

KT0623 常见问题解答

1	KT0623 与 KT0603 相比有哪些不同和改进?	2
2	KT0623 是否需要 MCU 支持?	2
3	KT0623 如何选择晶体?	2
4	KT0623 支持的频率范围是多少?	2
5	KT0623 如何选择 VCO 片外电感?	2
6	KT0623 如何进行初始化配置	2
7	KT0623 如何设定发射频率?	3
8	KT0623 如何切换发射频率?	3
9	KT0623 的频率分辨率是多少?	3
10	KT0623 的预加重时间常数是多少?	3
11	KT0623 如何调整压扩时间常数?	4
12	KT0623 如何配置发射功率?	4
13	KT0623 如何进入待机状态?	4
14	KT0623 如何调整麦克风灵敏度?	4
15	KT0623 如何开启静音功能?	4
16	KT0623 静音后是否还有导频信号?	4
17	KT0623 如何设置导频?	4
18	KT0623 如何实现低电压指示功能?.....	5
19	KT0623 的参考设计是什么样的?	6
20	版图必须注意什么?	7

1 KT0623 与 KT0603 相比有哪些不同和改进？

KT0623 是 KT Micro 的第二代无线麦克风发射产品，与第一代 KT0603 相比，有如下不同及改进：

- KT0623 简化了开关机静音电路，无开关机噪音；
- KT0623 增加了 Standby 功能；
- KT0623 增强了电池电压检测和报警功能，当电池电压低时先使 LED 闪烁报警，继续降低后 LED 变为常亮，再进一步降低后射频 PA 自动关闭；
- KT0623 降低了射频上的干扰杂波；
- KT0623 增加了 EEPROM 数据判断功能，当数据为空时不读取 EEPROM 中的数据；
- KT0623 无快速开关机的问题，简化了外围电路；
- KT0623 提高了抗干扰性能。

2 KT0623 是否需要 MCU 支持？

KT0623 内部集成了人机接口模式，无需 MCU 支持即可完成频率设置，静音和电池电压监测、报警等功能。

3 KT0623 如何选择晶体？

KT0623 支持 24MHz 晶体或者 24.576MHz 晶体，晶体两端分别接于 XI 和 XO 引脚。根据所用的晶体，调整 XI 和 XO 引脚与地之间的电容（一般是 33pF，根据所选晶体而定），可以微调晶体的振荡频率。

选择 24MHz 晶体还是 24.576MHz 晶体可以在《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件的<频道配置>进行选择。

4 KT0623 支持的频率范围是多少？

KT0623 具有支持 UHF 470MHz-960MHz 频率范围的能力，对于不同波段的设计需要配合不同的 VCO 电感。

5 KT0623 如何选择 VCO 片外电感？

KT0623 的 VCO 需要一个片外电感配合芯片工作。电感推荐选用射频多层电感接在 INDP 和 INDN 两个引脚两端。

片外电感的值取决于产品使用的波段，一般在 0.5nH~6.8nH 之间。

具体频率对应的片外电感值则可参考《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件的<频道配置>里的推荐电感值。

注意：布线时需要保证 VCO 电感的对称，严格按照参考设计 Layout 的走线宽度和线间距绘制。

6 KT0623 如何进行初始化配置

首先需要将所需的配置信息写入 EEPROM（24C02）中，在上电的过程中，KT0623 会自动将 EEPROM 中存储的初始化信息读入芯片，并且写入内部寄存器中，内部寄存器地址与 EEPROM 中的寄存器地址的映射关系如表格 1 所示。

表格 1：24C02 与 KT0623 寄存器地址对应关系

24C02		KT0623	
寄存器地址	位	寄存器地址	位
0x00	D7:D0	0x00	D15:D8

0x01	D7:D0		D7:D0
0x02	D7:D0	0x01	D15:D8
0x03	D7:D0		D7:D0
...
...
0xBE	D7:D0	0x5F	D15:D8
0xBF	D7:D0		D7:D0

