

水利工程项目进度延误问题分析及管理对策

张嘉华

广州市花都区水务建设管理中心, 中国·广东 广州 510800

摘要: 水利工程项目规模庞大、建设周期漫长、技术要求高且受到自然条件的影响非常显著, 因此进度延误的风险比较高, 直接影响到项目的经济效益和最终目标的达成。文章全面研究了这个问题, 并且给出了相应的管理建议和解决办法。详细说明了进度管理的核心概念, 还特别分析了水利工程的独特特点和实际需求。深入探讨了进度延误的具体表现形式, 以及由此引发的成本增加、工程质量隐患等连锁问题。从多个角度细致研究了造成延误的各种因素, 这些因素包括技术和自然方面的不利条件、管理和组织方面的不足之处, 还有外部环境和相关政策带来的干扰。根据这些发现, 设计出了一套完整的预防和控制措施方案, 具体措施覆盖管理上的详细规划和灵活调整监督, 技术上的现代化工具和风险提前预警, 还有制度上的法律健全和多方合作机制的加强。这项研究帮助改善国内水利工程项目在进度管理上的水平, 有效减少延误带来的负面影响, 提供宝贵的参考经验。

关键词: 水利工程; 进度延误; 风险分析; 进度管理; 管理对策

Analysis and Management Countermeasures for Delays in Water Conservancy Engineering Projects

Zhang Jiahua

Guangzhou Huadu District Water Conservancy Construction Management Center, China Guangdong Guangzhou 510800

Abstract: Water conservancy projects are characterized by their large scale, lengthy construction periods, high technical requirements, and significant susceptibility to natural conditions, resulting in a relatively high risk of schedule delays. These delays directly impact the economic benefits and the achievement of project objectives. This paper conducts a comprehensive study on the issue, providing corresponding management recommendations and solutions. It elaborates on the core concepts of schedule management and specifically analyzes the unique features and practical needs of water conservancy projects. The study delves into the specific manifestations of schedule delays, as well as the cascading problems such as cost increases and potential quality hazards. From multiple perspectives, it meticulously examines the various factors contributing to delays, including unfavorable technical and natural conditions, deficiencies in management and organization, as well as disruptions caused by external environments and relevant policies. Based on these findings, a comprehensive set of preventive and control measures is designed, covering detailed planning and flexible supervision adjustments in management, modernized tools and early risk warnings in technology, and the strengthening of legal frameworks and multi-party cooperation mechanisms. This research helps improve the level of schedule management in domestic water conservancy projects, effectively mitigates the negative impacts of delays, and offers valuable reference insights.

Keywords: Water conservancy projects; Schedule delays; Risk analysis; Schedule management; Management strategies

0 引言

水利工程是国家基础设施的核心板块, 在保障水资源安全、跨区域协同发展中承担关键战略作用。这类项目普遍规模大、建设周期长、技术复杂度高, 且受水文、气象等自然条件约束极强, 施工阶段极易出现进度滞后问题。进度拖延会直接推高工程总投资、挤占其他重点项目资金, 还可能连带引发质量隐患, 削弱工程综合效益, 甚至影响长期运行功能与预设的社会经济目标落地。当前国内水利

建设规模持续扩大, 深挖进度滞后的根源诱因、构建全链条管控方案, 已成为提升项目管理水平、保障按期投用的核心任务。本文将梳理进度拖延的表现、成因与连锁影响, 从管理、技术、机制多维度提出可落地的管控策略, 为行业实操提供参考, 助力水利项目管理效能升级。

1 水利工程项目进度管理基本概念

1.1 进度管理的定义与主要内容

进度管理属于现代项目管理知识体系中最最重要的一个

部分,主要目的就是在规定的工期和预算范围内,把整个项目的各项活动按照先后顺序和具体时间安排好,并且严格监管和合理调控这些活动的开展过程,确保项目能够按时完成并交付。进度管理跟成本管理、质量管理、风险管理这些方面联系非常紧密,彼此之间互相影响、互相制约。在实际操作当中,进度管理主要包括以下五个关键环节:第一个环节是规划进度管理,明确制定出一套详细的管理办法和具体的操作流程;第二个环节是把项目的工作范围划分成若干个小块,每个小块都代表一个可以独立完成的任务单元;第三个环节是仔细研究每一个任务之间的先后顺序以及具体的时间安排,找出各个任务之间存在的各种关联和制约条件;第四个环节是认真计算出每个任务需要消耗的资源数量以及大概需要花费的时间长度,根据现有资源的实际可用情况和员工的工作效率来进行准确判断;第五个环节是制定出一份全面完整的进度计划,确定项目整体的时间框架和关键时间节点,同时还要在这个基础上做好灵活调整的准备,一旦出现突发状况就及时采取措施加以应对。

