



AirM2M

Air810 模块 M2 开发板使用说明

文档名	Air810 模块 M2 开发板使用说明
作者	Jinyi
完成日	2017.5.10
版本	V1.0
文档状态	发布



修改记录:

日期	作者	版本	修改说明
2017.5.10	Jinyi	1.0	新建



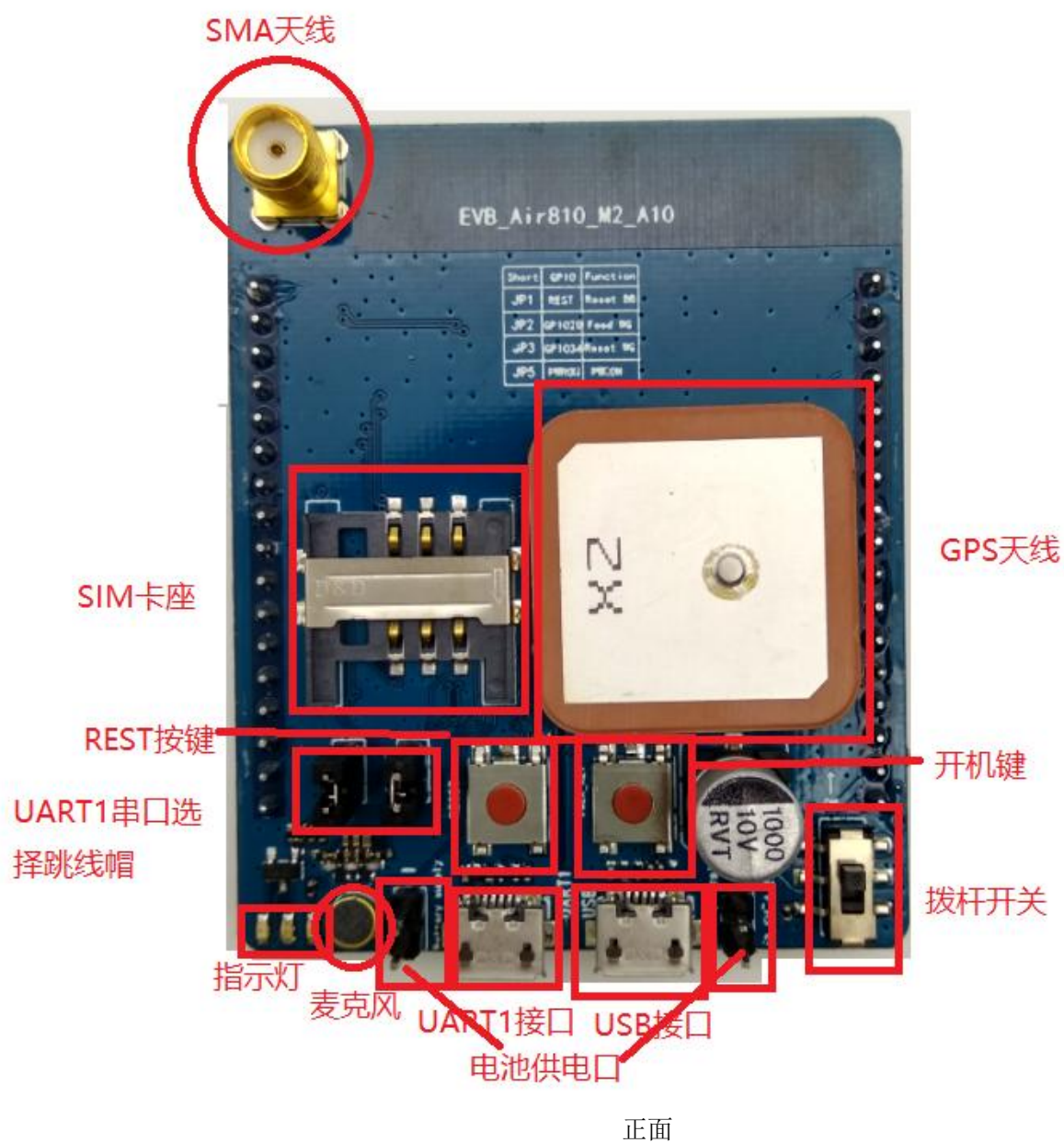
1. 概述

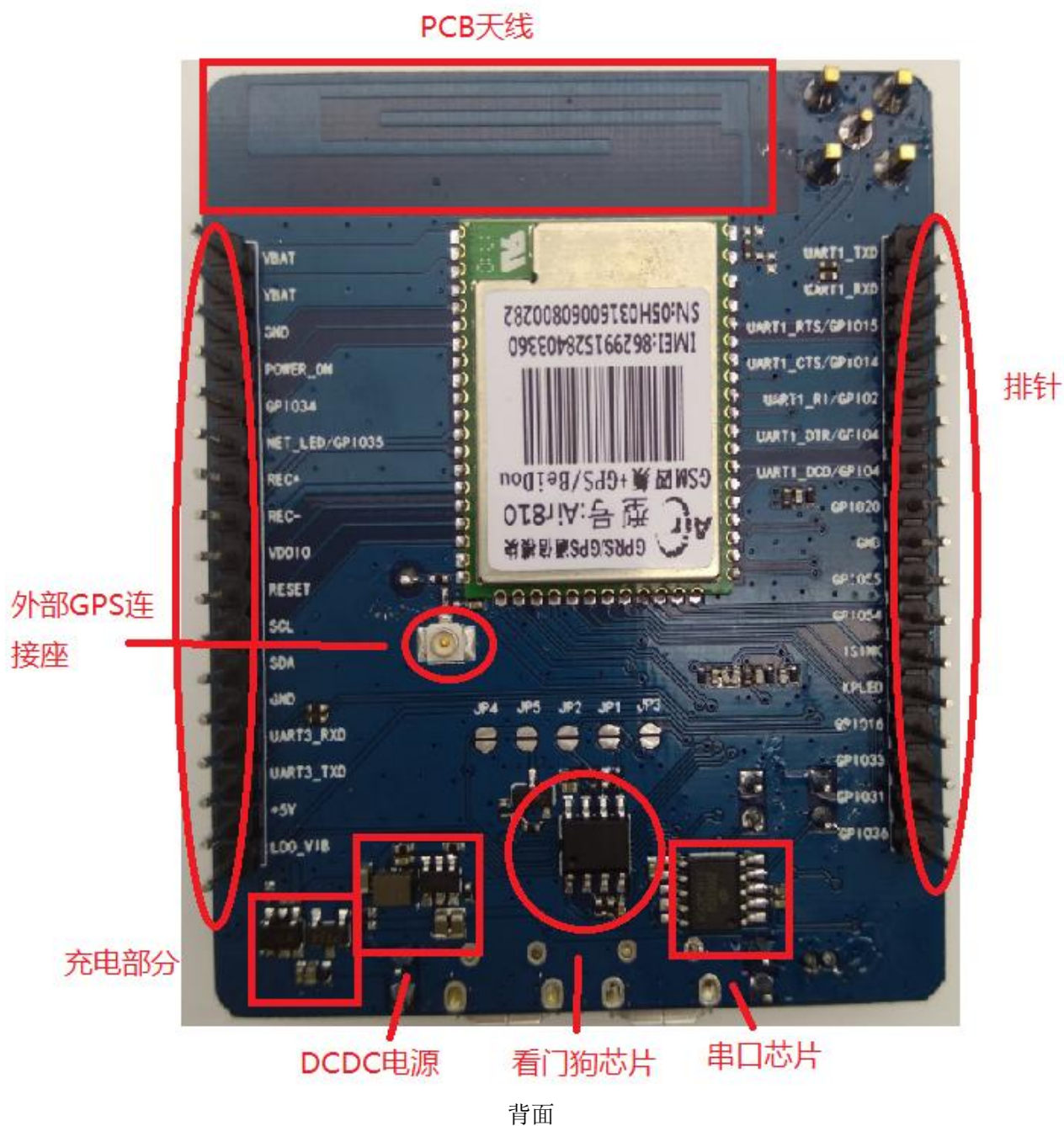
Air810 模块开发板 M2 是专用于 Air810 GPRS+GPS 模块在 Luat 开源环境下的开发评估板。M2 板内集成了 GPRS+GPS 运行所需要的必要外设，如 SIM 卡座，天线，供电等，能保证只需 USB 线连接 PC 就能使整个系统运行。开发板的配置如下：

- 默认 PCB 天线形式以方便调试，也兼容了 SMA 射频座以满足对射频性能要求较高的调试应用。
- 内置 GPS 天线，同时兼容射频座，以便外接有源 GPS 天线。
- MicroUSB 连接器直接 5V 供电。
- 内置 DCTODC 降压到 4V 供电，模块电源更稳定。
- 通用串口以及其他 IO 均以排针引出，通用串口用于下载 lua 脚本。
- 内置 UART1 串口转 USB 芯片，通过 MicroUSB 连接器，调试更方便
- 电池连接接口，用于连接锂电池供电或者直流电源直接供电。
- 内置充电芯片可实现充电功能。
- 拨杆供电开关。
- 模块复位按键以及开机按键。
- 通用 led 指示灯，开机状态指示灯，充电状态指示灯
- 内置驻极体 mic
- 内置硬件开门狗芯片可实现看门狗复位功能
- 简易式 SIM 卡座

