
产测上位机串口 通信协议

版本 V0.8

1 目录

1	目录	2
2	协议概述	3
3	指令格式	3
3.1	上电打印	3
3.1.1	格式	3
3.1.2	指令汇总	3
4	AT 指令说明	4
4.1	接口测试指令 AT	4
4.2	睡眠功耗测试 AT+SLEEP	4
4.3	图片显示及时长测试 AT+ RXMODE	4
4.4	重启 AT+IREBOOT	5
4.5	读取写入 MAC 地址 AT+MAC	5
4.6	读取写入 FREQOFF 地址 AT+FREQOFF	5
4.7	引脚连通性测试 AT+GPIO	6
4.8	FLASH 读写测试指令 AT+FLASH	6
4.9	阿里三要素写入读取 AT+TRITUPLE	7
5	DUT API 介绍	7

2 协议概述

本协议为产测上位机与下位机间的串口通信协议。

除上电打印信息外，协议均采用 AT 指令的形式，上位机为主设备，发起测试，下位机为从设备，响应测试命令、执行并返回测试结果。

3 指令格式

3.1 上电打印

3.1.1 格式

AT 指令采用基于 ASCII 码的命令行，命令格式如下：

请求消息格式为：AT+<CMD>[OP][para-1,para-2,……para-n]<\r>

请求消息格式：

域	说明
AT+	命令消息前缀
CMD	指令字符串
OP	指令操作符。可以是以下内容： “=”：表示参数设置。 “?”：表示查询参数的当前值。 “”：表示执行指令。 “=?”：表示查询设置指令的参数。
para-1,para-2,…… para-n	表示设置的参数值，或者是指定要查询的参数
\r\n	回车结束符，ASCII 码为 0x0D

回应消息格式为：[+CMD:][para-1,para-2,……para-n]<\r\n>

或：<STATUS><\r\n>

3.1.2 指令汇总

命令	描述
AT	接口测试指令
AT+SLEEP	睡眠及功耗测试指令
AT+IREBOOT	重启指令
AT+MAC	读取写入 MAC 地址
AT+FREQOFF	设置频偏

AT+GPIO	引脚连通信测试
AT+FLASH	FLASH 读写测试指令

4 AT 指令说明

4.1 接口测试指令 AT

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT	OK
参数说明 返回值说明	无 接口是否 OK。	
示例	AT OK	
注意事项		

4.2 睡眠功耗测试 AT+SLEEP

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+SLEEP=?	+SLEEP:"mode"\r\nOK
执行命令	AT+ SLEEP =<mode>	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	<mode>: 睡眠模式; 0: 立即睡眠。不设置默认进入该模式。 <err>: error code	
示例	AT+ SLEEP OK	
注意事项	收到该指令后, 回复 OK 后, 关闭外设和显示。	

4.3 接收模式 AT+ RXMODE

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+ RXMODE =?	AT+RXMODE='value' /r/nOK
执行命令	AT+ RXMODE =< time >	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	< time >: 保持时间, 最大 1800ms; <err>: error code	
示例	AT+ RXMODE =1700 START OK	

	OK
注意事项	用于测试接收模式下的电流值

4.4 重启 AT+IREBOOT

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+IREBOOT=?	+IREBOOT= "mode" OK
执行命令	AT+IREBOOT=<mode>	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	<mode>: 重启模式; 0: 立即重启模块。 1: 等待当前任务处理完成后再重启。 <err>: error code	
示例	AT+IREBOOT OK	
注意事项	收到该指令后, 回复 OK, 重启模块。重启完成之前, 不再接收任何后续的 AT 指令。	

4.5 读取写入 MAC 地址 AT+MAC

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+MAC?	+MAC=< xx:xx:xx:xx:xx:xx > OK
执行命令	AT+MAC=<xx:xx:xx:xx:xx:xx>	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	< xx:xx:xx:xx:xx:xx >:MAC 地址	
示例	写入 AT+MAC=11:22:33:44:55:66 OK 读取 AT+MAC? mac:11:22:33:44:55:66 OK	
注意事项	请勿擅自修改	

4.6 读取写入 FREQOFF 地址 AT+FREQOFF

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+FREQOFF?	+FREQOFF=< xx:xx:xx:xx:xx:xx > OK

执行命令	AT+FREQOFF=<xx>	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	< xx >:FREQOFF 频偏值, -200 – 200 之间的值, 超出按最大 (小) 设置。最小为 20 间隔, 非 20 的整数, 按除数取整计算。例如 39 按 20 设置。	
示例	写入 AT+ FREQOFF=-80 OK 读取 AT+FREQOFF? +FREQ_OFF=200 KHz OK	
注意事项	请勿擅自修改	

4.7 引脚连通性测试 AT+GPIO

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+GPIO=?	+GPIO="mode"\r\nOK
执行命令	AT+ GPIO=<mode>,[n1,level1,n2,level2...]	OK +GPIO:<level1>,<level2>...r\nOK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	<n>: GPIO 引脚号 <level>: 状态, 0/1 <mode>: 测试模式: 0: 自测模式, 硬件自测后返回测试结果 1: 强制写模式, 上位机强制设置 GPIO 输出状态 2: 读取状态模式 [n,level]: 设置 GPIO n 输出 level 0/1, 仅设置模式下生效	
示例	AT+GPIO=0 OK AT+GPIO=1,32,0 OK	
注意事项		

4.8 FLASH 读写测试指令 AT+FLASH

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+FLASH =?	+FLASH ="mode"\r\nOK
执行命令	AT+FLASH=<mode>,[len,hex string]	OK +FLASH:<len>,<hex string> ERROR:<err>

参数说明 返回值说明	<p><mode>: 测试模式;</p> <p>0: 自测模式, 硬件自测后返回测试结果</p> <p>1: 强制写模式, 上位机强制设置对应地址的值</p> <p>2: 读地址模式, 上位机读取对应地址值</p> <p>2: 擦写模式, 上位机擦写对应地 section。</p> <p>[len,hex string]: 设置 FLASH 地址 address 起始的 len 个字节为 hex string 对应的字符串值, 仅设置模式下生效</p> <p><err>: error code</p>
示例	<p>AT+FLASH=0</p> <p>OK</p> <p>AT+FLASH=1,1107D000,8,3200112233558800</p> <p>OK</p>
注意事项	

4.9 阿里三要素写入读取 AT+TRITUPLE

命令类型	命令格式	响应
测试命令	AT+TRITUPLE?	+ TRITUPLE:<data> ERROR:<err>
执行命令	AT+ TRITUPLE =< pid >,<key>,<mac>	OK ERROR:<err>
参数说明 返回值说明	<p><pid>: production id: (十进制)</p> <p>< key >: 密钥, 32 个字符。(16 进制)</p> <p><mac>: mac 地址,6 个长度。(16 进制)</p>	
示例	<p>AT+TRITUPLE=1122,7f5a348ad47baac74e48b8d6e980cb83,f8a7638ca646 OK</p> <p>AT+TRITUPLE?</p> <p>+TURTUPLE:1122 7f5a348ad47baac74e48b8d6e980cb83 f8a7638ca646 OK</p>	
注意事项	三元组需要前往阿里平台申请	

5 DUT API 介绍

应用程序在板级初始化完成后, 可直接调用该函数进入 DUT 测试

头文件包含

```
#include <ble_dut_test.h>
```

API

```
void ble_dut_start(void);
```