TC34018(文件编号：S&CIC0917) 免提通话集成电路

一、 概述

TC34018 合并了必需的放大器、衰减器和几种控制功能做成一种高品质的免提手柄式扬声电话系统。它包括一个话筒放大器、一个用于扬声器的音频功率放大器、发送和接收衰减器、背景噪声电平检测系统和一个衰减器控制系统，以对发送和接收电平好于背景噪声电平做出反应。电路上还包括内部和外部电路所需要的全部调整电源，允许利用电话线上的电源工作（不需要额外的附加电源）。电路上有片选输入以控制电路不工作时断电。外接一个电位器即能完成音量控制功能。TC34018 可在家庭及商业系统、内部通讯系统、汽车电话和其他方面作扬声电话用。

二、 特点

- 在一个单片集成电路上包括了所必须的电平检测器和用于免提手柄式电话机的衰减器控制电路。
- 长时间稳定地监视背景噪声电平。
- 通过对信号的压缩可以有较宽的动态工作范围。
- 电路上有电源和参考电压调整电路。
- 在 25Ω 负载上输出功率典型值为 100mW，限制在很小的失真范围之内。
- 工作/等待操作方式由电路的一个管脚选择。
- 线性音量控制功能。
- 采用 SOP-28、PDIP-28（37.05mm×13.80mm×3.85mm）封装形式。

