

建筑行业下行背景下“多测合一”技术前瞻性探索

饶胡敏¹, 黄旺银^{2*}

¹四川省第一地质大队, 四川 成都

²乐山师范学院新能源材料与化学学院, 四川 乐山

收稿日期: 2026年4月15日; 录用日期: 2026年5月7日; 发布日期: 2026年5月19日

摘要

当前, 建筑行业呈现显著萎缩态势: 开工量持续下滑、企业利润空间压缩、市场竞争日趋白热化。在此背景下, 如何通过流程优化、技术创新、数据共享与监管升级, 充分发挥“多测合一”政策红利的同时破解行业发展困境, 已成为当前亟待解决的首要问题。文章通过系统梳理“多测合一”技术研究现状, 深入分析成果数据共享的核心方式, 构建全流程质量控制体系, 提出主管部门监管模式优化策略。旨在通过技术协同、数据融通、质控强化与监管创新, 推动“多测合一”在建筑行业萎缩期实现提质增效, 为测绘行业营商环境优化与可持续发展注入持久动力。

关键词

建筑行业萎缩, “多测合一”, 数据共享, 质量控制, 监管优化

Forward-Looking Exploration of “Integrated Multiple Surveys and Mapping” against the Downturn of the Construction Industry

Humin Rao¹, Wangyin Huang^{2*}

¹The 1st Geological Brigade of Sichuan, Chengdu Sichuan

²School of New Energy Materials and Chemistry, Leshan Normal University, Leshan Sichuan

Received: April 15, 2026; accepted: May 7, 2026; published: May 19, 2026

*通讯作者。

Abstract

Currently, the construction industry is experiencing a significant downturn: declining project commencements, compressed profit margins, and increasingly cutthroat market competition. Against this backdrop, how to leverage process optimization, technological innovation, data sharing, and regulatory upgrading to fully capitalize on the policy dividends of “Integrated Multiple Surveys and Mapping” while resolving the industry’s development predicament has become a pressing priority. This paper systematically reviews the current research status of “Integrated Multiple Surveys and Mapping”, deeply analyzes the core modes of achievement data sharing, constructs a whole-process quality control system, and proposes strategies for optimizing the supervision mode of competent authorities. It aims to promote quality improvement and efficiency enhancement of “Integrated Multiple Surveys and Mapping” during the construction industry downturn through technical collaboration, data integration, strengthened quality control, and regulatory innovation, so as to inject sustained impetus into the optimization of the business environment and sustainable development of the surveying and mapping industry.

Keywords

Construction Industry Downturn, “Integrated Multiple Surveys and Mapping”, Data Sharing, Quality Control, Regulatory Optimization

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,受经济下行压力、市场供需调整及政策调控等多重因素影响,建筑行业呈现显著萎缩态势,项目开工量持续下滑、企业利润空间压缩、市场竞争日趋白热化。在此背景下,工程建设领域对降本增效、优化流程的需求愈发迫切。为深化“放管服”改革、优化营商环境,国家及地方陆续出台相关政策推动“多测合一”改革。《四川省工程建设项目“多测合一”实施办法》[1]明确要求工程建设项目各阶段测绘事项应合尽合,减少委托次数,避免重复测绘,实现“一次委托、联合测绘、成果共享、互认共用”,为改革落地提供了制度遵循。但是,在建筑行业大幅下行的特殊发展阶段,如何充分发挥“多测合一”的改革红利,通过技术创新、流程优化、数据共享与监管升级,破解行业发展困境,成为当前亟待研究的重要课题。

2. “多测合一”概念界定与实施现状

2.1. “多测合一”概念

“多测合一”是指在工程建设项目审批阶段,分阶段整合优化测绘事项,实现“一次委托、联合测绘、成果共享、互认共用”的目的。按照同一标的物只测一次的原则,整合传统所有测绘项目为三项,具体见表1。

“多测合一”能够从源头解决传统测绘模式中的突出问题:在立项用地、工程建设、竣工验收等各阶段,传统模式下存在测绘业务分散开展、重复委托、重复测绘、标准不统一、成果相互壁垒等乱象。在极大降低建设单位时间与经济成本的同时也避免了测绘资源的严重浪费,与建筑行业萎缩期的提质增效诉求相辅相成。

Table 1. Integration of traditional surveying and mapping projects under the background of “Integrated Multiple Surveys and Mapping” [1]**表 1.** “多测合一”背景下传统测绘项目整合表[1]

审批整合阶段	整合纳入的具体测绘业务
立项用地规划许可阶段	拨地测量、土地勘测定界、土地首次登记地籍测量
工程建设许可 + 施工许可阶段	工程规划指标核算、变形监测、规划放线与验线、房产面积预测绘
竣工验收 + 不动产登记阶段	建设工程规划竣工测绘、房产测绘、地籍测绘、建设工程建筑面积测绘、人防面积测绘

