

化资源整合)等策略。同时,需充分发挥属地化管理优势,生命周期的各阶段,从而有效提升项目的风险抵御能力,确
建立动态风险预警与响应机制,将风险管理深度嵌入项目全保项目目标的顺利实现。

表 4-1 海外 EPC 项目风险应对措施

阶段	序号	影响因素	项目风险应对措施
投标阶段	1	业主资信情况	投标前委托专业机构进行资信调查,要求业主提供付款担保或信用证,了解所在国政府情况。
	2	自然因素	在投标报价中预留不可预见费,充分考场当地地质、地理情况。
	3	市场环境因素	充分了解所在国环境当地政治、经济状况,合同加入不可抗力条款。
	4	资金来源	了解业主资金来源情况是否属于政策性优惠贷款,降低资金风险,及时跟当地财政部沟通获得充足资金
	5	合同约定支付条款	设置里程碑付款节点,缩短支付周期,明确延迟付款的违约条款
	6	代理的选择	通过竞标选择当地优质代理,充分进行市场调研,降低代理费
设计阶段	7	设计规范标准	合同明确设计标准优先级,确定好设计标准依据,避免双重标准
	8	业主沟通程度	制定详细设计审批流程及时间表,提高设计效率
	9	设计分包商选择	充分评估,选择可靠有实力设计院合作,明确设计责任和要求
	10	设计质量	充分跟业主沟通,严格执行设计规范要求,提高设计质量
采购阶段	11	供应商信用风险	采用集中采购+本土化采购结合方式
	12	材料采购	在合同中明确材料差价波动带来的成本由业主承担,根据集团供应商库优先选择供应商
	13	物流运输	评估选择物流代理商,降低物流费用成本
	14	清关运输	聘请当地清关代理,充分利用项目免税资质降低清关费用
	15	信用证风险管理	指定当地知名、权威银行开立信用证,降低风险
施工阶段	16	项目策划能力	提前做好项目策划,建立项目现金流预测
	17	项目履约能力	加强项目安全、精细化管理进度,提高项目履约能力
	18	汇率波动	合同约定收付、支付币种选择硬币种,加强当地币种对冲支付
	19	税务风险	聘请当地优秀事务所,项目进行税收筹划措施,降低税收成本
	20	合同变更索赔能力	与业主进行充分沟通,建立项目合同变更索赔小组,及时跟踪索赔情况,提高索赔力度
	21	分包商履约能力	加强对分包商管理,嵌入“背靠背”支付条款
	22	资金预算管理	加强资金计划管理,严格执行项目月度资金计划
	23	财务人员素质	外派有国际项目经验的财务人员,加强对财务人员培训
竣工结算阶段	24	应收账款管理	与业主、财政部积极沟通,经营、财务部积极催收资金回收
	25	业主结算进度	合同约定结算时限,及时跟业主沟通,做好进度结算
	26	业主良好关系	及时跟业主沟通反馈项目进度,保持良好关系
	27	当地财政能力	提前与财政部建立沟通渠道,缩短资金审核周期
	28	竣工检验	明确业主要求,做好竣工结算以及交付相关工作
	29	质保期交付	明确质保范围,降低质保期项目缺陷维护成本

参考文献

[1] 刘明辉,桂红生. 国际工程项目属地化施工背景下的标准化管理研究——基于决策者偏好的投影寻踪模型[J/OL].软件导刊,1-7 [J].建筑经济,2025,46(08):

[2] 彭佐康,赵彬彬. 我国国际基础设施合作中的现存问题与对策建议[J].建筑经济,2025,46(08):

[3] 朴圣源. “一带一路”沿线国家投资风险水平综合评价与实证研究

[4] 刘宁,黄山. 基于层次分析法的海外工程项目风险管理探究[J].价值工程,2025,44(21):66-68.

[5] 张妍. “一带一路”背景下海外PPP项目融资风险管理及可融资性分析[J].国际商务财会,2025,(13):54-57.

Exploration of transformation of expressway business management mode under the background of intelligentization

Yong Zhang

Hebei Expressway Group Co., Ltd. Beijing-Shanghai Branch, Cangzhou, Hebei, 061000, China

Abstract

With the deep integration of next-generation information technology and the transportation industry, intelligent transformation has become a key driver for upgrading highway management systems. Traditional highway business management models face challenges in enhancing efficiency, optimizing services, and innovating supervision mechanisms, making them increasingly inadequate to meet modern transportation demands. Against this backdrop, enterprises are compelled to undergo digital transformation by restructuring business management processes, innovating service models, and optimizing collaborative mechanisms. This evolution facilitates the advancement of highway business management toward intelligent, precise, and collaborative development.

