

道路技术咨询在全生命周期项目管理中的价值创造与实现路径

宗战华

江苏路与行交通科技有限公司, 中国·江苏 南京 211100

摘要: 随着道路工程建设规模扩大与管理要求提升, 全生命周期项目管理成为保障道路工程质量、效率与效益的关键模式。道路技术咨询凭借专业知识与经验优势, 在道路工程全生命周期管理中发挥着重要作用。本文聚焦道路技术咨询的价值创造与实现路径, 首先分析其在决策、实施、运营三个阶段的价值创造内容; 接着探讨价值实现的内在机理, 包括专业知识转化、信息整合协调及风险控制保障; 最后提出构建全周期咨询服务体系、创新一体化工作模式、加强成果落地反馈等实现路径, 旨在为提升道路工程全生命周期管理水平, 充分发挥道路技术咨询价值提供实践参考。

关键词: 道路技术咨询; 全生命周期项目管理; 价值创造

Value Creation and Implementation Paths of Road Technical Consulting in Full-Lifecycle Project Management

Zong Zhanhua

Jiangsu Road and Xing Traffic Technology Co., Ltd., China Jiangsu Nanjing 211100

Abstract: With the expansion of road engineering construction scale and the improvement of management requirements, full-lifecycle project management has become a key model to ensure the quality, efficiency and benefits of road engineering. Relying on the advantages of professional knowledge and experience, road technical consulting plays an important role in the full-lifecycle management of road engineering. This paper focuses on the value creation and implementation paths of road technical consulting. Firstly, it analyzes the value creation content in the three stages of decision-making, implementation and operation. Then it explores the internal mechanism of value realization, including the transformation of professional knowledge, information integration and coordination, and risk control and guarantee. Finally, it puts forward implementation paths such as constructing a full-cycle consulting service system, innovating an integrated working model, and strengthening the feedback on the implementation of results. The purpose is to provide practical reference for improving the level of full-lifecycle management of road engineering and giving full play to the value of road technical consulting.

Keywords: Road technical consulting; Full-lifecycle project management; Value creation

0 引言

道路工程作为基础设施建设的重要组成部分, 其建设与运营质量直接关系到社会经济发展与民生福祉。全生命周期项目管理覆盖道路工程从决策、实施到运营的全过程, 强调各阶段的协同衔接与整体效益最大化, 而道路技术咨询作为专业服务形式, 能够为全生命周期管理提供技术支持、经验指导与过程保障。当前, 部分道路工程在全生命周期管理中存在决策缺乏专业支撑、实施阶段质量成本管控不足、运营阶段维护效率低下等问题, 影响工程整体效益。道路技术咨询通过整合专业资源、提供精准服务, 能

够有效解决这些痛点, 但目前其价值在全生命周期管理中的挖掘与实现仍存在不足。在此背景下, 研究道路技术咨询在全生命周期项目管理中的价值创造与实现路径, 不仅能够明确咨询服务的核心价值, 还能为推动道路工程管理专业化、高效化发展提供方向, 具有重要的现实意义。

1 道路技术咨询在全生命周期项目管理中的价值创造

1.1 决策阶段的价值创造: 提升科学性与前瞻性

决策阶段是道路工程全生命周期管理的起点, 直接决定工程建设方向与整体效益, 道路技术咨询在此阶段通过

专业介入, 显著提升决策的科学性与前瞻性。在项目可行性研究环节, 咨询机构凭借对道路工程技术标准、区域交通规划、地质水文条件的深入了解, 能够对项目建设的必要性、技术可行性及经济合理性进行全面分析, 避免因信息不全或专业不足导致的决策偏差。

针对道路线路规划, 咨询机构可结合交通流量预测、生态环境影响评估等专业分析, 提出最优线路方案, 兼顾工程建设成本与长期运营效率; 在技术方案选型上, 咨询机构可对比不同建设技术的适用性、安全性与经济性, 推荐符合项目实际需求的技术方案, 为决策提供专业依据。此外, 咨询机构还能预判项目建设可能面临的技术风险与环境挑战, 提前制定应对预案, 提升决策的前瞻性, 为后续工程实施奠定良好基础^[1]。