2.2. “多测合一”的实施现状

国内学界围绕“多测合一”的政策解读、技术应用、流程优化等方面开展了大量研究。在技术层面, 学者们聚焦无人机航测[2]、三维激光扫描[3]、GIS [4]等新技术在“多测合一”中的融合应用, 显著提升了测绘工作的效率; 在数据共享方面, 针对多地存在的部门壁垒、标准不一致等问题, 提出了建立统一数据平台、规范接口标准的解决方案, 如宜宾市[5]通过构建工程建设项目审批管理系统“多测合一”子系统, 实现了成果 100% 共享; 在质量控制与监管方面, 研究多集中于单一环节的质控措施或监管模式优化, 如济宁[6]建立的“二级检查, 一级验收”制度。尽管“多测合一”改革整体成效显著, 但由于我国地域辽阔、区域发展不均、地方管理部门重视程度不同, 加之国家测绘标准不一致、数据共享壁垒未彻底破除、基层执行力度参差不齐等现实难题, 直接导致该项政策在全国范围内的推进节奏、落地深度、实施成效呈现出明显的区域差异化特征, 具体见表 2。

Table 2. Statistical table of the promotion of the “Integrated Multiple Surveys and Mapping” policy in various regions of China [7]**表 2.** 我国各地“多测合一”政策推进情况统计表[7]

推进层级	典型地区	核心举措	关键成效数据
全国标杆试点 (经验推广)	福建、浙江、 上海	全流程数字化、统一测绘标准、 放开市场准入、建立中介监管	浙江: 费用降 24.6%、工期缩 22.3%; 上海: 费用降 15%、作业量减 10%~20%
全域全覆盖 推进	湖南、广东、山东	全省统一规程、联合验收联动、 材料精简、全链条数据互通	湖南: 时限缩 37%、费用降 20%~30%; 山东: 审批效率提高 50%左右, 工时限缩短 30%~50%, 费用减少 20%以上
中西部 稳步试点	陕西、西藏、 内蒙古、甘肃	市县分批试点、本地化平台搭建、 核心事项先行整合	逐步缩小区域差距, 实现简易项目提速减负, 破除部门数据壁垒

3. “多测合一”技术支撑情况

3.1. 核心技术应用现状

3.1.1. 测绘数据采集技术

当前, “多测合一”数据采集已形成“空天地一体化”格局。无人机航测技术凭借高效灵活、作业成本低的核心优势, 目前已广泛应用于地形测绘、规划竣工核实、用地现状核查等场景, 可快速完成大面积区域高分辨率影像与空间数据采集, 大幅提升外业测绘效率; 三维激光扫描技术则具备高精度、非接触式采集的特点, 能够精准获取建构物完整三维空间数据与细部尺寸信息, 为工程竣工测绘、不动产确权登记等工作提供可靠的高精度数据支撑, 有效弥补传统人工测绘的精度短板与效率局限; 北斗高精度定位技术与 GNSS 接收机[8]的结合, 实现了控制点测量、放线验线等环节的精准化作业, 极大提升

了“多测合一”对数据精密度的要求。此外, 机载 LiDAR [9]、空地协同测绘[10]等新技术在交通线性工程、大型综合体项目中的应用日益广泛, 解决了传统测绘中复杂场景测绘效率与质量的难题。

3.1.2. 数据处理与共享技术

数据处理过程中, 人工智能(AI)与大数据技术的融入实现了测绘数据智能分类、误差修正与解算自动化, 如通过 AI 算法自动提取建筑物轮廓、计算建筑面积, 大幅减少人工干预[11]。数据共享技术层面, 各地纷纷搭建“多测合一”信息化平台, 如四川省工程建设项目审批管理系统“多测合一”子系统、济宁市“多测合一”信息服务平台等, 通过统一数据格式、规范接口标准, 实现了测绘成果在线提交、审核、共享与调用, 打破了部门间的数据壁垒。

3.2. 技术应用存在的瓶颈

尽管“多测合一”技术应用取得显著进展, 但在建筑行业萎缩背景下仍面临诸多挑战。一是技术应用不均衡, 部分中小测绘单位受资金、人才限制, 对无人机航测、三维激光扫描等新技术的掌握不足, 导致测绘效率不高、成果质量参差不齐; 二是数据共享难度大, 测绘数据存在坐标系不统一、格式差异等问题, 即使在统一平台支撑下, 数据对接与融合仍存在障碍; 三是新技术监管标准缺失, 对无人机航测、AI 数据处理等新兴技术的应用规范与质量评定标准尚不明确。

