

# 水利工程施工进度控制方法探讨

刘忠凯<sup>1</sup> 王峰<sup>2</sup>

1. 淮安市淮阴区活动坝水利工程管理所 江苏 淮安 223001

2. 苏州市水利建设监理有限公司 江苏 苏州 215000

**摘要:** 水利工程施工进度控制对于工程的顺利推进和按时完成至关重要, 本文探讨了水利工程施工进度的影响因素, 包括人为、材料设备、技术等方面。控制方法涵盖规划、控制、协调及风险管理, 如制定详细计划、进行进度监测与分析调整、加强内外部协调、识别和评估应对风险等。同时提出保障措施, 包括组织上建立完善机构、加强人员培训管理; 技术上推广新技术、强化技术交底与指导; 资源上保障材料设备供应与管理、合理配置人力资源, 以实现有效控制施工进度。

**关键词:** 水利工程; 施工进度; 控制方法

## 引言

水利工程建设对于国家经济发展与民生保障意义重大, 而施工进度控制是确保工程按时、高质量完成的关键环节。然而, 在实际施工过程中, 诸多因素会对进度产生影响, 如人为决策失误、材料设备供应问题、技术难题等。为有效应对这些挑战, 需要采取科学合理的控制方法与保障措施。本文将深入探讨影响水利工程施工进度的因素, 详细阐述进度控制的主要方法, 并提出相应的保障措施, 以期水利工程施工进度管理提供有益参考。

## 1 影响水利工程施工进度的因素

### 1.1 人为因素

人是施工主体, 施工管理人员的决策与管理水平直接影响工程进度安排与资源调配。管理人员若经验欠缺或决策失误, 易导致施工计划不合理, 资源分配不均, 阻碍工程推进。施工人员技能水平与劳动积极性同样重要, 技术娴熟且责任心强的施工人员可以高效完成任务, 推动工程进展; 反之, 技能不足或积极性缺乏的施工人员会使施工进度迟缓。此外各参建单位间沟通协调状况对施工进度影响显著。设计、施工、监理等单位在信息传递过程中, 若出现不及时、不准确的情况, 将引发一系列问题。信息传递不畅可能导致施工过程中的设计变更, 施工方需根据新要求调整作业内容, 打乱原有施工节奏; 还可能造成返工现象, 已完成的施工部分因信息误差需要重新施工, 这不仅会耗费额外的人力、物力与时间, 还会直接延误工期。

### 1.2 材料设备因素

材料供应方面, 若出现不及时状况, 像水泥、钢材这类主要材料无法按时抵达施工现场, 施工流程便会受

阻, 无法按计划正常开展, 进而造成工期延误。材料质量同样关键, 质量不达标意味着这些材料无法投入使用, 需要进行返工更换。这一过程不仅会额外消耗时间与资源, 还会打乱既定的施工节奏, 对工程整体进度产生负面影响<sup>[1]</sup>。设备状况对施工进度的影响也不容小觑。施工设备一旦出现故障或者性能无法满足施工需求, 施工效率便会降低。像挖掘机、起重机等大型设备, 若发生故障, 相关施工环节会立即停滞。而且, 设备的选型与配置是否合理也至关重要。若设备选型与实际施工要求不匹配, 或者配置数量不足, 无法满足多环节同时施工或高强度施工的需求, 施工进度必然受到影响, 导致工期延误。

### 1.3 技术因素

先进技术与工艺可提升施工效率、缩短工期, 新型混凝土浇筑技术能加快混凝土浇筑速度, 提升质量并减少养护时长; 现代化测量技术可提高测量精度与效率, 为施工提供精准数据。相反, 施工技术落后、施工方法不当会带来诸多问题。施工难度会因技术问题而增加, 原本可以顺利推进的工序变得复杂, 施工人员操作难度上升, 单位时间内完成的工作量减少, 导致施工进度缓慢。同时, 施工过程中面临的技术难题与变更也会干扰进度。复杂地质条件是常见难题, 不同地质对施工方式、设备使用等要求不同, 若未提前做好应对, 现场调整方案会耗费时间。设计变更同样如此, 无论是因设计缺陷还是业主需求改变引发的变更, 都需重新规划施工流程、调配资源。重新制定方案、组织施工的过程会打乱原有进度安排, 使部分已完成的或正在进行的施工内容需调整, 进而对工期产生直接影响。

