

WT8673功放芯片说明书

V1.01

Note :

WAYTRONIC ELECTRONIC CO.,LTD. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by WAYTRONIC is believed to be accurate and reliable. However, WAYTRONIC makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact WAYTRONIC to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by WAYTRONIC for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition, WAYTRONIC products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of WAYTRONIC.

具备扩频功能,低空载电流固定24倍增益,免滤波,2X40W立体声,80W单声道D类音频放大器

概要

WT8673是一款2x40W立体声;在单声道使用的情况下;最高可输出80W高效D类音频功率放大电路。先进的EM抑制技术使得在输出端口采用廉价的铁氧体磁珠滤波器就可以满足EMC要求。WT8673音频功率放大器是为需要输出高质量音频功率的系统设计的,它采用表面贴装技术,只需少量的外围器件,便使系统具备高质量的音频输出功率。

WT8673内置了过流保护短路保护和过热保护有效的保护芯片在异常的工作条件下不被提坏。WT8673可以驱动低至42负载的扬声器,最高可提供80W的连续功率;WT8673具有高达92%的效率,使得在播放音乐的时候不需要额外的散热器。WT8673提供纤小的ESOP16封装形式供客户选择,可以为客户节省可观的PCB面积,其额定的工作温度范围为40C至85C。

输出功率@单通道

Po at 10% THD+N, VDD=18V@RL=4Ω 47W

Po at 10% THD+N, VDD=21V@RL=4Ω 64W

Po at 10% THD+N, VDD=24V@RL=4Ω 82W

输出功率@

Po at 10% THD+N, VDD=16V@RL=4Ω 2X33W

Po at 10% THD+N, VDD=21V@RL=8Ω 2X33W

Po at 10% THD+N, VDD=24V@RL=8Ω 2X42W

- . 较大的电源电压范围5V~26V
- . 效率高达92%, 无需散热片
- . 固定24倍增益, 集成15K输入电阻, 360K的反馈电阻
- . 扩频功能
- . 音频系统带滤波网络, 待机电流小于20mA
- . 免滤波功能
- . 输出管脚方便布线布局
- . 良好短路保护和具备自动恢复功能的温度保护
- . 良好的失真和防啸声功能
- . 差分输入

封装

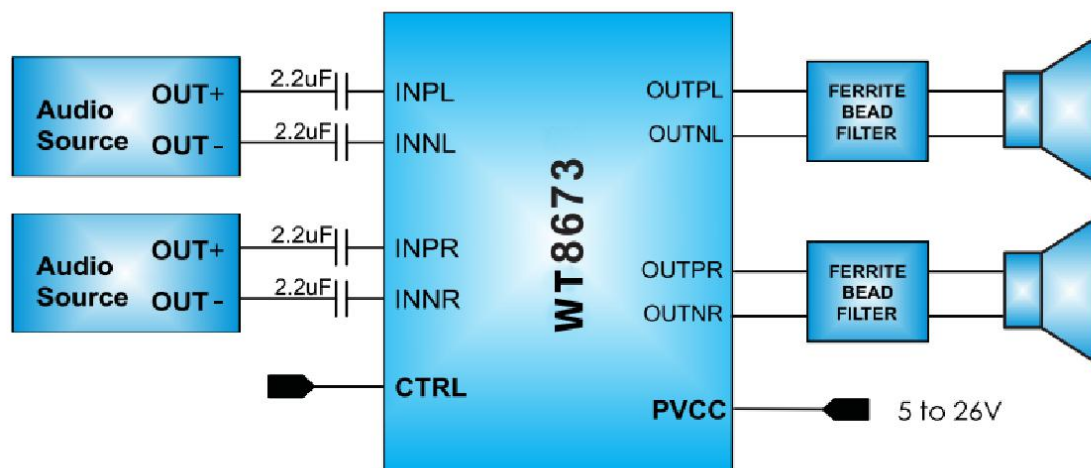
ESOP16

应用:

LCD TV

家庭音响系统

典型应用电路



典型应用图

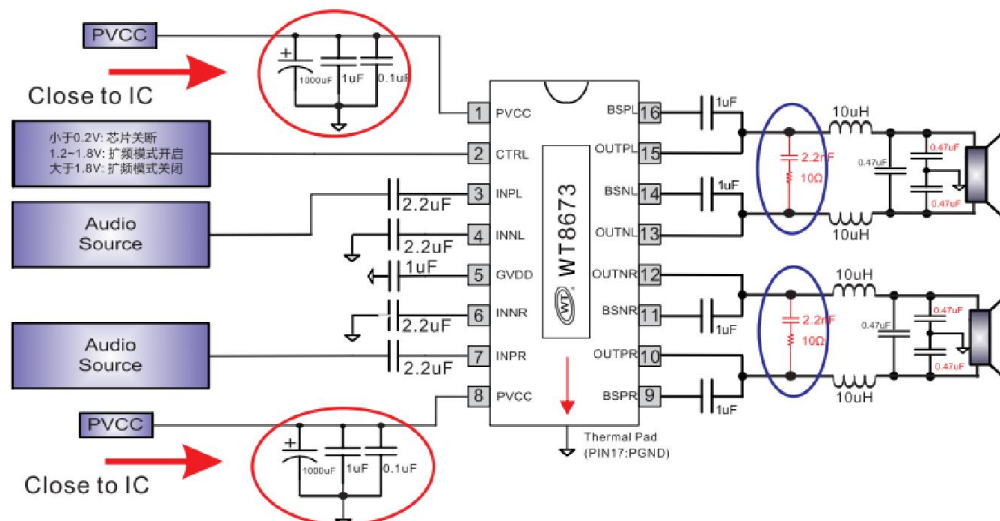


图1 单端输入立体声输出典型应用图

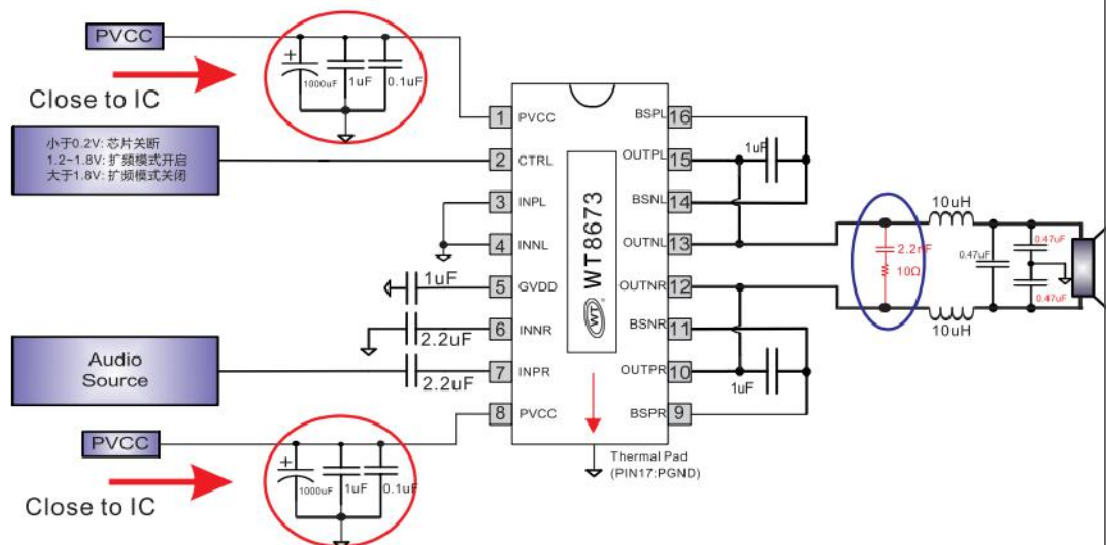
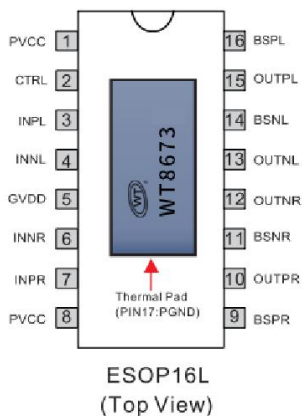


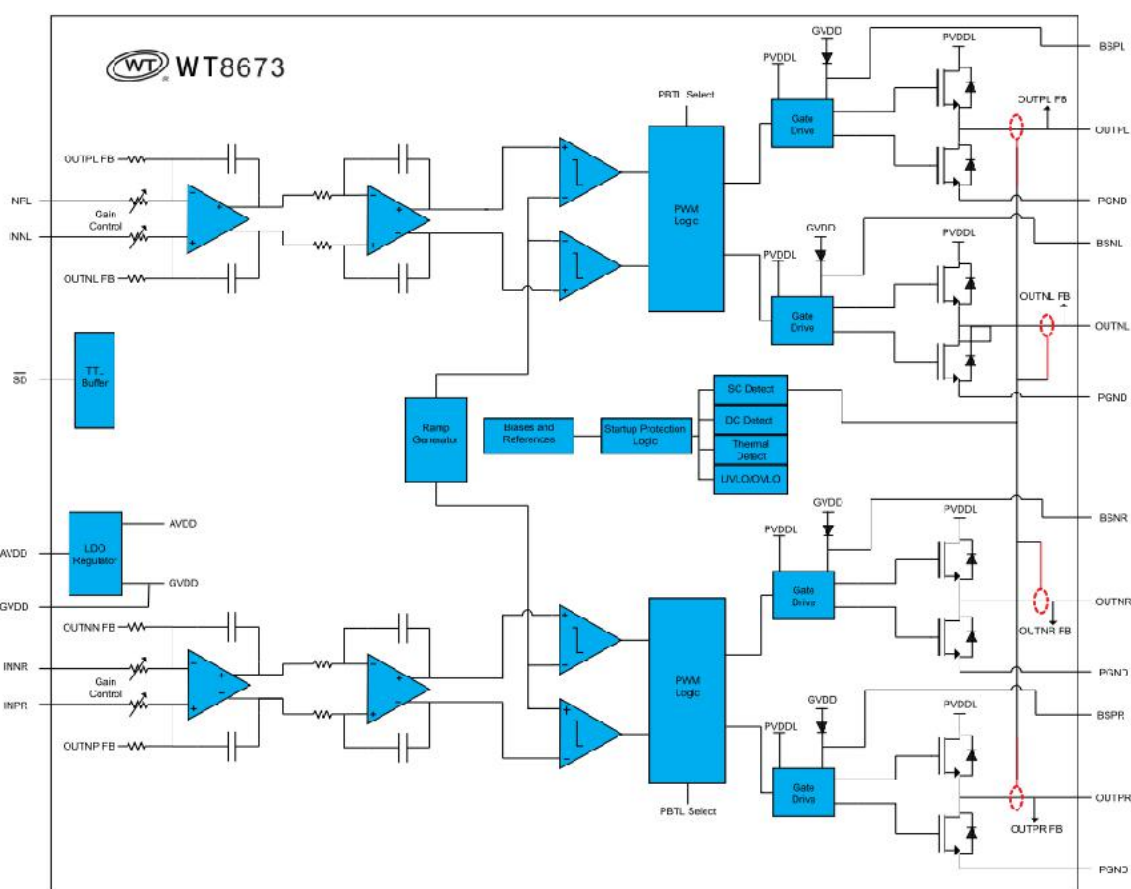
图2 单端输入,PBTL 输出单声道典型应用图

备注:客户在22V以上的电压使用WT8673的时候请在输出端加10Ω+2.2nF的滤波网络,以提高系统可靠性

引脚排列及定义



功能框图



管脚说明

序号	说明	属性	功能
1	PVCC	P	功率电源
2	CTRL	I	待机逻辑扩频选择控制 谎,TTL逻辑电压允许到 AVCC
3	INPL	1	左声道音源输入正端
4	INNPL	I	左声道音源输入负端
5	GVDD	P	上管栅驱动电压
6	INNPL	I	右声道音源输入负端
7	INPR	I	右声道音源输入正端
8	PVCC	P	功率电源
9	BSPR	I	右声道正输出上管自举
10	OUTPR	O	右声道输出正端
11	BSNR	I	右声道负输出上管自举
12	OUTNR	O	右声道输出负端
13	OUTNL	O	左声道输出负端
14	BSNL	I	左声道负输出上管自举
15	OUTPL	O	左声道输出正端
16	BSPL	I	左声道正输出上管自举
17	PGND	P	功率地(散热片)

极限参数表

			单位
VCC	供电电源	PVCC	0.3v TO 28V
VI	输入管脚电压	CTRL	0.3v TO VCC+0.3V
TA	工作温度范围		-40℃ TO 85℃
TJ	结工作温度范围		-40℃ TO 170℃
TSTG	存储温度范围		-65℃ TO 150℃

推荐工作环境

参数	描述	数值	单位
VDD	电源电压	5~26.0	V
TA	环境温度范围	-40~85	℃
Tj	结温范围	-40~150	℃

热效应信息

参数	描述	数值	单位
θ_{ja}	封装热阻--芯片到环境热阻	45	C/W
θ_{jc}	封装热阻-芯片到封装表面热阻	10	C/W

订购信息

产品型号	封装形式	器件标识	包装尺寸	卷带宽度	数量
WT8673	ESOP16L		管装		50

ESD范围

ESD范围HBM(人体静电模式)-----±2kV

ESD范围MM(机器静电模式)-----+200V

- 1.上述流程仅仅是器件工作的极限值，不建议器件的工作条件超过此极限值，否则会对器件的可靠性及寿命产生影响甚至造成永久性的损坏。
- 2.PCB板放置WT8673的地方需要有散热设计，使得WT8673底部的散热片和PCB板的散热区域相连，并通过过控和地相连。