4. “多测合一”成果数据共享方式

4.1. 共享平台支撑模式

搭建统一的“多测合一”成果数据共享平台是实现数据共享的核心载体, 其核心功能包括成果存储、在线查询、授权调用、动态更新等。如宜宾市依托四川省工程建设项目审批管理系统“多测合一”子系统, 为每个入库成果分配唯一项目编码, 不动产登记系统通过项目编码与区划编码即可调用共享数据, 实现了 100% 成果共享。该模式通过统一数据存储与访问入口, 打破了部门间的信息孤岛, 确保了数据共享的便捷性与高效性, 符合建筑行业萎缩期降本增效的核心诉求。

4.2. 标准统一适配模式

数据标准统一是成果共享的前提基础。《四川省工程建设项目“多测合一”实施办法》明确要求采用 2000 国家大地坐标系(CGCS2000)和 1985 国家高程基准, 统一成果格式与交换标准。实践中, 各地通过制定地方技术规程, 规范数据采集、处理、输出等全流程标准, 如上海市统一地理基础、分类编码、采集规范及交换格式, 确保不同测绘单位、不同阶段的成果具备互认性。该模式通过消除标准差异, 实现了成果数据的无缝对接与跨部门复用, 减少了重复测绘与数据转换成本。

4.3. 分级授权访问模式

为保障数据共享的安全性与规范性, “多测合一”成果数据共享采用分级授权访问机制。根据用户身份与业务需求, 设置不同的数据访问权限: 主管部门可获取完整成果数据用于审批监管; 建设单位可查询调用自身项目成果; 测绘单位仅能访问相关技术标准与自身提交的成果数据。同时, 通过数据加密、操作日志记录等技术手段, 实现数据使用全程可追溯, 防范数据泄露与滥用风险, 在保障共享效率的同时维护数据安全。

5. “多测合一”背景下质量控制体系构建

针对当前“多测合一”改革推进过程中暴露出的测绘机构专业能力参差不齐、成果质量把控不严、

标准执行不到位等现实问题, 亟需构建一套覆盖事前、事中、事后全流程的闭环质量控制体系, 通过标准化管控、全链条监督、常态化追责, 规范测绘作业流程、压实各方主体责任, 确保“多测合一”成果精准、可用可信, 为工程建设项目审批、验收及不动产登记提供坚实的数据支撑(表 3)。

Table 3. Quality control system under the background of “Integrated Multiple Surveys and Mapping” [12]-[15]

表 3. “多测合一”背景下质量控制体系[12]-[15]

管控阶段	细分管控环节	核心管控内容与要求	核心管控目标
源头把控	资质准入管控	落实单位准入制度, 建立动态备案信息库; 实行定期考核 + 动态清退机制	从源头筑牢质量基础, 杜绝无资质、低能机构参与
	技术标准培训	组织专项培训, 解读技术规程及政策文件; 统一坐标系、成果格式等关键技术标准; 开展无人机航测等新技术培训	统一作业标准, 提升人员能力, 保障规范作业
过程把控	过程巡检督导	采用定期检查 + 随机抽查结合方式全程督导; 引入第三方机构参与监督	把控作业流程合规性, 及时纠偏, 杜绝质量隐患
	多级复核机制	执行“测绘单位自检 + 监理单位复检 + 主管部门 抽检”三级复核	保障过程成果质量达标
成果把控	成果验收评审	建立标准化验收指标体系; 不合格成果限期整改重审	确保最终成果符合审批、 登记要求
	质量追溯追责	建立成果终身追责与质量追溯机制, 责任到人并记入信用档案	压实质量主体责任, 形成长效约束、问责机制

6. “多测合一”背景下主管部门监管模式优化

6.1. 现存监管问题

当前“多测合一”监管模式仍存在诸多不足: 一是监管协同不足, 自然资源、住房城乡建设、政务服务等部门职责边界不够清晰, 存在监管重叠与监管真空并存的问题; 二是监管手段单一, 仍以传统人工检查、线下核查为主, 缺乏信息化、智能化监管手段, 监管效率低下; 三是信用监管不完善, 信用评价指标体系不健全, 奖惩机制落实不到位, 难以形成有效约束; 四是跨区域监管薄弱, 对跨地区开展业务的测绘单位缺乏协同监管机制, 存在监管漏洞。

6.2. 监管模式优化策略

6.2.1. 构建协同监管机制

依据《四川省工程建设项目“多测合一”实施办法》明确的部门分工, 建立自然资源部门牵头、多部门协同的监管工作机制。通过定期联席会议、信息共享通报等方式, 厘清各部门在资质管理、过程监管、成果验收、信用评价等环节的职责, 实现监管信息互通、监管资源共享、监管行动协同, 避免多头监管与监管缺位。

6.2.2. 推进智能监管升级

依托“多测合一”数据共享平台, 构建智能化监管系统。整合大数据、人工智能等技术, 实现对测绘作业过程的实时监控、成果数据的自动核验、违规行为的智能预警。例如, 通过平台自动比对成果数据与标准要求, 识别数据偏差与格式错误; 利用 GIS 技术跟踪测绘作业范围, 防范超资质、超范围作业, 提升监管的精准性与高效性。

