



深圳市硅传科技有限公司

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



GC433-RX023

433M 无线测温接收模块用户规格书

(V2.1)

目录

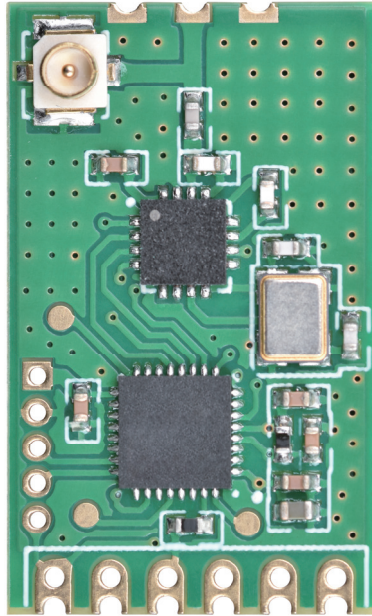
一、 模块介绍	4
1.1 模块概述	4
1.3 应用场景	5
二、 模块参数	5
2.1 模块基本电气参数图	5
三、 模块说明	6
3.1 模块尺寸图	6
3.2 模块功能引脚定义	6
3.3 引脚功能说明	7
3.4 模块连接图	7
四、 测试套件	8
五、 准备工具	8
六、 配套连接图	8
七、 通过配置工具配置	9
八、 通过串口助手去配置	10
九、 通过单片机去配置	11
十、 AT指令说明	11
10.1 AT+MODE - 设置模块工作模式	12
10.2 AT+RFCH - 设置模块工作信道	12

10.3 AT+PID - 设置模块网络ID	12
10.4 AT+UART - 设置模块串口参数	13
10.5 AT+LPWR - 设置低功耗模式	13
10.6 AT+DEFT - 恢复模块出厂设置	13
10.7 7.AT+RST - 模块软件复位	14
10.8 AT+VER - 获取模块固件版本信息	14
十一、测温串口数据协议	14

文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2022年11月20日	初始版本
V2.0	2022年12月16日	格式优化
V2.1	2023年1月12日	更新模块概述

一、模块介绍



(模块以实物为准)

1.1 模块概述

GC433-RX023无线测温专用接收模块，是为 GC433-TX023一对一的配合，该款接收模块具有很好嵌入式，在生产过程中，既可插件使用也可贴片使用，双天线接口设计，使得用户在天线端更多选择。

GC433-RX023标准供电电压为3.3V，操作采用串口通讯进行控制，默认波特率115200，建议连接的时候至少引出串口通讯引脚TX，RX和VCC，GND，RST共五根引脚，如果有使用低功耗模式，需要引出CE引脚。

1.2 模块特点

- 接收专用模块。
- 支持433MHz频段，灵敏度高，传输距离远
- 功耗低,接收电流仅7mA，休眠电流仅2uA
- 多信道选择，支持32个信道
- 串口通讯接口，串口波特率可软件配置
- 工业级标准设计，支持-40~85°C下长时间使用
- 超小体积，仅21.7mm x13.2mm
- 邮票孔与插件设计，方便批量生产
- 双天线接口，自由选择。

