



深圳市硅传科技有限公司

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



# GC433-TX043

## LORA无线测温发射模块用户规格书

(V1.0)

### 目录

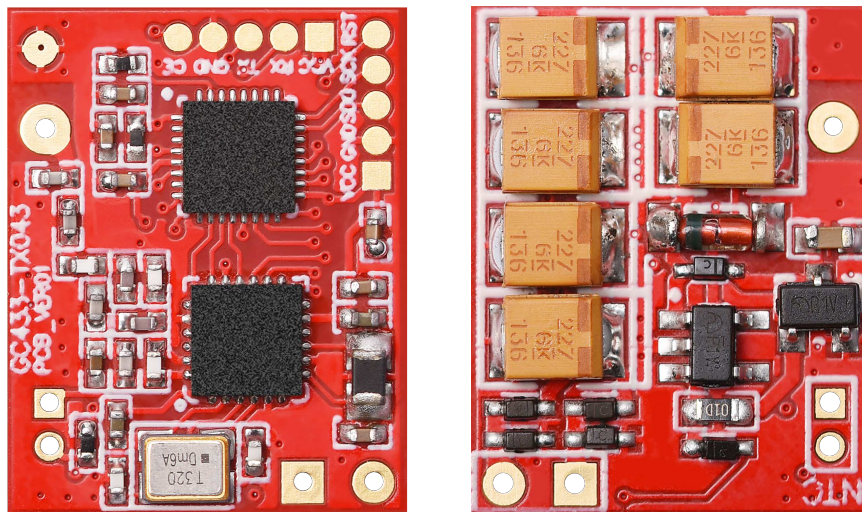
一、 模块介绍	4
1.1 模块概述	4
1.2 模块特点	4
1.3 应用场景	5
二、 模块参数	5
2.1 模块基本电气参数图	5
三、 模块说明	6
3.1 模块尺寸图	6
3.2 模块引脚功能定义图	6
3.3 引脚功能说明	7
四、 准备工具	8
五、 配套连接图	8
六、 配置工具	9
七、 通过串口助手配置参数	10
八、 AT指令说明	11
8.1 AT+MODE-设置模块工作模式	11
8.2 AT+RFCH -设置模块工作信道	12
8.3 AT+RFPW -设置模块发射功率等级	12
8.4 AT+PID -设置模块网络 ID	12

8.5 AT+AID -设置模块节点 ID -----	13
8.6 AT+PRD -设置测温发射周期 -----	13
8.7 AT+UART -设置模块串口参数 -----	13
8.8 AT+SCPRD -设置（周期内）测温传感器采样检测个数 -----	14
8.9 AT+ALL -查询模块所有参数 -----	15
8.9 AT+ALL -查询模块所有参数 -----	15
8.10 AT+DEFT -恢复模块出厂设置 -----	15
8.11 AT+RST -模块软件复位 -----	15
8.12 AT+VER -获取模块固件版本信息 -----	15

## 文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2024年4月9日	初始版本

## 一、模块介绍



(模块正面)

(模块背面)

(模块以实物为准)

### 1.1 模块概述

GC433-TX043无线测温模块由射频电路与CT取电电路集成一体，是针对电力行业内应用专门研发。超低启动电流CT取电、最小启动电流3A，使用LoRa无线调制技术具有更强的抗干扰能力和信号穿透性。结合了温度传感器小而精的特点，用户只需简单配置少数参数就可以快速应用，该模块可提供 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的测温精度，具有精度高和体积小的特点适用于多数电力测温场景。

GC433-TX043的体积设计是针对市场标准外壳设计而成，用户只需要配置好模块后装壳即可使用，省去了用户非标准的壳体的模具费用。

GC433-TX043模块采用串口通信的方式设置模块参数，我司提供便捷的电脑配置上位机和配置指令格式，可以设置包括频点、功率和测温发射周期及串口速率等参数，且自动保存变更参数掉电仍有效。

