



Air780EPM 开发板使用说明_V1.0.0

文档名	Air780EPM 开发板使用说明
作者	
修改日期	2025-02-06
版本	1.0.0
其它说明	更多信息在 www.air780epm.cn 也可关注 秦鹏 陆相成 梁健 朱天华 等合宙同事视频号第一时间获取最新 信息或进行即时的沟通对接

目 录

概述	3
开发板配置	3
管脚定义	4
外设分布	7
使用说明	8
供电	8
开机关机	10
固件升级	11

概述

Air780EPM 开发板是合宙通信推出的基于 Air780EPM 模组所开发的，包含电源，SIM 卡，LCD、Camera、USB，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 Air780EPM 模块进行性能评估，功能调试，软件开发等用途。

开发板配置

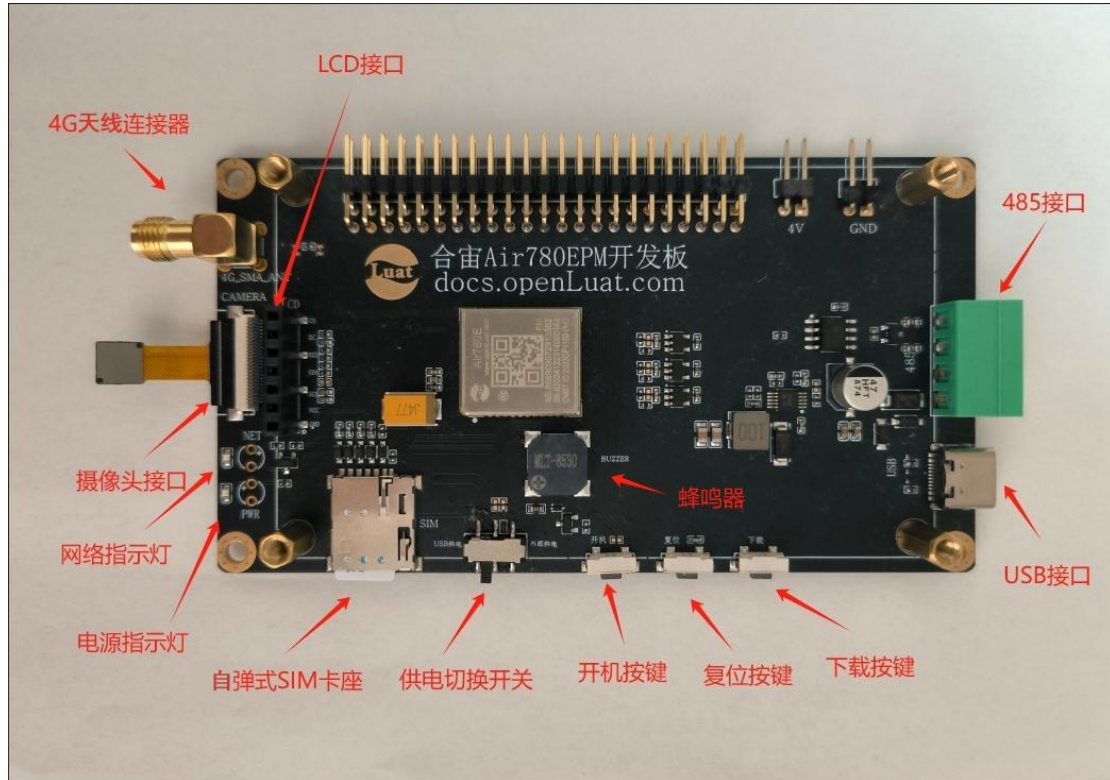
- 4G 天线
- 一个下载/调试串口，三个通用串口
- IO 口默认电平 3V（1.8V 可调）
- 支持 USB 5V 直接供电
- 1 个 SIM 卡座（自弹式）
- 支持 LCD 屏/SPI 接口/QSPI 接口，480*320 分辨率
- 支持摄像头，SPI 接口，30W 像素
- 1 个电源指示灯，1 个网络状态指示灯
- 2 路 SPI 接口
- 3 个按键（开机按键，下载模式按键，复位按键）
- 1 个开关（USB/外部供电切换开关）
- 4 路 ADC 接口
- 1 路 I2C 接口
- 更多信息 www.air780epm.cn