1.3 应用场景

- 高压母排测温
- 动静触头测温
- 高压柜测温
- 各类测温应用

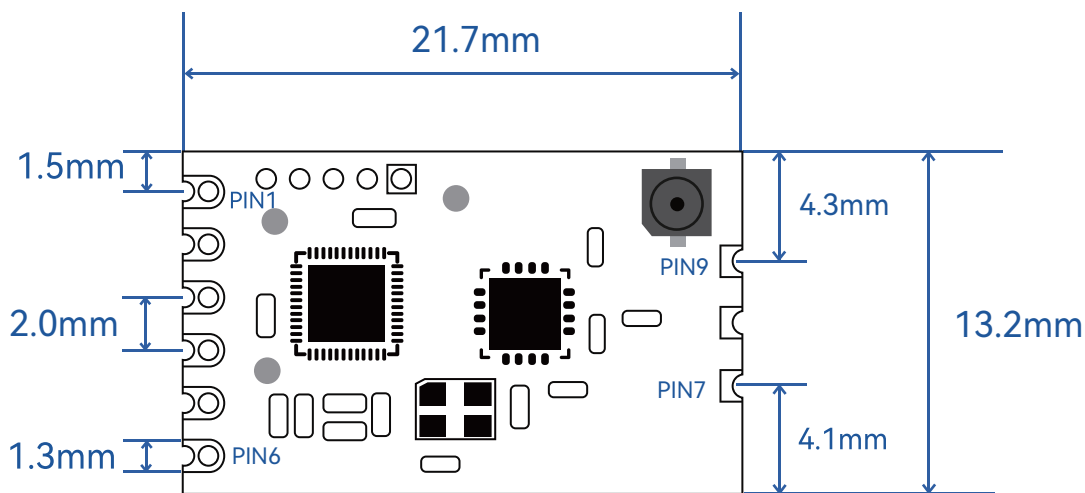
二、模块参数

2.1 模块基本电气参数图

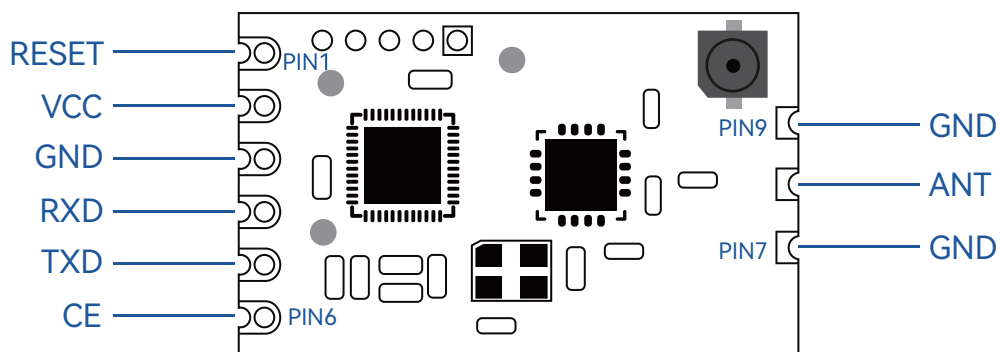
GC433-RX023 技术参数	
射频芯片	硅传科技
工作频段	433MHz
供电电源电压范围	1.8V~3.6V
典型供电电压	3.3V
接收电流	7mA
休眠电流	2uA
射频空中波特率	9.6Kbps(固定)
模块通讯接口	UART(串口通信)
串口波特率	波特率支持 9600/ 19200/ 38400/57600/115200bps, 默认: 115200bps
天线接口	IPEX天线座子/弹簧天线
模块尺寸	21.7mm x 13.2mm

