



Core-Air724 AT 固件用户手册

Version:V0.1

Release Date:2020 年 6 月 19 日

版权声明

版权所有：深圳市银尔达电子有限公司。深圳市银尔达电子有限公司保留所有权利。

说明

本应用指南对应产品为 **Core-Air724** 模块。

本应用指南的使用对象是嵌入式工程师，开发工程师及测试工程师。

深圳市银尔达电子有限公司专注于物联网解决方案，并且为客户提供全方位的技术支持，任何垂询，请直接联系您的客户经理。

技术支持邮箱：vito@yinerda.com

公司网站：<http://www.yinerda.com>

联系电话：0755-23732189

联系地址：深圳市龙华区大浪街道中安科技中心 A 座 2003-2005

目录

一、 产品介绍.....	4
二、 核心板硬件介绍.....	5
2.1、核心板功能指示图.....	5
2.2、硬件尺寸图.....	7
2.3、连接线序.....	8
2.4、插 SIM 卡.....	9
2.5、产品参数.....	9
三、 工具.....	10
3.1、安装 CP2102 串口驱动.....	10
3.2、串口硬件工具.....	10
3.3、UART 硬件链接.....	11
四、 通用上网流程.....	12
五、 AT 命令固件测试.....	13
5.1、串口工具下载.....	13
5.2、测试工程下载.....	13
5.3、串口工具介绍.....	14
5.4、连接阿里云测试.....	15

