

水利工程施工规划改进措施

张守东

山东省菏泽市鄄城县水务局 山东 菏泽 274600

摘要：水利工程施工规划对工程建设质量、进度和成本影响深远。当前施工规划存在方案设计不合理、资源配置不均衡等多项问题。对此提出优化施工方案设计、合理配置资源、制定弹性进度计划、完善质量控制体系及强化安全管理等改进措施。通过这些措施，可提升施工效率、保障质量、降低成本、增强抗风险能力，为水利工程建设提供坚实保障，推动水利事业可持续发展。

关键词：水利工程；施工规划现状；问题分析；改进措施

引言

水利工程是国民经济与社会发展的关键基础设施，在防洪、灌溉等多领域作用显著。施工规划作为其建设蓝图，科学性、合理性关乎工程质量、进度与成本。但实际规划中，施工方案设计不合理、资源配置失衡、进度计划缺乏弹性、质量控制体系不完善等问题频现，阻碍工程推进，甚至引发质量、工期及成本问题。鉴于此，改进水利工程施工规划意义重大。本文将剖析现存问题，提出改进之策，以供参考。

1 水利工程施工规划现状及问题分析

1.1 施工方案设计不合理

部分设计人员对工程现场实际情况缺乏深入了解。他们仅依据理论数据和经验进行设计，未能充分考虑工程所在地的地质条件、水文特征、周边环境等因素。在某山区水库工程施工方案设计中，设计人员未充分调研当地复杂的地质结构，导致在施工过程中遇到大量的岩石障碍，需要频繁变更施工方案，增加了施工难度和成本，延误了工期。施工方案缺乏创新性和灵活性^[1]。一些设计方案过于保守，采用传统的施工方法和技术，未能充分利用现代科技手段提高施工效率和质量。方案缺乏应对突发情况的灵活性，当遇到不可预见的自然因素或施工条件变化时，无法及时做出有效调整。施工方案中的资源配置不合理。在人员、材料、设备等资源的安排上，没有充分考虑施工进度和工序要求，导致资源浪费或供应不足。

1.2 资源配置不均衡

在水利工程施工规划里，资源配置不均衡问题较为常见，给工程建设带来诸多不利影响。从人力资源方面看，存在专业技术人员与普通劳动力配置失衡的现象。部分关键施工环节，如大型水利机械操作、复杂结构施工等，专业技术人员数量不足，导致施工精度和效率难

以保证；而一些基础性、重复性的劳动工作，又存在劳动力过剩的情况，造成人力资源浪费。在材料资源配置上，缺乏科学的采购计划和库存管理。一方面，部分材料采购过量，占用大量资金和仓储空间，增加了工程成本；另一方面，一些关键材料供应不及时，影响施工进度。在某灌溉渠道工程施工中，因水泥等主要材料供应滞后，导致混凝土浇筑工序中断，延误了工期。设备资源配置也不尽合理。大型先进设备与小型辅助设备配置比例失调，部分大型设备利用率低，闲置时间过长；而小型辅助设备数量不足，无法满足施工需求。设备维护保养计划不完善，导致设备故障频发，影响施工正常进行。资源配置不均衡增加了工程成本，降低了施工效率，还可能影响工程质量。

1.3 进度计划缺乏弹性

许多水利工程的进度计划制定得过于死板，严格按照既定的时间节点推进，没有充分考虑到施工过程中可能出现的各种不确定因素。水利工程往往受自然条件影响较大，如暴雨、洪水、干旱等极端天气，以及地质灾害等，都可能导致施工中中断或进度延误。现有的进度计划往往没有为这些不可预见的情况预留足够的缓冲时间。施工过程中的技术难题、材料供应不及时、设备故障等问题也时有发生，但由于进度计划缺乏弹性，一旦出现这些问题，很难及时调整施工安排，导致整个工程进度陷入被动^[2]。缺乏弹性的进度计划还使得施工单位在面对突发情况时，难以迅速做出有效决策，容易陷入混乱，影响工程质量和施工安全。也会给工程的成本控制带来困难，因为为赶进度可能会增加额外的人力、物力和财力投入。

