



XPT4978

Shenzhen xptek technology lithium-ion battery, Mono 8W (THD=10%, 4 ω load) x adjustable anti-broken sound audi

Function description

Picture:

XPT4978 is a integrated efficiency boost Mono AB/D classes can be selected (Broken sound-proof when d) audio power amplifier. Great to bring 4 ω load speakers provide ongoing 8W of power. Its low noise pulse width Modulated structure, reducing the number of exteri Consumption and system cost, simplifies the desi 1MHz fixed-frequency current-mode boost converter. XPT4978-production ESOP packages, particularly suitable for large volume and small weight portable In the Commission. XPT4978 with automatic overheating shutdown protection mechanism; AB Such mode the gain-bandwidth product of up to 2.5MHz and are unity-gain stable . The feedback resistor built-in, by adjusting ρ The voltage gain and the best sound quality, easy to apply. Is your USB Outside sound cannons, radios, MP3 players, Rod audio and microphone The perfect solution.



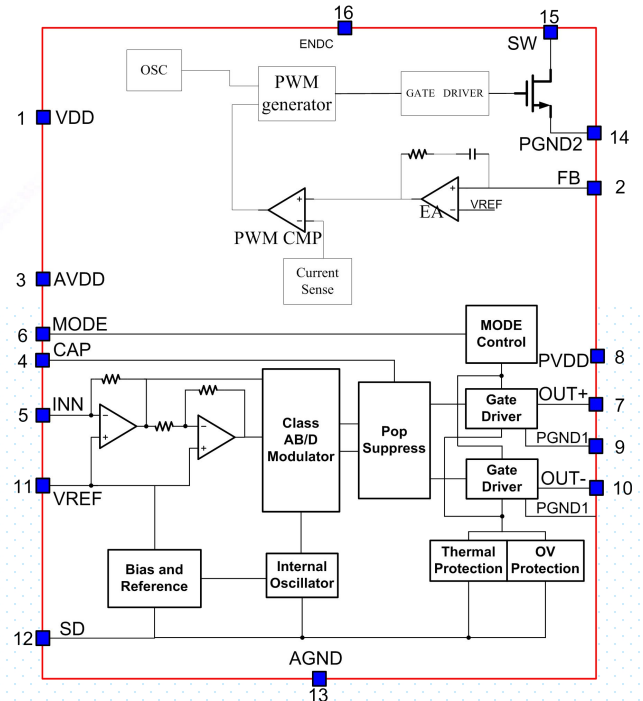
Function key features

- Built-in booster circuit efficiency of up to 92%
- No interference to FM, high efficiency and excellent sound quality
- Unique adjustable break functions
- AB/D class switching
- 8W output power (10% THD, 4 w load, 3.7V)
- Wide operating voltage range: 2.5V 8.5V
- Power pop on the excellent sound suppression
- Externally adjustable gain, integrating feedback
- No need to drive an output coupling capacitor
- Unity gain stable
- Overheat protection
- ESOP packages

Basic application of chip

- Microphone, sound card, etc
- Low-voltage stereo USB, 2-in/2-out Multimedia Audio
- Radio
- GPS
- Excellent sound quality
- MP3/MP4/MP5/CD/
- Digital camera
- Tablet computer, Palm games

XPT4978 Schematic diagram



Address: Shenzhen high-tech industrial zone R3-A Binbin Road, Nanshan District, Shenzhen, China. Website: www.xptek.cn; Micro site: szxpt168.com
 PIN For: sales@xptek.cn Technical: support@xptek.cn Design service: design@xptek.cn





XPT4978

Shenzhen xptek technology lithium-ion battery, Mono 8W (THD=10%, 4 Ω load) x adjustable anti-broken sound audi

