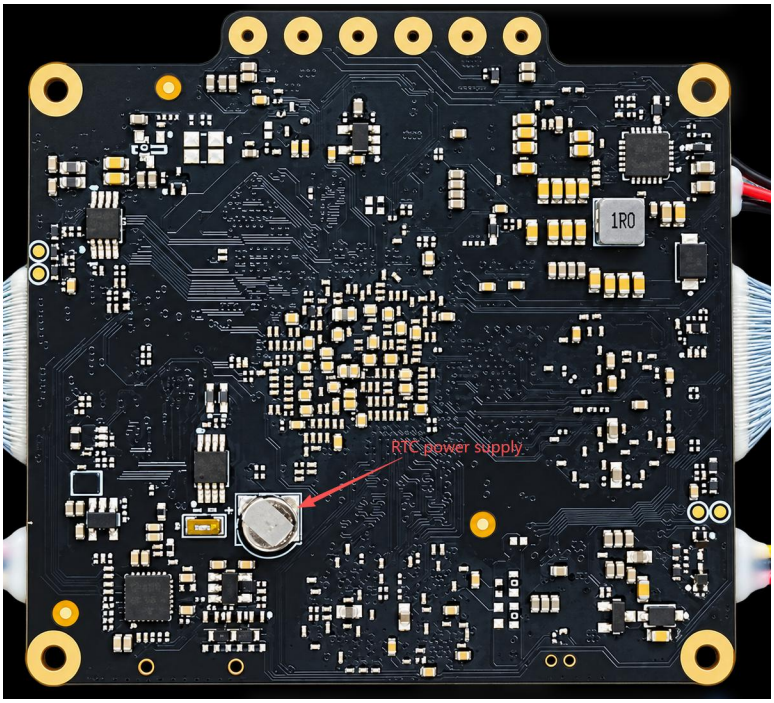
# IMU 使用说明

## 1. 位置

### 1.1 RTC 电池




电池位于红色箭头位置

---

## 2. 示例

### 2.1 时间约定

RTC 保存 UTC 时间；Linux 系统时间的显示由系统时区决定。北京时间与 UTC 相差 8 小时，显示差 8 小时应先检查时区，不要直接重复加减 8 小时写 RTC。

```
date
date -u
timedatectl status
hwclock --show --utc -f /dev/rtc0
cat /sys/class/rtc/rtc0/date
cat /sys/class/rtc/rtc0/time
```

hwclock --show --utc 表示按 UTC 解释 RTC，工具可能仍以本地时区显示结果。sysfs 的 date、time 反映 RTC 原始日历字段；本例程明确输出 UTC。

## 2.2 初始化 RTC

先确认系统时间来自可靠来源，例如已成功同步的网络时间或人工核准的时间。确认 date -u 正确后执行：

```
hwclock --systohc --utc -f /dev/rtc0
hwclock --show --utc -f /dev/rtc0
```

方向是“系统时间 → RTC”。不要把过期或尚未同步的系统时间写入 RTC。

如需从可信 RTC 恢复系统时间，可执行：

```
hwclock --hctosys --utc -f /dev/rtc0
```

这条命令会修改系统时间，可能影响日志、证书校验和定时任务。正常启动时已有内核 RTC 校时，不需要应用程序周期性执行它。写 RTC 或修改系统时间需要 root 或相应权限。

## 2.3 例程

代码路径：RTC/demo/rtc_demo.c

交叉编译指令：

```
aarch64-none-linux-gnu-gcc -O2 -Wall -Wextra -Werror -std=c11 rtc_demo.c -o rtc_demo
```

示例：

```
./rtc_demo --read     # 读取 RTC 当前时间
./rtc_demo --tick 5   # 连续测试 RTC 是否正常走时，测试约 5 秒
./rtc_demo --systohc  # 将 Linux 系统 UTC 时间写入 RTC
```

```
root@debian12:/opt# ./rtc_demo --read
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:29Z
root@debian12:/opt# ./rtc_demo --tick 5
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:36Z
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:37Z
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:38Z
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:39Z
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:40Z
RTC UTC: 2026-10-30T08:44:41Z
Elapsed monotonic: 5.008s; RTC advanced: 5s
PASS: RTC advances with elapsed time.
root@debian12:/opt# ./rtc_demo --systohc
System UTC written to RTC. System clock was not changed.
RTC UTC: 2026-10-30T08:45:00Z
```