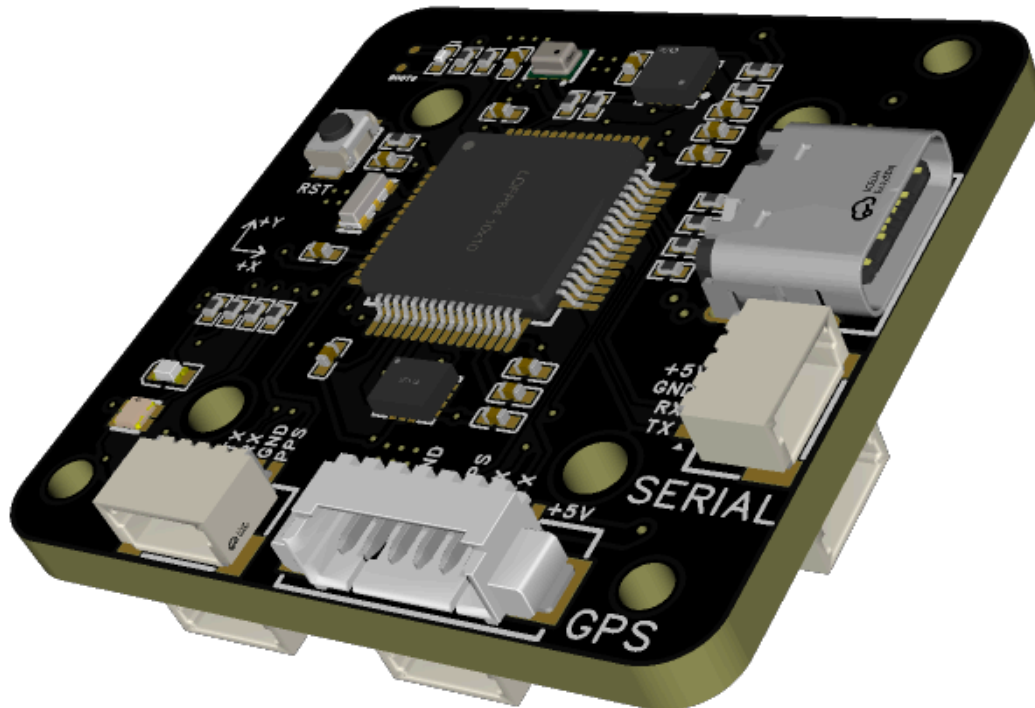


# 多传感器时间同步板-产品介绍



## 一、核心功能

- 精准同步触发

多相机同步触发精度可达**纳秒级**。

- 高精度时间同步

板载微秒级的定时器配合可切换的两种稳定的时钟源，修正板载时钟漂移，在硬件上实现高精度时间同步。

### 1. PC网络时间（默认）

默认使用此模式进行时间同步，同步板与PC进行通信，交换时间戳，估算出时间偏移和漂移，收敛后最终精度能够达到**百微秒级**。

### 2. GNSS

当接入RTK或GPS模块后，获取导航卫星时钟信号，同步板捕获PPS秒脉冲信号后与UTC时间对齐，精度在**微秒级**。

- 多传感器数据

IST8310 磁力计、 BMP280 气压计、 ICM-42688 IMU；

所有传感器数据在 MCU 内部进行统一的时间戳标记，确保数据对齐，方便后续使用。