### 1.2 模块特点

- 射频与取电电路二合一
- 支持LoRa调制的无线通信方式
- 多信道选择，支持41个信道
- 多功率选择，支持6个功率等级
- CT取电感应获取电能，较电池供电相对安全可靠
- 可耐高压和防静电
- 串口通讯接口，串口通讯参数可软件配置
- 工业级标准设计，支持 $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ 下长时间使用

- 超小体积，仅18.3×14.65mm
- 组装简单，方便批量生产

### 1.3 应用场景

- 高压排母测温
- 动静触头测温
- 环网柜测温
- 中置柜测温
- 高压开关柜测温
- 各类测温应用

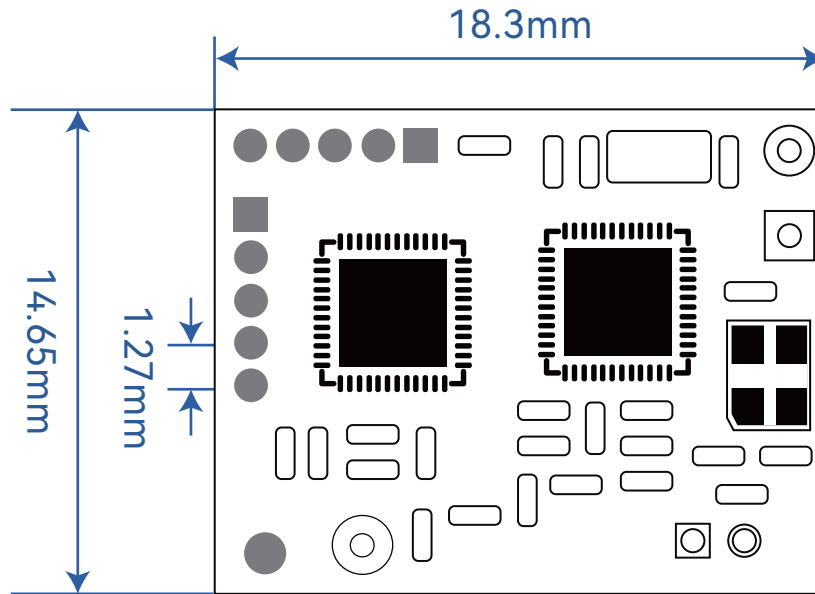
## 二、模块参数

### 2.1 模块基本电气参数图

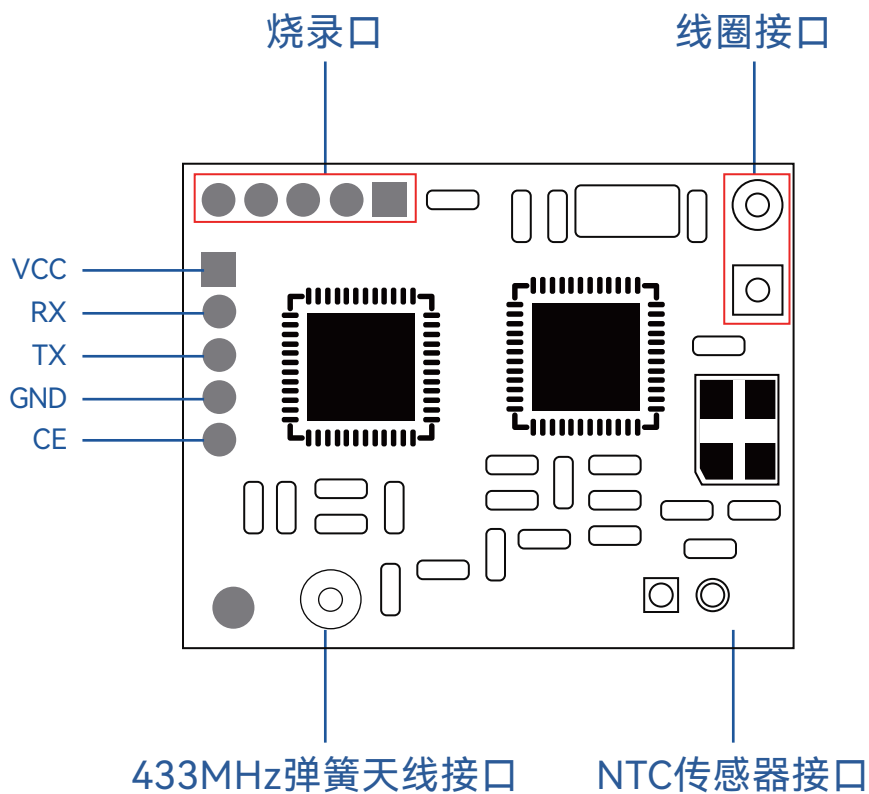
GC433-TX043技术参数							
通信频带	410~450MHz						
单独模块供电电压范围	2V~3.7V						
典型模块供电电压	3.3V						
CT取电启动电流	≥3A						
模块功耗	休眠电流			2uA			
	功率等级	0	1	2	3	4	5
	发射功率	-3dBm	0dBm	5dBm	10dBm	15dBm	22dBm
	发射电流	27mA	32mA	43mA	51mA	70mA	130mA
测温精度	±1℃						
射频空中波特率	18.23Kbps						
串口波特率	9600/19200/38400/57600/115200可选，默认：115200bps						
天线接口	专用弹簧天线						
传输距离	300米(5dBm)						
模块尺寸	18.3mm X 14.65mm						