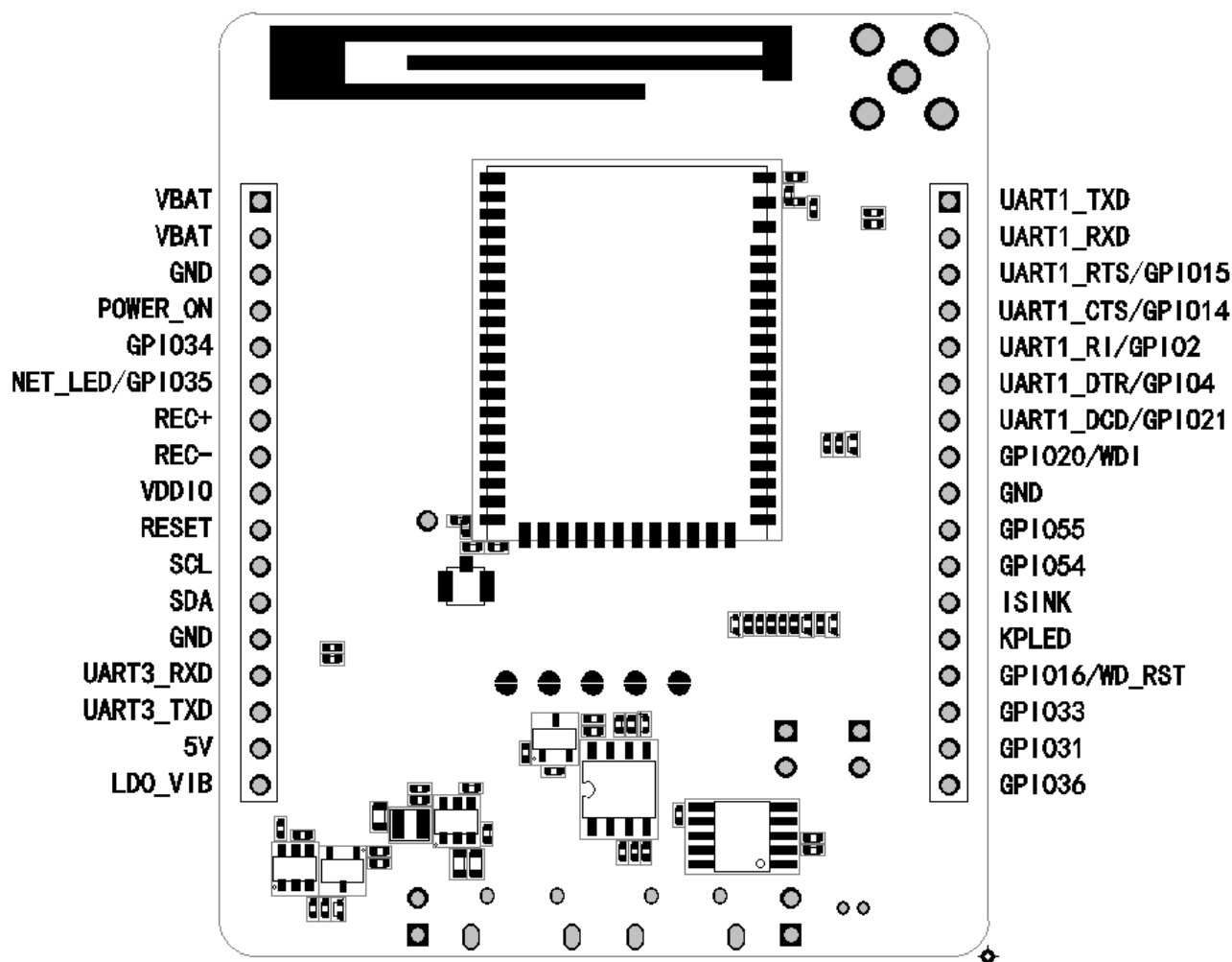
2. 外设分布介绍

PCB 尺寸 65.6*5mm





3. 排针管脚定义



背视图

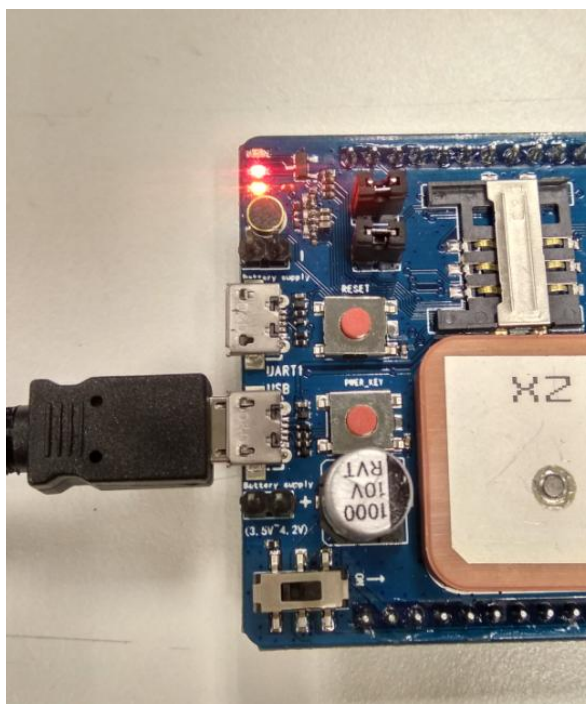
4. 功能介绍

4.1 供电

Air810 开发板支持多种供电方式，包括 5V 排针供电，USB 接口 5V 供电；电池端排针供电（4.2~3.5V）。

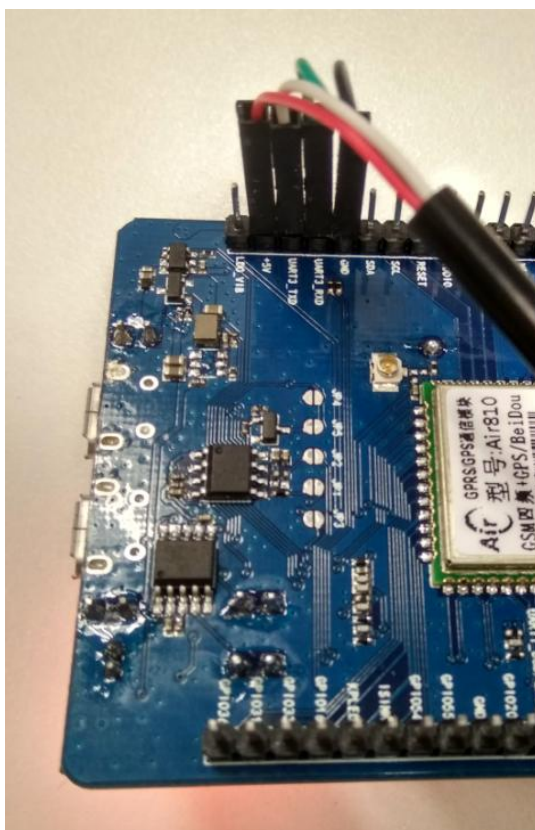
● USB 线供电：