6.2.3. 完善信用监管体系

参照四川联合测绘系统的信用评分机制, 建立健全“多测合一”信用评价体系, 设置基础分 80 分, 根据成果质量、作业规范、整改情况等进行加减分。将信用评价结果与测绘单位入库资格、项目承接、评优评先等直接挂钩, 对信用等级高的单位予以优先推荐, 对信用等级低的单位进行约谈整改, 情节严重的清退出库并向社会公示, 形成“守信激励、失信惩戒”的良好环境。

6.2.4. 强化跨区域监管协同

建立跨区域“多测合一”监管协同机制, 实现测绘单位信用信息、监管记录、成果质量等信息的跨区域共享互认。对跨地区开展业务的测绘单位, 由属地监管部门与注册地监管部门协同开展监督检查, 避免监管盲区。通过统一监管标准、共享监管资源、协同执法查处, 构建全国统一的“多测合一”监管格局。

7. 结论与展望

7.1. 结论

在建筑行业萎缩的现实背景下, “多测合一”成为破解行业成本高、效率低下等问题的关键举措。本文结合《四川省工程建设项目“多测合一”实施办法》等政策要求, 通过系统研究得出以下结论: 当前, “多测合一”技术已形成“空天地一体化”采集与智能化处理格局, 但仍存在应用不均衡、数据融合难等瓶颈; 成果数据共享通过平台支撑、标准统一与分级授权实现高效互通; 构建事前准入、事中管控、事后追溯的全流程质量控制体系, 是保障“多测合一”成果质量的核心; 通过构建协同监管、智能监管、信用监管与跨区域监管相结合的监管模式, 能够有效规范市场秩序。

7.2. 展望

未来, 随着人工智能、大数据、物联网等技术的持续发展, “多测合一”将向更加智能化、自动化、全域化方向演进。这就需要在建筑行业转型升级的关键期, 加强新技术融合应用, 推动无人机航测、AI 数据处理等技术的普及与标准化; 实现数据共享平台跨部门、跨区域数据深度融合与实时共享; 完善质量控制和监管机制, 强化信用监管与智能监管的协同联动。通过持续创新与优化, 充分释放“多测合一”改革红利, 为建筑行业高质量发展注入持久动力。

参考文献

- [1] 四川出台工程建设项目“多测合一”实施办法[J]. 资源导刊, 2024(2): 21.
- [2] 李泽邦. 基于无人机航测技术的地形图测绘质量控制策略分析[J]. 无人机, 2026(2): 88-90.
- [3] 刘晴. 基于三维激光扫描的建筑立面测绘研究[J]. 科学技术创新, 2026(5): 38-41.
- [4] 陈宽文, 王艳, 曹永超. 基于 GIS 的“多测合一”信息管理系统设计和实现[J]. 测绘与空间地理信息, 2026, 49(1): 134-137.
- [5] 黄明. “多测合一”成果数据共享方式研究与探索——以四川省宜宾市为例[J]. 理论探讨, 2025(9): 69-71.
- [6] 贾厚涛. “多测合一”工作技术要点及质量控制措施探讨——以济宁地区为例[J]. 华北自然资源, 2024(3): 78-80.
- [7] 马晓白, 刘小溪. 优化营商环境: 六城调研看“多测合一”改革下一程[EB/OL]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_15991296, 2021-12-28.
- [8] 田玉淼, 张奇超, 袁林果, 等. 可视卫星受限环境北斗/GNSS 毫米级相对定位技术综述[J]. 测绘, 2025, 48(1): 3-9.
- [9] 俞正勇. 基于无人机机载 LiDAR 航测的建筑工程测绘方法[J]. 北京测绘, 2026, 40(2): 243-248.
- [10] 胡志胜, 陈招华, 杨诚. 空地协同测绘在长沙冰雪世界竣工阶段“多测合一”中的应用[J]. 城市勘测, 2025(1): 72-75.

-
- [11] 陈壮. 基于地基三维激光点云的建筑物轮廓自动提取算法研究及系统实现[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南交通大学, 2023.
 - [12] 陆秀兰. “多测合一”背景下房产测绘成果监管模式优化研究[J]. 价值工程, 2024, 43(34): 130-132.
 - [13] 赫英超, 国计鑫, 刘晗. “多测合一”工作技术要点及质量控制措施探讨[J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45(8): 196-199.
 - [14] 王子雄. 工程测绘领域“多测合一”技术发展态势与前瞻性分析[J]. 施工技术, 2025(20): 175-177.
 - [15] 袁宝华, 汪德生. “多测合一”背景下的房产测绘成果备案管理[J]. 中国房地产, 2021(28): 61-64.