

浅谈水利工程中间站建设的施工管理

赵永刚

上海东华工程咨询有限公司 上海 200083

摘要: 本文围绕水利工程闸站施工管理展开。施工管理涵盖从开工到竣工全过程,目标明确综合,范围涉及多个关键工序,且构建高效管理体系。施工前期管理包括技术准备(熟悉图纸理解设计意图、编制针对性方案等)、资源准备(人力、物料、机械有序组织)和现场准备(“三通一平”、施工区域划分等)。施工过程中管理注重进度、技术与现场协调调度。施工核心保障管理聚焦质量、安全、成本与环境,通过“三检制”、落实安全质量责任制、动态成本管控、绿色施工等措施,保障闸站建设顺利推进与高质量完成。

关键词: 水利工程; 闸站建设; 施工管理

引言: 在水利工程蓬勃发展的当下, 闸站建设作为关键组成部分, 其施工管理水平直接影响着工程的整体质量与效益。闸站施工管理是一项涵盖多阶段、多维度, 综合性极强的工作, 从施工前期精心筹备, 到施工过程中精准把控进度、技术与协调调度, 再到施工核心环节对质量、安全、成本与环境的严格保障, 每一环节都紧密相连、环环相扣。只有以科学的管理理念、严谨的管理措施, 全方位、全过程地开展施工管理, 才能确保闸站工程顺利建设, 为水利事业发展提供坚实支撑。

1 施工管理概述

在水利工程领域, 闸站建设占据着举足轻重的关键地位, 其施工管理的重要性不言而喻。闸站施工管理是施工单位围绕工程建设所开展的一系列综合性管理活动, 它严格依照设计文件与建设合同约定, 对闸站建设从开工到竣工的全过程, 进行全面且细致的计划、组织、指挥、协调与控制。

(1) 这一管理活动的核心目标既明确又综合。安全始终是首要前提, 只有确保施工人员的生命安全以及工程设施的安全稳固, 后续工作才能顺利推进。与此同时, 成本控制也至关重要, 要以合理的成本规划工程开支, 杜绝不必要的资源浪费, 提高资金使用效率, 实现经济效益与社会效益的平衡。在工期方面, 需在规定时间内完成建设任务, 保证工程按时投入使用, 及时发挥其应有的功能效益。最终交付的建筑物, 必须严格契合设计标准和功能要求, 满足水利工程长期稳定运行的需求。

(2) 闸站施工管理的范围广泛且多元, 涉及多个关键维度。技术管理是基础, 确保施工工艺具备科学性与先进性, 为工程质量提供坚实的技术支撑, 推动技术创新与应用。质量管理把控每一个施工环节, 从原材料检验到工序验收, 保证工程实体质量达标, 打造优质工

程。安全管理营造安全的施工环境, 通过风险评估、安全培训等措施, 防范各类安全事故的发生。进度管理合理安排施工顺序与时间节点, 根据工程实际情况灵活调整, 保障工程按计划推进。成本管理优化资源配置, 通过成本预算、核算与分析, 实现经济效益最大化。现场环境管理注重生态保护与文明施工, 采取有效措施减少施工对周边环境的影响, 实现绿色施工。

(3) 为达成高效管理, 需构建一个层次分明、权责清晰、反应敏捷的管理体系, 明确各部门与人员的职责, 确保信息传递畅通, 及时解决问题, 保障闸站建设施工管理的有序开展和目标的顺利实现^[1]。

2 施工前期管理

2.1 技术准备

技术准备作为闸站建设施工前期管理的核心环节, 其重点在于深度且精准地理解设计意图。设计意图是闸站工程建设的指引蓝图, 只有全面领会, 才能确保后续施工严格契合设计要求, 达成预期功能与质量标准。为达成这一目标, 需严谨组织图纸会审与设计交底工作。图纸会审时, 各专业技术人员要细致研读设计图纸, 不放过任何细节, 对其中存在的疑问、模糊之处以及可能出现的矛盾点详细记录。设计交底环节, 设计人员要向施工人员全面阐述设计思路、关键技术要求与特殊工艺做法, 确保施工人员清晰认知。通过这两个环节, 不仅能澄清疑点, 还能科学评估施工技术的可行性与难点。针对评估出的难题, 提前组织专家研讨, 制定解决方案。在此基础上, 依据工程实际与设计的要求, 编制详细的施工组织设计、专项施工方案(如深基坑开挖、大体积混凝土浇筑、金属结构安装等)以及作业指导书, 为施工提供坚实准确的技术依据。

