

徕卡 DMCIII 超大幅面航摄影助力甘肃省兰州市高分辨率影像数据获取

客户：

中煤航测遥感集团有限公司

挑战：

如何高效地获取青藏高原东北部与黄土高原西部过渡地带的石质山地与黄土丘陵交错分布的 2020 平方公里地形数据？

产品、解决方案：

徕卡 DMCIII 超大幅面航空摄影测量系统在摄影测量中的应用

效果：

最终获取的影像质量、IMU 精度、空三加密精度结果完全满足项目精度要求



兰州，简称“兰”，是甘肃省省会，中国西北地区重要的工业基地和综合交通枢纽，西部地区重要的中心城市之一，西陇海兰新经济带重要支点。

项目概况

成图比例尺为 1:1000，相对航高 2300 米，影像分辨率为 10cm，共敷设 150 条线，17971 张真彩色影像数据，航线重叠为 82%，旁向重叠为 35%。

完成时间：2017 年 11 月，11 个有效架次。

数据处理流程

航空技术设计采用 Leica MissionPro，航摄飞行采用 Leica FlightPro，影像预处理采用 HxMap 一站式预处理系统，包括工程管理、质量管理、辐射校正和分布式处理工具。

成果分析

获取的原始数据影像清晰、层次丰富、色彩反差适中、色调柔和，影像均无云层遮挡、大面积反光、污点等缺陷。

IMU 精度采用 GPS 精密单点定位技术，未布设地面基站。IMU/GPS 联合解算成果平面偏差限值最大 0.011m、高程偏差限值最大 0.018m、速度偏差限值最大 0.0024m/s，满足规范 1:500/1:1000 IMU 和 GPS 数据联合成果精度要求。

加密使用系统为 ZI 的 ImageStation Automatic Triangulation (ISAT)，精度检测使用航天远景。

· 立体模型下定向点精度检测，检测结果如下表所示，单位：米。

加密分区		定向点数量	最大限差值		平面中误差	高程中误差
			平面	高程		
永登		88	0.262	-0.157	±0.143	±0.083
主城区及七里河南	ZCQ0	81	0.163	-0.100	±0.098	±0.058
	ZCQ1	83	0.133	-0.119	±0.081	±0.077
	ZCQ2	84	0.252	0.198	±0.146	±0.117
	ZCQ3	136	0.226	0.169	±0.153	±0.101

以上结果均满足精度要求。

· 立体模型下检查点精度检测，检测结果如下表所示，单位：米。

加密分区	检查点数量	最大限差值		平面中误差	高程中误差
		平面	高程		
主城区及七里河南	39	0.202	-0.164	±0.119	±0.086

以上结果均满足精度要求。

· 接边精度检测（ZCQ0 与 ZCQ1 接边，ZCQ1 与 ZCQ2 接边，ZCQ2 与 ZCQ3 接边，XGY1 与 XGY2 接边），结果如下所示，单位：米。

接边分区	公共点数量	最大接边差		平面中误差	高程中误差
		平面	高程		
ZCQ0-ZCQ1	10	0.163	0.134	±0.126	±0.088
ZCQ1-ZCQ2	10	0.214	-0.224	±0.129	±0.145
ZCQ2-ZCQ3	23	0.400	-0.326	±0.202	±0.150

以上结果均满足精度要求。

· 相对定向像点残差统计，结果如下表所示，单位：微米。

	加密分区	残差最大值	平均值
主城区及七里河南	ZCQ0	2.0	0.591
	ZCQ1	2.2	0.617
	ZCQ2	1.9	0.627
	ZCQ3	1.8	0.644

以上结果均满足精度要求。

结论

通过徕卡 DMCIII 在实际项目中获取的影像质量和几何精度分析得知结果完全满足项目要求。同时徕卡 DMCIII 在此项目的优势有：

- 1、徕卡 DMCIII 相机幅宽高达 26,112* 像素，大大地提高了飞行效率，节约了飞行成本。
- 2、徕卡 DMCIII 相机是世界上首台使用 CMOS 传感器科技的大面阵框幅式相机，突破了传统 CCD 技术的瓶颈，极少出现影像噪点和模糊，可提供史无前例的高质量影像。
- 3、高精度的 POS 系统确保了成果的几何精度。
- 4、一体化的工作流程使客户真正做到工作无忧。