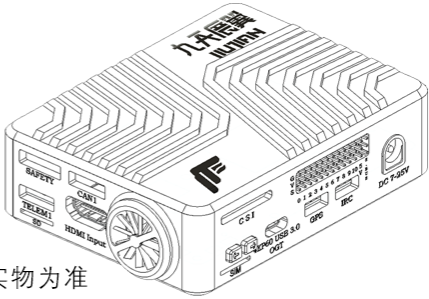


ACROPI V2

*图片仅供参考，产品以实物为准



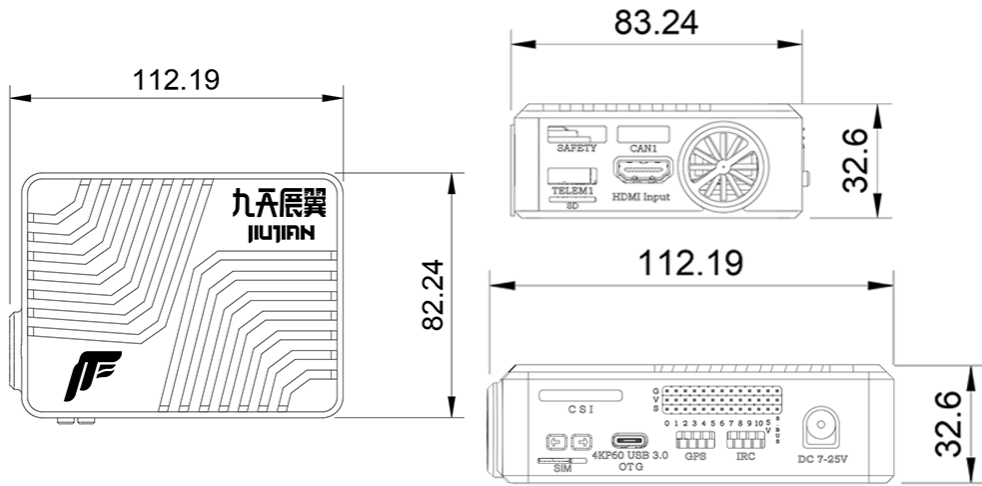
感谢您使用本产品！本产品功率强大，错误的使用可能导致人身伤害和设备损坏，强烈建议您在使用设备前仔细阅读本说明书并保存，严格遵守规定的操作程序。我们不承担因使用本产品或擅自对产品进行改造所引起的任何责任，包括但不限于对附带损失或间接损失的赔偿责任。我们有权在不经通知的情况下变更产品的设计、外观、性能及使用要求。

01参数及特点

- 工作电压：2-6S锂电池
- 尺寸:112.19X82.24X32.6MM
- 所烧录的飞控系统：OPENUAV(自研)
- 库文件下载：OPENFLIGH
- 开发网页：WWW.9TZY.CN
- 开发APP：CELESTIFIGHT
- 陀螺仪：ICM-20602
- 气压计：BMP-280
- PWM输出：0-15通道
- 调参接口：USB 3.0 OTG
- 无线调参：WIFI 6/蓝牙调参：BT 5.2
- 输出接口：2XUSB2.0/ 2XUSB3.0
- 飞控集成 5V方便给接收机、图传、摄像头、蜂鸣器LED灯外设供电
- OSD：WIFI 图传（自研）支持4路ESC信号
- SOC：ROCKCHIP RK3588
- CPU：
QUAD CORTEX-A76 @ 2.2~2.4GHZ、QUAD CORTEX-A55 @ 1.8GHZ
- GPU：
1.ARM MALI G610MC4
2.OPENGL ES1.1, ES2.0, AND ES3.2
3.OPENCL 1.1, 1.2 AND 2.2
4.VULKAN 1.1 AND 1.2
5.EMBEDDED HIGH PERFORMANCE 2D IMAGE ACCELERATION MODULE
- NPU：INT4 / INT8 / INT16 / FP16 / BF16 AND TF32加速
- 多媒体视频解码：
1.H.265 / H.264 / AV1 / AVS2 支持8K@60FPS
2.H.264 / H.265 支持8K@30FPS
- RAM（内存）：（LPDDR5）支持4-32GB
- STORAGE(存储):
1.SPI FLASH FOR BOOTLOADER
2.OPTIONAL ONBOARD EMMC X1
3.MICROSD CARD SLOT X1
4.M.2 M KEY CONNECTOR EACH WITH PCIE 3.0 2-LANE X2
- AUDIO(音频):
1.4-RING 3.5MM HEADPHONE JACK WITH MICROPHONE INPUT X1
- DISPLAY(显示):
1. STANDARD HDMI 2.1 SUPPORTING UP TO 8KP60 X1
2. STANDARD HDMI 2.1 SUPPORTING UP TO 4KP60 X1
3. DP SUPPORTING UP TO 4KP60 VIA USB TYPE C PORT X1
4. 4-LANE MIPI DSI SUPPORTING UP TO 1080P60 X1
- VIDEO INPUT(视频输入):
1. STANDARD HDMI INPUT SUPPORTING UP TO 4KP60 X1
2. 4-LANE OR 4X 2-LANE MIPI CSI FOR CAMERA X2
- USB:
1.USB TYPE-C™ PORT- DP显示高达4KP60- USB 3.1 GEN1 OTG
2. USB 3.1 GEN1 TYPE A HOST PORT X2
3. USB 2.0 TYPE A HOST PORT X2
- ETHERNET(以太网):1.1个2.5千兆以太网端口，支持POE
- MOBILE NETWORK(移动网络):
1.M.2 B KEY CONNECTOR X1支持标准M.2 3042 B密钥模块
2.SIM CARD SOCKET X1
- MISCELLANEOUS(其他):
1.RTC BATTERY CONNECTOR X1
2.PWM FAN CONNECTOR X1
3.POWER BUTTON X1
4.RECOVERY BUTTON X1
5.RGB LED FOR POWER INDICATOR, SYSTEM STATUS INDICATOR AND CUSTOM USAGE X1
- OPERATING SYSTEM（操作系统）：OPENUAV(九天展翼官方操作系统)、LINUX、ANDROID、REBORNOS、DIETPI、ARMBIAN、OPENFYDE、WINDOWS、BATOCERA、OPENHD、EMTERIA、JELOS、OPENWRT、TALOS、MONKABLYAT AFTERBURNER、AMIGA、OPENMANDRIVA LX

