DP108T 高度集成 USB5.1 音频 I/O 控制器

一、概述

DP108T 是一种高集成度的USB/YTPE-C 音频芯片。嵌入了所有必要的模拟模块,包括双 DAC 和音频驱动、麦克风增益器 、PLL、稳压器和 USB 收发器。此外,音频音量可以很容易地通过专门的 HID 兼容音量控制引脚来调节。

二、特性

※支持 USB2.0; TYPE-C;

※符合 USB 听觉设备类规范 3.0 版本;

※支持 USB 暂停/恢复模式和音量控制引脚的远程唤醒功能;

※扬声器模式（只有回放功能）或者耳机模式（回放+录音）有跳线引脚（jumper pin）;

※耳机模式下，USB 音频功能拓扑结构（USB Audio Function Topology）有 2 个输入端子，2 个输出端子，1 个混音器单元，一个选择单元和 3 个特性功能单元;

※耳机模式下，通过跳线引脚（jumper pin）开启/关闭混音器单元;

※支持一个控制终端，一个同步输出终端，一个同步输入终端和一个中断终端。

※当设备暂停时，对释放回放带宽（Releasing Playback Bandwidth）和 USB 总线交替设置为零带宽;

※升高、降低音量和静音回放引脚支持 USB HID 设备组，故主机可以同步控制;

※静音指示引脚用 LED 指示静音状态;

※可以设置电压输出的跳线引脚（Jumper Pin）（3.5V 或 2.5V）;

※听筒放大器为嵌入式高性能 16 位音频 DAC;

※麦克风增益器输入端为 16 位嵌入式 ADC;

※嵌入式通电复位（Power-On-Reset）模块;

※嵌入式 5V-3.3V 稳压器支持单外部 5V 操作;

※免驱动兼容 Win98 SE / Win ME / Win 2000 / Win XP / Mac OS9 / OS X;

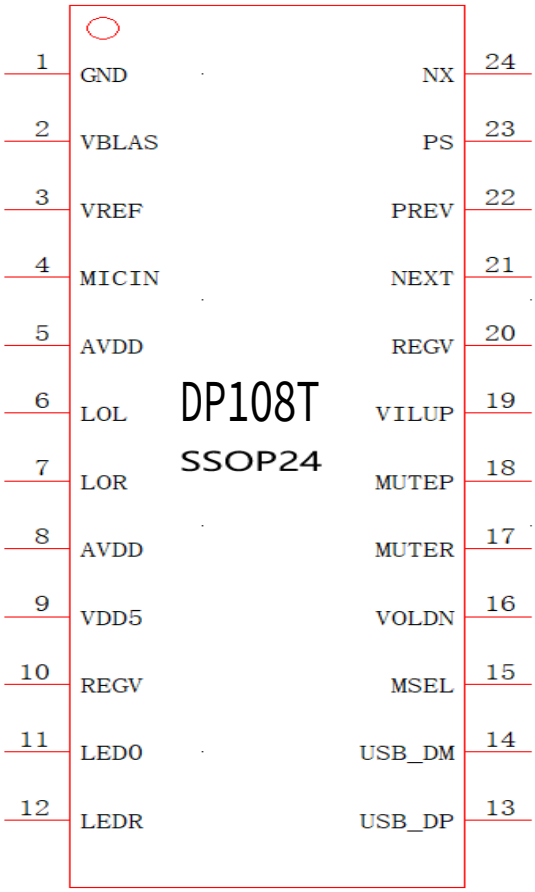
※24 引脚 SSOP 封装。

三、引脚定义

3.1 引脚名

引脚号	引脚名	引脚号	引脚名	引脚号	引脚名
1	GND	9	VDD5	17	MUTER
2	VBLAS	10	RFGV	18	MUTEP
3	VREF	11	LEDO	19	VOLUP
4	MICIN	12	LEDR	20	REGV
5	AVDD	13	USB-DP	21	NEXT
6	LOL	14	USB-DM	22	PREV
7	LOR	15	MSEL	23	PS
8	AVDD	16	VOLDN	24	NX