## 2 水利工程施工进度控制的主要方法

### 2.1 规划方法

(1) 制定详细的施工进度计划, 工程开工前, 依据工程合同要求、自身特点及施工条件来制定。该计划包含总进度计划、单位工程进度计划与分部工程进度计划等。总进度计划为整个工程做总体安排, 单位与分部工程进度计划是对总计划的细化分解, 明确各阶段工作内容、开始与完成时间以及关键节点, 保障工程有序推进。(2) 合理确定工期目标, 确定工期目标要综合考量工程规模、施工难度、资源供应等因素。既要确保工程质量和安全, 又要保证目标具备合理性与可行性<sup>[2]</sup>。工期目标过高过低均不利, 过高会使施工成本上升、资源浪费; 过低则影响工程质量和效益。确定时可参考类似工程施工经验与历史数据, 结合本工程实际情况科学确定。(3) 优化施工方案, 施工方案选择对施工进度影响重大, 制定时应全面考虑各种因素选择最优方案。优化可从多角度入手, 合理安排施工顺序, 让各工序紧密衔接, 减少等待时间; 采用先进施工技术 with 工艺, 提升施工效率与质量; 优化施工机械设备配置, 根据施工需求合理调配设备数量与类型, 保证设备性能满足施工要求。

### 2.2 控制方法

一是进度监测, 监测方式多样, 现场巡查能直观了解施工现场状况, 发现存在的问题与隐患, 为后续工作提供直观依据; 进度报表可清晰地呈现各分项工程完成情况与进度偏差, 让管理者对工程进度有量化认识; 进度会议则组织各参建单位沟通协调, 共同解决施工中的问题, 保障工程顺利推进。二是进度分析, 进度分析是对监测所得数据深入剖析, 找出实际进度与计划进度的偏差, 并探寻偏差产生原因。分析方法有横道图比较法、S形曲线比较法、香蕉形曲线比较法等。通过这些方法, 能及时发现施工中的问题与潜在风险, 为后续进度调整提供坚实依据, 确保调整方向准确。三是进度调整, 进度调整依据进度分析结果进行, 分为局部调整与整体调整。局部调整针对个别分项工程或施工环节的进度偏差, 通过增加资源投入、改进施工方法等措施缩短工期, 使局部进度回归正轨; 整体调整是在实际进度与计划进度偏差较大, 局部调整难以解决问题时, 对整个施工进度计划重新调整优化, 重新确定工期目标与关键节点, 保证工程整体按计划有序进行, 最终实现水利工程施工进度的有效控制。

### 2.3 协调方法

(1) 内部协调着重加强施工单位内部各部门间的沟通协作, 保障施工各项工作顺利开展。具体包括施工部门与材料设备供应部门的协调, 确保材料设备按时、按

质供应, 避免因供应问题影响施工进度; 施工部门与技术质量部门的协调, 使施工技术与质量标准紧密结合, 保证施工质量达标且施工有序; 施工部门与安全管理部 门的协调, 强化施工安全管理, 防止安全事故延误工期。(2) 部协调需做好与设计单位、监理单位、供应商等外部单位的沟通, 构建良好合作关系。与设计单位协调, 及时处理施工中的设计变更与问题, 保证施工按正确设计推进; 与监理单位协调, 接受其监督指导, 确保工程质量与进度符合要求; 与供应商协调, 保障材料设备供应及时且质量合格<sup>[3]</sup>。(3) 利益协调方面, 各参建单位存在不同利益诉求, 施工单位追求利润, 建设单位注重质量与进度, 监理单位侧重职责履行。为确保工程顺利推进, 要协调好各方利益关系, 建立公平合理的利益分配机制, 调动各参建单位积极性与主动性, 使其形成合力, 共同推动工程进展, 实现水利工程施工进度有效控制。

### 2.4 风险管理方法

第一, 风险识别旨在找出施工过程中可能影响进度的各类风险因素, 涵盖人为、材料设备、技术、环境等方面。识别方法多样, 头脑风暴法可集思广益, 汇聚各方对风险的认知; 德尔菲法通过多轮专家咨询, 获取专业且全面的风险信息; 流程图法借助绘制施工流程图, 直观呈现各环节潜在风险。通过全面识别, 能清晰地了解工程可能面临的风险, 为后续工作筑牢基础。第二, 风险评估是对已识别出的风险因素进行分析, 确定其发生可能性与影响程度。采用定性与定量评估相结合的方式, 层次分析法可将复杂风险分解, 通过构建层次结构模型确定各风险权重; 模糊综合评价法能处理具有模糊性的风险信息, 给出更科学的评估结果。经评估可对风险因素排序, 明确重点风险, 为应对策略制定提供依据。第三, 风险应对依据评估结果制定措施, 主要有风险规避、减轻、转移和接受。对发生可能性大且影响程度高的风险, 采取规避或减轻措施, 如调整施工方案、加强质量管控; 对发生可能性小、影响程度低的风险, 可接受并做好监控; 对可通过保险等方式转移的风险, 及时办理相关手续。

