

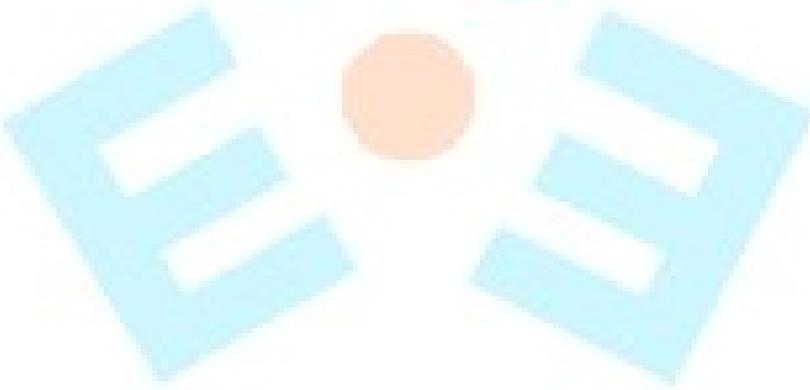
# HZT610

蓝牙模块规格书

V2.0

## HZT610 蓝牙模块

文档发布	日期	修改备注	批准
Version 1.0	2019-10-12	初次修订	
Version 1.1	2019-11-24	新增不同运行模式下参考功耗	
Version 2.0	2019-12-25	调整天线位置	



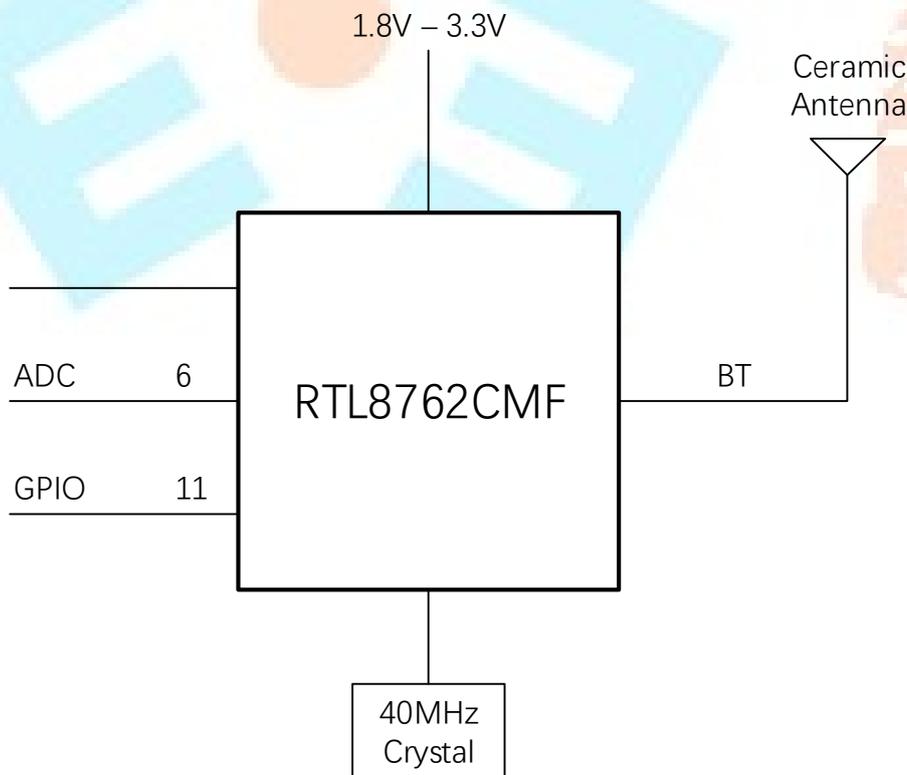
## 1. 简介

HZT610 模组是基于超低功耗蓝牙应用系统芯片 RTL8762CMF 的一款解决方案。模组结合了主导射频收发机的良好表现和 ARM Cortex-M4F 性能，极大的丰富了开发的特性和外围设备的需求。串行线调试(SWD)接口与基本分支缓冲区(BBB)一起作为挖掘访问端口(DAP)的一部分提供。这为非侵入性的程序代码调试提供了一种灵活而强大的机制。开发人员可以很容易地在代码中添加断点并执行单步调试。

