

SC9102

有重拨功能及 音频/脉冲可转换的拨号电路

SC9102是音频/脉冲可转换的拨号器，有上次号码重拨（LNB）功能。它采用CMOS工艺制造，无论在音频方式还是在脉冲方式下，工作电压范围都很宽。挂机状态下的保持电流很小。

SC9102的封装形式为18引线塑封双列直插式。

特点：

- ★ 音频/脉冲可转换的拨号电路
- ★ 一个32位上次号码重拨存储器
- ★ 脉冲转音频（P→T）键，供PBX使用
- ★ 有闪断键
- ★ 最短音频持续时间为100ms
- ★ 最短音频间隔时间为106ms
- ★ 使用3.579549MHz晶体或陶瓷谐振器
- ★ 重拨暂停时间(0ms)
- ★ 提供混合拨号功能
- ★ 有上电复位电路
- ★ 提供多种方式选择

拨号方式(10PPS:20PPS;音频)

续断比(40:60;30:66)

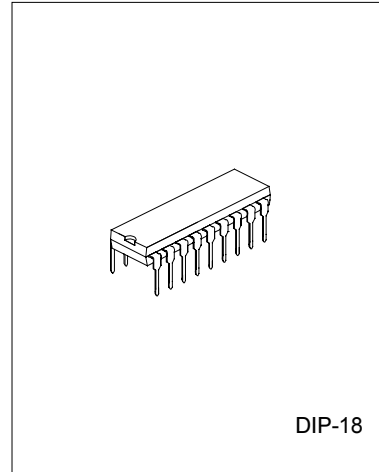
暂停时间(3.6s)

闪断功能(RESET)

(P→T)等候时间(3.6s)

闪断时间(600/100ms)

闪断暂停时间(0ms)



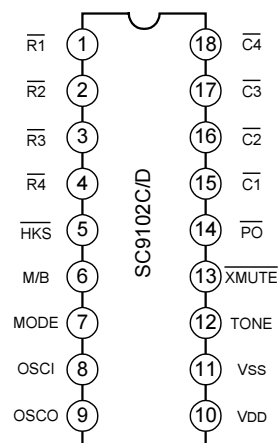
DIP-18

产品规格分类

SC9102C	DIP-18 封装
SC9102D	DIP-18 封装

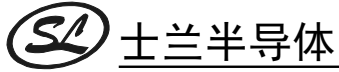
注：SC9102C与SC9102D的参数差异请参考拨号信号选择表。

管脚排列



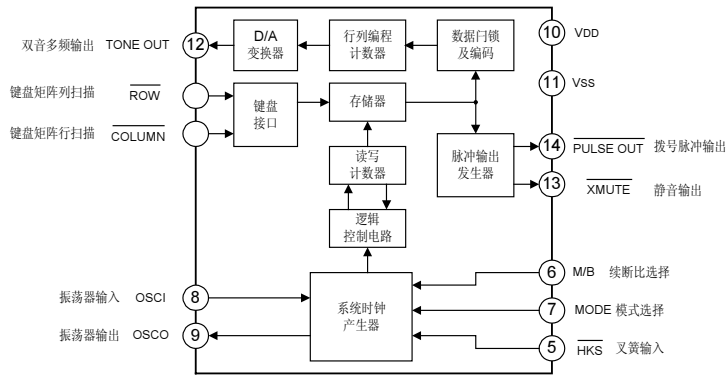
杭州士兰微电子股份有限公司

版本号: 2.0 2001-11-02



SC9102

内部框图



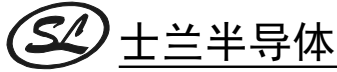
键盘排列

	$\overline{C1}$	$\overline{C2}$	$\overline{C3}$	$\overline{C4}$
$\overline{R1}$	1	2	3	P→T
$\overline{R2}$	4	5	6	F
$\overline{R3}$	7	8	9	P
$\overline{R4}$	*/P	0	#/RD	RD