M2 有两个 USB 连接器，其中一个连接模块的 USB 接口，为标准 USB 接口；另一个连接模块的 UART1 接口通过串口转 USB 芯片连接到 USB 接口上，两个接口都可以通过 USB 线连接 PC 或 5V 充电器供电。在拨杆开关拨到上方打开电源后，M2 中间的红灯亮起时表示供电成功。



● 5V 串口线供电:

将 5V 供电的串口线的红线和黑线分板与模块的“5V”和“GND”排针相连。如下图。在拨杆开关拨到上方打开电源后，M2 中间的红灯亮起时表示供电成功。



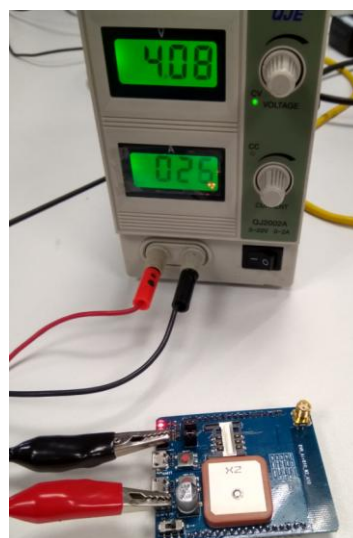
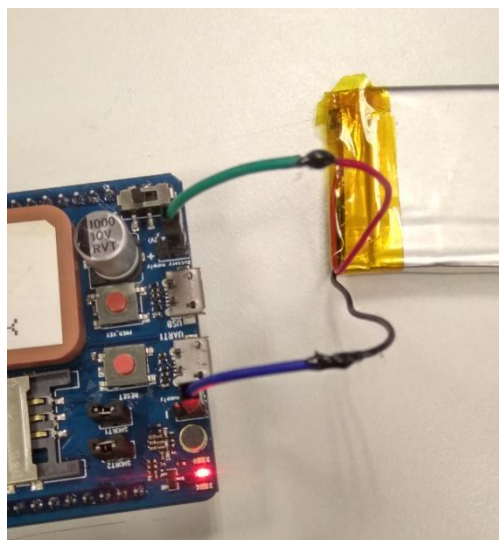
注意:

1. 5V 串口线供电和 USB 供电不要同时接上。
2. 当插入 5V 供电时，充电灯会有闪烁现象，原因是因为电池供电端空载，为正常现象，接入电池后闪烁现象会消失。

● 锂电池或外接直流电源供电：

M2 还提供了锂电池供电接口，此接口直接与模块的供电端相连，供电电压范围为 4.2V 到 3.5V。可以用锂电池直接相连或者用外部直流电源连接，如下图。要注意正负极。

注意：电池或 4V 供电在不按开机键的情况下，开机指示灯是不亮的，需要按开机键后才会点亮。



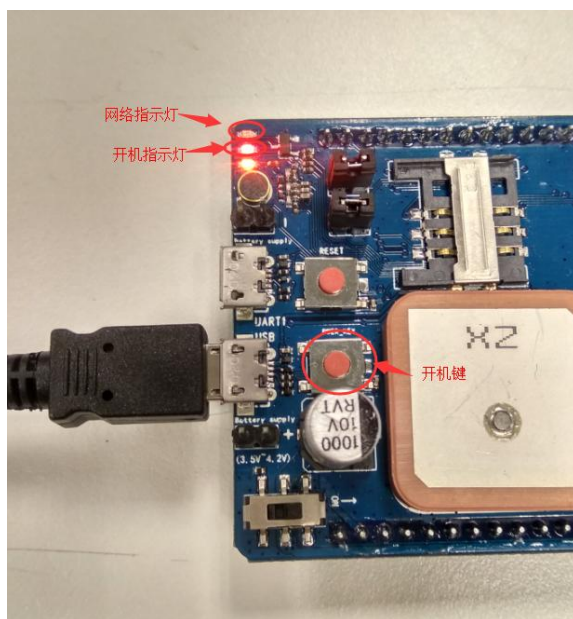
注意：当使用 5V 供电方式的时候，由于 PC 的 USB 口供电峰值最大只到 500mA，低于 GSM 系统要求 2A 供电能力的需求。在一般的软件调试和一般的使用时没有问题，但是在模块进行长时间连续射频发射时，模块供电端会有电压跌落，造成电源电压不稳定的现象，所以如果在测试长时间连续 GPRS 发射时，有可能会导导致几率掉电关机的现象，因此，在测试长时间连续 GPRS 发射的应用时强烈推荐用锂电池供电或用供电能力大于 2A 的直流电源供电。

4.2 开机

M2 开发板有两种开机形式：充电开机和正常开机。充电开机模式是在模块检测到 5V 供电插入的时候会进入充电开机模式，此模式下软件正常运行但是不会注册网络，GSM 射频部分不动作，类似于手机的关机充电界面；正常开机模式是在按下开机键 2S 后，模块进入正常开机模式，此模式会注册网络可以正常进行通话或 GPRS 数据传输。

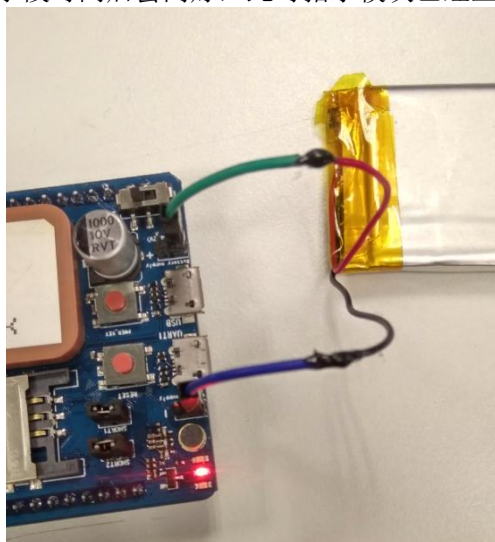
● 5V 供电或 USB 供电的开机方式：

USB 线或者 5V 串口线插入后，将拨杆开关向上拨到“ON”的位置，此时中间的开机指示灯会开始亮起，此时进入充电开机模式。在此模式下，长按开机键，直到绿色的网络指示灯亮起，就可以松开，模块会开机进入正常开机模式，随后网络指示灯常亮一小段时间后会闪烁，此时指示模块已经正常开机。



