

浅谈公路建设施工技术管理与成本控制

李云鹏

新疆生产建设兵团交通建设有限公司 新疆 石河子 848116

摘要：随着公路建设规模的不断扩大，施工技术管理与成本控制成为了确保工程质量、提升项目效益的关键因素。本文旨在浅谈公路建设中的施工技术管理与成本控制。施工技术管理涉及图纸审核、施工组织、技术推广等多个维度，对施工进度与质量具有核心影响。成本控制则涵盖预算编制、过程监控、竣工结算等关键环节，以实现成本的有效控制。文章分析了两者间的关系，并提出了相应的管理策略，以期为公路建设提供有益指导，提升项目管理水平。

关键词：公路建设；施工技术管理；成本控制

引言：公路建设作为国家基础设施建设的重要组成部分，其施工技术管理与成本控制直接关系到工程项目的质量、进度及经济效益。随着科技的不断进步和市场竞争的加剧，如何高效地进行施工技术管理，同时严格控制施工成本，成为了公路建设领域亟待解决的问题。本文将从施工技术管理和成本控制两个方面入手，探讨其在公路建设中的应用与实践，旨在为提高公路建设管理水平、优化资源配置、实现可持续发展提供有益参考。

1 公路建设施工技术管理概述

1.1 技术管理的定义与重要性

(1) 技术管理在公路建设中的核心地位。技术管理，作为公路建设过程中的关键环节，其核心地位不言而喻。它涵盖了从项目启动到竣工验收的全周期管理活动，确保施工活动的有序进行和工程质量的持续提升。技术管理通过整合人力、物力、财力等资源，运用科学方法和技术手段，对施工过程进行全面规划、组织、指挥、协调、控制和监督，是确保公路建设目标实现的重要保障。(2) 技术管理对施工进度、质量和安全的影响。技术管理的有效性直接关系到公路建设的施工进度、质量和安全。首先，科学的技术管理能够优化施工流程，合理分配资源，从而有效控制施工周期，避免因管理不善导致的工期延误。其次，技术管理通过严格的质量监控体系，确保施工过程中的每个环节都符合设计规范和质量标准，提高公路的整体耐用性和使用寿命。再者，技术管理注重安全风险管控，通过识别、评估和控制施工中的潜在危险源，制定并执行有效的安全措施，保障施工人员和周边群众的生命财产安全。

1.2 技术管理的内容

(1) 施工图纸的审核与变更管理。施工图纸是施工活动的直接依据，技术管理部门需对其进行细致审查，确保图纸的准确性和可行性。一旦发现图纸中存在错误

或与实际条件不符之处，应及时提出变更申请，并经过严格的审批流程后进行图纸修订，确保施工活动能够顺利进行。(2) 施工组织设计的编制与实施。施工组织设计是指导施工全过程的技术文件，涵盖了施工方法、资源配置、进度安排、质量保证措施等多个方面。技术管理部门需结合项目实际情况，精心编制施工组织设计，并在施工过程中不断优化调整，确保其得到有效执行。

(3) 新技术、新工艺、新设备的推广应用。技术管理的另一重要内容是积极推动新技术、新工艺和新设备的研发与应用。这不仅能够提高施工效率和质量，还能降低能耗和成本，促进公路建设的可持续发展。技术管理部门应密切关注行业动态，及时引进和消化吸收新技术成果，推动其在公路建设项目中的有效应用。

2 公路建设施工成本控制概述

2.1 成本控制的定义与原则

2.1.1 成本控制的含义及其在公路建设中的作用

成本控制是指在公路建设施工全过程中，通过一系列科学的方法和管理手段，对各项费用进行计划、监督、调节和优化，确保施工成本控制在合理范围内，实现经济效益的最大化。在公路建设中，成本控制的作用至关重要。它不仅能够有效降低施工成本，提高企业的经济效益，还能够促进资源的合理利用，减少浪费，从而实现可持续发展。

2.1.2 成本控制应遵循的原则

(1) 全面性原则：成本控制应贯穿于施工的全过程，包括项目决策、设计、施工、竣工结算等各个阶段，实现全面控制。(2) 动态控制原则：成本控制应根据施工过程中的实际情况，及时调整成本控制策略，确保成本控制的灵活性和有效性。(3) 目标性原则：明确成本控制目标，并将其分解为具体的子目标，通过目标责任制，将成本控制责任落实到各部门和个人。(4) 效