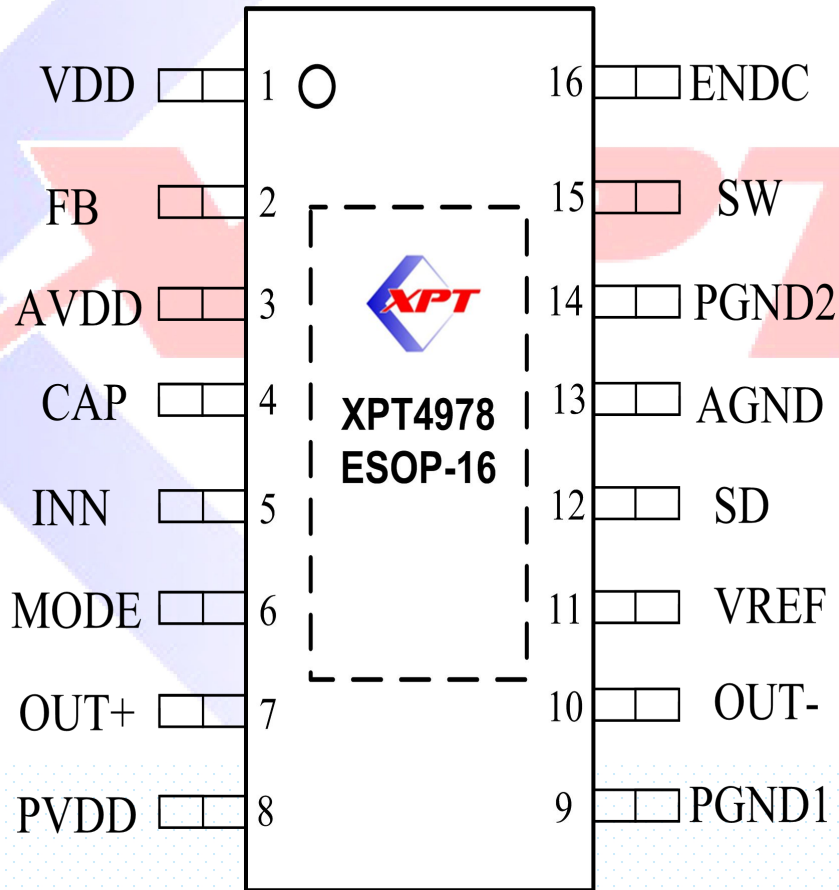
Chip ordering information

Chip model	Package types	Packaging type	Minimum number PCS	Package notes
XPT4978ES	ESOP16	Tape disc	2500/Dish	With heat sink
XPT4978ES	ESOP16	Tube	50/Tube	With heat sink

Pin map

Top View

ESOP



XPT4978 PIN diagram





XPT4978

Shenzhen xptek technology lithium-ion battery, Mono

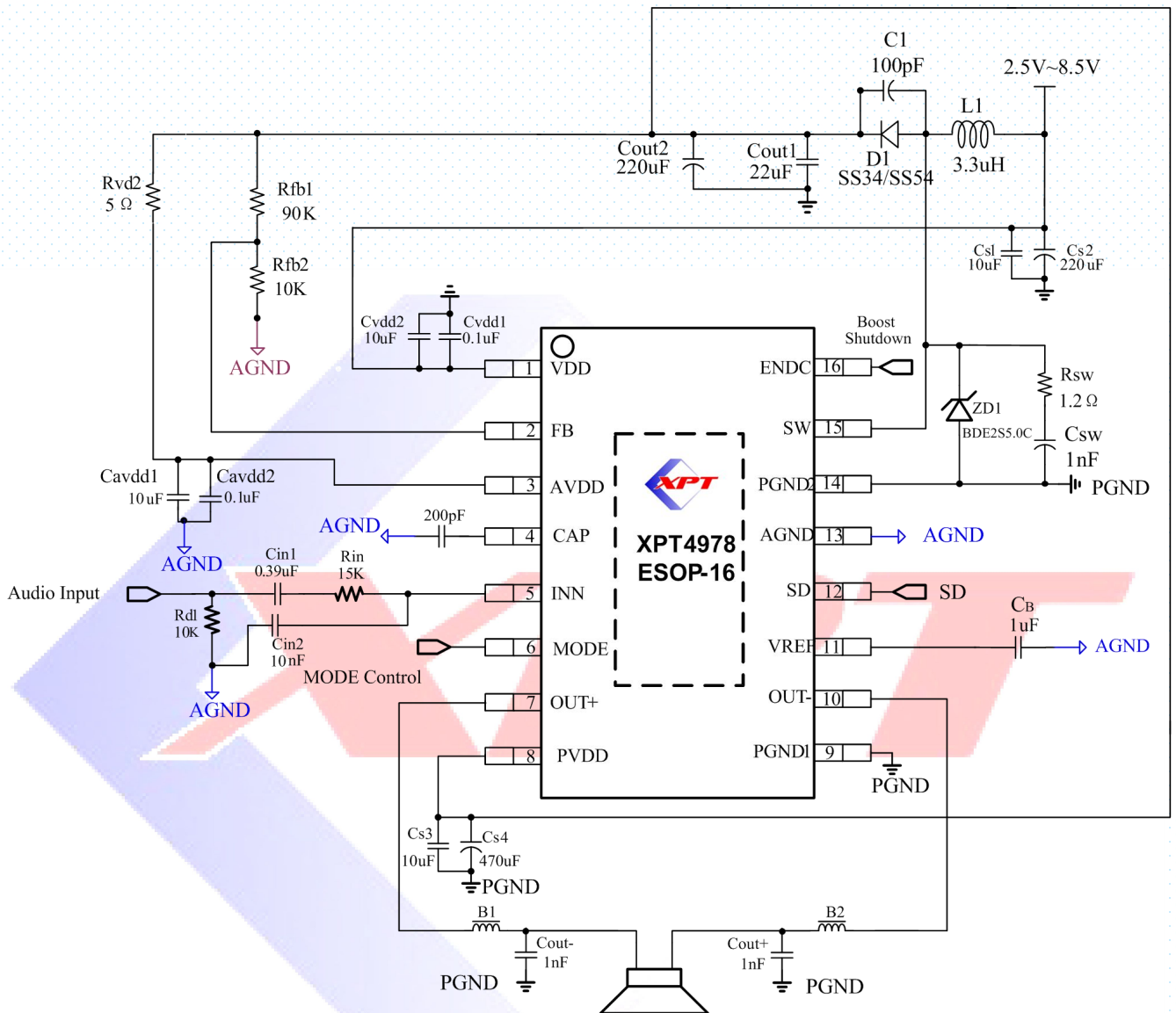
PIN description 8W (THD=10%, 4 Ω load) x adjustable anti-broken sound audi