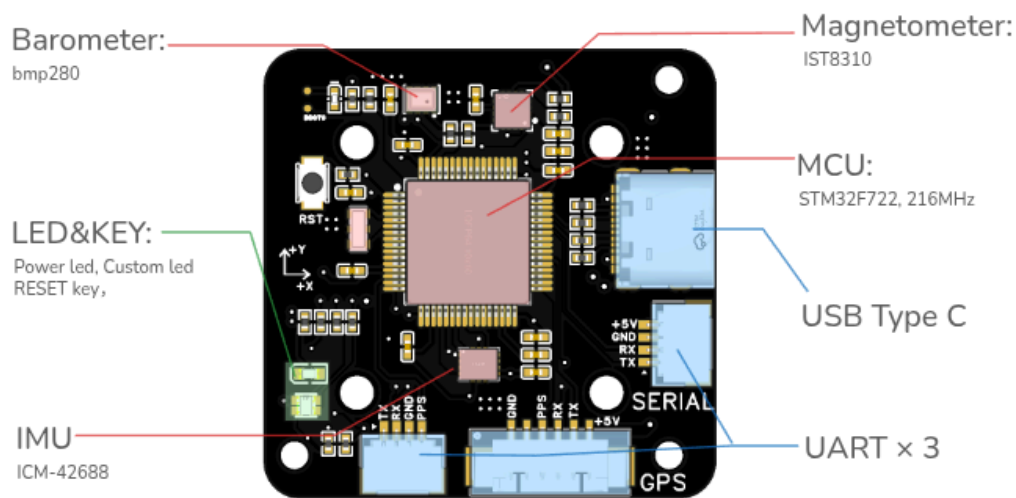
- 软件支持

1. ROS1/2

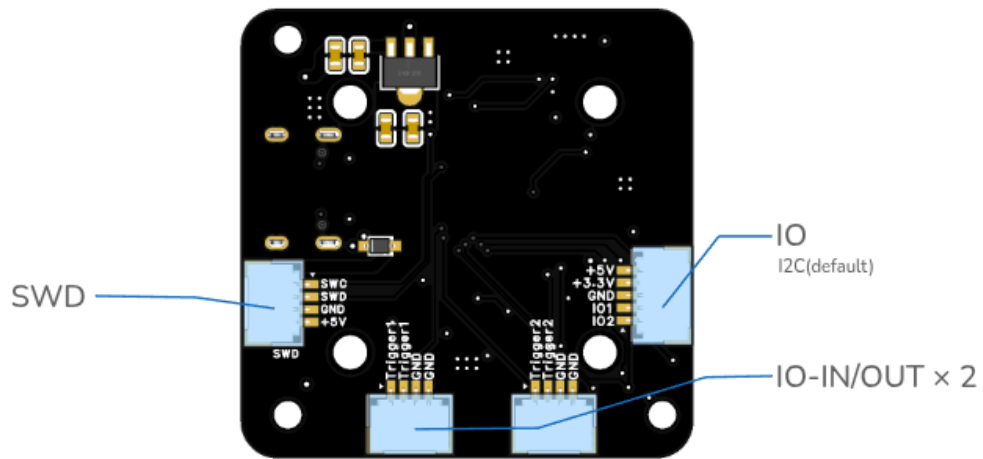
2. 上位机软件

提供同步状态显示、一键更新固件、传感器校准、查看程序反馈信息以及一键配置相机等功能。

## 二、Specification 规格



同步板-正面

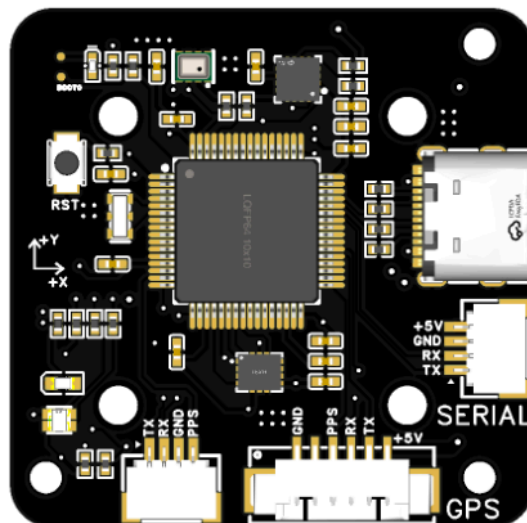


同步板-背面

## 规格

- MCU: STM32F722, 216MHz
- IMU: ICM-42688
- Barometer: bmp280
- Magnetometer: IST8310
- USB Type-c
- USART × 3
- LED × 3
- KEY × 1
- SWD
- I2C
- IO × 2

