

# YED-C724 AT 固件用户手册

V1.0

#### 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 **YED-C724** 模块。

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，请直接联系您的客户经理。

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.....	6
2.4、连接线序.....	8
2.5、产品参数.....	8
三、测试.....	9
3.1、测试底板介绍.....	9
3.2、安装 CP2102 串口驱动.....	10
3.3、安装 USB 驱动.....	10
3.4、确认固件版本.....	11
3.5、串口工具下载.....	11
3.6、串口工具介绍.....	12
3.7、连接阿里云测试.....	12
四、通用上网流程.....	15

## 一、产品介绍

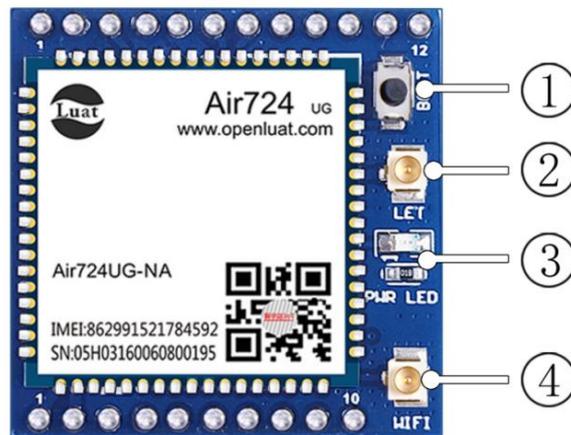


YED-C724 核心板是由银尔达 (yinerda) 基于合宙 Air724 模组推出的低功耗, 超小体积, 高性能嵌入式 4G Cat1 核心版, 标准的 2.54 排针、最小成本的进项 2G、4G Cat4 切换; 主要功能如下:

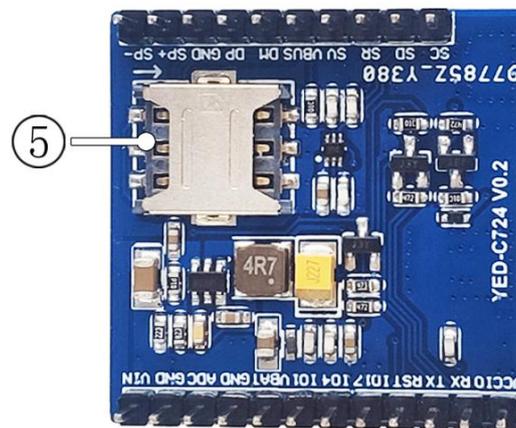
- 1)、实际测试工作环境为 $-35^{\circ}\text{C}$ - $75^{\circ}\text{C}$ ;
- 2)、支持 5-12V 供电或者 3.7V 电池供电;
- 3)、板载 BOOT 按键、电源指示灯、4G 天线和 WIFI Scan 天线;
- 4)、引出 TTL Uart 串口做了电平转换, 可以直接与 3.3V MCU 使用串口进行通信, 与 VCC IO 配合可以兼容 5V 串口电平;
- 5)、引出 RST 复位管脚、USB 调试接口、SIM 卡管脚、NET LED、STA LED、Reload 重置按键、一路 ADC。
- 6)、支持标准固件 AT 固件, 支持功能电话语音、短信、TCP&UDP、TCP&UDP 透传、NTP、HTTP、FTP、MQTT 等;
- 7)、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、rs485、tcp/udp, http 等 ;
- 8)、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/实时采集等功能, 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	BOOT 按键	强制升级按键；按下按键，设备重新上电，模组进入下模式
2	4G 主天线	4G 主天线
3	PWR LED	设备电源指示 LED；在电池供电的时候，可以去掉或者把电阻调大，以降低不必要的功耗
4	WIFI Scan 天线	模组的 WIFI 天线，WIFI 主要用于扫描，用于 WIFI 定位功能，不能用于通讯

