

KT0613 常见问题解答

1	KT0613 是否需要 MCU 支持?	2
2	KT0613 如何选择晶体?	2
3	KT0613 如何进行初始化配置?	2
4	KT0613 支持的频率范围是多少?	2
5	如何选择 VCO 片外电感?	2
6	如何设定 KT0613 的接收频率?	2
7	KT0613 如何切换接收频率?	3
8	KT0613 的频率分辨率是多少?	3
9	KT0613 的去加重和扩展的顺序?	3
10	KT0613 的去加重时间常数是多少?	3
11	KT0613 如何调整压扩时间常数?	3
12	KT0613 如何设置音频增益?	4
13	KT0613 如何将导频信号作为 AUTOMUTE 的判断条件?	4
14	KT0613 如何实现有效台指示功能?	4
15	KT0613 的 SCL 和 SDA 两个引脚是否需要上拉电阻?	4
16	PCB 版图必须注意什么?	4
17	KT0613 的参考设计是什么样的?	5

1 KT0613 是否需要 MCU 支持？

KT0613 内部集成了人机接口模式，无需 MCU 支持即可完成频率设置，自动静音等功能。

2 KT0613 如何选择晶体？

KT0613 支持同时使用 24MHz 或 24.576MHz 的晶体，将晶体接到 XI 和 XO 上。根据所用的晶体，调整 XI、XO 引脚与地之间的电容（一般是 33pF），可以微调晶体的震荡频率。

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

KT0613 内置 AFC（Automatic Frequency Control）功能，可以实现最大±90KHz 频率偏差的纠正，生产时可以不再对每台机器进行晶体起振电容的调整。

3 KT0613 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，KT0613 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 KT0613 寄存器地址对应关系

24C02		KT0613	
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

4 KT0613 支持的频率范围是多少？

KT0613 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。具体配置接收频率的方法见问题 6。

5 如何选择 VCO 片外电感？

KT0613 的 VCO 需要一个片外电感配合芯片工作。电感可以选用射频多层电感或者直接在 PCB 上画一圈铜箔接在 INDP 和 INDN 两个引脚两端。

片外电感的感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 Rx Configuration》配置软件的<频道配置>里的推荐电感值。

6 如何设定 KT0613 的接收频率？

KT0613 允许用户设定 16 个接收频率。

某个频率 Channel x 的具体频率可以通过配置 CHAN_REGA_x<15:0>和 CHAN_REGB_x<15:0>寄存器去设定，其中 x 为 0-15。用户可以通过填写《Wireless Mic Rx Configuration》配置软件的<频

道配置>对应的 Channel x 进行配置。

7 KT0613 如何切换接收频率？

KT0613 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。

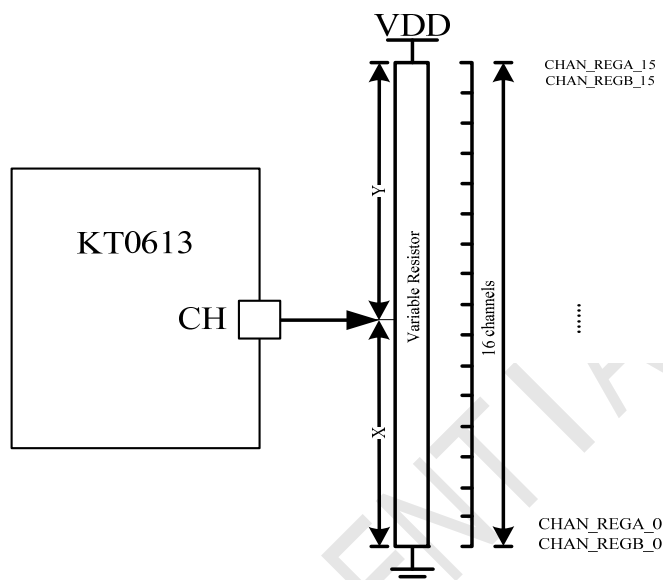


图 1：KT0613 如何切换发射频率

8 KT0613 的频率分辨率是多少？

KT0613 支持 1KHz 的频率分辨率。可以通过《Wireless Mic Rx Configuration》软件设置精度到 1KHz 的接收频率。

9 KT0613 的去加重和扩展的顺序？

KT0613 音频信号先进行的扩展然后进行的去加重处理。

10 KT0613 的去加重时间常数是多少？

KT0613 内置去加重网络的时间常数是 75us。

11 KT0613 如何调整压扩时间常数？

传统无线麦克风接收机的压扩时间常数通常由接在压扩芯片 C_{RECT} 引脚的电容决定，例如 NE571 和 NE575 的时间常数为： $\tau_R = \tau_A = 10K \times C_{RECT}$ 。为了达到最好的音频效果，应相应修改 KT0613 的压扩时间常数使之与发射机相同。改变寄存器中的 EXP_TC 可以调整 KT0613 内置扩展器的时间常数。《Wireless Mic Rx Configuration》软件中的<音频配置>类可以修改 EXP_TC 寄存器的值。EXP_TC 代表的时间常数分别为：