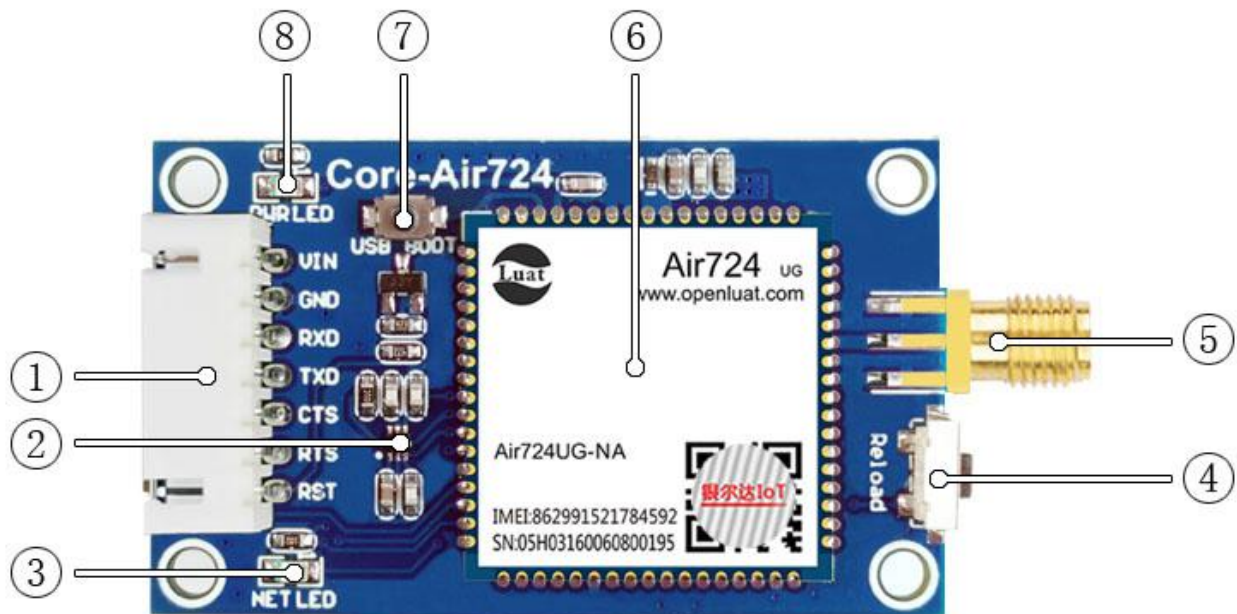
一、产品介绍



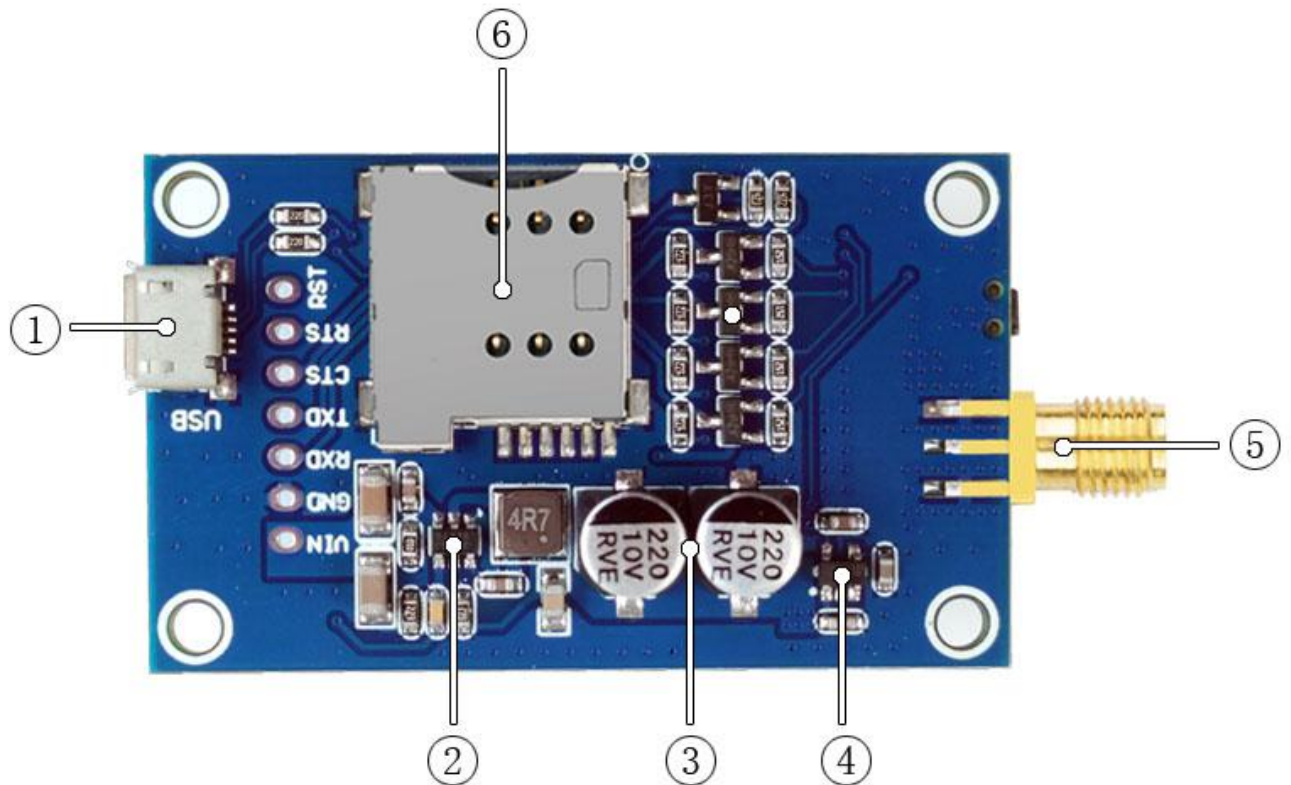
Core-Air724 核心板是由银尔达(yinerda)基于合宙 Air724 模组推出的低功耗,小体积,高性能嵌入式 4G Cat1 核心版,硬件尺寸完全兼容本公司的 Core-Air202/Air720 核心板,最小成本的进项 2G、4G Cat4 切换。工作环境为-35℃-75℃,支持 5-12V 供电,Uart 做了电平转换,可以直接与 3.3V MCU 使用串口进行通信,预留 3.3V 高电平复位管教,方便异常恢复。支持标准固件 AT 固件,支持功能电话语音、短信、TCP&UDP、TCP&UDP 透传、NTP、HTTP、FTP、MQTT 等,同时也支持 lua 语言进行二次开发,提供全部功能的 demo,如 gpio 控制、阿里云、MQTT、uart、tcp/udp、http 等。支持 DTU 透传固件,通过服务器配置,能方便的支持 TCP/UDP/MQTT/阿里云/时采集等功能,实现透传功能。

二、核心板硬件介绍

2.1、核心板功能指示图



序号	名称	详细说明
1	供电	5-12V 供电 (外部电源需要提供最大 12W 功率)
	串口	模组 Uart1 , 3.3V 同步通信串口 RX, TX, RTS (GPIO18, 可以做普通 GPIO), CTS (GPIO19, 可以做普通 GPIO)
	复位	RST 复位管脚 (外部高电平 1 秒复位)
2	SIM 保护	SIM 卡 TVS 保护管
3	NET LED	模组 GPIO1 , 状态指示灯, 高电平点亮, 详情看 AT 手册 LED 指示
4	Reload 按键	模组 GPIO17 , 用于二次开发有用的按键, 低电平有效
5	SMA 座子	SMA 天线座子
6	Air724UG	4G Cat1 模组
7	BOOT 按键	用于进入强制下载, 按下按键, 上电模组进入下载模式
8	PWR LED	供电指示灯, 供电常亮