益性原则：在保证工程质量和安全的前提下，追求成本的最小化，实现经济效益的最大化。

2.2 成本控制的内容

(1) 施工预算的编制与调整。施工预算是成本控制的基础，它根据设计图纸、施工方案和市场价格等因素，对项目总成本进行合理估算。预算编制需考虑全面，既要包括直接成本（如人工、材料、设备等），也要涵盖间接成本（如管理费、税费等）。在施工过程中，根据实际情况和成本变动，适时对预算进行调整，确保预算的合理性和准确性。(2) 施工过程中的成本监控与核算。成本监控是对施工过程中的各项费用进行实时监控，及时发现和解决成本超支问题。成本核算则是对已发生的成本进行统计和分析，通过对比预算和实际成本，评估成本控制效果，为后续的成本调整提供依据。(3) 竣工阶段的成本结算与审计。竣工阶段是成本控制的关键环节，需对项目总成本进行全面结算和审计。通过审查施工过程中的费用支出，核实成本数据的真实性和准确性，确保成本控制的最终效果^[1]。

2.3 成本控制的现状与挑战

(1) 当前成本控制中存在的问题。尽管成本控制的重要性被广泛认可，但在实际操作中仍存在问题，如预算超支、资源浪费、成本控制意识薄弱等。这些问题不仅增加了项目成本，还可能影响项目的进度和质量。(2) 成本控制面临的挑战。市场环境的变化、政策法规的调整、材料价格的波动等因素，都给成本控制带来了不确定性。如何适应这些变化，灵活调整成本控制策略，成为当前成本控制面临的重要挑战。

3 公路建设施工技术管理与成本控制的关系

3.1 技术管理与成本控制相互促进

(1) 优化施工技术有助于降低成本。先进、高效的施工技术能够显著提高施工效率，减少不必要的材料消耗和人工投入，从而降低直接成本。例如，采用自动化、智能化的施工设备和技术，不仅能缩短工期，还能通过精准施工减少材料浪费，实现成本的有效控制。此外，技术创新还能带来施工方法的改进，如采用环保、节能的新材料和技术，既符合可持续发展理念，又能从长远角度降低维护和运营成本。(2) 成本控制为技术管理提供经济支持。合理的成本控制策略能够确保项目有足够的资金投入 to 技术研究和应用上。在资金有限的条件下，通过精细的成本管理，可以为引进新技术、新工艺和新设备腾出空间，从而提升施工水平和技术含量。成本控制不仅关乎短期经济效益，更是支撑技术创新和持续改进的长期投资。

3.2 技术管理与成本控制存在的冲突与协调

(1) 技术更新与成本控制之间的权衡。在追求技术进步的同时，往往会面临技术更新带来的额外成本问题。新技术的引入可能伴随着高昂的研发、培训和设备购置费用，这对成本控制构成一定挑战。因此，需要在技术先进性与成本控制之间找到平衡点，通过详尽的成本效益分析，确保技术更新的投资回报率。(2) 通过管理创新和技术改进实现二者的协调发展。面对技术更新与成本控制之间的潜在冲突，管理创新和技术改进成为解决问题的关键。通过优化管理流程、提升管理水平，可以降低技术应用的间接成本。同时，针对具体项目需求，进行针对性的技术改进和定制化服务，既能满足工程质量要求，又能有效控制成本。此外，加强技术人员的培训和教育，提升其创新思维和成本控制意识，也是促进技术管理与成本控制协调发展的重要途径。

4 公路建设施工技术管理与成本控制的实践策略

4.1 加强施工技术管理

(1) 完善技术管理体系，提高管理水平。技术管理体系的完善是施工技术管理的基础。首先，应建立健全技术管理制度，明确各级技术管理人员的职责和权限，确保技术管理工作的有序开展。其次，加强技术标准的制定和执行，确保施工过程中的各项技术参数和质量标准符合行业规范和设计要求。同时，建立技术档案，记录施工过程中的关键技术节点、问题解决方案及技术创新成果，为后续项目提供借鉴和参考。此外，还应定期对技术管理体系进行评估和优化，以适应不断变化的项目需求和行业标准^[2]。(2) 推广先进的施工技术和管理经验。随着科技的不断发展，新的施工技术和管理方法不断涌现。为了提升施工效率和质量，应积极引进和推广先进的施工技术和管理经验。这包括自动化、智能化的施工设备和技术，如无人机勘察、3D打印技术、智能化监控系统等。同时，借鉴国内外成功的项目管理经验，如精益施工、BIM技术等，将有助于提高施工管理的精细化水平和效率。(3) 加强人员培训和技术交流。人员是施工技术管理的核心。为了提升技术管理人员的专业素养和技能水平，应定期组织培训和技术交流活动。培训内容可以涵盖最新的行业规范、施工技术、管理方法等，确保技术人员能够及时掌握最新的知识和技能。技术交流活动则可以促进技术人员之间的信息共享和经验交流，激发创新思维，推动技术创新和管理改进。

