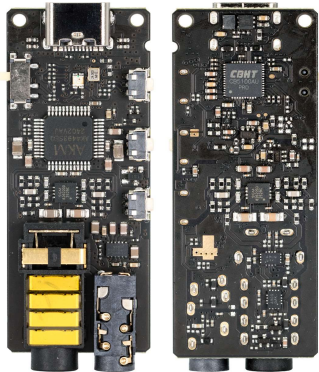




此图片仅供参考

1. 简介

TT39493N01-PRO是一款支持EQ调节和录音通话线控的USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi数字音频模块。

内置USB音频桥接芯片CB5100PRO, 低功耗高性能DAC解码芯片AK4493SEQ以及双路高保真高动态耳放芯片SGM8262, 解码最高支持PCM 768kHz/32bit 和DSD64/DSD128/DSD256/DSD512。USB音频桥接芯片CB5100PRO除了USB-IIS/DoP音频桥接功能之外; 进一步集成了高性能DSP/ADC/PGA, 支持10段EQ灵活调节配置, 支持录音/通话/线控功能; 极大的丰富提升了HiFi数字音频产品的使用场景和体验。

集成4.4mm全平衡差分输出和3.5mm立体声输出, 负载支持16Ω~600Ω,输出两档增益开关控制, 可完美适配各类耳机。

三个独立(Vol+, P/P、Vol-)按键, 方便听歌操控。

模块具有优异的兼容性, 兼容安卓、鸿蒙、Windows10/11、iOS、MacOS等主流系统设备。

2. 主要特点

- a. 解码采样率最高支持PCM 768kHz/32bit 和DSD64/DSD128/DSD256/DSD512
- b. 高性能旭化成AKM VELVET SOUND升级版数模转换器AK4493SEQ
- c. 整机采用多颗超低噪声电源芯片
- d. 放音支持10段EQ灵活调整配置, 支持WALK PLAY APP EQ联动
- e. 带录音/通话/安卓标准线控功能, 3.5mm耳机三节/四节耳机自动识别判断



3. 主要性能指标

◆接口定义:			
上行接口		USB2.0 HighSpeed USB Type-C	
音频接口		4.4mm耳机座+3.5mm耳机座	
充电接口		/	
◆耳机接口特性:			
接口引脚定义		4.4mm耳机座(L+/L-/R+/R-) + 3.5mm耳机座 (L/R/G/M)	
匹配模拟耳机阻抗		16Ω~600Ω	
数字音频编解码器解码率		PCM: 768kHz/32bit及以下 DSD: DSD64/128/256/512	
动态范围 (DNR)	负载600ohm	Typ: 121dB@4.4mm/4Vrms	118dB@3.5mm/2Vrms
@1kHz -60dBFS	负载32ohm	Typ: 121dB@4.4mm/4Vrms	118dB@3.5mm/2Vrms
信噪比 (SNR)	负载600ohm	Typ: 121dB@4.4mm/4Vrms	118dB@3.5mm/2Vrms
@1kHz 0dBFS	负载32ohm	Typ: 121dB@4.4mm/4Vrms	118dB@3.5mm/2Vrms
失真THD+N	负载600ohm	Typ: -110dB@4.4mm/4Vrms	-110dB@3.5mm/2Vrms
@1kHz 0dBFS	负载32ohm	Typ: -110dB@4.4mm/2Vrms	-105dB@3.5mm/1Vrms
◆充电接口特性:			
充电协议		N/A	
最高充电电压		N/A	
最大充电电流		N/A	



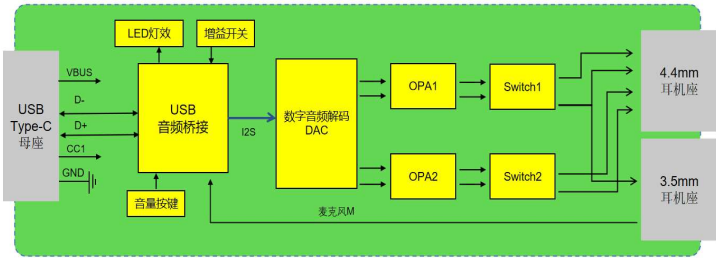
TT39493N01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493SEQ/双SGM8262/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