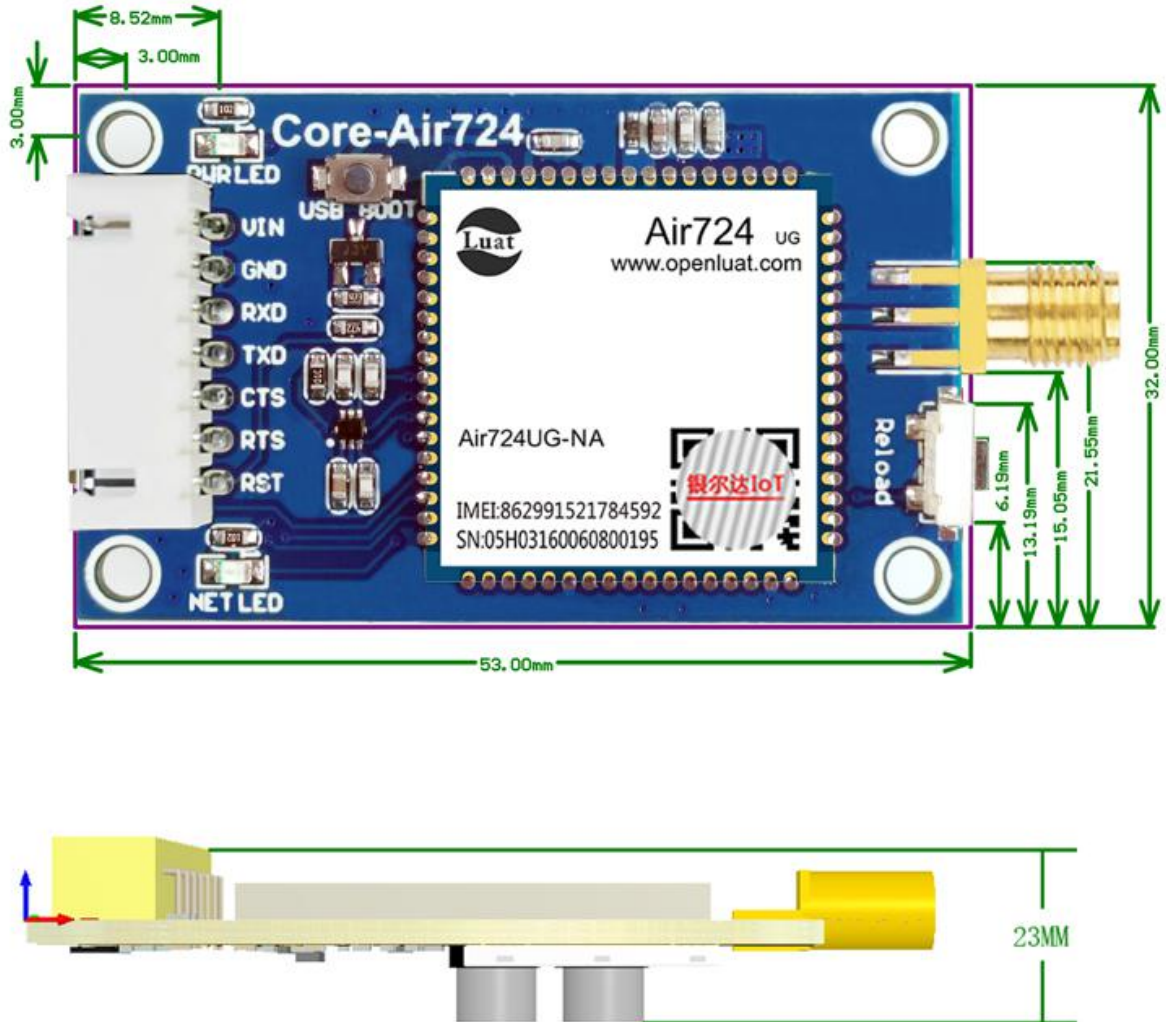


序号	元器件名称	详细说明
1	USB	用于程序下载和打印日志
2	JW5033S	DC-DC 电源芯片，将输入电源转换成 3.8V 给模组供电
3	电容	大电容，增加电源稳定性
4	RT9193-33GB	给串口电平转换提供参考电平
5	SMA 天线接口	SMA 天线 4G 天线
6	SIM 卡槽	Sim 中卡，卡缺口朝外，支持移动/联通/电信