模块支持蓝牙 5.0 核心规范，集成 MCU 到可执行蓝牙的协议栈。蓝牙具有较高的发送灵敏度，发送的灵敏度为-97dBm BLE(min),内部有快速的 AGC 控制器可提高动态接受范围,低能耗的 PHY 满足低功耗要求。模块还支持固件升级的 OTA 编程机制，GPA，ATT/GATT，SMP，L2CAP。在一些辅助开发运用方面，HZT810 支持 4 线 SPI 主从模式，引出 6 路 400kbs,12bit AUXADC, 2 路 UART 接口。模块内部有 160KB 的 SRAM 和 4Mbit 的 Flash，可满足大多数的应用开发。

## 2. 模组硬件概述

### 2.1 方框图



模组方框图

## 2.2 特性

- 支持蓝牙 5.0 协议
- 支持蓝牙 LE 2Mbps
- 支持 LE L2CAP 链接定向信道
- 支持 OTA 程序升级
- 支持 GAP, ATT/GATT, SMP, L2CAP
- 串行闪存控制器（单比特和双比特模式）16kB 4 线缓存
- 160kB SRAM
- 4Kbits eFUSE
- 4Mbits flash
- 快速 AGC 控制来提高动态接收范围
- 支持蓝牙低功耗 PHY
- 支持 4 线 SPI 主从模式（最大 SPI 时钟 20MHz）

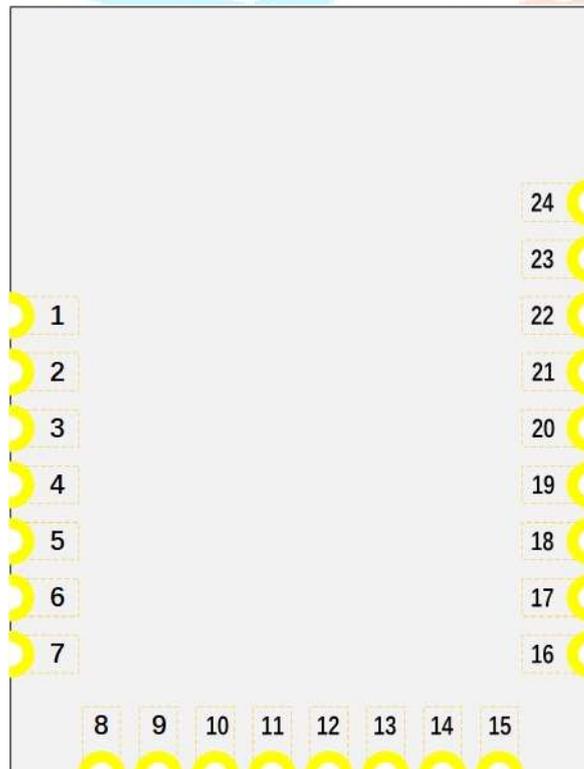
## 2.3 接口

### 接口

- 外围封装:邮票孔
- 天线:陶瓷天线

### 引脚定义

### 模块正视图



## HZT610 蓝牙模块

引脚号	符号	状态	Pin 脚描述
1	GND	P	Ground
2	P2_7	I/O	ADC/GPIO
3	P4_2	I/O	GPIO/SPI_MOSI
4	P4_1	I/O	GPIO/SPI_MISO/Data_UART_Tx(由软件配置)
5	P4_0	I/O	GPIO/SPI_CLK
6	P2_6	I/O	ADC/GPIO
7	RESET	I	硬复位管脚, 低有效
8	GND	P	Ground
9	VDDIO	P	1.8V-3.3V 供电给模组
10	P0_4	I/O	GPIO
11	P2_2	I/O	ADC/GPIO
12	P0_2	I/O	GPIO
13	P2_5	I/O	ADC/GPIO
14	P2_4	I/O	ADC/GPIO
15	P3_1	I/O	HCI_UART_RX(烧录口)
16	P3_0	I/O	HCI_UART_TX(烧录口)
17	P3_2	I/O	GPIO
18	P2_3	I/O	ADC/GPIO
19	P3_3	I/O	GPIO
20	32K_XI	I/O	GPIO
21	P0_3	I/O	LOG_UART TX
22	P4_3	I/O	GPIO/SPI_CS_N/Data_UART_Rx(由软件配置)
23	VDDBAT	P	1.8V-3.3V 供电给模组
24	GND	P	Ground

