

结构的影响,可以通过引入温度-应力耦合分析模型来预测不同温差条件下桥梁的变形响应。例如,研究表明,当日夜温差超过 20°C 时,主梁挠度的变化可达到 5mm ,这种变形可能对施工质量产生显著影响。在此情况下,应合理调整施工节奏,避开极端温差条件下的施工时段。此外,采用遮阳涂层和养护保湿措施等手段,能够有效减少温度应力,缓解温差变化对桥梁结构的负面影响,从而优化施工过程,确保结构的安全性。

4.3 信息化技术在施工力学控制中的应用

信息化技术的应用在现代施工力学控制中发挥着至关重要的作用,尤其是在大跨度桥梁的施工过程中。BIM(建筑信息模型)与物联网技术的结合,使得施工过程得以实现实时的可视化与数据化管理。在施工现场,通过监测数据与有限元分析结果的实时融合,形成设备与结构的数字孪生模型。该模型不仅能够实时预测桥梁结构在下一施工阶段的受力趋势,还能够提前预警潜在的风险点,为现场决策提供科学依据。此外,云端数据分析可以生成施工力学曲线,帮助现场人员全面掌握施工进度和结构状态。通过信息化管理平台,施工监测、分析与调整形成闭环,确保每个阶段的施工力学行为能够得到充分预判与调控,从而提升施工效率与安全性,推动了大跨度桥梁施工力学控制技术的应用与发展。

5 施工监测与结构控制策略

5.1 结构变形监测与反馈控制

施工监测是大跨度桥梁力学控制的重要组成部分,确保施工过程中的结构安全与稳定。通过布设全站仪、位移传感器和应变计,实时监测主梁挠度、塔顶位移及索力等关键指标。监测数据会实时传输至控制中心,与理论计算结果进行比对,形成动态反馈机制。在施工过程中,当监测数据与设计偏差较大时,立即进行调整。通过合理调整张拉顺序、增加临时支撑或改变施工节奏等方法,可以有效修正结构变形,实现闭环控制,确保施工过程中的结构安全。动态反馈控制使得施工过程中能够及时识别潜在问题,并采取措加以解决,避免了结构失稳风险,优化了施工质量。

5.2 温度效应与施工应力控制

温度变化对大跨度桥梁的影响在施工阶段尤为显著。温度梯度变化会导致桥梁结构的膨胀或收缩,进而影响其力学性能。施工阶段应设置温度观测点,监测梁体与塔柱表面温度的变化。通过引入温度-应力耦合分析模型,可以准确预测不同温差条件下桥梁的变形响应。研究表明,日夜温差超过 20°C 时,主梁挠度变化可达到 5mm ,这种变形可能对

施工进度和结构安全产生影响。因此,在此条件下,应适当调整施工节奏,避开极端温差条件下的施工时段。此外,采用遮阳涂层和养护保湿措施能够有效缓解温度应力,减少温度变化对结构的负面影响,从而优化施工质量并降低应力对结构的影响。

5.3 信息化技术在施工力学控制中的应用

信息化技术在现代施工力学控制中发挥了至关重要的作用。通过BIM(建筑信息模型)与物联网技术的结合,施工过程得以实现可视化与数据化管理。监测数据与有限元分析结果实时融合,形成设备与结构的数字孪生模型。该模型能够实时预测结构在下一施工阶段的受力趋势,提前预警潜在风险,并根据数据分析结果优化施工方案。云端数据分析可以生成施工力学曲线,帮助现场决策人员实时掌握结构状态和施工进度,从而为施工管理提供决策支持。通过信息化管理平台,施工监测、分析与调整形成闭环,能够确保每个阶段的施工力学行为得到充分预判与调控,优化了施工效率与安全性,提升了施工过程的智能化水平,进一步推动了大跨度桥梁施工力学控制技术的应用。

6 结语

大跨度高铁桥梁施工过程的力学特性具有阶段性、非线性与多因素耦合的显著特点。结构在体系转换中表现出复杂的内力重分布与变形响应,任何局部偏差都可能引发整体失衡。通过分阶段有限元分析与监测反馈结合,可准确掌握结构受力规律,实现动态优化控制。研究表明,主梁挠度、索塔位移与索力分布的合理协调,是确保结构安全与线形精度的关键。未来应进一步推动智能监测、数字孪生与自适应控制技术的深度应用,实现高铁桥梁施工的智能化管理,为我国高铁基础设施建设提供坚实的力学与技术支撑。

参考文献

- [1] 陈卫.(104+180+104)m大跨度连续梁拱高精度测量施工关键技术[J].建筑机械,2025,(08):130-134.
- [2] 文亚平.大跨度高速铁路矮塔斜拉桥施工控制[J].交通世界,2025,(22):140-142.
- [3] 金亚东.大跨度高铁梁-拱组合桥梁施工控制与分析研究[D].合肥工业大学,2020.
- [4] 徐飞.大跨度连续梁桥转体施工监控及力学特性分析[D].兰州交通大学,2016.
- [5] 梁培栋,李浩源,陈照波,等.面向高铁桥梁检测的大跨度机器人动力学分析与研究[J].机器人技术与应用,2025,(04):7-14.

