

机载激光雷达数据质检系统

用 户 手 册

2020 年 5 月 15 日

目录

1 运行环境.....	3
2 检查内容.....	3
3 检查流程.....	3
3.1 新建工程.....	4
3.2 执行检查.....	5
3.3 结果管理.....	5
4. GPS/IMU 检查.....	6
4.1 GPS/IMU 稳定性检查.....	6
4.2 航摄轨迹检查.....	7
4.3 联合解算精度.....	7
4.4 地基 GPS 数据检查.....	7
5. 辅助工具.....	8
5.1 数学精度.....	8
5.2 测区范围.....	9
5.3 点云密度图.....	10
5.4 地图工具.....	11

1 运行环境

WindowXP 以上操作系统
安装有.NET Framework4.0 框架
安装有 Arcgis（不要求具体版本）

2 检查内容

GPS/IMU 检查	• GPS/IMU 稳定性 • 航摄轨迹 • 联合解算精度 • 地基 GPS 数据检查
飞行质量检查	• 航带重叠度 • 航线弯曲度 • 实设飞行地速差 • 相邻航高差 • 大小航高差 • 实设航高差 • 俯仰角 • 侧滚角
点云质量检查	• 点云密度 • 点云噪声 • 航带拼接平面误差 • 航带拼接高程误差

