



Air8000_V2.0 开发板使用说明_V1.0.2

文档名	Air8000_V2.0 开发板使用说明
修改日期	2025-09-10
版本	1.0.2
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

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。

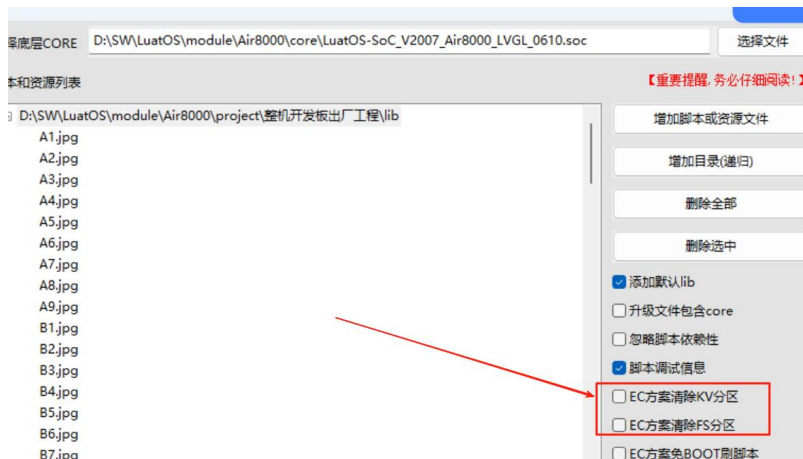
开发板配置

- 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>

	GND
	4V
GND	GPIO147
CAM_SPI_D1	CAM_SPI_D0
CAM_MCLK	CAM_PWDN
CAM_SPI_CS	CAM_SPI_CLK
PEN_IRQ	UART1_TXD
GPIO160	UART1_RXD
I2C0_SCL	I2S_CLK
I2C0_SDA	I2S_LRCK
GPIO17	I2S_DIN
GPIO16	I2S_DOUT
LSP1_SCLK	I2S_MCLK
LCD_CLK	GPIO20
LCD_RST	GPIO21
LCD_SDA	GPIO2
LCD_RS	GPIO1
CAN_RX	DBG_TXD
CAN_TX	DBG_RXD
CAN_STB	ADC0
GPIO141	ADC1
UART10_TX	ADC2
UART10_RX	ADC3
UART11_TX	UART12_TX
UART11_RX	UART12_RX

