



Air8000_V2.0 开发板使用说明_V1.0.3

文档名	Air8000_V2.0 开发板使用说明
修改日期	2025-09-19
版本	1.0.3
其它说明	更多信息在 www.Air8000.cn

目 录

概述	3
开发板配置	3
注意事项:	5
管脚定义	6
外设分布	10
使用说明	11
供电	11
开关关机	15
固件升级	15
摄像头使用注意事项	17
LCD 屏幕使用注意事项	18

概述

Air8000 整机开发板开发板是合宙通信推出的基于 Air8000 模组所开发的，包含电源，SIM 卡，LCD、Camera、USB、485、CAN、以太网天线，按键等必要功能的最小硬件系统，以方便用户在设计前期对 Air8000 模块进行性能评估，功能调试，软件开发等用途。

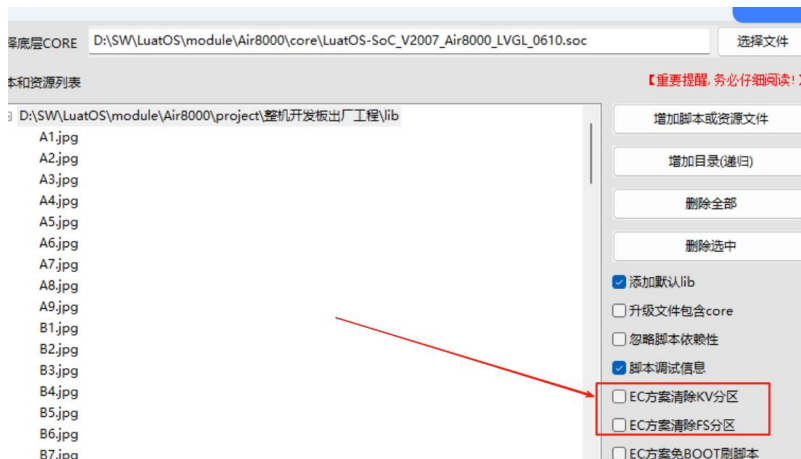
开发板配置

- 4G 天线，WIFI 天线，GNSS 天线
- 一个下载/调试串口，三个通用串口
- IO 口默认电平 3.3V (IO 电平无法配置，目前软件不支持)
- 支持 USB 5V 直接供电
- 1 个 SIM 卡座（自弹式）
- 1 个 TF 卡座
- 支持 LCD 屏/SPI 接口/QSPI 接口，480*320 分辨率
- 支持摄像头，SPI 接口，30W 像素
- 1 个电源指示灯，1 个网络状态指示灯
- 2 路 SPI 接口
- 1 路 I2S 接口
- 1 个喇叭接口
- 3 个按键（开机按键，下载模式按键，复位按键）
- 1 个开关（USB/外部供电切换开关）
- 4 路 ADC 接口

- 1 路 I2C 接口
- 1 个以太网接口
- 1 个 CAN 接口
- 1 个电池接口
- 更多信息 www.Air8000.cn

注意事项：

1. 第一次使用时，由于开发板可能比较老，需要升级 [WIFI 固件](#)：
2. 第一次烧录固件的时候，有可能版本的分区不一致，刷固件的时候选择



3. 因为整机开发板的功能多，所以 I2C0 被复用多处，使用 I2C 相关的功能需要打开其他的 I2C 器件电源，需要如下操作：

复用功能	GPIO 编号	代码控制
内部 G-sensor	24	<code>gpio.setup(24, 1, gpio.PULLUP)</code>
ES8311 音频编解码	164	<code>gpio.setup(164, 1, gpio.PULLUP)</code>
Camer 控制	147	<code>gpio.setup(147, 1, gpio.PULLUP)</code>
LCD 触摸屏的触摸 IC	141	<code>gpio.setup(141, 1, gpio.PULLUP)</code>

