

MCD2960

一款用于 FM/FSK 收发器 的综合芯片

产品规格书

版本 V1.0

版本	出版时间	备注
V1.0	2012/01/01	第一版规格书。

1. 描述

MCD2960 是一款用于 FM/FSK 接收发射器的综合芯片, 适用于 UHF 段和 VHF 段无线传输。芯片集成了七大功能: 高性能的 PLL 频率综合、多路稳压输出、信号放大及解调、音频处理、静噪、免提、以及数字控制。包括的主要功能模块有: LDO 稳压器、PLL、晶体振荡器、ROM 及 MCU 接口控制模块、第一第二中频放大器、第二混频器、解调器、RSSI 检测、静噪、高通及低通滤波器、音量调节及静音、音频功放、麦克风放大器、及 VOX。MCD2960 的工作电压范围 3.2-6.5V, 满足绝大部分手持设备供电应用要求。芯片集成了收发器的大部分电路, 因此外部只需要少量外部器件就能够构成完整的收发器。

=====

2. 应用范围

- 婴儿监护器、无绳电话、对讲机、无线耳机、无线麦克风
- 便携式无线系统和无线遥控与通讯系统

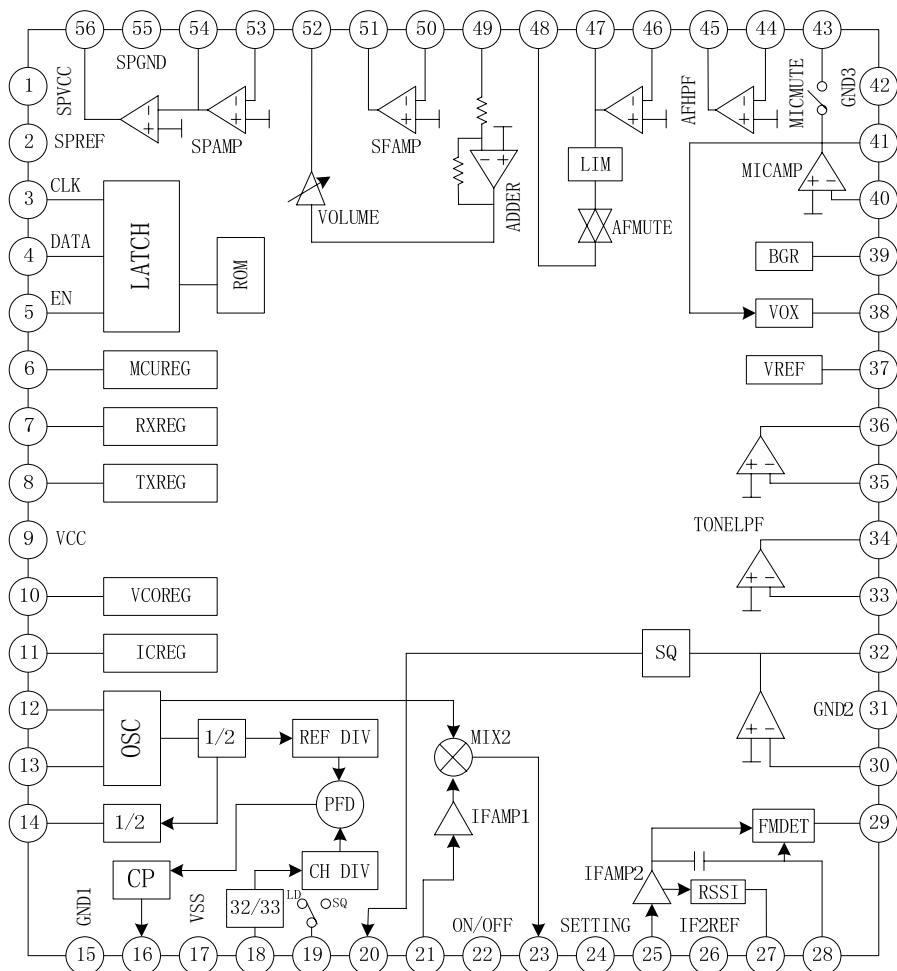
=====

3. 特点及指标

3.1 特点

- 1) 工作电压范围: 3.2 ~ 6.5V
- 2) PLL 频率范围: 20MHz ~ 600MHz
- 3) 5 路 LDO, 分别输出电压给 MCU、TX、RX、VCO 及 IC 电路部分, 负载能力 20-100mA
- 4) IF1 输入灵敏度: -102dBm @ 12dB SINAD
- 5) FMDET 输出信噪比: 43dB
- 6) 解调失真度: < 2%
- 7) 功放输出功率: 100 - 500mW
- 8) 24 级音量调节
- 9) 0.35 μ m CMOS 工艺
- 10) 封装形式: QFN56

3.2 功能方框图



3.3 引脚说明

脚位	符号	I/O	描述
1	SPVCC	I	功放电源输入 (3.2-6.5V)。
2	SPREF	I	功放参考电位。
3	CLK	I	串行数据的时钟输入端。数据在时钟的上升沿输入到串行接口的移位寄存器中。
4	DATA	I	串行数据输入端。MSB 首先输入, LSB 端的最后三位是控制位。
5	EN	I	使能输入端。当 EN 由低电平变为高电平时, 存储在移位寄存器中的数据分别装载到内部锁存器中 (由控制位决定)。
6	MCUREG	O	LDO 输出端, MCU 的供电。
7	RXREG	O	LDO 输出端, RX 电路的供电。
8	TXREG	O	LDO 输出端, TX 电路的供电。
9	VCC	I	电源输入 (3.2-6.5V)。
10	VCOREG	O	LDO 输出端, VCO 电路的供电。