3.2 引脚排列



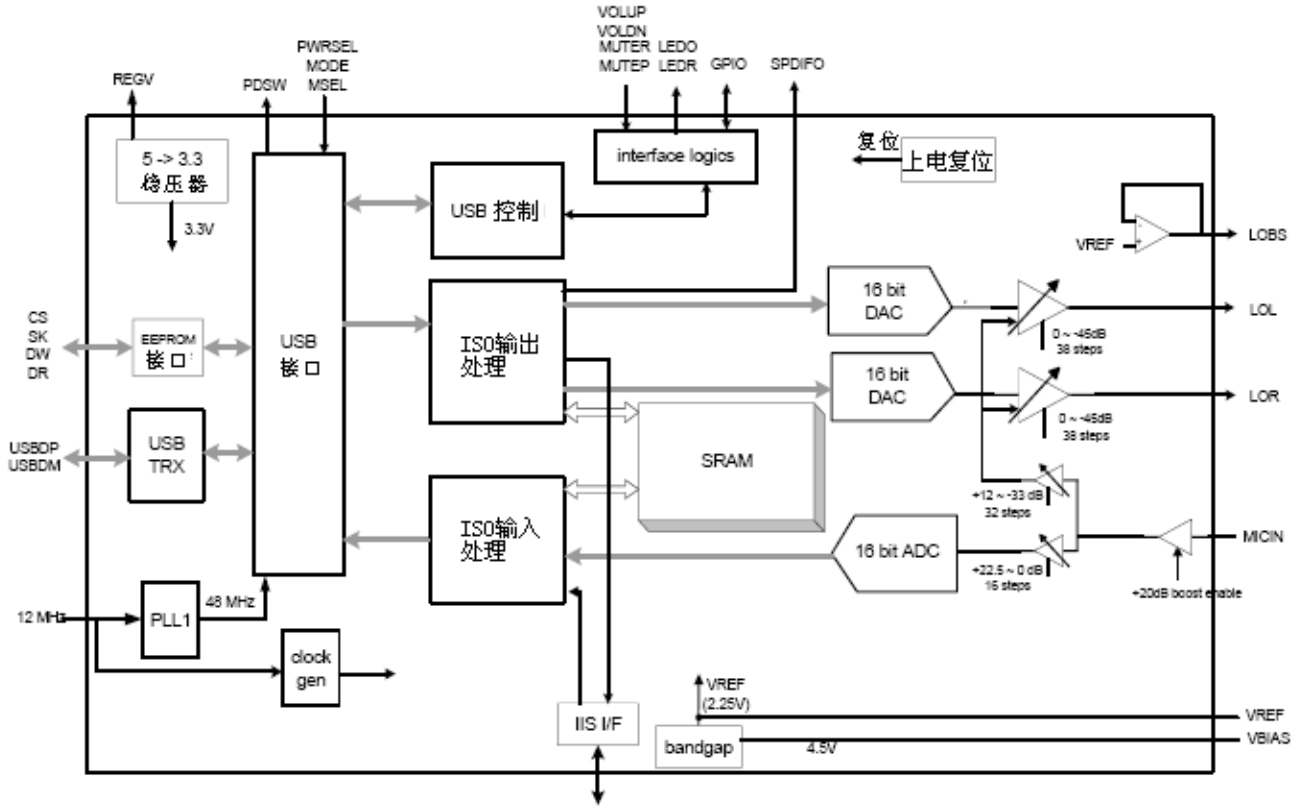
引脚排列（顶视图）

3.3 引脚描述

引脚号	引脚名	引脚类型	引脚说明
1	GND	P	接地
2	VBLAS	AO	麦克风的偏置电压供电(4.5V),具有小型驱动性能,
3	VREF	AO	连接到嵌入式滤波电路的外部去耦电容；2.25V 输出
4	MICIN	AI	麦克风输入
5,8	AVDD	P	模拟电路的 5V 电源
6	LOL	AO	左声道输出
7	LOR	AO	右声道输出
9	VDD5	P	模拟电路的 5V 电源
10 20	REGV	AO	内部 5V_3V 稳压器的 3.3V 参考输出 H：使用混频器/AA-path 优先（默认静音）接 3.3V 有混音 L：不使用混频器/禁用 AA-path 接地无混音
11	LEDO	DO,SR, 8mA	操作标志 LED 输出功率为 H；为数据传输进行切换
12	LEDR	DO,SR, 8mA	静音指示 LED，静音时输出 H
13	USB-DP	AIO	USB数据D+
14	USB-DM	AIO	USB 数据 D-
15	MSEL	DI, ST	混频器优先性选择，与模式选择引脚配合工作
16	VOLDN	DI, ST, PU	音量降低
17	MUTER	DI, ST, PU	静音记录
18	MUTEP	DI, ST, PU	静音
19	VOLUP	DI, ST, PU	音量升高
21	NEXT	DI, ST, PU	下一首
22	PREV	DI, ST, PU	上一首