## 3 水利工程施工进度控制的保障措施

### 3.1 组织保障

其一, 建立完善的项目管理组织机构。要成立专门的项目管理团队, 清晰界定各部门职责与权限, 保证施工进度控制工作落实到位。该组织机构涵盖项目经理、技术负责人、施工管理人员、质量管理人员、安全管理人员等。项目经理统筹全局, 协调各方资源; 技术负责

人提供技术支持与指导；施工管理人员负责现场施工组织与安排；质量管理人员把控工程质量；安全管理人员保障施工安全。各部门分工明确、协作配合，形成高效工作机制，为施工进度控制提供坚实的组织基础<sup>[4]</sup>。其二，加强人员培训和管理。定期对施工管理人员和施工人员进行培训，培训内容包含施工技术、质量管理、安全管理、进度控制等知识，提升他们的业务水平与综合素质。同时，建立健全考核机制，以工作表现作为考核依据，对表现优秀的人员给予奖励，激发其工作积极性与主动性；对工作不力的人员进行处罚，促使其改进工作态度与方法，从而提高整体工作效率，保障水利工程施工进度控制工作顺利开展。

### 3.2 技术保障

一方面，大力推广应用新技术、新工艺、新材料。积极引入先进技术、工艺与材料，有效提升施工效率与质量。信息化施工技术是重要方向，建筑信息模型（BIM）技术可构建三维模型，直观呈现工程各部分信息，施工进度模拟技术能提前模拟施工流程，实现施工过程可视化与信息化管理，极大加快施工进度控制精度与效率。新型建筑材料同样关键，高性能混凝土强度高、耐久性好，高强度钢材承载能力强，使用这些材料可提升工程质量，减少施工中的维修与返工情况，避免因质量问题延误工期，有力保障施工进度。另一方面，强化技术交底与现场指导。施工前，组织技术人员向施工人员详细交底，让其熟悉施工图纸、工艺及质量要求，明确施工方向与标准。施工期间，技术人员深入现场，及时排查并解决技术难题，为施工提供坚实技术支持与精准指导，确保各环节施工按计划有序推进，防止因技术问题导致施工停滞，保障水利工程施工进度控制的工作顺利开展。

### 3.3 资源保障

在材料设备供应上，要构建稳定的供应渠道，与信誉良好、质量可靠的供应商建立长期合作关系，以此保障材料设备的质量达标且供应及时，为施工的连续性

奠定基础。同时，强化对材料设备的管理，建立详细台账，对采购、运输、储存、使用等各环节实施全程监控。从材料设备进入工地开始，就严格把控其数量、质量与使用情况，防止出现浪费和损失，确保每一份资源都能有效投入到施工中。在人力资源配置方面，依据施工进度计划与任务要求，精准安排人员投入，保证各施工环节有充足人力支撑。依据施工进度动态变化，灵活调整人员配置，避免人员闲置造成资源浪费，或人员不足影响施工进度<sup>[5]</sup>。此外，注重人员合理搭配，综合考虑人员的专业技能、工作经验、身体素质等因素，让不同优势和特长的人员相互协作，形成高效工作团队，充分发挥人力资源的最大效能，从而为水利工程施工进度控制提供坚实的资源保障，推动工程顺利实施。

### 结语

综上所述，水利工程施工进度控制是一项复杂且系统的工程，受到人为、材料设备、技术等多方面因素的交织影响。通过科学运用规划、控制、协调及风险管理等方法，并从组织、技术、资源等层面提供坚实保障，能够有效地对施工进度进行管控。然而，在实际操作中仍需不断总结经验，灵活应对各类突发状况，持续优化控制方法与保障措施，如此才能确保水利工程在预定工期内高质量完成，实现良好的社会效益与经济效益，为我国水利事业的发展奠定坚实基础。

### 参考文献

- [1]薛伟.水利工程施工进度控制方法分析[J].装饰装修天地,2015(7):340-340.
- [2]司启龙.水利工程施工阶段监理控制方法探讨[J].城市建筑与发展,2025,6(10):27.
- [3]周红峰.探讨水利工程质量与施工进度控制[J].四川水泥,2020(8):137,144.
- [4]王敏,蒋瑞.水利工程施工进度管理与控制方法[J].城市建筑与发展,2024,5(22):37.
- [5]吕志辉.水利工程施工进度管理与控制方法探讨[J].读报参考,2023(1):205-207.