### 三、模块说明

#### 3.1 模块尺寸图



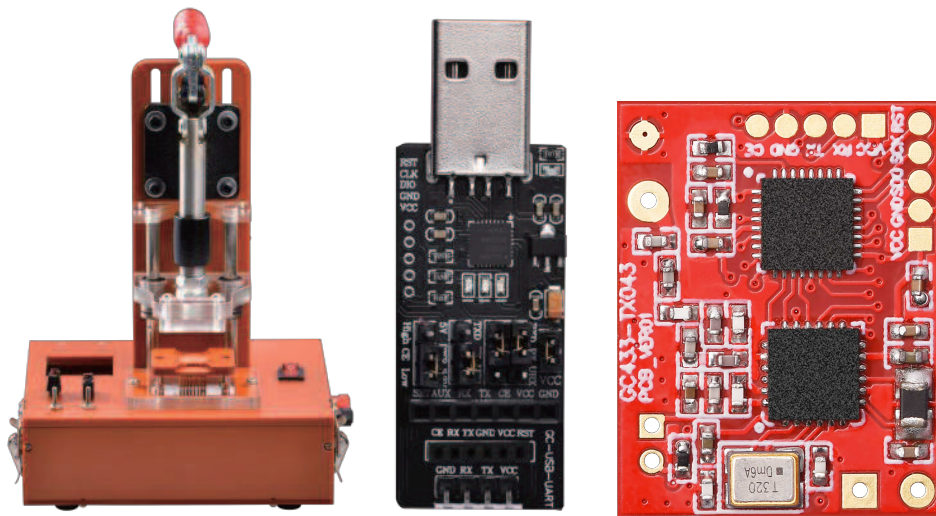
#### 3.2 模块引脚功能定义图



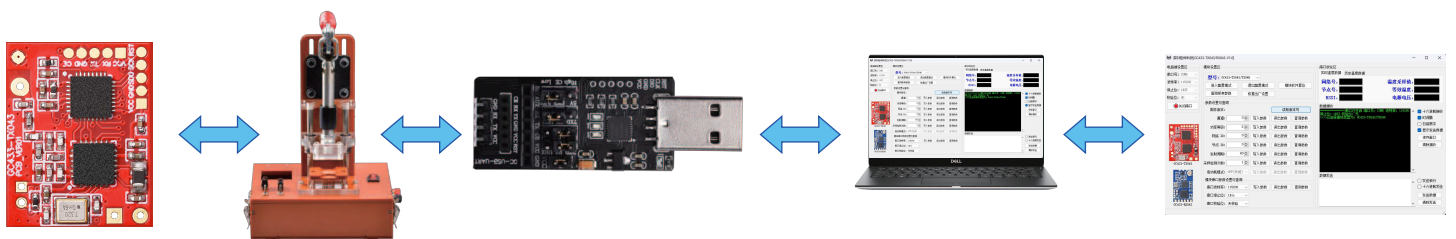
## 3.3引脚功能说明

序号	接口名	功能
1	CE	模块配置引脚 (高电平或悬空: 模块进入测温模式; 低电平或下降沿: 模块进入配置模式)
2	GND	地
3	TX	UART TX(模块串口TX引脚连接外部串口的RX引脚)
4	RX	UART RX(模块串口RX引脚连接外部串口的TX引脚)
5	VCC	供电引脚

