

工程管理中影响施工进度因素及控制研究

孙志宇

中国水利水电第十六工程局有限公司，福建 福州 350001

摘 要： 本研究探讨了工程管理中影响施工进度的主要因素及其控制方法。通过文献综述和实地调查，识别出影响进度的关键因素，包括设计变更、材料供应、资金问题、天气条件和劳动力短缺等。研究采用定性和定量相结合的方法，分析了这些因素的影响程度和作用机制。在此基础上，提出了相应的控制策略，如优化设计管理、加强供应链管理、改进资金规划、制定应急预案和提高劳动力管理水平等。研究结果表明，通过系统识别影响因素并采取针对性措施，可有效控制和优化施工进度。本研究为工程管理实践提供了理论指导和实用建议，对提高工程项目的整体效率具有重要意义。

关 键 词： 工程管理；施工进度；因素；控制研究

Research on Factors and Control that Affect Construction Progress in Engineering Management Work

Sun Zhiyu

China Water Resources and Hydropower 16th Engineering Bureau Co., Ltd. Fuzhou, Fujian 350001

Abstract： This study explores the main factors and control methods that affect construction progress in engineering management. Through literature review and field investigation, identify key factors affecting progress, including design changes, material supply, funding issues, weather conditions, and labor shortages. The study used a combination of qualitative and quantitative methods to analyze the degree and mechanism of influence of these factors. On this basis, corresponding control strategies were proposed, such as optimizing design management, strengthening supply chain management, improving fund planning, developing emergency plans, and enhancing labor management level. The research results indicate that by systematically identifying influencing factors and taking targeted measures, construction progress can be effectively controlled and optimized. This study provides theoretical guidance and practical suggestions for engineering management practice, which is of great significance for improving the overall efficiency of engineering projects.

Keywords： engineering management; construction progress; factor; control research

引言

在当前快速发展的建筑行业中，工程项目的按期完工对于项目成功至关重要。然而，影响施工进度的因素众多且复杂，常常导致项目延期、成本超支和质量下降等问题。因此，深入研究影响施工进度的因素及其控制方法具有重要的理论和实践意义。本研究旨在系统识别和分析影响工程施工进度的主要因素，并探讨有效的控制策略。通过对国内外相关文献的综述，我们发现虽然已有不少学者对此进行了研究，但大多集中在单一因素或特定类型项目，缺乏全面系统的分析。^[1]同时，随着建筑技术和管理模式的不断创新，新的影响因素也不断涌现，亟须更新和完善现有的研究成果。本文将采用定性和定量相结合的研究方法，通过问卷调查、案例分析和专家访谈等手段，全面梳理影响施工进度的因素，并根据其重要性和可控性进行分类和排序。在此基础上，我们将提出针对性的控制措施和管理建议，以期为工程管理实践提供有价值的参考。

一、工程管理中影响施工进度的因素及控制研究的意义

研究工程管理中影响施工进度的因素及其控制方法，对

于提高项目的经济效益、保证工程质量和安全、增强管理的科学性和系统性都具有重要意义。通过持续的研究和实践，我们可以不断改进工程管理方法，应对日益复杂的项目挑战，推动建筑行业的可持续发展。

作者简介：孙志宇（1986.05-），男，汉族，河南周口，专科，助理工程师，研究方向：工程管理。

（一）提高工程项目的经济效益

研究影响施工进度因素及其控制方法，对于提高工程项目的经济效益具有重要意义。施工进度的延误往往会导致项目成本的增加，包括直接成本（如材料、人工、设备等）和间接成本（如管理费用、机会成本等）。^[2]通过深入分析影响因素并采取有效的控制措施，可以最大限度地减少延误，从而控制成本，提高项目的经济效益。

例如，在某高层办公楼建设项目中，由于未能及时识别和控制影响进度的关键因素，导致工期延误了3个月。这不仅增加了现场管理和设备租赁费用，还因延迟交付而面临客户索赔，最终造成项目利润率下降5%。^[3]如果项目团队能够提前研究并控制影响进度的因素，如优化施工工序、加强与供应商的协调、合理安排劳动力等，就可能避免这些额外成本，保证项目的预期收益。

（二）提升工程质量和安全管理水平

施工进度的控制与工程质量和安全管理密切相关。当工期紧张时，施工单位可能会为了赶工而忽视质量控制和安全措施，增加工程质量隐患和安全事故风险。通过研究影响施工进度因素及其控制方法，可以帮助项目管理团队在保证进度的同时，合理分配资源，确保质量和安全管理不被忽视。

以某跨海大桥工程为例，项目初期由于对海洋环境影响因素估计不足，导致施工进度落后。为了追赶工期，项目部决定增加工人数量并延长工作时间。然而，这种做法不仅没有显著提高效率，反而因为工人疲劳和管理难度增加而引发了几起安全事故，同时也出现了一些质量问题。经过深入研究后，项目团队调整了策略，重点关注影响进度的关键因素，如改进施工工艺、优化资源配置、加强天气预报利用等。这不仅帮助项目逐步找回了进度，还保证了工程质量和安全水平的提升。^[4]