11	ICREG	O	LDO 输出端, IC 部分电路的供电。
12	OSCI	I	晶体振荡器的输入端口, 当参考频率是由内部振荡器产生时, OSCI 连到晶体。由外部时钟驱动时, 连到时钟源。
13	OSCO	O	晶体振荡器的输出端口。如果参考频率是由内部振荡器产生的, OSCO 端连到晶体。如果参考频率由外部提供, 为了节省功耗, 把 OSCO 连到 ICREG 以关断内部振荡器。
14	OSCOOUT	O	晶体振荡器频率 1/4 的缓冲输出, 负载能力 1Kohm。
15	GND1	I	数字地端。
16	CP	O	电荷泵输出端口。连接到环路滤波器(LPF), 是控制 VCO 的电压。
17	VSS	I	模拟地端。
18	PLLIN	I	前置分频器输入端, RF 信号来自 VCO。
19	SIGOUT	O	LD 和 SQ 输出端, 由控制字选择输出。 LD: 锁定检测输出。CMOS 输出。 SQ: 噪声检测输出。CMOS 输出。
20	NDET	O	静噪输出。
21	LIMIN	I	第一中频放大器输入端。
22	PCONT	I	芯片 ON/OFF 输入端, 高电平: 芯片工作; 低电平: 芯片所有模块除 MCUREG 保持工作外全部关闭, 芯片处于极低功耗待机状态。
23	MIX2OUT	O	第二混频输出。
24	SETTING	I	内部寄存器设置脚位, 连接到低电平。
25	IFIN	I	第二中频放大器输入端。
26	IF2REF	I	第二中频放大器参考电位。
27	RSSIDET	O	RSSI 输出端。
28	TANK	O	第二中频放大器输出端。
29	DETOUT	O	FM 解调器输出端。
30	NFIN	I	噪声放大器输入端。
31	GND2	I	模拟地端。
32	NFOUT	O	噪声放大器输出端。
33	LPFIN	I	低通放大器输入端 1。
34	LPF1OUT	O	低通放大器输出端 1。
35	LPF2IN	I	低通放大器输入端 2。
36	LPF2OUT	O	低通放大器输出端 2。
37	BREF	O	模块参考电平输出端。
38	VOXDET	O	VOX 检测输出端。
39	BGR	O	LDO 参考电平输出端。
40	MICIN	I	麦克风放大器信号输入端。
41	MICOUT1	O	麦克风放大器信号输出端 1。
42	GND3	I	模拟地端。
43	MICOUT2	O	麦克风放大器信号输出端 2。
44	HPF1IN	I	高通滤波器输入端 1。
45	HPF1OUT	O	高通滤波器输出端 1。

46	HPF2IN	I	高通滤波器输入端 2。
47	HPF2OUT	O	高通滤波器输出端 2。
48	AMOUT	O	静音输出端。
49	TONE	I	音量调节输入端。
50	SFIN	I	SF 放大器输入端。
51	SFOUT	O	SF 放大器输出端。
52	EVOUT	O	音量调节输出端。
53	SPIN	I	音频功放输入端。
54	SPOUT1	O	音频功放单端输出端。
55	SPGND	I	音频功放地端。
56	SPOUT2	O	音频功放双端输出端。

3.4 最大绝对额定值 (说明1)

参数	符号	数值			单位
		最小值	典型值	最大值	
电源电压	V_{CC}/SPV_{CC}			6.7	V
存储温度范围	T_S	-55		150	°C
焊接温度 (焊接 4 秒)	T_L			260	°C
ESD 电压	V_{ESD}		2000		V

3.5 推荐工作条件 (说明 2)

参数	符号	数值			单位
		最小值	典型值	最大值	
工作电压	V_{CC}/SPV_{CC}	3.2	4.5	6.5	V
工作温度	T_A	-40	27	+85	°C

说明 1: “最大绝对额定值”是指工作条件超出参数范围有可能损坏芯片。

说明 2: “推荐工作条件”是指在参数范围内可以保证芯片工作,但是不能保证达到电气特性中的指标。电气特性中的指标是指在满足测试条件的要求时保证达到的指标。

3.6 电气特性 (如无特殊说明,测试条件为 $V_{CC}=4.5V, T_A=27^{\circ}C$)

参数	符号	测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
<总体>						
RX 工作电流	I_{RX}	PLL,IF,RXAF,RXREG,VCOREG,MCUREG,ICREG 工作		22	25	mA
TX 工作电流	I_{TX}	PLL,TXAF,TXREG,VCOREG,MCUREG,ICREG 工作		12	15	mA
Standby 工作电流	I_{ST}	PLL,IF,RXREG,VCOREG,MCUREG,ICREG 工作		15	18	mA

