

# LIDAR2100 系列激光作业注意事项 及常见问题解决方案

编 制： 深圳飞马机器人科技有限公司

版本号： V1.5.1

日 期： 2023-11-23

# 目录

1.LiDAR 2100 系列激光使用注意事项.....	1
2.LiDAR 2100 系列激光常见问题及解决方法.....	2
2.1 解算提示不可修正航点过多.....	2
2.2 解算提示 IMU 零点偏移计算错误.....	3
2.3 解算提示 GPS 文件长度错误.....	3
2.4 点云解算后有弹窗，软件闪退.....	4
2.5 解算提示 fmimr 文件头格式错误.....	5
2.6 解算提示 GPS 与 IMU 时间不重合.....	6
2.7 解算提示轨迹参数打开失败.....	7
2.8 解算提示 GPS 信号弱.....	8
2.9 解算提示 fmimr 文件 gap 错误.....	8
2.10 解算提示激光文件错误.....	9

## 版权声明

本档版权由深圳飞马机器人科技有限公司所有。任何形式的拷贝或部分拷贝都是不允许的，除非是出于有保护的评价目的。

本档由深圳飞马机器人科技有限公司提供。此信息只用于数据处理与应用部门的成员或咨询专家。特别指出的是，本档的内容在没有得到深圳飞马机器人科技有限公司书面允许的情况下，不能把全部或部分内容泄露给任何其它单位。

# 1.LiDAR 2100 系列激光使用注意事项

## 航线设计：

1.航线高度：lidar2100、2200 建议最大飞行高度 **150m**，lidar2110、2210 建议飞行高度 100m，最大飞行高度不超过 120m，过高的飞行高度会导致数据过于稀疏而无法解算；

2.航线数量：至少规划两条航线，且两条航线长度需保证基本一致；

3.断点续飞：

a.断点续飞连接处，两个架次航向间重叠区域应不少于 **80m**，避免出现空洞；

b.断点续飞时，建议不要在单个架次中存在独立的，不与其他架次存在重叠的航线（即单架次至少飞行 2 条航线），否则会导致此处数据无法解算；

c.大面积测区飞行时，尽量保证单架次最后一条航线为整条航线，不宜飞行过短，避免轨迹计算失败；

d.若存在续飞架次，点云解算时可以在智激光新建工程时勾选续飞架次，可以同时导入两个架次数据，解算出续飞架次成果。

## 使用场景：

在平坦无较明显地物的区域飞行时，建议单航线**长度小于 1.3km**，并适度增加旁向重叠率，建议 **72%以上**。

地物丰富区域，若为长直航线，或航线无明显转弯区域，且未变高飞行时，建议单航线长度小于 3 公里。

## 操作事项：

注意起飞前保留至少 15s 的飞机静止时间，不要在起飞检查结束后，搬动飞机至起飞点，马上起飞；

注意飞行器降落后请勿立即关机，为保证 IMU 数据记录完整，请静置等待 15s 后再执行关机动作。

## 2.LiDAR 2100 系列激光常见问题及解决方法

### 2.1 解算提示不可修正航点过多

#### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：不可修正的航点过多，轨迹解算失败。

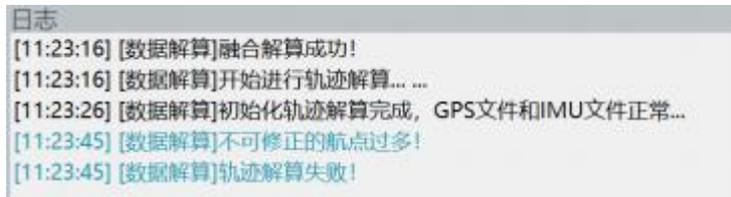


图 不可修正航点过多

#### 2.产生原因

该问题产生原因多为以下三种情况导致：

一是飞行高度超过建议的数值；二是飞行的地形不适用 lidar2100 系列激光，不适用的地形包括大面积水域、荒漠、沙滩等弱纹理区域；三是空中噪点过多，地形点过少，无法计算，该种情况一般是空中存在云雾导致的；四是飞行架次只有一条或者一条半航线，无法满足轨迹解算的修正条件。