推荐的工作条件

描述	测试条件	最小	最大	单位
VCC 供电电源	PVCC	5	26.0	V
VIH 静态电流	CTRL	2		V
VIL 输入低电平	CTRL		0.8	V
VOL 输出高电平	RPULL-UP=100K, VCC=15V		0.8	V
I _{ih} 高电平输入电流	CTRL, V _I =2V, VCC=15V		50	UA
I _{il} 低电平输入电流	CTRL, V _I =0.8V, VCC=15V		5	UA
OVP 过压保护			30.0	V

直流参数 TA=25℃, vcc=12v, RL=8Ω (除非特殊说明)

描述	测试条件	最小	典型值	最大	单位
V _{OS} 输出失调电压	V _I =0v		1.5	15	MV
ICC 静态电流	CTRL=1v, 无负载, PVCC=12v		6.5	9	mA
ICC(SD) 待机电流	CTRL=0.2v, 无负载, PVCC=12v		20	50	UA
RDS(ON) 漏源导通电阻	V _{cc} =12v, I _O =500mA, T _J =25℃ 上管/下管		80/80		MΩ
T _{on} 开启时间	CTRL=2V		100		MS
T _{off} 关断时间	CTRL=0V		2		Us
GVDD 栅驱动电压	IGVDD=100mA	4.0	4.5	5.0	V

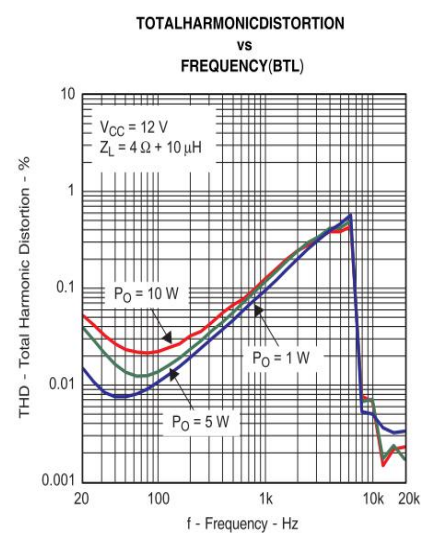
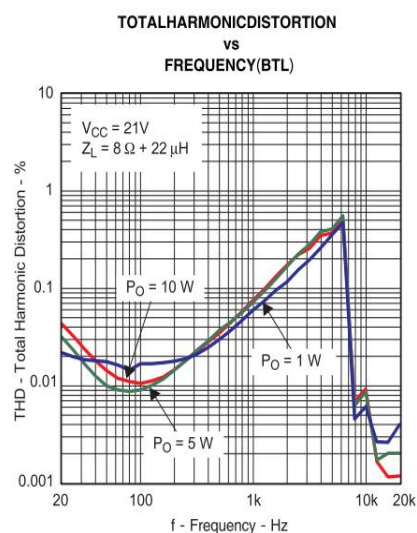
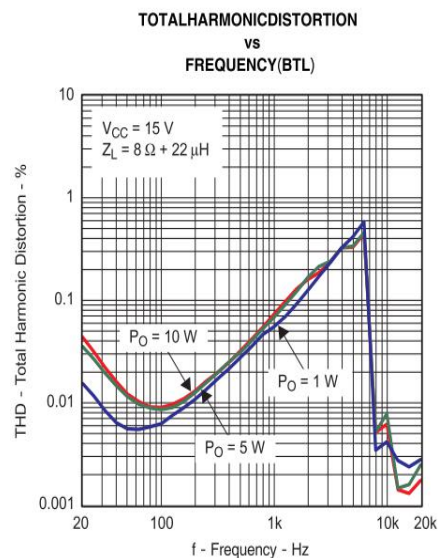
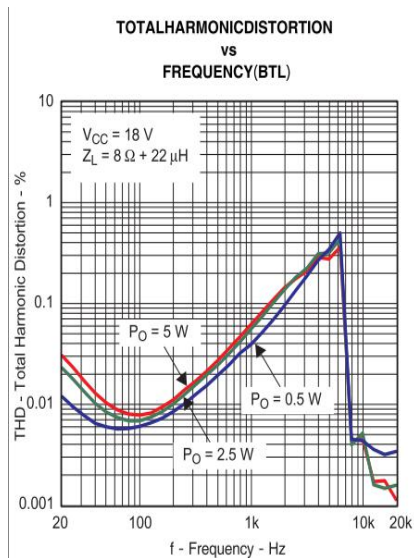
TA=25℃, vcc=16v, RL=8Ω (除非特殊说明)

描述	测试条件	最小	典型值	最大	单位
V _{OS} 输出失调电压	V _I =0v		1.5	15	MV
ICC 静态电流	CTRL=1v, 无负载, PVCC=16v		10	15	mA
ICC(SD) 待机电流	CTRL=0.2v, 无负载, PVCC=16v		50		UA
RDS(ON) 漏源导通电阻	V _{cc} =16v, I _O =500mA, T _J =25℃ 上管/下管		80/80		MΩ
T _{on} 开启时间	CTRL=2V		110		MS
T _{off} 关断时间	CTRL=0V		2		Us
GVDD 栅驱动电压	IGVDD=2mA	4.0	4.5	5.0	V

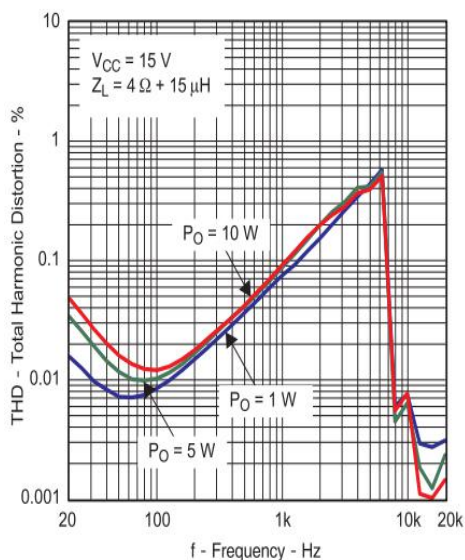
交流参数 TA=25℃, vcc=14v, RL=4Ω (除非特殊说明)