注意：模组 9 脚和 23 脚必须同时供相同的电压。

在表中所使用的 Type 代码含义如下：

**P:** Power    **A:** Analog    **O:** Output    **I:** Input    **PD:** Pull Down    **PU:** Pull Up

### 3. 电气参数

#### 3.1 推荐工作电压

标号	最小值	典型值	最大值	单位
VDDBAT	1.8	3	3.3	(V)
VDDIO	1.8	3	3.3	(V)

#### 3.2 直流电气参数

标号	规格	最小	典型	最大	单位
Power down 3.3V	Wakeup by GPIO	--	450	--	(nA)
<b>BT</b>					
STBY 3.3V	Active RX mode	--	7.3	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 0dBm)	--	7.9	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 4dBm)	--	9.6	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 7.7dBm)	--	11.3	--	(mA)

#### 3.3 不同运行状态参考功耗

标号	规格	参考	单位
Standby Current	底电流,需要用 33410A 仪器测试	2.99	(uA)
In Connection (Interval 15ms, Latency 14, Supervision timeout 2s)	连接	50.383	(uA)
Continuous ADV for reconnection (Maximum time 3*1.28s, usually about 3.84s)	回连广播	3.355	(uA)

#### 3.4 环境参数

环境参数	
温度	工作温度: -40 °C ~ 85 °C
	存储温度: -55 °C ~ 125 °C
湿度	工作湿度: 5% ~95% 【不凝结】
	存储湿度: 5% ~95% 【不凝结】

4. 射频参数

4.1 通用无线特性参数

参数	条件	最小	典型	最大
Frequency Range (MHz)	-	2402	-	2480

4.2 蓝牙接收特性参数

参数	条件	最小	典型	最大
Sensitivity (dBm)	PER $\leq$ 30.8%	-97	-	-
Maximum Input Level (dBm)	PER $\leq$ 30.8%	-	-1	-
C/I	C/I <sub>co-channel</sub> (dB)	21	-	-
	C/I <sub>+1MHz</sub> (dB)	15	-	-
	C/I <sub>-1MHz</sub> (dB)	15	-	-
	C/I <sub>+2MHz</sub> (dB)	-17	-	-
	C/I <sub>-2MHz</sub> (dB)	-15	-	-
	C/I <sub>+3MHz</sub> (dB)	-27	-	-
	C/I <sub>image</sub> (dB)	-9	-	-
	C/I <sub>image+1MHz</sub> (dB)	-15	-	-
	C/I <sub>image-1MHz</sub> (dB)	-15	-	-
Blocker Power (dBm)	30~2000MHz, Wanted signal level = -67dBm	-30	-	-
	2003~2399MHz, Wanted signal level = -67dBm	-35	-	-
	2484~2997MHz, Wanted signal level = -67dBm	-35	-	-
	3000MHz~12.75GHz, Wanted signal level = -67dBm	-30	-	-
Max PER Report Integrity	Wanted signal: -30dBm	-	50%	-
Max Intermodulation level (dBm)	Wanted signal (f <sub>0</sub> ): -64dBm Worst intermodulation level @2f <sub>1</sub> -f <sub>2</sub> =f <sub>0</sub> ,  f <sub>1</sub> -f <sub>2</sub>  =n MHz, n=3, 4, 5...	-50	-	-

