

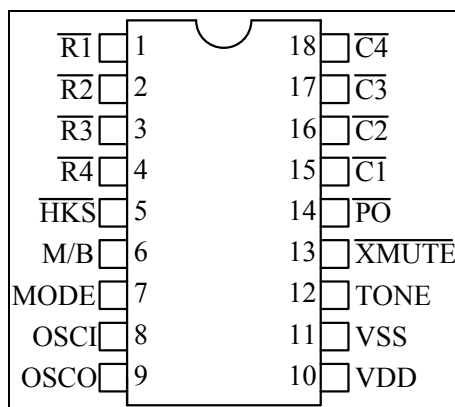
概述

CSC9102CP 音频/脉冲拨号器是为通讯系统设计的 CMOS 大规模集成电路，在音频/脉冲工作方式下均有较宽的工作电压范围。CSC9102CP 系列带有一组 32 位重拨存储，在挂机时具有极小的存储保持电流。

功能特点

- 音频/脉冲可选
- 一组 32 位重拨存储
- 提供脉冲-音频转换键
- 提供闪断键
- 最小音频信号周期为 100ms
- 最小音频间隔为 106ms
- 采用 3.579545MHz 的陶瓷或石英晶体振荡器
- 封装形式：DIP18 塑封
- 多种操作可选：
 - a) 模式选择（10pps、20pps、TONE）
 - b) 断续比选择（40:60、33:66）
 - c) 暂停时间（3.6s）
 - d) 闪断时间（600ms、100ms）
 - e) P→T 暂停时间（3.6s）
 - f) 混合拨号功能
 - g) 提供上电复位电路

