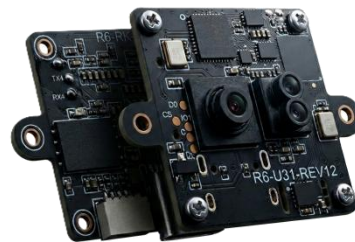


UP-R606-S01 视觉惯性里程计 (VIO) 模块产品规格书



产品概述

视觉惯性里程计 (VIO) 模块 UP-R606-S01 专为复杂环境下的无人机自主飞行而设计。系统采用创新的“前后端分离”双核算力架构，深度融合视觉、激光测距 (ToF) 与惯性测量 (IMU) 等多源传感器数据。该模块可有效解决传统无人机在卫星信号拒止 (如 GNSS 受欺骗、遮挡或微弱) 场景下的定位难题，提供高精度的全姿态估计、空间定位及地形感知能力。

核心组成与功能亮点

- **前端视觉协处理器 (U31 平台):** 专职负责底层传感器同步与图像预处理。实时采集相机视频流，高效执行 ISP 图像增强、特征点提取与光流跟踪，并精确对齐 IMU 与激光测距数据，为后端提供低延迟的高优观测源。
- **后端核心解算板 (瑞芯微平台):** 依托高性能 SoC，承担高强度的多传感器融合解算任务。运用深度优化的 VIO 后端算法，对视觉特征、IMU 预积分及 TOF 深度信息进行联合状态估计，实时输出 6-DOF 位姿。
- **超清视觉传感器:** 提供大视场角、高分辨率的环境纹理输入，确保算法在多变场景下的特征提取质量。
- **高频激光测距仪:** 提供绝对的 Z 轴尺度约束，支持精准定高、防撞预警及仿地飞行，显著提升系统在低纹理或暗光条件下的鲁棒性。
- **工业级 IMU:** 以极高帧率输出三轴加速度与角速度，维系高动态机动下的短时高频运动学推算。

目 录

一、产品规格	1
二、外形尺寸结构图	2
三、硬件接口说明	3
四、引脚示意图	3
五、机头方向	4
六、核心优势	5
七、修订记录	5

一、产品规格

表 1 产品规格参数表

类别	参数	规格
飞行性能	有效工作高度	室内环境：0.3-12m
	最大机动速度	待定
	综合定位精度	待定
	位姿更新频率	30Hz
	支持飞控平台	PX4
	运行环境光照	满足常规光照要求 (暂不支持纯黑夜航模式)
电气与通信	数据传输协议	MavLink
	额定输入电压	5.0V DC
	硬件通信接口	UART TTL (5.0V)
	通讯波特率	9216000
	系统典型功耗	待定
结构与重量	外形尺寸	35*25*14.15mm (长*宽*高)
	模块总重	6.824g
环境适应性	工作温度	-20 ~ 50℃
	存储温度	-40 ~ 70℃
其他	初始化时间	3 秒内

