

# Ra-06 AT 命令手册

## AT Command Introduction

当前版本:	V1.2
作者:	ZhongCheng/ZhangYan
启动日期:	2019-03-01
审核:	Dong
完成日期:	2019-4-26



[深圳市安信可科技有限公司](http://www.ai-thinker.com)  
[Ai-Thinker Technology Co., Ltd. ShenZhen](http://www.ai-thinker.com)

地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 座 410 号

电话: 0755-29162996

网址: <https://www.ai-thinker.com>

## 目录

第一章 AT 指令语法.....	4
1.0 AT 请求消息格式.....	4
第二章 AT 命令.....	4
2.1 执行命令.....	4
2.1.1 查询版本信息.....	4
2.1.2 重启系统.....	5
2.1.3 恢复出厂设置.....	5
2.1.4 打印所有命令和帮助信息.....	5
2.1.5 查询设备唯一识别号.....	5
2.2 系统参数.....	5
2.2.1 设备运行模式.....	5
2.2.2 设备调试等级.....	6
2.2.3 串口参数设置.....	6
2.3 Lora 参数设置.....	6
2.3.1 频率设置.....	6
2.3.2 lora 发送速率.....	7
2.3.3 本地节点地址.....	7
2.3.4 目标节点地址.....	7
2.3.5 lora 发送功率.....	7
2.3.6 前导码长度.....	9
2.3.7 扩频因子 SF 频率带宽 BW 编码率 CR 设置.....	9
2.3.8 CAD 间隔时间.....	9
2.3.9 频率跳变周期.....	9
2.3.10 设置跳频列表.....	9
2.3.11 设置网络号.....	10
2.4 发送接收命令.....	10
2.4.1 发送数据.....	10
2.4.2 接收数据.....	10
2.5 组网模式.....	10
2.5.1 节点加入网关.....	11
2.5.2 节点加入网关的工作模式.....	11
2.5.3 节点与同步网关.....	11
2.5.4 发送数据到网关.....	11

# 第一章 AT 指令语法

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>[OPTION][para, ...][\r][\n]。可以不加换行符(\r\n)！

<> 必须指定内容

[] 可选选项

表格 1 AT 请求消息格式

域	说明
AT+	命令消息前缀
CMD	指令字符串
OPTION	指令操作符。可以是一下内容： “=”：表示设置参数。 “？”：表示查询参数的当前值。 “”：表示执行指令。 “=? ”：表示请求指令的 Help 用法信息
Para	表示设置的参数值
\r\n	回车与换行符，ASCII 分别为 0x0d,0x0A

回应消息格式为：

+OK\r\n	(命令执行成功)
+ERROR(-1)\r\n	(命令执行失败，AT 命令错误)
+ERROR(-2)\r\n	(命令执行失败，AT 命令参数错误)

例如：

1. 设置模块的本地节点地址： AT+ADDR=2018
2. 查询模块的本地节点地址： AT+ADDR?
3. 查看帮助信息： AT+ADDR=?

## 第二章 AT 命令

### 2.1 执行命令

#### 2.1.1 查询版本信息

命令	可能返回的结果	注意
AT+VER	+OK 和版本信息	

### 2.1.2 重启系统

命令	可能返回的结果	注意
AT+RST	ID+SBC	重启前会自动把设置的参数保存至 flash 中

### 2.1.3 恢复出厂设置

命令	可能返回的结果	注意
AT+FAC	+OK	所有用户设置的参数都会永久恢复至出厂设置,并重启系统

### 2.1.4 打印所有命令和帮助信息

命令	可能返回的结果	注意
AT+HELP	+OK	

### 2.1.5 查询设备唯一识别号

命令	可能返回的结果	注意
AT+UUID	+OK 和 ID	ID 不可更改

## 2.2 系统参数

### 2.2.1 设备运行模式

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+MODE=<数字字符 Value>	Value: 0: 低功耗运行 1: 深度睡眠 2: 深度睡眠+CAD 接收检测 (空中唤醒)	默认低功耗运行。 深度睡眠下唤醒方法: 向串口发送任意数据。
查询指令	AT+MODE?	大于 100: 深度睡眠 value 毫秒后自动唤醒	进入 CAD 接收检测模式需要先设置 CAD 间隔时间, CMD 为: AT+CSLT

例如: 设置设备进入深度睡眠模式: AT+MODE=1。

AT+MODE=5000, 深度睡眠 5000 毫秒后自动唤醒。

### 2.2.2 设备调试等级

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+DBGLe=<数字字符 Value>	Value: 0: 只允许打印“+OK” 1: 用户模式, 默认 2: 调试模式	
查询指令	AT+DBGLe?		

### 2.2.3 串口参数设置

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+UART=<Value1>,<Value2>,<Value3>	波特率 Value1: 0~9 奇偶校验 Value2: 1~2 停止位 Value3: 0~2	波特率建议不要选择太小的值。9600bps 以上
查询指令	AT+UART?		