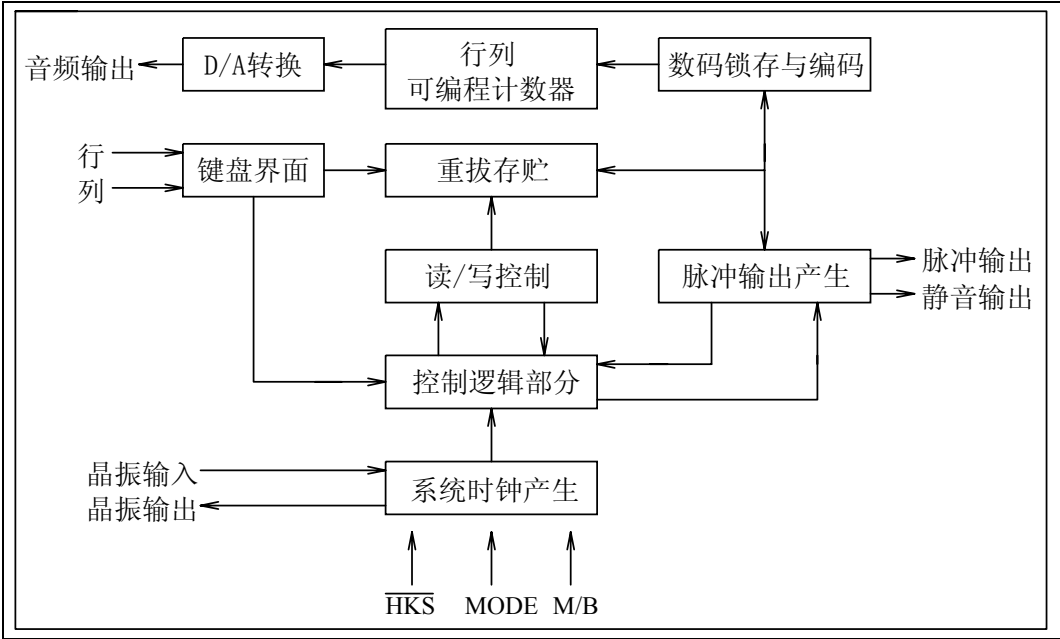
管脚排列图



管脚说明

引脚序号	引脚名称	端口形式	引脚说明
1~4	$\overline{R1} \sim \overline{R4}$	CMOS I/O	$\overline{R1} \sim \overline{R4}$ 为行信号, $\overline{C1} \sim \overline{C4}$ 为列信号。键盘矩阵由双按钮组成, 每一键对应一个行和一个列。摘机后, $\overline{R}$ 为低, $\overline{C}$ 为高, 若有键按下, 则同时接通一行和一列。任何两个或以上的键按下均为无效操作, 为避免键抖动造成误操作, 电路提供 20ms 防抖动时间。
15~18	$\overline{C1} \sim \overline{C4}$		
8	OSCI	I	晶振输入/输出管脚, 外接 3.58MHz 的陶瓷或石英晶振, 摘机按键激活
9	OSCO	O	
13	$\overline{XMUTE}$	NMOS OUT	静音输出管脚, NMOS 管开漏极输出, 拨号期间为低, 其他为高阻态。
10\11	VDD/VSS		电源正\负端。
5	$\overline{HKS}$	CMOS IN	摘机信号。挂机时 $\overline{HKS}$ 为高电平, 此时禁止任何按键且功耗最低。摘机后 $\overline{HKS}$ 拉为低, 允许功能操作。
14	$\overline{PO}$	NMOS OUT	脉冲信号输出管脚。NMOS 管开漏极输出, 拨号期间为低, 输出与按键相对应的脉冲编码, 其他时间为高阻态。
12	TONE	O	双音多频输出管脚。在音频拨号, 按键为数字键时 (包含*、#键), 该端发送一组相应的双音频。该端还提供最小音频时间及间隔时间以支持快速键入, 当按键时间小于 100ms 时, 双音频信号持续 100ms, 键入时间大于 100ms 时, 双音频时间同键入时间一样长。
7	MODE	CMOS I/O	模式选择键, 三态输入/输出结构, 功能见表 1。
6	M/B	CMOS I/O	断续比选择键, 三态输入/输出结构, 功能见表 2。

功能框图



功能说明

1. 键盘排列图

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

按键说明:

0~9: 数字键

P→T: 执行脉冲→音频的转换

P: 暂停键

F: 闪断键

RD: 重拨键

*/P: 音频方式下为*键, 脉冲方式下为暂停键

#/RD: 音频方式下为#键, 脉冲方式下为重拨键

2. 键盘操作

2.1. 符号定义:

- ↑: 摘机或免提
- ↓: 挂机
- D1...Dn: 数字键 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*、# (C 同 D)
- Dp1...Dp2: 脉冲输出 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 (C 同 D)
- Dt1...Dtn : 音频输出 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*、# (C 同 D)

- t_F: 闪断时间
- t_P: 暂停时间
- t_{PT}: 脉冲转换音频等待时间
- t_{FP}: 闪断暂停时间
- t_{RP}: 重拨暂停时间
- LNB: 重拨区储存号码

2.2. 正常拨号

1、数字键拨号

过程: ↑、D1、D2...Dn、↓

音频拨号: Dt1、Dt2...Dtn

脉冲拨号: Dp1、Dp2...Dpn

LNB: D1、D2...Dn

2、带闪断拨号

过程: ↑、F、D1、D2...Dn、↓

音频拨号: t_F、t_{FP}、Dt1、Dt2...Dtn

脉冲拨号: t_F、t_{FP}、Dp1、Dp2...Dpn

LNB: D1、D2...Dn

3、带 P→T 键拨号

过程: ↑、D1、D2...P→T...Dn、↓

拨号: Dp1、Dp2...t_{PT}...Dtn

LNB: D1、D2...P→T...Dn

注意: 如按键个数超过 LNB 的位数, 将禁止重拨

2.3. 混合拨号

过程: ↑、D1、D2...P→T、D9、D10...Dn、↓

拨号: Dp1、Dp2...t_{PT}、Dt9、Dt10...Dtn

LNB: D1、D2...P→T、D9、D10...Dn

2.4. 重拨

LNB: D1、D2、...Dn

过程: ↑、RD ↓

音频拨号: Dt1、Dt2...Dtn

脉冲拨号: Dp1、Dp2...Dpn

注意: 如按键个数超过 LNB 的位数, 将禁止重拨

2.5. 暂停功能

过程: ↑、D1、D2...Dn、P、C1...Cn、↓

音频拨号: Dt1、Dt2...Dtn、t_P、Ct1...Ctn

脉冲拨号: Dp1、Dp2...Dpn、t_P、Cp1...Cpn

LNB: D1、D2...Dn、P、C1、C2...Cn

2.6. 闪断功能

过程：↑、D1、D2...Dn、F、C1...Cn、↓ 脉冲拨号：Dp1、Dp2...Dpn、t_F、t_{FP}、Cp1...Cpn
 音频拨号：Dt1、Dt2...Dtn、t_F、t_{FP}、Ct1...Ctn LNB：C1、C2...Cn

3. 模式选择

MODE	V _{DD}	OPEN	V _{SS}
模式	脉冲模式	脉冲模式	双音多频模式

4. 断/续比及闪断时间选择

M/B	脉冲速率	续/断比	闪断时间
V _{SS}	10pps	40:60	600ms
V _{DD}	10pps	33:66	100ms
OPEN*	20pps	33:66	600ms