注意：以上 PinOut 图示，对应的是 V2.0 开发板，版本号在板子背面丝印上可查阅。

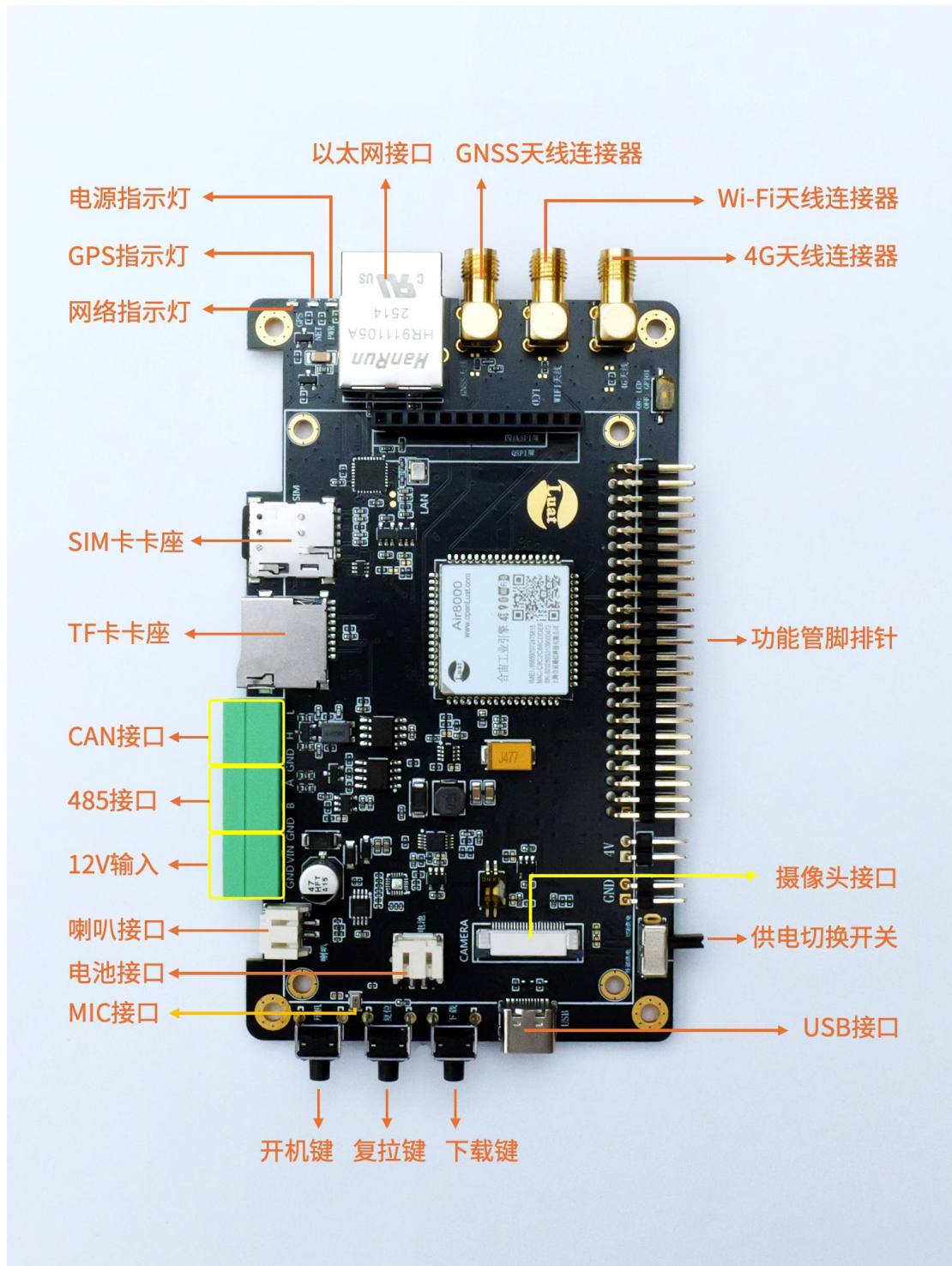
管脚功能说明：

模块 管脚 编号	名称	描述	复位功能	备注
	CAM_SPI_D1			
98	CAM_MCLK			
66	CAM_SPI_CS			
78	WAKEUP2	中断输入		仅用作中断输入，休眠可唤醒引擎
96	GPIO160	通用 GPIO		DC 电平: 3.3V IO 电平无法配置，目前软件不支持
80	I2C0_SCL	I2C 总线数据信号		DC 电平: 3.3V
81	I2C0_SDA	I2C 总线时钟信号		Air8000, Air8000G, 内部复用 Gsensor, 地址为 0x27, 外部设备地址不可重复
82	GPIO17	通用 GPIO		休眠不可保持输出，休眠不可唤醒引擎
83	GPIO16	通用 GPIO		休眠不可保持输出，休眠不可唤醒引擎
25	LSPI_SCLK	LCD 接口时钟信号		
25	LCD_CLK	LCD 接口时钟信号		在 SPI 接口中称为 SCK (Serial Clock)，数据在时钟的上升沿或下降沿被采样，确保发送端和接收端的时序一致。
27	LCD_RST	LCD 接口复位信号		上电时可能需要拉低一段时间再释放，或通过程序控制复位以解决显示异常问题。
28	LCD_SDA	LCD 接口数据通道 1		
29	LCD_RS	LCD 接口寄存器选择, 作为 QSPI LCD 时候作为数据通道 2		区分发送的是命令还是数据。
37	CAN_RX	CAN 总线数据接收信号		DC 电平: 3.3V
36	CAN_TX	CAN 总线数据发送		DC 电平: 3.3V

模块 管脚 编号	名称	描述	复位功能	备注
		信号		
35	CAN_STB	CAN 总线接口模式 选择管脚		
55	GPIO141	通用 GPIO		
57	UART10_TX	串口 10 数据发送		作为 WIFI 日志输出口，不可 用作 luatos 开发
58	UART10_RX	串口 10 数据接收		作为 WIFI 日志输出口，不可 用作 luatos 开发