管脚功能说明：

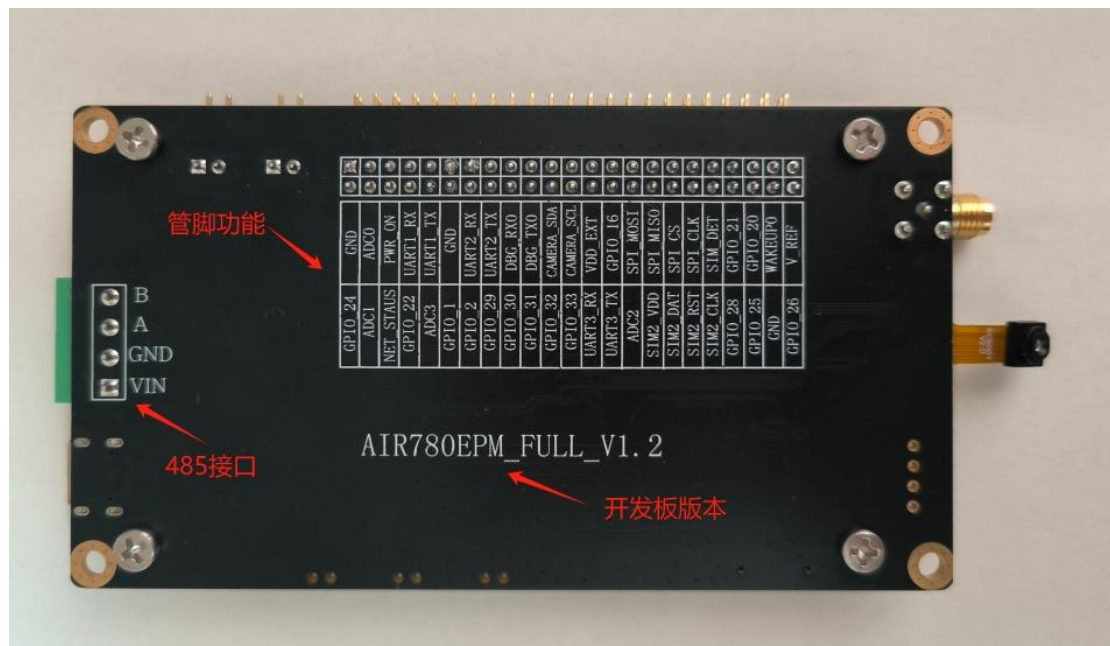
模块 管脚 编号	名称	描述	复位功能	备注
9	ADC0	模数转换 ADC 通道 0		分辨率 12bit 电压输入范围不能超过 1.1V
7	PWR_ON	开机键		拉低 1.5S 后开机
17	UART1_RX	UART1 数据接收	GPIO18	
18	UART1_TX	UART1 数据发送	GPIO19	
28	UART2_RX	UART2 数据接收	GPIO12	
29	UART2_TX	UART2 数据发送	GPIO13	
38	DBG_RX0	调试串口输入		仅用于调试使用的 UART0，建议 PCB 引出测试点，以便需要时用于分析输出 Trace。
39	DBG_TX0	调试串口数传		
66	CAMERA_SDA	Camera I2C 数据信号		
67	CAMERA_SCL	Camera I2C 时钟信号		
24	VDD_EXT	默认输出 3V 100 脚接地输出 1.8V，悬空输出 3V		注意 VDD_EXT 在模块休眠模 式下会被关闭，禁止用 VDD_EXT 用于有中断 IO 的上 拉
97	GPIO_16	通用 GPIO		
85	SPI_MOSI		GPIO9	
84	SPI_MISO		GPIO10	
83	SPI_CS		GPIO8	
82	SPI_CLK		GPIO11	
79	SIM_DET	USIM1 卡插拔检测信号	WAKEUP2	仅用作中断输入
107	GPIO_21	通用 GPIO		可配置为：AON_GPIO 也可配置为中断输入
102	GPIO_20	通用 GPIO		可配置为：AON_GPIO 也可配置为中断输入
101	WAKEUP0	休眠唤醒		仅用作中断输入
99	V_REF	参考电源	GPIO23	无论常规、低功耗还是 PSM+ 模式，始终输出高电平 此高电平可用于参考电源使用 不能用于给外设供电用，只能