3 检查流程

GPS/IMU 检查是单独的，这里我们先介绍飞行质量和点云质量检查流程

3.1 新建工程

根据新建工程界面要求设置各参数并选择需要的检查项点击保存，如下图：

新建工程

任务名称

公路院测试数据2020.05.14

工作空间

C:\VCodes\CSharp\测试项目\工作空间

浏览

测区范围

C:\Datas\公路院测试数据\摄区范围\摄区范围.shp

浏览

点云数据

C:\Datas\公路院测试数据\点云数据

浏览

航迹文件

C:\Datas\公路院测试数据\航迹文件trj

浏览

基准面高程

100

m

设计航高

100

m

设计飞行地速

100

km/h

上一步

下一步

取消

新建工程

飞行质量

☒ 航带重叠度

13

%

☒ 航线弯曲度

3

%

☒ 实设飞行地速差

20

km/h

☒ 相邻航高差

30

m

☒ 大小航高差

30

m

☒ 实设航高差

5

m

☒ 俯仰角

2

°

☒ 侧滚角

2

°

点云质量

☒ 点云密度

16

点/平方米

格网尺寸

2.5

m

☒ 点云噪声

☒ 航带拼接平面误差

0.8

m

☒ 航带拼接高程误差

0.15

m

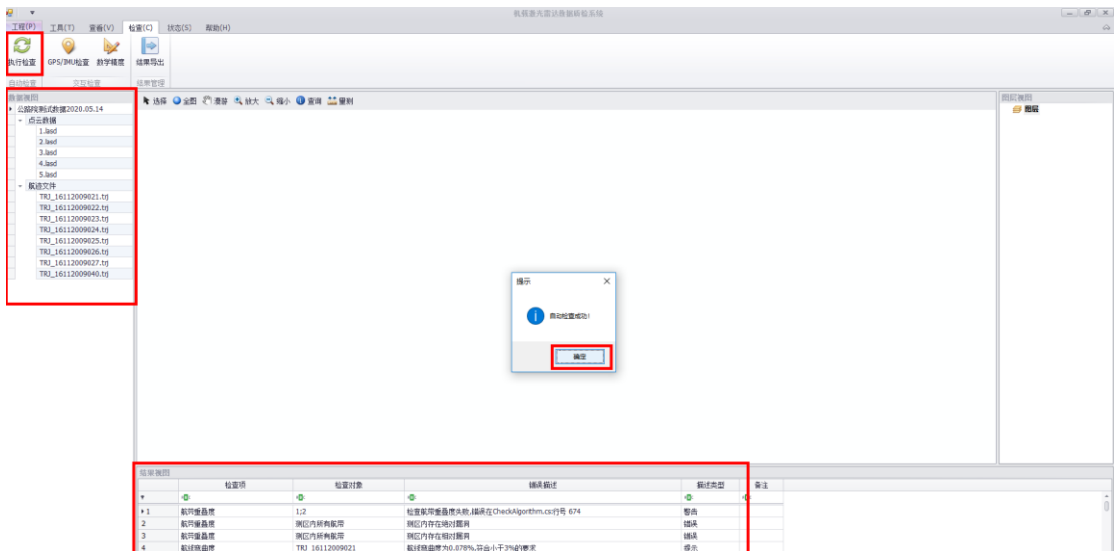
上一步

保存

取消

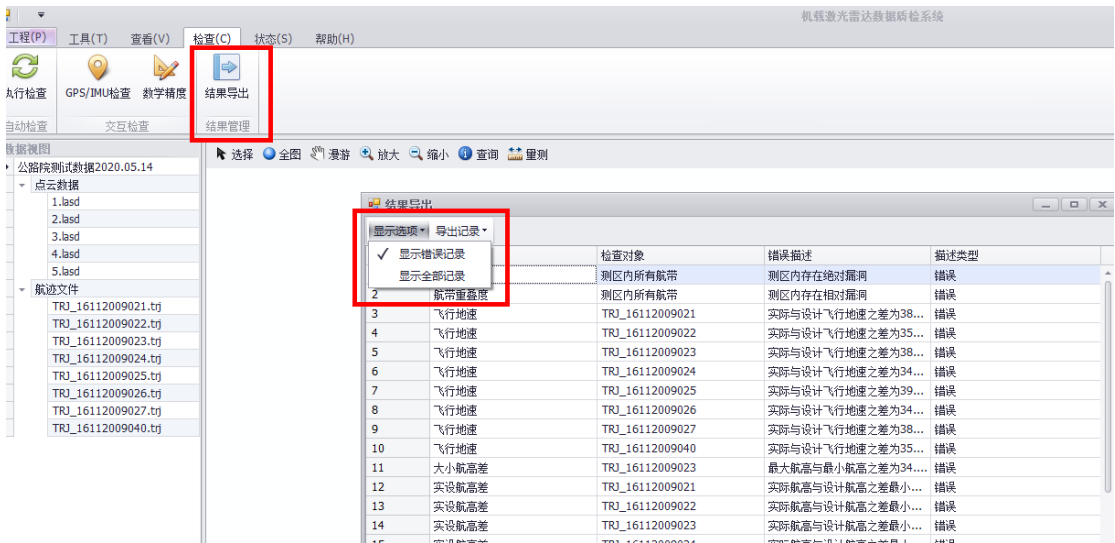
3.2 执行检查

建好工程后进入主界面，在【检查】中点击【执行检查】开始进行自动检查，执行完成后弹出对话框，点击确定后可在结果视图中看到检查结果记录



3.3 结果管理

点击【检查】-【结果导出】可选择导出结果记录，在【显示选项】中可选择显示错误记录或显示全部记录，在【导出记录】中可选择导出 txt 格式或者 excel 格式



4. GPS/IMU 检查

点击【检查】-【GPS/IMU 检查】进入 GPS/IMU 检查界面，点击【工程】-【新建工程】，设置【GPS/IMU 数据目录】和【基站 GPS 目录】，设置基站 GPS 检查参数完成工程建立

The screenshot shows two side-by-side windows from the '新建工程' (New Project) dialog. The left window, titled '数据目录设置' (Data Directory Settings), contains fields for 'GPS/IMU数据目录' (C:\Users\Administrator\Desktop\点云测试数据\飞行轨迹sol), '基站GPS目录', and a 'GPS/IMU点比例' dropdown set to '100:1'. The right window, titled '基站GPS检查参数设置' (Base Station GPS Check Parameter Settings), contains several checked checkboxes and input fields: '多路径效应MP1' (0.5), '多路径效应MP2' (0.5), '数据采用率(%)' (0.95), '采样间隔(S)' (1), '钟漂' (0.0001), '钟漂率' (0.0001), and '观测值和周跳比(obs/slp)'. Both windows have '上一页' (Previous), '下一页' (Next), '保存' (Save), and '取消' (Cancel) buttons.