Business Transformation and Development Path of Engineering Cost Consulting Enterprises under the New Pricing Specifications

Chen Li

Shanghai Rongji Project Management Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 201800, China

Abstract

The implementation of the new pricing specifications has restructured the pricing rules and management system in the field of engineering cost estimation, imposing higher requirements on the service capabilities of consulting enterprises. Based on the core orientation of the new pricing specifications, this paper analyzes the current predicaments faced by engineering cost consulting enterprises, such as single business structure, lagging technological application, and insufficient talent reserve. It explores transformation paths from four dimensions: diversified business expansion, digital technology empowerment, composite talent cultivation, and full-process service upgrading. Combined with charts to quantify transformation effectiveness and development trends, this paper aims to provide theoretical reference and practical guidance for engineering cost consulting enterprises to adapt to industry changes and achieve high-quality development.

Keywords

New Pricing Specifications; Engineering Cost Consulting; Business Transformation; Whole-process Cost Management; Digital Empowerment

新计价规范下工程造价咨询企业的业务转型与发展路径

李晨

上海容基工程项目管理有限公司，中国·湖北 武汉 201800

摘要

新计价规范的落地实施，重构了工程造价领域的计价规则与管理体 系，对咨询企业的服务能力提出更高要求。本文基于新计价规范的核心导向，剖析当前工程造价咨询企业面临的业务结构单一、技术应用滞后、人才储备不足等困境，从业务多元化拓展、数字化技术赋能、复合型人才培 养、全过程服务升级四个维度探索转型路径，并结合图表量化转型成效与发展趋势，旨在为工程造价咨询企业适应行业变革、实现高质量发展提供理论参考与实践指引。

关键词

新计价规范；工程造价咨询；业务转型；全过程造价管理；数字化赋能

1 引言

工程造价咨询行业是工程建设领域的重要支撑力量，其服务质量直接关系到项目投资效益与成本管控水平。随着我国工程建设行业市场化改革的深化，以及“双碳”目标、新型基础设施建设等战略的推进，传统以定额计价为核心的造价管理模式已难以匹配精细化、全周期、智能化的行业发展需求。在此背景下，新计价规范的出台，明确了市场化定价、全过程管控、数据驱动的核心原则，推动造价管理从“事后核算”向“事前预判、事中控制、事后优化”的全生命周期管理转变。

这一变革既为工程造价咨询企业带来了转型升级的机遇，也使其面临严峻的市场挑战。当前，多数咨询企业仍依

赖招标控制价编制、竣工结算审核等传统低附加值业务，数字化技术应用程度低，复合型人才储备不足，难以满足新规范下的市场需求。因此，研究新计价规范下工程造价咨询企业的业务转型路径，对于推动企业突破发展瓶颈、提升核心竞争力，进而促进行业整体提质增效具有重要的现实意义。

2 新计价规范的核心导向与行业影响

2.1 新计价规范的核心内容

新计价规范以“市场化、全过程、精细化”为核心导向，相较于传统规范，其变革主要体现在三方面。一是计价依据市场化，弱化政府定额的指导性作用，强调企业定额的编制与应用，要求结合市场价格信息、项目实际工况动态调整造价；二是服务范围全周期化，明确造价咨询需覆盖项目决策、设计、招投标、施工、竣工结算、运营维护等全流程，强化各阶段的造价协同管控；三是计价管理精细化，规范造价数据的采集、分析与应用标准，要求建立全过程造价台账，提

【作者简介】李晨（1988-），男，中国湖北钟祥人，本科，造价工程师，从事工程造价研究。

升造价成果的精准性与可追溯性。^[1]

2.2 新计价规范对行业的深远影响

新计价规范的实施，推动工程造价咨询行业进入“提质增效”的转型期。从市场需求端来看，业主方对全过程造价咨询、投资风险管控、绿色建筑造价优化等增值服务的需求占比显著提升，单一的造价核算服务已无法满足项目管理需求；从行业竞争端来看，规范加速了行业洗牌，技术落后、业务单一的中小型企业面临被淘汰风险，具备数字化技术与全流程服务能力企业将占据市场主导地位；从服务模式端来看，传统“重核算、轻管理”的模式逐渐被取代，以数据为核心、技术为支撑的“全过程造价管理”模式成为行业主流。^[2]