2.2、硬件尺寸图

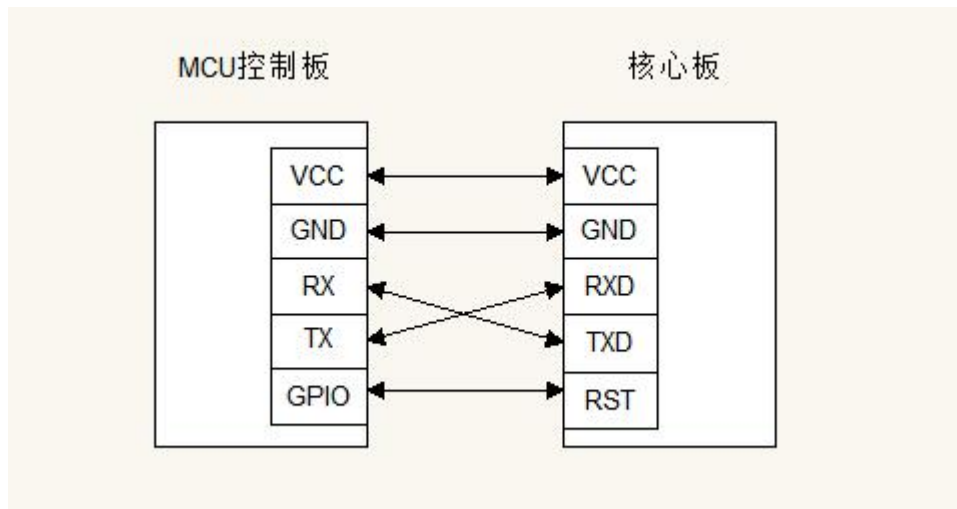
定位螺丝孔为标准 M3 螺丝孔。

平面尺寸

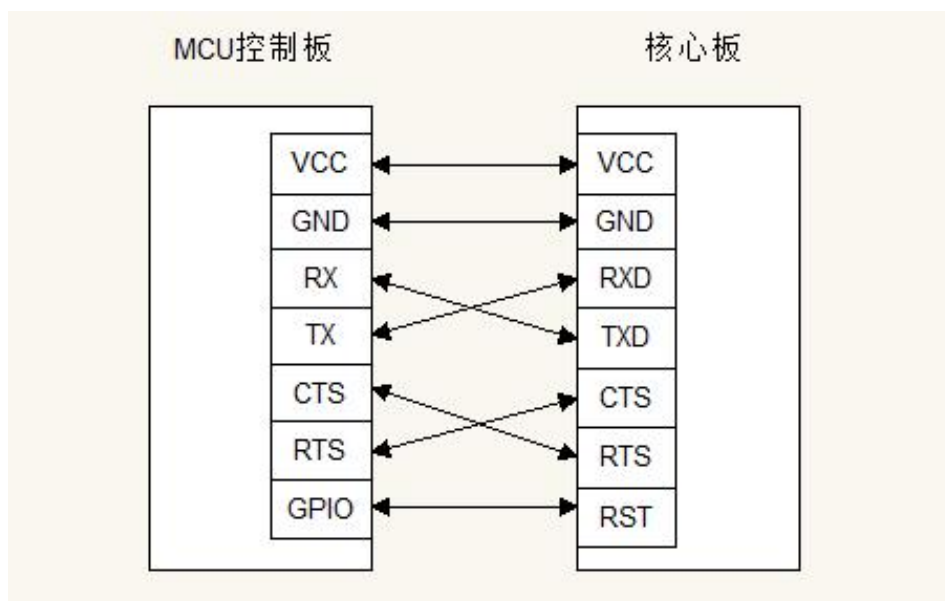


2.3、连接线序

不使用串口流控的连接图：



使用串口流控的连接图：

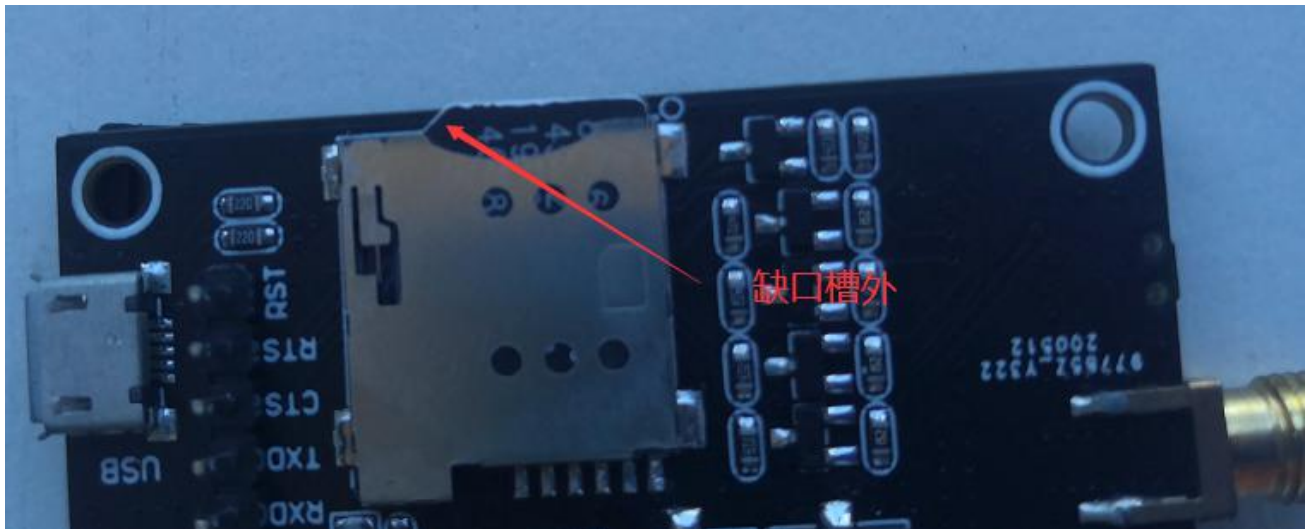


说明：

- 1、VCC 一定要满足 gprs 模块电源需求，5V/2A 或者 12V/1A，否则模块可能工作不稳定。
- 2、核心板的流控是 CTS 接 RTS, RTS 接 CTS。
- 3、核心板的 RST 复位引脚是高电平复位。
- 4、所有 GPIO 电源都是 3.3V，一定需要电平匹配，否则会损坏核心板。
- 5、复位管教的用处是，当核心板网络异常或者设备异常后，MCU 可以通过控制 RST 管教，让模组复位，恢复工作，强烈推荐使用。

2.4、插 SIM 卡

天线缺口朝外



2.5、产品参数

项目	参数	备注
支持频段	4G 全网通 LTE-FDD:B1/B3/B5/B8 LTE-TDD:B34/B38/B39/B40/B41	
供电电压	5-12V (12W)	电源需要稳定
工作温度	-35℃~75℃	
串口波特率	1200~921600	
低功耗	3ma	保存网络连接