描述			测试条件	最小	典型值 大	最	单位
KSVR 电源纹波抑制比			1kHz, 200mVpp纹波 Gain=20dB, 输入交流耦合到地		70		DB
THD+N 总谐波失真加噪声			VCC=14V, f=1 KHZ Po=12W(半功率)		0.1		%
Vn 输出噪声			20-22kHz, 加滤波器 Gain=20db		90/-80		Uv/DBV
串扰			Vo=1vrms Gain=20db. f=1KHZ		-90		db
SNR 信噪比			Gain=20dB时最大输出 THD+N<1% f=1 KHZ		102		db
FOSC 震荡频率					300		KHZ
热保护温度					170		℃
迟滞温度					15		℃
P0	立体声输出	输出功率	PO at 10% THD+N, VDD= 12V@RL=4 Ω		20		W
			PO at 1% THD+N, VDD=12V@RL=4Ω		16		
			PO at 10% THD+N, VDD= 16V@RL=4Ω		33.5		
			PO at 1% THD+N, VDD=16V@RL=4Ω		27.5		
			PO at 10% THD+N, VDD= 18V@RL=8Ω		24.5		
			PO at 1% THD+N, VDD= 18V@RL=8Ω		20		
			PO at 10% THD+N, VDD=21V@RL=8Ω		33		
			PO at 1% THD+N, VDD=21V@RL=8Ω		27.5		
			PO at 10% THD+N, VDD=24V@RL=8Ω		42.5		
			PO at 1% THD+N, VDD= 24V@RL=8Ω		34.5		
	P B T L 单声道		PO at 10% THD+N, VDD= 12V@RL =4Ω		22		
			PO at 1% THD+N, VDD= 12V@RL=4Ω		17.6		
			PO at 10% THD+N, VDD= 18V@RL=4Ω		47.6		
			PO at 1% THD+N, VDD= 18V@RL=4 Ω		38.5		
			PO at 10% THD+N, VDD= 21V@RL=4Ω		64		
			PO at 1% THD+N, VDD=21V@RL=4Ω		51.5		
			PO at 10% THD+N, VDD=24V@RL=4Ω		82.2		
			PO at 1% THD+N, VDD= 24V@RL=4Ω		65.2		

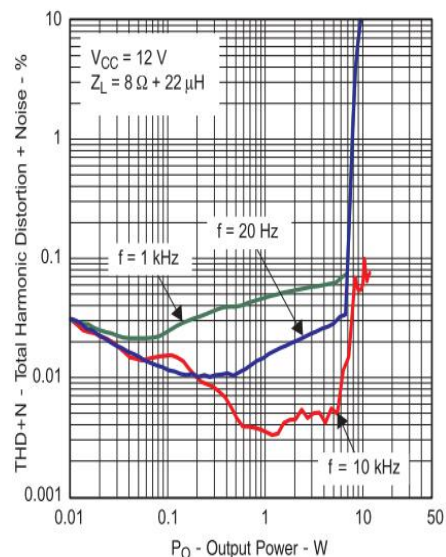
典型特征曲线所有测试都基于1KH信号除非特殊说明)



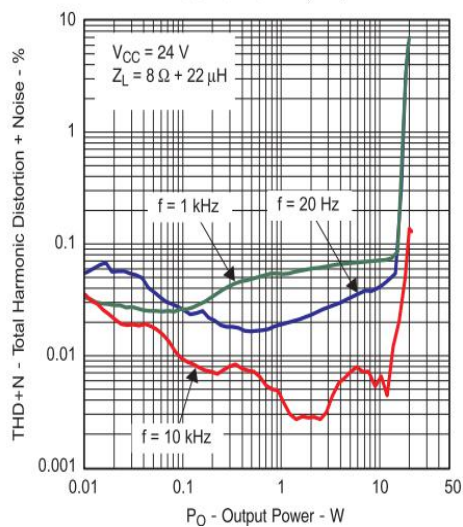
TOTALHARMONICDISTORTION
vs
FREQUENCY(BTL)



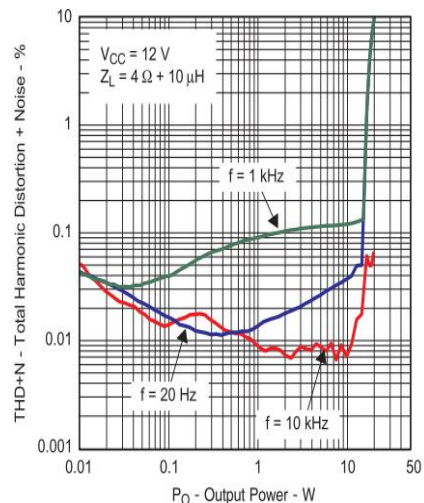
TOTALHARMONICDISTORTION+NOISE
vs
OUTPUTPOWER(BTL)

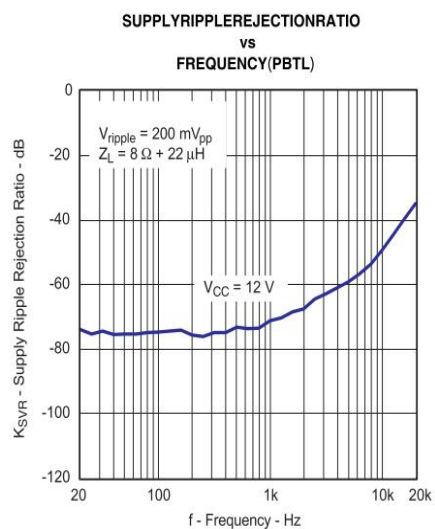
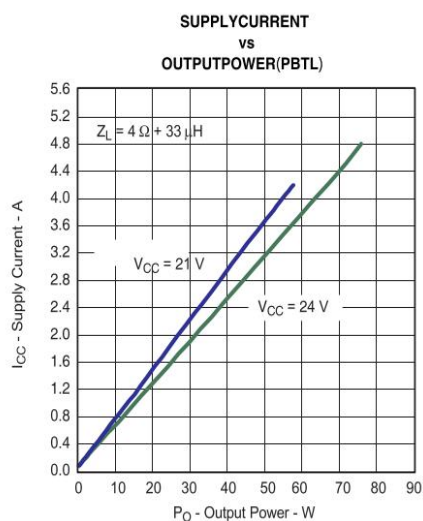
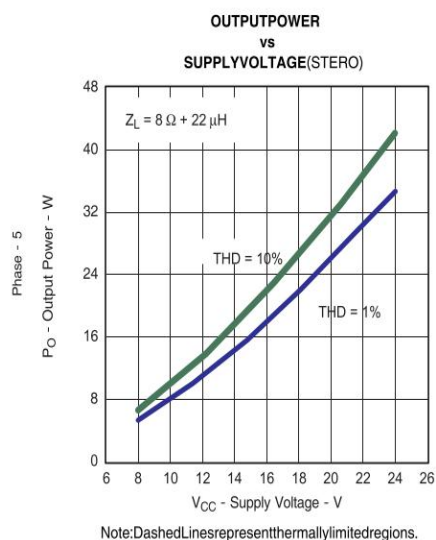
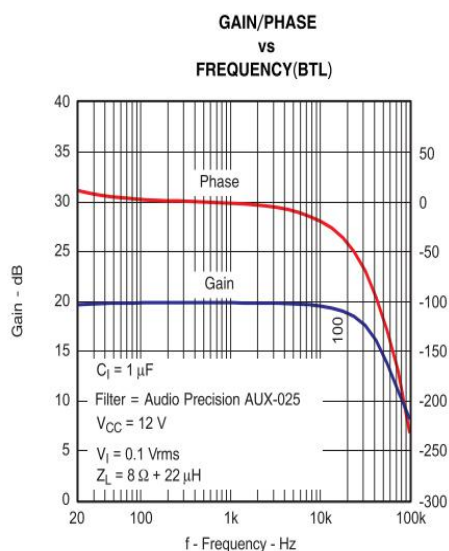