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。

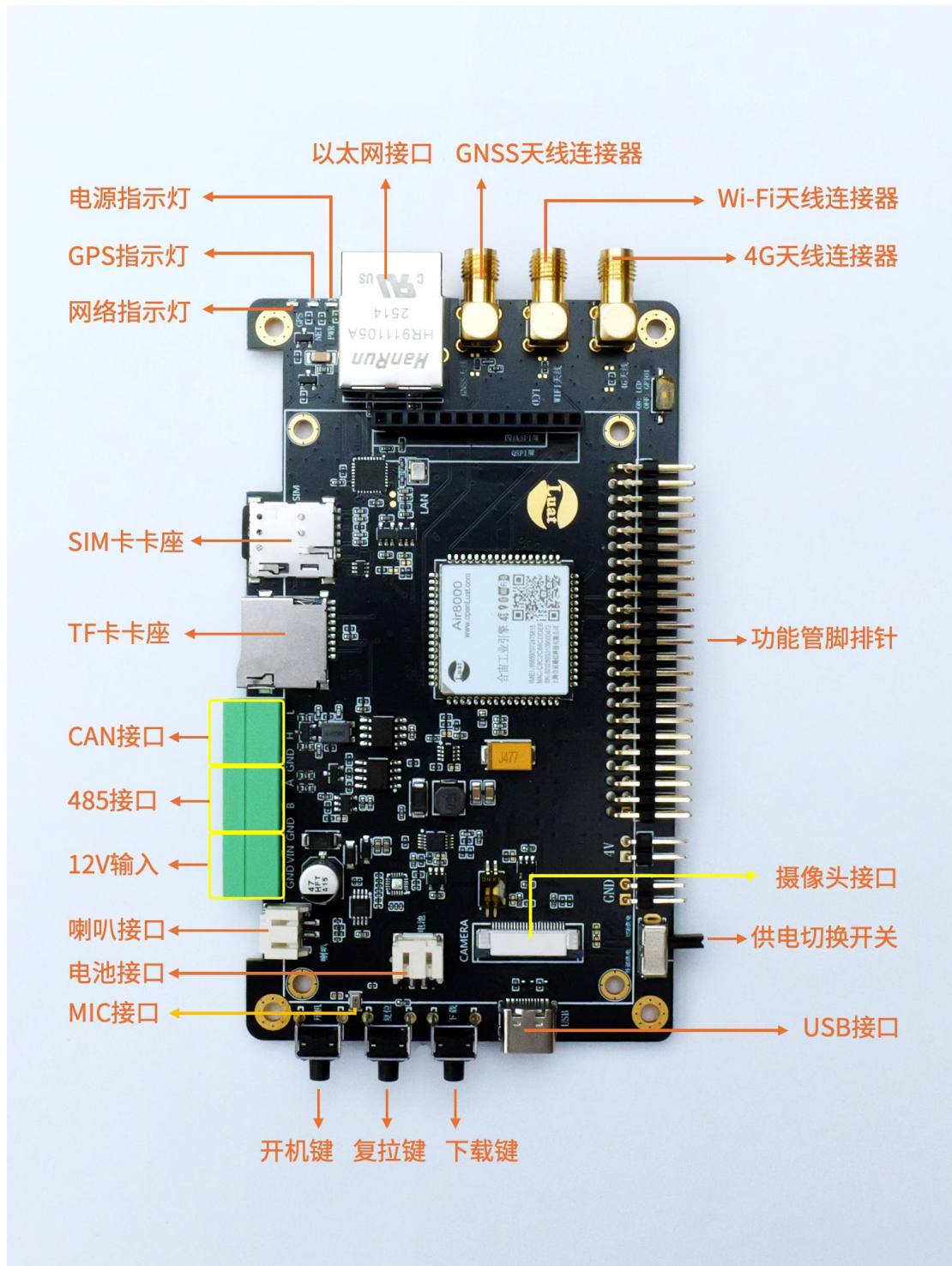
管脚功能说明：

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

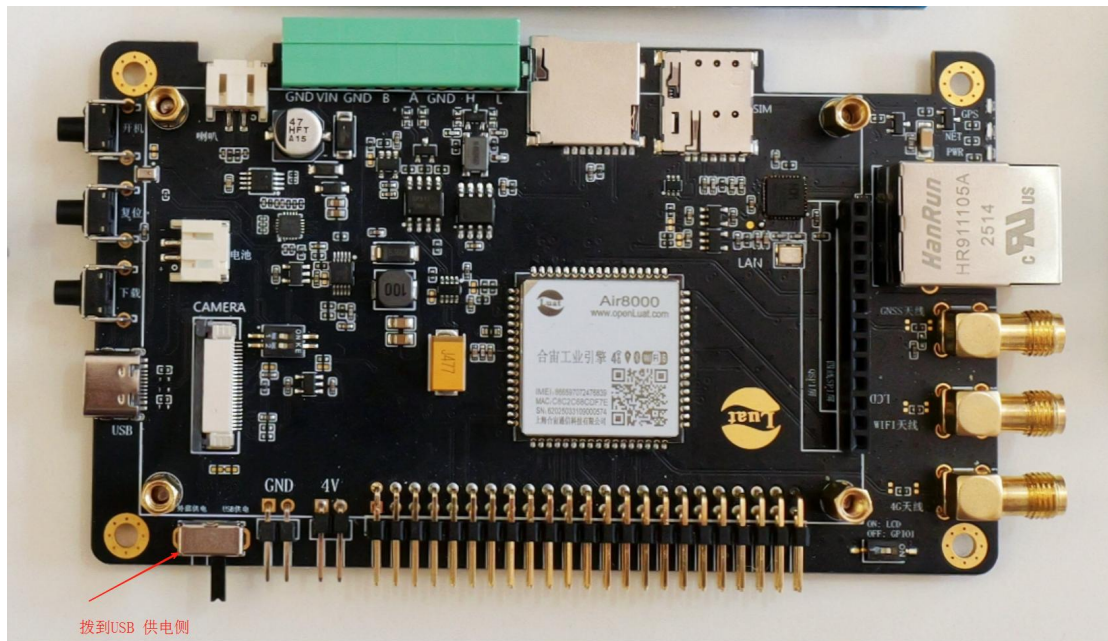


使用说明

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。