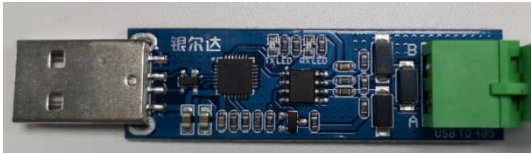

三、工具

3.1、安装 CP2102 串口驱动

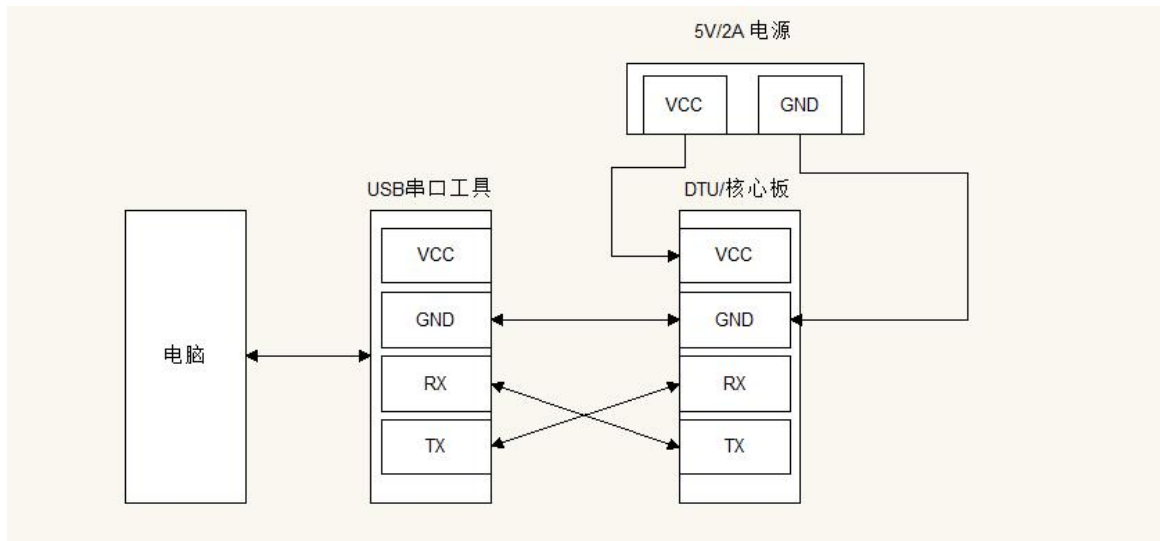
我们提供了基于 CP2102 芯片的 USB 转串口模块和 USB 转 RS485 模块，用于测试 DTU。可以在 QQ 群里面下载 CP2102 驱动安装，也可以百度下载即可。

	银尔达-生产工具-批量下载工具-RDA平台Lod客户升级工具...	2019-01-18 11:16	10.4MB
	银尔达-驱动-串口驱动-CP210x_VCP_Windows.zip	2019-01-18 11:16	5.77MB
	银尔达-测试工程-Air系列AT命令测试工程.zip	2019-01-18 11:16	9.17KB