1.2 水利工程项目进度特点

水利工程项目由于自身行业的独特性质,进度管理表现出非常明显的特殊特点。工程规模庞大,结构设计非常繁琐,涉及到土石方挖掘、大坝建造、设备安装等多个专业领域和多种施工人员的协同工作,各个步骤之间的连接关系特别紧密,一旦某个部分出现延误,就容易引发一系列连锁问题,最终对整个工程的完成时间产生很大的不利影响。建设周期一般比较漫长,跨越好几个不同的水文季节,因此项目面临的风险和各种挑战会持续存在,处理起来显得格外困难。技术方面的难度很高,大型水利枢纽的规划和建造过程中,经常会遇到不少难题和创新突破点,研究和实际操作都需要花费很长时间,这样就让进度管理变得更加复杂。最让人头疼的问题是,水利工程完全受到自然环境和天气变化的影响,比如洪水、暴雨、严寒或者地质条件突然改变等情况,都会对施工进度造成很大的阻碍,很难按时完工。以上提到的特点加在一起,清楚地说明水利工程项目进度管理是一项充满挑战的工作,需要根据实际情况灵活调整策略,适应各种复杂情况,做到万无一失。

2 水利工程进度延误的主要问题表现

2.1 常见进度延误的具体情形

水利工程项目在建造期间,经常会遇到进度拖延的情况,这些问题种类繁多,彼此之间联系紧密。施工准备阶

段的延误问题非常突出,主要原因包括土地和房屋征收遇到很多阻碍,相关审批流程显得特别繁琐,施工图纸的设计多次出现变动,这些情况让项目无法按时开始。到了主体工程施工阶段,延误的问题表现得更加明显。比如,大坝建设、隧道挖掘、渠道修建这些重要环节,如果遇到复杂的地质环境,比如断层分布或者地下水涌出来的情况,或者碰上极端恶劣的天气,比如长时间下雨或者河水暴涨,就会造成施工暂停或者速度变慢。大型设备制造和运输过程中的延误问题也不可小觑,比如大型闸门或者水轮发电机组迟迟无法送达施工现场,再加上现场人员数量不够或者技术水平达不到要求,导致各个环节之间的配合出现困难,这种情况也会造成工期拖延。项目结束和试运行阶段的延误问题同样不能被忽略,比如在工程验收的时候因为存在质量问题需要反复修改,或者各个参与单位之间的沟通和合作效率不高,这些都可能导致整个工程完成的时间被推迟。

2.2 进度延误引发的后果

进度拖延给水利工程项目带来很多严重的负面影响,这些影响会不断扩散开来。最直观且明显的影响就是项目花费远远超出预算,成本增长特别快。工期一拖再拖,人工费用、设备租赁费用、现场管理费用这些直接支出不断增加,因为通货膨胀和市场价格的起伏不定,各种间接费用也跟着上涨,直接侵蚀项目的盈利空间,甚至让项目陷入亏损状态。进度拖延还容易引发质量方面的隐患问题。为了赶工期,施工单位可能会压缩施工步骤、降低材料质量要求或者忽略一些必要的维护环节,这样就埋下了不少质量问题的隐患,比如大坝混凝土浇筑不够密实、边坡支护措施做得不到位等情况。进度拖延还会破坏各个参与单位之间的合作关系,引起合同上的争端和赔偿要求,损害企业的声誉和市场竞争能力。

3 进度延误的产生原因

3.1 技术与自然原因

水利工程项目技术难度很大,地质水文情况特别复杂,这成为造成进度拖延的根本原因。工程经常遇到非常恶劣的自然环境考验,比如汛期洪水肆虐、极端天气包括暴雨、严寒、酷暑等,会迫使现场施工被迫停止,地质勘探存在很多不足之处,在施工过程中常常遇到突然出现的软弱地基、断层或者涌水等问题,解决这些问题必须花费大量时间和精力进行重新勘察,并且修改和完善设计方案,这样就会浪费不少宝贵的时间。项目技术难度很大,大规模混凝土浇筑、高边坡处理、复杂地下洞室群开挖等关键

步骤本身就花费很长时间,而且对施工工艺水平和工程质量的要求非常高,一旦技术方案设计不合理或者关键设备如大型盾构机、高坝施工设备发生故障,就容易导致整个工序陷入停滞状态,从而引发一系列连带延误。

3.2 管理与组织原因

进度延误常常更直观地归结于项目管理与组织过程中的缺陷。在管理层面,进度计划或许规划得太理想化,缺少对于潜在风险的充足预备,或者计划实施过程僵硬,缺少有力的灵活监管与适时修正。资源调配不妥当,例如重要材料供应中断、专业劳务队伍不足或者大型设备调配延迟,同样是普遍的直接延误诱因。在组织层面,项目相关方(业主、设计、施工、监理等)之间的沟通协调不顺,信息传递延迟或失真,容易造成决策迟缓、变更指令执行拖延。施工方内部管理体系不完备、现场组织紊乱、施工工序衔接松散、安全事故等问题,都将会明显消耗有效作业时间,累加成明显的工期滞后。