Call tone 工作电流	I _{CT}	PLL,RXAF, TXAF, TXREG, VCO REG, MCUREG, ICREG 工作		18	22	mA
睡眠工作电流	I _{SL}	Crystal, 1/4div, MCUREG, ICREG 工作		3	4	mA
Cut off 工作电流	I _{CU}	V ₂₂ =L		5	10	uA
<LDO 工作特性>						
ICREG 输出电流	I _{IC}	空载, 100mV 降落	5			mA
MCUREG 输出电流	I _{MCU}	空载, 100mV 降落, V ₂₂ =H		20		mA
MCUREG 在 cut off 模式下的输出电流	I _{M2}	空载, 100mV 降落, V ₂₂ =L		1		mA
RXREG 输出电流	I _{RX}	空载, 100mV 降落		20		mA
TXREG 输出电流	I _{TX}	空载, 100mV 降落		100		mA
VCOREG 输出电流	I _{VCO}	空载, 100mV 降落		20		mA
ICREG 输出电压	V _{IC}	空载	2.7	2.8	2.85	V
MCUREG 输出电压	V _{MCU}	V ₂₂ =H, 空载	2.7	2.8	2.85	V
MCUREG 在 cut off 模式下的输出电压	V _{M2}	V ₂₂ =L, 空载	2.3	2.4	2.5	V
RXREG 输出电压	V _{RX}	空载, V _{CC} =4.5V	2.7	2.8	2.85	V
		空载, V _{CC} =6.0V	3.8	4	4.2	
TXREG 输出电压	V _{TX}	空载, V _{CC} =4.5V	2.7	2.8	2.85	V
		空载, V _{CC} =6.0V	3.8	4	4.2	
VCOREG 输出电压	V _{VCO}	空载, V _{CC} =4.5V	2.7	2.8	2.85	V
		空载, V _{CC} =6.0V	3.8	4	4.2	
ICREG 纹波抑制	R _{IC}	V _{in} =1KHz, 负载 20mA, 100mV 降落		-60		dB
MCUREG 纹波抑制	R _{MCU}	V _{in} =1KHz, 负载 20mA, 100mV 降落		-60		dB
RXREG 纹波抑制	R _{RX}	V _{in} =1KHz, 负载 20mA, 100mV 降落		-60		dB
TXREG 纹波抑制	R _{TX}	V _{in} =1KHz, 负载 100mA, 100mV 降落		-60		dB
VCOREG 纹波抑制	R _{VCO}	V _{in} =1KHz, 负载 20mA, 100mV 降落		-60		dB
IF Section						
<IFAMP1+MIX2>						
增益	G _{IF1}	Fin=21.7MHz, F _{LO} =21.25MHz		36	40	dB
1dB 压缩点	V _{1dB}	Fin=21.7MHz, F _{LO} =21.25MHz		-36		dBm

3dB 交调信号	IP3	Fin=21.65MHz+21.6MHz, F _{LO} =21.25MHz		-26		dBm
输入阻抗	Z _{IF1}	Fin=21.7MHz		600		ohm
输出阻抗	Z _{MIX}	F _{MIX2} =450KHz		1.5		Kohm
<IFAMP2+FMDET>						
增益	G _{IF2}	F _{IF2} =450KHz		70		dB
-3dB 输入灵敏度	L _{IF2}	F _{IF2} =450KHz,FMDET 输出降落 3dB 时的输入幅度	-70		-67	dBm
FMDET 输出信噪比	V _{S/N}	F _{IF2} =450KHz,Fm=1KHz, Δf=±1.5KHz		43	45	dB
输入阻抗	Z _{IF2}	F _{IF2} =450KHz		1.5		Kohm
失真度	D _{IF2}	F _{IF2} =450KHz,Fm=1KHz, Δf=±1.5KHz		2	3	%
<IFAMP1+MIX2+IFAMP2+FMDET>						
12dB 信纳比灵敏度	S _{IF1}	Fin=21.7MHz,input 50ohm, with 300Hz-3KHz BPF		-104		dBm
12dB 信纳比灵敏度	S _{IF2}	Fin=21.7MHz,input 50ohm, with 50Hz-15KHz BPF		-102		dBm
<IFAMP1+MIX2+IFAMP2+RSSI>						
输入动态范围	D _R			50		dB
最小输出电压	V _{RL}	Fin=OFF		0.05		V
最大输出电压	V _{RH}	Fin=21.7MHz,-10dBm			1.5	V
<NOISE DET+SQ>						
翻转门限电压	TH _N	19 脚电压从低电平跳变为高电平时的 20 脚电压		0.47		V
Squelch 滞回电压	HY _N	19 脚电压从高电平跳变为低电平时 20 脚电压与 TH _N 之间的电压差		20		mV
<RX system>						
<SPAMP>						
输出功率	P _{SP1}	V _{CC} =4.5V,单端输出, 负载 8ohm, THD=10%		200	250	mW
输出功率	P _{SP2}	V _{CC} =4.5V,单端输出, 负载 16ohm, THD=10%		100	140	mW
输出功率	P _{SP3}	V _{CC} =6.0V,单端输出, 负载 8ohm, THD=10%		400	450	mW
输出功率	P _{SP4}	V _{CC} =6.0V,单端输出, 负载 16ohm, THD=10%		200	235	mW
输出功率	P _{SP5}	V _{CC} =4.5V,双端输出, 负载 8ohm, THD=10%		500	600	mW
输出功率	P _{SP6}	V _{CC} =4.5V,双端输出, 负载 16ohm, THD=10%		400	500	mW
<AFHPF+ADDER+EVOL+SPAMP>						