- 注: 1) P→T: 执行P→T功能
 2) P: 暂停键
 3) F: 闪断键
 4) RD: 重拨键
 5) */P: 在音频方式下,执行*;在脉冲方式下,执行暂停
 6) #/RD: 在音频方式下,执行#;在脉冲方式下,重拨

拨号信号选择

M/B	脉冲率	续/断比	闪断时间	
			SC9102D	SC9102C
VSS	10PPS	40:60	600ms	100ms
VDD	10PPS	33:66	100ms	600ms
开路	20PPS	33:66	600ms	600ms



SC9102

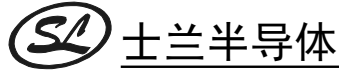
极限参数(除非特殊说明, Tamb=25°C, 所有电压均相对于VSS。)

参 数	符 号	参数范围	单 位
电源电压	VDD	6.0	V
输入电压	VIN	-0.3~VDD+0.3	V
功耗	PD	500	mW
工作温度	Topr	-25~70	°C
贮存温度	Tstg	-55~150	°C

电气参数 (除非特殊说明, Tamb=25°C, VDD=2.5V, fosc=3.579545MHz)

参 数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单 位
工作电压	VDD	音频或脉冲方式	2.0		5.5	V
		存储保持	1.0		5.5	
工作电流	IOP	音频		0.6	2	mA
		脉冲/摘机/键入/空载		0.2	0.6	
待机电流	IS	挂机, 无键盘输入及空载, VDD=1.0V		0.1	5	μA
存储保持电流	Imr			0.1	0.1	μA
控制管脚输入低电平电压	Vil		VSS		0.3VDD	V
控制管脚输入高电平电压	Vih		0.7VDD		VDD	
XMUTE高阻态漏电流	Imth	VXMUTE=12.0V			1	μA
XMUTE输出低点平陷电流	Imtl	VXMUTE=0.5V	1			mA
HKS管脚输入电流	Ihks	Vhks=2.5V			0.1	μA
键盘扫描管脚	驱动电流	Ikbd	Vn=0V (注1)	4	10	μA
	陷电流	Ikbs	Vn=2.5 (注1)	200	400	
键入去抖动时间	tDB			20		ms
脉冲拨号部分						
脉冲输出端高阻态漏电流	IpoH	Vpo=12V	--	--	1.0	μA
脉冲输出端低点平陷电流	Ipol	Vpo=0.5V	1.0	3.0	--	mA
脉冲率	fpr		--	10	--	pps
			--	20	--	

(紧接下页)



SC9102

(紧接上页)

参 数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单 位	
续/断比	t _M : t _B		--	40:60	--	%	
			--	33:66	--		
出码前暂停时间 (脉冲率=10pps)	t _{PDP}	续/断比=40:60	--	40	--	ms	
		续/断比=33:66	--	33	--		
出码前暂停时间 (脉冲率=20pps)	t _{PDP}	续/断比=40:60	--	20	--	ms	
		续/断比=33:66	--	16.5	--		
号码间隔时间	t _{IDP}	脉冲率=10pps	--	800	--	ms	
		脉冲率=20pps	--	600	--		
音频拨号部分							
音频 输出 管脚	直流电平	V _{dc}	V _{DD} =2.0V~5.5V	0.45V _{DD}	0.55V _{DD}	0.7V _{DD}	V
	陷电流能力	I _{II}	V _d t _{mf} =0.5V	0.15	--	--	mA
	交流输出幅度	V _d t _{mf}	行组, R _L =10KΩ	120	150	180	mV _{rms}
	驱动负载能力	R ₁	失真<=-23dB	10	--	--	KΩ
双音多频信号	预加重	twist	V _{DD} =2.0~5.5 V	1	2	3	dB
	失真(注2)	Dist.	R _L =10KΩ	--	-30	-23	dB
最短音频持续时间	t _{TD}	自动重拨	--	100	--	ms	
最短音频间隔时间	t _{TTP}	自动重拨	--	106	--	ms	