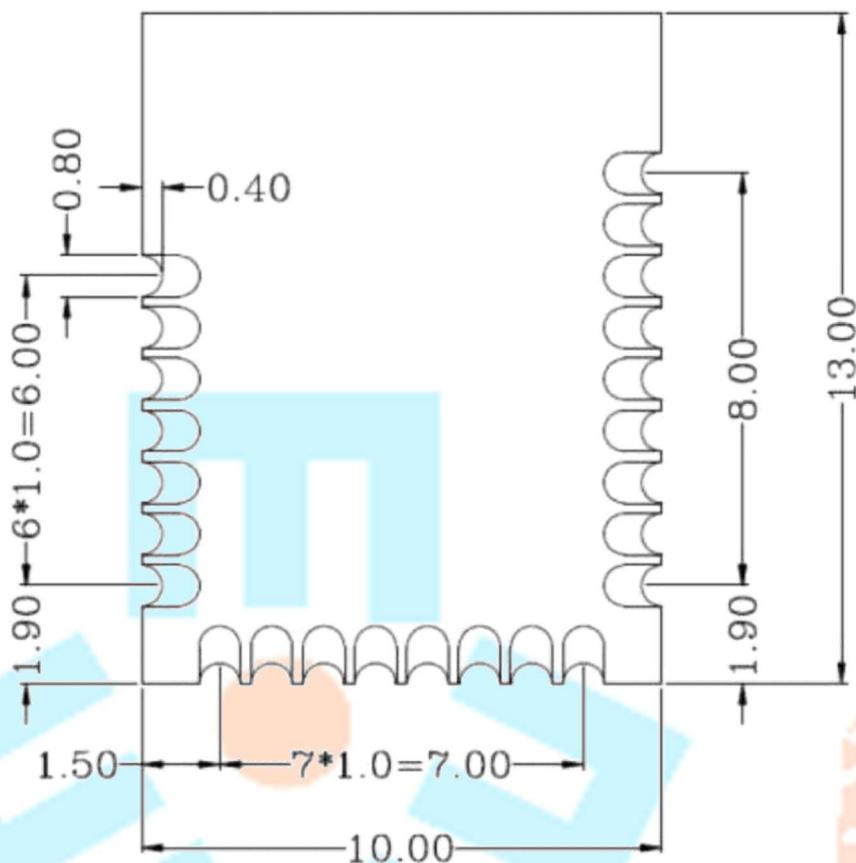
## 4.3 蓝牙发送特性参数

参数	条件	最小	典型	最大
Maximum Output Power (dBm)	-	6	7	8
Adjacent Channel Power Ratio (dBm)	+2MHz	-	-	-20
	-2MHz	-	-	-20
	>=+3MHz	-	-	-30
	<=-3MHz	-	-	-30
Modulation Characteristics	$\Delta f_{1avg}$ (kHz)	-	250	-
	$\Delta f_{2max}$ (kHz)	185	-	-
	$\Delta f_{2max}$ Pass Rate (%)	-	100	-
	$\Delta f_{2avg} / \Delta f_{1avg}$	-	0.88	-
Carrier Frequency Offset and Drift	Average Fn (kHz)	-	12.5	-
	Drift Rate (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
	Avg Drift (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
	Max Drift (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
Output power of second harmonic(dBm)	-	-	-50	-
Output power of third harmonic(dBm)	-	-	-50	-

## 5. 封装尺寸

PCB 尺寸:

- 尺寸(L x W x H): L13.0mm\* W10.0mm\*H1.0mm (-0.1/+0.1)mm

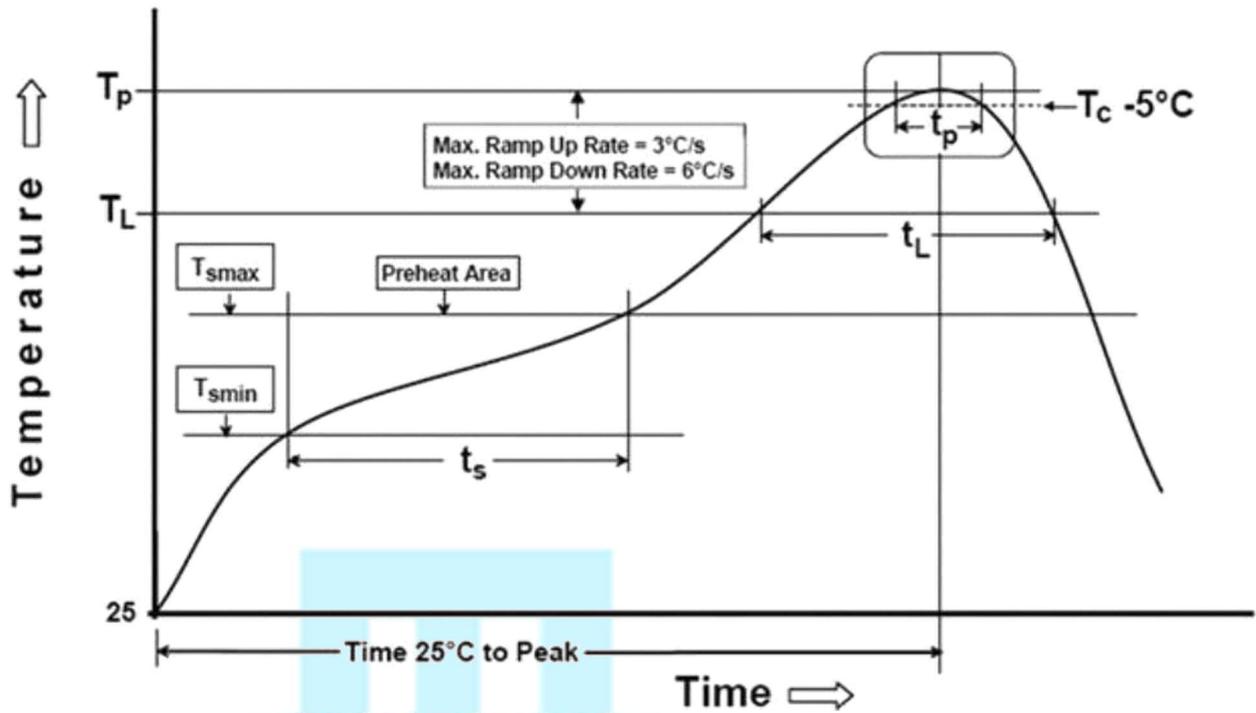


## 6. 注意事项

为保证模块的射频性能在应用场景中尽大可能的发挥其有效性，用户在使用中应遵循下列原则：

- 1. 电源部分：** 建议使用直流稳压电源对该模组进行供电，使用的电源纹波系数尽量小，模组需要可靠的接地。请注意电源正负极是正确的连接，如果反接很可能会导致模组永久性损坏；
- 2. 布局：** 模组建议尽可能的置于底板的边沿空旷处，天线应朝外；
- 3. 走线：** 底板上给模组电源走线尽量粗（0.5A 电流），底板上模组中天线下方的 PCB 板（双面板及多层板）需要净空，不能敷铜，即天线下方的所有 layout 层都不可有 grounding 或 signal trace；
- 4. 天线附近** 最好不要有金属器件，否则模组的通信距离在不同环境会受到不同程度的缩短。

7. 炉温曲线



Stage	Note	Pb-Free Assembly
Average ramp-up rate	$T_L$ to $T_P$	3°C/ second max.
Preheat	Temperature min ( $T_{smin}$ )	150°C
	Temperature max ( $T_{smax}$ )	200°C
	Time ( $t_{smin}$ to $t_{smax}$ )	60 – 120 seconds
Time maintained above	Temperature( $T_L$ )	217°C
	Time ( $t_L$ )	60 – 150 seconds
Peak package body temperature ( $T_P$ )		See following table. $T_P$ must not exceed the specified classification temp in the following table.
Time( $t_p$ ) within 5°C of the specified classification temperature ( $T_c$ )		30 seconds
Ramp-down rate ( $T_P$ to $T_L$ )		6°C / seconds max.
Time 25°C to peak temperature		8 minutes max.