2.2 资源准备

资源准备是闸站建设施工前期管理的关键支撑,需紧密依据施工进度计划,提前且有序地组织人力、物料与机械设备进场,以保障施工顺利推进。(1)在人力资源方面,要精心组建项目管理及作业团队。项目管理团队成员需具备相应资质,拥有丰富的工程管理经验,能够统筹全局,协调各方资源,把控工程进度、质量与安全。作业团队则要经验丰富、技能娴熟,熟悉闸站建设的各类施工工艺与操作规范。(2)物料准备上,对于钢筋、水泥、止水材料等主要建材,要开展严格的供应商考察工作,从生产能力、产品质量、信譽口碑等多方面综合评估,选择优质供应商。物料进场时,依据相关标准进行严格检验,确保质量合格,杜绝不合格材料流入施工现场。(3)机械设备准备环节,根据闸门启闭机、水泵等大型设备的安装要求,精准选定合适的吊装与运输机械,保证其性能参数满足设备吊运需求,为大型设备的安全、高效安装提供坚实保障。

2.3 现场准备

现场准备是闸站建设施工前期管理不可或缺的基础环节,其首要任务是完成施工场地的科学布置规划,达成“三通一平”,即水通、电通、路通以及场地平整。水通要确保施工用水和生活用水稳定供应,满足不同施工阶段及人员生活需求;电通需根据施工设备功率和用电负荷,合理布置线路,保障电力安全稳定输送;路通要规划好场内交通道路,保证施工车辆和人员通行顺畅;场地平整则要依据设计标高,对场地进行清理和平整,为后续施工创造良好条件。同时,要合理划分生产区、办公区、生活区及物料堆场,使各区域功能明确、互不干扰。尤其要精心规划基坑出土和混凝土运输路线,确保运输高效、安全。此外,依据详细的水文地质资料,精准完成施工导流和基坑降排水设施的布设,防止施工期间水流对工程造成不利影响,保证基坑施工在干燥环境下进行,为闸站建设顺利开展筑牢基础^[2]。

3 施工过程管理

3.1 进度控制

在闸站建设施工过程管理中,进度控制是保障工程按期交付的关键环节。需以科学合理的施工总进度计划作为总体纲领,将其细致分解为月、周、日作业计划,明确各阶段、各工序的具体任务与时间节点,使施工进度管理更具可操作性与针对性。(1)在施工过程中,通过定期(如每周)开展进度检查工作,将实际进展情况与计划进行精准对比,全面分析两者之间存在的偏差。一旦发现偏差,需迅速且准确地识别导致延误的原因,这些原因可能涵盖多方面,如恶劣天气影响施工进度、

材料供应不及时造成停工待料、技术难题阻碍工序推进等。(2)针对不同的延误原因,及时采取行之有效的纠偏措施。若因工序安排不合理导致进度滞后,可调整工序顺序,优化施工流程;若资源投入不足,则增加人力、物力等资源投入,确保施工力量充足,从而保证关键线路上的节点工期始终处于可控状态,推动工程整体按计划顺利推进。

3.2 技术管理

在闸站建设施工过程管理中,技术管理是确保工程质量与性能达标的核心要素。必须严格依照经审批通过的施工方案开展作业,任何施工行为都不得偏离方案要求,以此保障施工技术的科学性与规范性。(1)针对测量放线、地基处理、模板支护、混凝土配合比与浇筑温控、钢筋焊接、机电设备安装与调试等每一道关键工序,都要安排专业技术人员进行全程技术监督与精准指导。在测量放线环节,确保定位精准无误,为后续施工奠定基础;地基处理时,根据地质条件选择合适方法,保证地基承载力;模板支护要保证其强度、刚度和稳定性;混凝土施工严格控制配合比与浇筑温控,防止出现裂缝等质量问题;钢筋焊接保证焊缝质量;机电设备安装调试确保设备运行正常。(2)积极鼓励采用成熟可靠的工艺工法,高效解决施工中遇到的具体技术难题。并且,认真做好详细的技术记录与施工日志,为工程验收、后续维护提供可靠依据^[3]。

3.3 现场协调与调度

闸站施工是一项复杂且系统的工程,涉及土建、金属结构、电气、自动化等多个专业工种的交叉作业。(1)不同工种在施工时间、施工空间以及施工顺序上相互关联、相互影响,若协调不当,极易出现施工混乱、效率低下甚至质量安全隐患等问题。因此,现场协调与调度的管理重点在于强化各专业队伍之间的工序衔接与工作面交接协调。(2)要建立科学有效的沟通协调机制,通过每日或定期召开现场调度会的方式,为各专业队伍搭建沟通交流的平台。在调度会上,各队伍需详细汇报施工进度、遇到的问题以及下一步计划。针对场地使用冲突,如不同工种同时需要同一施工区域进行作业的情况,根据施工进度和关键路径,合理安排施工顺序和时间;对于设备使用冲突,依据设备的使用频率和重要性,制定设备使用计划,确保设备高效利用。以此保障施工流程有序、高效推进,实现各专业施工的无缝对接。