PIN name	PIN number	I/O	Description
	ESOP16		
1	VDD		Chip supply
2	FB	I/O	Voltage regulator feedback connected to an external Reset output (reference 0.6V)
3	AVDD		After boosting the analog supply voltage
4	CAP	I	Broken sound-proof control Turn off broken sound low external capacitors regulate ag
5	INN	I	Chip signal input
6	MODE	I	Chip mode control Low level AB Class, high level DC Class
7	OUT+	O	Chip output end
8	PVDD		After boosting power Boost Output
9	PGND1		Power amplifier module
10	OUT-	O	Chip negative output terminal
11	VREF	O	Chip bias voltage output
12	SD	I	Power amplifier modules enable (default enabled) (High level shutdown power amplifier, low level or vacant
13	AGND		Chip simulation
14	PGND2		Boost Module power
15	SW		Boost Internal power switch drain
16	ENDC	I	Boost module can control, open high Boost





典型应用电路



XPT4978 典型应用图

PCB布线注意事项:

1: SW脚到电感需要走大电流，电感必须紧靠SW脚，减小高频噪声。同时SW脚到电感的走线要求宽且短(走线宽度不小于30mil)。电感底下及周边禁止走线与覆铜。特别注意模拟地线和音频输入线等容易受干扰的其他线要远离电感。

2: 肖特基二极管D1必须靠近电感和SW脚放置，在肖特基二极管负端的输出电容Cout1必须紧靠二极管D1的负端放置。升压电路的输出给PVDD、VDD、AVDD以及FB反馈电阻供电时，必须先经过COUT电容，禁止使用肖特基二极





单节锂电池，单声道8W（THD=10%，4Ω负载）X类，可调式防破音功能音频功放管负端作为升压输出。

3: 音源的输入所对应的模拟地和芯片本身的模拟地必须单独走线，且走线远离干扰源，输入电阻尽量靠近输入端，避开并行的大扰动线（如PGND）。

BOM表

器件	参数	供应商型号	描述
L1	3.3uH ± 30%, 6.5A, DC R=17mohm, 8040	Sunlord: SWPA8040S3R3NT	表贴电感
D1	5A, DO214	Fairchild:SS54	肖特基二极管
ZD1	V _{BR} :6.8V 尺寸:1.0mm*0.6mm	BYD:BDE2S5.0C	瞬态抑制二极管 (TVS)
COU2、Cs2	220uF, 10V, ±20%, 5*11	Nichicon: 10PX220MCA5×11	电解电容
Cs4	470uF, 10V, ±20%, 8*16	Nichicon: 10PX470MCA8×16	电解电容
COU1	22uF, 20%, 10V, X5R, 0805	TDK:C0603X5R1A226M	陶瓷电容
Cavdd1、Cs1、Cs3、Cvdd2	10uF, 20%, 10V, X5R, 0805	TDK:C0603X5R1A106M	陶瓷电容
Rfb1、Rfb2 Rin	1%, 10V, XR5, 0603	ROHM:MCR006YRTF	贴片电阻