参数说明:

波特率 Value1: 范围 0~9

0: 2400 bps	5: 57600 bps
1: 4800 bps	6: 76800 bps
2: 9600 bps	7: 115200 bps
3: 19200 bps	8: 128000 bps
4: 38400 bps	9: 256000 bps

奇偶校验 Value2: 范围 1~2

- 1: Odd (奇校验)
- 2: Even (偶校验)

停止位 Value3: 范围 0~3

- 0: 1
- 1: 1.5
- 2: 2

## 2.3 Lora 参数设置

### 2.3.1 频率设置

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+FREQ=<数字字符 Value>	Value: 长度固定 9 个字符, 例如: 470300000	不同频率的节点设备无法通信
查询指令	AT+FREQ?		

### 2.3.2 lora 发送速率

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+RATE=<数字字符 Value>	Value: 0~9	0~9, 速率从低到高。 不同速率的节点设备 无法相互通信
查询指令	AT+RATE?		

### 2.3.3 本地节点地址

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+ADDR=<数字字符 Value>	Value: 1~65534	0:保留 65535: 广播地址
查询指令	AT+ADDR?		

### 2.3.4 目标节点地址

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+TADDR=<数字字符 Value>	Value: 1~65535	0:保留 65535: 广播地址
查询指令	AT+TADDR?		

### 2.3.5 lora 发送功率

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+POWER=<数字字符 Value>	Value: 2~20	
查询指令	AT+POWER?		

### 2.3.6 前导码长度

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+PRE=<数字字符 Value>	Value: 6~5000 单位: 符号	默认值: 8 建议不要超过 5000
查询指令	AT+PRE?		

### 2.3.7 扩频因子 SF 频率带宽 BW 编码率 CR 设置

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+SBC=<数字字符 Value1>,<Value2>,<Value3>	扩频因子 Value1: 6~12 频率带宽 Value2: 0~9 编码率 Value3: 1~4	该命令和 AT+RATE 互斥, 设置了该参数会使前者失效, 反之同理。
查询指令	AT+SBC?		

扩频因子：6: 64, 7: 128, 8: 256, 9: 512, 10: 1024, 11: 2048, 12: 4096 chips

频率带宽：0: 7.8kHz, 1: 10.4 kHz, 2: 15.6 kHz, 3: 20.8 kHz, 4: 31.2 kHz,  
 5: 41.6 kHz, 6: 62.5 kHz, 7: 125 kHz, 8: 250 kHz, 9: 500 kHz。

编码率：1: 4/5 2: 4/6 3: 4/7 4: 4/8

示例：AT+SBC=7,7,2

### 2.3.8 CAD 间隔时间

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+CSLT=<字符数据 Value>	Value: 100~ 5000 单位: ms	进入 CAD 接收检测需要先设置这个参数。 默认值 200.
查询指令	AT+CSLT?		

### 2.3.9 频率跳变周期

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+FHSS=<Value>	Value: 0~255	建议大于 30
查询指令	AT+FHSS?	0: 关闭跳频, 默认	

### 2.3.10 设置跳频列表

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+CH=<Value1>,<Value2>	Value1: 频率编号 Value2: 频率值, 单位: Hz	按照编号进行跳频
查询指令	AT+CH?		

示例：AT+CH=0,475000000

AT+CH=1,475100000

AT+CH=2,475300000

### 2.3.11 设置网络号

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+NETID=<Value>	Value: 1~254 默认值: 90	不同网络号的模块无法相互通信
查询指令	AT+NETID?		

## 2.4 发送接收命令

### 2.4.1 发送数据

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+MSG=<Value>	ASCII 字符或二进制数据	用于节点间通信，ACKMSG 发送完后接收应答消息
	AT+ACKMSG=<Value> (应答)		
查询指令	无		

### 2.4.2 接收数据

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+RECV=<字符数据 Value>	Value: 0: 关闭接收 1: 接收数据 2: 开启 CAD 检测并接收	进入 CAD 检测模式前需要先设置 CAD 间隔时间 (AT+CSLT)
查询指令	AT+RECV?		

## 2.5 组网模式

先设置节点工作模式，再加入网关，如果是 Plan B 模式，加入网关后要进行网关同步。

### 2.5.1 节点加入网关

命令	可能返回的结果	注意
AT+JOIN	+OK	获取网关分配的地址和通信频率

### 2.5.2 节点加入网关的工作模式

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+PLAN=<Value>	Value: A,B,C	Plan A: 只在发送数据后打开接收
查询指令	AT+PLAN?		Plan B: 定时打开接收 Plan C: 持续打开接收



### 2.5.3 节点与同步网关

类型	命令	Value 范围和说明	注意
设置指令	AT+SYNC=<Value>	Value: 0: 取消 1: 同步	须在 PLaN B 模式下
查询指令	无		

### 2.5.4 发送数据到网关

类型	命令	Data 范围和说明	注意
	AT+NETMSG=<Data>		用于节点给网关发消息
查询指令	无		