1.2 实施阶段的价值创造: 保障质量与控制成本

实施阶段是道路工程从设计方案转化为实体工程的关键环节, 道路技术咨询通过全程技术监督与指导, 实现质量保障与成本控制的双重价值。在施工技术指导方面, 咨询机构可针对施工难点提供专业解决方案, 例如复杂地质条件下的路基处理、特殊天气下的路面施工技术, 确保施工过程符合技术标准, 避免因技术不当导致的工程质量问题。

在质量管控上, 咨询机构可协助建立完善的质量检测体系, 对原材料质量、施工工序质量进行抽样检测与全程监督, 及时发现并纠正质量隐患, 保障工程整体质量达标。同时, 咨询机构还能通过优化施工组织方案、合理调配资源等方式控制工程成本, 例如通过分析施工进度与成本的关联性, 调整施工计划以避免工期延误导致的成本增加; 通过对施工工艺的优化, 降低材料损耗与人工成本, 实现工程成本的有效管控, 确保项目在预算范围内高效推进。

1.3 运营阶段的价值创造: 优化效率与延长寿命

运营阶段是道路工程发挥使用功能、创造社会价值的核心阶段, 道路技术咨询通过技术评估与维护指导, 实现运营效率优化与工程寿命延长的价值。在运营状况评估方面, 咨询机构可通过对道路通行流量、路面损坏状况、设施运行状态等数据的采集与分析, 评估道路运营现状, 识别运营中的薄弱环节, 例如交通拥堵路段、路面易损区域等, 并提出针对性的优化方案, 如调整交通疏导策略、优化道路养护计划等, 提升道路通行效率。

在养护维护指导上, 咨询机构可根据道路使用状况与技术标准, 制定科学的养护方案, 明确养护周期、养护方式与技术要求, 避免过度养护或养护不足的问题。例如,

针对路面裂缝、坑洼等病害, 推荐合适的修复技术与材料, 确保养护效果; 对道路排水系统、照明设施等附属设施, 提供定期检修与维护建议, 保障其正常运行。通过科学的运营指导与养护规划, 有效延长道路工程的使用寿命, 提升道路运营的安全性与稳定性^[2]。

2 道路技术咨询价值实现的内在机理

2.1 专业知识与经验的转化应用

道路技术咨询价值实现的核心在于专业知识与经验的有效转化应用。咨询机构汇聚了一批具备丰富道路工程技术知识与实践经验的专业人才, 这些专业人才掌握道路工程设计、施工、养护等全流程的技术标准、规范要求与实践技巧, 形成了系统的专业知识体系与经验储备。

在服务过程中, 咨询机构将专业知识与经验转化为具体的咨询服务内容, 例如将道路设计理论转化为符合项目实际的设计方案建议, 将施工管理经验转化为施工过程中的技术指导与质量管控措施, 将运营维护经验转化为科学的养护计划与效率优化方案。通过这种转化, 将抽象的知识与经验转化为可操作、可落地的技术支持与管理建议, 直接作用于道路工程全生命周期管理的各个环节, 为项目管理提供专业支撑, 进而实现咨询服务的价值^[3]。

2.2 信息整合与沟通协调的桥梁作用

道路工程全生命周期管理涉及多个参与主体, 包括建设单位、施工单位、设计单位、监理单位及运营单位等, 各主体之间存在信息壁垒与沟通不畅的问题, 而道路技术咨询凭借信息整合与沟通协调能力, 发挥桥梁纽带作用, 推动价值实现。