49	UART11_TX	串口 11 数据发送		DC 电平:3.3V 不用则悬空
48	UART11_RX	串口 11 数据接收		DC 电平:3.3V 不用则悬空
53	GPIO147	通用 GPIO		I0 电平无法配置，目前软件 不支持
	CAM_SPI_D0			
	CAM_PWDN			
	CAM_SPI_CLK			
16	UART1_TXD	串口 1 数据发送		DC 电平:3.3V 不用则悬空
17	UART1_RXD	串口 1 数据接收		DC 电平:3.3V 不用则悬空
18	I2S_CLK	数字语音位时钟信号		DC 电平: 3.3V
19	I2S_LRCK	数字语音左右通道切 换信号		DC 电平: 3.3V
20	I2S_DIN	数字语音输入信号		DC 电平: 3.3V
21	I2S_DOUT	数字语音输出信号		DC 电平: 3.3V
22	I2S_MCLK	数字语音时钟信号		
23	GPIO20	支持输出，输入		DC 电平: 3.3V 休眠可保持输入输出，休眠可 唤醒引擎
24	GPIO21	支持输出，输入		DC 电平: 3.3V 休眠可保持输入输出，休眠可 唤醒引擎
30	GPIO2	作为 QSPI LCD 时 候作为数据通道 3	OneWire	SPI LCD 不需使用 此管脚
31	GPIO1	作为 QSPI LCD 时	PWM0	SPI LCD 不需使用

模块 管脚 编号	名称	描述	复位功能	备注
		候作为数据通道 4		此管脚
46	DBG_TXD	调试串口数据发送		调试日志输出接口，不建议 做通用串口用
47	DBG_RXD	调试串口数据接收		
75	ADC0	模数转换 ADC 通道 0		具体请参考： https://docs.openluat.com/air8000/luatos/hardware/design/adc/
68	ADC1	模数转换 ADC 通道 1		
42	ADC2	模数转换 ADC 通道 2		
87	ADC3	模数转换 ADC 通道 3		
60	UART12_TX	串口 12 数据发送		DC 电平:3.3V 不用则悬空
59	UART12_RX	串口 12 数据接收		DC 电平:3.3V 不用则悬空
	GND	参考地		