- 电池供电的开机方式:

当使用电池或者直流电源供电时, 将拨杆开关向上拨到“ON”的位置, 注意此时只是将模块的供电打开, 模块并没有开机, 开机指示灯也不会亮起。长按键, 直到网络指示灯亮起可以松开, 模块会开机进入正常开机模式, 随后网络指示灯常亮一小段时间后会闪烁, 此时指示模块已经正常开机。



4.3 下载调试及串口连接

M2 提供串口及 USB 口两种下载方式, USB 口用于下载基础版本, 需要使用专门的基础版本下载工具; 串口 UART1 和 UART3 用于 IDE 下载 lua 脚本。UART1 和 UART3 都已通过排针方式引出, 同时 UART1 还连接内置串口转 USB 芯片, 直接用普通 USB 手机线连接 UART1 的 USB 连接器即可连接 UART1。

注意:

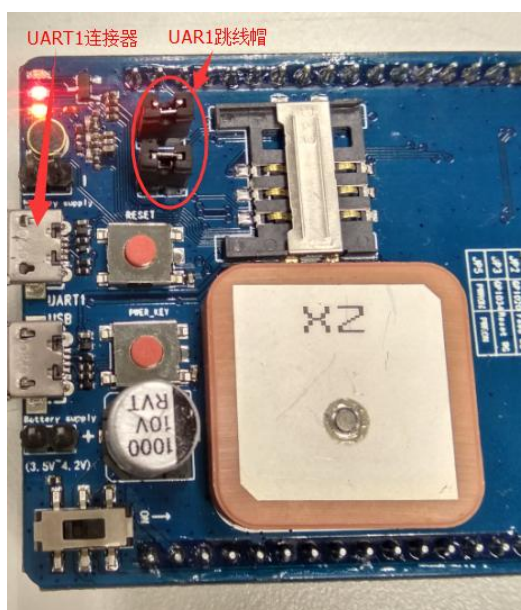
- 1.默认 UART1 是通过跳线帽连接到 M2 内置的串口转 USB 芯片, 在跳线帽装上时, 排针上的 UART1 接口不可用。如果 UART1 排针需要连接外置 USB 转 TTL 线或连接到外置设备, 请务必将跳线帽拿掉。
- 2.通用串口 (UART1 和 UART3) 波特率默认为 115200;
- 3.UART1 采用的串口转 USB 芯片为 HT42B35, 使用前请按照相应驱动:



USBBridgeSetup_CA
.zip

4. 串口转 USB 芯片 HT42B35 支持的波特率如下图，如果需要以其他不在此列表的波特率通信时，只能采用外置串口线连接到 UART1 插针上的方式通信。

Baud Rate	Real Rate	Miss Rate (%)
2400	2403.846154	0.16
4800	4807.692308	0.16
9600	9603.841537	0.04
19200	19207.68307	0.04
38400	38461.53846	0.16
57600	57692.30769	0.16
115200	115384.6154	0.16
230400	230769.2308	0.16
460800	457142.8571	0.79
1700000	1714285.714	0.84
2300000	2285714.286	0.62
3400000	3428571.429	0.84



4.4 天线相关说明

M2 默认采用主板内置的 PCB GSM 天线，已达到方便开发使用，减少成本的目的。同时也兼容了 SMA 射频座，可以外接单极天线，以满足对天线性能要求较高的应用需求。