#### 3.解决方法

针对这种问题无法通过内业手段解决，只能进行补飞处理，飞行建议如下：

一、飞行航高建议控制在 150 米以内；二、基于雷达作业特性，尽量避免雾天以及云层过低的情况下飞行；三、单架次飞行至少规划两条航线，且其长度应基本相等。

## 2.2 解算提示 IMU 零点偏移计算错误

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：IMU 零点偏移计算错误，轨迹解算失败。

```
[09:23:48] [数据解算]开始进行融合解算... ..
[09:25:50] [数据解算]融合解算成功!
[09:25:50] [数据解算]开始进行轨迹解算... ..
[09:25:56] [数据解算]IMU 零点偏移计算错误!
[09:25:56] [数据解算]轨迹解算失败!
```

图 IMU 零点偏移计算错误

### 2.产生原因

该问题产生的原因是因为飞机起飞前或落地后预留的静止时间不充足，导致软件计算失败；

### 3.解决方法

对于该问题，建议外业飞行时必须保证起飞前及降落后均保留至少 15s 以上的静止时间，此类数据客户端是无法自行进行数据优化处理的。

若遇到类似数据，可将数据反馈至飞马技术进行优化处理，但静止时间过短甚至未静止时，数据存在无法解算的可能，因此在外业飞行时，还需要按照要求执行。

## 2.3 解算提示 GPS 文件长度错误

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：GPS 文件长度错误。

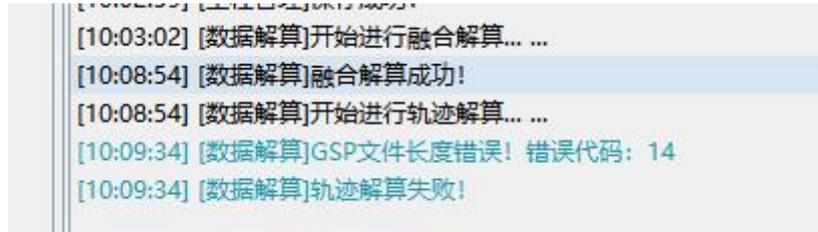


图 GPS 文件长度错误

## 2.产生原因

该问题产生原因是作业时使用第三方实体基站，rinex 格式转换出现问题；或者使用千寻网络基站时，基站文件下载不全。

## 3.解决方法

建议使用基站对应厂家的官方软件进行格式转换，基站转换版本建议为 3.02 及以上；或者重新下载网络基站。

## 2.4 点云解算后有弹窗，软件闪退

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件有弹窗报错或软件闪退。

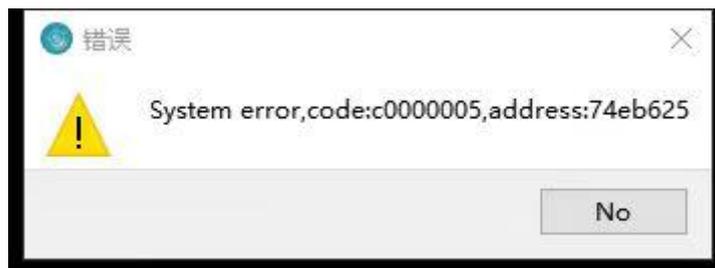


图 软件弹窗报错

## 2.产生原因

该问题产生原因是英伟达显卡驱动版本不是最新，需要更新至最新版本。

## 3.解决方法

前往英伟达显卡官网，根据电脑型号下载最新版本的显卡驱动，更新后重新打开原有工程进行解算

## 2.5 解算提示 fmimr 文件头格式错误

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：fmimr 文件头格式错误，轨迹解算失败。



图 fmimr 文件头格式错误

### 2.产生原因

该问题产生的原因是由于用户在创建工程时，载荷类型选择错误。如待处理数据为 2200 数据，但载荷类型选择成 2100 类型等情况。

### 3.解决方法

进入编辑工程界面，选择正确的载荷类型继续处理即可。

若本应为 D-LIDAR2200 载荷错选为 D-LIDAR2100，则需重新创建工程，根据载荷编号下载相对应 D-LIDAR2200 的检校报告，再进行后续解算处理。