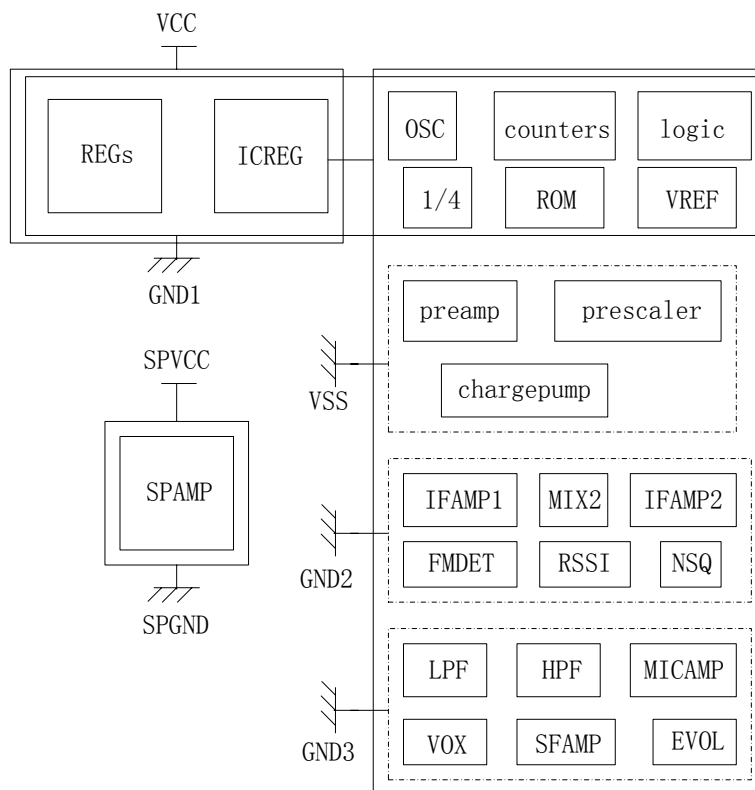
输出动态范围	D _{RX1}	V _{CC} =4.5V,负载 8ohm,THD=10%		1.78		V
输出动态范围	D _{RX2}	V _{CC} =6.0V,负载 8ohm,THD=10%		2.82		V
输出噪声电平	V _{RX}	50Hz-15KHz BPF	2		6	mV
静音衰减	M _{RX}	44 脚输入 177mV, AFMUTE	-68	-65		dB
<IFAMP2+FMDDET+LPF>						
输出电平	V _{RXD}	F _{IF2} =450KHz,Fm=160Hz, Δf=±0.5KHz		446		mV
<TX system>						
<MICAMP+VOX>						
最小输出电压	V _{ML}	V40=OFF			0.001	V
最大输出电压	V _{MH}	V40=15mV	2.1	2.5		V
静音衰减	M _{MIC}	V40=5mV		-60	-58	dB
<SFAMP>						
输出电压	V _{SF}	V49=1V,负载 10Kohm		375		mV
输出动态范围	V _{DSF}	THD=5%,负载 10Kohm	700		900	mV
输出噪声电压	V _{NSF}	50Hz-15KHz BPF	0.56		1.78	mV
<MICAMP+LIM+SFAMP>						
LIM 电压	V _{LIM}	V40=30mV		200		mV
输出噪声电压	V _{NTX}	50Hz-15KHz BPF	0.56		1.78	mV
<LPF+SFAMP>						
输出电压	V _{DT}	V33=160Hz,1V,负载 10Kohm		120		mV
<PLL section>						
<Pramp+Prescaler>						
输入灵敏度	V _{PLL}	50ohm 输入阻抗, 5pF 耦合输入	-30		-15	dBm
工作频率	F _{PLL}	50ohm 输入阻抗, 5pF 耦合输入	20		600	MHz
<Chargepump>						
输出电压低电位	V _{CPL}				0.1	V
输出电压高电位	V _{CPH}		2.3			V
输出电流	I _{CP}	CHP=L,V16=ICREG/2	0.8	1	1.2	mA
		CHP=H,V16=ICREG/2	0.16	0.2	0.24	
输出漏电流	I _{LK}		-100	0	100	nA
<4 divider>						
输出幅度	V _{XO4}	Xtal=21.25MHz,负载 10Kohm		300		mV

4. 功能描述

MCD2960 是一款集成多项功能的综合芯片，实现 FM/FSK 的接收和发射。芯片由模拟和数字两部分电路组成，数字部分包括控制、寄存、锁定等功能模块，模拟部分包括电源、中频 IF、解调 FMDET、音频 AF、以及锁相环 PLL 等功能电路，配合外围少量分离器件，完成整机接收和发射。

4.1 电源分配

电源	地	模块
VCC	GND1	MCUREG,RXREG, TXREG, VCCOREG, ICREG BGR
SPVCC	SPGND	SPAMP
ICREG	GND1	OSC, 1/4, counters, logic latch, ROM, VREF
	VSS	Preamp, prescaler, chargepump
	GND2	IFAMP1, MIX2, IFAMP2, FMDET, RSSI, NSQ
	GND3	LPF, HPF, MICAMP, VOX, SFAMP, EVOL



4.2 寄存器及地址

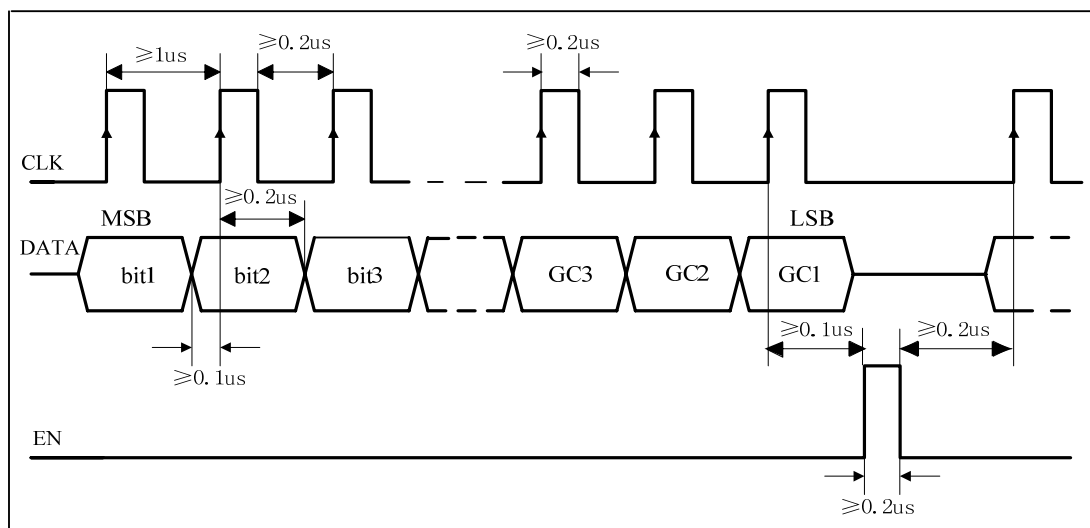
LSB																			MSB	
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	
1	0	1	AFM	MICM	LIM	EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	CHP	LDSW	CHPT	PRET	PLLT	VSEL	RSEL	TSEL		
1	1	0	SLP	PIF	PNSQ	PREF	PLPF	PHPF	PVOL	PADD	PVOX	PSP	SPPR	SPVR	PMIC	PSPL	PTXV	PRXV	PVCO	
1	1	1	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹						
1	0	0	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶	