Keywords

intelligent; expressway; business administration

智慧化背景下高速公路工商管理模式转型探索

张勇

河北高速公路集团有限公司京沪分公司, 中国·河北 沧州 061000

摘要

伴随新一代信息技术和交通运输行业的深度融合, 智慧化已变成推动高速公路管理体系升级的重点驱动力, 传统高速公路工商管理模式在效能强化、服务优化、监管创新等方面面临诸多挑战进而难以满足现代交通发展需求。企业在此背景下经过数字化转型重构工商管理流程、创新服务形态、优化协同机制变成必然趋势, 为推动高速公路工商管理向智能化、精准化、协同化方向发展带来帮助。

关键词

智慧化; 高速公路; 工商管理

1 引言

智慧化以大数据、人工智能、物联网等技术为支撑且经过全要素数字化感知和智能化决策重构传统行业运行逻辑, 作为保障路网高效运行的重点环节, 高速公路工商管理涵盖收费监管、应急处置、服务改进等重点职能, 其模式优化直接关系到交通资源配置效能和公众出行体验。当前交通流量持续提升和工商管理资源有限之间的矛盾日益凸显, 这推动工商管理模式智慧化转型, 此项工作既是落实交通强国建设战略的具体实践, 也是破解运营效能瓶颈、改进服务质量的有效途径, 对于促进交通运输行业高品质发展具有一定意义。

2 智慧化背景下高速公路工商管理模式转型价值

2.1 提升运营效率与资源配置精准度

数据赋能的工商管理模式展露出一定优势, 高速公路企业依托“数智大脑”的预测分析功能可对核心道路区间未来 15 分钟到 120 分钟的车流量实行精准预测, 提前识别潜在拥堵点并制定保通保畅方案, 这种前瞻性管理方法改变以往被动应对的局面并且使资源投入更具针对性。比如江苏京沪高速经过建设数字化运营管理平台将事件感知、核实分析、信息发布的业务流程耗时压降至 10 秒级, 在流量同比强化 60% 的情况下仍实现百万辆车交通事故率下降 21% 的良好成效。智慧化工具应用还显著强化具体业务环节处理效能, 比如联合电服开发的“一键救援”数据服务将待援车辆定位时间从平均 3 分钟缩短至 1 分多钟, 效能强化 40% 以上, 不仅仅加快救援响应速度, 更有效降低二次事故风险。这种效能强化源于智慧化系统对空间定位、路径规划、资源调度的一体化改进, 继而使有限的工商管理资源发挥出更大

【作者简介】张勇 (1978-), 男, 回族, 中国河北泊头人, 本科, 中级经济师, 从事高速公路收费运营管理研究。

效用，印证转型在运营效能强化方面的核心价值。

2.2 优化公众出行体验与服务质量

智慧化转型为高速公路服务质量强化带来技术支撑，企业经过精准感知、主动服务、个性满足，持续改善公众出行体验，收费服务的智慧化升级有效处理传统缴费模式痛点，比如云收费系统的应用，沿线收费站达成智慧化设备100%覆盖，10个收费站布设预交易门架使出口通行效能强化14.8%，这种无感支付与智能结算相结合的模式减少车辆停留时间，缓解收费站拥堵问题，更关键的是智慧化系统经过精准计费 and 透明展示来强化公众对收费服务的信任度，进而通过数据精细加工为用户带来清晰的消费记录，减少计费争议。服务区作为高速公路服务的关键节点，其智慧化改造同样能强化服务品质，企业整合车流数据、气象信息、历史消费记录，工商管理部门能提前预判服务区需求高峰进而合理调配餐饮、加油等服务资源，比如构建管理“数据中枢”累计形成数据资产1074万条，进而为服务区经营等重点业务带来精准数据服务，使服务带来更贴合公众需求，这种以数据为纽带的服务改良模式实现从被动满足到主动服务的转变，保证公众出行的获得感和满意度。

