# 一、项目名称

基于倾斜摄影和LiDAR融合技术在不动产登记的应用

**二、提名者及提名意见**

提名单位：陕西省测绘地理信息学会

提名意见：该项目在不动产测量项目中引入倾斜摄影测量+实景三维建模技术，融合三维激光扫描技术获取数据，还原了不动产三维的本质，让产权内容表达更加直观准确。不仅大大提高了工作效率及数据采集精度，更是解决了不动产登记耗时长、办理难、落宗关联速度慢、登记信息定位不准确等问题。同时，把三维测量成果和已有的二维地籍、房产楼盘表等数据成果集成到三维GIS中，更直观、更真实地反映不动产及周边地物现状，建立地理实体与实景三维一体化数据，对地理现象和事物进行抽象化认知和对象化描述。以适应大数据时代的地理信息数据挖掘分析、共享为需求，满足自然资源管理的地理实体产品设计，为实现跨行业、跨主题的时空大数据分析与挖掘应用奠定基础。地理实体数据成果作为自然资源基础信息平台的基础数据，助力自然资源资产核算和服务自然资源生态修复，实现各类数据的融合应用。

提名该项目为陕西省科学技术进步奖三等奖。

# 三、项目简介

本项目为通用项目，属于测绘地理信息领域。

该项目在建设思路、总体布局、实施方式等方面，充分考虑了传统测量方式作业效率低、成本高、精度差、作业周期长、不便管理等特点，积极引进新技术，并取得大量创新性成果，且每项成果都经历了探索归纳、总结提炼、实践检验、逐步推广的过程。形成了一条从数据获取、数据处理、数据管理、数据应用、精度分析、权属调查、数据入库、后期维护等全数字化数据链和流程，缩短了项目周期，保证了数据的准确性、可靠性，实用性、稳定性。在国土空间规划和智慧城镇方面有着及其广泛的推广应用价值。

# 四、客观评价

本项目基于倾斜摄影和LiDAR融合技术在不动产登记创新与应用的成功完成，为恒口示范区（试验区）经济、社会和精细化城镇管理应用提供了准确、可靠的测绘保障。在投入运营后，表现出了良好的经济效益和社会效益。

安康市恒口示范区（试验区）自然资源局对该项目进行了验收评价，表示:该项目已完成控制测量、地籍测量、房屋测量、权属调查、数据库建设等合同约定内容，成果质量符合部、省相关技术规程和技术设计的要求。

同时，对公司提交的可视化、真实化、多元化、高精度的三维实景数据进行了分析，数据获取技术手段先进，该数据不仅限于本项目的使用，更可为我区自然资源确权、土地利用规划、生态文明建设、美丽乡村建设、古城古建筑保护修复、在线数字古城博物馆建设、国土执法、智慧消防、智慧城管、环保监测、森林防火监测提供详实可靠的数据支撑以便开展精细化城镇管理应用，为建立基础地理信息更新机制等方面提供了高新技术服务。

该项目的完成为恒口示范区(试验区)后续的数据整合、发展规划奠定了良好的数据基础，取得了可观的经济效益，同时多元化数据也为后期开展精细化城镇管理及监理基础地理信息更新机制等方面应用节约了时间及经济成本。

# 五、应用情况

地面三维激光扫描技术结合倾斜摄影测量技术的混合作业模式，将倾斜摄影和激光点云数据应用到新型基础测绘中，建立地理实体与实景三维一体化数据，突破了传统比例尺概念和地形图模式，对地理现象和事物进行抽象化认知和对象化描述。以适应大数据时代的地理信息数据挖掘分析、共享为需求，满足自然资源管理的地理实体产品设计，为实现跨行业、跨主题的时空大数据分析与挖掘应用奠定基础。地理实体数据成果作为自然资源基础信息平台的基础数据，助力自然资源资产核算和服务自然资源生态修复，实现各类数据的融合应用。

