ 丁晓丽²

1. 宿迁市水务勘测设计研究有限公司 江苏 宿迁 223800

2. 宿豫区水利局 江苏 宿迁 223800

摘要: 水闸施工管理控制对于保障水利工程的安全和效益至关重要。关键因素包括施工人员的技术水平、施工设备和材料的质量以及施工环境和气候条件。施工管理控制要点涵盖施工准备阶段的管理控制、施工过程的控制以及质量控制措施。通过严格的管理控制,可以确保水闸施工的质量、进度和安全,为水利工程的长期稳定运行提供有力保障。

关键词: 水闸; 施工管理; 控制

引言

水闸作为水利工程的重要组成部分,其施工管理控制对于保障工程质量和安全具有重要意义。随着水利工程技术的不断发展,水闸施工管理控制的要求也越来越高。本文旨在全面而深入地探讨水闸施工管理控制的必要性、关键因素及其管理控制要点,旨在为水闸施工管理实践提供科学依据和有益参考,以期推动水利工程建设的高质量发展。

1 水闸施工管理控制的必要性

水闸作为水利工程的关键设施,其施工管理控制的重要性不言而喻。其建设周期长、工艺复杂、质量要求高,这些特性使得施工管理控制成为确保水闸质量和性能的关键环节。从工程实践来看,水闸的稳定性与安全性对于水利工程的整体效益具有决定性影响。如果水闸施工质量出现问题,如闸体变形、沉陷或冲刷等,将直接威胁到水闸的正常运行,甚至能引发安全事故,对下游居民的生命财产安全构成严重威胁。因此,加强施工管理控制,确保水闸施工质量,是保障水利工程安全运行的必要条件。施工管理控制过程中,要对各个环节进行严格把关。从施工前的准备阶段开始,就要对施工企业提交的技术方案、施工组织设计等进行详细审查,确保施工团队具备足够的技术实力和经验。施工过程中,要密切关注施工进度、质量以及安全等方面的情况,及时发现并解决问题;还要对施工材料和设备进行严格检验,确保其符合设计要求和质量标准。施工管理控制还需要注重技术创新和质量控制手段的应用。通过采用先进的施工工艺和技术手段,提高施工效率和质量水平;利用现代化的质量控制手段,如无损检测、远程监控等,对施工质量进行实时监测和评估,确保水闸施工质量符合设计要求。总的来说,水闸施工管理控制对保障

水利工程的安全和效益具有重要意义。加强施工管理控制,才能确保水闸施工质量,为水利工程的安全运行提供有力保障。

2 水闸施工管理控制的关键因素

2.1 施工人员的技术水平

(1) 施工人员专业知识和技能的重要性体现在水闸施工的各个环节。在基础施工阶段,如进行地基处理时,施工人员需要依据地质勘察资料准确判断处理方法,无论是软土地基的加固还是岩石地基的修整,都要求施工人员掌握相应的专业知识。对混凝土浇筑环节,施工人员要熟知混凝土的性能特点,根据不同部位(如闸室底板、闸墩等)的结构要求,控制好浇筑速度、高度和振捣方式,这要扎实的专业技能。且在安装闸门及启闭机等关键设备时,施工人员必须熟悉设备的构造和安装流程,精确调整各部件的位置和参数,保证设备正常运行,这些都离不开丰富的专业知识和熟练的操作技能。(2) 熟悉施工图纸和规范是施工人员高质量施工的必要条件。施工图纸是施工的依据,施工人员只有深入理解图纸中各个尺寸、标注和设计意图,才能准确无误地进行施工。如闸室的平面布局、高程设计等信息都要施工人员准确把握;规范是确保工程质量的标准,施工人员要严格遵守国家和行业相关规范,如钢筋绑扎过程中,要按照规范规定的间距、锚固长度等要求进行操作,否则影响结构的强度和稳定性。(3) 施工前的培训和考核是保障施工人员技术水平关键措施。培训内容应涵盖理论知识讲解和实际操作演练。理论培训包括水闸结构原理、施工工艺、质量标准等方面;实际操作演练则针对具体施工工序,如模板安装、混凝土振捣等,让施工人员在实践中掌握技能。考核要严格、全面,通过理论考试和实际操作考核相结合的方式,检验施工人