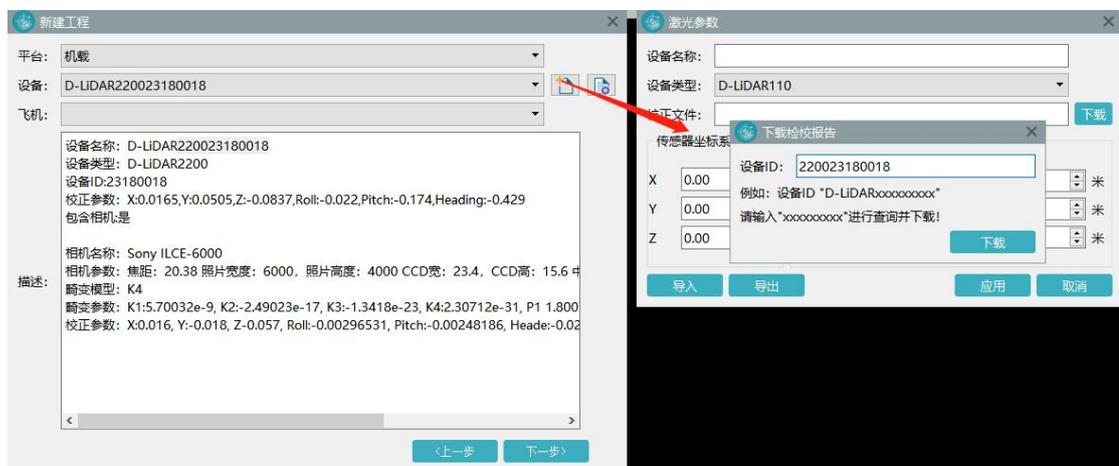


图 下载 2200 检校报告

## 2.6 解算提示 GPS 与 IMU 时间不重合

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：GPS 与 IMU 时间不重合，轨迹解算失败。

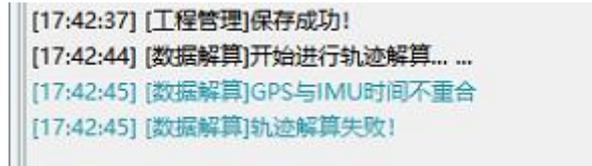


图 GPS 与 IMU 时间不重合

### 2.产生原因

该问题产生的原因是由于创建工程时添加的 imu 文件与所选择的差分文件无时间重合，即不是同一架次的数据。

### 3.解决方法

遇到该问题时，建议用户先检查创建工程时所用的文件是否为同一架次，若为文件添加错误，则可在编辑工程界面中，重新选择正确的数据，完成修改，继续进行解算。

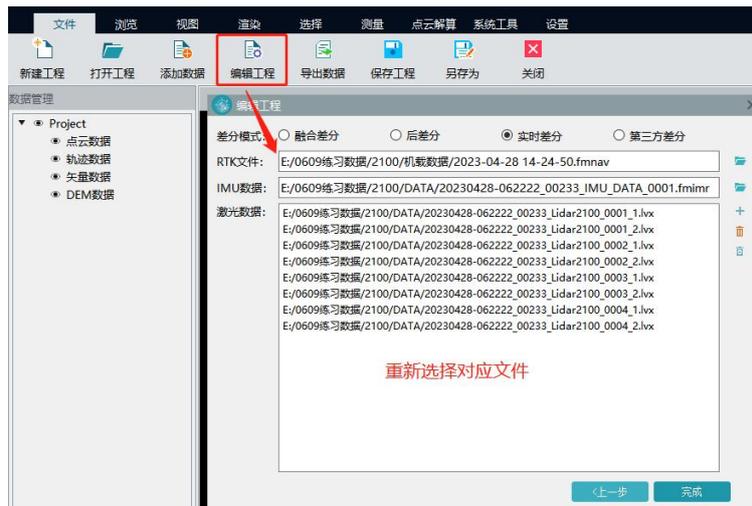


图 修改选择文件

## 2.7 解算提示轨迹参数打开失败

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：轨迹参数打开失败，轨迹解算失败。

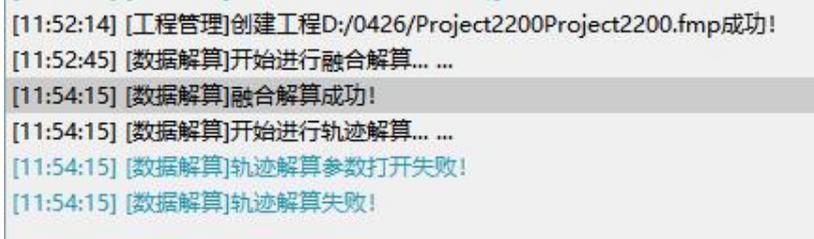


图 轨迹参数打开失败

### 2.产生原因

该问题的产生是由于在创建工程时未设置飞机类型导致。

### 3.解决方法

选择编辑工程功能，选择飞机类型，重新解算即可。



图 编辑工程

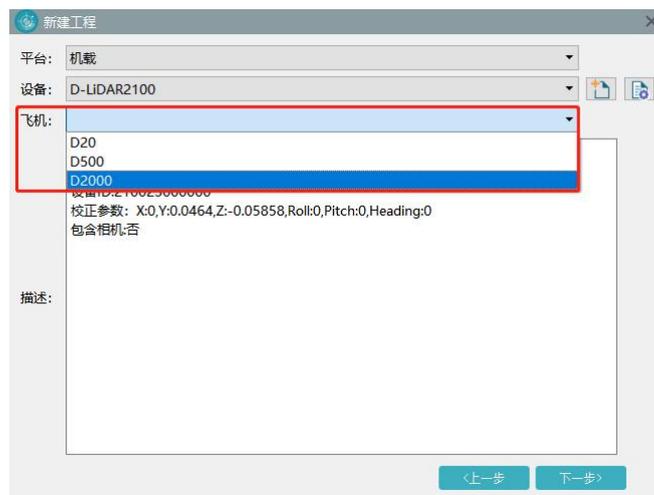


图 选择机型

## 2.8 解算提示 GPS 信号弱

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：GPS 信号弱。