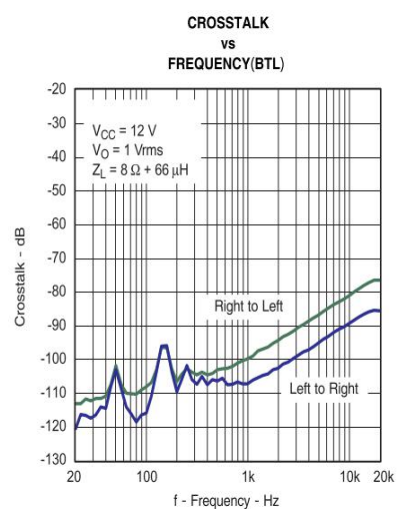
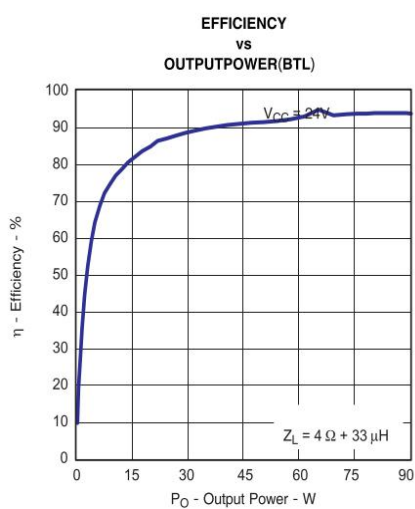
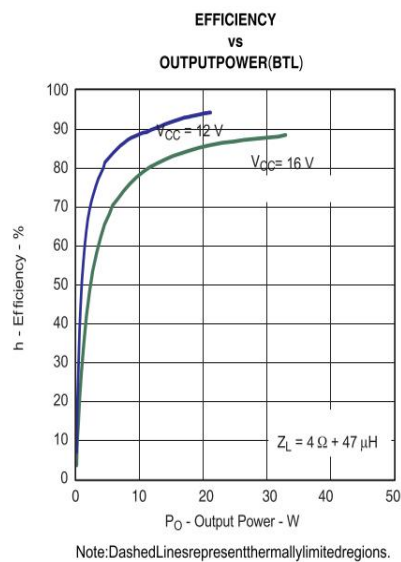
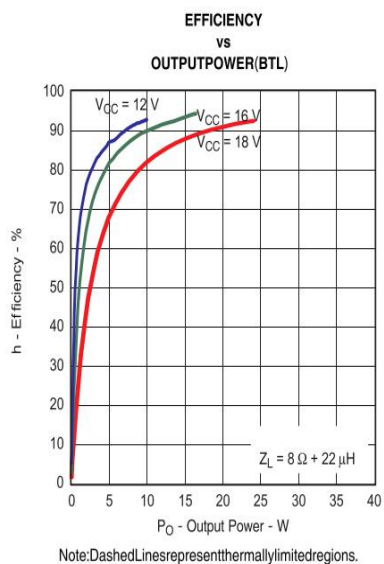
TOTALHARMONICDISTORTION+NOISE
vs
OUTPUTPOWER(BTL)



TOTALHARMONICDISTORTION+NOISE
vs
OUTPUTPOWER(BTL)





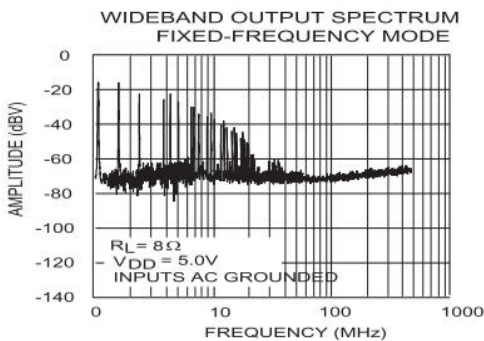


应用说明

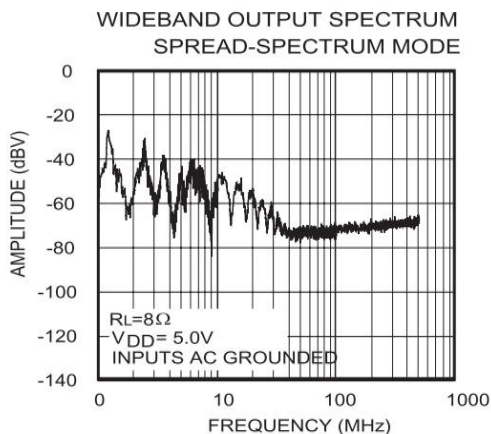
待机模式以及扩频模式设置

当CTRL管脚电压小于0.2V内,WT8673则进入待机模式,正常工作的时候不能让CTRL暴空不连接,因为这样将使得运放出现不可预知状态。为了实现最佳的关断性能,在关断电源之前将运放置于待机模式。当CTRL管脚电压在1.2~1.8V之间,WT8673正常工作并进入扩频模式。当CTRL管脚电压在1.8V以上,WT8673正常工作并关闭扩频模8673E具有独特的扩频调制模式,在这种模式下谱成份在较宽的频带范围内展开,可有效的降低EMI(详见固定频率频谱能量图与扩频技术频谱能量图)。专有技术确保开关频率随周期变化不会降低音频重建性能或者效率。开关频率在中心频率300K附近 $\pm 30K$ 的范围内随机变化。调制方式不变但是锯齿波的频率随周期改变这样能量分散到随频率增长的整个频带上而不是将大量的频谱能量集中在开关频率的陪频处在高达几MHZ的频带上,EMI等效于宽带频率的白噪声(参见EM频谱图)。