2.3 强化监管能力与决策科学性

工商管理智慧化转型为高速公路监管体系注入新活力，企业经过技术赋能实现监管方法从人工为主向智能为主转变，监管重心从事后处置向事前预防迁移，比如开展高速公路违法识别试点项目，利用AI技术达成交通违法行为的智能识别目的，算法识别率高达85%以上，3个月内就为交警带来超过1000条符合非现场执法要求的证据链数据，这种非现场执法模式不只降低人工巡查成本更实现监管范围全域覆盖、监管力度的持续平稳^[1]。数字孪生技术应用开创“全息感知+智能管控”的新型监管范式，系统能够完成交通全要素动态仿真，依托车牌识别和车辆ID跟踪技术创建7天连续轨迹回溯体系，这种虚实结合的监管模式使高速公路企业能全方位掌握路网运行状态，对货车实施厘米级精准定位监管并且在车流高峰时段化解通行负担，体现智慧化监管的精准性、前瞻性。

3 智慧化背景下高速公路工商管理模式转型路径

3.1 构建一体化数字技术底座

技术架构升级是推动工商管理模式转型的根基，高速公路企业需要统筹传统基建与新基建，打造支撑智慧化运行的数字底座，江苏京沪高速的实践说明基础设施数字化改造与改扩建工程可同步推进，根据每7公里1块门架情报板、2公里1块路侧屏的标准建设智能信息发布系统，同时布设毫米波雷达、激光雷达等感知设备同时构建“车、路、云”全方位融合路网感知体系，这种全域感知网络能实时采集交通流、气象、设备状态等多维度数据并为工商管理决策带来

第一手资料。

云边端协同技术架构能满足不一样的场景响应需求，对于实时性要求高的事件检测、应急响应等场景，企业经过边缘计算实行本地化快速处理，如江苏京沪高速将事件感知和情报板发布关联实现异常事件秒级响应。对于数据分析、走向预测等场景，企业则可依托云端算力实行深度挖掘，如广东“数智大脑”对未来2小时车流量精准预测，这种分层架构设计在保证核心业务实时性的同时发挥云端大数据分析的优点，为工商管理带来灵活高效技术支撑。

3.2 重构数字化管理业务流程

工商管理流程数字化重构需要打破传统部门壁垒进而创建以数据为重点业务的协同机制，比如江苏京沪高速打造的EOCC数字化运营管理架构经过数字孪生、二维视图集中展示交通流量、调度指挥、收费服务等重点指标数据，达成跨部门业务可视化协同，这种流程再造不是简单地将线下流程搬到线上，而是基于数据流转重新设计业务环节，使工商管理决策从分散式向集中式转变，从经验驱动向数据驱动升级^[2]。

收费管理流程的智慧化转型是重构核心之一，传统收费模式面对效能低、争议多等问题，而数字化改造经过技术优化达成流程优化，比如云收费机器人、预交易门架、ETC数据常态化共享机制，这些都是经过技术手段创新的收费流程，提升计费透明度。更值得留意是数字稽核模式经过挖掘收费数据价值，创建智能分析模型并精准识别逃费行为，推动收费稽核从被动追缴向主动预防转变，从而维护收费管理公平性。

应急处置流程数字化再造也会强化响应效能，比如广东联合电服经过车牌号高速定位技术协助救援机构第一时间准确到达事故现场；江苏京沪高速经过扩大智能车载终端、物联网感知设备达成清障车辆实时定位、现场动态感知、语音实时交互，使清障救援1小时处置率做到98.95%。这些成效源于应急流程全链条数字化，从事件自动识别、智能派单、路径改进到现场处置、效果反馈，每一个环节都实行数据驱动和智能辅助，进而大大缩短应急响应时间。

3.3 培育数据资产化运营能力

数据作为新型生产要素，其资产化运营是工商管理智慧化转型的关键路径，能够为高速公路管理注入新的发展动能，比如广东联合电服完成国家首批、行业首家数据资产入表，预计全年入表资产规模达400万元，这一突破意味着数据要素价值得到正式认可，进而为行业数据资产化探索带来示范。数据资产入表不仅仅真实体现管理机构资产价值，而且更关键的是创建数据价值评估体系，为数据交易、质押融资等创新应用创建良好根基^[3]。

数据产品开发是实现数据价值变现的有效方法，比如广东联合电服研发的“高速公路核心车辆监控产品”“车流量产品”“道路安全产品”等12个数据产品已在上海、广