如果需要使用 SMA 座，只需要将 PCB 通路上的 0 欧姆电阻拿掉，焊在 SMA 通路上即可，如下图 PCB 天线配置



Air810 模块 M2 开发板使用说明

SMA 天线配置

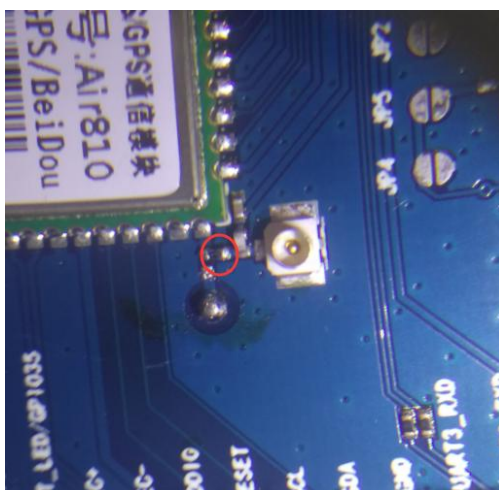


M2 内置 25*25GPS 陶瓷天线，同时兼容了有源外接 GPS 天线的 IPEX 接口。通过电阻配置 GPS 天线方式，默认为内置天线方式，配置方式如下：

内置 GPS 天线配置：



外部 GPS 连接器配置方式：



4.5 LED 指示灯

M2 内置 3 个 LED 指示灯分别是充电指示灯，开机状态指示灯，通用指示灯。

- 充电指示灯：

充电指示灯由充电 IC 控制，在充电时，充电指示灯常亮，当充满后，指示灯熄灭。

- 开机状态指示灯：

当系统进入充电开机模式或正常开机模式时，就会常亮。注意，此灯由硬件控制，软件无法控制。

- 通用指示灯：

此灯由模块的 GPIO35 控制，可以通过修改脚本控制此灯的行为，当时默认出厂为网络指示灯用：

1) 飞行模式：常灭

2) 未检测到 SIM 卡：亮 0.3 秒，灭 5.7 秒

3) 检测到 SIM 卡，未注册上 GSM 网络：亮 0.3 秒，灭 3.7 秒

IDLE 状态下指示灯的点亮和熄灭时长(毫秒)

4) 注册上 GSM 网络，未附着上 GPRS 网络：亮 0.3 秒，灭 0.7 秒

CREG 状态下指示灯的点亮和熄灭时长(毫秒)

5) 附着上 GPRS 网络，未连接上服务器：亮 0.3 秒，灭 1.7 秒

CGATT 状态下指示灯的点亮和熄灭时长(毫秒)

6) 连接上服务器：亮 0.1 秒，灭 0.1 秒

SCK 状态下指示灯的点亮和熄灭时长(毫秒)