WT8673固定频率频谱能量图



WT8673扩频技术频谱能量图



短路保护和自动恢复

WT8673对输出端短路引起的过电流状态进行了保护,当发生短路时,WT8673立即关闭输出,当输出端短路故障排除后,WT8673只需等待110ms即可自恢复。

温度保护

WT8673的温度保护是防止当温度超过 150°C 时器件的损坏。在此温度点器件间有 $\pm 15\text{C}$ 的上下容许范围。一旦温度超过设定的温度点,器件进入关闭状态,无输出,当温度下降 20°C 后温度保护就会消除,器件开始正常工作。

WT8673的单端输入方式

WT8673器件的模拟输入是标准的差分输入接口。在系统设计中,推荐使用差分输入方式来接驳主芯片的音频输出。使用差分输入方式可以使得POP声的控制相对简单、信号抗干扰能力强。差分输入方式和单端输入方式的对比如下表所示

差分、单端输入方式对比表

	差分输入方式	单端输入方式
抗噪声干扰	差分输入有较强的共模噪声抑制功能	无抑制功能,需要在PCB走线布局方面多加注意
启动/关闭时POP声性能	差分输入的对称性保证了最优的开关机POP声性能	单端输入需仔细设计输入网络及控制电路,避免输入不平衡引起POP声

使用单端输入模式时需注意以下几点:

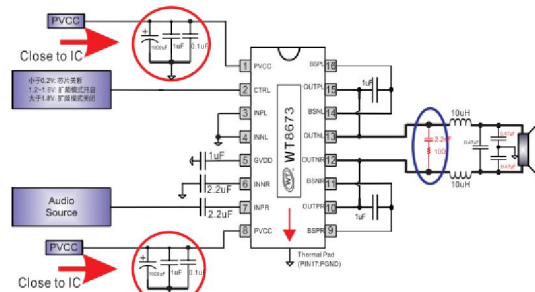
单端输入模式应用时需要更加注意音频信号的走线和地平面的分布,因为单端输入模式没有能力抑制系统中的公模干扰信号。

相比差分信号输入模式下,单端输入,需要输入两倍的输入信号电平来达到相同的输出功率。

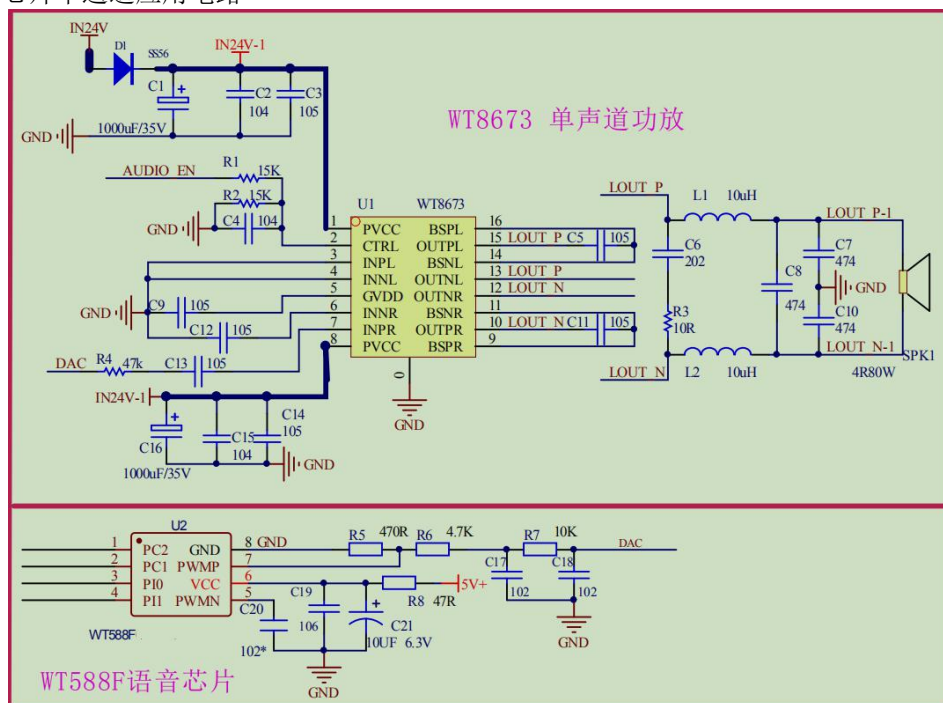
单端输入模式必须注意P/N脚电路网络的阻抗匹配,尽量不要在输入级使用复杂的滤波网络。不合适的阻抗网络会引起开关机的POP声。

PBTL功能

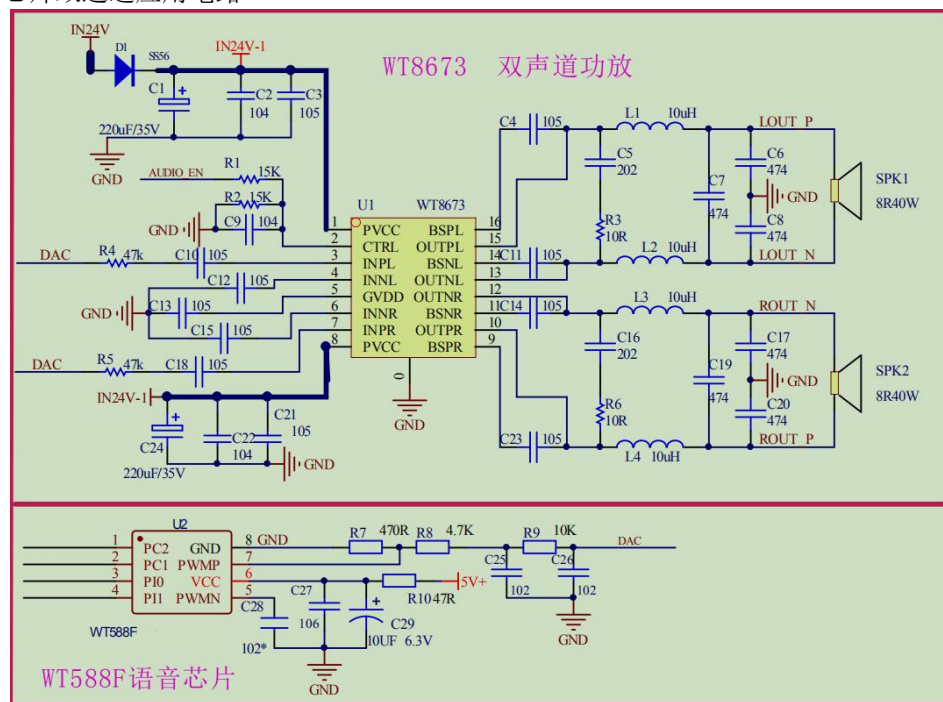
WT8673具备PBTL功能,在单声道的情况,WT8673可以驱动低至49的负载,在24V的供电情况下,WT8673可以在不带散热片的前提下提供80W以上的联系功率,在PBTL模式下,需要将INN1,INPL两个管脚直接接地即可,而不需要在前面增加耦合电容,如下图所示。