3.2、串口硬件工具

工具	正面	反面
USB 转 串 口 模块		
USB 转 RS485 模块		

3.3、UART 硬件链接

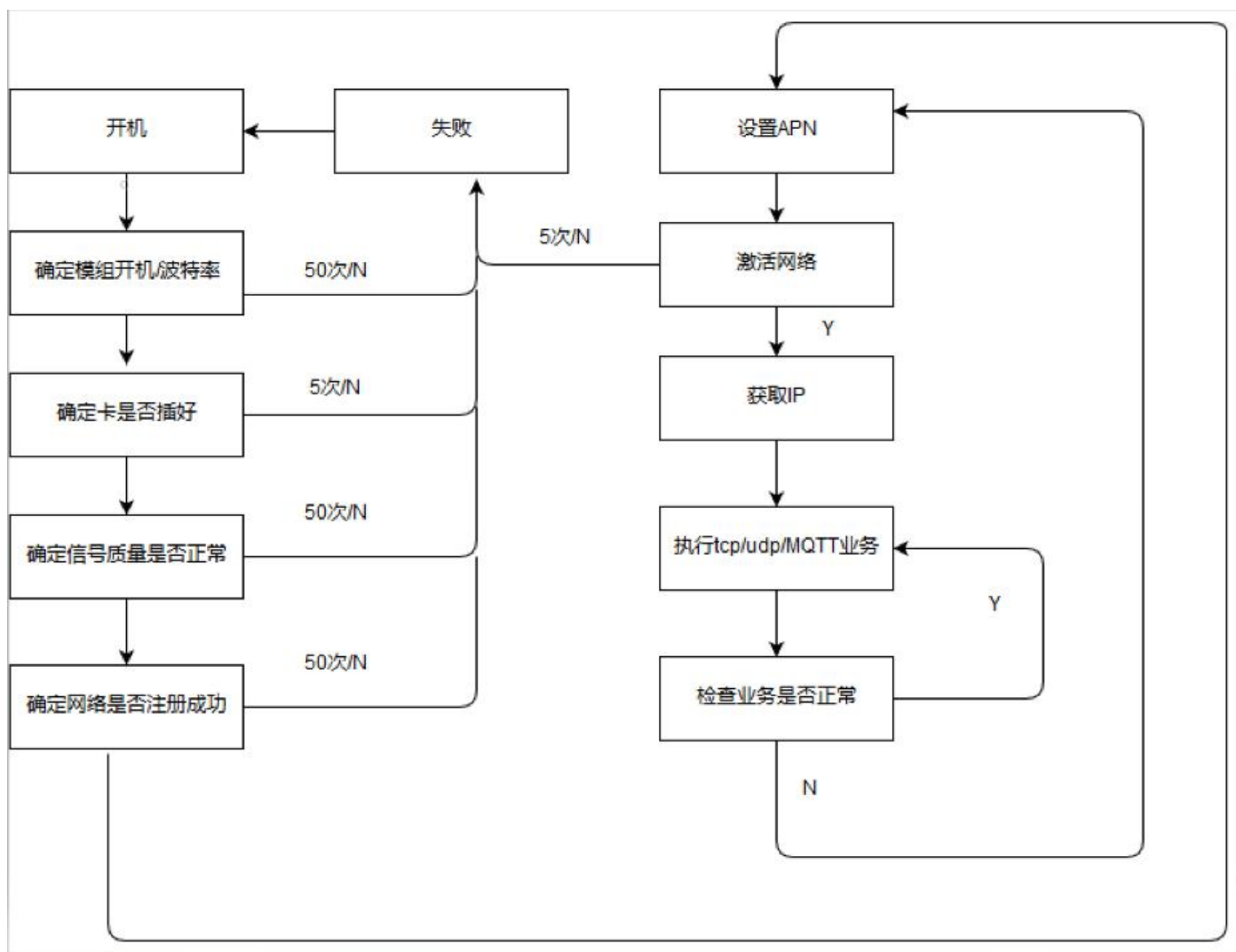


四、通用上网流程

网络初始化流程 一般情况如下

- 1、先上电复位模块，
- 2、间隔一直发送 AT\r 等待模组响应, 表示模组启动, 并且调试好了波特率，
- 3、发送 AT+CPIN?\r 测试卡是否插好，
- 4、发送 AT+CSQ\r 查询信号质量, 只有信号质量在 17-31 之间, 模块才能稳定工作，
- 5、间隔发送 AT+CGATT?\r 查询网络状态, 直到返回为 1 表示附着了网络, 如果一直没附着, 肯卡停机了，
- 6、发送 AT+CSTT="CMNET","","" \r 设置 APN, 不同的卡或者不同的供应商 APN 可能不同, 需要询问对应供应商, 也可以设置为" ", 让模块自己注册, APN 如果不清楚, 可以天线为空: AT+CSTT="","","" \r, 让模块自动处理。
- 7、发送 AT+CIICR\r 激活网络, 这个命令只能发一次, 并且等待时间最长 30 秒，
- 8、发送 AT+CIFSR\r 查询是否获取到 IP。

如果获取到 IP 表示模块网络正常了, 就表示初始化正常, 可以创建其他的网络连接。如果其中某一步一直错误, 可以复位模块, 重新初始化。发的命令的间隔和次数, 根据业务来定即可。不用太过于频繁。



五、AT 命令固件测试

测试 AT 命令的固件,本质是使用串口,按照模块的 AT 手册发送 AT 格式的数据给核心板,测试模组的功能。购买核心板后,推荐先用 CP 电脑串口与模块通信,属性模块的命令及其返回数据。当属性模块命令后,可以按照相同的流程,使用 MCU 单片机编写程序控制模块。

使用 PC 串口测试需要 任意串口软件工具、USB 转串口硬件工具



串口工具推荐售后群的《格西烽火》,我们使用这个软件编写了很多例程,只需要按照步骤发送数据即可,可以快速验证和产考。注意,格西烽火只是串口工具而已,

USB 转串口硬件工具需要注意串口电平一定是 3.3V,要不然会通信异常或者损坏模块。推荐在银尔达购买配套工具。

参考文档:《Luat 4G LTE 模块 AT 命令手册 V4.1.0》

资料链接:<http://www.openluat.com/>

5.1、串口工具下载

	银耳达-选型手册-Luat模块选型表.xlsx	2019-01-18 11:16	403KB
	银尔达-调试工具-AT命令测试工程软件-GBeacon-2.3-Fx.zip	2019-01-18 11:16	61MB
	银尔达-生产工具-批量下载工具-RDA平台Lod客户升级工具2.5.7z	2019-01-18 11:16	10.4MB

