

IMSR 产品

一、简介

IMSR 是一套专业的全自动、完全自主国产的集群并行三维重建软件。软件完美结合摄影测量、计算机视觉等领域最新研究成果，输入倾斜照片即可生成高精度真实三维网格模型。

可一键完成空三和 LOD 模型构建，满足实景三维、智慧城市等领域的数据生产和处理需求。

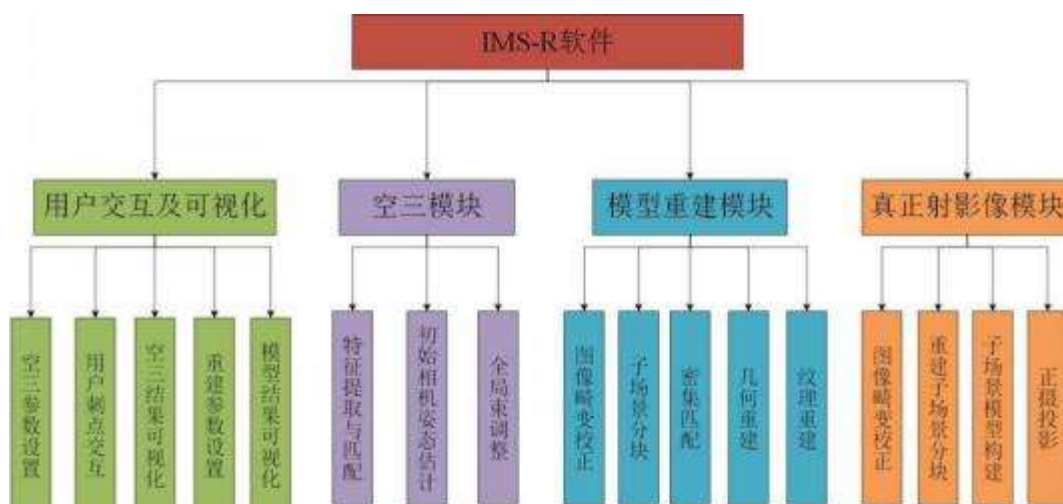


图 1：软件构架

二、功能特点

集大规模多视影像集群式空三、结构先验信息的密集匹配、自动修复孔洞的 mesh 构建、真实感纹理重建、自动无缝镶嵌 mesh、TDOM 制作为一体的三维高质量建模软件。

1、强大、稳定的空三平差系统

支持海量（倾斜航空飞机/低空无人机、地面像机）无序影像的一键式、集群并行方式的空三处理。支持 GPS 辅助的光束法高精度平差，使其在处理海量数据时兼顾效率和精度的双重优势。

自研的顾及地类语义和结构信息的特征点筛选算法、自适应 ACransac 异常点剔除算法、分治-合并策略等组成的区域自由网平差，解决了空三难、融合繁、重建慢三大问题。

2、高品质建模

(1) 结构先验信息的密集匹配。自研基于几何结构和纹理特征先验信息的 IMSMP 算法，可以解决弱纹理和场景结构突变区域匹配不准确问题，采用 GPU/CPU 异步协同计算模式，保证了高精度和高效率。

(2) 自动修复孔洞的 mesh 构建和真实感纹理重建。自研兼顾块内局部曲面信息与块间孔洞形态的孔洞修补方法，自动去除水面悬浮物并保证模型完整性，避免人工手动修模，节约大量时间。自研顾及图像一致性的迭代均值偏移算法，智能去除车辆、行人等运动物体，使重建路面更干净。

3、建模更新一体化

自研倾斜三维模型数据自动镶嵌算法，大致包括：融合范围的自动提取；基准数据三角网格的精确裁剪和重构；基准数据和增量数据的物理集成和根节点合并优化。

可使多组倾斜 mesh 数据全自动、高质量的融合到一起，方便用户对多组数据的管理，满足三维 GIS 的深层应用需求，助力实景三维建设。

三、应用案例

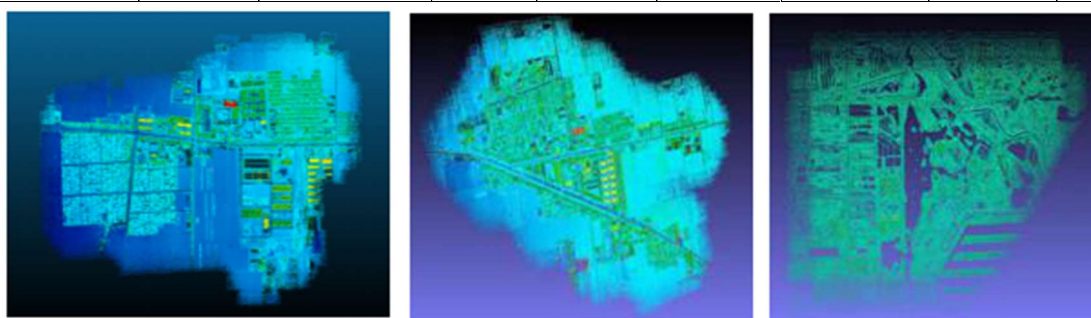
1、空三案例

集群配置：1 主节点+5 子节点。其中，

主节点：CPU-Intel i7-11700@2.50GHz，内存-64GB；

子节点：CPU-Intel Gold 6132@2.60GHz，内存-64GB。

数据	航片 (张)	像幅	GSD (cm)	面积 (km ²)	航片入 网数	连接点数量 (个)	RMSE (像素)	时间 (天)
滕州市区	48335	6000*4000	1.20	2.93	48137	4046631	0.483	1.29
洪绪镇	26865	6000*4000	1.50	1.56	38819	3383321	0.491	0.56
姜屯镇	39040	6000*4000	1.30	2.30	33961	2854957	0.472	0.72
木石镇	34435	7952*5304	3.00	12.35	26703	2108110	0.495	1.08
东营市区	11795	11674*7514	5.00	40.30	11334	904718	0.457	0.43



2、建模案例

倾斜航空影像 11795 张，5 视倾斜，山东省某市，GSD=5.8cm，测区 40.30km²。集群配置：1 主节点+5 子节点。其中，

主节点：CPU-Intel i9-10900x@3.70GHz，显卡-RTX3080，内存-128G；

子节点：CPU-Intel i7-11700@2.50GHz，显卡-RTX3060，内存-64GB。





3、镶嵌案例

某地市 10cm 分辨率全域倾斜 mesh 数据，17 组分辨率为 1.2cm-3.0cm 不等的镇驻地、工矿倾斜 mesh 数据。总数据量为 1.96TB，用时一周。