（三）增强工程管理的科学性和系统性

研究影响施工进度因素及其控制方法，有助于增强工程管理的科学性和系统性。通过系统识别和分析影响因素，项目管理团队可以建立更加完善的进度控制体系，提高决策的科学性和预见性。这种研究不仅有助于解决当前项目中的问题，还能为未来项目积累经验和知识，推动整个行业的管理水平提升。^[5]

某大型石化工厂建设项目就是一个很好的例子。项目团队在项目启动初期就对影响施工进度因素进行了全面分析和研究。他们建立了一个数据库，记录了过去项目中遇到的各种影响因素及其解决方案。在此基础上，他们开发了一套进度风险评估模型，能够根据项目特点预测可能出现的进度问题。在项目执行过程中，这个模型帮助他们提前识别了几个重大风险，如关键设备交付延迟和地质条件复杂等，并及时采取了应对措施。最终，该项目不仅按期完工，还比原计划提前了15天，创造了显著的经济和社会效益。

二、当前工程管理中影响施工进度的主要因素

当前工程管理中影响施工进度的主要因素可以从三个方面进行论述：外部环境因素、项目管理因素以及技术和资源

因素。

（一）外部环境因素

外部环境因素是工程管理中难以完全控制但影响显著的因素，主要包括自然环境、政策法规和市场环境等。自然环境因素如极端天气条件可能导致工程延期或中断。例如，在某高原铁路建设项目中，冬季的低温和大雪使得混凝土浇筑和钢结构安装工作难以进行，而夏季的暴雨又导致了多次施工中断和场地积水。项目团队不得不根据气象预报调整施工计划，增加防寒、排水等临时设施，并在气候适宜的时段加班赶工。^[6]政策法规的变化，如新的建筑规范或环保要求，也可能需要项目做出调整。此外，市场环境的变化，如原材料价格波动或劳动力供应紧张，也会对施工进度产生重大影响。

（二）项目管理因素

项目管理因素主要涉及项目的规划、组织和控制等方面，这些因素通常在项目团队的控制范围内，但如果处理不当，也会严重影响施工进度。不合理的规划，如进度计划不科学或资源配置不当，可能导致整个项目陷入被动。例如，某体育场馆项目在初期规划时低估了钢结构安装的复杂性和所需时间，导致后续工序全面延误。各参与方之间的沟通协调不足也是常见问题。在一个高层住宅项目中，由于设计单位与施工单位之间的沟通不畅，设计图纸多次出现错误和不一致，导致施工现场频繁停工等待澄清和修改。此外，变更管理不当也会严重影响进度。某办公楼改造项目中，业主在施工过程中多次提出重大设计变更要求，但项目团队未能及时评估其对进度的影响并做出相应调整，结果导致工期大幅延长。

（三）技术和资源因素

技术和资源因素直接关系到施工的实际执行，包括技术能力、设备材料和人力资源等方面。技术能力不足，如施工工艺不成熟或技术人员经验不足，可能导致施工质量问题 and 进度延误。在某海上风电项目中，由于缺乏相关经验，项目团队低估了海上施工的难度，在风机基础安装过程中多次出现技术问题，导致大量返工。设备材料问题，如设备故障或材料供应不及时，也会直接影响施工进度。例如，在一个隧道工程中，主要的掘进设备多次发生故障，每次维修都需要数天到数周不等，造成了严重的工期延误。人力资源问题，包括劳动力短缺、工人技能不足等，同样会影响进度。某大型公路项目在施工高峰期面临严重的劳动力短缺问题，尽管采取了多种措施，但仍无法完全解决，最终导致多个工段的进度落后。^[7]

总的来说，影响工程施工进度的因素是多方面且相互关联的。只有全面认识和分析这些因素，采取针对性的措施，才能有效控制和优化施工进度，确保工程项目的顺利实施。

三、工程管理中影响施工进度因素控制的有效策略

工程管理中影响施工进度因素控制的有效策略可以从以下三个方面论述：科学规划与风险管理、强化项目协调与沟通、

技术创新与资源优化。以下是详细阐述，并附带具体的工程管理工作例子。

（一）科学规划与风险管理

科学规划与风险管理是控制施工进度的基础。这包括制定详细而灵活的施工计划，建立健全的风险识别和应对机制。在项目启动阶段，管理团队应该进行全面的风险评估，识别可能影响进度的各种因素，并制定相应的应对策略。例如，在某大型水电站项目中，项目团队在前期规划阶段就对地质条件、气候变化、设备供应等潜在风险进行了详细分析。他们采用了先进的项目管理软件，结合 Monte Carlo 模拟方法，对项目进度进行了概率分析。^[8]基于这些分析，他们制定了多套应急预案，包括关键路径的备选方案和资源调配策略。当项目执行过程中遇到异常地质条件时，他们能够迅速启动预案，调整施工方法和资源配置，将延误控制在最小范围内。此外，他们还建立了动态的进度监控系统，定期更新风险评估，使得整个项目能够灵活应对各种挑战，最终按期完工。