- OPERATING CONDITIONS（操作条件）：
1.工作环境温度：0 - 50℃
2.ACROPI V2的温度限制为80℃，长时间高温运行 会导致时钟速度变慢

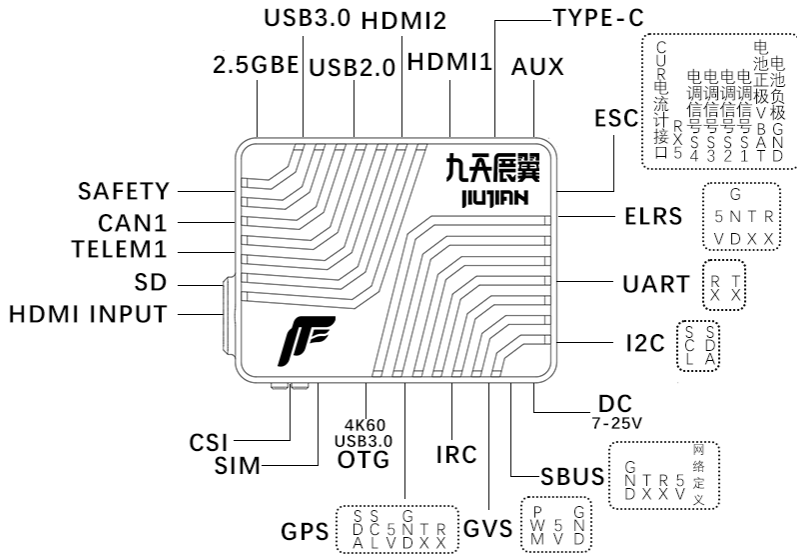
02飞控尺寸



- 对于快速安装线束，连接前务必确认您设备接口的线序与飞控接口的线序是对应关系。如果不适用，请改装连接线以适用于您的设备。
- 请保持产品器件与机架或者其它产品器件之间有足够的**安全距离，避免短路造成产品损坏；

