

# CAN PDB 精准电源型飞行控制器

## 载板

更新日期：2020/4/3

硬件版本：V1.5

# 目录

|   |    |
|---|----|
| 产品简介.....                                 | 3  |
| 产品主要功能.....                               | 3  |
| 硬件参数.....                                 | 4  |
| 标识定义.....                                 | 6  |
| 电源状态灯.....                                | 6  |
| 接口定义.....                                 | 6  |
| 安装顺序.....                                 | 8  |
| 机械尺寸.....                                 | 9  |
| 启用电流电压检测.....                             | 9  |
| <b>ArduPilot 固件</b> .....                 | 9  |
| <b>PX4 固件</b> .....                       | 10 |
| 固件升级.....                                 | 10 |
| 参数配置.....                                 | 11 |
| 升级过程.....                                 | 11 |
| 方法一：使用 <b>Mission planner</b> 进行固件升级..... | 11 |
| 方法二：使用 <b>UAVCAN GUI TOOL</b> 软件进行升级..... | 12 |

## 产品简介

**CAN PDB** 是 **CUAV** 的全新一体化飞行控制器载板，别出心裁地将飞行控制器的载板与配电板的功能结合在一起。当与 **CORE** 结合时，它可以为无人机/无人车/无人船等多种类型设备提供自动驾驶功能，并同时提供 **10** 路冗余主电源和 **88W 5/12V** 电源输出。

无论是电路设计还是硬件做工用料，**CAN PDB** 都是飞行控制器载板与配电板中的佼佼者。得益于高达 **95<sup>2</sup>CM** 的散热铜片及自研的 **TTI** 算法。它可以为任意设备提供高达 **180A** 以上的持续工作电流，并同时提供媲美精密仪器的 **0.1A** 电流、**0.05V** 电压精度测量。

## 产品主要功能

1. 支持 **15~62V** 超宽电压输入
2. 持续电流：**180A**
3. 精准测量电压电流，**110A** 内电流准确度 **0.1A**，电压准确度 **0.05V**
4. **13** 个伺服通道输出
5. 双稳压输出接口：可为外设提供最高 **88W 5/12V** 电源输出
6. 内置高达 **95<sup>2</sup>CM** 散热铜片，有效减少大电流下电路内阻引起的发热
7. 电源指示 **LED**，直观指示 **Lipo** 电压状态
8. 超低压降 **10** 路主电源输出
9. 未来升级支持高精度耗电量统计与瞬时功耗推送等更多功能

## 硬件参数

|           |  |
|-----------|--|
| 处理器       | STM32F412 100Mhz 512K Flash 256K RAM   |
| 输入电压      | 15-62V(4-15S Lipo)   |
| 精确测量电流范围  | 0-110A   |
| 最大电流量程    | 0-180A   |
| 5V 稳压输出   | 最大 8A,稳定 6A  |
| 12V 稳压输出  | 最大 4A, 稳定 3.5A   |
| 伺服通道数量    | 13   |
| 遥控接收机信号支持 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● RC_IN: PPM</li> <li>● DSM_SBUS_RSSI: DSM/SBUS/PWM/3.3v 模拟电压</li> </ul>  |
| CORE 支持   | V5+ CORE 及下一代 CORE   |
| 支持机型      | 支持 APM 与 PX4 固件, 并支持固定翼/3-8 旋翼/直升机 /VTOL 垂直起降/无人车/无人船等   |
| 固定孔径      | V5+ CORE 固定孔径为 M2.5, 其余为 M3  |
| 工作温度      | -20~+100°C   |
| 产品尺寸      | 12cm (长) ×10cm (宽) ×1.2cm(高)   |
| 重量        | 214g (含线材重量)   |
| 线材长度      | 30cm (不含端子)  |
| 接口类型      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USB TYPE C *1</li> <li>2. GH2.5 5V8A *1</li> <li>3. GH2.5 12V4A *1</li> <li>4. GH2.5 ADC *1</li> <li>5. GH2.5 DSM_SBUS_RSSI*1</li> <li>6. GH2.5 I<sup>2</sup>C *3</li> <li>7. GH2.5 RC_IN*1</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>8. GH2.5 CAN*2</li><li>9. GH2.5 TELEM*2</li><li>10. GH2.5 GPS1*1</li><li>11. GH2.5 DSU1*1</li><li>12. CORE IO*1</li></ul> |
|--|---|