图 GPS 信号弱

### 2.产生原因

当前选择的差分解算模式固定解较少。

### 3.解决方法

若当前解算模式为在线差分，可选择融合模式重新进行数据解算测试；

当软件没有提示解算失败时，则可不作关注，该提示仅做警告使用；

若差分信号差的数量过多，软件提示解算失败，则需重新进行数据获取。

## 2.9 解算提示 fmimr 文件 gap 错误

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：fmimr 文件 gap 错误。

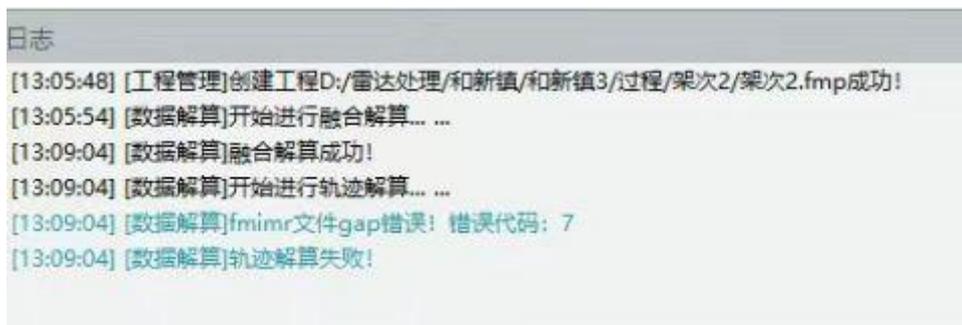


图 fmimr 文件 gap 错误

## 2.产生原因

出现该提示的原因为 IMU 存在记录不等间隔的情况出现。

## 3.解决方法

一般异常时间点很少时，不影响数据处理；

异常时间记录过多时，则数据无法解算，需要重新进行数据获取。

无论软件是否可以解算，都建议拷贝该架次数据及雷达 log，并将数据反馈至飞马售后，为您分析问题出现原因。

## 2.10 解算提示激光文件错误

### 1.问题现象

使用飞马无人机管家智激光软件在处理 LIDAR2100 系列数据时，遇到软件日志窗口中蓝色信息提示：激光文件错误。

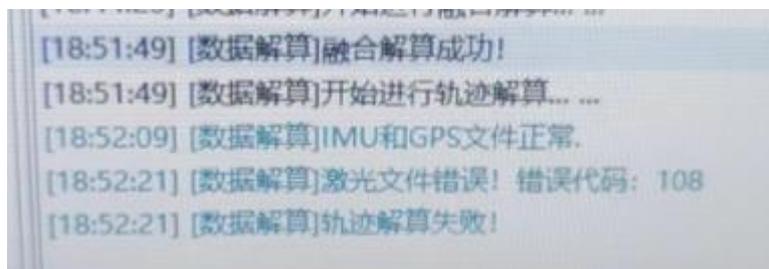


图 激光文件错误

### 2.产生原因

出现该提示的原因为激光原始数据记录问题。

### 3.解决方法

a.数据拷贝问题：可以从原始 SD 卡内重新拷贝数据处理；

b.原始数据记录异常：若 SD 卡内原始数据记录异常，数据无法处理需要补飞，建议拷贝该架次数据及雷达 log，并将数据反馈至飞马售后，为您分析问题出现原因。