WT588F芯片单通道应用电路



WT588F芯片双通道应用电路

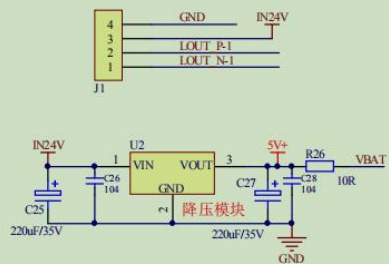


注:可以用WT588F芯片的第一脚来使能功放芯片, 语音芯片不播放时第一脚为高电平, 播放时为低电平 (需根据功放使能状态做相应的电平转换); 也可以用单片机来使能功放芯片或外接电源一直使能功放芯片。

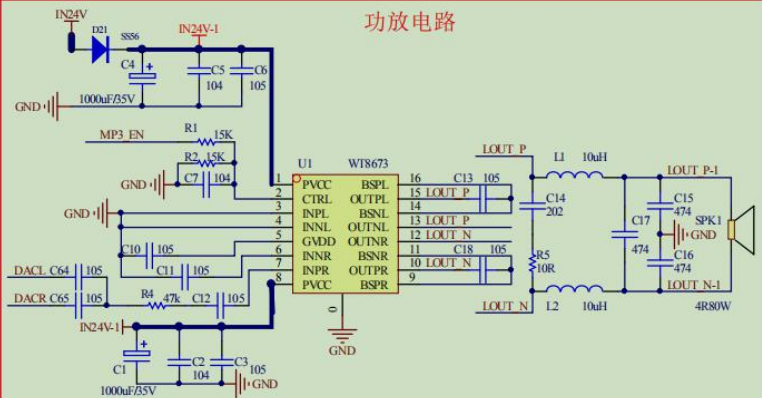
*表示此部分可以不接

WT2605-24SS芯片单通道应用电路

电源电路



功放电路



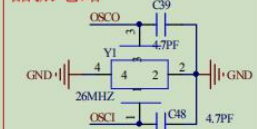
蓝牙芯片



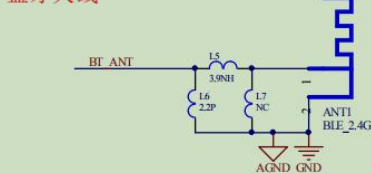
FLASH电路



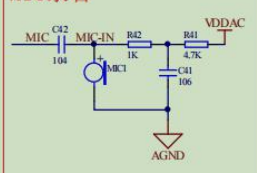
晶振电路



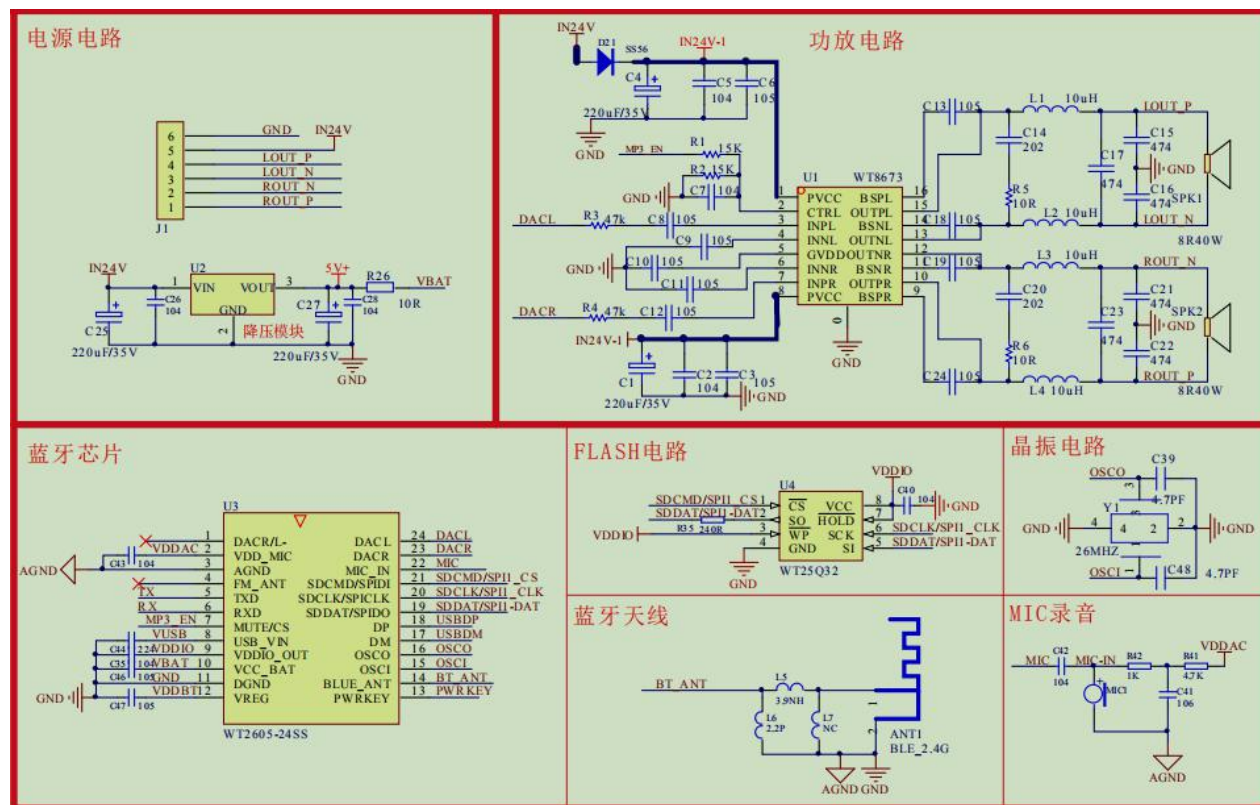
蓝牙天线



MIC录音



WT2605-24SS芯片双通道应用电路



WT8673功放芯片单通道功放使用说明



1. SPK+、SPK-脚为模块的音频输出脚，外接喇叭，可外接 4Ω 80W的喇叭。
2. VDD(5-26V)和GND脚为模块的供电脚，供电范围为5-26V。
3. EN脚为功放的使能脚，EN脚为高电平时，功放芯片工作；EN脚为低电平时，功放芯片不工作。
4. 第六脚GND脚为共地脚，可用于功放模块和语音模块之间的共地，如果功放模块和语音模块为同一电源供电时可不接。
5. DAC脚为音频输入脚，音频信号通过DAC脚输入给功放芯片。