员是否真正掌握了施工技术,通过考核的人员才能参与施工,以此确保整个施工队伍具备足够的技术实力和经验,保障水闸施工质量^[1]。

2.2 施工设备和材料的质量

第一,施工设备的质量至关重要。施工设备是水闸建设过程中的重要工具,其性能和质量直接影响到施工效率和工程质量。在选择施工设备时,须确保其符合设计要求和质量标准,能够满足施工过程中的各种需求。这包括设备的功率、精度、稳定性等方面。在施工前,应对设备进行严格检查,包括外观检查、性能测试和功能验证等,以确保其处于良好的工作状态;施工过程中,要加强对设备的维护和保养,定期进行检查和维修,及时发现并解决问题,确保设备能够持续稳定运行。第二,施工材料的质量同样不容忽视。施工材料是水闸建设的基础,其质量直接关系到工程的整体性能和耐久性。施工前,对施工材料进行严格验收,检查其是否符合设计要求和质量标准。这包括材料的强度、韧性、耐腐蚀性等方面;在施工过程中,要加强对材料的监管和控制,确保材料的正确使用和储存,避免材料受潮、变质或损坏。应定期对材料进行抽样检测,以确保其质量始终符合标准。第三,要着重强调的是,对施工设备和材料进行严格检查与验收至关重要。在施工过程中,对设备的维护和保养也不容忽视。这些举措是确保水闸施工质量和进度的关键所在。确保施工设备处于良好状态、材料质量完全合格,才能为水闸顺利建设提供支持,为其稳定运行筑牢保障。

2.3 施工环境和气候条件

(1)地质条件是关键因素,不同的地质状况需要不同的施工方法。如软土地基要进行加固处理,如采用换填、排水固结等方法,以防止地基沉降过大影响水闸结构稳定性;若遇到岩石地基,要考虑岩石的硬度、节理等情况,选择合适的爆破或开挖方式。水文条件同样重要,地下水位的高低会影响基础施工,如在地下水位较高时,要采取有效的降水措施,保证基坑干燥,避免在水中浇筑混凝土等情况,影响基础质量。(2)温度对混凝土的影响贯穿整个施工过程。在浇筑阶段,高温加速混凝土的凝结,导致施工困难,易出现裂缝;低温会延缓混凝土的凝结,降低其早期强度,影响施工进度和质量。湿度也不容忽视,过于干燥的环境会使混凝土失水过快,产生干缩裂缝;湿度过高则影响混凝土的水灰比,降低其强度。(3)鉴于施工环境和气候条件的重要性,施工前的准备工作至关重要。要对施工环境和气候条件进行全面、深入的调查和评估。依据调查结果,

制定针对性的施工措施,如针对高温天气调整混凝土浇筑时间和养护方法,针对复杂地质条件优化基础施工方案;制定应急预案,以应对突发的不利环境和气候状况,保障水闸施工顺利进行^[2]。

3 水闸施工管理控制要点

3.1 施工准备阶段的管理控制

第一,施工图纸的审查是施工准备阶段的首要任务。施工图纸是指导施工活动的蓝图,其准确性和完整性对于保证施工质量至关重要。审查过程中,重点关注图纸中的尺寸标注、结构布局、材料选用及技术要求等,确保所有设计细节均符合工程实际需求及行业标准;审查还包括图纸之间的协调性,避免施工中出现矛盾或遗漏。第二,施工方案的制定是施工准备阶段的核心环节。施工方案综合考虑工程进度、成本、质量、安全等多方面因素,确保施工活动的有序进行。制定过程中,明确各阶段的任务划分、资源调配、技术路线及风险应对措施等,形成具有可操作性和指导性的施工计划。还对施工方案的可行性进行充分评估,确保其在技术、经济及安全方面均具备可行性。第三,施工队伍的组织与培训也是施工准备阶段不可忽视的环节。施工队伍的专业素养和团队协作能力直接影响施工质量与效率。因此组建施工队伍时,注重人员的技术水平、工作经验及团队协作精神;还进行施工前的安全教育与技能培训,确保施工人员熟悉施工流程、掌握安全操作规程,为后续的顺利施工奠定坚实基础。总的来说,施工准备阶段的管理控制对于水闸工程施工而言有着至关重要的意义,是整个工程施工的关键所在。在这个阶段,无论是施工材料的精准筹备、施工人员的合理安排,还是施工技术的细致交底、施工场地的妥善规划等各项准备工作,都必须高质量完成。只有这样,才为后续的施工活动筑牢根基,确保施工过程能够有条不紊地顺利推进,避免因准备不足而产生的各种问题^[3]。