在信息整合方面, 咨询机构可收集整理项目各阶段的技术信息、管理信息与市场信息, 包括设计图纸、施工数据、材料价格、政策法规等, 通过系统分析与梳理, 形成全面、准确的信息资源库, 为各参与主体提供统一、可靠的信息支持, 打破信息孤岛。在沟通协调方面, 咨询机构可作为中间协调者, 促进各参与主体之间的沟通交流, 例如在设计与施工环节, 协调设计单位与施工单位解决技术衔接问题; 在建设运营环节, 协助建设单位与运营单位做好交接工作, 明确运营维护责任与技术要求。通过信息整合与沟通协调, 确保各环节工作衔接顺畅, 提升项目管理效率, 推动咨询价值落地。

2.3 风险识别与过程控制的保障功能

道路工程全生命周期管理面临多种风险, 包括技术风险、质量风险、成本风险、工期风险等, 道路技术咨询通过风险识别与过程控制, 为项目管理提供保障, 进而实现

价值。在风险识别方面,咨询机构凭借专业知识与经验,能够全面梳理项目各阶段可能面临的风险,例如决策阶段的技术方案风险、实施阶段的施工安全风险、运营阶段的设施故障风险等,并通过风险评估确定风险等级与影响范围,为风险防控提供依据。

在过程控制方面,咨询机构可建立全程监督控制机制,对项目各阶段的工作质量、进度与成本进行动态监控,及时发现偏离计划的情况并采取纠正措施。例如,在施工过程中,通过定期巡查与检测,监控施工质量与进度,若发现质量隐患或工期延误迹象,及时提出整改建议;在运营阶段,通过实时监测道路运行状态,及时发现设施故障风险,指导运营单位提前进行维护处理。通过风险识别与过程控制,有效规避或降低风险损失,保障项目管理目标的实现,体现咨询服务的保障价值^[4]。

3 道路技术咨询价值实现的主要路径

3.1 构建贯穿全生命周期的咨询服务体系

构建贯穿全生命周期的咨询服务体系是道路技术咨询价值实现的基础路径。该体系需覆盖道路工程决策、实施、运营三个核心阶段,形成“事前咨询-事中指导-事后评估”的全程服务链条。在决策阶段,咨询机构提供项目可行性研究、技术方案论证、风险预判等服务;实施阶段,提供施工技术指导、质量管控、成本优化等服务;运营阶段,提供运营状况评估、养护方案制定、效率优化等服务,确保咨询服务贯穿项目管理全过程,实现各阶段咨询服务的衔接与协同。

同时,需明确各阶段咨询服务的内容、标准与责任,建立标准化的服务流程,例如制定决策阶段咨询报告的编制规范、实施阶段技术指导的工作细则、运营阶段评估报告的输出要求等,确保咨询服务质量稳定可控。此外,还可依托数字化技术搭建咨询服务平台,整合项目各阶段的咨询数据与成果,实现咨询信息的实时共享与动态更新,为全生命周期咨询服务提供技术支撑。某道路工程咨询机构通过构建全生命周期服务体系,为一条城市主干道项目提供从可行性研究到运营维护的全程咨询服务,通过各阶段服务的无缝衔接,有效保障了项目决策科学、施工高效、运营稳定,充分发挥了咨询服务的价值。

3.2 创新一体化的咨询工作模式与方法

创新一体化的咨询工作模式与方法是提升道路技术咨询价值实现效率的关键路径。在工作模式上,可推行“多专业协同”的一体化模式,整合道路工程、交通规划、地质勘察、环境评估等多个专业的咨询资源,组建跨专业咨

询团队,针对项目复杂问题开展联合攻关,避免单一专业咨询的局限性。例如,在道路线路规划咨询中,交通规划专业人员负责分析交通流量与路网衔接,地质勘察专业人员评估地质条件对线路的影响,环境评估专业人员分析生态环境影响,通过多专业协同形成全面的规划方案。