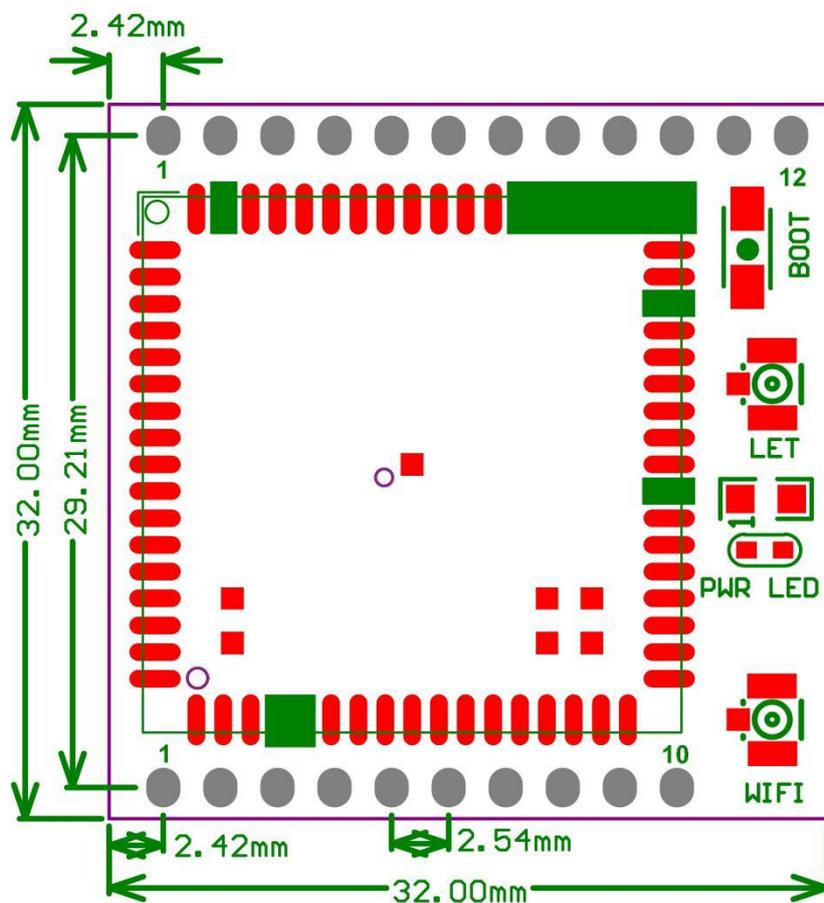


序号	元器件名称	详细说明
5	SIM 卡槽	板子小卡卡槽，注意方向 <b>缺口朝内</b>

## 2.2、硬件尺寸图

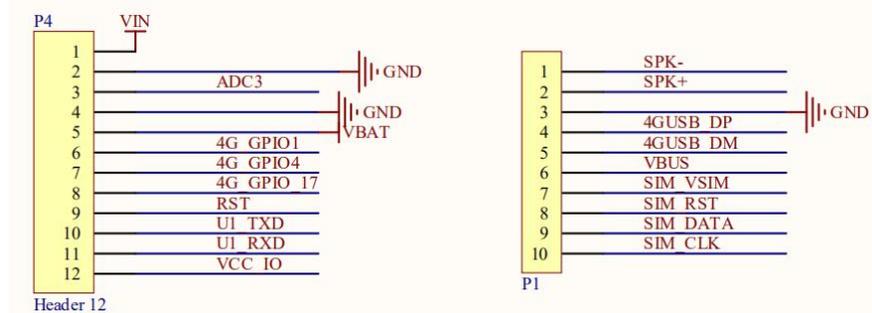
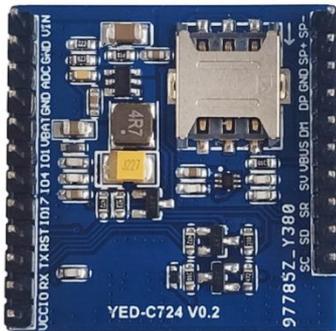
定位螺丝孔为标准 M3 螺丝孔。