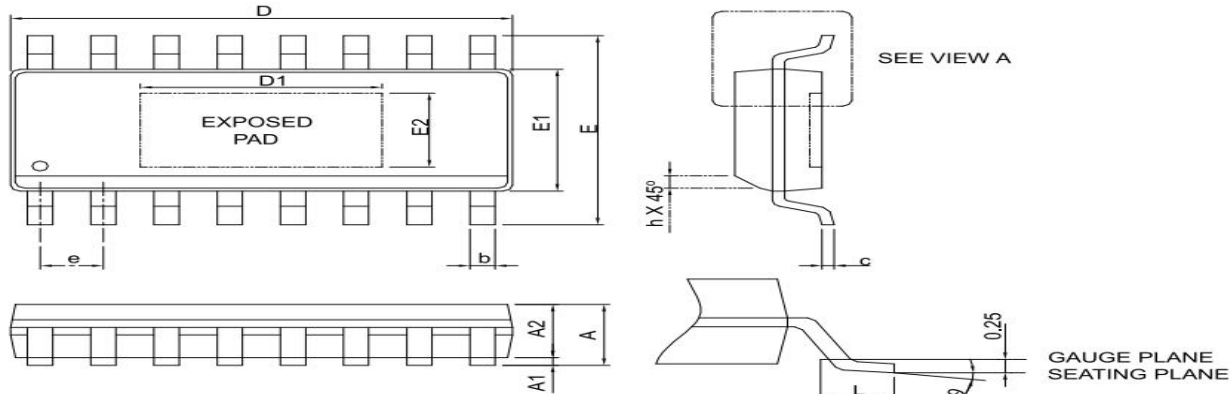
WT8673功放芯片双通道功放使用说明



- 1.SPKR+、SPKR-、SPKL+、SPKL-脚分别为模块的左右声道音频输出脚，外接喇叭，均可外接一个4Ω 30W的喇叭。
- 2.VDD(5-26V)和GND脚为模块的供电脚，供电范围为5-26V。
- 3.EN脚为功放的使能脚，EN脚为高电平时，功放芯片工作；EN脚为低电平时，功放芯片不工作。
- 4.第八脚GND脚为共地脚，可用于功放模块和语音模块之间的共地，如果功放模块和语音模块为同一电源供电时可不接。
- 5.DACL和DACR脚分别为左右声道音频输入脚，音频信号通过DAC脚输入给功放芯片。

封装信息

WT8673 ESOP16L



SYMBOL	ESOP16L			
	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A		1.75		0.069
A1	0.00	0.15	0.000	0.006
A2	1.25		0.049	
B	0.31	0.51	0.012	0.020
C	0.17	0.25	0.007	0.010
D	9.80	10.00	0.386	0.394
D1	3.50	4.50	0.138	0.177
E	5.80	6.20	0.228	0.244
E1	3.80	4.00	0.150	0.157
E2	2.00	3.00	0.079	0.118
e	1.27BSC		0.050BSC	
h	0.25	0.25	0.010	0.020
l	0.40	1.27	0.016	0.050
θ	0	8	0	8

Note: 1 Follow from JEDEC MS-012 BC

2 Dimension "D" does not include mold flash, protrusions or gate burrs. Mold flash, protrusion or gate burrs shall not exceed 6 mil per side.

3 Dimension "E" does not include inter-lead flash or protrusions. Inter-lead flash and protrusions shall not exceed 10 mil per side.



MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生,采取下面的预防措施,可以有效防止MOS电路由于受静电影响而引起的损坏

- .操作人员要通过防静电腕带接地。
- .设备外壳必须接地。
- .装配过程中使用的工具必须接地。
- .必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

历史版本

版本	日期	说明
V1.00	2020-08-06	初始版本
V1.01	2021-02-20	原理图修改

深圳唯创知音电子有限公司（原名：广州唯创电子有限公司）——于1999年创立于广州市天河区，唯一专注于语音技术研究、语音产品方案设计及控制等软、硬件设计的高新技术公司。业务范围涉及电话录音汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的IC软、硬件开发能力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，为力争打造“语音业界”的领导品牌。

我公司是一家杰出的语音芯片厂家，从事语音芯片研究及外围电路开发；同时为有特别需求的客户制订语音产品开发方案，并且落实执行该方案，完成产品的研发、测试，声音处理，直至产品的实际应用指导等一系列服务。经过多年的发展，公司形成了一个完善的新品流程体系，能快速研发出新品以及完善产品。语音芯片系列包含:WT2000、WT2003、WT2605、WT5001、WT588D、WTH、WTV、WTN等，语音识别系列包含: WTK6900、WTK6900B、WTK6900C、WTK6900CE等，功放芯片系列包含:WT4890、WT8302、WT8509、WT85711、WT8623、WT8673、WT8576、WT8002等,每一款芯片我们都追求精益求精、精雕细琢不断开发和完善，以求更佳的品质、为客户实现更多的价值。产品、模块、编辑软件等的人性化设计，使得客户的使用更方便。于2006年成立的北京唯创虹泰分公司主要以销售完整的方案及成熟产品为宗旨，以便于为国内北方客户提供更好的服务。

不仅如此，还推出的多种语音模块，如WT2000录音模块，通过外围电路的扩展，更贴近广大用户的需求。

我们也是MP3芯片研发生产厂家。随着公司的外围技术扩展，在2004年开始生产MP3芯片，以及提供MP3方案。在同行里面有相当高的知名度，到现在（2020-3）为止更新换代一起出了11种MP3解决方案，并且得到市场的广泛认可。其中的WT2000、WT2003、WT2605等芯片以音质表现极其优秀不断被客户所接受并使用。

在语音提示器方面，我们也从事于语音提示器生产厂家：经过多年的技术储备，开始向语音提示器领域拓展，并且得到了可喜的成果，成为语音提示器生产厂家里的一员。根据探头的类别：有超声波语音提示器，红外人体感应语音提示器，光感应语音提示器。同时也针对不同的领域开发了：自助银行语音提示器，欢迎光临迎宾器，语音广告机，语音门铃等等产品。可以肯定将来会有更多的新产品上市，来满足广大的用户的需求。让我们的生活更加智能化，人性化。

总公司名称：深圳唯创知音电子有限公司

电话：0755-29605099 0755-29606621 0755-29606993 传真：0755-29606626

全国统一服务热线：4008-122-919

E-mail：WT1999@waytronic.com

网址：<http://www.waytronic.com>

地址：广东省深圳市宝安区福永镇福安机器人产业园11栋4楼

分公司名称：广州唯创电子有限公司

电话：020-85638557

E-mail：864873804@qq.com

网址：www.w1999c.com

地址：广州市花都区天贵路62号TGO天贵科创D座409室

分公司名称：北京唯创虹泰科技有限公司

电话：010-89756745

E-mail：BHL8664@163.com

传真：010-89750195

网址：www.wcht1998.com.cn

地址：北京昌平区立汤路186号龙德紫金3号楼902室