3 新计价规范下工程造价咨询企业的发展困境

3.1 业务结构单一，抗风险能力薄弱

当前中国多数工程造价咨询企业的核心业务集中于施工阶段的招标控制价编制、竣工结算审核，业务结构单一且附加值低，对市场波动的抵御能力弱。新计价规范强调全过程造价管理，而传统业务模式难以覆盖项目前期的投资估算、设计阶段的限额设计等关键环节，导致企业在市场竞争中处于被动地位。据行业调研数据显示，超70%的中小型咨询企业的传统业务收入占比超90%，业务结构失衡问题突出。

3.2 数字化技术应用滞后，服务效率偏低

新计价规范要求造价咨询实现数据驱动的精准计价，而多数企业的数字化转型进程缓慢。一方面，企业缺乏一体化的造价管理信息化平台，仍依赖人工计算与纸质文档管理，导致计价效率低、误差率高；另一方面，BIM、大数据、人工智能等技术的应用深度不足，难以通过三维建模、数据挖掘为业主提供投资风险预判、设计方案优化等增值服务，制约了服务水平的提升。^[3]

3.3 复合型人才短缺，人才结构失衡

新计价规范下的全过程造价咨询服务，要求从业人员具备工程造价、工程技术、项目管理、法律金融等多领域知识。但目前行业内多数从业人员仅精通传统造价核算业务，缺乏工程设计、施工管理、绿色建筑等方面的知识储备，复合型人才严重短缺。同时，企业对人才的培养与引进重视程度不足，人才梯队建设滞后，难以支撑企业的转型发展。

3.4 全过程服务能力不足，市场竞争力弱

全过程造价咨询是新计价规范下的核心服务方向，但其要求企业具备全流程的专业能力与资源整合能力。目前多数咨询企业的服务能力局限于施工阶段，在项目决策阶段的投资估算、设计阶段的限额设计等环节缺乏经验与技术支撑，无法为业主提供一体化的造价解决方案。此外，企业在跨部门协同、多方主体沟通等方面的能力不足，也制约了全过程咨询服务的落地实施。^[4]

4 新计价规范下工程造价咨询企业的业务转型路径

4.1 拓展多元化业务，构建全产业链服务体系

面对新计价规范的要求，工程造价咨询企业应打破传统业务局限，向全产业链服务延伸。一是强化全过程造价咨询能力，覆盖项目投资决策、设计、招投标、施工、竣工结算、运营维护全生命周期，为业主提供“一站式”造价管理解决方案；二是拓展增值服务领域，重点布局绿色建筑造价咨询、PPP项目造价管理、工程索赔争议调解、造价大数据分析等新兴业务，提升服务附加值；三是加强上下游合作，与设计院、施工企业、房地产开发企业建立战略联盟，实现资源共享、优势互补，共同拓展市场份额。

4.2 加快数字化技术赋能，提升智能化服务水平

数字化转型是企业适应新计价规范的必然选择，需从技术应用与平台建设两方面发力。一是搭建信息化管理平台，整合项目造价数据、市场价格信息、政策法规等资源，实现造价数据的实时共享与动态更新，提升计价效率与精准性；二是深化BIM技术应用，通过三维建模实现造价的可视化管理，在设计阶段进行限额设计与造价优化，在施工阶段实现进度款支付、变更签证的智能化管控；三是利用大数据与人工智能技术，构建造价指标体系，对历史数据进行分析，为项目投资决策提供科学依据，实现从“经验计价”向“数据计价”的转变。^[5]

4.3 优化人才梯队建设，培养复合型专业人才

人才是企业转型发展的核心驱动力，需构建“引进+培养+激励”的人才管理体系。一是调整人才引进标准，重点引进具备工程造价、工程技术、项目管理等多学科背景的复合型人才，优化人才结构；二是加强内部人才培养，定期组织新计价规范、数字化技术、全过程咨询等方面的专项培训，鼓励员工考取注册造价工程师、BIM工程师等职业资格证书，提升专业能力；三是建立完善的激励机制，通过绩效考核、薪酬福利、职业晋升等方式，激发员工的工作积极性，留住核心人才。

4.4 强化品牌建设，提升企业核心竞争力

在行业洗牌加速的背景下，品牌建设成为企业脱颖而出的关键。一是坚持质量为先，严格把控造价成果质量，从项目初期的方案设计到最终的成果交付，每一个环节都设立严格的质量检查节点，建立涵盖设计、审核、校对、复核的全过程质量管理体系，确保每一项造价成果都精准无误、数据翔实，以优质服务赢得客户信任；二是加强品牌宣传，通过行业展会中精心布置的展位、发放的专业手册，学术论坛上深入浅出的技术分享与案例剖析，以及新媒体平台如微信公众号、行业网站、短视频平台等渠道，全方位、多角度宣传企业的服务优势与成功案例，如某大型商业综合体项目的精准造价控制、某市政工程的成本优化方案等，提升品牌知