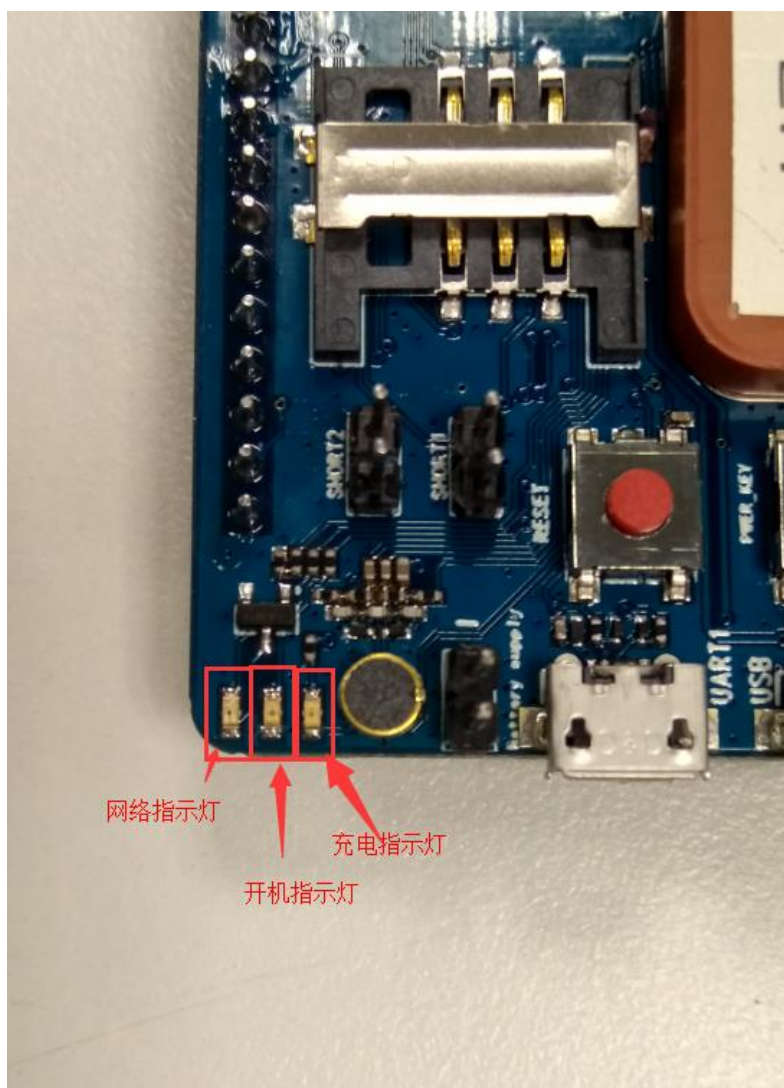


图 2

4.6 音频接口

M2 支持一路 mic 输入和一路 receive 输出，以方便开发者进行通话或音频方面的开发与调试。MIC 为内置一个驻极体 mic，而另一路音频输出由排针引出，可以接受话器，电话听筒或耳机，注意不能直接驱动 8 欧姆喇叭，如果需要使用喇叭输出，请务必增加音频功放。



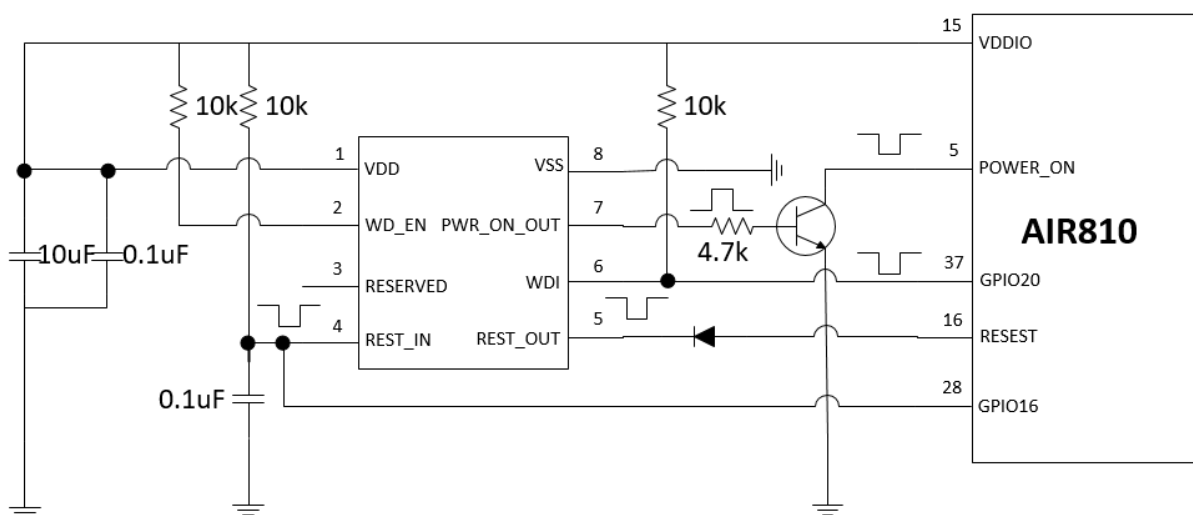
4.7 充电功能

M2 内部集成充电功能，通过充电 IC 控制充电，无需软件控制，默认恒流充电电流为 350mA 左右。内置充电 LED 指示灯，充电时会持续亮起，充满时会熄灭。注意，当电池接口悬空而 USB 口有供电时，充电灯会闪烁。



4.8 硬件看门狗功能

M2 板上内置了一颗 luat 专用看门狗芯片，在系统死机时对系统进行自动恢复，详细请参考《Luat 专用看门狗芯片设计手册》。板上在与看门狗芯片的各个 IO 中串联的 3 个断点 JP1, JP2, JP5，如下图，默认是断开的，即默认看门狗不连接模块。如果需要调试看门狗，可以通过将断点用锡连接起来。注意，如果使用看门狗功能，GPIO20 和 GPIO16 就会被占用，请不用另做他用。





5. 相关文档

编号	文件名	注释
1	Air810 封装库	已开放
2	Air810 参考设计	已开放
8	Air810 开发板使用说明	已开放
9	Luat 专用看门狗芯片设计手册	已开放
10	Luat 模块阻抗线及天线设计建议_V1.0	已开放



6. 联系我们

淘宝店铺名称：合宙物联网

<https://luat.taobao.com/>

技术支持论坛：Luat 之家

bbs.openluat.com

合宙 Luat 开源模块 Air200/Air810/... ..

QQ 讨论群：201848376

GitHub:

Air200: https://github.com/airm-open/Luat_Air200

Air810: https://github.com/airm-open/Luat_Air810

模块型号持续更新中... ..

Lua+AT=Luat

Open+Luat=OpenLuat

www.OpenLuat.com

合宙--》Luat--》发烧友--》客户--》产品

共建开源好生态！