23	PS	DI, ST, PU	暂停
24	NX	P	操作模式选择 H：扬声器模式-只能回放 L：耳机模式-可以回放和录音

四、框图

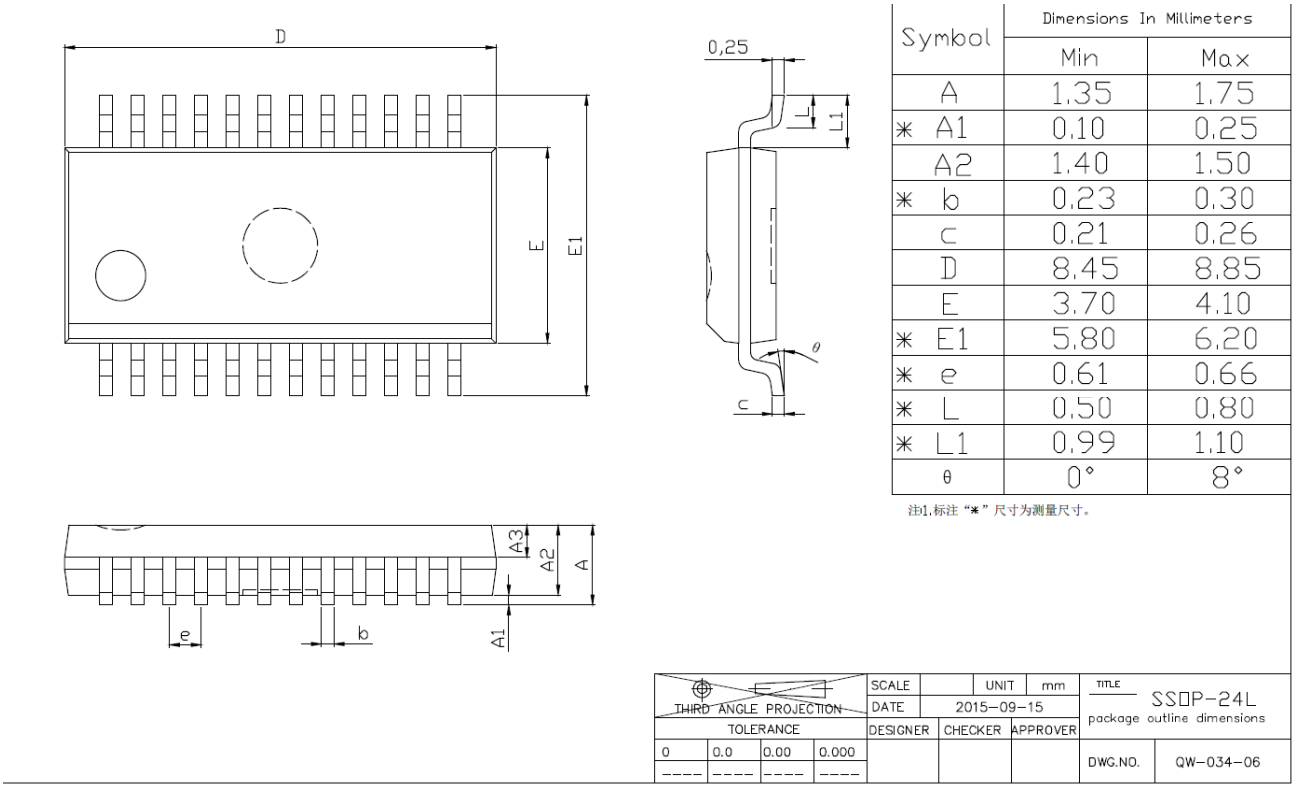


框图

五、产品信息

编号	封装	工作环境温度	电源电压范围
DP108T	24PIN-SSOP24	0 o C to +70 o C	DVdd = 5V, AVdd = 5V

外形尺寸　　*尺寸均以英寸和（mm）为单位



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	1.35	1.75
* A1	0.10	0.25
A2	1.40	1.50
* b	0.23	0.30
c	0.21	0.26
D	8.45	8.85
E	3.70	4.10
* E1	5.80	6.20
* e	0.61	0.66
* L	0.50	0.80
* L1	0.99	1.10
θ	0°	8°