三、 内部框图

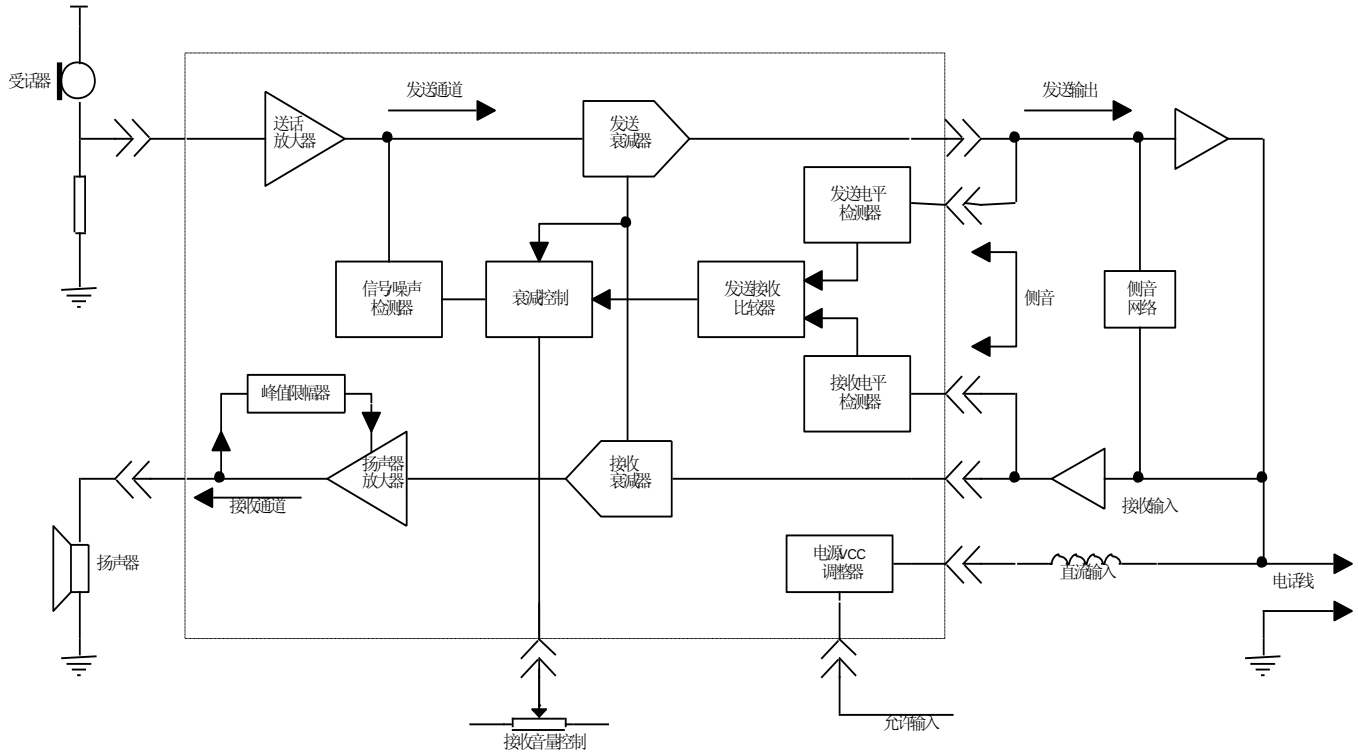


图 1

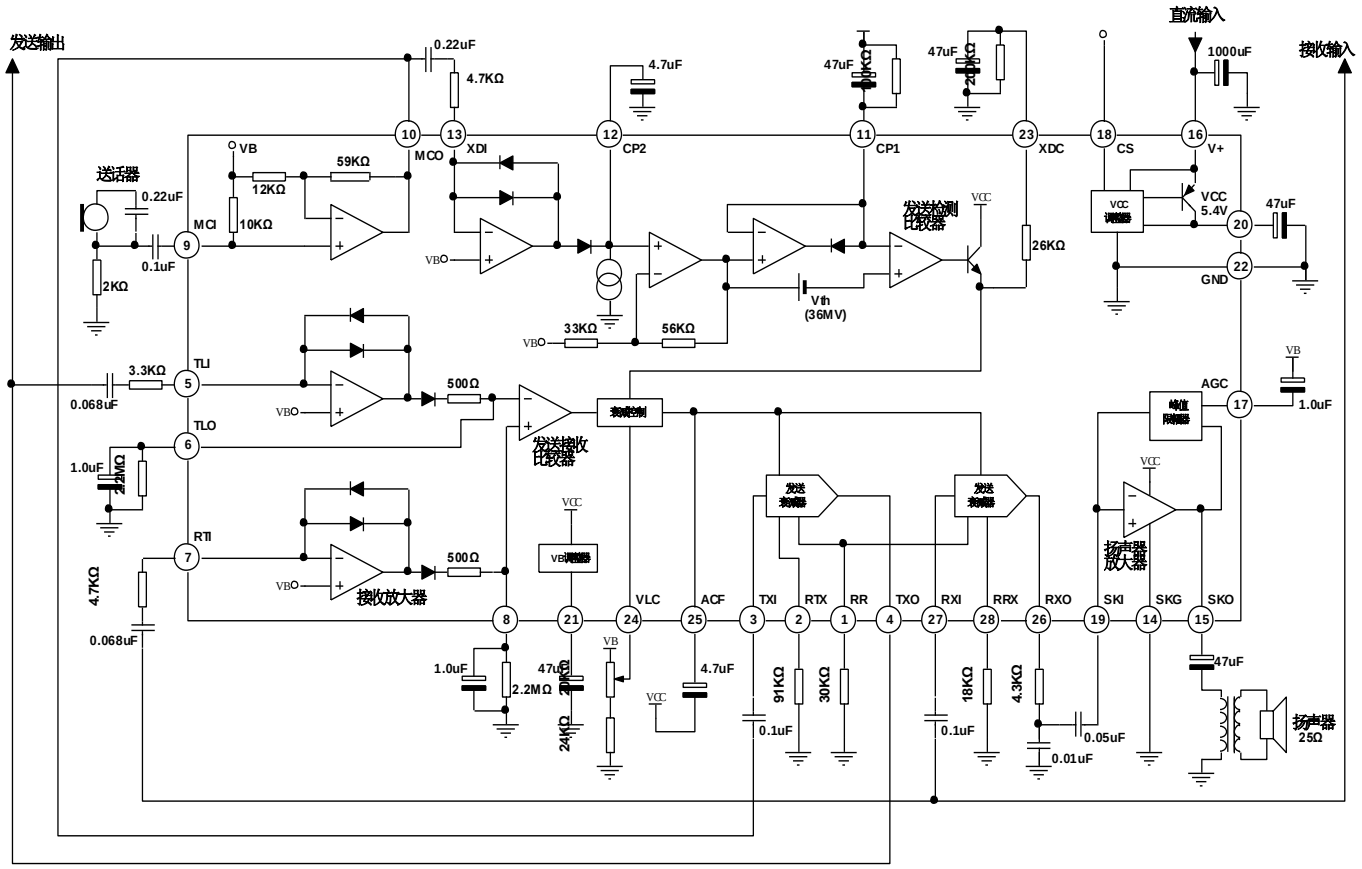


图 2

四、 管脚说明

序号	符号	功能说明
1	RR	接地电阻。为发送和接收衰减器提供参考电流。
2	RTX	接地电阻。确定正常的发送衰减器的增益，发送通道增益反比于 RTX 电阻。
3	TXI	发送衰减器输入端。正常的输入电阻为 5.0KΩ。
4	TXO	发送衰减器输出端。从 TXO 输出信号驱动发送电平检测器的输入端，同时驱动电话线外接电路。
5	TLI	发送电平检测输入端。有一个外接电阻交流耦合到 TLI 端建立检测电平，减少这个电阻则会增加发送通道信号的灵敏度。
6	TLO	发送电平检测输出端。外接的电阻和电容确定比较器的时间，以保持在讲话后系统处于发送方式。
7	RLI	接收电平检测器输入端。外接电阻交流耦合到 RLI 端建立检测电平，减少这个电阻会增加接收通道信号的灵敏度。
8	RLO	接收电平检测器输出端。外接的电阻和电容确定比较器的时间，以保持在接收信号后系统处于接收方式。
9	MCI	话筒放大器输入端。正常的输入阻抗为 10 KΩ，直流偏置电压约等于 VB。
10	MCO	话筒放大器输出端。话筒放大器的增益在芯片内定为 34dB。
11	CP1	此端与电源 VCC 之间联接一并联的电阻和电容网络以保持一定的背景噪声电平，发送检测器 CP1 电压与从 CP2 来的话音信号进行比较。
12	CP2	此端对话音信号峰值进行检测，以与保持在 CP1 的背景噪声电平进行比较。

13	XDI	发送检测器系统的输入端。话筒放大器的输出通过外接电阻交流耦合到 XDI 端。
14	SKG	用于扬声器放大器输出级的大电流接地端。SKG 电压对 22 端地电压不超过 10mV。
15	SKO	扬声器放大器输出端。在交流耦合到扬声器时 SKO 端能提供 100mA 的推挽电流。扬声器放大器增益内部定为 34dB。
16	V+	直流电压输入端。如果有一个交流耦合电感能阻止负载上的交流信号，那么可以从 Tip 和 Ring（指电话线两端）向 V+供电，要求 V+的电压为 6.0—11V，典型值为 7.5V，电流为 7mA。
17	AGC	此端和 VB 接一个电容。它用来稳定扬声器放大器增益控制回路，还控制该电路的转换时间。增益控制回路限制扬声放大器的输入，以防止在 SKO 端产生限幅。AGC 端内部电阻正常值为 110 KΩ。