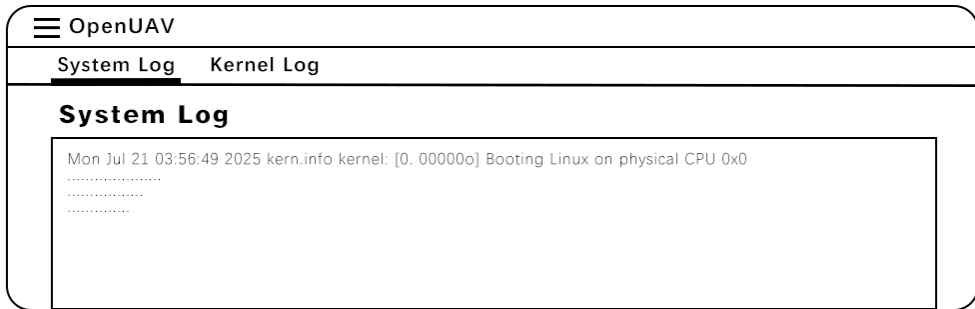


03端口示意图



04开源方案及开发

- 开源方式：
- A.在九天展翼自研的无人机系统下使用官方飞控软件。
 - B.在九天展翼已经搭建好的编译网页下，进行开发。
 - C.在九天展翼搭建好的CELESTIFIGHT框架下面，进行无人机DIY组件。
- 在九天展翼自研的无人机系统下使用官方飞控软件。



烧入以上无人机操作系统接需要在网页下载九天展翼的库文件OPENFLIGHT，九天展翼提供技术手册，用户可以在任意一个能进行CMACKE的编译程序中使用。OPENFLIGHT为九天展翼的免费软件，同时也包含固件库。

- 在九天展翼已经搭建好的编译网页下开发。



- 所有开源方案无论是A还是B，都需要烧录系统，系统是飞控软件载体，开发板依赖于系统运行。

- 开放传感器以及驱动的库文件：
 - 1.共享姿态数据库，可以调用陀螺仪信息。
 - 2.共享气压计数据库，可以调用气压计数据，以及其检测到到的实时温度。
 - 3.共享电量计数据库，可以调用电量计数据，检测电调实时电流量，或启用其他位置电量检测。
 - 4.开放PCA9685数据库，可以调用PWM信号控制，可以满足对电调4个电机控制，或者用户需要可以任意启用其他PWM控制电机以及舵机。
 - 5.开放OSD等图像信息数据库。用户可以随意更改需要显示的传感器数据。
- 开放的三种飞机姿态：
 - 1.速度控制，提供用户自由度飞行（FPV），陀螺仪提供瞬间姿态稳定。
 - 2.姿态控制，半自由模式，让无人机一直保持水平飞行，陀螺仪一直提供姿态稳定。
 - 3.相对位置控制，稳定模式，提供定高以及定位功能、气压计、陀螺仪、GPS、磁力计同时参与姿态控制。
- 能调用开源库以及姿态的编程语言：
- 在九天展翼搭建好的Celestifight框架下面进行无人机开发组件。



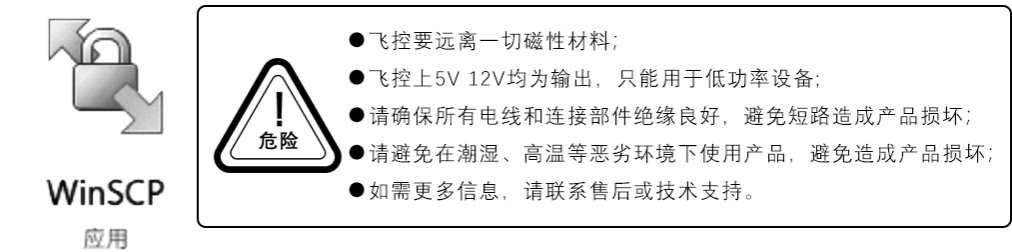
对于无法进行系统开发的用户，九天展翼推荐直接刷入官方的固件，以及购买九天展翼配套生态链的产品。通过Celestifight就可以行调参，以及自定义。