组别码			控制寄存器	功能
D1	D2	D3		
1	0	1	function	功能控制寄存器
1	1	0	power	电源控制寄存器
1	1	1	Ref counter	参考分频器
1	0	0	CH counter	反馈分频器

4.3 串行接口

MCD2960 的 CLK、DATA 和 EN 引脚是 MCU 的串行数据输入口。二进制串行数据从 DATA 端口进入，每一位数据在 CLK 信号的上升沿读入内部的移位寄存器，首先读入的配置数据是 MSB(最低位)，最后三位组别码用以解码内部寄存器地址。在 EN 信号的上升沿，移位寄存器中的数据载入到由组别码确定的寄存器和分频器。

CLK, DATA 和 EN 信号的时序应遵从下图所示。



- 注意：**
- (1) MSB 数据先送入移位寄存器。
 - (2) MCD2960 没有电源电压时，CLK、DATA、EN 端应该拉到低电平。
 - (3) 上电时，通常先配置电源控制寄存器，然后配置功能控制寄存器、参考分频器，最后配置反馈分频器。

4.4 电源控制设置

模块	PIN22	Serial data																
		SLP	PIF	PNSQ	PREF	PLPF	PHPF	PVOL	PADD	PVOX	PSP	SPPR	SPVR	PMIC	PSPL	PTXV	PRXV	PVCO
BGR	✓																	
MCUREG	✓																	
ICREG	✓																	
OSC	✓																	
¼ divider	✓																	
Serial interface	✓																	
PLL		✓																
IFAMP1			✓															
MIX2			✓															
IFAMP2			✓															
FMDET			✓		✓													
NSQ				✓	✓													
RSSI			✓															
BREF					✓													
LPF					✓	✓												
HPF					✓		✓											
VOLUME					✓			✓										
ADDER					✓				✓									
VOX					✓					✓								
SPAMP											✓	✓	✓					
MICAMP					✓									✓				
SFAMP					✓										✓			
TXREG																✓		
RXREG																	✓	
VCOREG																		✓

4.5 功能控制设置

Bit	描述	逻辑		缺省设置
		1	0	
AFM	AF 静音	静音	pass	1
MICM	MICAMP 静音	静音	pass	1
LIM	TX 限幅	限幅	pass	0
CHP	PLL chargepump 电流设置	200uA	1mA	0
LDSW	Sigout 输出选择	NSQ	LD	0
VSEL	VCOREG 输出电压	4V	2.8V	0
RSEL	RXREG 输出电压	4V	2.8V	0
TSEL	TXREG 输出电压	4V	2.8V	0
CHPT	Chargepump 电流测试	test	normal	0

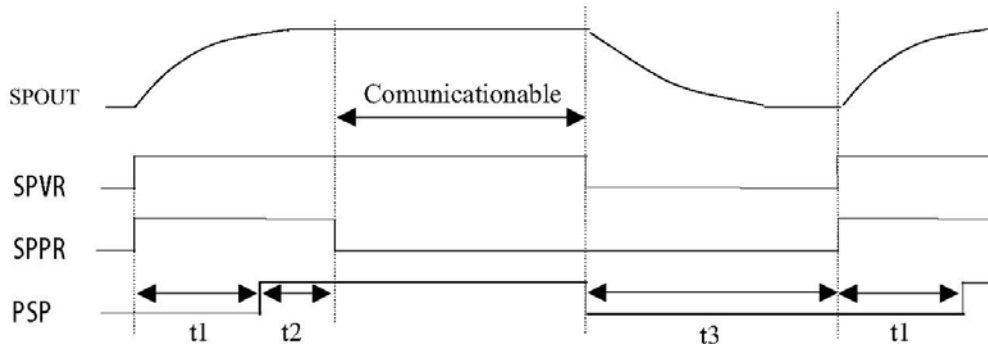
PRET	Preamp 分频测试	test	normal	0
PLLT	Prescaler 分频测试	test	normal	0

4.6 EVOL 设置

档位	串行数据					增益 (dB)	备注
	EV1	EV2	EV3	EV4	EV5		
1	0	0	0	0	0	0	
2	1	0	0	0	0	-2	
3	0	1	0	0	0	-4	
4	1	1	0	0	0	-6	
5	0	0	1	0	0	-8	标准条件
6	1	0	1	0	0	-10	
7	0	1	1	0	0	-12	
8	1	1	1	0	0	-14	
9	0	0	0	1	0	-16	
10	1	0	0	1	0	-18	
11	0	1	0	1	0	-20	
12	1	1	0	1	0	-22	
13	0	0	1	1	0	-24	
14	1	0	1	1	0	-26	
15	0	1	1	1	0	-28	
16	1	1	1	1	0	-30	
17	0	0	0	0	1	-32	
18	1	0	0	0	1	-34	
19	0	1	0	0	1	-36	
20	1	1	0	0	1	-38	
21	0	0	1	0	1	-40	
22	1	0	1	0	1	-42	
23	0	1	1	0	1	-44	
24	1	1	1	1	1	mute	
default	1	1	1	1	1	mute	