注1.标注“*”尺寸为测量尺寸。

THIRD ANGLE PROJECTION				SCALE	UNIT mm	TITLE SSOP-24L package outline dimensions
				DATE	2015-09-15	
TOLERANCE				DESIGNER	CHECKER APPROVER	
0	0.0	0.00	0.000			DWG.NO. QW-034-06

六、电气特性

1 最大绝对额定值

符号	参数	值	单位
Dvmin	最小数字电源电压	– 0.3	V
Dvmax	最大数字电源电压	+ 6	V
Avmin	最小模拟电源电压	– 0.3	V
Avmax	最大模拟电源电压	+ 6	V
Dvinout	任意数字输入或输出引脚的电压	–0.3 to +5.5	V
Avinout	任意模拟输入或输出引脚的电压	–0.3 to +5.5	V
T_{stg}	储存温度范围	-40 to +125	^{0}C
ESD (HBM)	防人体静电模式	3500	V
ESD (MM)	防机械静电模式	200	V

2 运行条件

运行条件				
	最小值	典型值	最大值	单位
模拟电源电压	4.5	5.0	5.5	V
数字电源电压	4.5	5.0	5.5	V
总功耗	-	-	70	mA
暂停模式功耗	-	-	300	uA
工作环境温度	0	-	70	°C

3 电气系统参数

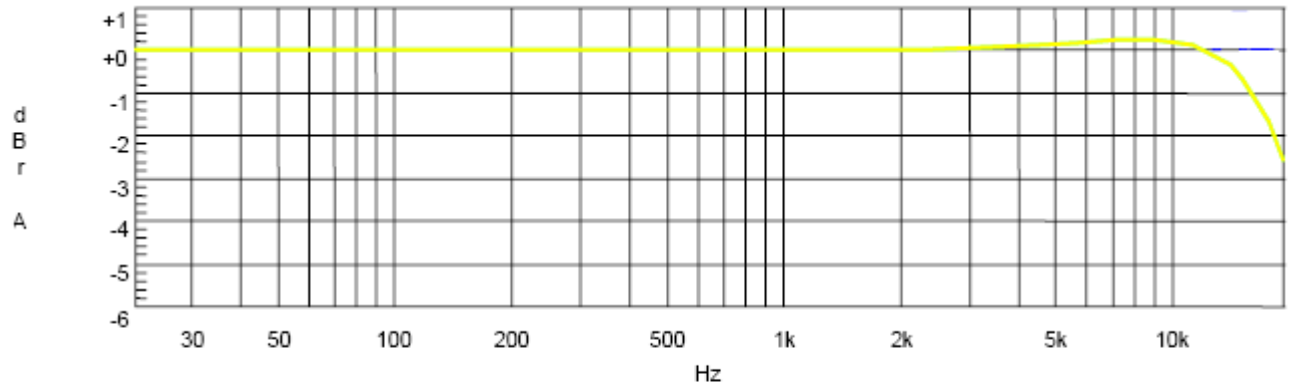
	最小值	典型值	最大值	单位
DAC (10K Ohm Loading)				
分辨率	-	16	-	Bits
THD + N (-3dBr)	-	-74.29	-	dB
SNR	-	93.6	-	dB
静噪比	-	98.2	-	dB
动态范围	-	93.8	-	dB
频率响应48KHz	20	-	20K	Hz
频率响应44.1KHz	20	-	20K	Hz
输出电压(rms)	-	1.25	-	Vrms
输出电压摆幅	0.5	-	4.0	V

DAC (32 Ohm Loading)				
分辨率 tion	-	16	-	Bits
THD + N (-3dBr)	-	-71.1	-	dB
SNR	-	93.7	-	dB
静噪比	-	98.2	-	dB
动态范围	-	93.8	-	dB
频率响应48KHz	20	-	20K	Hz
频率响应44.1KHz	20	-	20K	
输出电压（rms）	-	1.25	-	Vrms
输出电压摆幅	0.5	-	4.0	V
ADC				
分辨率	-	16	-	bit
THD + N (-3dBr)	-	-76.1	-	dB
SNR	-	83.1	-	dB
动态范围	-	81.6	-	dB
频率响应48KHz	20	-	19.2K	Hz
频率响应44.1KHz	20	-	17.6K	Hz
输入范围	0	-	2.88	Vpp
放大系数				
音量控制标准	-45	-	0	dB
音量控制档	-	38	-	Steps
麦克风输入				
增益放大	-	+20	-	dB
增益调节范围	0	-	22.5	dB
增益调节档	-	16	-	Steps
混频器增益调节	-33.0	-	12.0	dB
混频器增益调节档	-	32	-	Steps

