

水利工程施工现场管理技术要点探析

屈航锴

河南省水利第一工程局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 本文聚焦水利工程施工现场管理技术要点展开探析。先阐述水利工程施工现场特点,后着重从施工前准备、施工中质量、安全、进度、成本及环境管理等方面深入分析。施工前涵盖熟悉图纸、编制组织设计等多项准备;施工中对各环节管理提出具体要点,如质量控制原材料与工艺等,安全注重制度建设与应急管理,旨在为提升水利工程施工现场管理水平,确保工程顺利推进与高质量完成提供参考。

关键词: 水利; 工程施工; 现场管理; 技术要点探析

引言: 水利工程作为国家基础设施建设的关键部分,对经济发展、防洪灌溉及水资源合理利用意义重大。施工现场管理技术的有效运用,直接关乎工程质量、安全、进度与成本。然而,水利工程施工现场存在复杂性、季节性等特点,给管理带来诸多挑战。因此,深入探析水利工程施工现场管理技术要点十分必要,能为施工单位科学管理提供依据,助力打造优质、安全、高效的水利工程项目。

1 水利工程施工现场的特点

水利工程施工现场具有独特的特点,这些特点对工程建设有着重要影响。首先,地形条件复杂。水利工程大多依水而建,选址常处于河流、湖泊等区域,地形起伏大,可能存在山地、丘陵、峡谷等多样地貌。这增加了施工前期场地平整、基础处理的难度,像在山区建设大坝,需应对陡峭山体带来的材料运输与施工操作难题。其次,受水文条件制约明显。施工过程易受洪水、水位变化影响。在汛期,需提前做好防汛措施,如加固围堰、转移设备等,以保障施工安全与进度。例如在河流上修建桥梁,需精准把握水位周期,合理安排水下作业时段。再者,施工规模大、工期长。水利工程多为大型基础设施,如三峡工程,涉及大量土石方开挖、混凝土浇筑等工作,需投入众多人力、物力与时间,这对施工组织、资源调配要求极高^[1]。

2 水利工程施工现场管理技术要点

2.1 施工前的准备工作

2.1.1 熟悉施工图纸和文件。施工人员需全面研读施工图纸,明确工程的整体布局、各部分结构尺寸及技术要求。仔细查阅文件中的施工规范、质量标准等内容,掌握施工细节与验收准则。通过熟悉图纸和文件,能提前发现设计中可能存在的问题,如尺寸冲突、工艺不合理等,及时与设计单位沟通解决,为施工顺利开展奠定

基础。

2.1.2 编制施工组织设计。依据工程特点、规模及工期要求,科学编制施工组织设计。规划施工流程,合理安排各工序的先后顺序与衔接。确定施工方法,选择适合的施工工艺与技术手段。同时,制定资源配置计划,包括人力、材料、设备等的投入数量与时间节点,确保施工过程高效有序,实现对工程质量、进度和成本的有效控制。

2.1.3 施工现场勘查。深入施工现场,对地形地貌、地质条件、周边环境等进行详细勘查。了解地形起伏、地下水位等情况,为基础施工提供依据。查看周边交通、水电供应状况,以便合理规划施工运输路线与水电接入方案。此外,勘查现场障碍物、文物分布等,提前制定应对措施,避免施工中出现意外延误。

2.1.4 施工材料和设备采购。根据施工进度计划,精准计算材料用量与设备需求。选择资质良好、信誉度高的供应商,确保材料质量符合标准,设备性能满足施工要求。严格把控采购流程,对采购的材料和设备进行检验与验收,杜绝不合格产品进入施工现场。同时,合理安排采购时间与运输方式,保障材料设备按时供应,避免因物资短缺影响施工进度。

2.1.5 人员培训和交底。针对水利工程施工特点与技术要求,组织施工人员参加专业培训。培训内容涵盖施工工艺、安全规范、质量标准等,提升人员的专业技能与安全意识。施工前,技术负责人向施工人员进行详细交底,明确各岗位工作任务、施工要点及质量安全注意事项,使施工人员清楚了解自己的工作职责与操作规范,确保施工过程符合要求。

2.2 施工中的质量管理

2.2.1 原材料质量控制。原材料是工程质量的基础。从源头把控,对进入施工现场的水泥、砂石、钢材等原

材料,严格核查质量证明文件,确保其来源正规。按规定频率和标准进行抽样检验,检测其物理性能、化学成分等指标。对于不合格原材料,坚决清退,避免因材料问题影响工程实体质量,为水利工程筑牢质量根基。