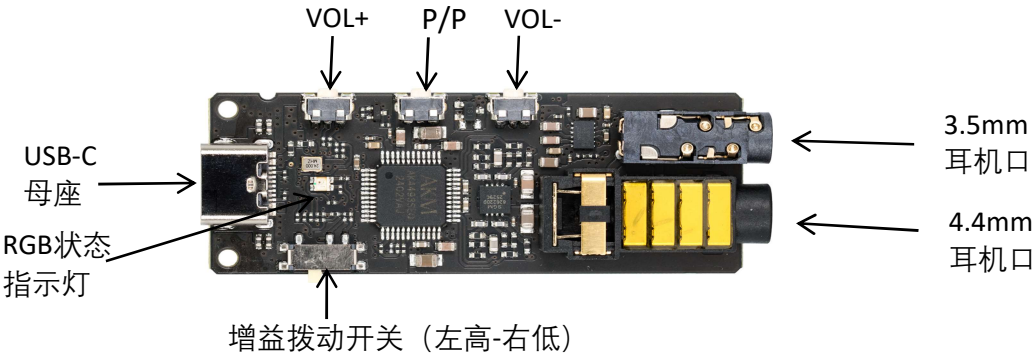
4. 主要应用

a. USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi数字音频解码器

5. 电路框图



6. 引脚定义



名称	功能描述
USB-C母座	连接设备端(PC/Phone/Pad)
4.4mm耳机口	接4.4mm平衡耳机 (L+/L-/R+/R-/GND)
3.5mm耳机口	接3.5mm立体声耳机 (L/R/MIC/GND)
RGB状态指示灯	<待机>红灯 <PCM> 44.1K/48K-红色 88.2/96K-绿色, 176.4K/198K-蓝色, 大于352.8K-橙黄色 <DSD独占>白色 <UAC1.0> 红灯持续闪烁
VOL+	<音量+> 单击: 音量+ 长按: 音量持续+ <UAC1.0> 先按住VOL+不放, 再将设备连接上主机(如WIN7/Switch/Playstation)的USB接口, 2~3秒后待指示灯红色闪烁放开按键, 设备工作在UAC1.0模式, 采样率最高96kHz/24bit。重新上电, 默认UAC2.0工作。
P/P	单击: 播放或暂停 双击: 下一曲 三击: 上一曲
VOL-	<音量-> 单击: 音量- 长按: 音量持续-
增益拨动开关	高增益 (拨到USB-C侧), 低增益 (拨到耳机口侧)

7. 电性能详细指标

7.1 工作电压						
序号	端口	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	上行端口	4.50	5.00	5.25	V	VBUS小于4.5V, 无声音输出
2	充电端口	/	/	/	/	
3	音频端口	/	/	/	/	

7.2 工作电流						
序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	待机电流1	接手机, 未插入耳机	25	35	45	mA
2	待机电流2	接手机, 接耳机, 不播放音乐	25	35	45	mA
3	工作电流1	接手机, 接 3.5mm 32Ω耳机, 播放粉红噪声, 低增益最大音量	130	150	170	mA
4	工作电流2	接手机, 接 4.4mm 32Ω耳机, 播放粉红噪声, 低增益最大音量	160	180	200	mA
5	工作电流3	接手机, 接 3.5mm 600Ω耳机, 播放粉红噪声, 高增益最大音量	125	145	165	mA
6	工作电流4	接手机, 接 4.4mm 600Ω耳机, 播放粉红噪声, 高增益最大音量	200	220	240	mA



TTGK
腾腾高科

TTGK Design

TT39493N01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493SEQ/双SGM8262/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