4.1 GPS/IMU 稳定性检查

勾选一个数据，点击【检查项】-【GPS/IMU 稳定性】进行检查，结果显示如下图所示



4.2 航摄轨迹检查



4.3 联合解算精度

名称	平面精度 (m)		高程精度 (m)		方位角精度 (m)		速度精度 (m/s)		加速度精度 (m/s²)		位置精度 (m)	
	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值
20161120_071846.asi	0.0106	0.0069	0.0132	0.0076	0.0176	0.0125	0.0167	0.0025	0.0183	0.0027	0.0121	0.0030

4.4 地基 GPS 数据检查

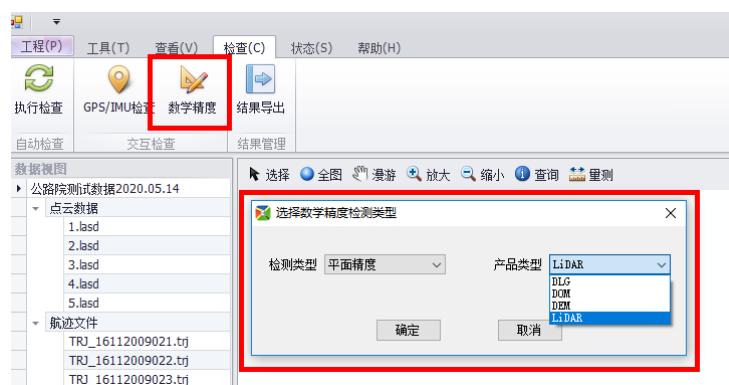
当设置了新建工程中的【基站 GPS 目录】参数时可进行该项检查

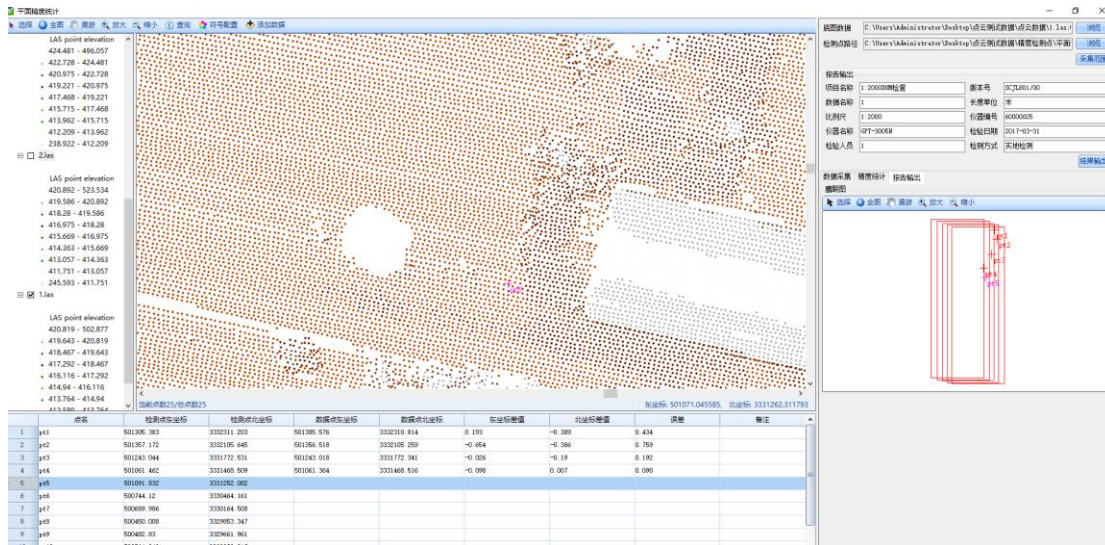


5. 辅助工具

5.1 数学精度