2.2.2 施工工艺控制。科学合理的施工工艺是质量的保障。依据施工组织设计确定的工艺方法,严格规范各工序操作流程。如混凝土浇筑,控制好搅拌时间、运输距离、振捣方式与时间等。施工中加强技术指导,监督施工人员按工艺标准作业,及时纠正违规操作,确保每一道工序都符合质量要求,使工程质量稳定可靠。

2.2.3 质量检验和检测。建立完善的质量检验检测机制,对施工过程和成品进行全方位检查。采用自检、互检与专检相结合,利用测量、试验等手段,对工程的几何尺寸、强度、密实度等指标进行检测。及时发现质量偏差,分析原因并采取针对性措施整改,确保工程质量始终处于可控状态,符合验收标准。

2.2.4 质量保证体系建设。构建健全的质量保证体系,明确各部门和人员质量职责,形成质量管控合力。制定质量管理制度,涵盖质量目标、质量计划、质量奖惩等内容。通过定期开展质量培训、质量检查与评审活动,持续改进质量管理工作,营造全员重视质量的氛围,为水利工程质量提供坚实制度保障^[2]。

2.3 施工中的安全管理

2.3.1 安全制度建设。建立全面且细致的安全制度是安全管理的基石。明确各岗位安全职责,将安全责任落实到个人。制定涵盖日常操作规范、安全考核标准等内容的制度文件,使施工人员清楚知晓什么可为、什么严禁。通过制度约束,规范施工行为,为施工现场安全管理提供明确的准则与依据。

2.3.2 安全教育培训。定期组织安全教育培训,提升施工人员安全意识与技能。培训内容包括安全法规、安全操作规程以及事故案例分析等。采用理论讲解、现场演示等多种方式,确保施工人员理解并掌握安全知识。特别是针对新入场人员,必须进行严格的三级安全教育,使其尽快适应施工安全要求。

2.3.3 安全防护设施设置。在施工现场合理设置各类安全防护设施。在危险区域,如基坑、临边、洞口等,设置牢固的防护栏杆和警示标识。为施工人员配备合格的个人防护用品,如安全帽、安全带等。对施工设备,安装必要的安全防护装置,如漏电保护器、限位器等,从硬件设施上保障施工人员的生命安全。

2.3.4 安全检查和隐患排查。建立常态化的安全检查和隐患排查机制。定期进行全面安全检查,包括施工现

场环境、设备运行状况、人员操作规范等。同时,鼓励施工人员随时发现并报告安全隐患。对排查出的隐患,明确整改责任人、整改措施与整改期限,及时消除安全隐患,将事故风险降到最低。

2.3.5 安全事故应急管理。制定完善的安全事故应急预案,针对可能发生的坍塌、触电、溺水等事故,明确应急处置流程。组建应急救援队伍,配备必要的应急救援物资与设备。定期组织应急演练,提高施工人员应急响应能力与救援水平。确保在事故发生时,能够迅速、有效地开展救援,减少事故损失。

2.4 施工进度管理

2.4.1 进度计划编制。依据工程总目标与合同工期,结合工程特点、施工条件及资源状况,运用科学方法编制进度计划。将工程分解为具体施工任务,明确各任务先后顺序、持续时间及相互逻辑关系。合理安排关键线路与非关键线路,确定里程碑节点。同时,预留一定弹性时间,以应对可能出现的不确定因素,确保进度计划具有科学性与可行性。

2.4.2 进度计划执行。严格按照进度计划组织施工,将任务细化到每日、每周工作安排,落实到具体责任人。合理调配人力、物力和机械设备,保障各工序有序衔接。加强现场施工管理,及时解决施工中出现的技术、质量等问题,避免因局部延误影响整体进度。通过定期检查实际进度与计划进度偏差,动态调整资源分配,确保进度计划顺利执行。

2.4.3 协调与沟通。建立高效的协调沟通机制,加强建设、施工、监理、设计等各方联系。定期召开工程协调会,及时汇报进度情况,协商解决施工中存在的问题。加强内部各部门间沟通协作,避免因信息不畅导致工作脱节。与周边居民、政府部门保持良好沟通,减少外部因素对施工进度干扰,为工程顺利推进营造良好环境。

2.4.4 进度影响因素管理。识别影响施工进度的各类因素,如天气变化、地质条件异常、设计变更等。针对不同因素制定应对措施,如提前关注天气预报,合理安排受天气影响工序;遇到地质问题及时与设计单位沟通调整方案;严格控制设计变更流程,评估变更对进度影响并采取补救措施。通过有效管理影响因素,降低其对施工进度的负面影响。

2.5 施工成本管理

2.5.1 成本预算编制。成本预算编制是施工成本管理的首要环节,需全面考量工程各个方面。首先,要深入研究施工图纸,明确工程范围、内容及各项技术要求,以此为基础估算人工、材料、设备等直接成本。同时,