05使用手册

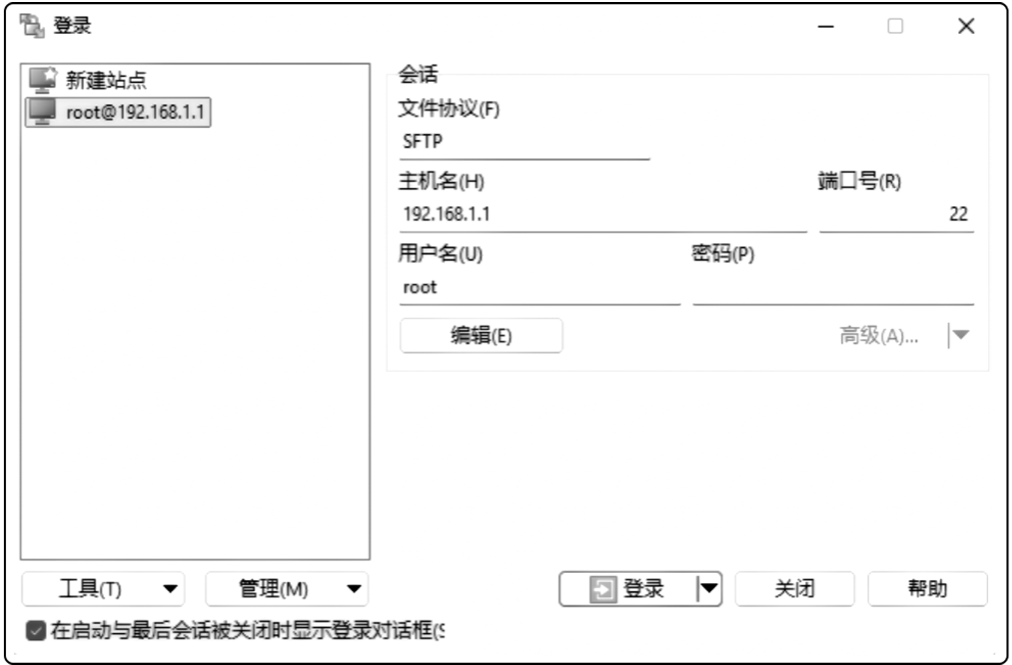


- 三种开发模式：离线开发、在线开发、APP开发
- 离线开发

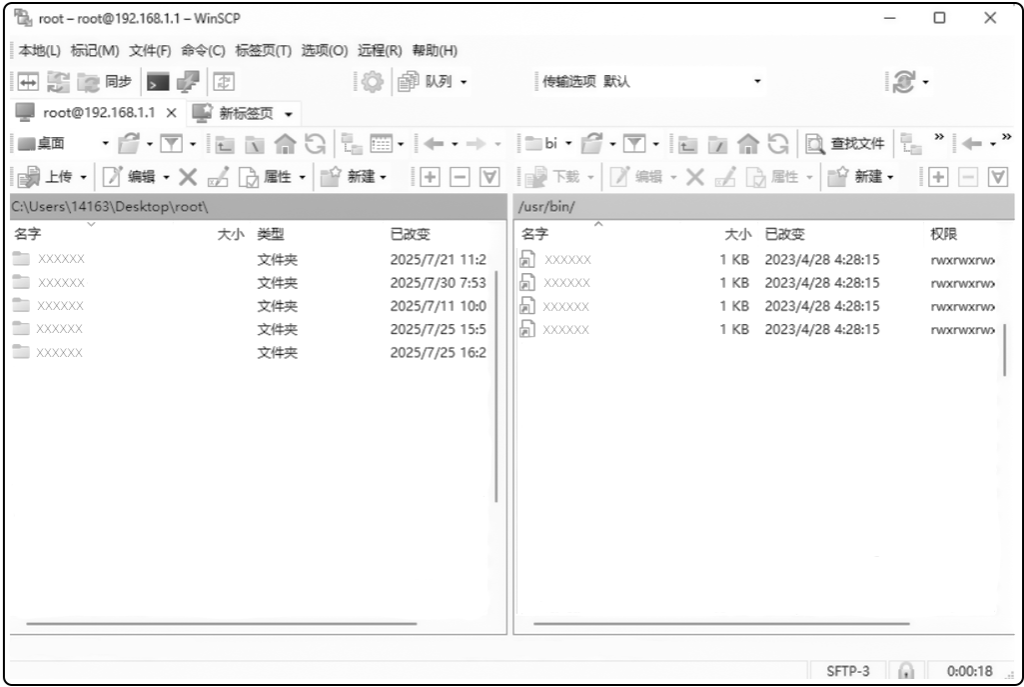
- 1.用户需要自备一个SD卡，经行系统烧录。
文件形式是压缩包，直接将压缩包上传到SD卡，即为烧录成功。
- 2.库文件的下载以及调用。
两种库文件下载的方式，第一种下载方式，在论坛以及官网上面下载。
第二种，直接在编程软件上进行搜索。
- 3.程序编写,程序写好以后，编译或用上诉所提及的编程语言经行执行。
- 4.用户需要提前下载好以下软件：WinSCP



- 5.点击应用以后，需要按照以下图片进行输入填写：



- 6.接下来通过USB数据线连接ACROPI V2，点击登录，进入以下界面：



左边为用户的电脑主机，右边为ACROPI的系统。接下来在ACROPI的系统中进入 /USR/BIN路径，将电脑里面的飞控的执行文件或代码托拽进入ACROPI的系统中即可。