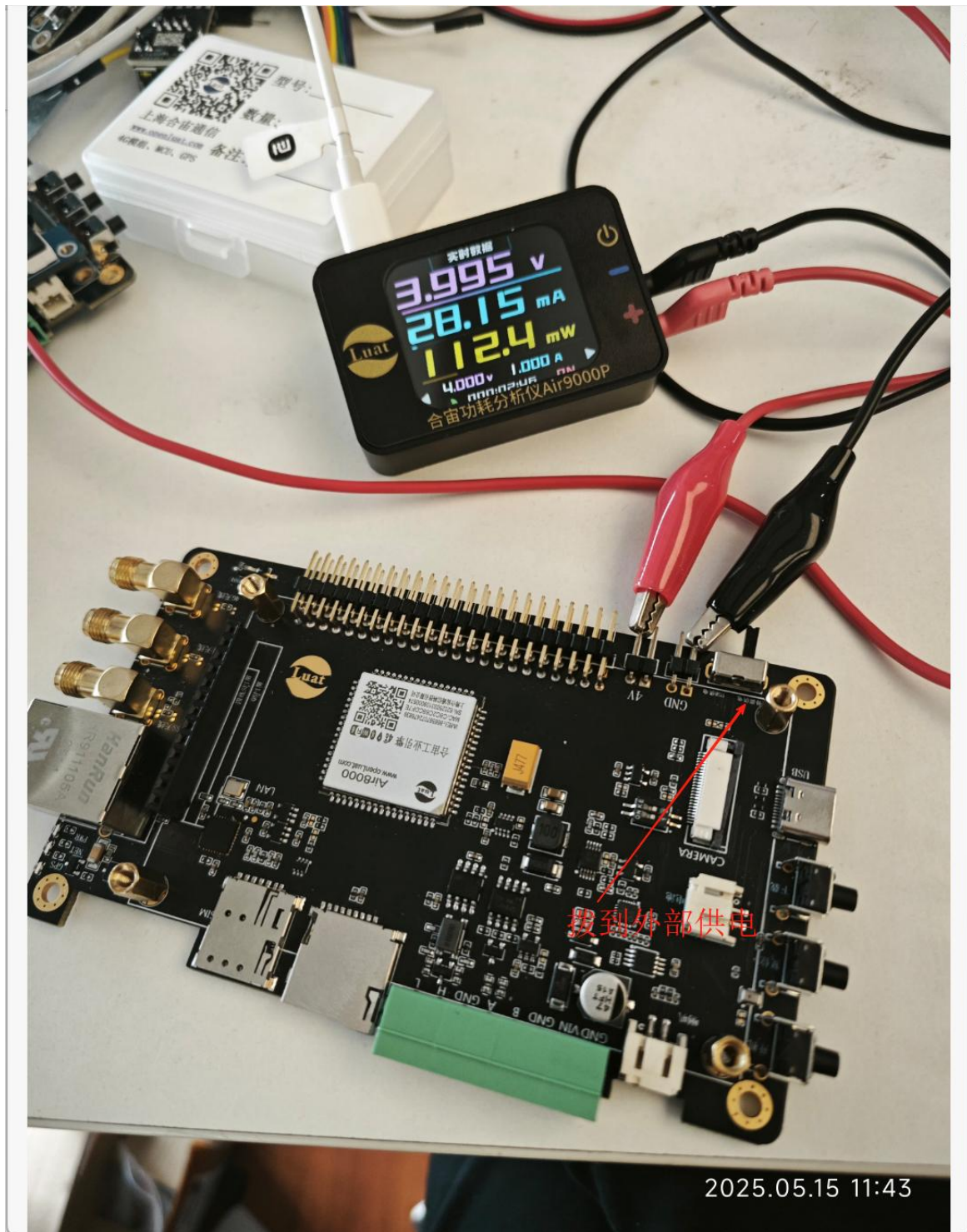


请注意

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。



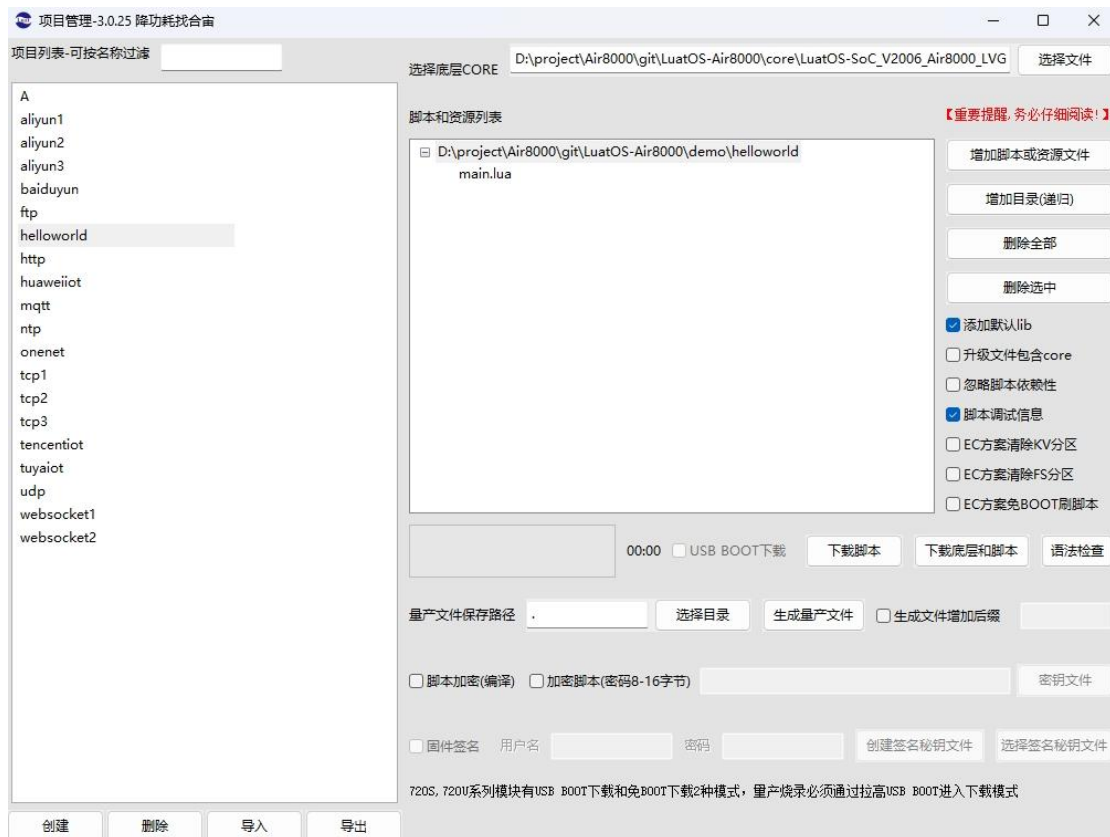
请注意

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：

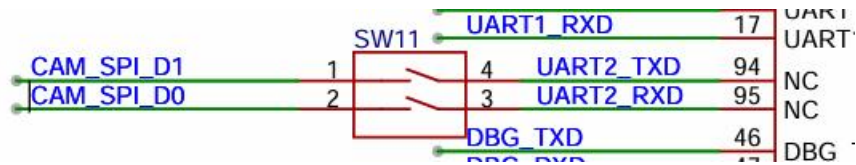