注: 1. V_n为任一键盘扫描管脚(行, 列)的输入电压。

$$2. \text{失真 (dB)} = 20 \log \{ [V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 + \dots + V_n^2]^{1/2} / [(V_L^2 + V_H^2)^{1/2}] \}$$

V_L, V_H: 行和列的信号。

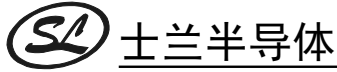
V₁, V₂..., V_n为谐波信号(带宽=300Hz~3500Hz)

实际频率输出 (f_{osc}=3.579545MHz)

键盘扫描引脚	标准(Hz)	输出	偏差(%)
R1 f1	697	699	+0.28
R2 f2	770	766	-0.52
R3 f3	852	848	-0.47
R4 f4	941	948	+0.74
C1 f5	1209	1216	+0.57
C2 f6	1336	1332	-0.30
C3 f7	1477	1472	-0.34

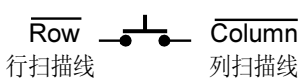
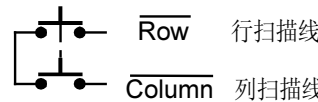
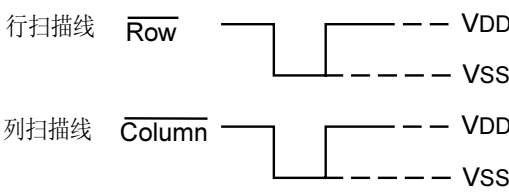
杭州士兰微电子股份有限公司

版本号: 2.0 2001-11-02

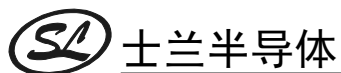


SC9102

管脚说明

管脚号	符 号	功 能
15	$\overline{C1}$	*构成扫描键盘矩阵的行扫描线和列扫描线； *当 \overline{HKS} 管脚为低电位时，列扫描线处于高电位，行扫描线处于低电位。
16	$\overline{C2}$	*键盘可采用标准的双节点矩阵键盘（见图1b），或简单的单节点键盘（见图1a），也可以采用电信号进行模拟按键操作（见图1c）。 *当 \overline{HKS} 为低电位时，相关的行和列通过按键接通，或通过电信号进行模拟按键操作。
17	$\overline{C3}$	*只能单键按下，两键或多键按下不起作用。
18	$\overline{C4}$	*本电路内有键盘按键去抖动电路（去抖动时间=20ms）
1	$\overline{R1}$	  <p>图1a: 单接点式键盘结构 图1b: 双接点式键盘结构</p>
2	$\overline{R2}$	
3	$\overline{R3}$	 <p>图1c: 电子信号输入波形</p>
4	$\overline{R4}$	
8	OSCI	*振荡器输入输出管脚 *3.579545MHz振荡器由片内反相器和接在OSCI和OSCO管脚之间的3.579545MHz晶体或陶瓷谐振器构成。（片内有反馈电阻和电容器）
9	OSCO	*当 \overline{HKS} 为低电位时，有效键输入可启动该振荡器并产生3.579545MHz的时钟。

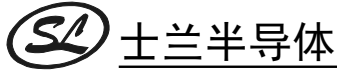
（见下页）



SC9102

(接上页)

13	$\overline{\text{XMUTE}}$	<p>*静音输出管脚。</p> <p>*NMOS管漏极开路输出结构。</p> <p>*拨号时（无论是脉冲方式还是音频方式），该输出为低电位，否则此管脚为高阻抗。</p> <p>*长时间（连续）静音。</p>		
11	VSS	*负电源管脚		
10	VDD	*正电源管脚		
5	$\overline{\text{HKS}}$	<p>*叉簧输入管脚。</p> <p>*当手机挂机时，此管脚必须为"1"，以禁止拨号操作，并降低功耗。</p> <p>*当在摘机状态时，此管脚必须为"0"，以使能执行所有功能。</p>		
14	$\overline{\text{PO}}$	<p>*脉冲信号输出管脚。</p> <p>*NMOS漏极开路输出结构。</p> <p>*脉冲拨号和闪断操作时，该输出为低电位，否则此输出端呈高阻态。</p>		
12	TONE	<p>*双音多频输出管脚。</p> <p>*在音频拨号状态下，当键入数字键（包括*，#键）时，此管脚将送出相应双音多频信号。</p> <p>*TONE管脚提供最短音频持续时间和最短音频间隔时间，以保证快速键入。如果键入时间短于100ms，则双音多频信号将持续100ms；否则键按下多长时间音频将持续多长。</p>		
7	MODE	*模式选择管脚。	MODE	拨号方式
		*三态输入结构。	VDD	脉冲方式
		*此管脚能选择右边表格所列的三种方式。	开路	脉冲方式
			VSS	音频方式
6	M/B	*断续比选择管脚。（功能见拨号信号选择的表格）		



