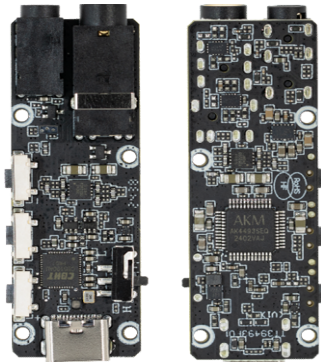




TT39493F01-PRO  
USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493S/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512



此图片仅供参考

### 1. 简介

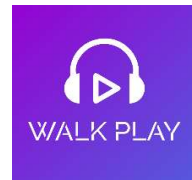
TT39493F01-PRO是一款支持EQ调节和录音通话线控的USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi数字音频模块。

内置USB音频桥接芯片CB5100PRO和低功耗高性能DAC解码芯片AK4493S, 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8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+, Play/Pause、Vol-)按键, 方便听歌操控。带PCM和 DSD灯效。

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. 放音支持8段EQ灵活调整配置, 支持WALK PLAY APP EQ联动
- c. 带录音/通话/安卓标准线控功能
- d. 工作状态指示灯: 待机-蓝色, PCM-绿色, 独占DSD-红色
- e. 整机采用多颗超低噪声电源芯片
- f. 带耳机插入检测

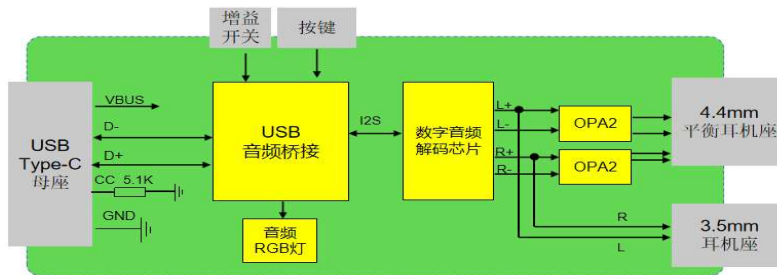
### 3. 主要性能指标

◆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) @1kHz -60dBFS	120dB@4.4mm/4Vrms/600ohm 120dB@3.5mm/2Vrms/600ohm
	118dB@4.4mm/4Vrms/32ohm 118dB@3.5mm/2Vrms/32ohm
信噪比 (SNR) @1kHz 0dBFS	120dB@4.4mm/4Vrms/600ohm 120dB@3.5mm/2Vrms/600ohm
	118dB@4.4mm/4Vrms/32ohm 118dB@3.5mm/2Vrms/32ohm
失真THD+N @1kHz 0dBFS	-105dB@4.4mm/2Vrms/600ohm -105dB@3.5mm/1Vrms/600ohm
	-103dB@4.4mm/2Vrms/32ohm -103dB@3.5mm/1Vrms/32ohm
◆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

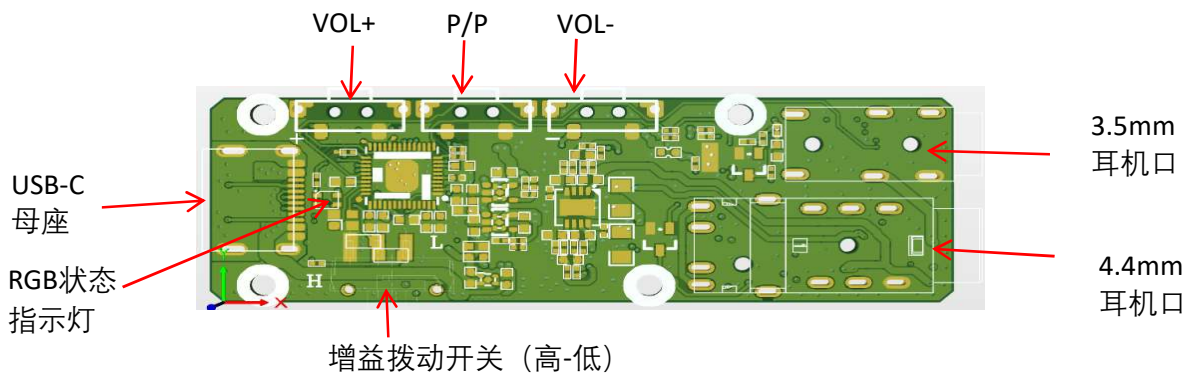
## 4. 主要应用

### 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



引脚名称	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/GND)
RGB状态指示灯	上电/待机-蓝色, PCM-绿色, 独占DSD-红色
VOL+	短按: 音量+ 长按: 音量持续+
P/P	短按: 播放或暂停 双击: 下一曲 三击: 上一曲
VOL-	短按: 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	
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	0	25	35	mA
2	待机电流2	接手机, 接耳机, 不播放音乐	25	30	35	mA
3	工作电流1	接手机, 接 3.5mm32Ω耳机, 播放粉红噪声, 最大音量	140	160	180	mA
4	工作电流2	接手机, 接 4.4mm32Ω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 3.5mm600Ω耳机, 播放粉红噪声, 高增益最大音量	120	140	160	mA
6	工作电流4	接手机, 接 4.4mm32Ω耳机, 播放粉红噪声, 高增益最大音量	230	250	270	mA



**8. 4.4mm声音性能详细指标 (负载32ohm 增益开关挡位\_高增益)**

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, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	2700 (227.81)	2900 (262.81)	3100 (300.31)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 20-40KHz的正弦扫频信号, 相对1kHz小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 给模块1KHz@2V的正弦信号	-105	-103	-100	dB
5	信噪比 (SNR)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	115	118	120	dB
6	动态范围 (DNR)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 音量 (-60dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	115	118	120	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	-120	-115	-110	dB