表格 2：压扩时间常数

EXP_TC	压扩时间常数(ms)
0	6

1	12
2	24
3	48
4	93
5	199
6	398
7	796

建议将发射机和接收机的压扩时间常数都设置为 1（12ms）。

12 KT0613 如何设置音频增益？

音频增益控制寄存器 AU_GAIN<2:0>可以根据发射机的最大频偏将接收机的音量设置到统一的输出幅度上。通过修改《Wireless Mic Rx Configuration》软件中<音频配置>中 AU_GAIN 的定义可以设置 KT0613 的音频增益。

推荐使用 50KHz 最大频偏的设置（推荐发射机使用 50KHz 最大频偏），即 AU_GAIN=1。

表格 3：音频增益

AU_GAIN	最大频偏 (KHz)	增益 (dB)
0	75	0
1	50	3
2	37.5	6
3	25	9
4	20	12
5	120	-4
6	100	-2.5

13 KT0613 如何将导频信号作为 AUTOMUTE 的判断条件？

将寄存器 AUTOMUTE_PILOT_EN 设置为 1 时，接收机将导频信号作为 Automute 的条件。

将寄存器 AUTOMUTE_PILOT_EN 设置为 0 时，接收机不使用导频信号作为 Automute 的条件。

14 KT0613 如何实现有效台指示功能？

KT0613 可以通过 AUTOMUTE 指示引脚实现有效台指示功能。通过修改《Wireless Mic Rx Configuration》软件中<其他配置>中 SNR_HiTH 和 SNR_LowTH 可以改变 AUTOMUTE 的条件。

当 KT0613 检测到解调的音频信号 SNR 低于 SNR_LowTH 后，芯片进入 AUTOMUTE 状态，AUTOMUTE 引脚输出高电平。当音频信号 SNR 高于 SNR_HiTH 后，芯片推出 AUTOMUTE 状态，AUTOMUTE 引脚输出低电平。当音频信号的 SNR 位于 SNR_LowTH 和 SNR_HiTH 之间时芯片维持前一时刻的状态。

15 KT0613 的 SCL 和 SDA 两个引脚是否需要上拉电阻？

KT0613 内置上拉电阻，当 I2C 总线走线不长并且总线上的器件不多时，不需要在 SDA、SCL 两个引脚上额外再接上拉电阻。

16 PCB 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 输入线打断，或是穿过两层走线。

- 4) RF 输入端在单端信号转化为差分信号后，应尽量保证 RF 的差分走线互相靠近并且保持对称。
- 5) RF 输入端的走线要尽可能的短，最好将 RF input 安排在 PCB 的板边处。
- 6) RF 输入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。
- 7) 确保 AVSS 可以很好的共地。