7 KT0623 如何设定发射频率？

KT0623 允许用户设定 16 个发射频率。

某个频率 Channel x 的具体频率可以通过配置 CHAN_REGA_x<15:0> 寄存器和 CHAN_REGB_x<15:0> 寄存器去设定，x 为 0-15。可以通过填写《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件的<频道配置>对应的 Channel x 进行配置。

8 KT0623 如何切换发射频率?

KT0623 允许用户在 EEPROM 里设定好的频率里任意切换。

具体切换电路如图 1 所示，CH 引脚连接一个电位器，改变 CH 的电平就可以切换到与之对应发射频率。

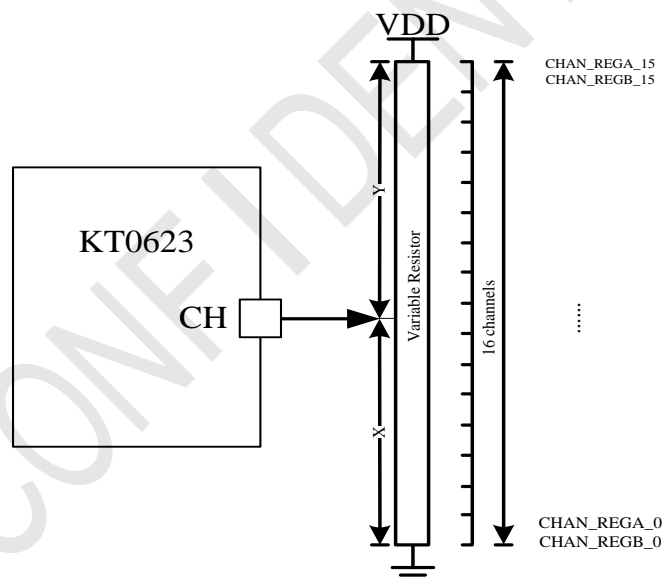


图 1: KT0623 如何切换发射频率

9 KT0623 的频率分辨率是多少?

KT0623 支持 1KHz 的频率分辨率。

10 KT0623 的预加重时间常数是多少?

KT0623 内置预加重网络的时间常数是 75us。RPE_DIS 寄存器为 0 可以使能预加重功能，RPE_DIS 寄存器为 0 可以关闭预加重功能。

11 KT0623 如何调整压扩时间常数？

KT0623 的压扩时间常数由 COMP_TC<2:0>寄存器决定，见表格 2。推荐使用 12ms 的压扩时间常数配置。设置时必须保证与接收机的解压扩时间常数一致。COMP_DIS 寄存器为 0 时使能压扩功能，为 1 时关闭压扩功能。

表格 2: COMP_TC 寄存器与压扩时间常数的关系

Comp_TC	压扩时间常数(ms)
0	6
1	12
2	24
3	48
4	93
5	199
6	398
7	796

12 KT0623 如何配置发射功率？

KT0623 的发射功率可由 PA_GAIN<3:0>寄存器进行调整，PA_GAIN<3:0>数值为 0~12，0 表示增益最低，12 表示增益最高。

用户可以在《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件<射频配置>中通过滑动对应的 PA_GAIN 进行配置。

13 KT0623 如何进入待机状态？

KT0623 可以通过将 CHIP_EN 引脚电平拉低的方式进入待机状态。当 CHIP_EN 引脚电平为高时，KT0623 处于正常工作状态。

14 KT0623 如何调整麦克风灵敏度？

麦克风灵敏度是指麦克风预放大器的放大倍数，由 MIC_SENS<3:0>寄存器决定，它可以从 0~15 中选择，0 表示增益最低(0dB)，15 表示增益最高(46dB)。可以通过《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件的<音频配置>中 Microphone Sensitivity Adjust 选择不同的配置。