外设分布



顶视图

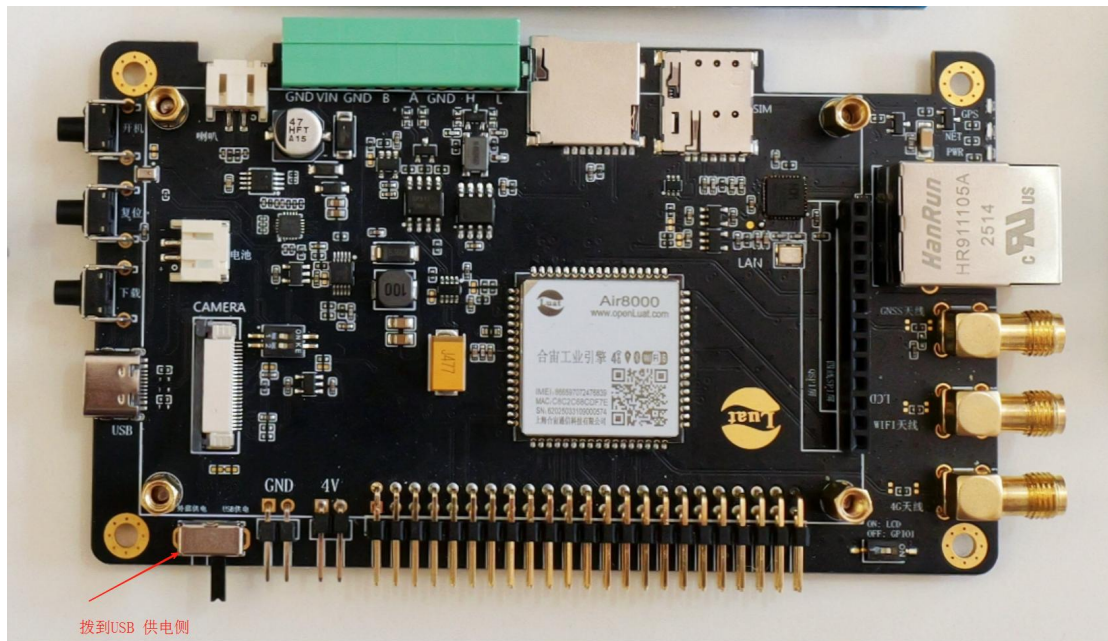


使用说明

供电

- 通过 USB 接口直接供电

使用 type-C 数据线一端连接开发板 UBS 接口，另一端连接电脑 USB 接口，通过电脑的 USB 接口直接给开发板提供 5V 供电。当开发板有外部供电时，电源指示灯会亮起，表示开发板已上电。