模块 管脚 编号	名称	描述	复位功能	备注
				用作参考电源，电流输出不能超过 3mA；
20	GPIO_24	通用 GPIO		AON_GPIO
96	ADC1	模数转换 ADC 通道 1		分辨率 12bit 电压输入范围不能超过 1.1V
16	NET_STAUS	网络指示灯	GPIO27	AON_GPIO
19	GPIO_22	通用 GPIO		可配置为：AON_GPIO 也可配置为中断输入
76	ADC3	模数转换 ADC 通道 3		分辨率 12bit 电压输入范围不能超过 1.1V
22	GPIO_1	通用 GPIO		
23	GPIO_2	通用 GPIO	PWM3	
30	GPIO_29	通用 GPIO	PWM0	
31	GPIO_30	通用 GPIO	PWM1	
32	GPIO_31	通用 GPIO	PWM2	
33	GPIO_32	通用 GPIO		
26	GPIO_33	通用 GPIO	PWM4	
58	UART3_RX	UART3 数据接收	GPIO14	
57	UART3_TX	UART3 数据发送	GPIO15	
77	ADC2	模数转换 ADC 通道 2		分辨率 12bit 电压输入范围不能超过 1.1V
65	SIM2_VDD	SIM2 供电电源		不用时请悬空；
64	SIM2_DAT	SIM2 数据信号		SIM2 支持 SIM 卡 IO 电平的类型跟 PIN100:IO_Volt_Set 相关联，当 GPIO 电平为 1.8V(PIN100 悬空)时，SIM2 只支持 1.8V 的 SIM 卡，当 GPIO 电平为 3.3V(PIN100 接地)时，SIM2 只支持 3.3V 的 SIM 卡；
63	SIM2_RST	SIM2 复位信号		
62	SIM2_CLK	SIM2 时钟信号		
78	GPIO_28	通用 GPIO		AON_GPIO
106	GPIO_25	通用 GPIO		AON_GPIO
25	GPIO_26	通用 GPIO		AON_GPIO
	GND	参考地		