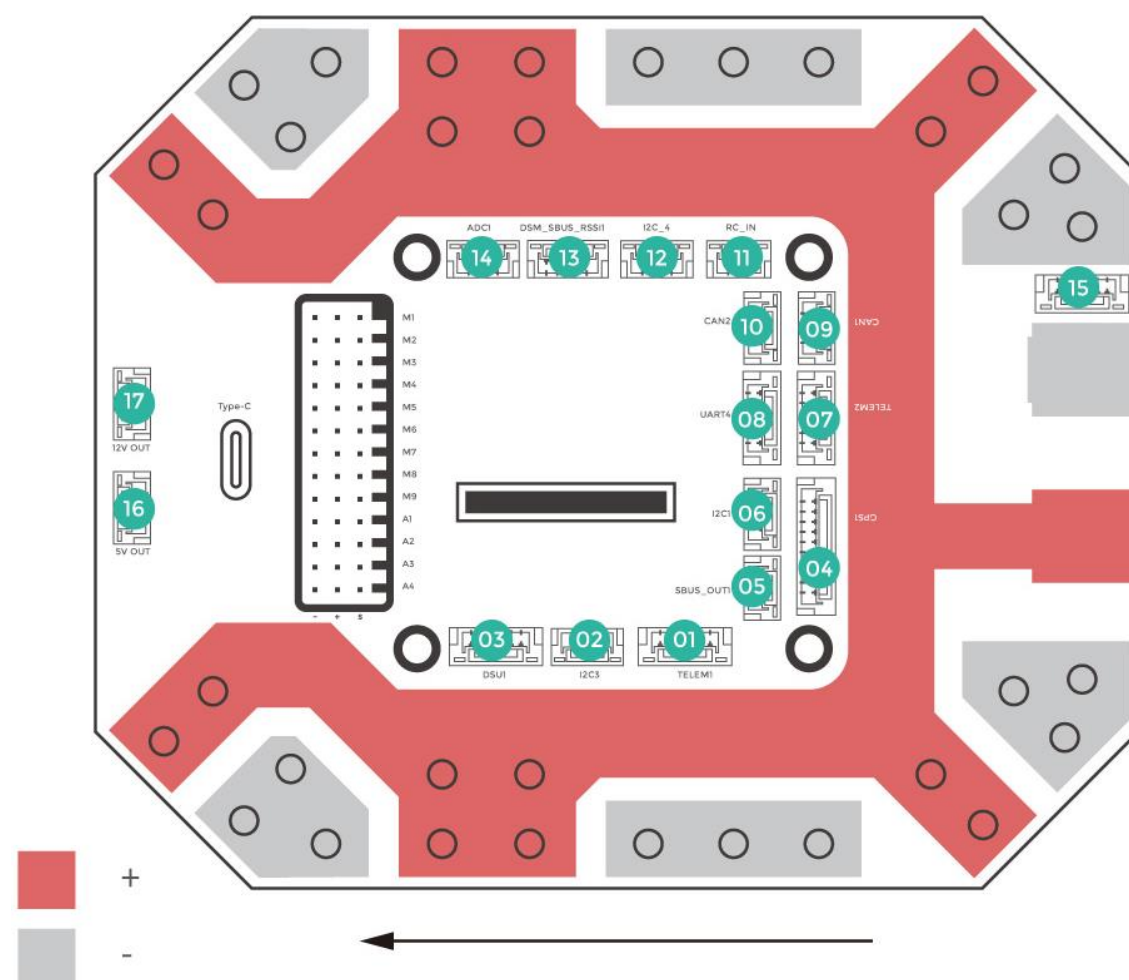
## 标识定义

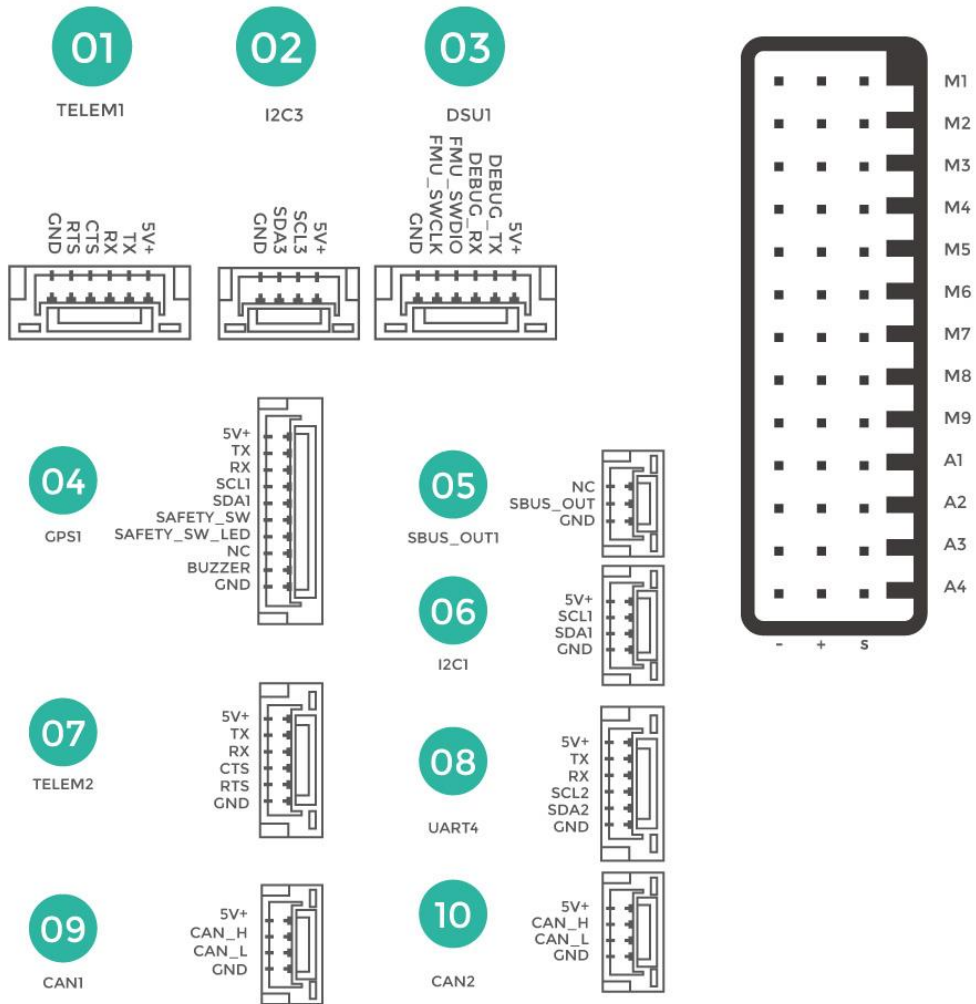
### 电源状态灯

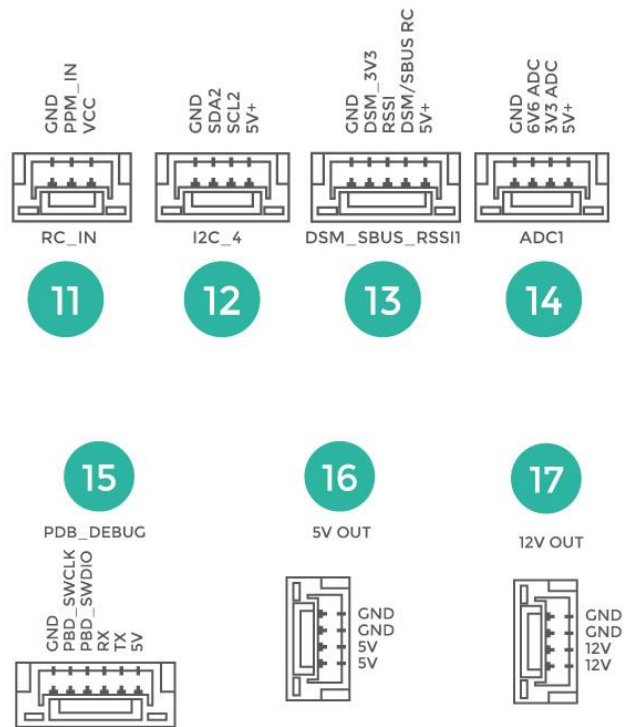
- 绿色常亮:每节电池电压 4.0~4.3V
- 黄色常亮: 每节电池电压低于 4.0V 但高于 3.7V
- 红色常亮: 每节电池电压低于 3.5v

