

2019 年倾斜航空摄影航飞及数据处理与应用服务项目

一、立项背景

三维数字城市作为城市智慧化水平的重要标志，可为城市的快速发展、规划、建设与管理提供新的技术辅助和支撑。为了能够更精准地掌握长春市城区的建设情况，合理规划利用城市用地，长春市测绘院组织利用倾斜摄影技术开展长春市城市三维模型数据项目。

二、资金来源

来源于政府财政拨款，合同总金额为 666.00 万元。

三、建设概况

项目利用倾斜摄影技术通过实景三维建模软件实现全测区模型自动构建，测区覆盖长春市市区核心区域 509km² 及周边 75km² 范围。开工之初，公司组织了现场踏勘并收集项目相关资料；2019 年 4 月，人员设备进场开始执行航飞作业，2019 年 9 月航飞工作全部完成；2019 年 12 月完成所有三维模型生产任务，并提交甲方进行验收；2020 年 1 月顺利通过甲方验收，数据成果开始正式应用。

四、整体设计

项目设计的整体技术路线为：使用运五飞机搭载倾斜航摄仪执行 0.05m 分辨率倾斜航摄任务、无人机搭载倾斜相机执行 0.03m 分辨率倾斜航摄任务；根据相关规范要求布设像控点、检查点，科学合理地划分区域网，保证建模节点最大量地运行数据，空三完成后，进行实景三维模型的自动化构建，并利用相应软件对模型中的水面、空中悬浮物等进行编辑修改，输出最终成果。经两级检查并修改后提交甲方

验收。

五、技术优势

1. 航空摄影流程优化，衔接紧密，强有力地保证了航摄影像的获取效率。

东北地区风多风大，不稳定的风速和风向影响飞行的姿态，航飞难度大、机会少。项目充分结合有人机和无人机两种作业方式，通过科学计划，紧密安排，实时信息沟通，有效地保障了航摄影像的获取效率。

2. 城市级专业倾斜摄影航摄仪，配合严密的后差分技术获取的高精度 POS 解算成果，极大提高了影像获取和数据处理效率。

采用倾斜摄影系统获取 0.05m 倾斜影像，该套系统专为城市建设而设计，自身集成严密的惯导系统，每张影像最大可覆盖 4km²，利用 CORS 站点数据与机载轨迹数据进行载波相位差分技术解算曝光时刻 5 张航片的位置和姿态信息，辅助模型重建，与传统方法相比，可至少减少 50%像控点的数量。

3. 硬件强大、软件高效，全方位保证成果质量，最大化提高生产效率。

为有效保障生产，公司利用 30 个计算节点处理集群的全新硬件系统，进行数据处理，为后续工作高效开展打下了坚实的基础。空三加密及模型建立采用业内成熟高效的全自动建模软件，结合长期实践积累的经验，合理、精准地设置相应参数，高效准确地构建最终的城市模型，实现了效率最优、效果最佳的目标。

4. 自主研发了影像成果质检工具软件，提高质检效率。

对于大范围的倾斜摄影数据，涉及海量原始影像，使用传统的质量检查软件检查需要时间长、效率低，质量确认周期过长，严重影响外场飞行的实施。公司针对该问题自主研发了质检软件，实现了利用后差分高精度 pos 数据自动对影像重叠度、旋偏角等质量元素的检查，质检速度大大提高，可以快速地将检查结果反馈到外场，方便外场根据实际情况规划飞行及补飞方案，提高执行效率。

六、实施过程、质量

项目实施过程严格执行质量管理体系的要求，对项目进行了有效控制。整个项目质量检查严格按照质量管理体系要求进行，各级检查依规留存检查记录，及时整改相关问题并进行验证，杜绝上一工序的问题影响到下一工序的现象。项目成果经甲方单位验收，成果质量优良。

七、运行

经过实际应用，项目成果为整个长春市市区核心区域提供了现势性强的基础地理信息数据，极大地丰富了城市空间数据库。成果运行至今，质量稳定，效果良好。