七、频率响应曲线图

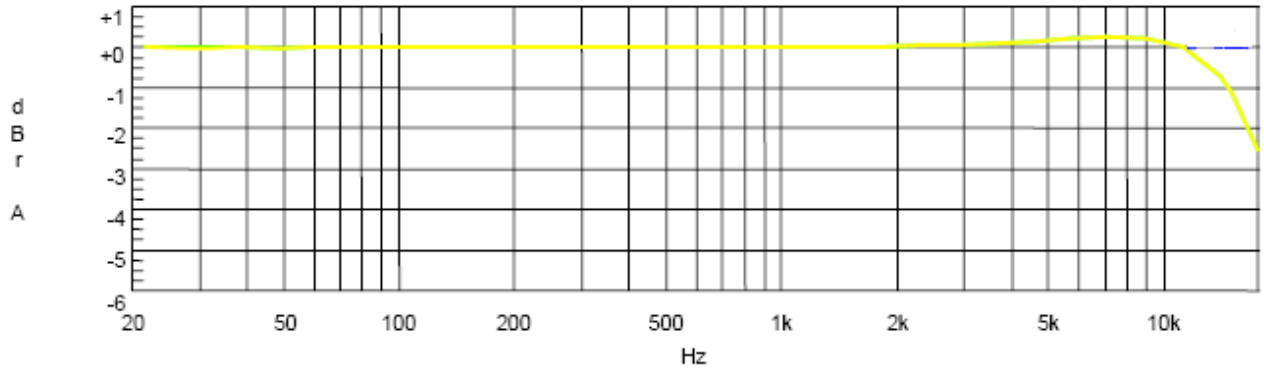
1 线路输出频率数字回放(10K Ohm Loading)

1.1 频率响应 48Ks/Sec (10K Ohm Loading)



Color	Line Style	Thick	Data	Axis
Green	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left
Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left

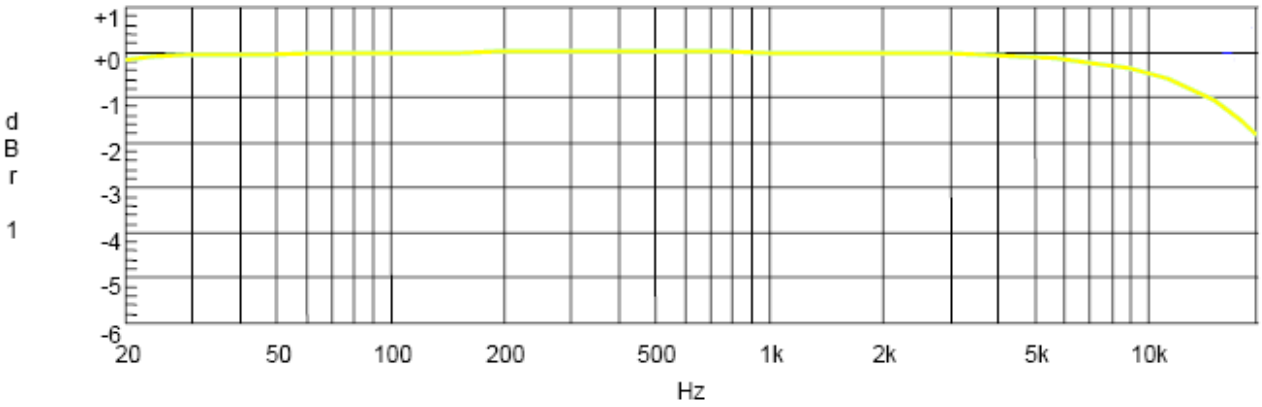
1.2 频率响应 44.1Ks/Sec(10K Ohm Loading)



Color	Line Style	Thick	Data	Axis
Green	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left
Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left