依据初始电压判别电池节数，当您上电时每节 LiPo 电压低于 3.7V，可能会误判电池节数。

### 接口定义







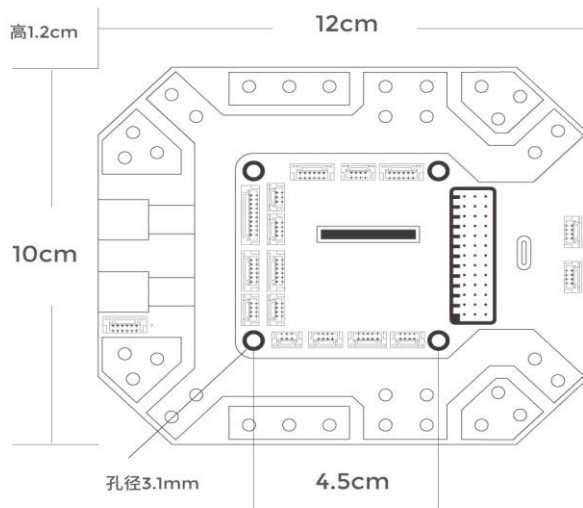
## 安装顺序

- 先将 TF 卡安装到 CORE 中
- 再将 CORE 安装在载板上，拧上 M2 固定螺丝
- 最后把载板固定到飞机或者其他设备上并拧上 M3 螺丝

使用本硬件版本的用户需要注意，当内存卡安装到 CORE，并把 CORE 安装到载板中后，内存卡无法取出。