3.3 外部环境 with 政策原因

项目所在的宏观环境和政策框架也构成无法忽略的延误风险来源。政策层面,项目前期审批流程繁琐、环节众多,涵盖土地、环保、水利、林业等多个部门的行政许可,每一个环节的拖延都会妨碍整个项目的启动。行业政策、技术标准或者环保要求的临时变动,也可能导致已经核准的设计方案必须进行大幅修改,进而延误施工。外部环境层面,项目用地征迁协调工作非常繁杂,牵涉到大量农户和地方利益的争执,补偿谈判推进迟缓或者遭到阻碍,会明显阻碍现场作业面的开展。项目资金链受到宏观经济或者财政政策的影响产生起伏,造成工程款支付延迟,同样会立即引起承包商减慢甚至停止施工,导致进度计划脱节。

4 预防与控制进度延误的对策

4.1 管理层面的改进做法

在管理方面,做到精确的计划安排和灵活的过程控制成为最重要的部分。需要制定详细的并且具有弹性的总进度计划,并且把计划分成每个月、每星期甚至每天可以完成的任务,清楚说明每一个环节的责任人以及具体要求的标准。还要加强过程中的监督工作,建立经常进行进度检查和汇报的制度,使用每周例会、专门的协调会议等方式,迅速发现进度上的问题。采用挣值管理这样的分析工具,把进度和费用一起计算出来,判断整体表现如何。还需要搭建一个运行效率很高的信息交流平台,保证所有参与项目的人员能够迅速得到最新的信息,及时反馈情况,遇到现场突发状况时可以马上采取措施加以处理,防止因为信

息传递慢而导致停工或者重复劳动的情况发生。

4.2 技术层面的应用措施

技术方面的解决办法主要依靠使用先进的设备来提高预测问题和执行任务的能力。大力推广建筑信息模型、物联网以及无人机倾斜摄影等先进技术,可以在施工开始之前完成虚拟建造工作并且检查可能出现的问题,优化施工的具体计划,尽早发现一些不容易被发现的矛盾和麻烦。在施工期间,利用这些技术随时计算工程量、检查工程质量、监督安全状况,为做出正确的决策提供准确的数据依据。对于那些复杂的地质条件和恶劣的天气环境带来的风险,必须提前准备好专门的风险记录表格,制定出详细的应急处理方案,并且选择一些性能更好的施工方法或者新材料来提高工作效率和抵抗各种困难的能力。

4.3 制度与协调保障

制度建设与协调保障是防止和管理工期拖延的重要基础。必须不断完善水利工程项目管理方面的法律规范和合同模板,清楚规定由于各种原因导致工期拖延所应当承担的责任划分以及处理的具体步骤,以便在发生争议时能够提供明确的参考标准。在项目管理方面,需要特别突出业主单位的整体协调领导地位,积极推动搭建一个涵盖政府部门、项目管理公司、设计团队、施工单位、监理机构以及各相关方在内的合作运行体系。可以通过共同签署合作协议、设立联合工作小组等方式,来促进各方信息的互通共享,并且确保整体计划目标的一致性。还需要构建一套定期与地方政府、附近居民群体以及各种关联单位进行交流讨论的工作流程,妥善解决土地征收和搬迁安置、生态保护等外界带来的不利条件,从而为整个项目的高效开展提供一个良好的外部支持条件。

5 结语

综上,高效管控水利工程进度拖延,是保障项目综合效益、落地预设建设目标的核心关键。本次研究全面梳理了进度滞后的具体表现、连锁影响与深层诱因,搭建起覆盖管理优化、技术赋能、制度保障的全链条防控治理体系。要从根源压降拖延风险,必须摒弃传统粗放管理模式,转向预判前置、动态可调的精细化全周期进度管理。各参与方需同步强化风险防控意识与协同理念,在实操中推广先进项目管理工具,依托完善的行业法规与跨主体协调机制筑牢支撑。后续可选取典型工程实证,探索 BIM、大数据在进度风险前置识别中的落地路径,重点关注气候变化等新型不确定因素的冲击,迭代适配复杂场景的进度管理体系,为国内水利事业稳健发展提供坚实支撑。

参考文献:

- [1] 刘丽丽, 刘伟, 姜叶. 分析基于水利工程项目施工管理问题及创新对策[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(09): 0131-0132.
- [2] 邹成龙. 水利工程项目管理问题分析与对策研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(16): 187-188.
- [3] 白海东. 水利工程项目管理问题及对策研究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022(12): 0261-0264.
- [4] 马翠珍. 基于水利工程项目施工管理问题及创新对策分析[J]. 河北农机, 2022(05): 64-66.
- [5] 蔡亲江. 水利工程项目施工进度管理措施研究[J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2023(08): 0008-0011.