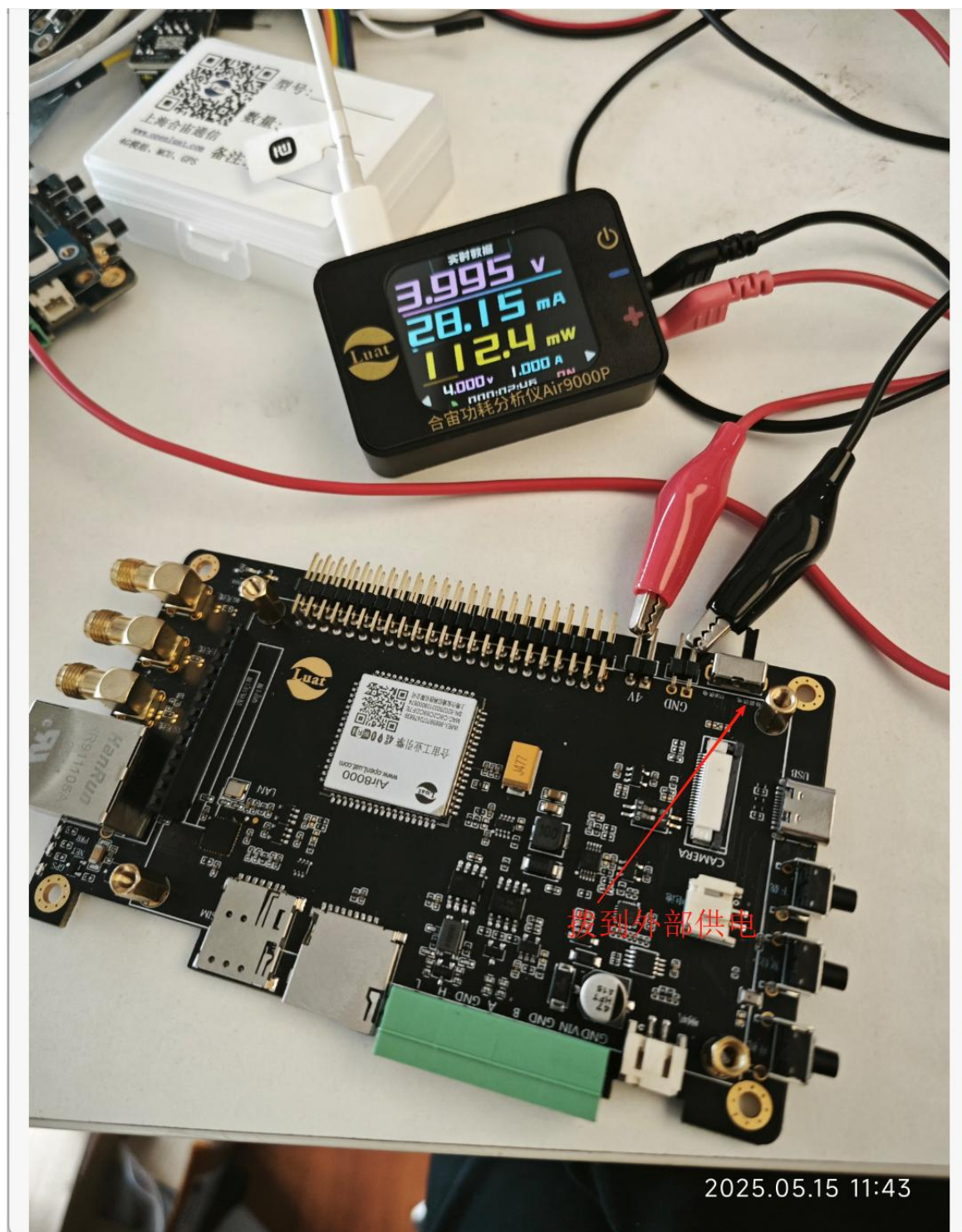


请注意

1. 推荐使用 PC 的 USB3.0 接口给开发板供电
2. 需要将供电选择开关拨到 USB 供电侧
3. 需要长按开机键 1S 以上开机
4. VIN 接口处也可以供电，注意 VIN 的供电范围为 5-12V

● 通过外接电源给开发板供电

参考下图图示，在开发板对应位置接入正负极即可对开发板进行供电。当网络指示灯正常闪烁时表示已经开机。供电电压范围在 3.3V-4.3V 之间，建议供电电压为 3.8V。以防对 PC 设备造成损坏。



请注意

1. 4V 供电管脚供电电压不能超过 4.3V，否则会有烧毁开发板的风险
2. Air8000 低功耗测试推荐使用合宙功耗分析仪 Air9000 或 Air9000P,合宙官方淘宝店 Luat.taobao.com 有售

如您需要评估 Air8000 的功耗表现，可以由此管脚进行供电，并按照如下步骤操作：

- 1，断开 USB 供电；
- 2，供电切换开关保持在左侧，即标识“USB 供电”一侧；
- 3，给 4V 插针处接外部供电的正极，给 GND 插针处接外部供电的负极；