4.2 优化成本控制措施

(1) 制定科学的成本预算和控制目标。成本预算是成本控制的基础。在项目启动阶段，应根据项目规模、

设计要求、市场环境等因素,制定详细的成本预算和控制目标。预算应涵盖项目的所有费用,包括人工、材料、设备、管理费用等。同时,设定合理的成本控制目标,如成本降低比例、资金使用效率等,为后续的成本控制工作提供明确的指导。(2)严格施工过程管理,减少资源浪费。施工过程管理是成本控制的关键环节。首先,应建立严格的材料管理制度,确保材料的采购、储存、使用和回收等环节符合规定,减少材料的浪费和损耗。其次,优化施工流程,合理安排施工顺序和人员配置,提高工作效率,降低人工成本。此外,加强设备管理和维护,确保设备的正常运行和高效利用,减少设备故障和维修成本^[3]。(3)强化竣工结算与审计工作。竣工结算与审计是成本控制的最后一道防线。在项目竣工阶段,应组织专业人员进行详细的结算和审计工作。结算工作应准确核算项目成本,确保各项费用的合理性和准确性。审计工作则应对项目成本管理的全过程进行审查和评估,发现潜在的成本超支和风险点,提出改进建议,为后续项目提供经验教训。

4.3 整合技术管理与成本控制

(1)构建技术管理与成本控制的协同机制。技术管理与成本控制之间存在着密切的联系和互动。为了实现两者的有机结合,应构建协同机制。首先,明确技术管理与成本控制之间的责任界面和协作流程,确保两者在工作上的无缝对接。其次,建立定期沟通机制,及时分享项目管理中的技术难题和成本控制挑战,共同商讨解决方案。此外,还可以设立跨部门协作小组,负责协调技术管理与成本控制之间的具体工作,推动两者的深度融合。(2)利用信息化手段提高管理效率。信息化手段是提高技术管理与成本控制效率的有效途径。通过建立项目管理信息系统,可以实现对项目进展、成本、质量等方面的实时监控和分析。利用大数据、云计算等技

术,可以对施工过程中的数据进行深度挖掘和分析,发现潜在的成本节约机会和改进点。同时,信息化手段还可以促进技术管理人员之间的信息共享和协同工作,提高整体工作效率^[4]。(3)建立激励机制,鼓励技术创新和成本控制成果。为了激发技术管理人员在技术创新和成本控制方面的积极性,应建立相应的激励机制。这可以包括设立技术创新奖、成本控制优秀项目奖等,对在技术创新和成本控制方面取得显著成果的个人或团队进行表彰和奖励。同时,将技术创新和成本控制成果纳入绩效考核体系,作为评价技术人员工作表现的重要指标之一。通过激励机制的建立,可以营造积极向上的工作氛围,推动技术管理与成本控制的持续改进和创新。

结束语

综上所述,公路建设中的施工技术管理与成本控制是相互依存、相互促进的两个方面。高效的技术管理能显著提升施工效率与质量,而精细的成本控制则为项目顺利实施提供了经济保障。面对日益复杂的公路建设环境,我们应不断创新管理理念与方法,强化技术应用与成本控制,以实现工程质量、进度与效益的最佳平衡。未来,随着科技的不断进步,公路建设施工技术管理与成本控制将迎来更多挑战与机遇,值得我们持续探索与实践。

参考文献

- [1]刘红卫.公路工程施工成本控制中的合同管理[J].黑龙江交通科技,2021,(08):111-112.
- [2]陈定明.公路桥梁工程施工成本控制中的问题与处理措施[J].中国高新科技,2021,(11):116-117.
- [3]李妍.公路工程施工阶段成本风险管控研究[J].交通世界,2021,(08):57-58.
- [4]周玉红.公路工程施工技术管理与施工成本控制[J].工程地质学,2021,(11):102-103.