# 六、主要知识产权和标准规范等目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权**  **类别** | **知识产权**  **具体名称** | **国家**  **(地区)** | **授权号** | **授权日期** | **证书编号** | **权利人** | **发明人** |
| 1 | 计算机软件著作权 | 倾斜摄影三维实景单体化分离技术的应用平台V1.0 | 中国 | 2020SR0273627 | 2020年02月10日 | 软著登字第  5152323号 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 |  |
| 2 | 计算机软件著作权 | 融合三维激光点云和三维模型重建系统V1.0 | 中国 | 2020SR0273444 | 2020年03月19日 | 软著登字第  5152140号 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 |  |
| 3 | 论文 | 倾斜实景模型和LiDAR点云数据相融合的不动产测量新方法 | 中国 | 2021年第2期87页 | 2021年03月09日 | 测绘通报 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 赵文军、丁智奇 |
| 4 | 发明专利 | 一种用于实景三维建设的数据获取装置 | 中国 | 202210273008.X | 2022年03月21日 | 202203210078  0380 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 |  |
| 5 | 发明专利 | 一种用于智慧城镇的生活垃圾综合治理装置 | 中国 | 202210272981.X | 2022年03月21日 | 202203210080  0100 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 |  |

# 七、主要完成人情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排行** | **行政职务** | **技术职称** | **工作单位** | **完成单位** | **对本项目贡献** |
| 丁智奇 | 1 | 总经理 | 高级工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 项目总体负责人，负责项目总体设计、组织协调、理论研究，软件平台的设计与研发 |
| 赵文军 | 2 | 总工程师 | 高级工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 主持该项目的技术生产管理工作，负责内外业各个工序的技术生产方案的制定及技术流程的应用，参与项目各个阶段的技术创新和实际生产应用工作 |
| 安永朋 | 3 | 副总经理 | 工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 参与总体设计，负责外业生产管理，主持外业数据获取工序及权属调查工序的技术方案实施及生产产品质检 |
| 马天莉 | 4 | 数据编辑部主任 | 工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 主持参与该项目的生产实施，负责该项目数据编辑及入库工序的技术方案实施及生产产品质检 |
| 郭明珠 | 5 | 数据采集部主任 | 工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 主持参与该项目的生产实施，负责该项目数据采集工序的技术方案实施及生产产品质检 |
| 王天博 | 6 | 项目经理 | 工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 主持参与该项目的生产实施，负责该项目外业数据获取及权属工序的生产产品质检 |
| 张小强 | 7 | 项目经理 | 工程师 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 陕西鑫雅图空间信息技术有限公司 | 主持参与该项目的生产实施，负责该项目外业数据获取工序的技术方案实施及生产产品质检 |

# 八、主要完成单位及创新推广贡献

陕西鑫雅图空间信息技术有限公司：我单位就《基于倾斜摄影和LiDAR融合技术在不动产登记的应用》项目进行研究，具体以倾斜摄影三维建模、地面三维激光扫描技术、二三维联动测图技术、互联网通讯技术、数据批量无缝转换等测绘地理信息新技术的有效结合为切入点，自主研发了倾斜摄影三维实景单体化分离技术应用平台以及融合三维激光点云和三维模型重建系统平台，取得大量创新性成果，获得授权发明专利2项，授权软件著作权2项，并成功应用于恒口示范区(试验区)地籍和不动产权籍调查项目。

# 九、完成人合作关系说明

第1完成人丁智奇，担任项目总体负责人，负责项目总体设计、组织协调、理论研究，负责软件平台的设计与研发；第2完成人赵文军主持该项目的技术生产管理工作，负责内外业各个工序的技术生产方案的制定及技术流程的应用，参与项目各个阶段的技术创新和实际生产应用工作；第3完成人安永朋参与总体设计，负责外业生产管理，主持外业数据获取工序及权属调查工序的技术方案实施及生产产品质检；第4完成人马天莉主持参与该项目的生产实施，负责该项目数据编辑及入库工序的技术方案实施及生产产品质检；第5完成人郭明珠主持参与该项目的生产实施，负责该项目数据采集工序的技术方案实施及生产产品质检；第6完成人王天博主持参与该项目的生产实施，负责该项目外业数据获取及权属工序的生产产品质检；第7完成人张小强主持参与该项目的生产实施，负责该项目外业数据获取工序的技术方案实施及生产产品质检。以上7位主要完成人的充分合作，保障了项目研究按照计划深入开展且取得了重大突破，其中第1完成人丁智奇和第2完成人赵文军就此项目共同发表论文《倾斜实景模型和LiDAR点云数据相融合的不动产测量新方法》。