注意！供电范围是 3.3V—4.3V；

- 4，将供电切换开关拨至右侧，即标识“外部供电”一侧，此时即刻由外部电源给 Air8000 供电；

注意！推荐使用合宙功耗分析仪 Air9000 系列仪表进行功耗测试；

- 5，特别提醒！外部供电时，此电源只给 Air8000 模组供电，外设全部为断开状态，也就是任何外设，比如摄像头、LCD 等都无法工作，只有模组本身和 SIM 卡正常；

开机关机

- 用按键开关机

Air8000 开发板在满足供电条件之后，长按开机键（1.5s）以上就可以触发开机。此时可以控制网络指示灯，常亮表示开发板已经正常开机。

开机后，如果再次长按开机键（1.5S）以上触发关机流程，观察网络指示灯，常灭表示开发板已经正常关机。

- 上电自动开机

想让开发板上电同时自动开机，这种方式也能实现，但是需要调整开发板上的电阻。

注意在开机按键旁边有一颗空贴的电阻位置，在这个位置上手动焊接一个 0402 0 欧姆电阻即可，会将 Air8000 开发板的 POWKEY 信号拉低，也就实现了开发板上电自动开机。



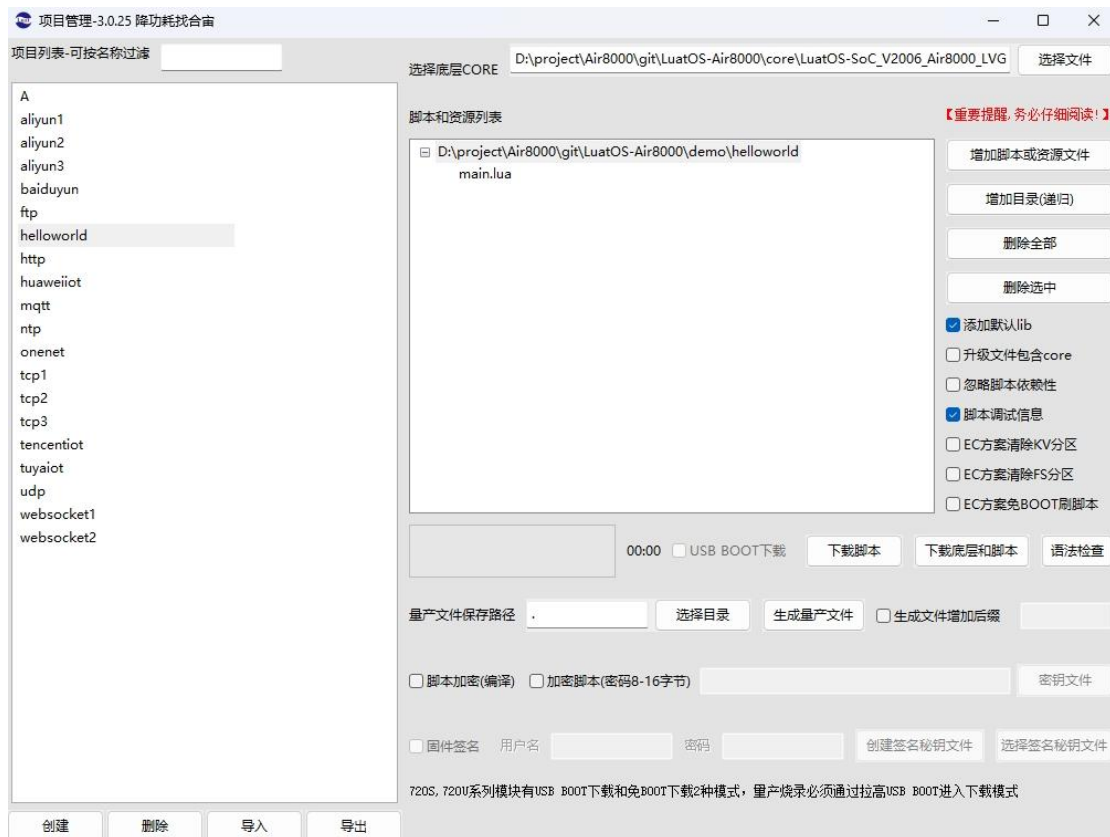
请注意

1. 改成上电开机后，开机按键不再有任何作用。上电自动开机操作不推荐，仅限于有硬件基础开发者调试使用

固件升级

Air8000 开发板固件升级可以直接通过 USB 口进行，使用 Luatools 工具进行固件升级更新。按照以下步骤：

1. 首先 USB 连接 PC，保持上电但不开机状态。
2. PC 上打开 Luatools 工具，选择好要更新的固件，（具体操作见 [Luatools 下载和详细使用](#)，本文仅着重描述开发板的操作）