## 四、 准备工具



## 五、 配套连接图



第一步：把模块放到配置治具上

**注意** 模块摆放方向

第二步：把配置治具接上GC-USB-UART再将USB插入电脑

**注意** 要先安装驱动

[CP2102模块+USB+TO+TTL+USB转串...](#)

第三步：打开硅传上位机软件即可完成连接操作



## 六、通过配置工具配置



①模块出厂串口波特率为:115200、停止位1位、数据为8位、无奇偶校验，所以电脑端串口设置必须跟模块端串口设置一致才可以进行配置。

②打开串口以后，在型号选择中选择对应的型号GC433-TX043/TX045

③射频通道默认为0(410MHZ)，可以设置为0~40，注意接收端跟发射端射频通道必须一样。

④低功耗模式不可用

⑤网络ID默认为0，可设置0~255。（注意：如果接收端网络ID选择为0时，则不过滤发射端数据。接收端网络ID不为0时，则过滤发射端数据）。

⑥节点ID默认为0，可设置0~255。

⑦发射周期默认为60，可设置1~255（单位/秒）。

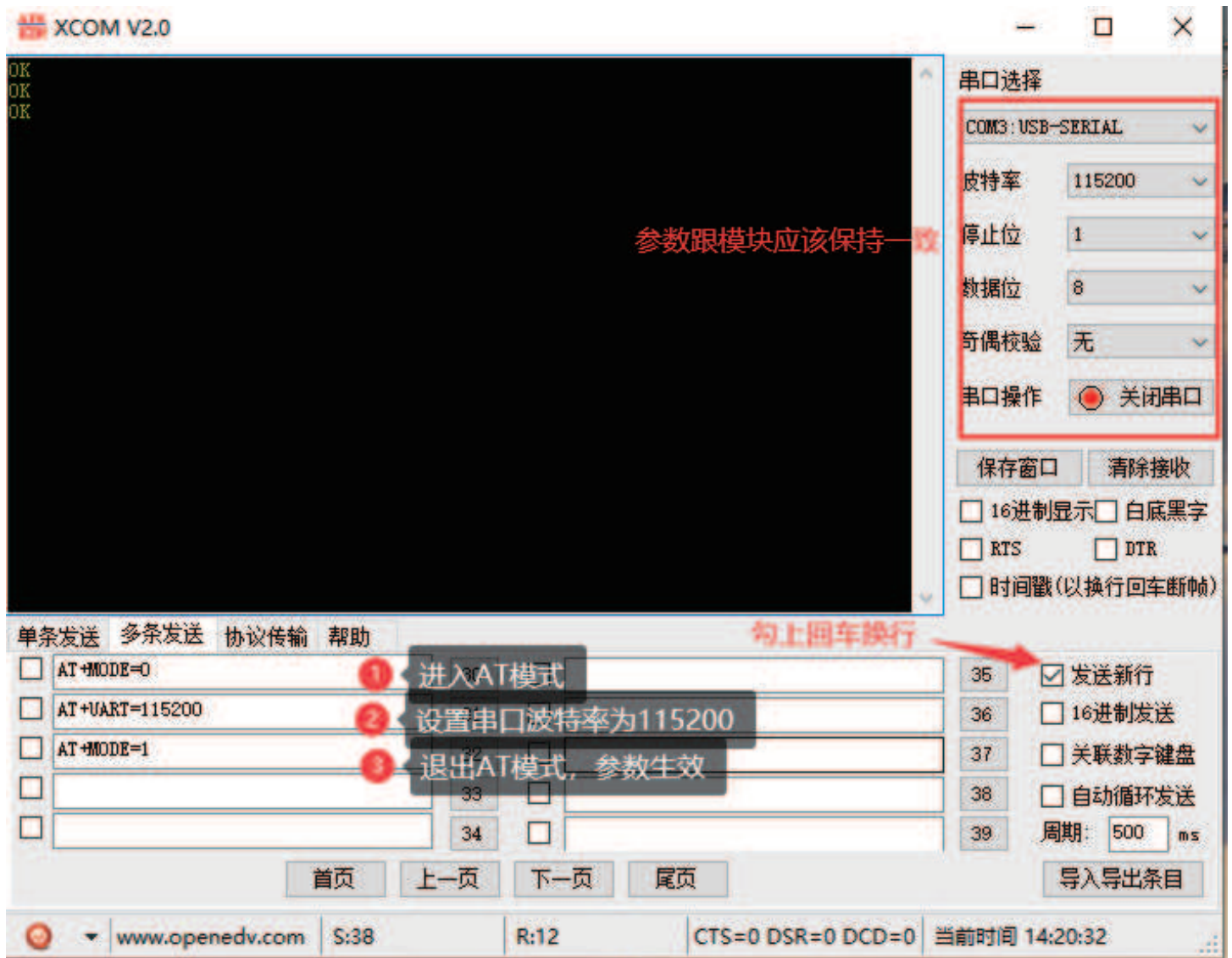
⑧（周期内）采样检测次数默认为1，可设置1~20（注意：采样检测次数只在发射周期大于10s时才生效，配置该参数后，模块实际唤醒周期=发射周期/采样检测次数，唤醒后MCU会检测温度传感器的温度变化幅度是否大于1℃，如果符合则启动射频上报温度数据，否则将等到本次发射周期结束再上报数据，另外开启该检测功能将增大模块的功耗）。