三、模块说明

3.1 模块尺寸图



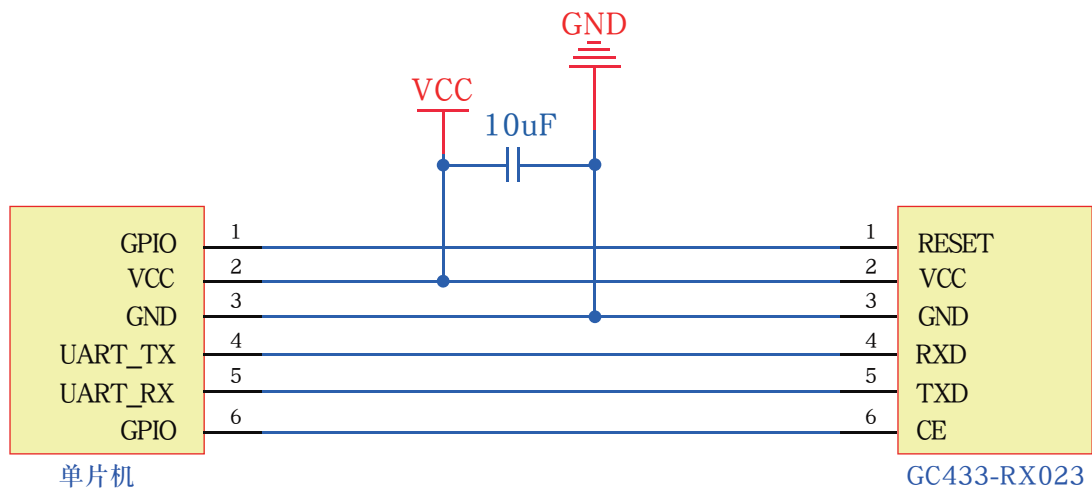
3.2 模块功能引脚定义



3.3 引脚功能说明

序号	接口名	描述
1	RESET	复位信号,低电平有效, 正常使用拉高或悬空
2	VCC	电源+3.3V
3	GND	地
4	RXD	串口接收
5	TXD	串口发送
6	CE	模块 SLEEP 控制引脚, 在模块开启低功耗模式下有效, 默认是关闭的 (高电平或悬空模块进入 SLEEP 模式, 低电平下降沿唤醒模块, 唤醒后需要延时 2ms 以上才能正常工作)
7	GND	地
8	ANT	天线接口, 等效阻抗约 50 Ω
9	GND	地