3. 按住下载模式按键（boot 键）不放，同时再长按开机键开机，这时开发板会进入下载模式，Luatools 下载进度条会开始跑，这时可以松开 boot 按键。直到工具提示下载完成。

如果未能成功进入下载模式，而是进入正常开模式，这时可以按住 boot 键，再短按复位按键，让开发板重启，重新进入下载模式。

说明：[Luatools 下载和详细使用](#)

4. 如何判断有没有进入下载模式：可以通过 PC 端的设备管理器中虚拟出来的 USB 端口数量来判断：

a) 正常开机模式：



b) 下载模式：

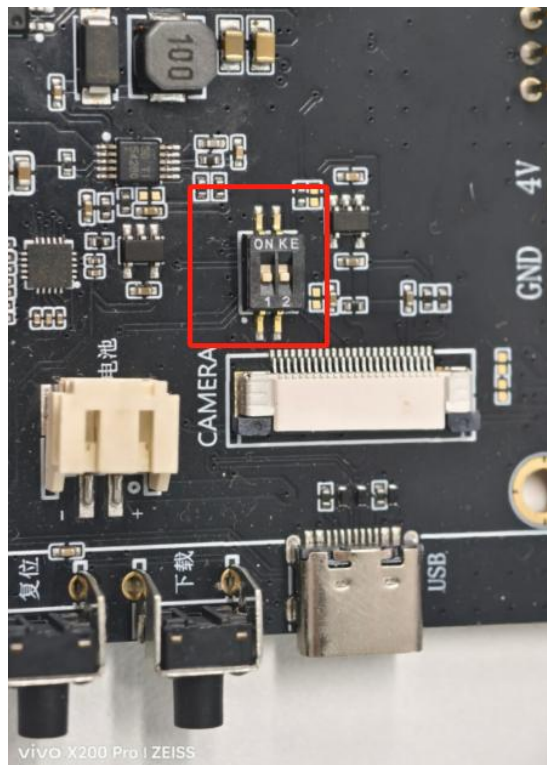
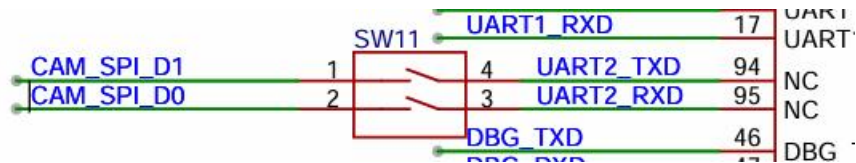


摄像头使用注意事项

由于 94 管脚和 95 管脚可以分别复用成 uart2 和 camera 的数据管脚，如下图所示：

				不可用	不可用		GPI06	NI&NP	GPI06	CAM_RX0	UART2_RXD
95							GPI07	NI&NP	GPI07	CAM_RX1	UART2_TXD
94	不可用	不可用									

并且在 Air8000 模组内部 UART2 接的是 GPS 芯片，所以在开发板设计的时候会有一个拨码开关来控制是使用 UART2 还是使用 camera 功能，拨码开关拨到 on 是接通 camera 功能。



LCD 屏幕使用注意事项

使用 SPI LCD 屏幕插到 Air8000 整机开发板上时，需要按照下面的方式，从右侧 GND 位置开始对齐插入。



更多详细

详见：

[Docs.openLuat.com](https://docs.openLuat.com)

www.Air8000.cn

更多关于针对 Air8000 进行 LuatOS 二次开发的详细文档说明都在合宙 Docs 网站,并且持续更新迭代中.