17 KT0613 的参考设计是什么样的？

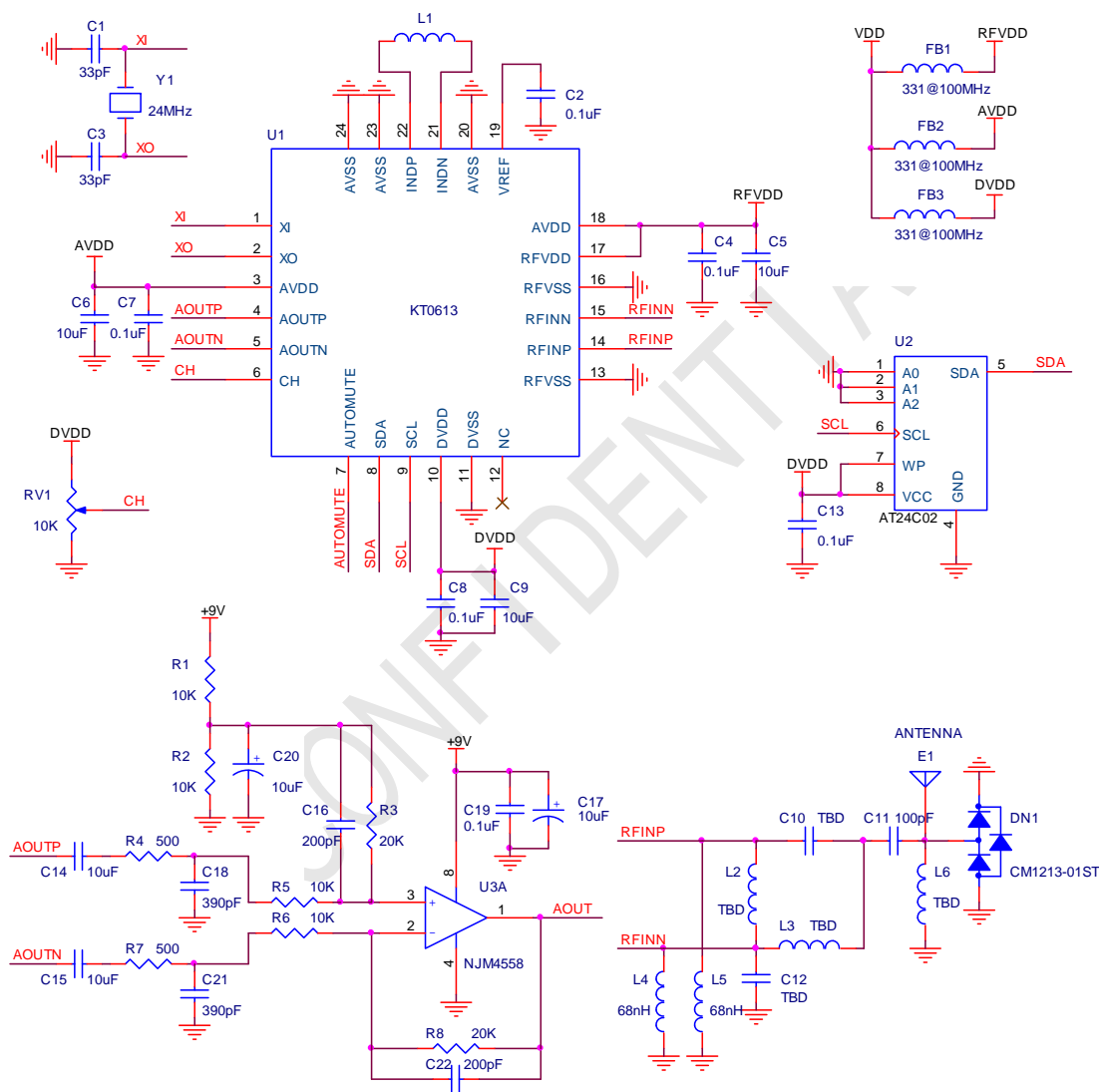


图 2：典型应用电路

元件名	描述	数值	推荐供应商
C1,C3	晶体负载电容	33pF	
C2	去耦电容	0.1uF	
C4,C7,C8,C13,C19	电源去耦电容	0.1uF	
C5,C6,C9,C17	电源去耦电容	10uF	
C10	LC 巴伦电容	与使用频段相关	
C11	交流耦合电容	100pF	
C12	LC 巴伦电容	与使用频段相关	
C14,C15,C20	交流耦合电容	10uF	

C16,C22	滤波电容	200pF	
C18,C21	波电容	470pF	
DN1	ESD 保护二极管	CM1213-01ST	
E1	天线		
FB1, FB2, FB3	磁珠	331@100MHz	
L1	VCO 电感	与使用频段相关	村田 LQG 系列
L2	LC 巴伦电感	与使用频段相关	村田 LQG 系列
L3	LC 巴伦电感	与使用频段相关	
L4,L5	扼流电感	68nH	村田 LQG 系列
L6	匹配电感	与使用频段相关	村田 LQG 系列
RV1	可变电阻	10Kohm	
R1, R2, R5, R6	电阻	10Kohm	
R3, R8	电阻	20Kohm	
R4, R7	电阻	510ohm	
U1	无线麦克风接收芯片	KT0613	
U2	EEPROM	AT24C02	
U3	运算放大器	NJM4558	
Y1	晶体	24MHz	

与频段相关元件值:

频段	C10	C12	L1	L2	L3	L6
550~650MHz	3.9pF	7.5pF	4.3nH	27nH	15nH	15nH
650~700MHz	3.9pF	7.5pF	2.7nH	27nH	15nH	15nH
700~736MHz	3.9pF	6.8pF	2.7nH	22nH	12nH	6.8nH
736~750MHz	3.9pF	6.8pF	2nH	22nH	12nH	6.8nH
750~850MHz	3.9pF	6.8pF	1.5nH	22nH	12nH	6.8nH
850~900MHz	3.9pF	6.8pF	1nH	22nH	12nH	6.8nH

版本信息:

V1.0 Official Release.

CONFIDENTIAL

联系方式:

北京昆腾微电子有限公司
北京市海淀区北坞村路 23 号北坞创新园 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>

Beijing KT Micro, Ltd. (US Office)

999 Corporate Drive, Suite 170
Ladera Ranch, CA 92694
USA
Tel: 949-713-4000
Fax: 949-713-4004
Email: sales@ktmicro.com