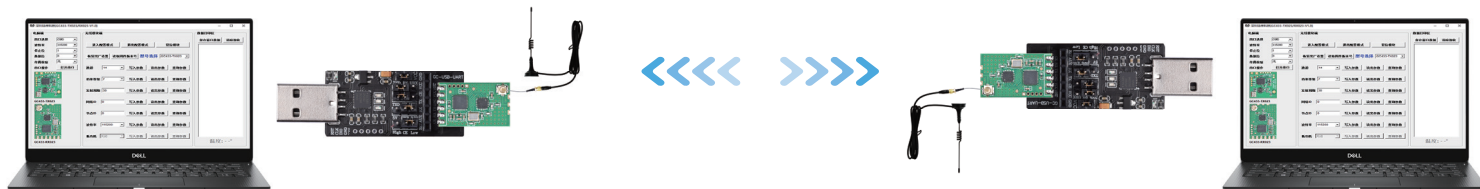
3.4 模块连接图



注意: 1.CE引脚只有在模块开启低功耗模式下才有效, 详见CE引脚说明
2.单片机的TX接模块的RXD、单片机的RX接模块的TXD

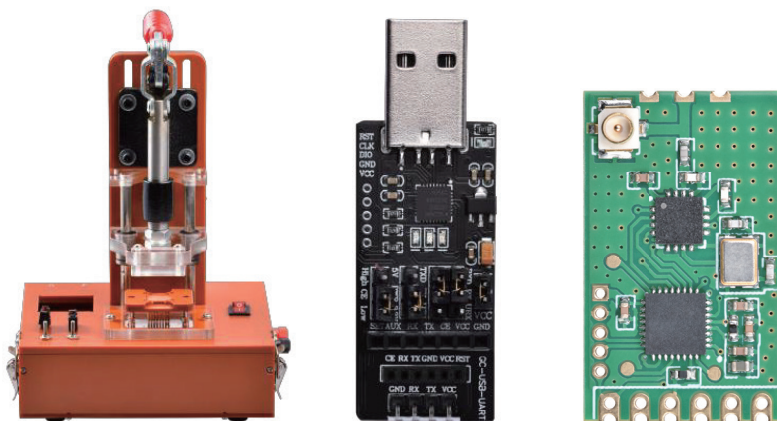
四、测试套件

为方便广大客户需求，更效率的进行产品的快发以及快速评估无线模块方案的可行性，用户可在淘宝平台购买测试套件。

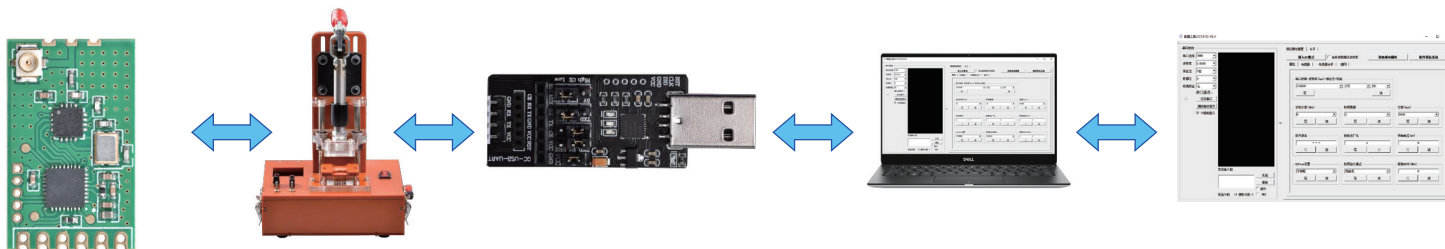


GC433-RX023套件

五、准备工具



六、配套连接图

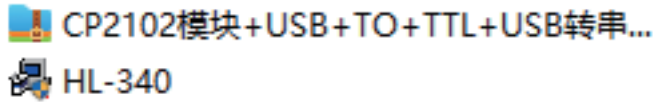


第一步：把模块放到配置治具上

注意 模块摆放方向

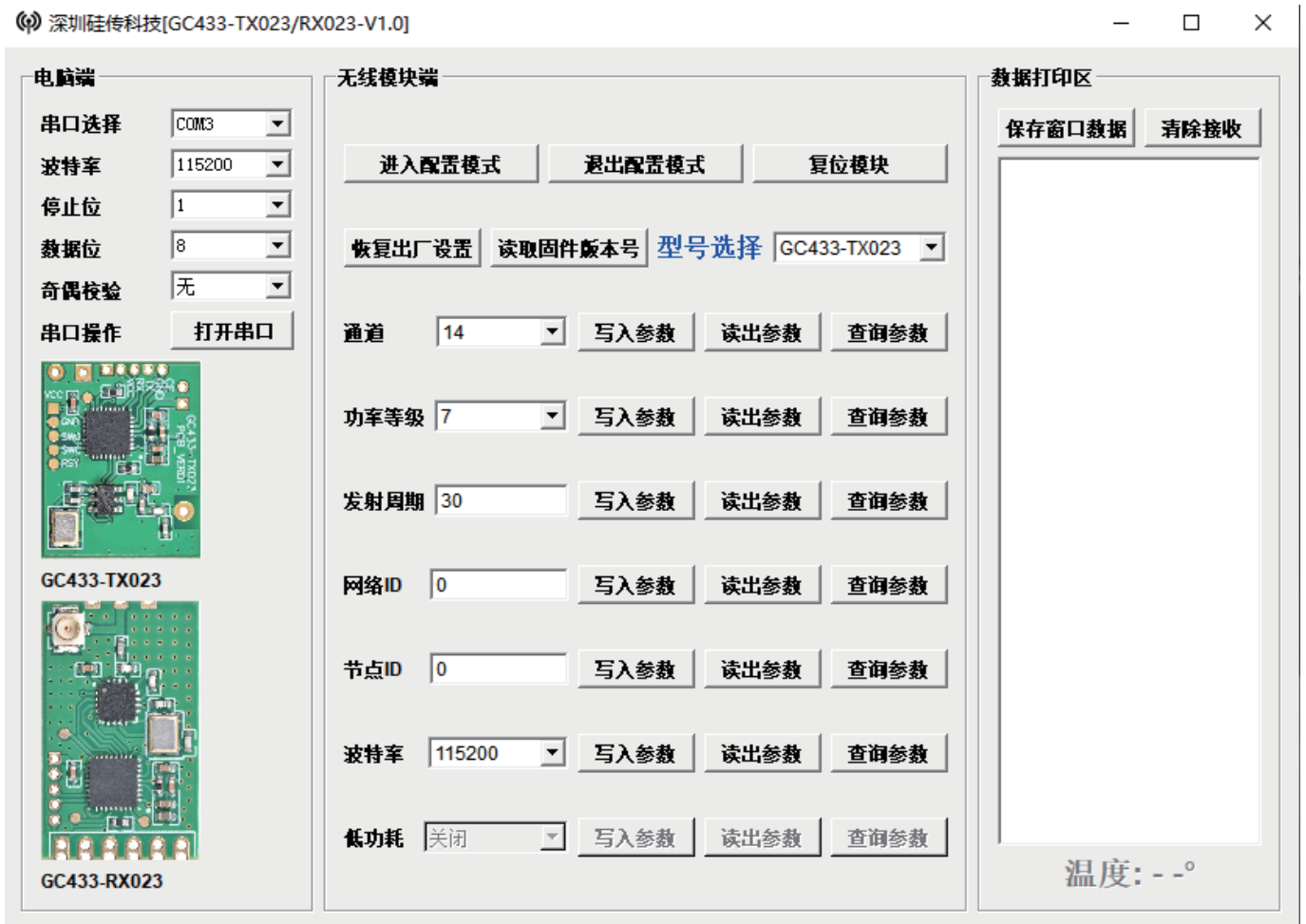
第二步：把配置治具接上GC-USB-UART再将USB插入电脑

注意 要先安装驱动



第三步：打开硅传上位机软件即可完成连接操作

七、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选择对应的型号GC433-RX023
- ③ 射频通道默认为14(434MHZ)，可以设置为0~31，**注意接收端跟发射端射频通道必须一样。**
- ④功率等级、发射周期、节点ID不可用
- ⑤网络ID如果为0，不过滤发射端数据，非0则过滤发射端数据。
- ⑥低功耗模式默认为关闭，如果打开了低功耗功能 CE脚必须要拉低（接地）才能进行配置，否则模块处于低功耗状态，不能正常接收数据。

八、通过串口助手去配置

注意:低功耗模式默认为关闭，如果打开了低功耗功能 CE脚必须要拉低（接地）才能进行配置，否则模块处于低功耗状态，不能正常接收数据。

例如:设置串口波特率