\*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



**TT39493F01-PRO**

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493S/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

9. 4.4mm声音性能详细指标 (负载600ohm 增益开关挡位\_高增益)

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, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	3700 (22.8)	3900 (25.35)	4100 (28)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 20-40KHz的正弦扫频信号, 相对1kHz小于 ±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 给模块1KHz@2Vrms的正弦信号	-110	-105	-100	dB
5	信噪比 (SNR)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	115	120	125	dB
6	动态范围 (DNR)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 音量 (-60dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	115	120	125	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1KHz的正弦信号	-130	-125	-120	dB

\*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



# TT39493F01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493S/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

## 10. 3.5mm声音性能详细指标 (负载32ohm 增益开关挡位\_高增益)

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, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	1800 (101.25)	2000 (125)	2200 (151.25)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 20-40kHz的正弦扫频信号, 相对1kHz小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 给模块1kHz@1Vrms的正弦信号	-105	-103	-100	dB
5	信噪比 (SNR)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	115	118	120	dB
6	动态范围 (DNR)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 音量 (-60dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	115	118	120	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接32Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	-80	-70	-60	dB

\*以上参数是在无EQ设定状态下测试。



# TT39493F01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493S/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

## 11. 3.5mm声音性能详细指标 (负载600ohm 增益开关挡位\_高增益)

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, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	1800 (5.4)	2000 (6.67)	2200 (8.07)	mV (mW)
3	频响范围 (Frequency Range)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 20-40kHz的正弦扫频信号, 相对1kHz小于±3dB的频率范围	20	/	40k	Hz
4	失真 (THD+N)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 给模块 1kHz@1Vrms的正弦信号	-110	-105	-100	dB
5	信噪比 (SNR)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	115	120	125	dB
6	动态范围 (DNR)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 音量 (-60dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	115	120	125	dB
7	串扰 (Crosstalk)	接600Ω的喇叭, 使用电脑, 高增益最大音量 (0dBfs) 给模块1kHz的正弦信号	-100	-90	-80	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	/	22	/	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

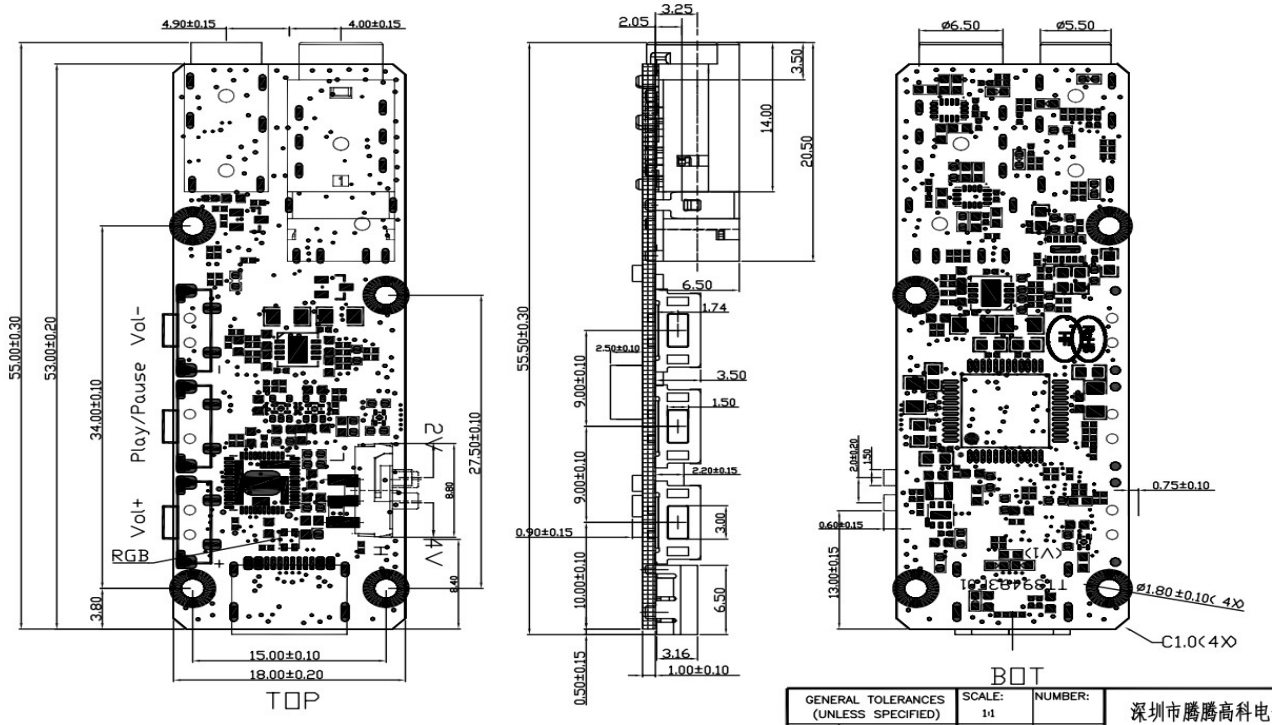




# TT39493F01-PRO

USB-C 4.4mm+3.5mm HiFi模块-CB5100PRO/AK4493S/EQ/录音, PCM 768kHz/32bit DSD512

## 13.外观尺寸:



备注: 标注的单位为mm (毫米); 除特别标注外, 精度为±0.2mm。

## 14.联系信息

制造商: 深圳市腾腾高科电子技术有限公司  
 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.sztgk.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.