



# AirM2M

## Air810 模块开发板使用说明

文档名	Air810 模块开发板使用说明
作者	Jinyi
完成日	2017.4.12
版本	V1.1
文档状态	发布

修改记录:

日期	作者	版本	修改说明
2017.4.7	Jinyi	1.0	新建
2017.4.12	Winny	1.1	修改

## 1. 概述

Air810 模块开发板 M1 是专用于 Air810 GPRS+GPS 模块在 Luat 开源环境下的开发评估板。M1 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：

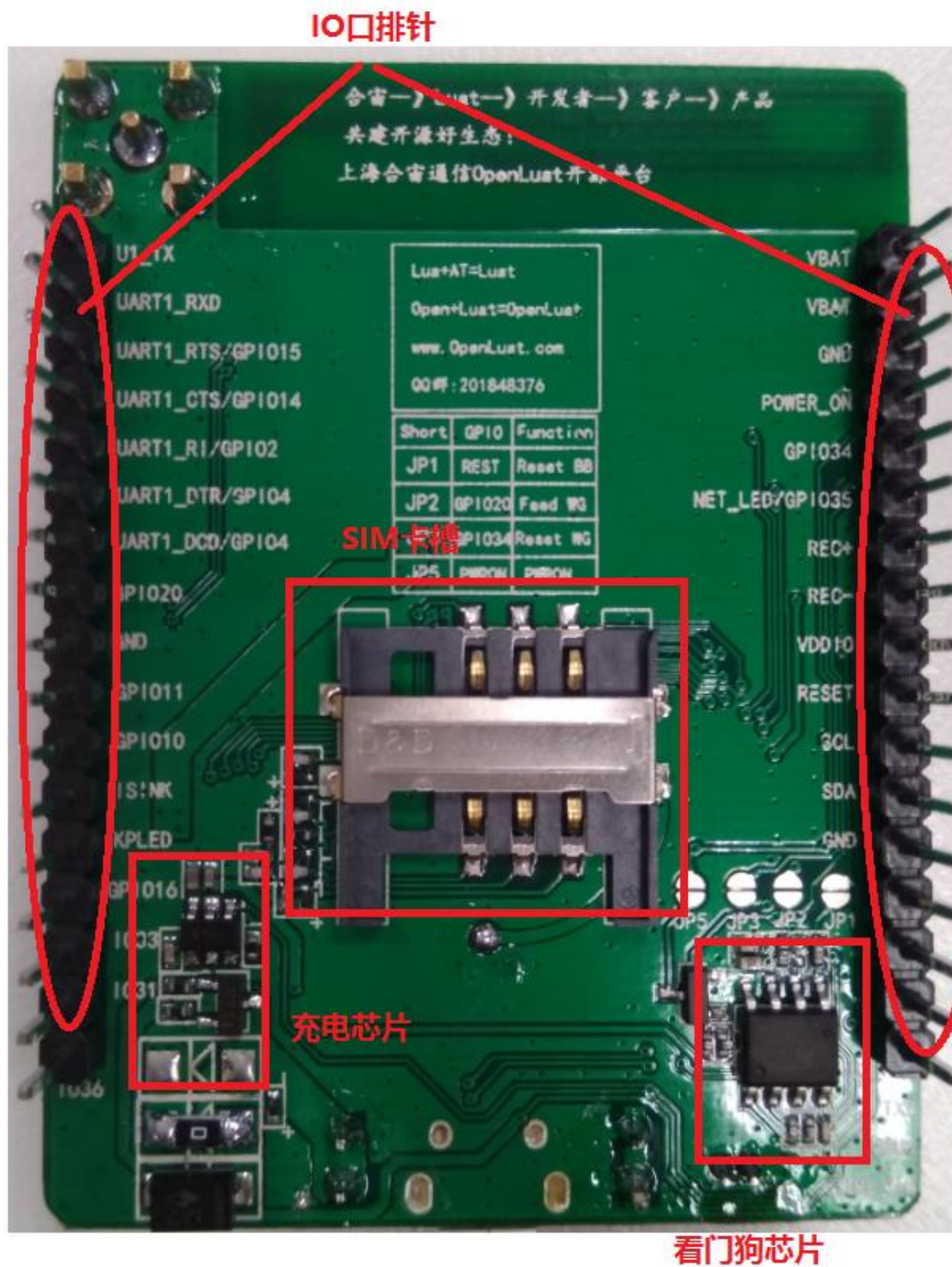
- 默认 PCB 天线形式以方便调试，也兼容了 SMA 射频座以满足对射频性能要求较高的调试应用。
- 内置 GPS 天线，无需外接。
- MicroUSB 连接器直接 5V 供电。
- 通用串口以及其他 IO 均以排针引出，通用串口用于下载 lua 脚本。
- 电池连接接口，用于连接锂电池供电或者直流电源直接供电。
- 内置充电芯片可实现充电功能。
- 拨杆供电开关。
- 模块复位按键以及开机按键。
- 通用 led 指示灯，开机状态指示灯，充电状态指示灯
- 内置驻极体 mic
- 内置硬件开门狗芯片可实现看门狗复位功能
- 简易式 SIM 卡座