在工作方法上,可引入数字化技术提升咨询效率与精准度,例如利用 BIM 技术构建道路工程三维模型,实现设计方案可视化、施工过程模拟与运营维护数字化,通过模型分析优化技术方案、预判施工风险;利用大数据技术分析道路运营数据,精准识别运营问题并提出优化建议。某咨询机构在高速公路项目咨询中,采用 BIM 技术对桥梁施工过程进行模拟,提前发现施工工艺冲突问题并优化方案,有效缩短了施工工期,降低了施工成本,体现了一体化咨询方法的创新价值。

3.3 加强咨询成果的落地应用与反馈机制

加强咨询成果的落地应用与反馈机制是确保道路技术咨询价值有效转化的重要路径。在咨询成果落地应用方面,咨询机构需加强与项目各参与主体的沟通对接,协助其理解咨询成果内容与实施要求,例如针对咨询报告中的技术方案,通过现场培训、技术交底等方式,向施工单位、运营单位讲解方案细节与实施要点,确保咨询成果能够准确应用于实际工作。同时,咨询机构可提供后续跟踪服务,定期检查咨询成果的实施情况,及时解决实施过程中遇到的问题,保障咨询成果落地见效。

在反馈机制建设上,需建立咨询成果应用效果评估体系,从工程质量、成本控制、运营效率等维度,评估咨询成果对项目管理的实际影响,收集项目各参与主体对咨询服务的意见与建议。根据评估结果与反馈意见,总结咨询服务中的经验与不足,优化咨询服务内容与方法,例如若反馈咨询报告中的风险预判不够全面,可调整风险识别方法,扩大风险排查范围;若反馈数字化咨询工具操作复杂,可简化工具操作流程,提升使用便捷性。通过成果落地跟踪与反馈优化,形成咨询服务的闭环管理,持续提升咨询服务质量与价值。某道路工程在应用咨询机构提供的养护方案后,咨询机构定期跟踪养护效果,收集运营单位反馈,根据路面养护实际情况调整养护周期与技术参数,使道路养护效果显著提升,路面使用寿命延长,充分体现了成果落地与反馈机制的重要作用^[5]。

4 结语

道路技术咨询在道路工程全生命周期项目管理中具有不可替代的价值,其在决策阶段提升科学性、实施阶段保

障质量成本、运营阶段优化效率寿命的价值创造，为道路工程管理提供了专业支撑。而专业知识转化、信息整合协调、风险控制保障的内在机理，是咨询价值实现的核心逻辑，构建全周期服务体系、创新一体化方法、加强成果反馈的路径，则为咨询价值落地提供了实践保障。在道路工程建设与管理不断发展的背景下，道路技术咨询需进一步强化专业能力，创新服务模式，紧密结合项目全生命周期管理需求，持续优化价值创造与实现路径。通过充分发挥咨询服务的专业优势，助力道路工程实现全生命周期效益最大化，为基础设施建设高质量发展提供有力支持。同时，也需关注行业发展新趋势，如数字化技术应用、绿色低碳理念融入等，不断拓展咨询服务的深度与广度，推动道路技术咨询行业持续健康发展。

参考文献：

- [1] 董华, 赵宁. 数字化技术驱动建筑项目全生命周期价值共创路径研究[J]. 建筑经济, 2022, 43(10):74-80.
- [2] 梁东, 李同. 价值工程 and 全生命周期理论在中海油天津研发产业基地项目中的应用研究[J]. 工程造价管理, 2020(5):7.DOI:10.19730/j.cnki.1008-2166.2020-05-068.
- [3] 郭一中. “新基建”项目全过程工程咨询的探索与实践——以数据中心建设为例[J]. 工程经济, 2020, 30(11):5. DOI:10.19298/j.cnki.1672-2442.202011044.
- [4] 艾熙杰. BIM 技术在工程项目管理全过程咨询中的应用研究[D]. 吉林建筑大学, 2020.
- [5] 苏棚. BIM 技术在住宅全生命周期项目管理中的应用价值研究[J]. 低碳世界, 2023, 13(7):97-99.