4.6 SPAMP 设置

SPAMP 的控制字按照以下图表设置。



推荐时间设置:

	时间	单位
t1	50	ms
t2	>10	ms
t3	>2	s

4.7 counter 设置

4.7.1 参考分频器

参考分频计数器为 PLL 提供参考频率, 包括一个 2 分频器和一个 12 位可编程分频器 12 位分频器的分频范围为 3~4095, 加上固定的 2 分频, 参考分频器总的分频数范围为 6~8190。

LSB			配置字												MSB		
GC1=1	GC2=1	GC3=1	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12			

可编程 12 位计数器的分频数:

分频数 (R)	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4095	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$R = R1 \times 2^0 + R2 \times 2^1 + \dots + R12 \times 2^{11} \quad (R \geq 3)$$

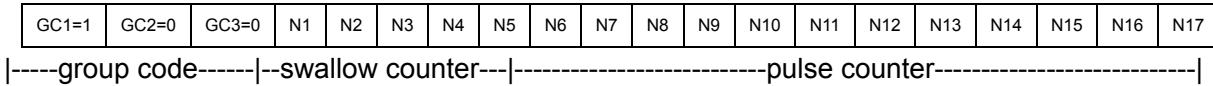
总的分频数范围: 6 至 8190

4.7.2 反馈分频器

这些可编程分频器由一个 5 位 SWALLOW 计数器和一个 12 位 PULSE 计数器构成,和 32/33 的前置分频器一起形成的分频范围为 96~131071。

LSB

MSB



Swallow 计数器的分频数(A)

分频数 (A)	N5	N4	N3	N2	N1
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
•	•	•	•	•	•
31	1	1	1	1	1

$$A = N1 \times 2^0 + N2 \times 2^1 + \dots + N5 \times 2^4$$

分频数范围: 0 至 31

Pulse 计数器的分频数(B)

分频数 (B)	N17	N16	N15	N14	N13	N12	N11	N10	N9	N8	N7	N6
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4095	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$B = N6 \times 2^0 + N7 \times 2^1 + \dots + N17 \times 2^{11}$$

分频数范围: 3 至 4095 (B≥A)

反馈分频器的总分频数

$$N = 32 \times B + A \quad (B \geq A)$$

分频数范围: 96 至 131071

4.8 配置举例

从 21.25MHz 晶体得到一个 5KHz 的参考频率, 然后锁定 49.5MHz 的 VCO 频率。

参考分频器: (21.25MHz÷5KHz) ÷2 = 2125

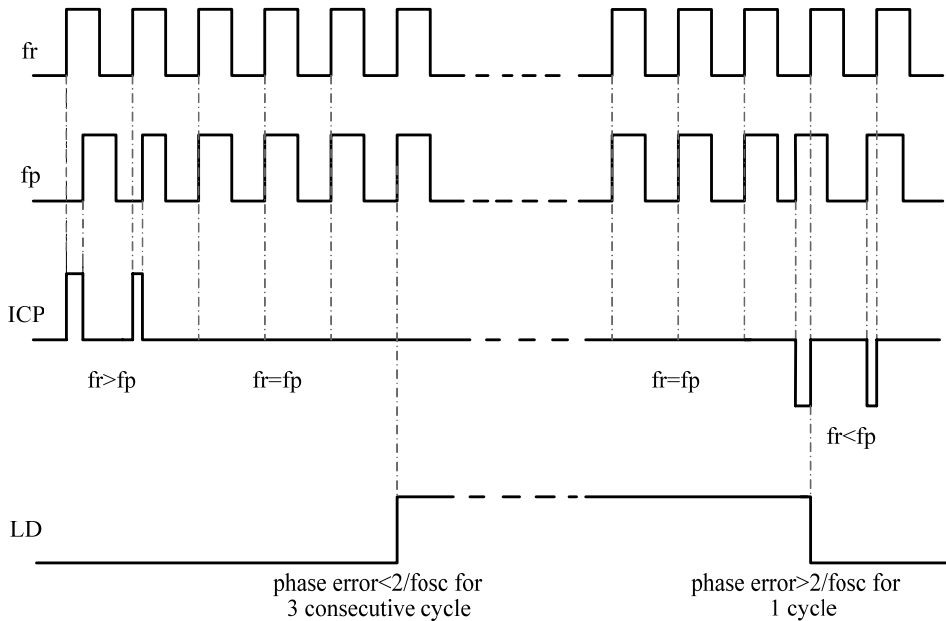
反馈分频器: 49.5MHz÷5KHz=9900, P=INT(9900÷32)=309, S=12

Counter setting:

	LSB																			MSB
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20
REF	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1					
CH	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0

4.9 Lock Detect

每个鉴频鉴相器通过一个内部的数字滤波器产生一个逻辑电平,可以通过 LD 引脚输出。当鉴频鉴相器的两个输入相位误差连续 3 个周期都小于 $2/f_{osc}$ 的情况下, 锁定检测输出为高电平, 表示锁定。在锁定状态下, 在一个周期内出现相位误差大于 $2/f_{osc}$ 时, 锁定检测输出为低电平, 表示失锁。锁相环在断电情况下的锁定输出为低电平。Fosc 是晶体振荡的频率。下图示出典型检测的时序。