5.2、测试工程下载

可以在售后 QQ 群下载,也可以向销售咨询

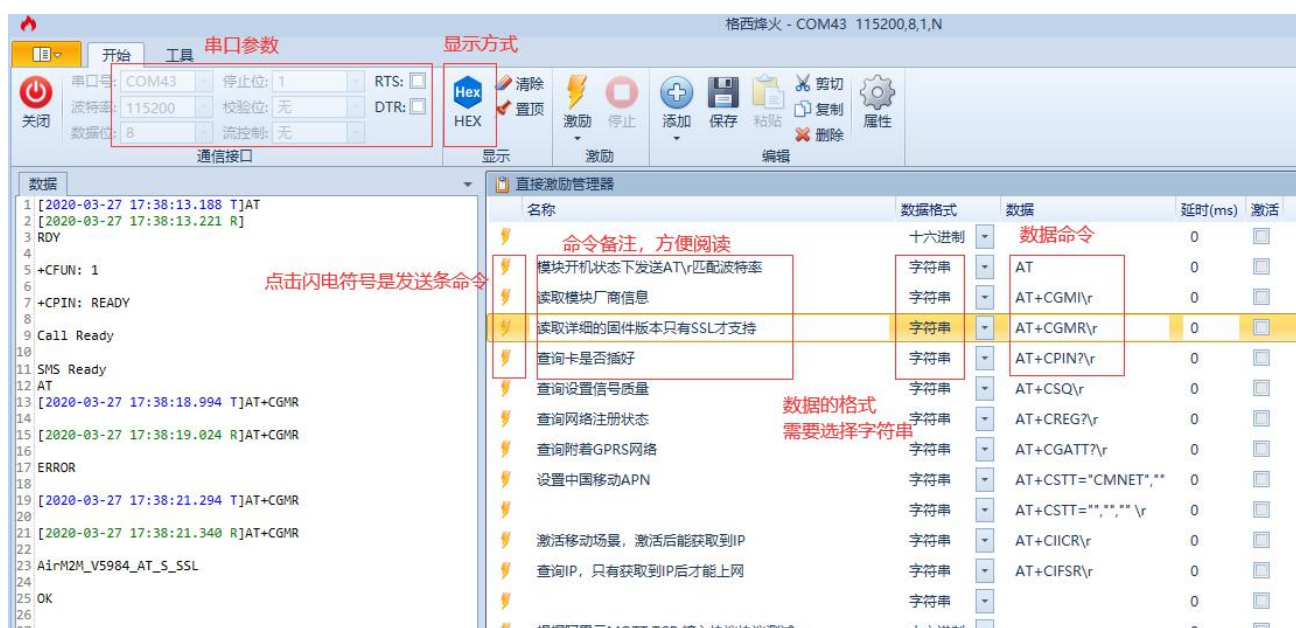
六六六!文件 (L)使用 (I) 21W1D/1UUD

文件	
	银尔达-Air720 DTU固件连接阿里云物联网IOT用户手册.pdf
	银尔达-驱动-Air720H USB驱动及安装手册.zip
	银尔达-测试工程-Air800_202_720H_724-系列测试工程.zip
	银尔达-Air202和720 DTU DTU固件测试工程.bsp
	银尔达-合富下载工具-Luatools_v2.zip
	Luat 4G模块AT命令手册V4.2.0.pdf

	Air720 FTP 测试.bsp	2019-08-09 17:01	格西烽火 直接激...	7 KB
	Air720_724 HTTP 测试.bsp	2020-06-05 16:03	格西烽火 直接激...	7 KB
	Air720_724 TCP &UDP 测试.bsp	2020-06-05 16:23	格西烽火 直接激...	10 KB
	Air724 电话 测试.bsp	2020-06-05 16:41	格西烽火 直接激...	5 KB
	Air800 gps 测试.bsp	2020-03-17 10:53	格西烽火 直接激...	4 KB
	Air800_202 HTTP 测试.bsp	2019-07-12 19:34	格西烽火 直接激...	5 KB
	Air800_202 HTTPS测试.bsp	2018-11-13 20:01	格西烽火 直接激...	5 KB
	Air800_202 TCP &UDP 测试.bsp	2020-06-05 16:23	格西烽火 直接激...	10 KB
	Air800_202 电话 测试.bsp	2020-03-09 17:24	格西烽火 直接激...	5 KB
	Air800_202_720 连接OneNet 测试.bsp	2019-05-14 11:56	格西烽火 直接激...	7 KB
	Air800_202_720_724 域名解析测试.bsp	2019-07-10 19:43	格西烽火 直接激...	5 KB
	Air800_202_720_724 MQTT 连接阿里云测试测试.bsp	2020-06-05 14:49	格西烽火 直接激...	6 KB
	Air800_202_720_724 串口流控测试.bsp	2020-06-05 15:59	格西烽火 直接激...	4 KB
	Air800_202_720_724 短信测试.bsp	2020-06-05 18:33	格西烽火 直接激...	8 KB
	Air800_202_720_724 固定波特率测试.bsp	2020-06-05 14:57	格西烽火 直接激...	3 KB
	Air800_202_724 TTS语音播报 测试.bsp	2018-11-20 19:07	格西烽火 直接激...	4 KB
	银尔达-Air800_202 连接OneNet手册.pdf	2019-05-14 10:55	WPS PDF 文档	1,167 KB

5.3、串口工具介绍

格西烽火串口软件介绍



说明：

- 1、显示方式为Hex 模式的时候，显示的是 16 进制字符
- 2、点击闪电符号，发送对应命令，一定是前一条命令回复后，才下发下一条命令，和 MCU 是一样的道理。
- 3、数据格式可以选择字符串和十六进制，发送的命令需要选择 16 进制
- 4、数据命令一定按照 AT 手册描述的书写，其中”\r”，表示换行，当用其他工具的时候，**需要注意这个换行**。
- 5、延迟和激活，可以循环发送，一般可以用于自动发送命令，用于模块的连续发送。比如延迟填写 10000, 然后勾选激活，然后右键选择循环激励。表示以 10 秒的周期. 循环发送一条命令。