SC9102

键盘操作

符号定义:

- a) \uparrow : 摘机或使免提功能工作。
- b) \downarrow : 挂机或使免提功能不工作。
- c) \uparrow (带下横杠) : 输入电平由低到高。
- d) \downarrow (带下横杠) : 输入电平由高到低。
- e) D1~Dn : 数字键; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, #, (C1~Cn 与 D1~Dn 相同)。
- f) Dp1~Dpn : 脉冲号码; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, #, (Cp1~Cpn 与 Dp1~Dpn 相同)。
- g) Dt1~Dtn : 音频号码; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, #, (Ct1~Ctn 与 Dt1~Dtn 相同)。
- h) t_F : 闪断时间。
- i) t_P : 暂停时间。
- j) t_{PT} : 脉冲转音频等候时间。
- k) t_{FP} : 闪断暂停时间。
- l) t_{RP} : 重拨暂停时间。
- m) LNB : 上次号码重拨缓存器。

A) 正常拨号

1. 数字拨号

- 步骤 : \uparrow D1, D2..., Dn \downarrow
- 拨出 : Dt1, Dt2..., Dtn (音频方式)
- 拨出 : Dp1, Dp2..., Dpn (脉冲方式)
- LNB : D1, D2..., Dn

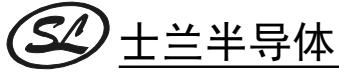
2. 用闪断键拨号

- 步骤 : \uparrow F, D1, D2..., Dn \downarrow
- 拨出 : t_F , t_{FP} , Dt1, Dt2..., Dtn (音频方式)
- 拨出 : t_F , t_{FP} , Dp1, Dp2, ..., Dpn (脉冲方式)
- LNB : D1, D2..., Dn

3. 用P→T键拨号

- 步骤 : \uparrow D1, D2 ..., P→T, ..., Dn \downarrow
- 拨出 : Dp1, Dp2, ..., t_{PT} , ..., Dpn (脉冲方式)
- LNB : D1, D2 ..., P→T, ..., Dn

注: 如果键入的位数超过上次号码重拨缓存器LNB的位数, 那么即使挂机/摘机后仍禁止重拨。



SC9102

B) 混合拨号

步骤 : $\uparrow D1, D2\dots, P\rightarrow T, D9, D10\dots, Dn\downarrow$
 拨出 : $Dp1, Dp2, \dots, t_{PT}, Dt9, Dt10\dots, Dtn$
 LNB : $D1, D2\dots, P\rightarrow T, D9, D10\dots, Dn$

C) 重拨

LNB : $D1, D2\dots, Dn$
 步骤 : $\uparrow RD \downarrow$
 拨出 : $t_{RP}, Dt1, Dt2\dots, Dtn$ (音频方式)
 拨出 : $t_{RP}, Dp1, Dp2\dots, Dpn$ (脉冲方式)