## 2. 外设分布介绍

PCB 尺寸 60.5\*41.4mm



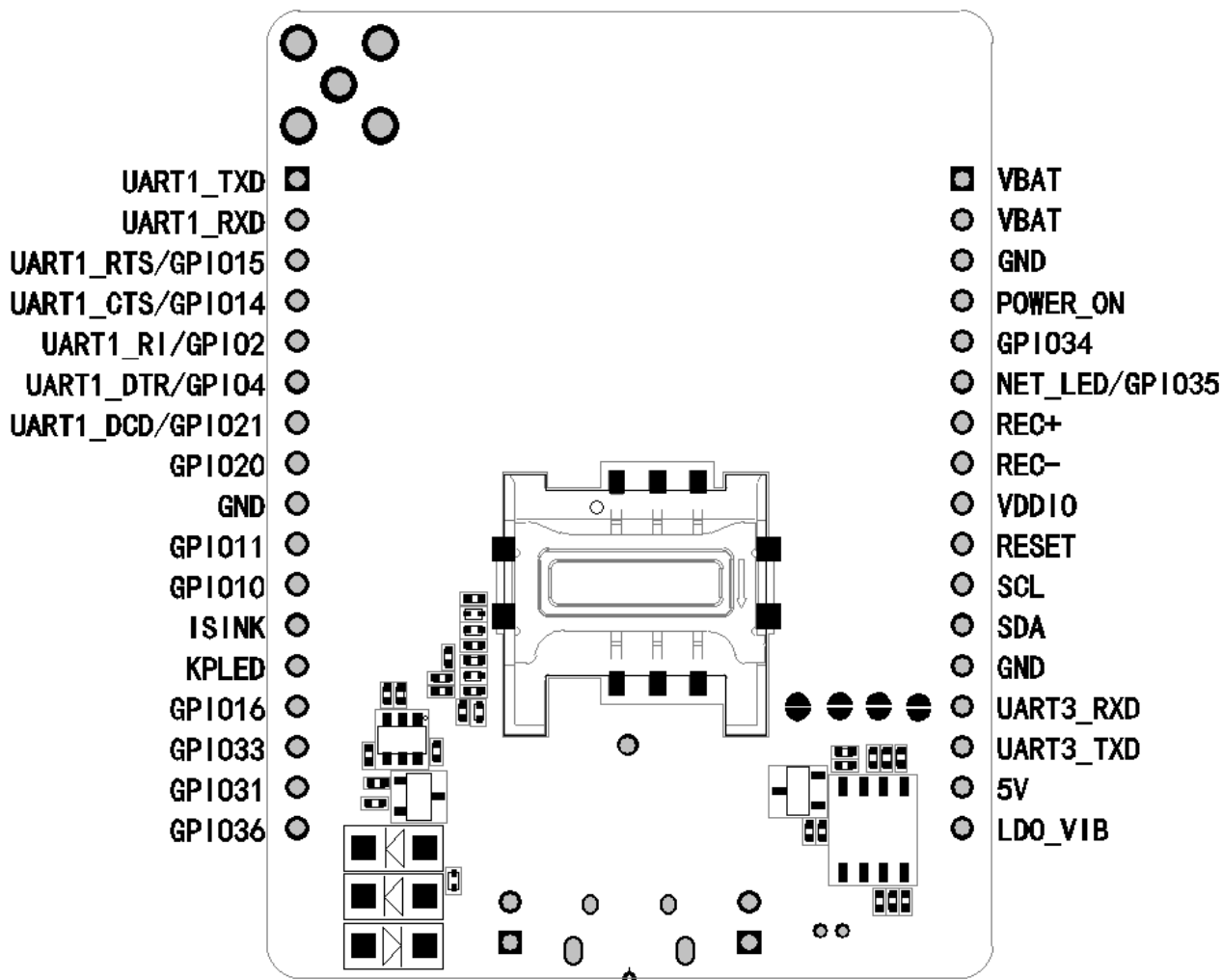
正面



背面



### 3. 排针管脚定义



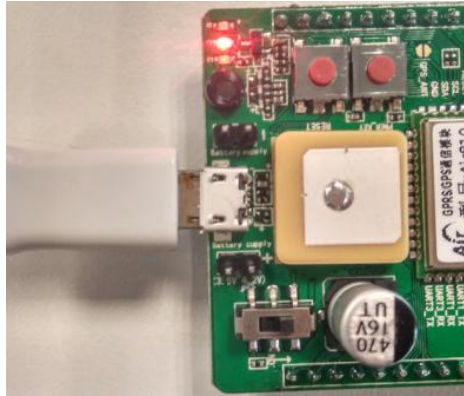
## 4. 功能介绍

### 4.1 供电

Air810 开发板支持多种供电方式,包括 5V 供电,以方便 USB 或串口线直接供电;电池端供电(4.2~3.5V)以方便用电池或者直流电源直接供电。

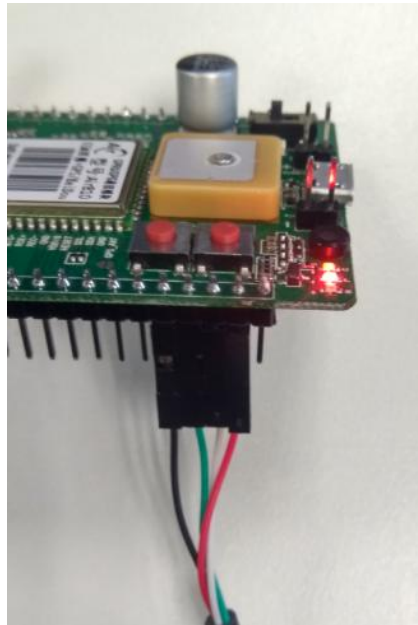
- USB 线供电:

可以通过 USB 线直接插入 M1 的 USB 接口,USB 线另一头连接电脑或者 5V 的手机充电器。通过一个二极管降压到适合模块的电压。在拨杆开关拨到上方打开电源后,M1 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，M1 中间的红灯亮起时表示供电成功。



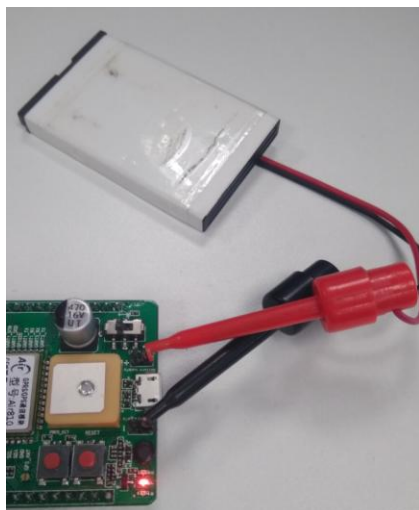
**注意:**

5V 串口线供电和 USB 供电不要同时接上。

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:

M1 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：

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。

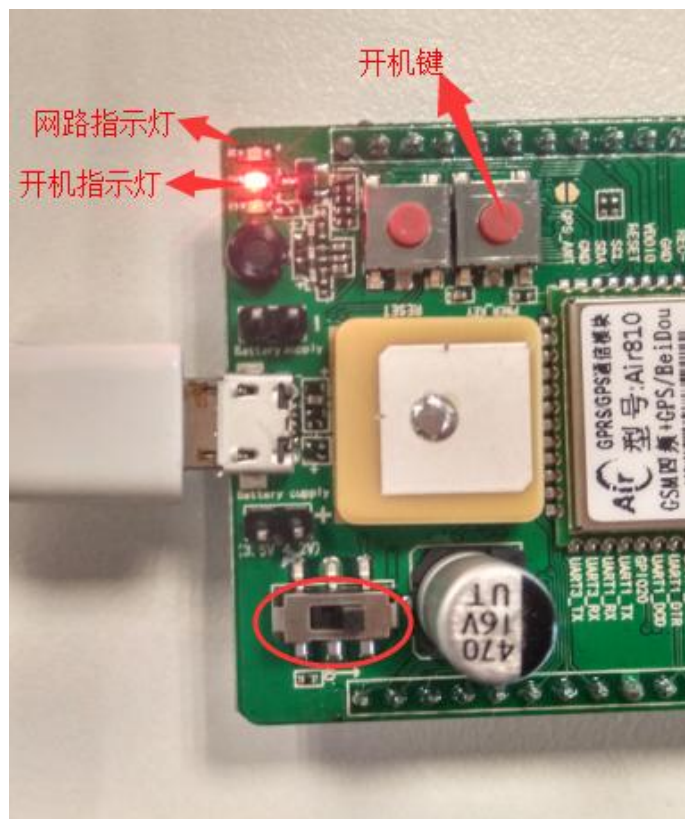
## 4.2 开机

M1 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：

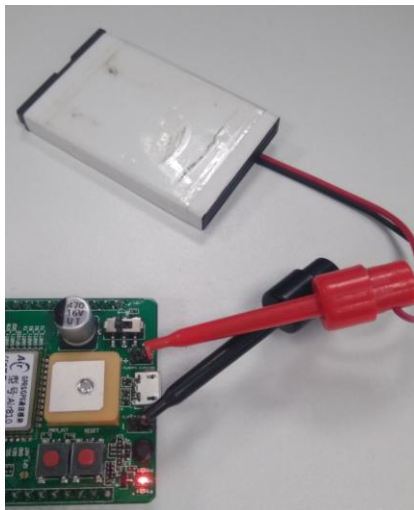
USB 线或者 5V 串口线插入后，将拨杆开关向上拨到“ON”的位置，此时中间的开机指示灯会开始亮起，此时进入充电开机模式。在此模式下，长按开机键 2s 以上松开，模块会开机进入正常开机模式，松开按键 5 到 6S 后网络指示灯会闪烁，此时指示模块已经正常开机。





- 电池供电的开机方式:

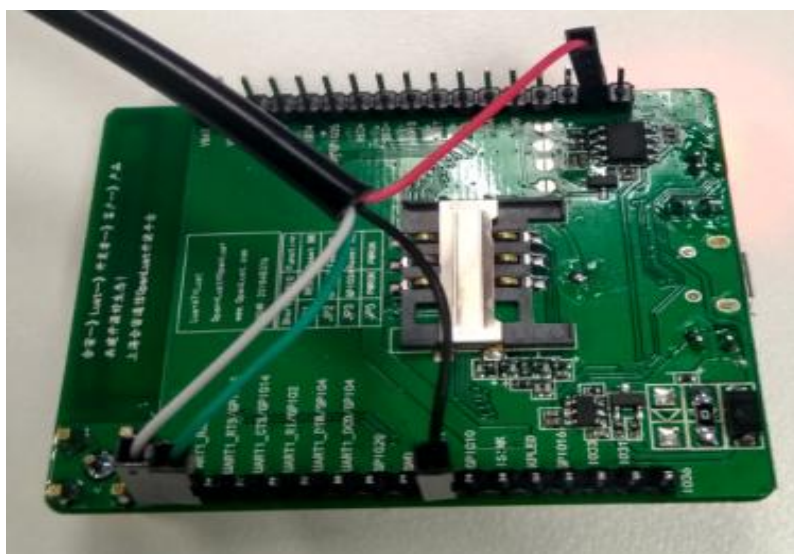
当使用电池或者直流电源供电时，将拨杆开关向上拨到“ON”的位置，**注意此时只是将模块的供电打开，模块并没有开机，开机指示灯也不会亮起**。当长按键 2S 后，模块会开机进入正常开机模式，松开按键 5 到 6S 后网络指示灯会闪烁，此时指示模块已经正常开机。



## 4.3 下载调试及串口连接

M1 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 用于 IDE 下载 lua 脚本。M1 已将通用串口通过排针方式引出，建议直接用带杜邦头的串口线按照板上标识对应插上即可。两种方式的下载说明请参照具体下载工具的使用说明。