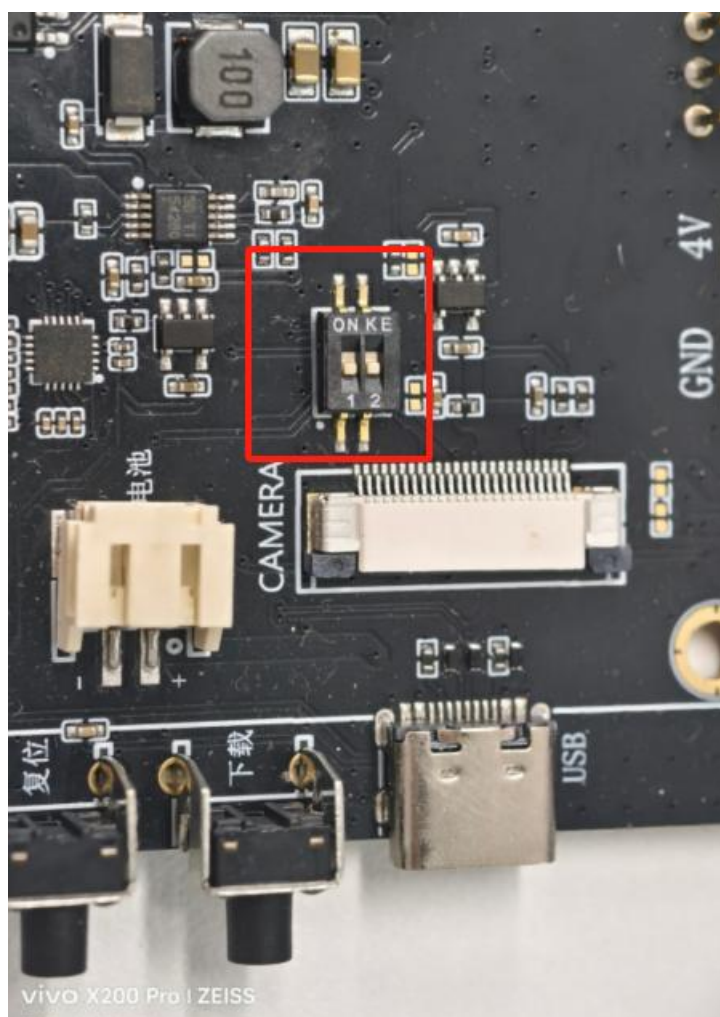
摄像头使用注意事项

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											
94	不可用	不可用					GPI07	NI&NP	GPI07	CAM_RX1	UART2_TXD

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。





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.