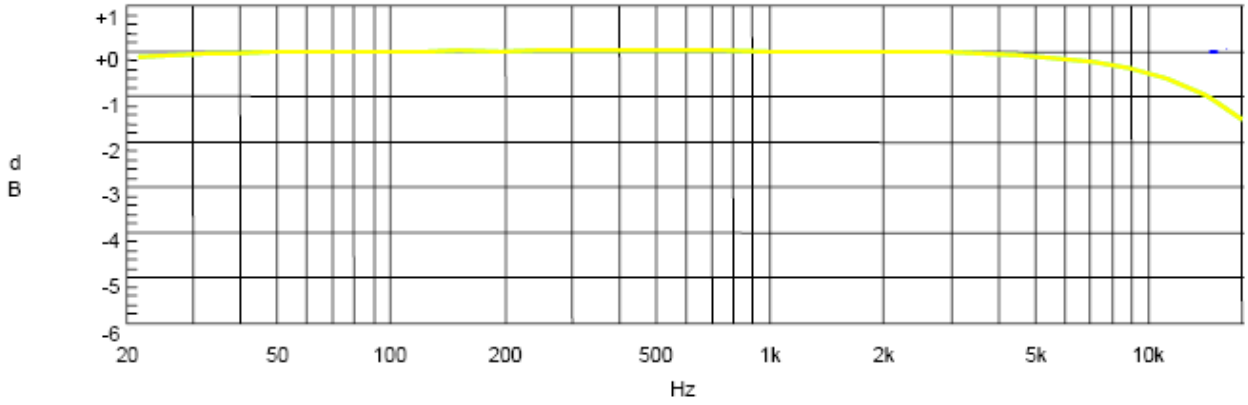
2 线路输出频率数字回放(32 Ohm Loading)

2.1 频率响应 48Ks/Sec(32 Ohm Loading)



Color	Line Style	Thick	Data	Axis
Cyan	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left
Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left

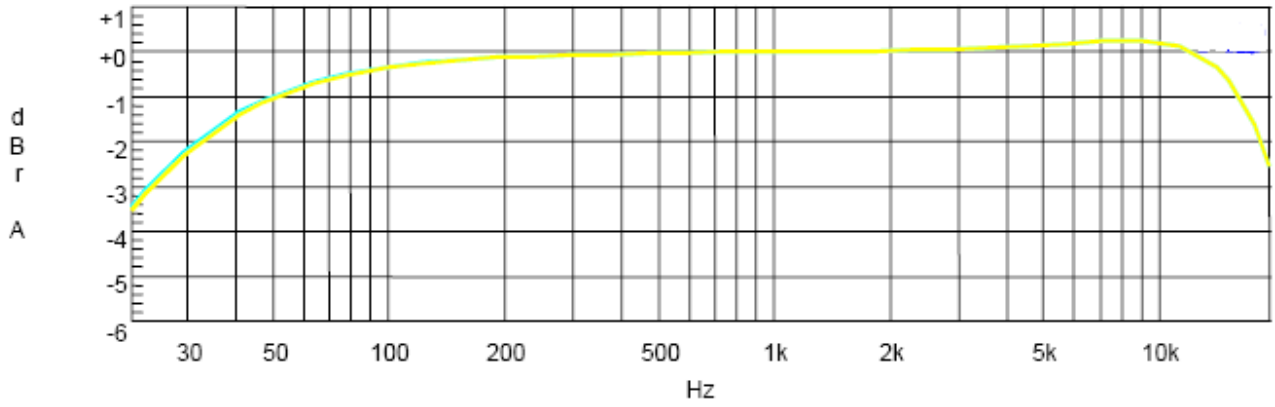
2.2 频率响应 44.1Ks/Sec(32 Ohm Loading)



Color	Line Style	Thick	Data	Axis
Green	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left
Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left