8. 4.4mm声音性能详细指标（负载600ohm 高增益档位）

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	喇叭阻抗 (Impedence)	驱动的耳机（喇叭） 阻抗范围	-	600	-	Ω
2	驱动电压 (Output Level)	接600Ω的喇叭,输入 1kHz/0dBFs的正弦 信号，最大音量输出	3800 (24.06)	4000 (26.67)	4200 (29.4)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接600Ω的喇叭，输 入20-40kHz/0dBFs 的正弦扫频信号,最大 音量输出，测定相对 1kHz/0dBFs小于± 3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接600Ω的喇叭,输入 1kHz/0dBFs的正弦 信号，音量设定 4Vrms输出	-113 (0.00022%)	-110 (0.00032%)	-107 (0.00045%)	dB (%)
5	信噪比 (SNR)	接600Ω的喇叭,输入 1kHz/0dBFs的正弦 信号，最大音量输出	116	121	126	dB
6	动态范围 (DNR)	接600Ω的喇叭,输入 1kHz/-60dBFs的正 弦信号，最大音量输 出	116	121	126	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接600Ω的喇叭,输入 1kHz/0dBFs的正弦 信号，最大音量输出	-137	-132	-127	dB

*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



9. 4.4mm声音性能详细指标（负载32ohm 高增益档位）

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	喇叭阻抗 (Impedence)	驱动的耳机（喇叭）阻抗范围	-	32	-	Ω
2	驱动电压 (Output Level)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFs的正弦信号, 最大音量输出	3800 (451.25)	4000 (500)	4200 (551.25)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接32Ω的喇叭, 输入20-40kHz/0dBFs的正弦扫频信号,最大音量输出, 测定相对1kHz/0dBFs小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号, 音量设定2Vrms输出	-113 (0.00022%)	-110 (0.00032%)	-107 (0.00045%)	dB (%)
5	信噪比 (SNR)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号, 最大音量输出	116	121	126	dB
6	动态范围 (DNR)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/60dBFs的正弦信号, 最大音量输出	116	121	126	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号, 最大音量输出	-113	-108	-103	dB

*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



TTGK
腾腾高科
TTGK Design

TT39493N01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493SEQ/双SGM8262/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

10. 3.5mm声音性能详细指标（负载600ohm 高增益档位）

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	喇叭阻抗 (Impedence)	驱动的耳机（喇叭）阻抗范围	-	600	-	Ω
2	驱动电压 (Output Level)	接600Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFS的正弦信号,最大音量输出	1800 (5.4)	2000 (6.67)	2200 (8.07)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接600Ω的喇叭, 输入20-40kHz/0dBFS的正弦扫频信号,最大音量输出, 测定相对1kHz/0dBFS小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接600Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFS的正弦信号,音量设定2Vrms输出	-113 (0.00022%)	-110 (0.00032%)	-107 (0.00045%)	dB (%)
5	信噪比 (SNR)	接600Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFS的正弦信号,最大音量输出	113	118	123	dB
6	动态范围(DNR)	接600Ω的喇叭,输入1kHz/-60dBFS的正弦信号, 最大音量输出	113	118	123	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接600Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFS的正弦信号,最大音量输出	-95	-85	-75	dB

*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



TT39493N01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493SEQ/双SGM8262/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

11. 3.5mm声音性能详细指标（负载32ohm 高增益档位）

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	喇叭阻抗 (Impedence)	驱动的耳机（喇叭）阻抗范围	-	32	-	Ω
2	驱动电压 (Output Level)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/0dBFs的正弦信号，最大音量输出	1800 (101.25)	2000 (125)	2200 (151.25)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接32Ω的喇叭，输入20-40kHz/0dBFs的正弦扫频信号,最大音量输出，测定相对1kHz/0dBFs小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号, 音量设定1Vrms输出	-108 (0.00040%)	-105 (0.00056%)	-102 (0.00079%)	dB (%)
5	信噪比 (SNR)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号，最大音量输出	113	118	123	dB
6	动态范围(DNR)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-60dBFs的正弦信号，最大音量输出	113	118	123	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接32Ω的喇叭,输入1kHz/-6dBFs的正弦信号，最大音量输出	-70	-60	-50	dB