平面尺寸



## 2.3、管脚定义

PCB 板上面的丝印由于空间比较小，所以写的是简称，对应关系如图对应



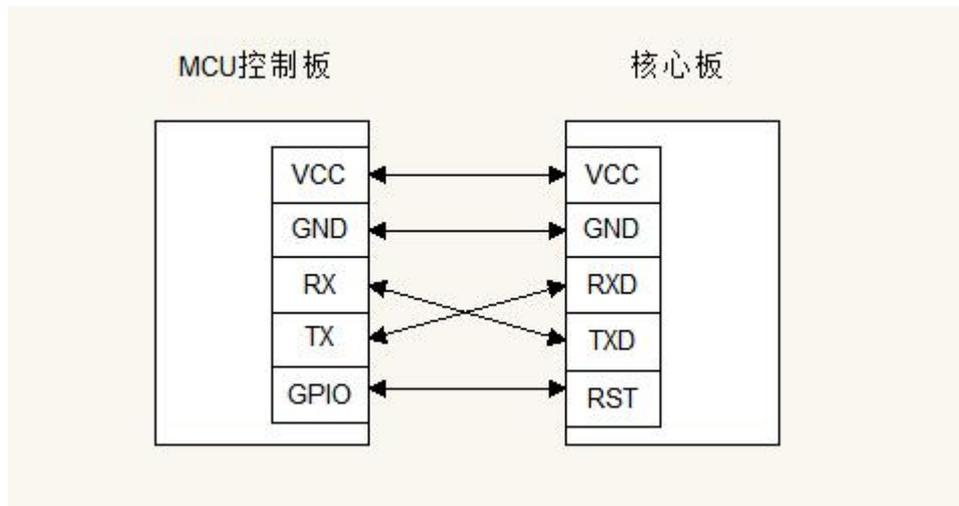
编号	PCB 板丝印	原理图标号	功能描述	编号	PCB 板丝印	原理图标号	功能描述
1	VIN	VIN	外部电源 5~12V, 10W 功率	1	SP-	SPK-	喇叭，直接引出管脚，可以去掉 8 欧喇叭
2	GND	GND	地	2	SP+	SPK+	
3	ADC	ADC3	模组的 ADC3, 范围 0~4.2V,	3	GND	GND	USB 接口, VBUS 为电源+, 最大 5V; 用于固件升级和日志调试
4	GND	GND	地	4	DP	4GUSB DP	
5	VBAT	VBAT	电池供电接口, 范围 3.3~4.2V	5	DM	4GUSB DM	
6	I01	4G GPIO1	GPIO1、1.8V 电平、DTU 固件用于指示网络状态	6	VBUS	VBUS	SIM 卡引脚
7	I04	4G GPIO4	GPIO4、1.8V 电平、DTU 固件用于指示网络状态	7	SV	SIM VSIM	
8	I017	4G GPIO17	GPIO17、1.8V 电平、DTU 固件用于重置模组参数	8	SR	SIM RST	
9	RST	RST	模组复位、外部高电平 1 秒复位、高电平范围 3.3~VBAT 电压、已经做电平转换, <b>强烈建议引入系统, 实现异常复位</b>	9	SD	SIM DATA	
10	TX	U1 TXD	<b>通信串口, 3.3V 电平</b>	10	SC	SIM CLK	
11	RX	U1 RXD	<b>通信串口, 3.3V 电平</b>				
12	VCCIO	VCC IO	串口参考电平, 可以改变通信串口的电平, 范围 3.8~5V				

## 注意:

- 1、不用的管脚都可以悬空即可
- 2、只有通信串口 TX 和 RX 做了电平转换, 其他 GPIO 没有做电平转换
- 3、RST 复位管脚为高电平复位, 强烈建议使用, 方便在异常情况下恢复模组功能