1.4 质量控制体系不完善

在水利工程施工规划中，质量控制体系不完善是一个突出问题，严重制约着水利工程建设的质量与效益。

从制度层面来看,部分水利工程施工项目的质量控制制度存在漏洞。缺乏全面、细致的质量标准与规范,导致施工过程中质量把控缺乏明确依据。对于一些新兴施工工艺和材料,没有及时制定相应的质量检测标准,使得质量控制工作难以有效开展。在人员管理方面,质量管理人员配备不足或专业素养不高。一些项目为了降低成本,减少质量管理人员数量,导致现场质量监督不到位。部分质量管理人员缺乏系统的培训和专业知识,对新的质量检测技术和方法掌握不够,无法准确识别和处理质量问题。质量控制环节存在脱节现象。施工、监理、检测等各方之间的沟通协调不畅,信息传递不及时,导致质量问题不能及时发现和解决。质量检测设备老化、检测方法落后,也影响了质量检测结果的准确性。这些问题的存在,使得水利工程施工质量难以得到有效保障,给工程的安全运行和使用寿命带来潜在风险。

2 水利工程施工规划改进措施

2.1 优化施工方案设计

水利工程施工规划中,施工方案设计是工程顺利推进的基础与核心,优化施工方案设计至关重要。在优化施工方案设计前,需进行全面且深入的现场勘查。组织专业的地质、水文、气象等技术人员,运用先进的勘查设备和技术手段,详细了解工程所在地的地质构造、土壤特性、地下水水位、河流流量、流速以及当地的气候条件,如降雨量、气温变化、风力等。通过这些勘查数据,为施工方案设计提供准确的依据,避免因对现场情况了解不足而导致设计不合理。引入先进的施工理念和技术。关注行业内的新技术、新工艺、新材料,结合工程实际情况,将其应用到施工方案设计中。采用信息化施工技术,利用BIM技术进行三维建模和模拟施工,提前发现设计中的问题和潜在风险,优化施工流程,提高施工效率和质量。加强设计团队的协作与沟通。施工方案设计是一个复杂的系统工程,涉及多个专业领域。设计团队应打破专业壁垒,加强各专业之间的协作与沟通,共同参与方案的讨论和优化。与建设单位、施工单位等保持密切联系,充分了解他们的需求和意见,使施工方案更具实用性和可操作性。建立施工方案评估与反馈机制。在施工方案实施过程中,定期对方案进行评估,根据实际施工情况及时调整和优化方案。

2.2 合理配置施工资源

水利工程施工资源涵盖人力、物力、财力等多方面,合理配置施工资源是保障工程顺利推进、提高施工效率与质量、降低成本的关键。(1)在人力资源配置上,依据工程各阶段任务量、技术难度,精准确定所需

专业技术人员与普通劳动力的数量及技能要求。对于技术要求高的混凝土浇筑、大坝防渗处理等关键工序,配备经验丰富、技术精湛的专业人员;对于基础土方开挖等劳动密集型工作,则合理调配充足劳动力。加强人员培训,提升整体素质,确保施工人员能胜任岗位工作^[3]。

(2)物力资源配置方面,根据施工进度计划,科学制定材料采购计划,确保材料按时、按质、按量供应。通过市场调研,选择质量可靠、价格合理的供应商,建立长期合作关系。对于大型机械设备,要合理安排使用,提高设备利用率,避免闲置浪费。挖掘机、起重机等设备可根据不同施工区域的需求进行灵活调配。(3)财力资源配置需做好预算编制与资金管理。在工程开工前,全面、细致地编制工程预算,明确各项费用支出。施工过程中,严格控制成本,合理安排资金流向,确保资金用于关键环节。预留一定比例的应急资金,以应对可能出现的突发情况,如自然灾害导致的工程损失、材料价格大幅上涨等。(4)还应建立资源动态调配机制。根据工程实际进展情况,及时调整资源配置。当某一施工环节进度滞后时,可适当增加人力、物力投入;当某一工序提前完成时,及时将闲置资源调配到其他需要的地方。

2.3 制定弹性进度计划

在水利工程施工中,制定弹性进度计划是应对复杂多变的施工环境、确保工程顺利推进的关键举措。水利工程往往受自然条件影响显著,如降雨、洪水、地质灾害等不可抗力因素,都可能打乱既定的施工计划。材料供应延迟、设备故障、设计变更等人为因素也不容忽视。弹性进度计划充分考虑了这些不确定性因素,为工程预留了一定的调整空间。制定弹性进度计划时,首先要对工程进行全面细致的分析,明确各施工阶段的关键任务和重要节点。根据这些关键节点,确定工程的基本进度框架,这是进度计划的基准线。在此基础上,运用科学的方法和工具,如网络计划技术、关键路径法等,对各项任务的时间安排进行优化,找出可能存在的风险点和延误因素。针对这些风险点,制定相应的应对策略和调整方案。对于可能出现的降雨天气,提前安排室内作业或准备防雨措施,减少对室外施工的影响;对于材料供应延迟,与供应商建立紧密的沟通机制,制定备用采购方案,确保材料及时供应。在弹性进度计划中设置合理的缓冲时间。这些缓冲时间分布在关键路径和非关键路径上,当实际施工进度与计划出现偏差时,可以利用缓冲时间进行调整,避免对整个工程进度造成严重影响。在施工过程中,要密切关注工程进展情况,定期对进度计划进行评估和调整。根据实际情况,灵活运用弹