点击【检查】-【数学精度】，选择数学精度检测类型，进入数学精度检测界面

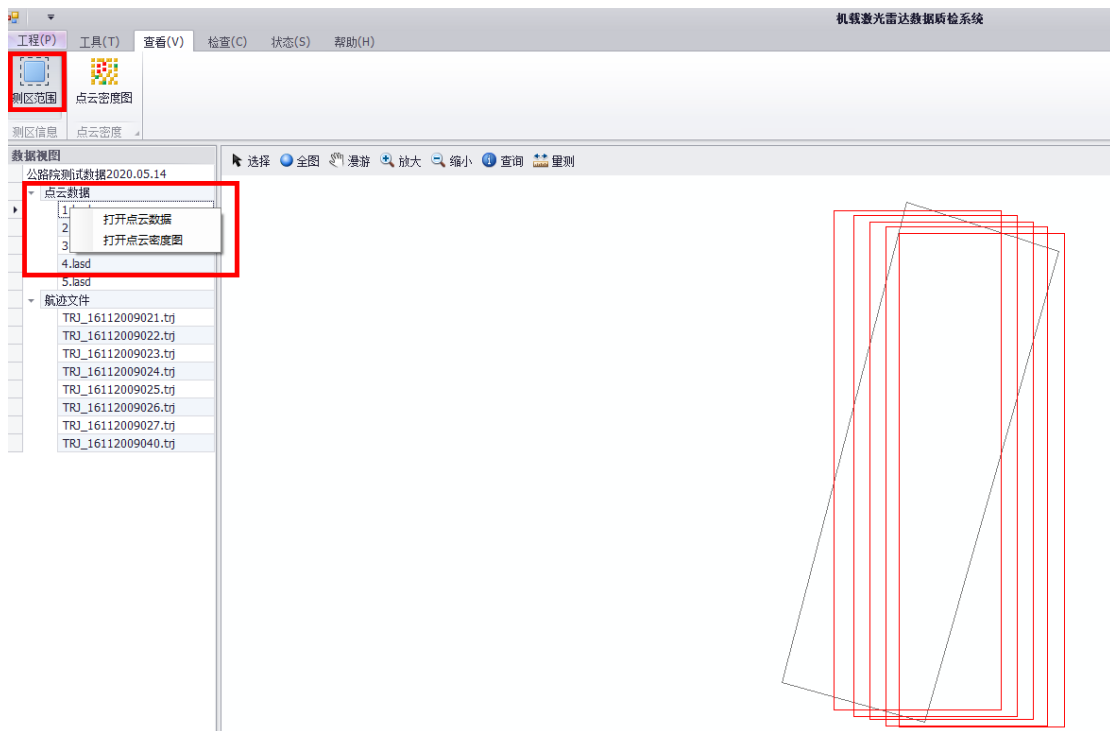




1	添加底图数据
2	设置检测点路径
3	框选需要进行精度统计的范围（该项操作可过滤多余检测点）
4	根据要求设置精度采集参数
5	设置缩放比例参数【设置值越小，显示比例尺越大】
6	点击开始采集，软件会自动跳到下一个点，若该点不参与精度统计可鼠标右键跳过（其中自动采集功能目前只适用于 DEM 和点云数据的高程精度统计）
7	点击精度统计，软件自动统计数据的中误差和得分
8	点击报告输出，可输出 excel 表格式的精度统计表

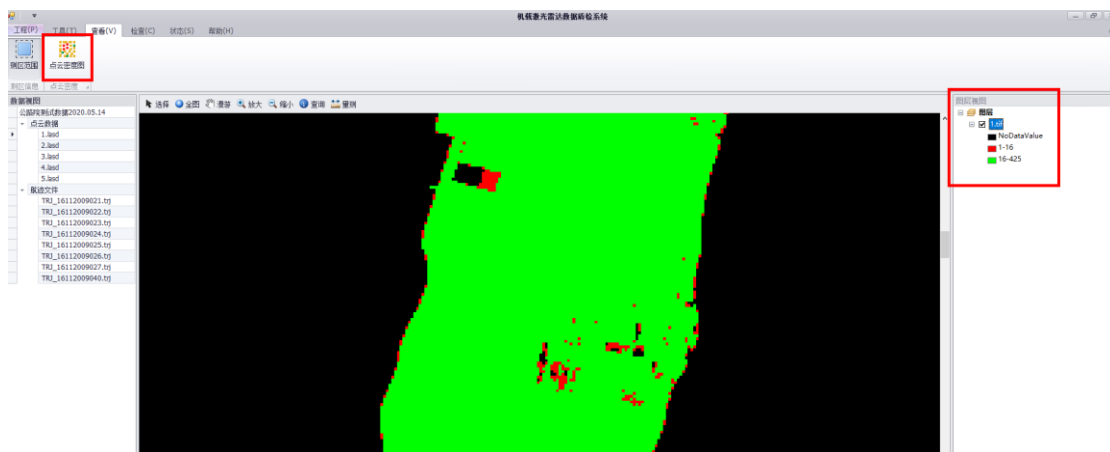
5.2 测区范围

点击【查看】-【测区范围】并在数据上右键【打开点云数据】可以看到测区范围与点云数据间的关系



5.3 点云密度图

点击【检查】-【点云密度图】生成点云密度图后，在数据上右键【打开点云密度图】可以看到点云密度，在【图层视图】中会显示所有打开的数据，在数据上右键可删除该图层或缩放至该图层等操作



5.4 地图工具