## 2.4、连接线序

YED-C724 采用 2 线的串口通信，最小的连接系统如下：



## 2.5、产品参数

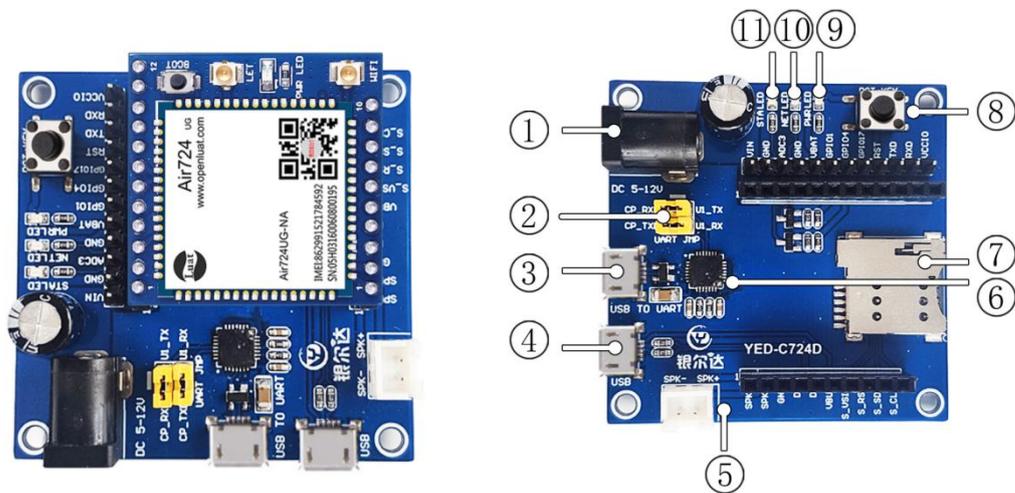
项目	参数	备注
支持频段	4G 全网通 LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41	
供电电压	5-12V (10W)	电源需要稳定
工作温度	-35°C~75°C	
串口波特率	1200~921600	
低功耗	3ma	保存网络连接 特殊情况，可以去掉电源 LED

### 三、测试

YED-C724 是最小系统，引出了必要的资源可以通过排针引线测试。

#### 3.1、测试底板介绍

为了方便测试，快速评估核心板，我们提供了专门的测试底板。



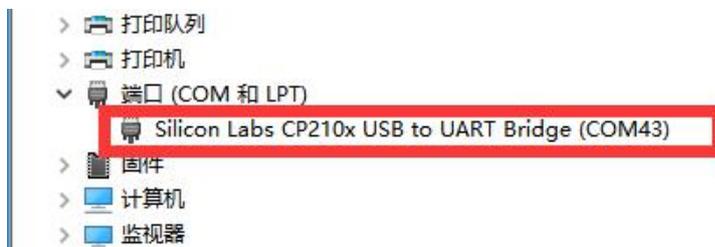
编号	内容	备注
1	DC 供电座子，5~12V	
2	串口跳线帽，连接模块的通信串口和底板的 CP2102 串口	
3	CP2102 串口	用于串口数据通信
4	USB 接口	用于固件升级和日志打印
5	喇叭接口	
6	CP2102 串口芯片	
7	SIM 卡，中卡	缺口朝外 与 YED-C724 核心板不能同时插卡
8	复位按键	按下，模组复位
9	底板电源指示灯	
10	NET LED	
11	STA LED	

