

水利水电施工管理中的进度控制与优化策略

蔡关敏

云南省昭通市昭阳区水务局，云南昭通，657000；

摘要：水利水电工程作为国家基础设施建设的核心组成部分，其施工进度直接关联工程效益发挥、投资回收及区域水资源调配与能源保障能力。进度控制是施工管理的关键环节，当前行业内虽已逐步引入现代化管理手段推进进度管控，但仍面临计划与实际脱节、风险应对不足等诸多问题。本文基于水利水电施工进度控制的现实场景，剖析当前管理现状与核心问题及负面影响，深入探究问题产生的主观、客观及技术成因，进而提出针对性的优化策略，为提升水利水电施工进度管控水平、保障工程顺利推进提供实践参考。

关键词：水利水电施工；进度控制；管理现状；成因剖析；优化策略

DOI：10.69979/3060-8767.26.02.048

引言

水利水电工程施工具有地域跨度大、施工环境复杂、技术要求高、涉及主体多元等显著特征，施工周期普遍较长，进度管控难度远超一般建设工程项目。随着我国水利水电事业向高质量发展转型，对工程施工的效率与质量提出了更高要求，进度控制作为统筹施工全流程、协调各类资源的核心抓手，其重要性愈发凸显。合理的进度控制能够保障工程在既定工期内完成建设任务，有效降低施工成本，避免因工期延误引发的一系列连锁问题。当前，在实际施工过程中，受自然条件、资源配置、技术应用等多重因素影响，进度控制往往难以达到预期效果，工期延误、资源浪费等现象时有发生。基于此，梳理水利水电施工进度控制的现状，精准识别其中存在的核心问题，深入分析问题成因并构建科学有效的优化策略，成为当前水利水电施工管理领域亟待解决的重要课题。

1 水利水电施工管理中进度控制的现状与问题分析

1.1 水利水电施工进度控制的现状

当前水利水电施工进度控制已逐步摆脱传统经验式管理模式，朝着标准化、数字化方向发展。多数大型水利水电工程项目已引入项目管理软件，实现进度计划的数字化编制与初步跟踪，部分项目尝试运用 BIM 技术、大数据分析等现代化手段，对施工进度进行可视化管理与动态监测。行业内已形成较为基础的进度控制流程，从项目前期的进度计划编制，到施工过程中的进度

检查与调整，再到项目竣工后的进度复盘，形成了初步的管理闭环。在政策层面，相关部门陆续出台了一系列关于水利水电工程施工管理的规范与标准，对进度控制的责任主体、管理要求等作出了明确规定，为进度控制工作的开展提供了制度保障。但从实际施工场景来看，进度控制的精细化程度仍存在明显不足，不同规模、不同地域的项目之间进度管理水平差异较大，小型项目仍较多依赖传统管理方式，进度计划的编制与执行缺乏有效的数据支撑，数字化技术的应用深度和广度有待进一步提升。

1.2 进度控制存在的核心问题

进度计划编制的科学性与针对性不足，成为制约进度控制效果的首要问题。部分项目的进度计划编制仅依据类似工程经验，未充分结合项目所在地的地质条件、气候特征、施工资源禀赋等实际情况，导致计划与实际施工存在较大偏差，难以发挥指导作用。进度计划的细化程度不够，仅明确了主要施工阶段的工期要求，对各分项工程、分部工程的进度节点缺乏精准规划，导致施工过程中出现工序衔接不畅、作业面闲置等问题。施工过程中的进度监控机制不完善，监控频率与监控深度不足，难以实时掌握各施工环节的进度推进情况。部分项目的进度检查流于形式，未能及时发现进度偏差并分析偏差原因，导致小的进度滞后逐渐积累，最终引发严重的工期延误。资源配置与进度计划的协同性不足，人力资源、机械设备、材料物资等资源的供应节奏与施工进度需求不匹配，时常出现资源短缺或资源闲置的情况，严重影响施工进度推进。