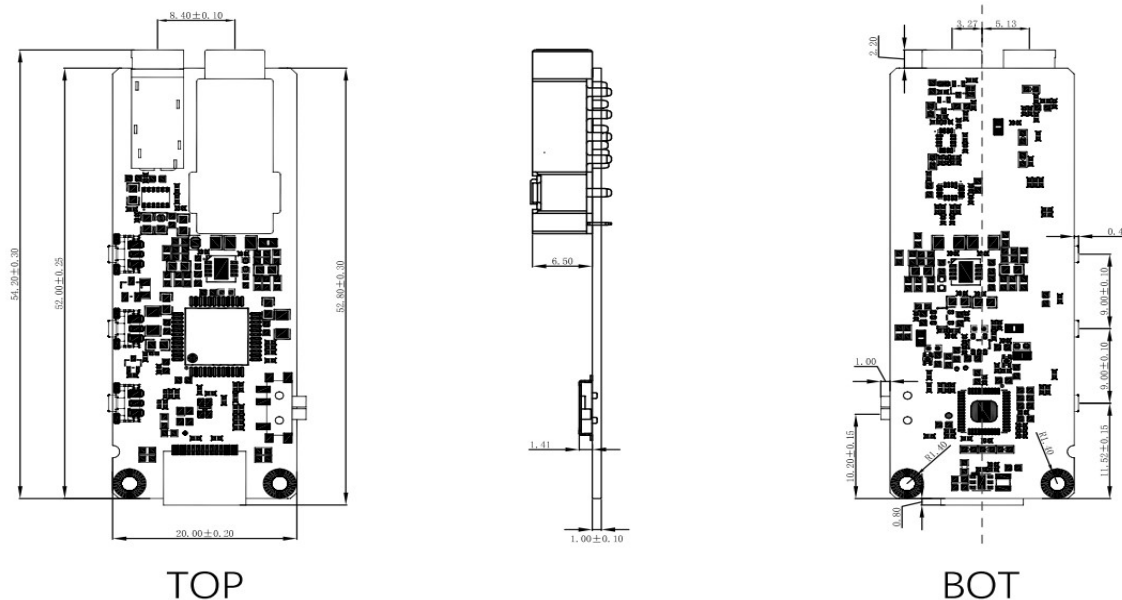
*以上参数是在无EQ设定状态下测试。

12. 麦克风性能详细指标

序号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	信号强度 (Input Level)	麦克风通道能接受的 最大输入信号	/	/	60	mV
2	增益 (Gain)	通过模拟音频发生 器, 给麦克风通道注 入60mV, 1kHz的正 弦信号	/	25	/	dB (FS/Vrms)
3	频率范围 (Frequency Range)	通过模拟音频发生 器, 给麦克风注入 60mV, 20-20kHz的 正弦扫频信号, 相对 1kHz小于±3dB的频 率范围	20	/	20k	Hz
4	失真 (THD+N)	通过模拟音频发生 器, 给麦克风通道注 入60mV, 1kHz的正 弦信号	-85	-80	-75	dB
5	信噪比 (SNR)	通过模拟音频发生 器, 给麦克风通道注 入60mV, 1kHz的正 弦信号	80	85	90	dB
6	麦克风Bias电 压 (MIC Bias)	音频芯片正常工作, 接麦克风, 录音模式 测量音频芯片提供的 麦克风Bias电压	/	2.3	/	V

**TT39493N01-PRO**

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493SEQ/双SGM8262/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

13.外观尺寸:**14.联系信息**

制造商: 深圳市腾腾高科电子有限公司
地址: 深圳市宝安区石岩街道建兴路69号海谷科技大厦T1 栋 1602/1603
联系电话: 400-617-0755
0755-83216479
网址: www.szttgk.com

Note: The information contained in this document is proprietary to Shenzhen TTGK Technology Co. Ltd.. The specifications could be changed by TTGK without notice.