### 3.2、安装 CP2102 串口驱动

我们提供了基于 CP2102 芯片的 USB 转串口模块用于测试串口通信。可以在 QQ 群里面下载 CP2102 驱动安装。



接上 CP2102 串口后，设备管理器显示如下表示安装成功



### 3.3、安装 USB 驱动

Air724 USB 驱动是用来做固件下载和日志打印的。直接下载安装即可。



模块接上电源，把 USB 插上电脑，显示如下设备表示成功



### 3.4、确认固件版本

在没插 SIM 卡的时候，观察 NET LED，如果 NET LED 为慢闪烁，表示是 AT 透传固件，否则为 DTU 透传固件。

如果程序不是 AT 固件，需要使用 luatool 升级固件才行，具体方法参考《YED-C724 固件升级手册.pdf》。

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/>

### 3.5、串口工具下载

串口工程就是 PC 的串口调试助手，用于模拟 MCU 发送命令。

先安装格西烽火 GBeacon 软件，然后打开串口测试工程的 bsp 文件进行发送命令

	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

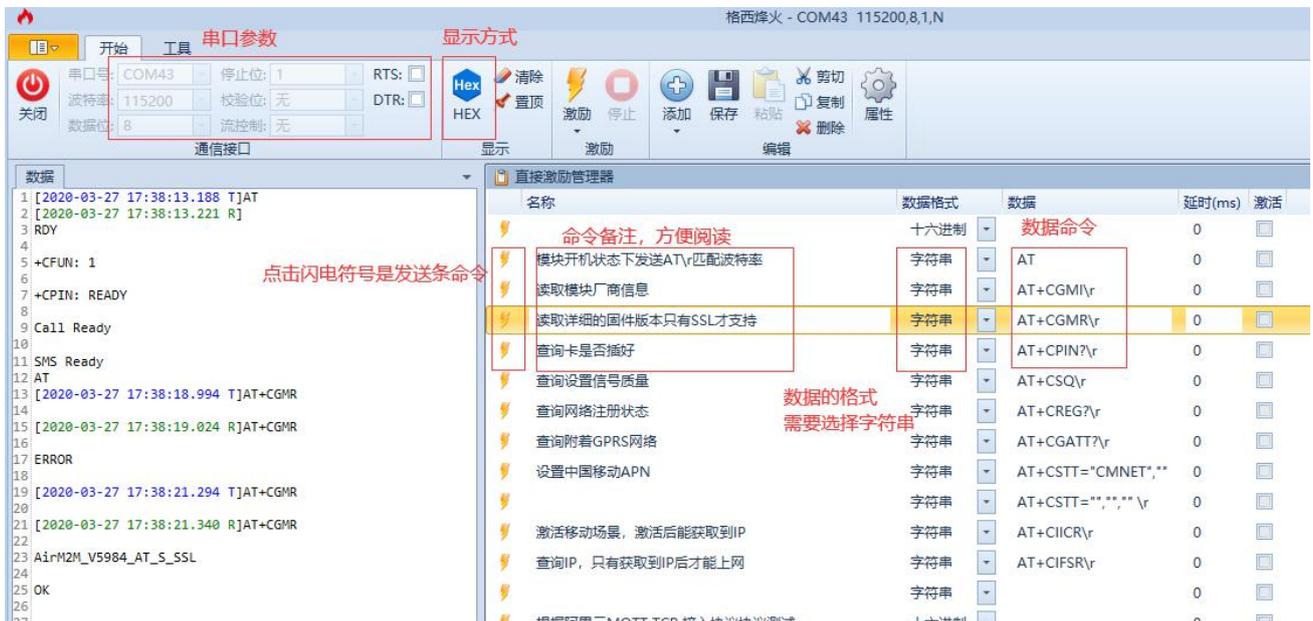
  

六六六文件 (L) 使用 (I) 管理 (U) 删除 (D)

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-合宙下载工具-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

### 3.6、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。

### 3.7、连接阿里云测试

打开《Air800\_202\_720\_724 MQTT 连接阿里云测试测试. bsp》

```

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+CSSTT="CMNET","",""
40
41 [2020-03-27 18:34:53.094 R]AT+CSSTT="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
55
56 10.19.62.17 查询IP
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

#### 四、通用上网流程

在使用 AT 命令固件时，MCU 的网络初始化流程 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。