二、外形尺寸结构图

UP-R606-S01 模块尺寸结构示意图如下，尺寸分别为：
长 35mm，宽 25mm，高 14.15mm。

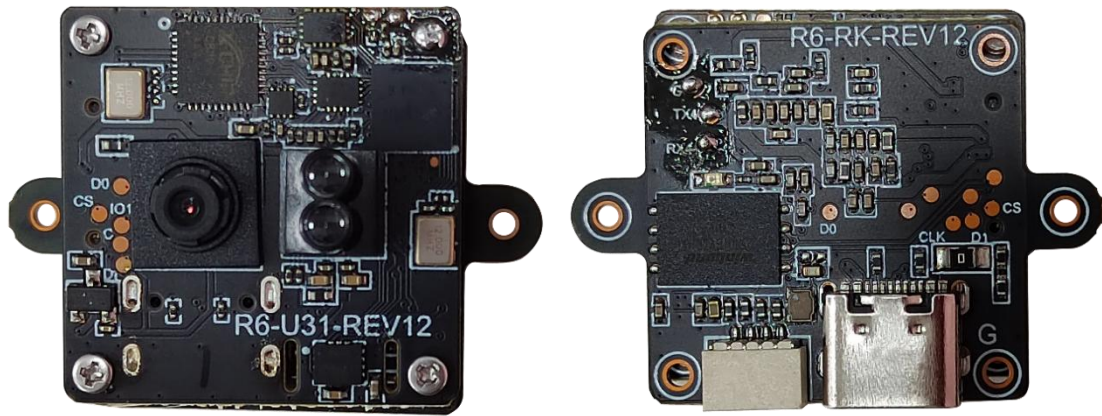


图 1 模块结构图

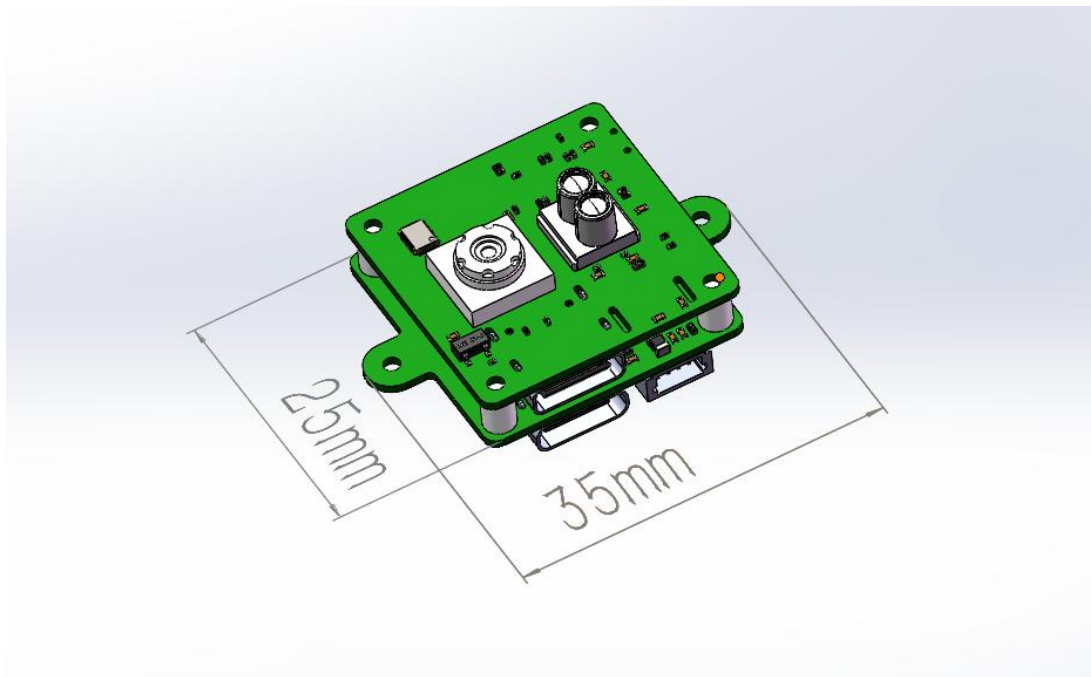


图 2 模块 3D 图

三、硬件接口说明

模块使用 UART 通讯方式，UART 通讯电路图如下。

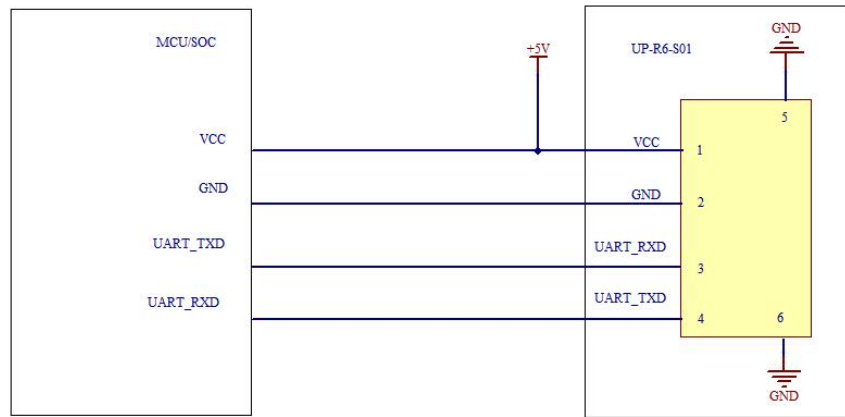


图 3 UART 通讯模式电路图

四、引脚示意图

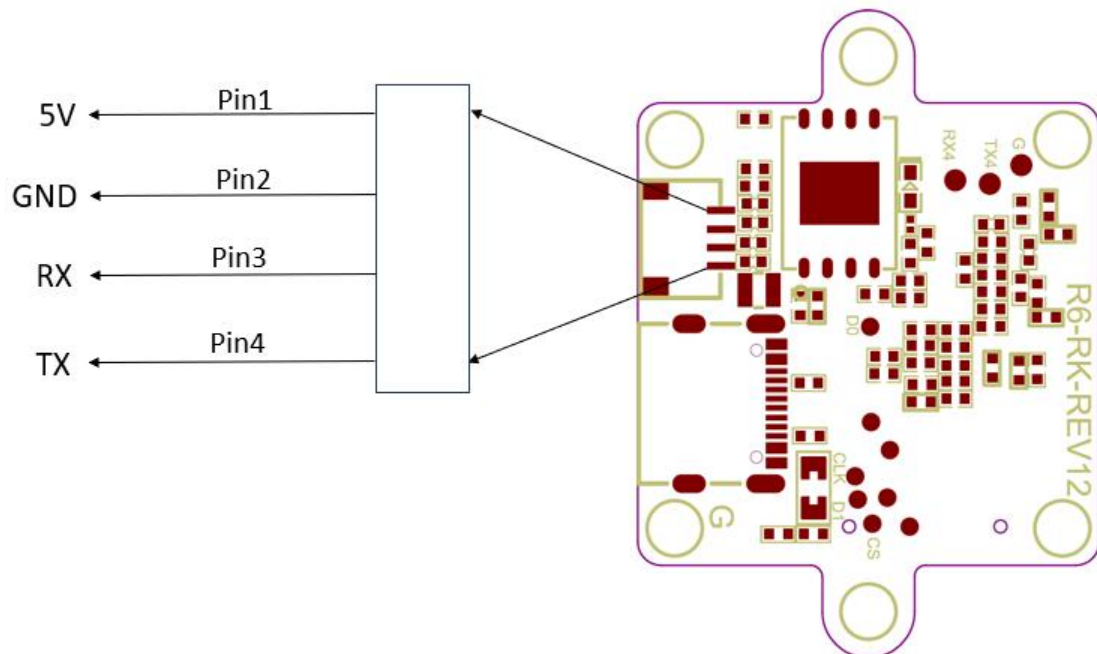
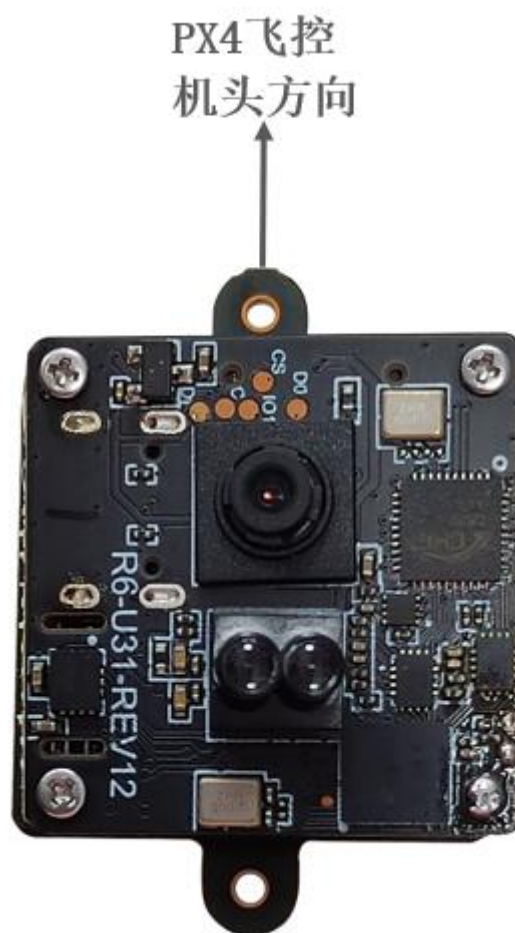


图 4 引脚示意图

五、机头方向



六、核心优势

● GNSS 拒止环境导航

- * 基于多源融合技术，在失去 GPS/北斗信号的情况下依然能维持稳定的全局或局部路径巡航。
- * 具备高抗干扰能力，支持在强电磁干扰等严苛恶劣环境中执行预设飞行任务。

● 高动态鲁棒追踪

- * 定位精度：[待定]
- * 内置运动补偿与图像去模糊机制，确保无人机在高速穿梭或剧烈机动时依然能够精准锁定视觉特征，避免轨迹发散。

● 即插即用与免开发部署

- * 无需预先构建三维环境地图或依赖外部先验地理数据即可启动运行。
- * 原生支持标准 MAVLink 通信协议，免除二次代码开发，通电配置后即可无缝对接。

● 飞控生态兼容

- * 广泛适配市面主流的无人机硬件平台。
- * 深度兼容 PX4 开源飞控栈（更多飞控固件适配持续更新中）。

七、修订记录

表 7 版本信息

版本号	修订时间	修改内容
1.0	2026-4-3	初始发布
1.1	2026-4-13	增加机头方向