5.4、连接阿里云测试

打开《Air800_202_720_724 MQTT 连接阿里云测试测试. bsp》

```

9
10 [2020-06-15 15:01:55.393 T]AT+CGMR
11
12 [2020-06-15 15:01:55.409 R]AT+CGMR
13
14 [2020-06-15 15:01:55.432 R]
15 +CGMR: "AirM2M_Air724UG_V409_LTE_AT"
16
17 OK
18
19 [2020-06-15 15:01:56.725 T]AT+CPIN?
20
21 [2020-06-15 15:01:56.744 R]AT+CPIN?
22
23 [2020-06-15 15:01:56.771 R]
24 +CPIN: READY
25
26 OK
27
28 [2020-06-15 15:01:57.701 T]AT+CSQ
29
30 [2020-06-15 15:01:57.718 R]AT+CSQ
31
32 [2020-06-15 15:01:57.740 R]
33 +CSQ: 23,99
34
35 OK
36
37 [2020-06-15 15:02:03.293 T]AT+CGATT?
38
39 [2020-06-15 15:02:03.309 R]AT+CGATT?
40
41 [2020-06-15 15:02:03.331 R]
42 +CGATT: 1
43
44 OK
45

39 [2020-03-27 18:34:53.066 T]AT+CSTT="CMNET","", ""
40
41 [2020-03-27 18:34:53.094 R]AT+CSTT="CMNET","", "" 设置APN
42 [2020-03-27 18:34:53.123 R]
43
44 OK
45
46 [2020-03-27 18:34:54.652 T]AT+CIICR
47
48 [2020-03-27 18:34:54.682 R]AT+CIICR 激活网络
49
50 OK
51
52 [2020-03-27 18:34:55.757 T]AT+CIFSR
53
54 [2020-03-27 18:34:55.787 R]AT+CIFSR 查询IP
55
56 10.19.62.17
57

```



```

58 [2020-03-27 18:34:58.192 T]AT+MCONFIG="868575028775312|
securemode=3,signmethod=HmacMD5 ,timestamp=789|", "868575028775312&a1adD7Zh3Vc", "5885b820f9b279aad1a028394181dd6a"
59
60 [2020-03-27 18:34:58.215 R]AT+MCONFIG=
61 [2020-03-27 18:34:58.261 R]"868575028775312|
securemode=3,signmethod=HmacMD5 ,timestamp=789|", "868575028775312&a1adD7Zh3Vc", "5885b820f9b279aad1a028394181dd6a"
62
63 OK
64
65 [2020-03-27 18:35:11.422 T]AT+MIPSTART="a1adD7Zh3Vc.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883
66
67 [2020-03-27 18:35:11.463 R]AT+MIPSTART="a1adD7Zh3Vc.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",18
68 [2020-03-27 18:35:11.486 R]83
69
70 OK
71
72 [2020-03-27 18:35:12.896 R]
73 CONNECT OK
74
75 [2020-03-27 18:35:14.734 T]AT+MCONNECT=0,600
76
77 [2020-03-27 18:35:14.752 R]AT+MCO
78 [2020-03-27 18:35:14.789 R]NNECT=0,600
79
80 OK
81
82 [2020-03-27 18:35:15.572 R]
83 CONNACK OK
84

```

连接阿里云信息，需要根据阿里官方文档技术

连接阿里服务器成功

```

1 [2020-03-27 18:42:19.856 T]AT+MSUB="/a1adD7Zh3Vc/868575028775312/test",1
2
3 [2020-03-27 18:42:19.886 R]AT+MSUB="/a1adD7Zh3Vc/868575028775312/tes
4 [2020-03-27 18:42:19.908 R]t",1
5
6 OK
7
8 [2020-03-27 18:42:20.896 R]
9 SUBACK
10
11 [2020-03-27 18:42:22.965 T]AT+MPUB="/a1adD7Zh3Vc/868575028775312/test",1,0,"yinerda!"
12
13 [2020-03-27 18:42:22.988 R]AT+MPUB="/a1adD7Zh3Vc/868575028775312/test",1,0
14 [2020-03-27 18:42:23.017 R],"yinerda!"
15
16 OK
17
18 [2020-03-27 18:42:23.812 R]
19 PUBACK
20
21 [2020-03-27 18:42:23.923 R]
22 +MSUB: "/a1adD7Zh3Vc/868575028775312/test",8 byte,yinerda!
23
24

```

订阅topic

推送topic

接收到topic数据

通信接口	
数据	
1	[2020-05-06 18:02:16.806 R]SERVER SEND DATA
2	[2020-05-06 18:02:23.169 F]DTU SEND DATA
3	

来自本网面 2020/5/6 下午6:02:15
SERVER SEND DATA

来自 117.132.107 97:30589 2020/5/6 下午6:
DTU SEND DATA