4.10 ROM 功能

MCD2960 内置 ROM 功能, 当芯片用于单工接收机使用时, TX 功能的脚位被复用为 ROM 的逻辑输入端。

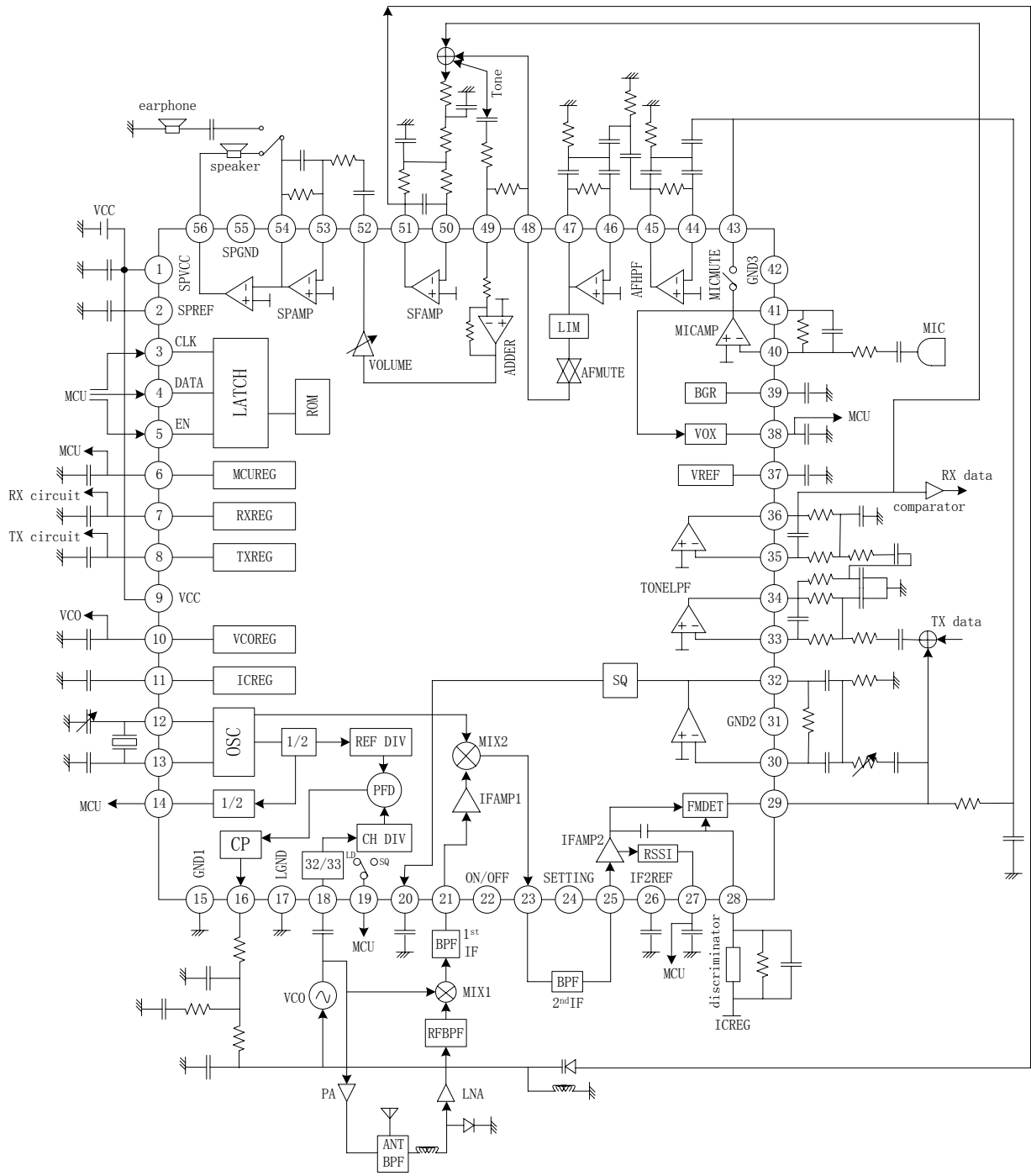
脚位	缺省状态	取代脚位	功能
38: MODE	0	VOXDET	MODE=0, MCU mode MODE=1, ROM mode
40: D5	0	MICIN	设定 ROM D5
41: D4	0	MICOUT1	设定 ROM D4
43: D3	0	MICOUT2	设定 ROM D3
3: D0	0	CLK	设定 ROM D0
4: D1	0	DATA	设定 ROM D1
5: D2	0	EN	设定 ROM D2

把上表中所示 38 脚置高电平, 选择 MODE 为 ROM 模式, 根据下表中的逻辑设置 D5-D0 的电平, PLL 就可以锁定在逻辑所对应的频率。逻辑表中的频率为接收机的频率, 与发射机的频率相差中频 10.7MHz。