The screenshot shows the XCOM V2.0 software interface. On the left, a terminal window displays 'OK' messages. A red text overlay reads '参数跟模块应该保持一致' (Parameters should be consistent with the module). On the right, the '串口选择' (Serial Port Selection) panel is highlighted with a red box, showing 'COM3: USB-SERIAL' selected, with a baud rate of 115200, 1 stop bit, 8 data bits, and no parity. Below this, there are buttons for '保存窗口' (Save Window) and '清除接收' (Clear Reception), and checkboxes for '16进制显示' (Hex Display), '白底黑字' (White Background Black Text), 'RTS', 'DTR', and '时间戳(以换行回车断帧)' (Timestamp). At the bottom, a list of AT commands is shown with numbered annotations: 1. '进入AT模式' (Enter AT mode) next to 'AT+MODE=0'; 2. '设置串口波特率为115200' (Set serial port baud rate to 115200) next to 'AT+UART=115200'; 3. '退出AT模式, 参数生效' (Exit AT mode, parameters take effect) next to 'AT+MODE=1'. A red arrow points to the '发送' (Send) button with the text '勾上回车换行' (Check the carriage return/line feed checkbox). The status bar at the bottom shows 'www.openedv.com', 'S:38', 'R:12', 'CTS=0 DSR=0 DCD=0', and '当前时间 14:20:32'.