15 KT0623 如何开启静音功能？

KT0623 可以通过将 MUTE 引脚电平拉高的方式开启静音功能，当 MUTE 引脚为低电平时，KT0623 退出静音功能。

16 KT0623 静音后是否还有导频信号？

KT0623 允许用户通过 MUTE_PILOT_EN 寄存器设置静音时是否还继续开启导频。0 表示静音时仍然打开导频信号，1 表示静音时不再打开导频信号。

17 KT0623 如何设置导频？

KT0623 允许用户开启和关闭导频，设定导频频率和导频信号的频偏。

开启和关闭导频由 PILOT_EN 寄存器决定，当 PILOT_EN 为 1 可以使芯片发射导频，为 0 则关闭导频。

导频信号的频偏由 PILOT_FDEV<1:0>寄存器决定, PILOT_FDEV<1:0>与导频发射频偏的关系见表 3。

表格 3: PILOT_FDEV 与导频发射频偏的关系

PILOT_FDEV	频偏(KHz)
0	2.5
1	5
2	7.5
3	10

18 KT0623 如何实现低电压指示功能?

KT0623 集成了电池电压测量用 ADC, ADC 从 BAT_IN 引脚检测电池电压, 量化范围是 0~1.2V, 如果电池电压高于这个范围, 需要在片外对电池电压适当分压后送入 BAT_IN。BATT_EN 寄存器决定开启或关闭电池电压测量用 ADC。当 BATT_EN 为 1 时开启电池电压测量用 ADC, 为 0 时关闭电池电压测量用 ADC。

LOWBAT_EN 寄存器决定开启或关闭低电压指示功能, 当 LOWBAT_EN 为 1 时开启低电压指示, 为 0 时关闭低电压指示。

KT0623 具有两种指示: 闪烁模式、常亮模式。两种模式都是控制 SDA/LOW_BAT 引脚实现的。

LOWBAT_BLINK_TH<6:0>寄存器为低电压指示灯闪烁门限, 其范围是 0~127, 对应 0~1.2V。如果 BAT_IN 引脚的输入电压高于 LOWBAT_BLINK_TH<6:0>寄存器设定的电压值, SDA/LOW_BAT 引脚输出高电平; 相反, SDA/LOW_BAT 引脚输出 10Hz 的方波, 即低电压指示灯闪烁。

LOWBAT_LIGHT_TH<6:0>寄存器为低电压指示灯常亮门限, 其范围是 0~127, 对应 0~1.2V。如果 BAT_IN 引脚的输入电压高于 LOWBAT_LIGHT_TH<6:0>寄存器设定的电压值, SDA/LOW_BAT 引脚输出高电平; 相反, SDA/LOW_BAT 引脚输出低电平。

当 LOWBAT_BLINK_TH<6:0>门限低于 LOWBAT_LIGHT_TH<6:0>门限时, KT0623 的闪烁模式关闭。

LOWBAT_PAPD_EN 寄存器决定是否开启低电压自动关闭射频 PA 输出的功能, 当 LOWBAT_PAPD_EN 为 1 时使能自动关闭射频 PA 输出的功能, 为 0 时则禁止此功能。

LOWBAT_PAPD_TH<6:0>寄存器为自动关闭射频 PA 输出的功能的电压门限, 其范围是 0~127, 对应 0~1.2V。如果 BAT_IN 引脚的输入电压低于 LOWBAT_PAPD_TH<6:0>寄存器设定的电压值, 芯片会自动关闭射频 PA 输出, 不在发射信号。只有电压再重新高于 LOWBAT_PAPD_TH<6:0>寄存器设定的电压值且重新开机后, 射频 PA 输出才会重新被打开。