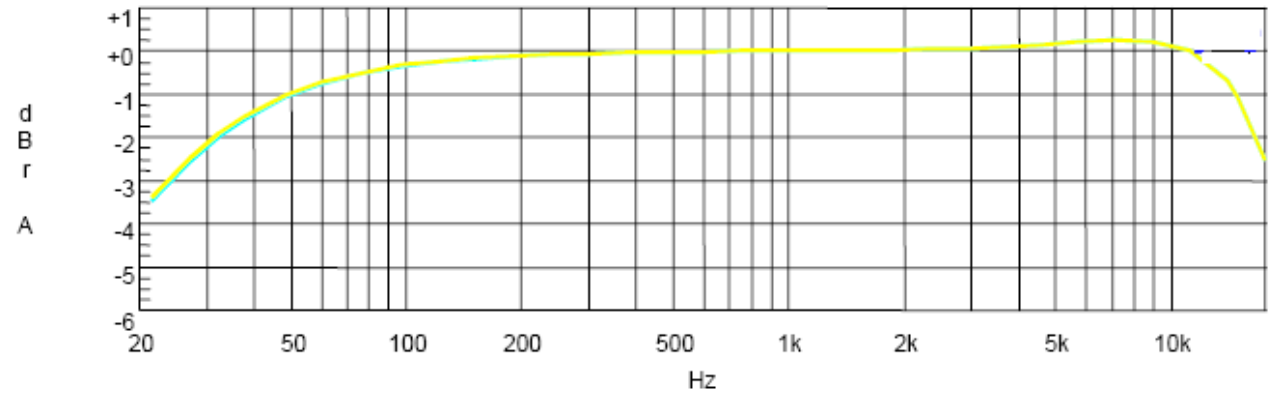
3 线路输出的数字记录

3.1 频率响应 48Ks/Sec



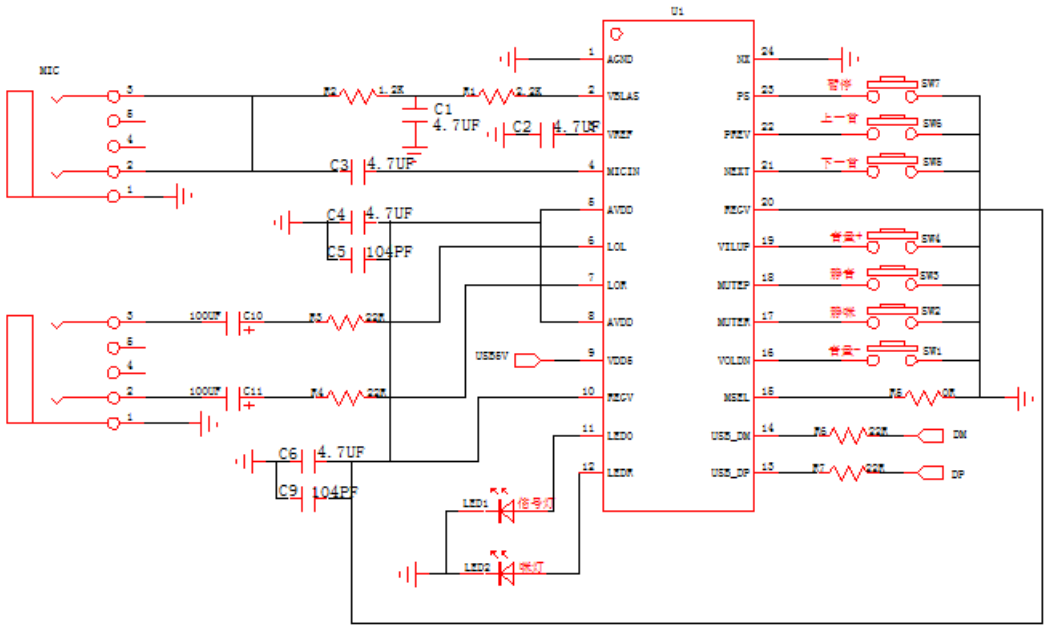
Sweep	Trace	Color	Line Style	Thick	Data	Axis	Comment
1	1	Cyan	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left	
1	2	Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left	

3.2 频率响应 48Ks/Sec



Sweep	Trace	Color	Line Style	Thick	Data	Axis	Comment
1	1	Cyan	Solid	2	Fasttest.Ch.1 Ampl!Normalize	Left	
1	2	Yellow	Solid	2	Fasttest.Ch.2 Ampl!Normalize	Left	

十、参考应用电路



U1
MIC
AGND
VBIAS
VREF
MICIN
AVDD
LOL
LOR
AVDD
VDDS
RECV
LEDO
LEDR
NX
PS
PREV
NEXT
RECV
VILUP
MUTEP
MUTER
VOLDN
MSEL
USB_DM
USB_DP
C1
4.7UF
C2
4.7UF
C3
4.7UF
C4
4.7UF
C5
104PF
C6
4.7UF
C9
104PF
C10
C11
100UF
100UF
USB5V
LED1
LED2
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
DM
DP