外设分布



顶视图



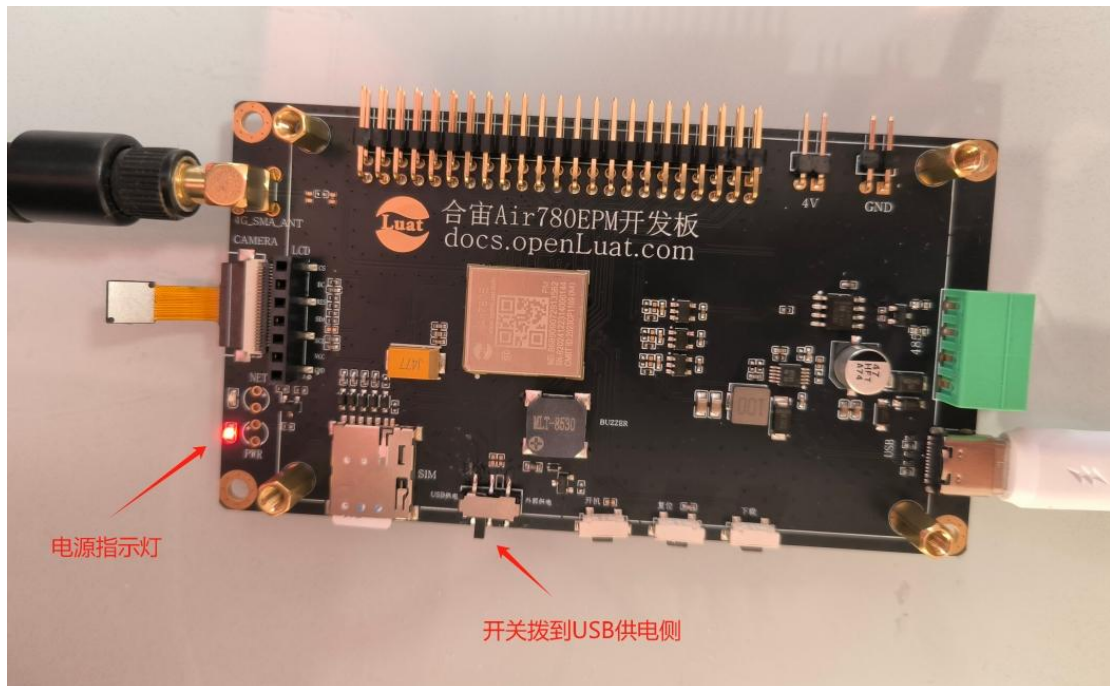
底视图

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 USB 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。

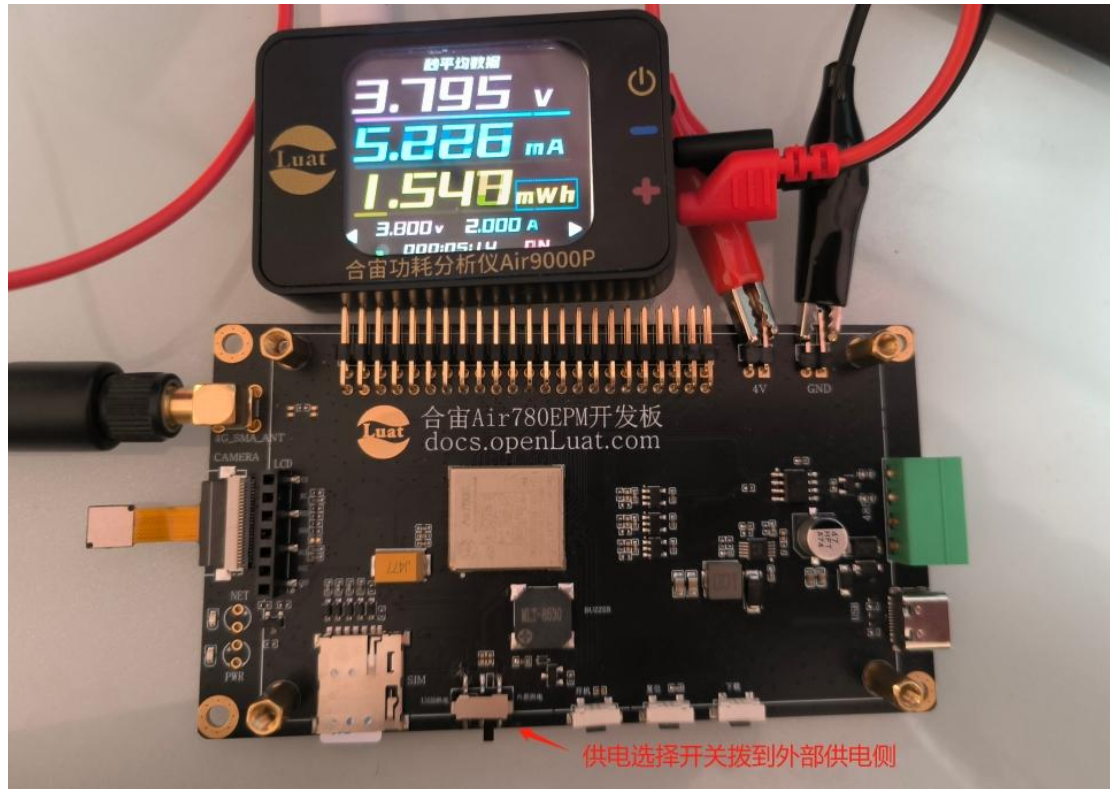


请注意

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. 485 接口处也可以供电，注意 VIN 不要超过 9V