⑨用户如果需要配置模块参数，需要将模块CE引脚拉低(接地)后才可通过串口发送AT指令修改参数。

## 七、通过串口助手去配置

注意: CE脚必须要拉低（接地）才能进行配置，否则模块处于低功耗测温状态。

例如:设置串口波特率



①串口选择参数跟模块参数应该保持一致

②进入AT模式“AT+MODE=0”返回OK 注意不是“AT+MODE=<0>\r\n”（因为已经勾上发送新行了）

③设置串口波特率“AT+UART=115200”返回OK 注意不是“AT+UART=<115200>\r\n”（因为已经勾上发送新行了）

④退出AT模式“AT+MODE=1”返回OK 注意不是“AT+MODE=<1>\r\n”（因为已经勾上发送新行了）

## 八、AT指令说明

AT指令通过串口发送相关的字符串去查询或配置模块参数，AT指令采用ASCII编码形式定义，每个指令通过换行符\r\n作为结束。模块的出厂默认参数如下。

射频信道	0(410MHZ)
功率等级	2(5dBm)
空中速率	18.23K
串口波特率	115200 (8位数据位、1位停止位、无校验)
网络ID	0
节点ID	0
测温发射周期	60

### 8.1 AT+MODE - 设置模块工作模式

指令	进入配置模式：AT+MODE=<mode>\r\n
返回	OK\r\n
参数说明	mode=0: 进入 AT 指令模式 mode=1: 退出 AT 指令模式（测温模式）
注意事项	立即生效，掉电不保存，上电默认是测温模式

### 8.2 AT+RFCH -设置模块工作信道

指令	查询当前值 AT+RFCH=?\r\n	设置 AT+RFCH=<channel>\r\n	查参数 AT+RFCH?\r\n
返回	AT+RFCH=<channel>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	RFCH:0-40\r\n
参数说明	channel :当前工作信道 默认: 0	channel :设置工作信道	可设置的值 (0:410MHz 1:411MHz 2:412MHz ... 40:450MHz)
注意事项	立即生效, 支持掉电保存		

### 8.3 AT+RFPW -设置模块发射功率等级

指令	查询当前值 AT+RFPW=?\r\n	设置 AT+RFPW=<power>\r\n	查参数 AT+RFPW?\r\n
返回	AT+RFPW=<power>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	RFPW:0-5\r\n
参数说明	power:当前发射功率等级 默认: 2	power:发射功率等级	可设置的值 (0:-3dbm, 1:0dbm, 2:5dbm, 3:10dbm, 4:15dbm, 5:22dbm)
注意事项	立即生效, 支持掉电保存		