（二）强化项目协调与沟通

强化项目协调与沟通是确保各方高效合作的关键。这涉及建立有效的信息共享平台，明确各方职责，以及建立快速决策机制。在现代复杂的工程项目中，参与方众多，包括业主、设计单位、施工单位、供应商等，如何协调各方行动直接影响项目进度。以某跨国石油管道项目为例，项目横跨多个国家，涉及复杂的政治、经济和技术问题。项目管理团队采用了集成项目交付（IPD）模式，建立了统一的项目信息管理平台。^[9]所有参与方都可以实时访问和更新项目信息，包括设计变更、施工进度、材料供应等。他们还定期举行跨部门协调会议，及时解决问题。特别是在遇到重大决策时，建立了快速决策机制，确保问题不会因决策延迟而影响进度。例如，当某段管道施工遇到意外的地质问题时，通过这一机制，各方迅速召开视频会议，在24小时内就改变路线的决策达成一致，有效避免了长时间的工期延误。

（三）技术创新与资源优化

技术创新与资源优化是提高施工效率的重要手段。这包括采用新技术、新工艺，以及优化资源配置。在当前快速发展的建筑业中，新技术的应用可以显著提高施工效率，缩短工期。例如，在某超高层建筑项目中，施工团队采用了多项创新技术。他们使用了智能爬模系统，大大提高了核心筒的施工速度。同时，引入了BIM技术进行精细化管理，有效减少了设计冲突和现场返工。在资源优化方面，他们使用了人工智能算法来优化人员和设备的调配。系统可以根据实时的施工进度和资源状况，自动生成最优的资源分配方案。这些创新措施使得项目比原计划提前了两个月完工，同时还降低了成本。另外，他们还注重技术积累和知识管理，将项目中的经验和教训系统化，形成了公司的技术标准和最佳实践，为未来项目提供了宝贵的参考。^[10]

总的来说，有效控制影响施工进度的因素需要从多个角度综合考虑。科学的规划和风险管理为项目的顺利实施奠定基础；强有力的协调和沟通确保了各方的高效合作；而技术创新和资源优化则提供了提高效率的有力工具。这三个方面相互支持，形成了一个完整的进度控制体系。在实际应用中，项目管理团队需要根据具体情况灵活运用这些策略，不断总结经验，持续改进管理方法，以应对日益复杂的工程项目挑战，确保项目的成功实施。

四、结论

综上所述，本研究通过系统分析工程管理工作中影响施工进度的主要因素，发现设计变更、材料供应、资金问题、天气条件和劳动力短缺等均为关键影响因素。这些因素相互作用，直接影响施工进度实现。为有效控制施工进度，研究提出了科学规划与风险管理、强化项目协调与沟通，以及技术创新与资源优化等策略。实践证明，针对性措施的实施不仅能够降低进度风险，还可以提升项目的整体效率和质量，为工程管理提供了实用的指导和理论支持。

参考文献

- [1] 王睿, 段兆鑫. 工程管理工作中影响施工进度的因素及控制研究 [J]. 四川建材, 2024, 50(07): 207-208+221.
- [2] 赵涛. 建筑工程管理工作中影响施工进度的因素及控制 [J]. 建材与装饰, 2018, (32): 157-158.
- [3] 宋颖. BIM技术在建筑工程精细化管理中的应用研究 [J]. 建筑科技, 2024, 8(07): 137-139.
- [4] 汉洋溢. 进度管理在建筑工程管理中的重要性及应用探讨 [J]. 工程与建设, 2023, 37(04): 1363-1365.
- [5] 朱文学. 建筑工程项目管理中的进度管理探讨 [J]. 居舍, 2022, (10): 115-118.
- [6] 兰云龙. 浅谈建筑工程管理中进度管理应用 [J]. 中国建筑金属结构, 2021, (10): 14-15.
- [7] 张铭, 严军. 建筑工程管理施工过程中质量控制与进度控制措施 [J]. 智能城市, 2021, 7(16): 93-94.
- [8] 王晨宇. 建筑工程管理施工中的质量与进度控制策略 [J]. 住宅与房地产, 2021, (07): 164-165.
- [9] 欧学军. 试析建筑工程管理现状和控制措施 [J]. 建材与装饰, 2020, (06): 173-174.
- [10] 梁桂敏. 提高房屋建筑工程管理与施工质量的分析 [J]. 住宅与房地产, 2019, (22): 138.