3.2 施工过程的控制

(1)对于水泥、砂石料等原材料,要选择质量可靠的供应商,依据设计要求和相关标准,对其品质进行严格检验。如水泥的强度等级、安定性必须符合要求,砂石料的粒径、含泥量要在规定范围内。对于钢材,要检查其材质证明和力学性能,确保其强度、韧性等指标合格。采购过程中,要建立完善的材料验收制度,对每批次的材料进行抽检,不合格材料严禁进入施工现场,从源头上保证施工质量。(2)施工工艺的严格把控是关键。水闸施工涉及多个复杂工艺,每个环节都需精准控制。在基础施工阶段,如进行地基开挖,要按照设计的

开挖深度、边坡坡度进行操作,采用合适的开挖设备和方法,避免超挖或欠挖,同时注意对边坡的保护。在混凝土施工方面,要精确控制混凝土配合比,确保其和易性、强度等性能满足设计。浇筑过程阶段,根据结构特点选择合适的浇筑方式,如闸室底板可采用分层浇筑,要保证振捣密实,防止出现蜂窝麻面、孔洞等质量问题。对于闸门和启闭机的安装,要严格按照安装工艺进行,保证安装精度,确保闸门启闭灵活、止水严密。

(3) 施工进度的合理控制是保障。依据施工计划,合理安排各工序的施工时间和顺序。建立进度跟踪机制,定期对比实际进度和计划进度。若出现偏差,分析原因,如是否是资源投入不足、施工工艺问题等,并及时调整。如因为天气原因导致进度滞后,适当增加人力、设备资源,或者调整后续工序的安排,确保水闸施工能在规定工期内完成。(4) 施工现场的安全管理是重中之重。制定完善的安全管理制度和操作规程,加强对施工人员的安全教育培训,提高他们的安全意识。在施工现场设置明显的安全警示标志,对危险区域如深基坑、高处作业平台等做好防护措施。对于施工机械和设备,定期进行检查和维护,确保其安全运行。

3.3 质量控制措施

(1) 质量管理体系是确保施工质量的基础,它涵盖了从施工准备到竣工验收的全过程。在施工过程阶段,明确各阶段的质量目标和责任分工,建立质量检查制度和质量追溯机制。通过制定详细的质量控制流程和标准,对各个施工环节进行严格的质量检查和控制,确保施工质量符合设计要求和相关标准。(2) 施工人员是施工质量的直接执行者,他们的技能水平和质量意识对施工质量具有重要影响。因此施工前,对施工人员进行全面的培训,提高他们的专业技能和质量意识。培训内容应包括施工工艺、质量标准、安全操作规程等方面;施工过程中,还加强对施工人员的现场管理,确保他们严格按照施工规范和设计要

求进行操作。(3) 施工过程阶段,注重质量数据的收集和分析,通过实时监测和记录施工过程中的各项质量指标,及时发现潜在的质量问题;利用数据分析工具对质量数据进行深入挖掘和分析,找出影响施工质量的关键因素,为后续的质量改进提供依据。质量控制措施无疑是水闸施工管理中最为关键的环节。施工过程中,应当建立起完善且科学的质量管理体系,如同为质量保障铸就坚固的框架;加强对施工人员的培训和管理,提高他们的质量意识和操作技能,这就像为工程质量注入鲜活的动力。还注重质量数据的收集和分析,这些数据如同工程质量的晴雨表。通过这些举措的协同作用,确保施工质量具有高度的稳定性和可靠性,为水闸工程在漫长岁月中的安全运行筑牢坚实的防线,使其能持续发挥防洪、灌溉等重要功能^[4]。

结束语

综上所述,水闸施工管理控制是一个复杂而系统的工程。通过加强施工人员的技术培训、确保施工设备和材料的质量、关注施工环境和气候条件,以及严格施工准备阶段、施工过程和质量控制措施的管理,可以有效提升水闸施工的质量和效率。未来,我们应持续深化施工管理控制研究与实践,不断创新管理方法,为水利工程的可持续发展和高效运行贡献力量。

参考文献

- [1] 刘浏,吴知,刘晨阳.水利工程中水闸施工工艺要点及施工质量控制分析[J].工程建设与设计,2023(20):156-158.
- [2] 史建锋.水闸水利工程施工中的质量管理控制重点分析[J].百科论坛电子杂志,2021(15):1571-1572.
- [3] 武彩霞.水闸施工管理控制分析[J].空中英语,2021(9):1256-1257.
- [4] 傅仕福.水闸水利工程施工中的质量管理控制重点分析[J].智能城市,2020,6(6):205-206.