## 机械尺寸



## 启用电流电压检测

本项目需要将 **CORE** 安装到 **CAN PDB** 上并启动 **CORE**

## ArduPilot 固件

在 Mission planner 的全部参数表设置以下参数并在写入后重启:

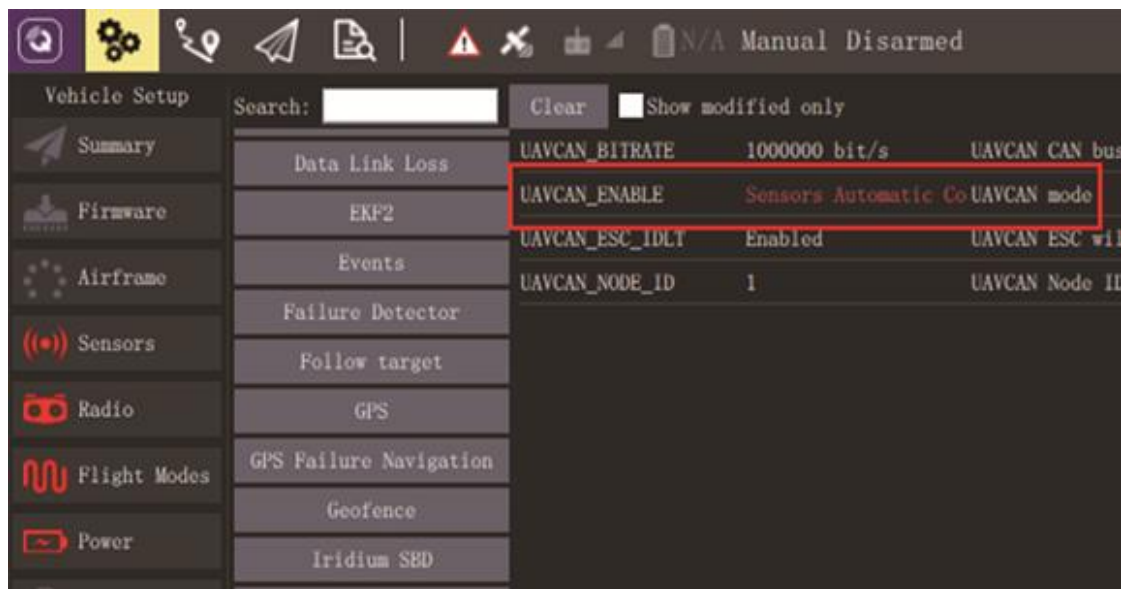
- **CAN\_P1\_DRIVER** 设置为 1
- **CAN\_P2\_DRIVER** 设置为 1
- **BATT\_MONITOR** 设置为 8