注：如果键入的位数超过LNB中储存的最大位数，那么禁止重拨。

D) 暂停功能

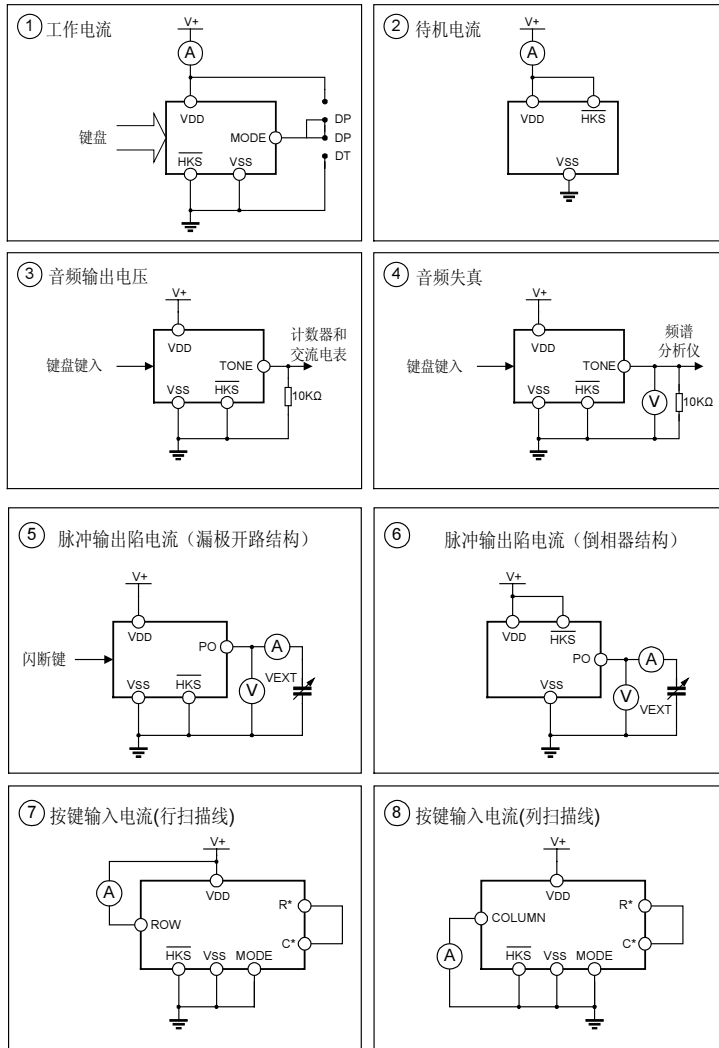
步骤 : $\uparrow D1, D2\dots, Dn, P, C1\dots, Cn \downarrow$
 拨出 : $Dt1, Dt2, \dots, Dtn, t_p, Ct1\dots, Ctn$ (音频方式)
 拨出 : $Dp1, Dp2, \dots, Dpn, t_p, Cp1\dots, Cpn$ (脉冲方式)
 LNB : $D1, D2\dots, Dn, P, C1, C2\dots, Cn$

E) 闪断功能

1. 复位

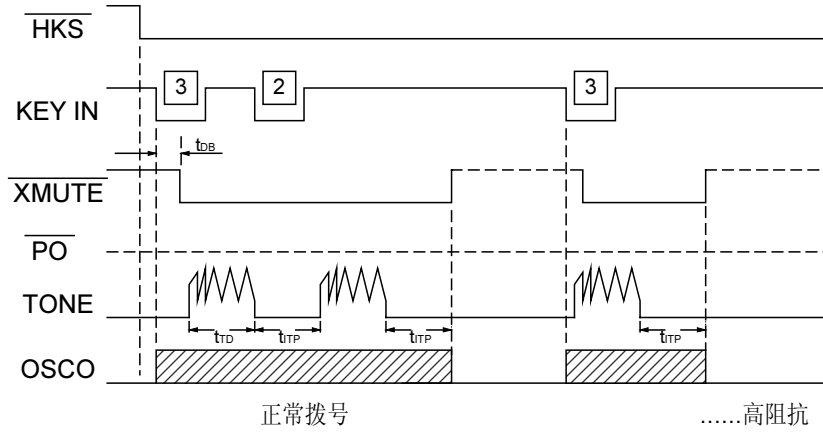
步骤 : $\uparrow D1, D2\dots, Dn, F, C1\dots, Cn \downarrow$
 拨出 : $Dt1, Dt2, \dots, Dtn, t_F, t_{FP}, Ct1\dots, Ctn$ (音频方式)
 拨出 : $Dp1, Dp2, \dots, Dpn, t_F, t_{FP}, Cp1\dots, Cpn$ (脉冲方式)
 LNB : $C1, C2\dots, Cn$