4 施工核心保障管理

4.1 质量管理

在闸站施工核心保障管理中,质量管理是重中之

重, 关乎工程的整体性能与使用寿命。为此, 需建立健全“三检制”, 即自检、互检与专检。(1) 自检要求施工人员对自身完成的工序进行自我检查, 及时发现问题并整改; 互检是同一施工班组内不同人员相互检查, 起到相互监督、共同提高的作用; 专检则由专业质量检查人员依据相关标准和规范, 对施工成果进行全面细致的检查, 确保质量达标。(2) 要严格把控原材料的入场检验环节, 对每一批次的原材料进行抽样检测, 杜绝不合格材料进入施工现场。针对基坑开挖尺寸、钢筋绑扎间距、混凝土强度、闸门安装精度等关键工序与部位, 设置专门的质量控制点, 安排专业人员进行旁站监督或抽样检测, 实时掌握施工质量动态。一旦发现质量缺陷, 必须严格按照既定程序, 深入分析原因, 制定科学合理的处置方案并加以实施, 最后进行闭环验收, 确保质量问题得到彻底解决, 保障闸站施工质量。

4.2 安全管理

在闸站施工核心保障管理体系中, 安全管理占据着至关重要的地位, 必须坚定不移地坚持“预防为主”的方针, 将安全工作前置, 从源头上杜绝安全事故的发生。(1) 要全面落实安全生产责任制, 明确各级管理人员和施工人员的安全职责, 做到责任到人、层层把关。针对深基坑、高空作业、临时用电、起重吊装等重大危险源, 开展专项辨识工作, 精准识别可能存在的安全风险, 并制定相应的风险防控措施。同时, 运用信息化手段对这些重大危险源进行持续监控, 实时掌握其安全状况。(2) 定期组织安全教育培训活动, 提升施工人员的安全意识和操作技能, 使其熟悉安全规章制度和操作规程。开展应急演练, 检验和提高施工人员在突发安全事件中的应急处置能力。此外, 要配备足额且合格的安全防护设施与用品, 为施工人员提供可靠的安全保障。通过日常巡查, 及时发现并消除现场存在的安全隐患, 营造安全稳定的施工环境。

4.3 成本与环境管理

在闸站施工的核心保障管理工作里, 成本与环境管理是不可或缺的关键环节, 二者相辅相成, 共同影响着

工程的综合效益。(1) 成本管控方面, 需秉持动态管理理念, 在施工过程中持续优化施工方案。依据现场实际情况, 对施工流程、工艺等进行合理调整, 以降低施工难度与成本。严格把控材料使用, 通过精准计算材料用量、规范材料领用流程等措施, 减少材料浪费现象。同时, 合理安排机械设备的使用, 提高机械利用率, 避免设备闲置造成资源浪费。定期开展成本核算与分析, 及时发现成本偏差并采取针对性措施加以纠正, 确保成本始终处于可控范围。(2) 环境保护层面, 要高度重视施工期对周边环境的影响。采取有效措施管理施工废水, 经处理达标后排放; 通过洒水降尘、设置防尘网等方式控制粉尘污染; 选用低噪音设备、合理安排施工时间以降低噪音扰民; 对固体废弃物进行分类收集与处理, 减少对周边水域及生态环境的扰动, 实现绿色施工^[4]。

结束语

闸站施工管理是一项系统且复杂的工作, 涵盖施工前期、过程及核心保障等多个阶段与维度。从前期的技术、资源、现场精心筹备, 到过程中的进度、技术、协调调度精准把控, 再到核心保障环节的质量、安全、成本与环境全方位管理, 每一环节都紧密相连、缺一不可。只有构建层次分明、权责清晰的管理体系, 秉持科学管理理念, 严格执行各项管理措施, 才能确保闸站工程在安全的前提下, 按质、按量、按时完成, 实现经济效益、社会效益与生态效益的有机统一, 为水利事业的长远发展筑牢坚实根基。

参考文献

- [1] 孟翔. 水利工程施工中混凝土裂缝防治技术分析[J]. 水上安全, 2025, (01): 183-185.
- [2] 朱淑坤. 水利施工中碾压混凝土施工技术分析[J]. 河北水利, 2023, (03): 44-45.
- [3] 李国强. 水利工程施工中控制混凝土裂缝技术分析[J]. 珠江水运, 2024, (14): 66-68.
- [4] 李明, 刘其勇. 水利工程施工管理质量控制措施探索[J]. 人民黄河, 2023, 45(S2): 148-149+151.