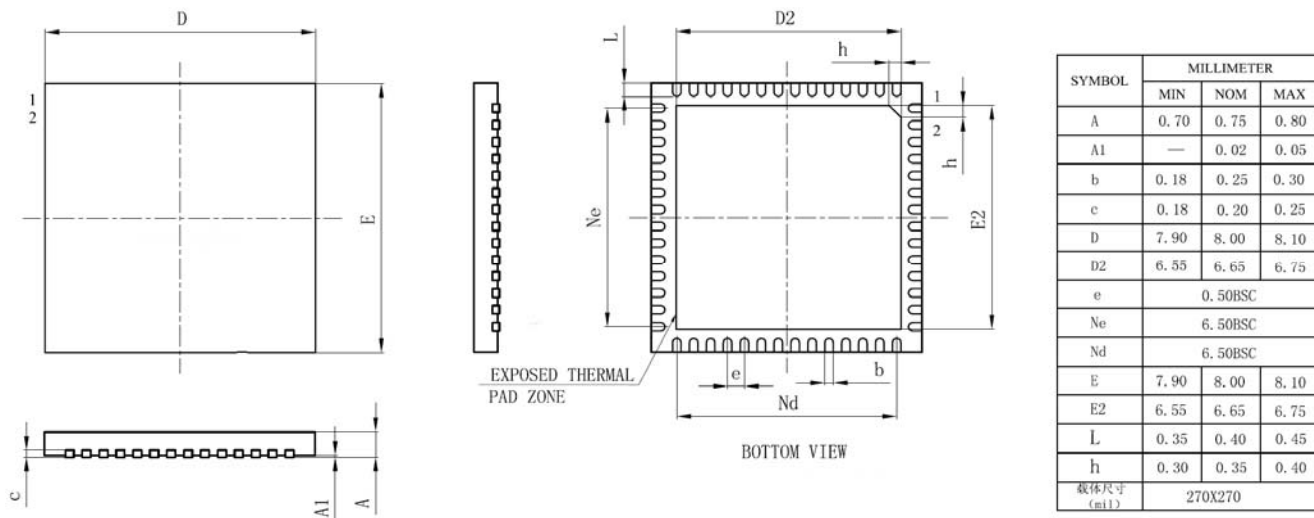
ROM 逻辑表:

NO	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Fvco (MHz)	NO	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Fvco (MHz)
1	1	0	0	0	0	0	51.36	17	1	1	0	0	0	0	60.54
2			0	0	0	1	51.365	18			0	0	0	1	60.53
3			0	0	1	0	51.37	19			0	0	1	0	60.56
4			0	0	1	1	51.375	20			0	0	1	1	60.59
5			0	1	0	0	51.38	21			0	1	0	0	60.55
6			0	1	0	1	51.385	22			0	1	0	1	60.58
7			0	1	1	0	51.39	23			0	1	1	0	60.65
8			0	1	1	1	51.39	24			0	1	1	1	60.62
9			1	0	0	0	51.4	25			1	0	0	0	60.60
10			1	0	0	1	51.395	26			1	0	0	1	60.57
11			1	0	1	0	-	27			1	0	1	0	60.63
12			1	0	1	1	-	28			1	0	1	1	60.64
13			1	1	0	0	-	29			1	1	0	0	60.61
14			1	1	0	1	-	30			1	1	0	1	-
15			1	1	1	0	-	31			1	1	1	0	-
16			1	1	1	1	-	32			1	1	1	1	-

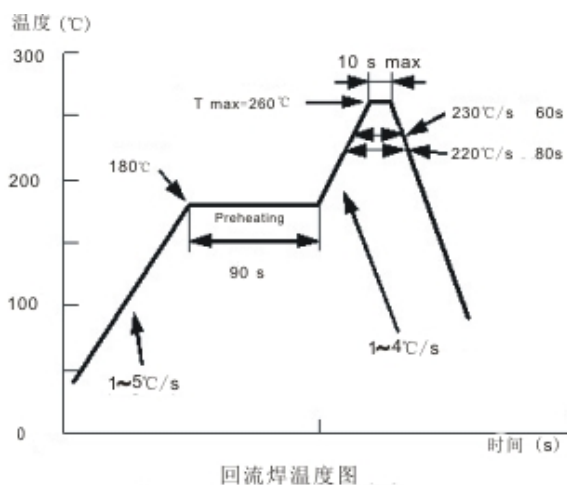
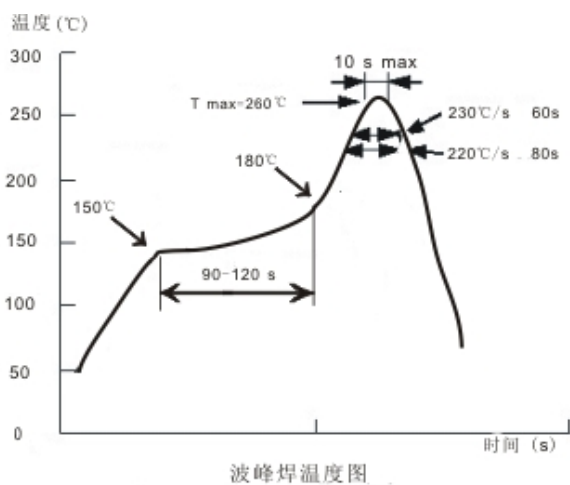
5. 参考应用电路



6. 封装图 QFN-56



7. 焊接温度图



重要声明

美芯集成电路(深圳)有限公司保留不发布通知而对该产品和服务随时进行修正、更改、补充、改进和其它变动的权利。用户敬请在购买产品之前获取最新的相关信息并核实该信息是最近的和完整的。所有产品在定单确认后将遵从美芯集成电路(深圳)有限公司的销售条款和条例进行销售。

美芯集成电路(深圳)有限公司保证产品性能在销售时符合技术指标,测试和其它质量控制符合产品质量保证。

美芯集成电路(深圳)有限公司

中国深圳高新区科技中二路软件园一期四栋 516 室

电话: (86) 755-8618-5088

传真: (86) 755-8618-5000

Email: sales@mcdevices.com

<http://www.mcdevices.com>

MC DEVICES Co.,Ltd

516 Bld. 4, National Software Park, 2 Kejizhong Rd.,

Shenzhen Hi-Tech Park,

Shenzhen, Guangdong, China

Tel: 86-755-8618-5088

Fax:86-755-8618-5000

Email: sales@mcdevices.com

<http://www.mcdevices.com>