- 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

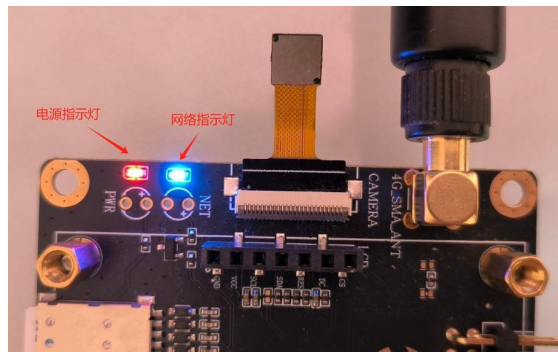
1. 4V 供电管脚供电电压不能超过 4.3V，否则会有烧毁开发板的风险
2. Air780EPM 低功耗测试推荐使用合宙功耗分析仪 Air9000 或 Air9000P,合宙官方淘宝店 Luat.taobao.com 有售

开机关机

- 用按键开关机

Air780EPM 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。

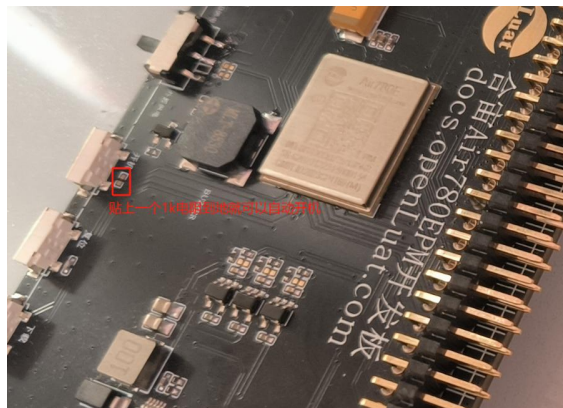
开机后，如果再次长按开机键（1.5S）以上触发关机流程，观察网络指示灯，常灭表示开发板已经正常关机。



- 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 Air780EPM 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

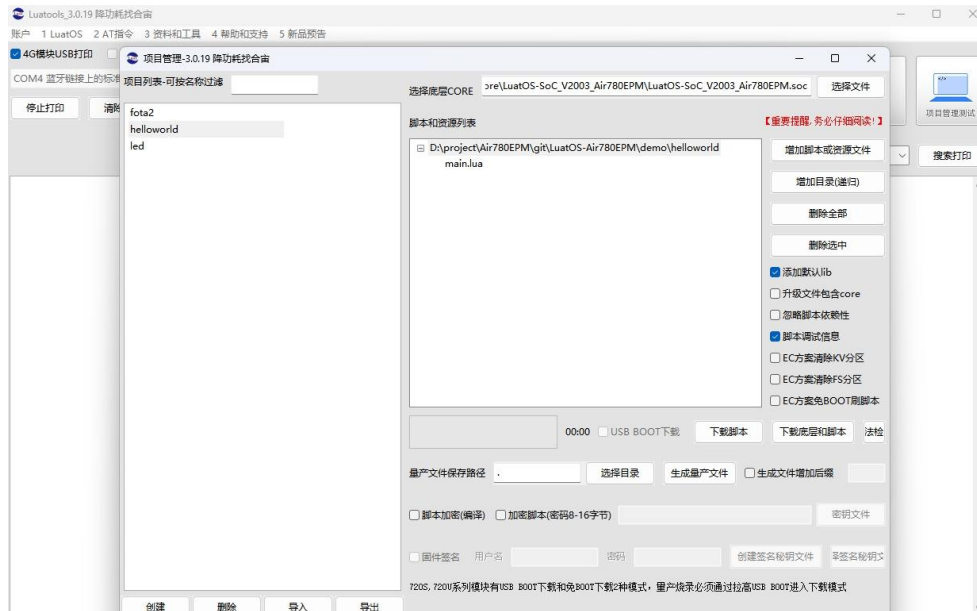
1. 改成上电开机后，开机按键不再有任何作用。上电自动开机操作不推荐，仅限于有硬件

基础开发者调试使用

固件升级

Air780EPM 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](https://docs.openluat.com/Luatools/) (<https://docs.openluat.com/Luatools/>)，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](https://docs.openluat.com/Luatools/)

<https://docs.openluat.com/Luatools/>

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：



更多详细

详见：

Docs.openLuat.com

www.air780epm.cn

更多关于针对 Air780EPM 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.