1.3 进度问题造成的负面影响

进度问题直接导致工程工期延误,进而引发投资成本的大幅增加。工期延误使得施工企业需要承担额外的人工费用、机械设备租赁费用、材料保管费用等,同时还可能面临业主方的索赔,显著提升了工程建设成本。进度滞后会打乱工程建设的整体节奏,影响后续工程的开工与推进,对于具有防洪、抗旱、发电等公益属性的水利水电工程而言,工期延误可能导致工程无法及时发挥社会效益,难以有效应对自然灾害,影响区域水资源安全与能源供应稳定。进度失控还可能引发施工质量问题,部分施工单位为追赶工期,可能会简化施工工序、降低质量管控标准,导致工程质量隐患增加,影响工程的使用寿命与运行安全。

2 水利水电施工进度控制问题的成因剖析

2.1 主观因素

管理主体的进度控制意识薄弱,对进度控制的重要性认识不足,是导致进度控制问题频发的核心主观因素。部分项目管理人员将工作重心过度集中在施工质量与安全管理上,忽视了进度控制对工程整体效益的影响,未能建立健全进度控制责任体系,导致进度控制工作缺乏有效的组织保障。决策层面的失误也会直接影响进度控制效果,部分项目在施工方案选择、资源配置决策等环节,未进行充分的论证与分析,仅凭主观经验作出判断,导致决策与实际施工需求不符,引发进度滞后。施工团队的专业能力不足,相关技术人员与管理人员缺乏系统的进度管理知识与技能,难以编制出科学合理的进度计划,也无法有效开展进度监控与调整工作。

2.2 客观因素

水利水电工程施工对自然环境的依赖性强,自然环

境因素成为影响进度控制的重要客观因素。项目所在地的气候条件复杂多变,暴雨、洪水、台风、严寒、酷暑等极端天气现象,会直接导致施工中断,影响施工进度。地质条件的不确定性也会对施工进度产生显著影响,施工过程中若遇到复杂的地质构造、地下水位过高、岩土体稳定性差等问题,需要调整施工方案,增加施工工序,进而延长施工工期。政策法规的调整与变化也可能影响施工进度,如环保政策收紧、土地征用政策调整等,可能导致施工手续办理延迟、施工范围受限,影响工程的正常推进。此外,材料物资与设备供应的不确定性也会制约进度推进,水利水电工程所需的部分材料与设备具有特殊性,生产周期长、运输难度大,若供应商出现生产故障、运输受阻等问题,会导致材料设备无法按时进场,影响施工进度。

2.3 技术因素

施工技术方案的合理性与先进性不足,是导致进度控制问题的重要技术因素。部分项目采用的施工技术方案较为传统,未能充分利用新技术、新工艺、新设备,导致施工效率低下,无法满足进度计划的要求。施工技术与实际需求不匹配,部分技术方案在理论上可行,但在实际施工过程中,受施工环境、资源条件等限制,难以顺利实施,需要频繁调整方案,影响施工进度。技术创新与应用不足,对于施工过程中遇到的复杂技术难题,缺乏有效的技术突破手段,导致施工停滞不前。此外,技术交底工作不到位,施工人员对技术方案的理解不透彻,在施工过程中容易出现操作失误,引发质量问题或安全事故,进而导致施工中断,影响进度推进。技术检测与验收工作不规范,检测流程繁琐、验收标准不统一,导致部分施工工序完成后无法及时通过验收,影响后续工序的开展,延误施工进度。

表 1 水利水电施工进度控制问题成因分类及可控性分析

进度控制问题成因类别	具体成因内容	可控性
主观因素	进度控制意识薄弱;决策失误;团队专业能力不足;参建主体沟通不畅	可控制
客观因素	极端天气;地质条件复杂;政策法规调整;材料设备供应不确定	部分可控
技术因素	技术方案传统滞后;技术与实际需求不匹配;技术交底不到位;检测验收不规范	可控制

3 水利水电施工进度控制的优化策略

3.1 优化进度计划编制体系

构建基于项目实际的进度计划编制流程,强化计划编制的前期调研工作,全面收集项目所在地的地质勘察资料、气候数据、资源供应信息等基础数据,为计划编

制提供精准的数据支撑。采用分层分级的计划编制模式,结合工程规模与施工特点,编制总进度计划、阶段进度计划、分项工程进度计划及周进度计划,明确各层级进度计划的节点要求与责任主体,实现进度计划的精细化管理。引入先进的计划编制方法与工具,充分利用网络