注意： 通用串口（UART1）波特率默认为 115200；且 UART3 不支持下载。

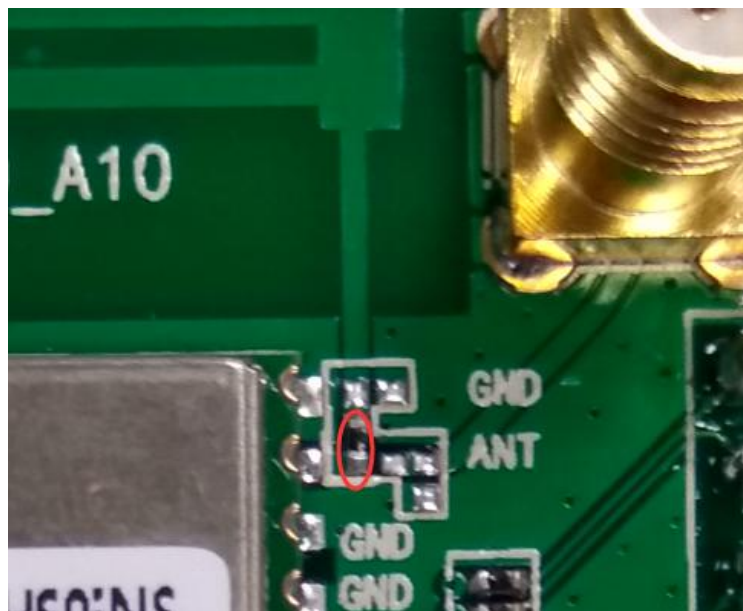


## 4.4 天线相关说明

M1 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：



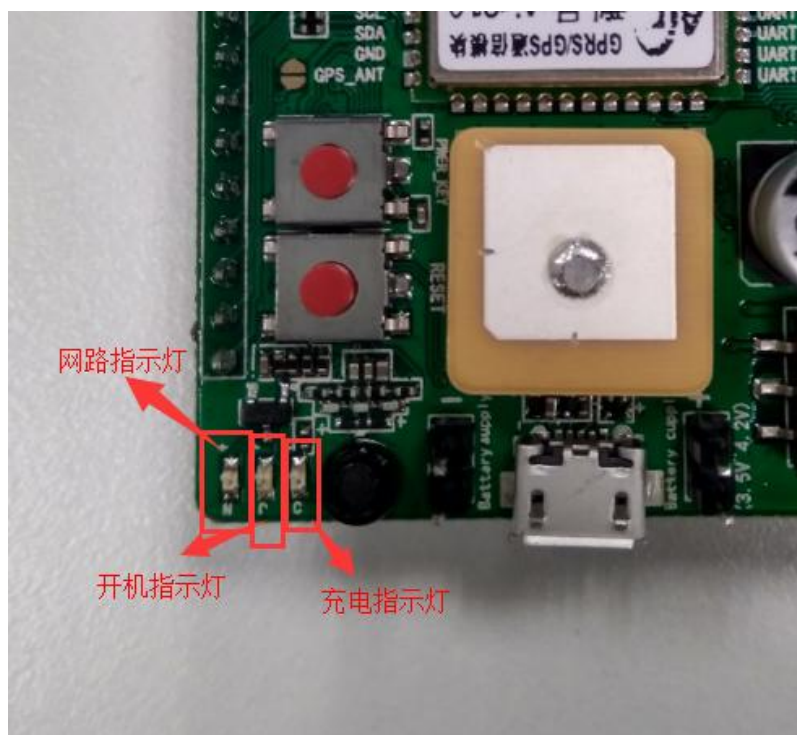
SMA 天线配置



## 4.5 LED 指示灯

M1 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)



## 4.6 音频接口

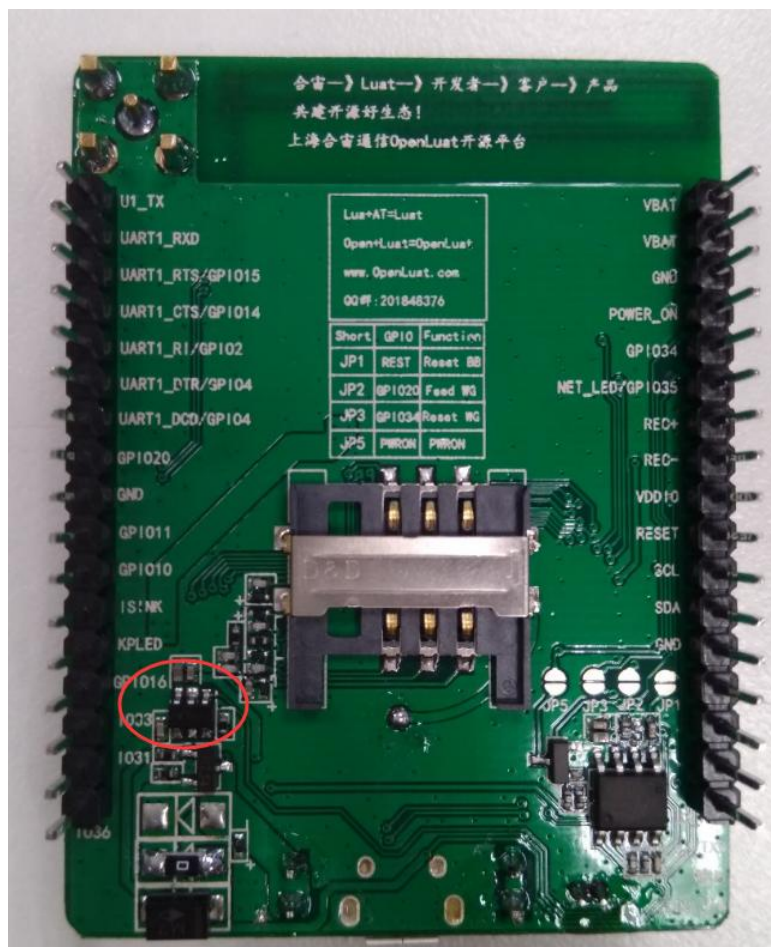
M1 支持一路 mic 输入和一路 receive 输出，以方便开发者进行通话或音频方面的开发与调试。MIC 为内置一个驻极体 mic，而另一路音频输出由排针引出，可以接受话器，电话听筒或耳机，注意不能直接驱动 8 欧姆喇叭，如果需要使用喇叭输出，请务必增加音频功放。





## 4.7 充电功能

M1 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

M1 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, JP3, 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 GPIO34 就会被占用，请不用另做他用。