## 三、Ports 端口



USB Type-c  
供电，固件烧录  
上位机连接，通信

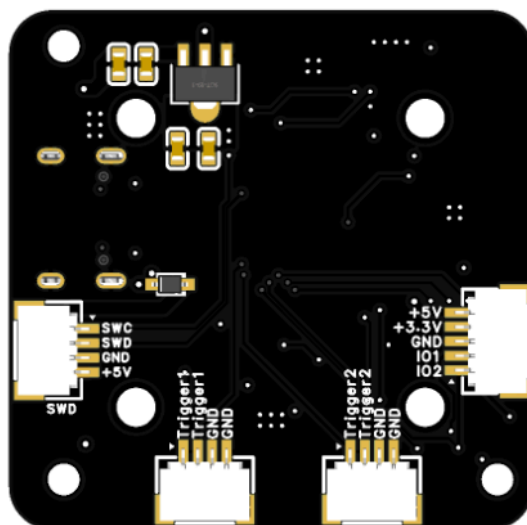
+5V	SERIAL 串口输出
GND	
RX1	
TX1	

T	G	P
X	N	P
	D	S

激光雷达  
PPS同步

G	P	R	T	+
N	P	X	X	5
D	S			V

RTK 接收



SWD Debug接口	SWC
	SWD
	GND
	+5V

+5V	可扩展接口
+3.3V	
GND	
IO1	
IO2	

T	T	G	G
R	R	N	N
I	I	D	D
G	G		

相机触发

T	T	G	G
R	R	N	N
I	I	D	D
G	G		

相机触发

## 四、实际应用

## 4.1 硬件支持

### 4.1.1 相机

- 设置单次触发模式，方便获取一帧图像
- 0 - 100 触发频率，动态设置相机帧率
- 精准同步触发：



九相机 同步触发使用案例

### 4.1.2 激光雷达

## 4.2 软件支持

访问连接获取最新软件支持：[https://file.emnavi.tech/emnavi\\_tools/multi-sensor\\_time\\_sync/](https://file.emnavi.tech/emnavi_tools/multi-sensor_time_sync/)

### 4.2.1 SDK

```
[TIMESYNC] IN PROGRESS  
[TIMESYNC] IN PROGRESS  
[TIMESYNC] IN PROGRESS  
[TIMESYNC] IN PROGRESS  
[TIMESYNC] IN PROGRESS  
[TIMESYNC] SUCCESS  
Timesync successful!
```

同步收敛完成

```
[IMU] Timestamp: 1735660868066732 us, Acc: (0.324468, -0.926547, 9.78562) Gyro: (-0.0176072, 0.00181954, -0.0154744)  
[IMU] Timestamp: 1735660868171732 us, Acc: (0.411846, -0.955321, 9.81375) Gyro: (-0.0335867, -0.000311049, 0.0282027)  
[IMU] Timestamp: 1735660868271732 us, Acc: (0.406177, -0.988825, 9.79084) Gyro: (-0.0335867, 0.00181954, -0.00269087)  
[IMU] Timestamp: 1735660868371732 us, Acc: (0.415962, -1.02745, 9.7965) Gyro: (-0.0314561, 0.00181954, 0.00157032)
```

IMU数据读取

```
Usage: ./bin/examples/camera_control + control commands + FPS(default: 0)  
1 - single trigger  
2 - set frame rate  
e.g. ./bin/examples/camera_control 2 10 --> set_10 FPS
```

相机触发控制

```
Usage: ./bin/examples/time_source + time source
0 - board boot time
1 - network time
2 - GPS time
```

时间源选择

## 4.2.2 上位机

- 信息总览
- 固件烧录
- 传感器校准
- 同步板配置
- 相机触发参数



上位机页面展示