- 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）

九、通过单片机去配置

建议:指令之间延时10~20ms

- 1.AT+MODE=0\r\n 返回OK //进入AT模式
- 2.AT+RFCH=1\r\n 返回OK //设置模块工作信道
- 3.AT+UART=115200\r\n 返回OK //设置串口波特率为115200
- 4.AT+PID=1\r\n返回OK //设置网络ID为1
- 5.AT+MODE=1\r\n 返回OK //退出AT模式

十、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指令操作采用ASCII码，每个指令通字符串过换行符\r\n作为结束。模块的出厂默认参数如下：

射频信道	14
空中速率	9.6Kbps(固定)
串口波特率	115200(最高) (固定：8位数据位、1位停止位、无校验)
网络ID	0
低功耗模式	0(关闭低功耗模式)

10.1 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（测温接收模式）
注意事项	立即生效，掉电不保存，上电默认是测温接收模式

10.2 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	RFCH:0-31\r\n
参数说明	channel: 当前工作信道 默认：14	channel: 设置工作信道	可设置的值 (0:420MHz, 1:421MHz, 2:422MHz, ... 31:451MHz)
注意事项	立即生效，支持掉电保存		

10.3 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	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。 测温接收网络ID如果为0不作过滤，如果非0，则测温发射和测温接收的网络ID必须一致才会输出数据		

10.4 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>\r\n	OK\r\n	UART:9600,19200, 38400,57600,115200
参数说明	baud: 串口波特率 默认: 115200	baud: 串口波特率	可设置的值
注意事项	重新上电生效,支持掉电保存		

10.5 AT+LPWR - 设置低功耗模式

指令	查询当前值: AT+LPWR=?\r\n	设置: AT+LPWR=<mode>\r\n	查参数: AT+LPWR?\r\n
返回	AT+LPWR=<mode>\r\n	OK\r\n	LPWR:0,1\r\n
参数说明	mode=0: 关闭低功耗模式 mode=1: 开启低功耗模式 默认: 0	mode:设置低功耗模式	可设置的值
注意事项	退出AT指令模式时生效, 支持掉电保存, 低功耗模式开启后CE引脚生效		

10.6 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		

10.7 7.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

10.8 AT+VER – 获取模块固件版本信息

指令	AT+VER\r\n
返回	VER:<version>\r\n

十一、测温串口数据协议

BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5
PID	AID	ADC_VALUE(L)	ADC_VALUE(H)	SEQ	FCS

PID: 网络ID, 可以用于分组和过滤

AID: 测温节点ID, 区分相同相同ID中的不同节点

ADC_VALUE: NCT传感器采集到的电压AD值, 由高低两个字节组成, 共12位

SEQ: 测温节点数据包的序列号, 每个节点每发一次数据序列号+1

FCS: 和校验, 串口数据 PID+AID+ADC_VALUE(L)+ADC_VALUE(H)+SEQ的和校验

温度计算公式:

```
int16_t adcValueConvertToTemp(float rNtc)
```

```
{
```

```
    int temperature;
```

```
    const float degreeKelvinK = 273.15;    //开尔文绝对温度，单位：K
```

```
    const float T2 = degreeKelvinK + 25.0; //25°C的开尔文温度
```

```
    const int R_T2 = 10000;                //常温（25°C）下的阻值
```

```
    const int NTC_B = 3950;                //B值是负温度系数热敏电阻器的热敏常数
```

```
    const signed trim_K = 0;              //温度微调系数
```

```
    temperature = (int16_t)(1/( logf(rNtc / R_T2) / (float)NTC_B + 1 / T2) - degreeKelvinK +  
(float)trim_K); //根据RT表公式求得对应的温度值
```

```
    return temperature;
```

```
}
```

```
ntcValue = 4096*10000/ADC_VALUE - 10000; // 求得电阻值 其中ADC_VALUE为 NCT传感器采集  
到的电压AD值
```

```
tempValue = adcValueConvertToTemp(ntcValue); //计算出来的实际温度
```