

编号：AN008

等级：公开

版本：2020.1

X1/T1-INS/A1

故障排查手册

FAQ

简介

本文档根据日常使用的常见故障，总结了排查方法，指导用户解决常见故障。本文档适用于客户进行 X1_T1-INS_A1 组合导航系统的故障排查、分析。

目 录

1 名词解释	1
2 FAQ	2
2.1 基站	2
2.1.1 软件配置	2
2.1.2 硬件	2
2.1.3 外部环境	3
2.2 差分链路	3
2.2.1 电台	3
2.2.2 4G 模块	3
2.3 组合导航系统	3
2.3.1 软件配置	3
2.3.2 惯导配置	4
2.3.3 硬件	4
2.3.4 外部环境	5

1 名词解释

- 整机坐标系：整机坐标系的原点和轴向已在 X1/T1-INS 的壳体上标出（A1 的整机坐标系请参考《UG015_A1_用户手册_北云科技》附录 A.3），整机坐标系的原点即为 X1/T1-INS/A1 的导航中心。
- 车体坐标系：本产品中车体坐标系的原点为整机所标注的导航中心，车体坐标系的轴向定义如下：
 - Z 轴：垂直于车底指向车体顶部
 - Y 轴：指向车体前进方向
 - X 轴：由 Y 轴、Z 轴得到的右手系正交轴。
- 用户定义坐标系：用户定义坐标系是指用户可以将任意点指定为坐标系原点，如经常使用的 GNSS 天线相位中心点。
- 天线杆臂：GNSS 天线相位中心与整机导航中心的三维距离称为天线**杆臂**。在 X1/T1-INS/A1 的定义中，杆臂以整机的导航中心为原点，X 轴、Y 轴、Z 轴方向定义与车体坐标系一致。
- 旋转参数 (RBV)：整机坐标系与车体坐标系在姿态上的偏差称为旋转参数，具体来说，旋转参数是整机坐标系到车体坐标系的旋转欧拉角。

2 FAQ

2.1 基站

2.1.1 软件配置

- 程序版本较旧：联系技术支持工程师，更新板卡程序。
- 差分串口波特率设置错误：重新设置为差分传输所匹配的波特率。
- 基站坐标：重新设置已测定的基站坐标，如没有测定坐标，则在收星良好且稳定的情况下发送自动获取基站坐标的指令。
- 流动站误设成基站模式：将配置改成基站模式后方可使用。
- 差分协议不对：更改正确的差分协议。
- 差分语句不完整：配置完整的差分语句。

2.1.2 硬件

- 天线硬件故障：更换可正常使用的天线。
- 天线不支持 B2 或 L2 等频点：更换能够支持 B2 或 L2 等频点的天线。
- 射频线缆连接有误：正确连接射频线缆。
- 射频线缆连接松动：检查线缆连接，确保线缆连接处紧固。
- 射频线缆损坏或衰减过大：更换正常的射频线缆。
- 主板天线馈电故障：测量主板天线接口的电压是否为 5V，若电压过低，则需要对主板及载板的电路进行排查。
- 主板温度过高：添加散热块对主板的模块进行传导散热。
- 使用电台时差分口无馈电：寄回厂家维修。

- 电源供电电压错误：主板正常电压为+3.25V~+3.45V（推荐使用 3.3V），整机正常电压为 9~36V（推荐使用 12V），若过小则可能会不启动、收星少等异常情况；若过大则可能会导致元器件烧坏。

2.1.3 外部环境

- 树木、楼宇、广告牌等遮挡严重。
- GPS 干扰器、电台或 4G 天线、对讲机等无线设备存在干扰。

2.2 差分链路

2.2.1 电台

- 电台通信不连续不稳定：更换可正常使用的电台。
- 差分数据丢包：更改接收机及电台的串口波特率。
- 附近是否有同频段的电台干扰：更换不同频段。

2.2.2 4G 模块

- 4G 网络不稳定。
- 4G 卡欠费。
- 4G 模块不支持全网通。

2.3 组合导航系统

2.3.1 软件配置

- 程序版本较旧：联系技术支持工程师，更新板卡程序。
- 输出语句：根据实际需要进行配置。
- 差分串口波特率设置错误：重新设置为差分传输所匹配的波特率。

- 基站误设成流动站模式：将配置改成流动站模式后方可使用。
- 工作频点配置不当：检查当前工作频点。
- 网口无法通信：使用静态 IP 时，确保 X1/A1 和电脑的 IP 地址在同一个网段，子网掩码和网关一致；使用动态 IP 时，正确连接设备后查询 X1/A1 获得的 IP 是否与电脑的 IP 匹配

2.3.2 惯导配置

- 系统无法对准：在双天线工作模式下，系统上电后在静态条件即可完成对准；如无法对准，确认此时 X1/A1 的 RTK 定位定向状态是否都为固定解；确认通过配置的杆臂计算出的基线长与实际基线长是否一致。
- 定位结果与实际位置偏差大：检查双天线杆臂是否设置正确；检查系统的输出位置是否正确，默认输出整机坐标系原点的位置和速度信息，用户可以将任意点指定为坐标系原点；旋转参数（RBV）是否设置正确。

2.3.3 硬件

- 天线硬件故障：更换可正常使用的天线。
- 天线不支持 B2 或 L2 等频点：更换能够支持 B2 或 L2 等频点的天线。
- 天线自激：更换可正常使用的天线。
- 射频线缆连接松动：检查线缆连接，确保线缆连接处紧固。
- 射频线缆损坏或衰减过大：更换正常的射频线缆。
- 主板天线馈电故障：测量主板天线接口的电压是否为 5V，若电压过低，则需要对主板及载板的电路进行排查。
- 主板温度过高：添加散热块对主板的模块进行传导散热。

- 使用电台时差分口无馈电：寄回厂家维修。
- 主板正常电压为+3.25V~+3.45V（推荐使用 3.3V），整机正常电压为 9~36V（推荐使用 12V），若过小则可能会不启动、收星少等异常情况；若过大则可能会导致元器件烧坏。

2.3.4 外部环境

- 树木、楼宇、高架桥、立交桥、模拟隧道等遮挡严重。
- GPS 干扰器、计时培训设备、对讲机、网桥等无线设备存在干扰。