用户可以通过《Wireless Mic Tx(KT062x) Configuration》配置软件设置低电压指示功能。首先选中<其他配置>, 然后选择 Battery Meter 框中的 Enable 开启电压测量用 ADC, 或者选择 Disable 关闭 ADC。选择 Low Battery Indicator 框中 Enable 开启低电压指示, 或者选择 Disable 关闭低电压指示; 再通过拖动 Low Battery Blink Threshold 或 Low Battery Light Threshold 中 0mV~1200mV 的滑钮, 根据 Threshold 后显示的值配置需要进行低电压指示的具体值, Threshold 后显示的值即为 LOWBAT_BLINK_TH<6:0>或 LOWBAT_LIGHT_TH<6:0>寄存器换算为电压的值。选择 Low Battery PAPD 框中 Enable 开启自动关闭射频 PA 输出的功能, 或者选择 Disable 关闭此功能; 再通过拖动 Low Battery PAPD Threshold 中 0mV~1200mV 的滑钮, 根据 Threshold 后显示的值配置需要进行自动关闭射频 PA 输出的功能的具体值, Threshold 后显示的值即为 LOWBAT_PAPD_TH<6:0>寄存器换算为电压的值。

19 KT0623 的参考设计是什么样的？

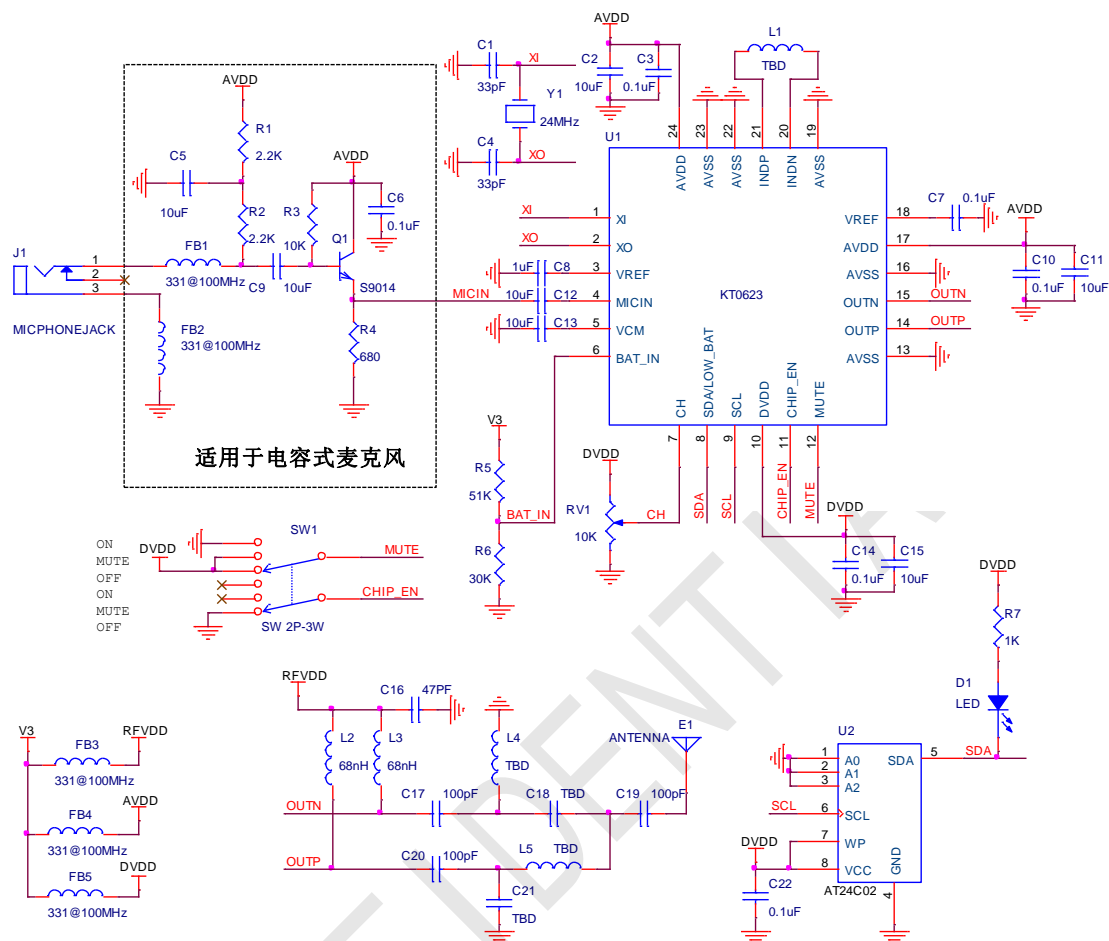


图 2：典型应用电路

Components	Description	Value	Suppliers
C1,C4	晶体负载电容	33pF	
C2,C5,C9,C11,C12,C13,C15	去藕电容	10uF	
C3,C6,C7,C10,C14,C22	去藕电容	0.1uF	
C8	去藕电容	1uF	
C16	去藕电容	47pF	
C17,C19,C20	去藕电容	100pF	
C18,C21	LC 巴伦电容	TBD	
D1	发光二极管		
E1	天线		
FB1,FB2,FB3,FB4,FB5	磁珠	331 @ 100MHz	
J1	音频输入插座		
L1	VCO 电感	TBD	Murata LQG series
L2,L3	扼流电感	68nH	Murata LQG series
L4,L5	LC 巴伦电感	TBD	Murata LQG series
Q1	三极管	S9014	
R1,R2	电阻	2.2Kohm	
R3	电阻	10Kohm	

R4	电阻	680Kohm	