性进度计划中的调整策略,确保工程能够按照预期目标顺利完成。

2.4 完善质量控制体系

水利工程质量关乎民生福祉与国家发展,完善质量控制体系是保障工程高质量建设的核心举措。(1)构建全面且细致的质量标准体系。依据水利行业规范与工程实际需求,制定涵盖原材料、施工工艺、成品验收等各环节的质量标准。明确水泥、钢材等原材料的强度、规格等参数标准,规定混凝土浇筑、土方填筑等施工工艺的操作流程与质量要求,为质量管控提供明确依据。

(2)强化人员管理与培训。配备充足且具备专业资质的质量管理人员,定期组织其参加培训与学习,使其及时掌握新的质量检测技术与方法。对施工人员进行质量意识教育,开展技能培训,确保施工人员严格按照质量标准进行操作,从源头上减少质量问题。(3)加强施工过程质量监控。建立全过程质量监控机制,对施工各环节进行实时监督与检查,运用先进的检测设备与技术,对原材料质量、施工工艺执行情况、成品质量等进行精准检测^[4]。采用无损检测技术对混凝土结构内部质量进行检查,及时发现并处理潜在的质量隐患。(4)完善质量信息反馈与整改机制。建立畅通的质量信息反馈渠道,鼓励施工人员、管理人员及时反馈质量问题。对反馈的问题进行深入分析,制定针对性的整改措施,并跟踪整改落实情况,确保质量问题得到有效解决。(5)引入第三方质量评估机制。聘请专业的第三方评估机构,对工程质量进行独立、客观的评估,为工程质量控制提供外部监督与专业建议,进一步提升质量控制体系的科学性与有效性。

2.5 强化安全管理

在水利工程施工中,强化安全管理是保障工程顺利推进、维护人员生命财产安全的关键环节。完善安全管理制度是基础。施工单位需构建一套全面、细致且具有针对性的安全管理制度体系,涵盖安全教育培训、安全检查、安全奖惩等多个方面。明确各级管理人员和施工人员的安全职责,做到责任到人,确保安全管理工作的各个环节都有章可循、有据可依。加强安全教育培训是

重点。定期组织全体施工人员参加安全知识培训,培训内容不仅包括常见的安全操作规程、应急处理措施,还应结合水利工程施工特点,增加对特殊作业环境、特殊施工工艺的安全知识讲解。通过案例分析、模拟演练等方式,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,使其能够熟练掌握安全技能,自觉遵守安全规定。严格安全检查与隐患排查是保障。建立定期与不定期相结合的安全检查制度,对施工现场进行全面、细致的安全检查。检查范围包括施工设备、临时设施、作业环境等各个方面,及时发现并消除安全隐患。对于检查中发现的问题,要建立整改台账,明确整改责任人、整改措施和整改期限,确保隐患得到彻底整改。强化安全应急管理是防线。制定完善的应急预案,针对可能发生的各类安全事故,如坍塌、溺水、触电等,明确应急处置流程和救援措施。定期组织应急演练,提高全体人员的应急反应能力和协同作战能力,确保在事故发生时能够迅速、有效地进行救援,最大程度减少人员伤亡和财产损失。

结语

水利工程施工规划改进是提升工程建设质量、效率与效益的核心所在。优化施工方案设计,融合先进技术与理念,强化团队协作,可提供科学指引;合理配置资源,精准满足需求并动态调配,能实现高效利用;制定弹性进度计划,预留缓冲时间,可增强抗风险能力;完善质量控制体系,从标准构建到过程监控多管齐下,能保障工程质量;强化安全管理,多维度发力,可护人员周全。未来,施工规划将不断优化,助力水利事业蓬勃发展。

参考文献

- [1]莫明昌.水利工程施工规划改进措施探讨[J].建筑工程施工技术与设计,2021(33):1889-1890.
- [2]李爱青.水利工程施工规划改进措施浅析[J].建筑工程施工技术与设计,2021(11):941.
- [3]郭娇,郭欣.水利工程施工技术的现状及改进措施分析[J].建材发展导向(上),2022,20(3):1-3.
- [4]柳红霞,宋礼贤.水利工程施工规划改进措施[J].商品与质量,2021(18):390.