18	CS	片选输入端。当为逻辑“0”（<0.7V）时，VCC 调整器允许工作，当为逻辑“1”（>1.6V）时，电路处于等待方式，电流为 0.5mA。输入阻抗典型值为 400 KΩ，输入电压不超过 11V。
19	SKI	扬声器放大器输入端。输入阻抗典型值为 20 KΩ。
20	VCC	此端输出一个 5.4V 的调整电压为电路提供电源，但扬声器放大器的输出级除外。VCC 加一个滤波电容能对外接的微处理器供电（最大电流为 3.0mA）。CS 端保持逻辑“1”电平时，TC34018 可由联结在 V+到 VCC 的 4.5—6.5V 的分离的调整电源供电。
21	VB	电压输出脚。输出电压接近 VCC/2，用作扬声电话系统的模拟接地。VB 能提供的外接负载电流可达 1.5mA，输出阻抗为 250Ω，需要接一个滤波电容。
22	GND	接地端。扬声器放大器除外。
23	XDC	发送检测器输出端。此端接一个电阻和电容，在词或短句间停顿时保持该系统处于发送方式。当 XDC 端电压减到地电压时，衰减器从发送方式转变为等待方式，XDC 内部电阻典型值为 2.6 KΩ。
24	VLC	音量控制输入端。此端接一个电位器可实现接收方式的音量控制。VLC 端电压应小于或等于 VB。
25	ACF	衰减器控制滤波器。此端接一个电容可减少噪声瞬态值，用作衰减电平的控制开关。
26	RXO	接收衰减器输出端。正常情况下，此端交流耦合到扬声器放大器的输入端。
27	RXI	接收衰减器输入端。输入阻抗典型值为 5.0 KΩ。
28	RRX	接地电阻。确定接收衰减器的正常增益，接收通道的增益反比于 RRX 电阻。

五、 极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
V+端电压	V+	-1.0	12	V
CS	V_{CS}	-1.0	12	V
扬声器放大器地	V_{GS}	-1.0	3.0	V
VLC	V_{24}	-1.0	VCC	V
工作温度	T_{OPR}	-20	60	℃
贮存温度	T_{STG}	-65	150	℃

六、 温度特性

参数	条件	数值	单位
V+电源电流	V+=11V，CS=0.7V	-0.2	%/℃
	V+=11V，CS=1.6V	-0.4	
VCC 电压	V+=7.5V	0.1	%/℃
衰减器增益	最大和最小	±0.003	dB/℃
RXO、TXO 电压增量		±0.24	%/℃
话筒放大器增益		±0.001	dB/℃
话筒放大器输入电阻		0.4	%/℃
扬声器放大器增益		±0.003	dB/℃
TX—RX 转换增益	20uA	±0.2	nA/℃