| Advanced Params     | Parameter       | Value   | Description   |
|---------------------|-----------------|---------|---|
| User Params         | CAN_P1_BITRATE  | 1000000 | 10000 1000000   |
|                     | CAN_P1_DRIVER   | 1       | 0: Disabled 1: First driver 2: Second driver  |
|                     | CAN_P2_BITRATE  | 1000000 | 10000 1000000   |
|                     | CAN_P2_DRIVER   | 1       | 0: Disabled 1: First driver 2: Second driver  |
| Full Parameter List | CAN_P2_DRIVER   | 1       | 0: Disabled 1: First driver 2: Second driver  |
|                     | CAN_SLCAN_CPORT | 1       | 0: Disabled 1: First driver 2: Second driver  |
| Full Parameter Tree | BATT_MONITOR    | 8       | 0: Disabled 3: Analog Voltage Only<br>4: Analog Voltage and Current 5: Solo<br>6: Bebop 7: SMBus-Maxell<br>8: UAVCAN-BatteryInfo 9: BLHeli<br>ESC 10: SumOfFollowing<br>11: FuelFlow 12: FuelLevelPWM |
|                     |                 |         | Controls enabling mon   |

## PX4 固件

在 QGroundControl 的参数表设置以下参数并在写入后重启：

- UAVCAN\_ENABLE 设置为 sensors Automatic config



## 固件升级

随着我们对硬件的不断打磨及完善，以及 UAV CAN 协议的不断成熟和地面站的更新。

在后期，我们将会推出更多高级的功能，为用户提供更加优秀的产品体验。因此及时更新固件是非常有必要的。

比如高精度耗电量统计与瞬时功耗推送，可以协助高级用户进行更多的数据统计及分析。以及 CAN\_PDB 内部预置温度监测模块，可以提供精准的 CAN\_PDB 温度监控。但这一切还在开发中，请留意我们官方文档的更新，及时获取最新固件。

## 参数配置

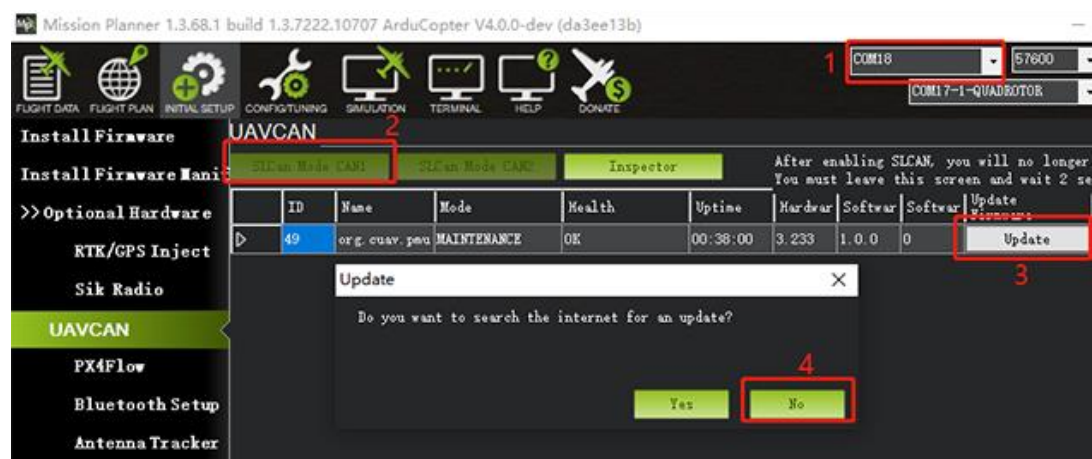
在升级固件前您需要将 V5+ CORE 安装到 CAN PDB 上并启动 V5+ CORE，然后设置以下参数启用 CAN Slcan:

- CAN\_SLACN\_CPORT 设置为 1.
- Serial7\_protocol 设置为 22.
- 重启 CAN\_PDB

## 升级过程

### 方法一：使用 Mission planner 进行固件升级

#### 固件下载



1. 选择 slcan 对应的设备端口 (AP4.0/AP4.0 固件会有两个 usb 驱动端口，一个是飞控 usb 端口，一个是 slacn 端口)

2. 在 UAVCAN 界面点击"slcan mode CAN1".

3. 点击"Update",在弹出的提示框中选择 NO(yes 是选择在线固件;No 选择本地固件)

4. 选择固件

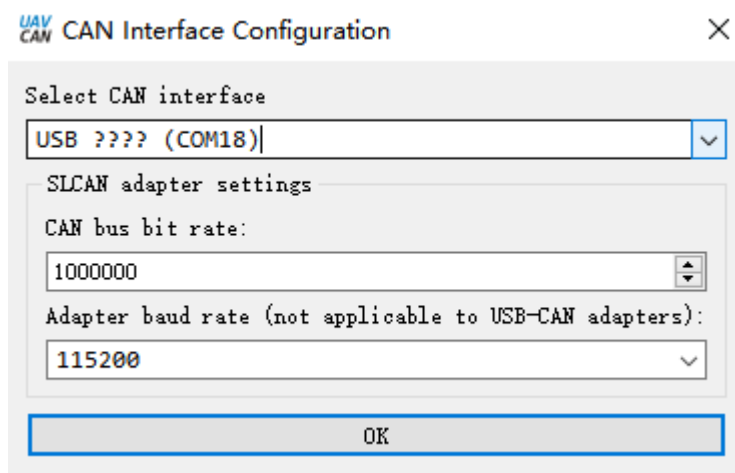


5. 等待烧录程序完成即可

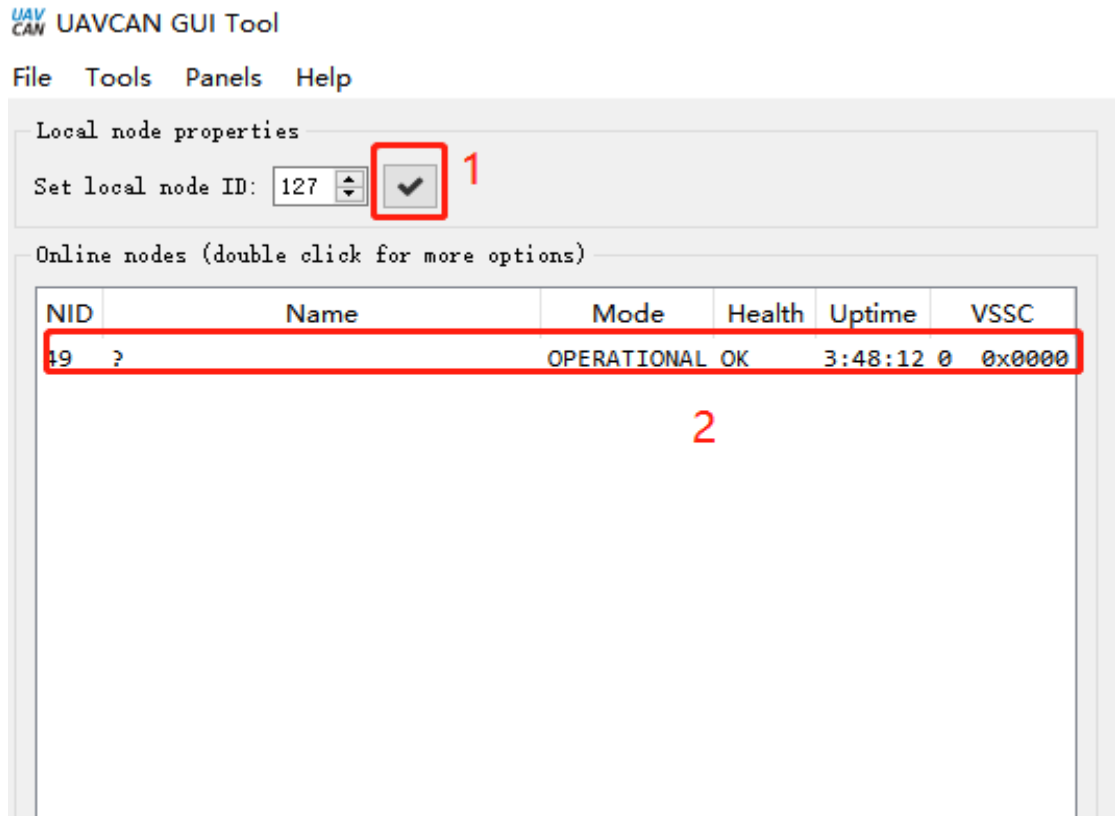
## 方法二：使用 UAVCAN GUI TOOL 软件进行升级

1. [UAVCAN GUI TOOL](#) 下载

2. 选择选择 slcan 对应的设备端口，点击 ok



3. \*点击“√”；然后双击设备信息（下图标识2处）



4. 点击"update firmware",弹出信息框点"yes"

Node info

Node ID / Name: 49 org.cuav.pmu

Mode / Health / Uptime: OPERATIONAL (0) OK (0) 3:50:12

Vendor-specific code: 0 0x0000 0b00000000\_00000000

Software version/CRC64: 1.0

Hardware version/UID: 3.233 04 00 15 00 0c 51 38 31 33 35 39 37 00 00 00 00

Cert. of authenticity:

Node controls

Restart Get Transport Stats **Update Firmware**

Configuration parameters (double click to change)

Fetch All Store All Erase All

| Idx  | Name | Type | Value | Default | Min | Max |
|--|------|------|-------|---------|-----|-----|