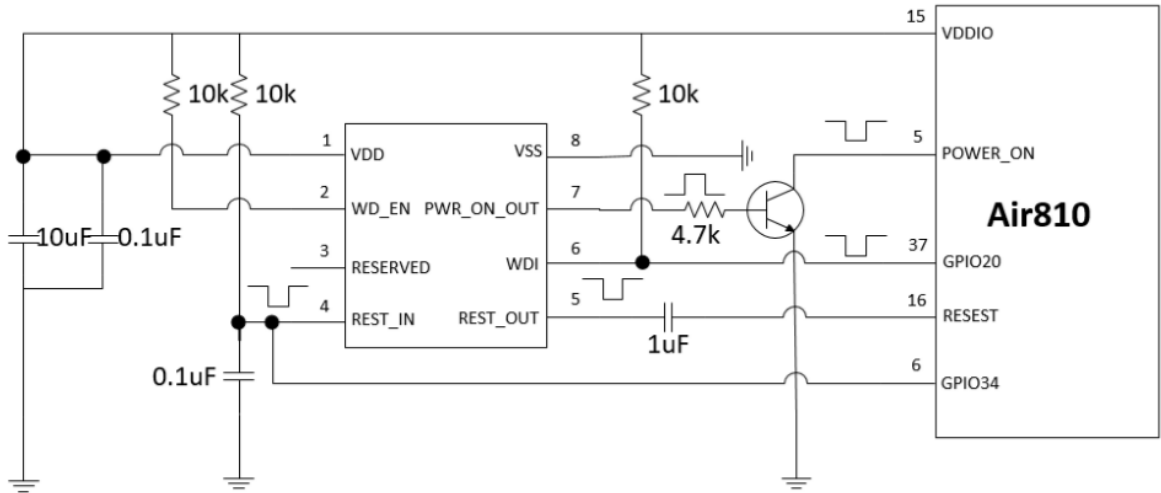
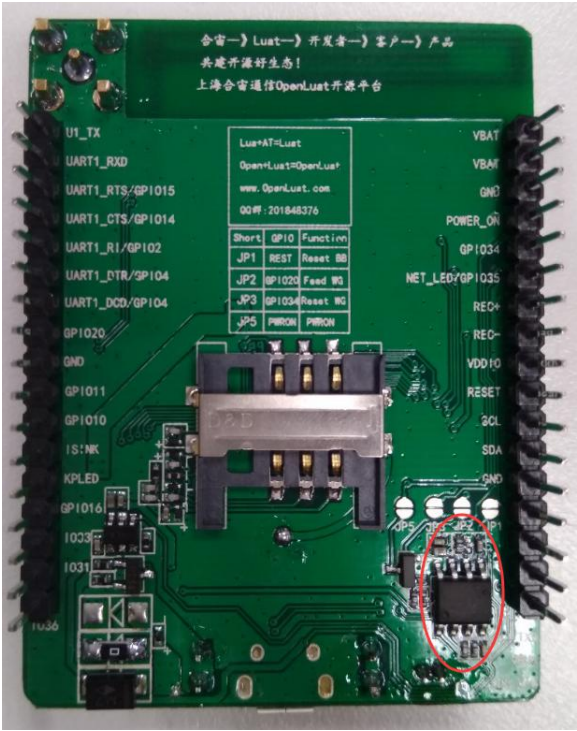


图 4 Air810 模块连接参考设计

## 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
3	模拟器最新版本以及说明书	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 V1.0	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](https://bbs.openluat.com)

合宙 Luat 开源模块 Air200/Air810/... ..

QQ 讨论群：201848376

GitHub:

Air200: [https://github.com/airm2m-open/Luat\\_Air200](https://github.com/airm2m-open/Luat_Air200)

Air810: [https://github.com/airm2m-open/Luat\\_Air810](https://github.com/airm2m-open/Luat_Air810)

模块型号持续更新中... ..

百度云盘: <https://pan.baidu.com/s/1eSxFHrs>

Lua+AT=Luat

Open+Luat=OpenLuat

[www.OpenLuat.com](http://www.OpenLuat.com)

合宙--》Luat--》发烧友--》客户--》产品

共建开源好生态！