测试电路

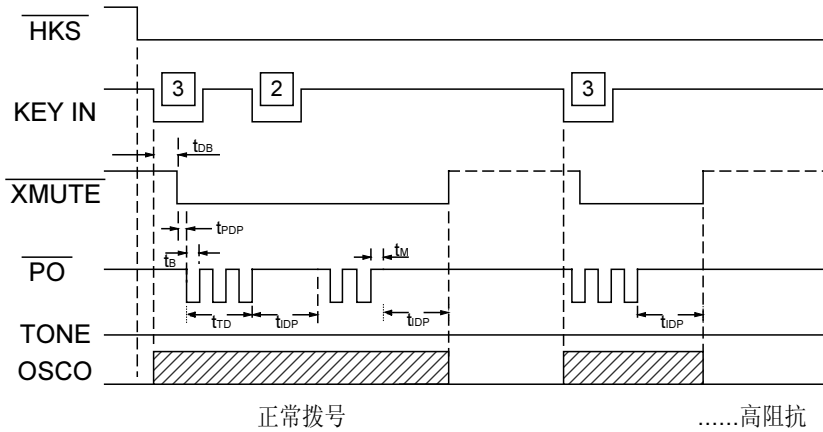


注：1.失真度 (dB) = $20\log\{[V_1^2+V_2^2+V_3^2+\dots+V_n^2]^{1/2}/[(V_L^2+V_H^2)^{1/2}]\}$
 a. $V_1\dots V_n$ 为局外频率分量(由互调制和谐波产生),频率在500Hz到3400Hz之间。
 b. V_L, V_H 为双音多频信号的各频率分量。
 c. 不论按哪一键,均参阅音频方式时间波形图。
 2. 潜电流 $I_{sink} = I/(1-占空比)$, I 是由安培表测得的纯直流
 3. R^*, C^* 表示其他的行和列