R5	电阻	51Kohm	
R6	电阻	30Kohm	
R7	电阻	1Kohm	
RV1	可变电阻	10Kohm	
SW1	开关	2P-3W	
U1	无线麦克风发射芯片	KT0623	
U2	EEPROM	AT24C02	
Y1	晶体	24MHz	

与频段相关元件值:

频段	L1	L4, L5	C18	C21
550~650MHz	4.3nH	15nH	1pF	1pF
650~700MHz	2.7nH	12nH	0.5pF	0.5pF
700~736MHz	2.7nH	12nH	0.5pF	0.5pF
736~750MHz	2nH	12nH	0.5pF	0.5pF
750~850MHz	1.5nH	9.1nH	0.3pF	-

20 版图必须注意什么？

- 1) 电源的去耦电容应该尽量靠近芯片的电源输入脚，并保证流入芯片的电流都先经过电容滤波。
- 2) 不要将 RF 走线、数字走线、模拟走线平行放置，避免它们之间信号耦合，减少干扰。
- 3) 不要将 RF 输出线打断，或是穿过两层走线。
- 4) 不要将电源线或其他信号线穿过 RF 输出线。
- 5) RF 输出端在差分信号转化为单端信号前，应尽量保证 RF 的差分输出走线互相靠近并且保持对称。
- 6) RF 输出端的走线要尽量的短，最好将 RF output 安排在 PCB 的板边处。
- 7) RF 输出脚及走线周围需要使用铺地将其包裹起来，避免受到其他信号的干扰，但是注意不要将地线与 RF 信号靠的太近，避免过大的分布电容衰减 RF 信号。
- 8) 确保 AVSS 可以很好的共地。
- 9) 保证 20pin 和 21pin 的 VCO 电感为对称放置，周围需净空。严格按照 KT Micro 的参考设计进行布线。

版本信息:

V1.0 发布正式版。

CONFIDENTIAL

联系方式:

昆腾微电子股份有限公司

北京市海淀区北坞村路 23 号北坞创新园中区 4 号楼

邮编: 100195

电话: +86-10-8889 1955

传真: +86-10-8889 1977

电子邮件: sales@ktmicro.com

网站: <http://www.ktmicro.com.cn>

KT Micro, Inc. (US Office)

999 Corporate Drive, Suite 170

Ladera Ranch, CA 92694

USA

Tel: 949-713-4000

Fax: 949-713-4004

Email: sales@ktmicro.com

CONFIDENTIAL