七、 电参数

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
V+电源电流	I_{V+}	V+=11V，CS=0.7V	—	—	9	mA
		V+=11V，CS=1.6V	—	—	0.8	
VCC 电压	V_{CC}	V+=7.5V	4.9	5.4	5.9	V
线调整器	ΔV_{CCLN}	6.5V<V+<11V	—	65	150	mV
输出电阻	R_{OVCC}	I_{CC}=3.0mA	—	6.0	20	Ω
退出电压	V_{CCSAT}	V+=5.0V	—	80	300	mV
VB 电压	VB	V+＝7.5V	2.5	2.9	3.3	V
输出电阻	R_{OVB}	I_B=1.7mA	—	250	—	Ω
衰减器						
接收衰减器增益		1.0KHz				
RX 方式	G_{RX}	VLC=VB，RXI=250mVrms	2.0	6.0	10	dB
RX 对 TX 方式范围	ΔG_{RX}		40	44	48	dB
等待方式	G_{RXI}	RXI=250mVrms	-20	-16	-12	dB
RXO 电压	V_{RXO}	RX 方式	1.8	2.3	3.2	V
RXO 电压增量	ΔV_{RXO}	从 RX 到 TX 变换	—	—	100	mV
RXO 陷电流	I_{RXOL}	RX 方式	75	—	—	uA
RXO 源电流	I_{RXOH}	RX 方式	1.0	—	3.0	mA
RXI 输入电阻	R_{RXI}		3.5	5.0	8.0	KΩ
音量控制范围	V_{CR}	RX 方式，0.6VB<VLC<VB RX 衰减器增益	24.5	—	32.5	dB
发送衰减器增益		1.0KHz				
TX 方式	G_{TX}	TXI=250mVrms	4.0	6.0	8.0	dB
RX 对 TX 方式范围	ΔG_{TX}		40	44	48	dB
等待方式	G_{TXI}	TXI=250mVrms	-16.5	-13	-8.5	dB

TXO 电压	V_{TXO}	TX 方式	1.8	2.3	3.2	V
TXO 电压增量	ΔV_{TXO}	从 TX 到 RX 方式变换	—	—	100	mV
TXO 源电流	I_{TXOH}	TX 方式	1.0	—	3.0	mA
TXI 输入电阻	R_{TXI}		3.5	5.0	8.0	KΩ
ACF 电压	ΔV_{ACF}	VCC--ACF 电压				
RX 方式			—	150	—	mV
TX 方式			—	6.0	—	mV
等待方式			—	75	—	mV
扬声器放大器						
扬声器放大器增益	G_{SPK}	SKI=20mVrms	33	34	35	dB
SKI 输入阻抗	R_{SKI}		15	22	37	KΩ
SKO 电压	V_{SKO}	SKI 电容接地	2.4	3.0	3.6	V
SKO 高电平	V_{SKOH}	SKI=0.1V，SKO 加-0.1A	5.5	—	—	V
SKO 低电平	V_{SKOL}	SKI=-0.1V，SKO 加 0.1A	—	—	0.6	V
话筒放大器						
增益	G_{MCI}	MCI=10mVrms，1.0KHz	32.5	34	35	dB
输入电阻	R_{MCI}		6.5	10	16	KΩ
发送检测器						
XDC 电压						
等待方式	V_{XDC}		—	0	—	V
发送方式	V_{XDC}		—	4.0	—	V
CP2 电流源	I_{CP2}		5.0	10	13	uA
对数放大器						
RLO 漏电流	I_{LKRLO}	RLO=VB+1.0V	—	—	2.0	uA
TLO 漏电流	I_{LKTLO}	TLO=VB+1.0V	—	—	2.0	uA
发送—接收转换域值	I_{TH}	ITLI 与 IRLI 之比，20uA 时 TX—RX 比较器转换点	0.8	—	1.2	uA
失真度						
RX 方式—RXI 对 SKO	R_{XD}	RXI=10mVrms 1.0KHz	—	1.5	—	%
TX 方式—MCI 对 TXO	T_{XD}	MCI=5.0mVrms 1.0KHz	—	2.0	—	%

注：

1、除非特别说明，V+=7.5V，CS=0.7V

2、RX 方式：除非特别说明，RLI= -100uA，TLI=100uA

3、TX 方式：TLI、XDI= -100uA，RLI=100uA，CP1=0V

4、等待方式：TLI= -100uA，RLI、XDI=100uA

5、电流方向以向管脚输入为正，从管脚输出为负

6、电压以 GND 为参考点，TA=25℃

八、 推荐工作条件

V+端电压	6.0—11V
CS	0—11V
VCC	0—3.0mA
VLC	0.55VB—VB（V）
接收信号	0—250mVrms
话筒信号	0—5.0mVrms
扬声器放大器地	-10—10mV

九、 典型应用线路