### 8.4 AT+PID -设置模块网络 ID

指令	查询当前值 AT+PID=?\r\n	设置 AT+PID=<ID>\r\n	查参数 AT+PID?\r\n
返回	AT+PID=<ID>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	PID:0-255\r\n
参数说明	ID:当前网络 ID 默认: 0	ID:设置网络 ID	可设置的值
注意事项	立即生效, 支持掉电保存		

### 8.5 AT+AID -设置模块节点 ID

指令	查询当前值 AT+AID=?\r\n	设置 AT+AID=<ID>\r\n	查参数 AT+AID?\r\n
返回	AT+AID=<ID>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	AID:0-255\r\n
参数说明	ID:当前节点 ID 默认: 0	ID:设置节点ID	可设置的值
注意事项	立即生效, 支持掉电保存		

### 8.6 AT+PRD -设置测温发射周期

指令	查询当前值 AT+PRD=?\r\n	设置 AT+PRD=<period>\r\n	查参数 AT+PRD?\r\n
返回	AT+PRD=<period>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	PRD:1-255\r\n
参数说明	period :当前测温发售周期, 单位秒 默认: 60	period:设置测温发射 周期, 单位秒	可设置的值, 单位秒
注意事项	立即生效, 支持掉电保存		

### 8.7 AT+UART -设置模块串口参数

指令	查询当前值 AT+UART=?\r\n	设置 AT+UART=<baud>\r\n	查参数 AT+UART?\r\n
返回	AT+UART=<baud>,<stop bit>,<check bit>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	UART:9600,19200,38400, 57600,115200\r\n STOP BIT:0~1\r\n CHECK BIT:0~2\r\n
参数说明	baud :串口波特率 默认: 115200 stop bit:停止位 默认: 0 check bit:奇偶校验位 默认: 0	baud:串口波特率 Stop bit = 0:1位停止位 Stop bit = 1:2位停止位 Check bit = 0:无校验 Check bit = 1:奇校验 Check bit = 2:偶校验	可设置的值
注意事项	重新上电生效, 支持掉电保存		

8.8 AT+SCPRD -设置（周期内）测温传感器采样检测个数

指令	查询当前值 AT+SCPRD=?\r\n	设置 AT+SCPRD=<count>\r\n	查参数 AT+SCPRD?\r\n
返回	AT+SCPRD=<count>\r\n	OK\r\n或 ERROR\r\n	SCPRD:1-20\r\n
参数说明	count:周期内采样次数 默认: 1	<p>count:采样次数 该参数与 AT+SNPT 配置 的参数有关，实际的唤醒 周期= (AT+PRD)/count, (AT+PRD )大于等于10S 时，(AT+SCPRD)配置参 数有效。</p> <p>例如：唤醒周期为 10 秒，count为5，MCU会 每2秒唤醒一次检测温度 传感器的温度变化幅度 是否大于1°C,是则启动射 频上报数据。当唤醒周 期 10 秒时间到时,强制 启动射频上报数据。</p> <p>分压电阻:10kΩ NTC B值:3950 count范围:1~20</p>	可设置的值
注意事项	重新上电生效，支持掉电保存		

## 8.9 AT+ALL -查询模块所有参数

指令	AT+ALL\r\n
返回	AT+PID=0\r\n AT+AID=0\r\n AT+PRD=60\r\n AT+RFCH=0\r\n AT+RFPW=2\r\n AT+SCPRD=1\r\n AT+UART=115200,0,0\r\n

## 8.10 AT+DEFT -恢复模块出厂设置

指令	AT+DEFT\r\n
返回	OK\r\n
注意事项	立即生效，设置完成模块自动立即复位

## 8.11 AT+RST -模块软件复位

指令	AT+RST\r\n
返回	OK\r\n
注意事项	立即生效，复位模块

## 8.12 AT+VER -获取模块固件版本信息

指令	AT+VER\r\n
返回	VER:<version>\r\n