结合施工现场条件、施工组织设计及工期安排,考虑间接成本,如管理费、临时设施费等。此外,还应预留一定的不可预见费用,以应对施工中可能出现的变更、突发情况。通过精准计算各项费用,制定出科学合理、切实可行的成本预算,为后续成本控制提供明确目标和依据^[1]。

2.5.2 成本控制措施。成本控制措施贯穿施工全过程。在人工成本方面,合理安排劳动力,避免人员闲置或过度加班,提高劳动效率。材料成本控制上,从采购源头抓起,通过比选供应商降低采购价格,严格材料验收与领用制度,减少浪费。设备成本控制,做好设备的维护保养,提高设备利用率,降低故障率,必要时合理租赁设备。同时,加强施工过程管理,优化施工方案,避免因返工、窝工等造成额外成本增加,严格控制各项费用支出,确保成本处于可控状态。

2.5.3 成本核算与分析。成本核算与分析是了解工程成本状况的关键。成本核算需按照一定的方法和周期,对施工过程中实际发生的各项费用进行分类统计,准确计算出工程实际成本。分析时,将实际成本与预算成本对比,找出成本偏差,剖析偏差产生的原因,如材料价格波动、施工工艺变更、管理不善等。通过深入分析,明确成本控制的成效与不足,总结经验教训,为后续工程成本管理提供参考,以便及时调整成本控制策略,不断提高成本管理水平。

2.5.4 成本动态管理。成本动态管理适应施工过程的变化。随着工程推进,施工条件、市场价格等因素可能改变,成本动态管理能及时响应这些变化。一方面,密切关注工程进度与成本实际发生情况,定期对成本进行核算与分析,实时掌握成本动态。另一方面,依据实际情况及时调整成本预算和控制措施。如遇材料价格大幅上涨,及时寻找替代材料或与供应商协商价格,调整成本预算,确保成本始终处于合理区间,实现成本管理的动态优化,保障工程经济效益。

2.6 施工中的环境管理

2.6.1 环境保护措施制定。根据水利工程施工特点及周边环境状况,制定全面且针对性强的环境保护措施。针对施工扬尘,对易产生扬尘的物料覆盖、定期对施工场地洒水降尘,设置围挡减少扬尘扩散。在废水处理方面,设置沉淀池、化粪池等处理设施,对施工废水、生活污水进行处理,达标后排放,避免污染周边水体。对于施工噪声,合理安排施工时间,尽量避免在居民休息时段进

行高噪声作业,选用低噪声设备并采取降噪措施,如安装消声器、减震垫等。

2.6.2 生态保护。水利工程建设可能对周边生态系统造成影响,需采取有效生态保护措施。施工过程中,尽量减少对自然植被的破坏,对于因工程建设需要砍伐的树木,按照规定进行移栽或补种。保护野生动物栖息地,设置生态通道,为动物迁徙、觅食提供便利。对于河流生态系统,采取生态护坡、增殖放流等措施,维护水生生物的生存环境,保护生物多样性。同时,加强对施工人员的生态保护宣传教育,提高其生态保护意识,避免人为破坏生态环境。

2.6.3 环境监测与评估。建立完善的环境监测与评估体系,实时掌握施工过程中的环境变化情况。在施工现场及周边设置监测点,对大气质量、水质、噪声等环境指标进行定期监测。运用专业的监测设备和技术手段,确保监测数据准确可靠。根据监测结果,定期对施工环境影响进行评估,分析施工活动对环境的影响程度和趋势。若发现环境指标异常或出现不良环境影响,及时调整施工方案和环境保护措施,确保施工活动对环境的影响始终处于可控范围,实现水利工程建设与环境保护的协调发展^[4]。

结束语

综上所述,水利工程施工现场管理涵盖施工前准备、施工过程中的质量、安全、进度、成本及环境等多方面要点。各环节紧密相连,任一环节管理不善都可能影响工程整体效益。施工单位应高度重视这些技术要点,强化管理措施,提升管理水平,确保水利工程在保障质量与安全的前提下,按进度推进,控制好成本,实现经济效益与环境效益的统一,为水利事业的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]刘鹏飞,王伟伟.水利工程施工现场管理技术要点探析[J].建筑理论,2021.123-124
- [2]张树岐.水利工程施工现场管理技术要点探析[J].市政工程,2022.156-157
- [3]罗丽平.水利工程施工现场管理技术要点探析[J].建筑理论,2022.189-189
- [4]黄伟.水利工程施工现场管理技术要点探析[J].2023.197-199