*：悬空时需接电容到地。

5. 音频频率 (f_{OSC}=3.57945MHz)

键盘行列信号	符号	标准频率	实际输出频率	偏差 (%)
R1	f ₁	697	699	+0.28
R2	f ₂	770	766	-0.52
R3	f ₃	852	848	-0.47
R4	f ₄	941	948	+0.74
C1	f ₅	1209	1216	+0.57
C2	f ₆	1336	1332	-0.30
C3	f ₇	1477	1472	-0.34

6. 脉冲输出个数

数字键	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
脉冲数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

极限参数 (温度=25℃, 所有电压均以 V_{SS} 为参考)

名称	符号	范围	单位
电源电压	V_{DD}	6.0	V
输入电压	V_{IN}	$-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_{OPR}	$-25 \sim 70$	℃
储存温度	T_{STO}	$-55 \sim 150$	℃
极限功耗	P_d	500	mW

电参数(1) (温度=25℃, 所有电压均以 V_{SS} 为参考, $f_{OSC}=3.58MHz$, 除非特别指定, $V_{DD}=2.5V$)

参数性质	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	V_{DD}	音频方式	2.0	-	5.5	V
		脉冲方式	2.0	-	5.5	V
		存储保持	1.0	-	5.5	V
工作电流	I_{OP}	音频	-	0.6	2	mA
		脉冲	-	0.2	0.6	mA
待机电流	I_S	挂机、无键入无负载	-	0.1	5	μA
记忆保持电流	I_{MR}	挂机、 $V_{DD}=1.0V$	-	0.1	0.2	μA
输入电压	V_{IL}	-	V_{SS}	-	$0.3V_{DD}$	V
	V_{IH}	-	$0.7V_{DD}$	-	V_{DD}	V
$\overline{XMUTE}$ 端	I_H	$V_{\overline{XMUTE}}=12V$	-	-	1	μA
	I_L	$V_{\overline{XMUTE}}=0.5V$	1	-	-	mA
HKS 输入电流	I_{HKS}	$V_{HKS}=2.5V$	-	-	0.1	μA
键盘扫描电流	I_{KBD}	$*V_N=0V$	4	10	30	μA
	I_{KBS}	$*V_N=2.5V$	200	400	-	μA
防抖动时间	t_{DB}	-	-	20	-	ms

注意 $*V_N$: 键盘扫描输入电压 (行组, 列组)。

电参数(2) (温度=25℃, 所有电压均以 V_{SS} 为参考, $f_{OSC}=3.58MHz$, 除非特别指定, $V_{DD}=2.5V$)

参数性质	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
脉冲输出电流	I_{POH}	$V_{PO}=12V$	-	-	1.0	mA
	I_{POL}	$V_{PO}=0.5V$	1.0	3.0	-	mA
脉冲速率	f_{PR}	-	-	10	-	pps
		-	-	20	-	pps
断/续比	$T_B : T_M$	-	-	60:40	-	-
		-	-	66:33	-	-
脉冲前暂停	t_{PDP}	断/续比为 60:40	-	40	-	ms
		断/续比为 66:33	-	33	-	ms
脉冲间暂停	t_{IDP}	脉冲速率为 10pps	-	800	-	ms
		脉冲速率为 20pps	-	600	-	ms

电参数(3) (温度=25℃, 所有电压均以 V_{SS} 为参考, f_{OSC}=3.58MHz, 除非特别指定, V_{DD}=2.5V。)

参数性质		符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
音频输出	直流电平	V _{DC}	V _{DD} =2.0V~5.5V	0.45V _{DD}	0.55V _{DD}	0.7V _{DD}	V
	灌电流	I _{TL}	V _{DTMF} =0.5V	0.15	-	-	mA
	交流幅值	V _{DTMF}	行组, R _L =10kΩ	120	150	180	mVrms
	负载电阻	R _L	噪声<-23dB	10	-	-	kΩ
音频预加重		twist	V _{DD} =2.0~5.5V, C-R	1	2	3	dB
音频干扰		*Dist	R _L =10kΩ	-	-30	-23	dB
最小音频时间		t _{TD}	重拨	-	100	-	ms
最小音频间隔		t _{ITP}	重拨	-	106	-	ms

注意:
$$*Dist(dB) = 20 \log \left(\frac{\sqrt{V_L^2 + V_2^2 + V_3^2 + L + V_n^2}}{\sqrt{V_L^2 + V_H^2}} \right)$$

*V_L、V_H: 行、列信号; V₁、V₂...V_n: 噪声信号 (带宽=300Hz~3500Hz)。

典型应用线路图