时序图

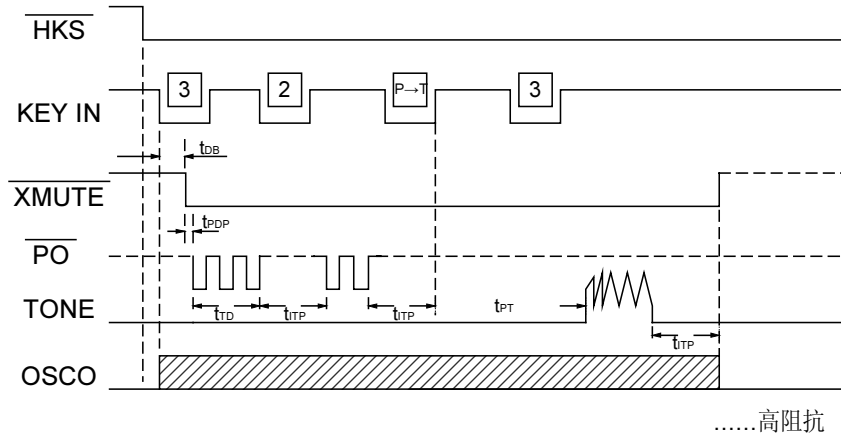


音频方式时序图

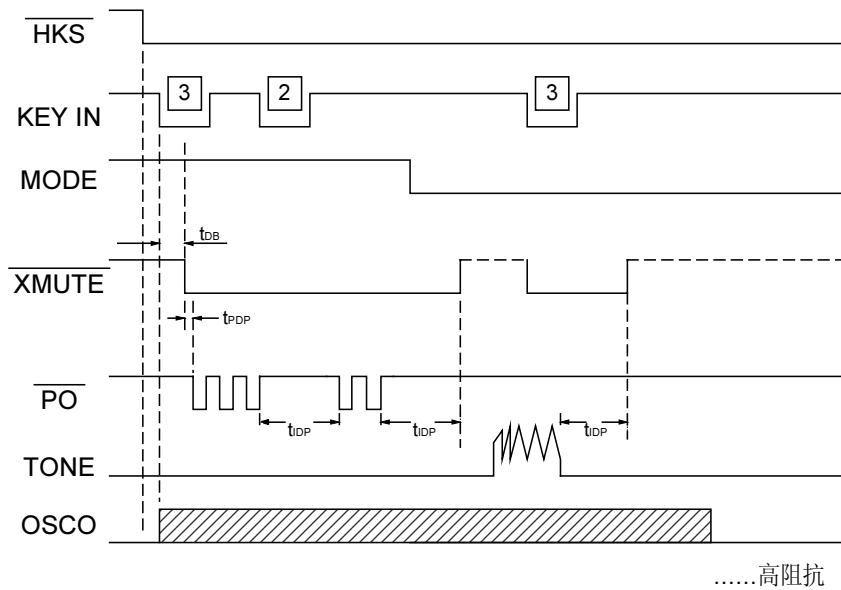


脉冲方式时序图

时序图(续)

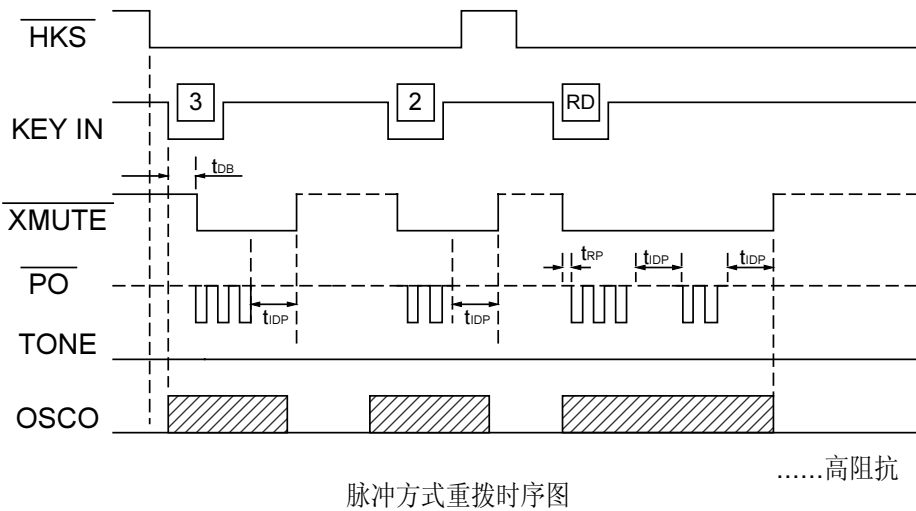
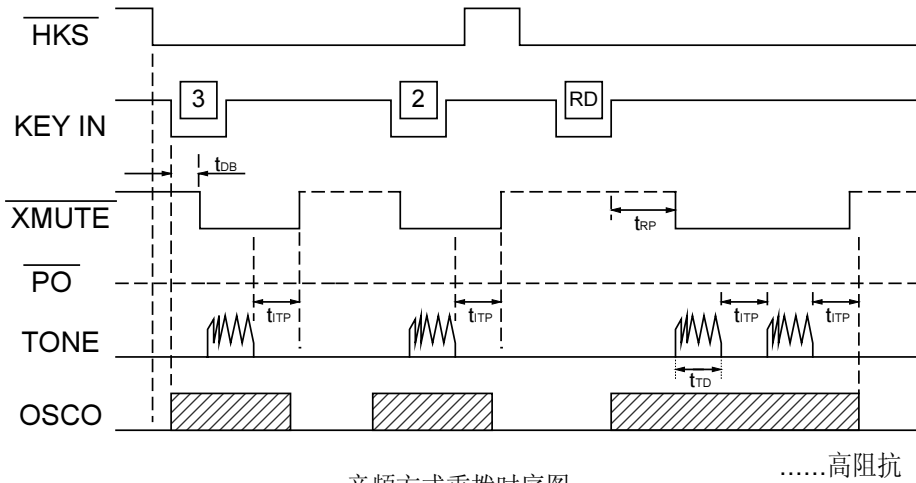