XPT4978 应用说明

输出电压设定

如典型应用图中所示，输出电压由连接到反馈脚的分压电阻 Rfb1, Rfb2 设定，反馈脚电压 VFB 为 0.6V，则输出电压可以设定如下：

$$V_o = \left(\frac{R_{fb1}}{R_{fb2}} + 1 \right) * 0.6$$

较大的 Rfb1, Rfb2 可降低静态功耗，选择合适的 Rfb1, Rfb2 以确保 V_o 不超过 8.5V。

功率电感的选择

在确定的 Vin, Vo 情况下，电感量决定了电感电流的上升斜率及下降斜率。电感电流纹波率 r:

$$r = \frac{\Delta i_L}{i_{L_avg}} = \frac{R_o * (1-D)^2 * D}{L * f}$$





其中 R_o 为输出负载等效阻抗， f 为 XPT4978 的开关频率。函数 $r=f(D)$ 在 $1/3$ 处有最大值。

在其他条件不变的情况下，电流纹波率 r 与电感量 L 成反比，要保证系统工作在 CCM，必须满足 $r \leq 2$ ，由此得到电感的最小值

$$L_{\min} = \frac{R_o * 1(-D)^2 * D}{2 * f}$$

而过小的电感电流纹波率，会导致大的电感量及电感体积，必须确定一个最小纹波率，由此得到电感的最大值 L_{\max} 。

另一方面，大的纹波率导致大的电容电流有效值影响效率，需要在两者间折衷。经验表明 $r=0.3\sim 0.5$ 是个合适的值。在使用小 ESR 电容时，可以增大电流纹波率以减小电感体积。

为避免电感饱和，电感的额定电流必须大于芯片的过流限制点，XPT4978 电流峰值限制典型值为 5A。

推荐使用 1uH ~ 4.7uH, 饱和电流超过 5A 的功率电感。

电源输入输出电容的选择

升压调节器功率开关管的不断开关，会在系统输入端产生纹波，纹波的大小取决于实际应用中电流大小，系统的输入阻抗，及 PCB 布线。必须使用一个输入电容来减小这个纹波，典型条件下 22uF 或则 47uF 已足够，若输入阻抗较大（例如输入走线很长）时，应加大输入电容值。在 XPT4978 VDD 接输入端时，应加大电容，同时在靠近芯片 VDD 脚处加一小电容，以避免 VDD 欠压锁定的误触发。

输出电容的选择主要取决于所需要的输出电压纹波，为减小输出电压纹波，必须使用低 ESR 的电容，可以采用多个电容并联的方式。同时，在音频领域应用时，由于负载在某段时间内将超出系统的最大输出功率，所以必须采用较大的电容避免输出电压大的下掉。

推荐使用 220uF 电解电容与 10uF 钽电容并联。

输出二极管的选择

输出二极管的选择取决于输出电压和输出电流。二极管的平均电流等于系统的输出电流，使用的二极管的额定电流必须大于输出电流，同时二极管上的损耗正比于二极管正向导通压降，应选取正向压降小的二极管。在二极管关断阶段，二极管的反向电压为输出电压，应选取反向耐压大于输出电压的二极管。

视不同应用，推荐使用 SS32 或更高耐压更大电流的肖特基二极管。

开关节点振铃抑制

CSW、RSW 以及 ZD1 用于抑制升压电路开关节点 SW 脚上的振铃，以降低损坏开关的风险和减少 EMI。

推荐使用 1.2 欧姆电阻和 470pF 或 1nF 贴片电容串联。





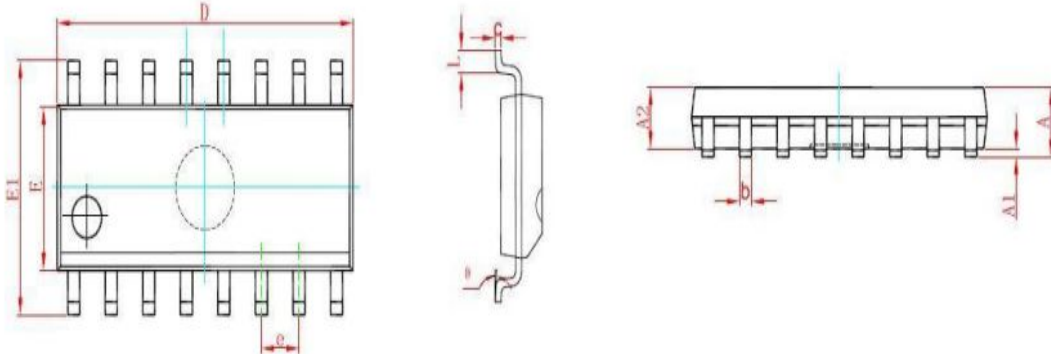
XPT4978

深圳市矽普特科技有限公司

单节锂电池, 单声道8W (THD=10%, 4Ω 负载) X类, 可调式防破音功能音频功放

封装尺寸

ESOP16



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

ESOP-16 封装尺寸图