- 8.系统配置完成，组好无人机以后即可进行飞行测试。

06算力扩展-瑞莎智核

- 本产品支持3种算力模式：
基础版算力：6TOPS
进阶版算力：30TOPS
QUAD CORTEX-A76@2.2~2.4@GHZ、QUAD CORTEX-A55 @1.8GHZ、CORTEX-A55,1.5GHZ
顶配版算力：54TOPS
QUAD CORTEX-A76@2.2~2.4@GHZ、QUAD CORTEX-A55 @1.8GHZ、CORTEX-A55,1.5GHZ,CORTEX-A55,1.5GHZ

07飞控在日常AI算力模型的应用

- 4GB：轻量级 NLP + 基础视觉（YOLOV5S）
8GB：中等 LLM（MISTRAL 7B） + 实时检测（YOLOV8N）
16GB：高性能 LLM（LLAMA 3 8B） + 多模态（LLAVA）
32GB：企业级 AI（DEEPSEEK 14B） + 本地知识库（RAG）
- 超低延迟决策：
无人机在飞行中，尤其是高速或在复杂环境中作业时，对实时性要求极高。高算力NPU能够在本地（机载）瞬间处理传感器（如摄像头、激光雷达）采集的海量数据，实现实时避障、目标锁定和自主路径规划。这种“所见即所思”的能力，是传统依赖云端计算模式无法比拟的，极大地提升了飞行的安全性、可靠性和任务执行效率。
- 摆脱网络束缚与保障数据隐私：
在许多应用场景中，如偏远地区巡检、紧急救援或军事侦察，稳定的网络连接是奢望。机载高算力NPU使得无人机无需将数据回传云端进行分析，即可完成核心任务，实现了真正的自主作业。同时，敏感数据保留在本地处理，也极大地增强了数据安全性和隐私保护。
- 自主导航与环境交互：
搭载高算力NPU的无人机能够实时构建三维环境地图（SLAM），在未知或GPS信号弱的区域（如室内、桥下、矿井内）实现精准导航和自主探索。它们可以自主识别并绕过静态及动态障碍物，甚至与环境进行更复杂的交互。
- 智能巡检与分析：
在电力巡检、农业植保、光伏巡检等领域，无人机不再仅仅是“会飞的相机”。它能够实时识别电塔上的锈迹、绝缘子破损，或在农田中精准识别病虫害、分析作物长势，并立即作出反应，如标记缺陷位置或执行变量喷洒，显著提升了巡检和作业的智能化管理水平与效率。
- 多机协同作业：
在高算力NPU的支持下，无人机集群可以实现更高级的协同智能。单个无人机能够感知并预测集群中其他成员的意图和轨迹，实现复杂的编队飞行、协同搜索、区域覆盖等任务，而无需依赖中心化的高强度地面站进行密集计算和控制。
- 无人机AI在视觉建模的应用：

特征提取 (FEATURE EXTRACTION): 无论是视觉 SLAM 还是激光 SLAM，都需要从摄像头图像或激光雷达点云中提取稳定的特征点。传统的算法（如 SIFT, ORB）在 CPU 上运行消耗不菲，而使用卷积神经网络 (CNN) 在 NPU 上提取特征，速度更快、功耗更低，且可能提取出更鲁棒的“

物体识别与语义分割 (OBJECT RECOGNITION & SEMANTIC SEGMENTATION): NPU 可以极速识别出环境中的物体（如门、窗、桌椅）和区域（如地面、墙壁）。这为建图提供了丰富的语义信息，使机器人不仅知道“这里有个障碍物”，更知道“这是一把椅子”。这种“语义 SLAM”能构建出更智能、更有用的地图。

回环检测 (LOOP CLOSURE DETECTION): 这是 SLAM 中最关键的步骤之一，用于判断机器人是否回到了之前经过的位置，以修正累积误差。传统方法是比较图像间的相似度，计算量很大。现在，可以利用 NPU 运行专门训练的神经网络来高效地进行场景识别和图像匹配，大大提升回环检测的效率和准确性。

实现方法：

混合模式 (HYBRID APPROACH - 主流) 这是目前最常见的方式。整个 SLAM 系统仍然由 CPU 主导，但会将上述的特定任务（如特征提取、场景识别）打包成一个请求，“外包”给 NPU 去完成。NPU 高效处理完后，将结果（如特征点坐标、物体标签）返回给 CPU，由 CPU 继续完成后续的姿算和地图优化。

端到端模式 (END-TO-END APPROACH - 前沿) 这是一些前沿研究的方向，尝试将整个 SLAM 算法“神经网络化”。通过设计一个巨大的神经网络，输入是传感器原始数据（如图像序列），输出直接就是机器人的位姿和地图。这种模式下，大部分计算都可以在 NPU 上完成。