混合拨号(使用* T 键)的时序图

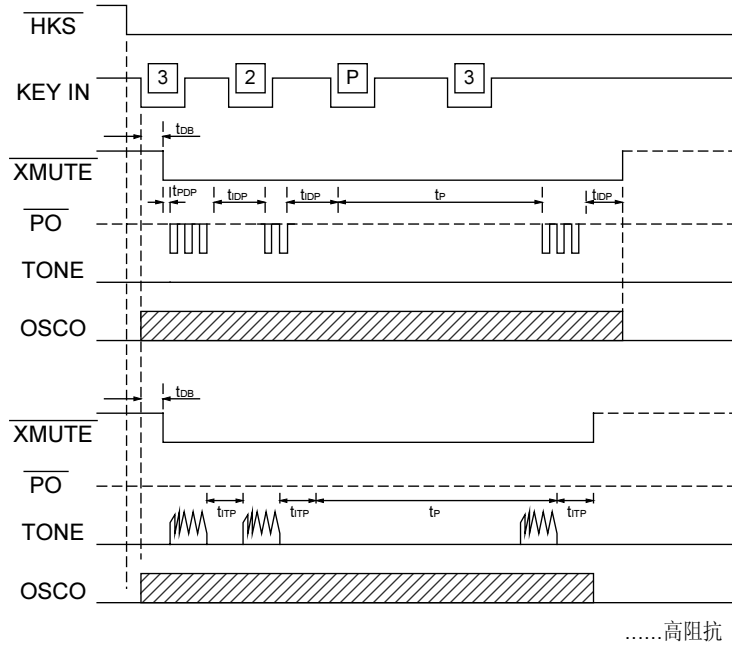


使用MODE引脚转换的混合拨号时序图

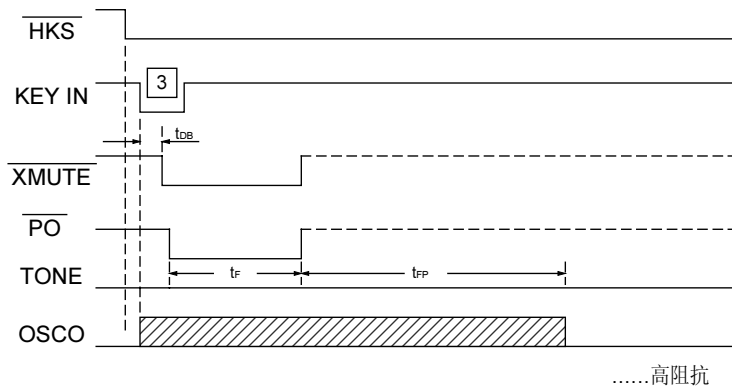
时序图(续)



时序图(续)



暂停键操作的时序图



闪断键操作的时序图

芯片总图

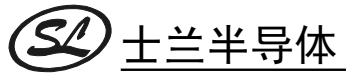


尺寸: 1.35 x 1.33 mm²

键合点坐标 (单位: 微米)

编号	符号	X坐标	Y坐标	编号	符号	X坐标	Y坐标
1	P1	-545.0	276.0	10	P10	542.2	176.4
2	P2	-545.0	109.0	11	P11	541.3	349.5
3	P3	-539.0	-266.0	12	P12	541.0	530.5
4	P4	539.0	-453.5	13	P13	324.3	531.5
5	P5	21.2	-528.0	14	P14	131.0	533.0
6	P6	191.0	-528.0	15	P15	-27.0	531.5
7	P7	362.5	-381.5	16	P16	-199.5	531.5
8	P8	529.5	8.5	17	P17	-373.0	531.5
9	P9	540.5	176.4	18	P18	-545.0	463.5

注: 坐标的原点取在管芯的中间。



SC9102

封装外形图