计划技术、关键路径法等,精准识别施工过程中的关键工序与关键节点,合理安排各工序的施工顺序与搭接时间,提升进度计划的科学性与可行性。建立进度计划的动态调整机制,定期对进度计划的执行情况进行复盘,结合实际施工进度与外部环境变化,及时调整计划内容,确保计划始终与施工实际相匹配。加强进度计划的论证与审批流程,组织技术、管理、施工等多方人员对进度计划进行充分论证,确保计划的合理性与可操作性。

3.2 构建全流程进度监控与预警机制

建立覆盖施工全流程的进度监控体系,明确监控主体、监控内容、监控频率与监控方法,实现对施工进度的实时跟踪与动态管理。利用数字化技术提升监控效率,引入 BIM 技术、大数据分析平台、物联网等现代化手段,构建可视化的进度监控平台,实时采集施工过程中的人员、设备、材料等关键数据,实现对各施工环节进度推进情况的精准监控。设定科学合理的进度预警指标,结合进度计划的节点要求,明确各阶段的进度偏差预警阈值,当实际进度偏离计划进度达到预警阈值时,自动触发预警机制。建立分级预警响应机制,根据预警等级的不同,明确相应的处置流程与责任主体,确保预警信息能够得到及时响应与处理。加强进度监控数据的分析与应用,定期对监控数据进行汇总分析,精准识别进度偏差的原因,为进度调整提供科学依据。强化监理单位的监控职责,提升监理人员的专业素养与责任意识,确保监控工作的客观性与有效性。

3.3 优化资源配置与协同管理

建立资源配置与进度计划的协同机制,根据进度计划的节点要求,精准测算各阶段的人力资源、机械设备、材料物资等资源需求,制定科学的资源配置方案,确保资源供应与施工进度需求精准匹配。优化人力资源配置,结合施工工序的技术要求,合理调配施工人员,明确各岗位的职责与工作任务,加强施工人员的技能培训与管理,提升施工人员的工作效率。加强机械设备的统筹管理,合理规划机械设备的进场、使用与维护计划,确保机械设备的正常运行,提高机械设备的利用率。建

立材料物资的供应链管理体系,与优质供应商建立长期稳定的合作关系,加强材料物资的采购、运输、存储等环节的管理,确保材料物资能够按时、按质、按量进场。构建多方协同管理平台,加强建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等各方的沟通协调,实现信息共享、问题共解,提升施工过程的协同效率。建立健全责任追究与激励机制,明确各参建主体的责任,对进度控制成效显著的团队与个人给予激励,对因责任落实不到位导致进度滞后的进行追责。

4 结论

水利水电施工进度控制是保障工程顺利推进、提升工程效益的核心环节,当前行业内进度控制工作虽已取得一定进展,但仍存在计划编制不科学、监控机制不完善、资源配置不协调等诸多问题,这些问题的产生是主观、客观、技术等多方面因素共同作用的结果,不仅会导致工期延误、成本增加,还会影响工程质量与社会效益。优化水利水电施工进度控制,需要从进度计划编制体系入手,构建科学精准的计划管理模式,同时搭建全流程的进度监控与预警机制,实现对进度的实时管控。通过优化资源配置与协同管理,提升各方协作效率,保障资源供应与进度需求匹配。强化风险防控与应急处置,能够有效降低各类风险对进度的影响。一系列优化策略的实施,能够显著提升水利水电施工进度控制水平,保障工程在既定工期内高质量完成,推动水利水电事业持续健康发展。

参考文献

- [1] 杨永聪. 基于标准化管理的水利工程施工进度控制措施[J]. 中国标准化, 2025, (16): 208-211+215.
- [2] 梁健康. 水利工程施工监理质量和进度控制对策[J]. 工程建设与设计, 2025, (15): 270-272.
- [3] 薄文明. 水利工程施工监理质量与进度控制[J]. 河南水利与南水北调, 2025, 54(07): 57-58.
- [4] 张恒. 水利水电工程管理及施工质量控制分析[J]. 城市建设, 2025, (05): 37-39.