| <p>UAV CAN Suspicious configuration</p> <p>The local dynamic node ID allocator is not running (see the main window).<br/>Some nodes will not be able to perform firmware update unless a dynamic node ID allocator is available on the bus.<br/>Do you want to continue anyway?</p> <p><b>Yes</b> No</p> |      |      |       |         |     |     |

Cancelled

5. mode/health/uptime 项变为"SOFTWARE\_UPDATE(3)"

UAV CAN Node Properties [49]

Node info

Node ID / Name: 49 org.cuav.pmu

Mode / Health / Uptime: **SOFTWARE\_UPDATE (3)** OK (0) 0:00:02

6. 等待固件烧录完成

| Node info              |                 |   |                     |
|------------------------|-----------------|---|---------------------|
| Node ID / Name         | 49              | org.cuav.pmu                                    |                     |
| Mode / Health / Uptime | OPERATIONAL (0) | OK (0)  | 0:00:32             |
| Vendor-specific code   | 0               | 0x0000  | 0b00000000_00000000 |
| Software version/CRC64 | 1.0             |   |                     |
| Hardware version/UID   | 3.233           | 04 00 15 00 0c 51 38 31 33 35 39 37 00 00 00 00 |                     |
| Cert. of authenticity  |                 |   |                     |

7. 等待固件完成