

项目  
**OB6232VWP 评估板参考手册**

板号: AUOB6232\_TSSOP28 1838  
文档号: OB\_DOC\_DBM\_A\_623200\_CN

简述:

本OB6232VWP自带升压电路D类音频功放评估板支持双通道各8.5W BTL输出功率。支持单端和差分的模拟音频信号输入，固定26dB增益，只需使用较少的外部元器件就可直接驱动扬声器。OB6232VWP可用输出串接磁珠滤波器（磁珠后接一个1nF电容到地）来取代LC滤波器，仍能达到EMC标准，满足大多数需求。

- 可驱动双通道各 8.5W BTL 输出(8Ω 扬声器，7.4V 供电升压到 11V)
- 可驱动双通道各 5W BTL 输出(4Ω 扬声器，3.7V 供电升压到 6.5V)
- 内置升压电路
- 单/双节锂电池供电
- 集成可编程功率限制
- 效率达到 85%
- 完善的 EMC 性能，可用磁珠滤波器替代 LC 滤波器

文档修改历史

修改日期	版本号	原因
2018-9-25	00	中文版本初版

## 目录

1. 特点 .....	3
2. 评估板规格 .....	4
3. 应用参照 .....	4
3.1 评估板框图 .....	4
3.2 端子&开关&插座的说明 .....	5
3.2.1 端子&开关&插座的配置 .....	5
3.2.2 开关&跳线&插座的设置 .....	5
3.3 线路图 .....	6
3.4 PCB 布局 .....	7
3.5 材料清单 .....	8
3.6 EMC 报告 .....	9
3.6.1 传导 .....	9
3.7 保护测试报告 .....	10
3.7.1 输出短路保护测试 .....	10
3.8 可靠性测试报告 .....	11
3.8.1 异常上电测试 .....	11
3.8.2 高温老化测试 .....	11
3.8.3 低温循环开关机测试 .....	12
3.8.4 满功率老化测试 .....	12

## 1. 特点

- 双通道各 8.5W BTL 输出(8Ω 扬声器, 7.4V 供电升压到 11V)
- 双通道各 5W BTL 输出(4Ω 扬声器, 3.7V 供电升压到 6.5V)
- 3V - 9V 单电源宽电压范围供电
- 内置升压电路
- 升压输出电压幅度外部可调
- 单/双节锂电池供电
- 可编程功率限制
- 可驱动最小 4Ω 扬声器
- 85% 效率 (8Ω 扬声器, 7.4V 供电升压到 11V)
- 97dB 信噪比
- 待机电流 5uA, 在 7.4V 供电条件
- 待机电流 2uA, 在 3.7V 供电条件
- 固定 26dB 增益 (无需外部元器件)
- 内置振荡器 (无需外部元器件)
- 外部控制待机功能
- 可靠的 OVP/UVP/OTP/输出短路保护等保护功能
- 最小化 POP/Click 噪声
- 无需外置散热片
- 节省空间的贴片型 TSSOP28 封装
- 完善的 EMC 性能, 达到 EN55022-Class B 标准

## 2. 评估板规格

符号	Item	规格
V <sub>BAT</sub>	供电电压范围	3V to 9V
I <sub>cc</sub>	供电电流	20A max
P <sub>o</sub> (speaker)	各通道可持续输出功率: 8Ω, V <sub>IN</sub> = 7.4 V, P <sub>VCC</sub> =11V, THD+N = 10%, BTL	8.5W
	各通道可持续输出功率: 4Ω, V <sub>IN</sub> = 3.7 V, P <sub>VCC</sub> =6.5V, THD+N = 10%, BTL	5W
R <sub>l</sub> (speaker)	可支持最小扬声器阻抗	4Ω
V <sub>in</sub>	输入信号范围	0~2V <sub>rms</sub>
J_AUDEN	音频功放控制信号	0~P <sub>VCC</sub>
J_BSTEN	升压控制信号	0~8.4V
PLIMIT1	功率等级限制调节信号	0~6V

### 3. 应用参照

#### 3.1 评估板框图

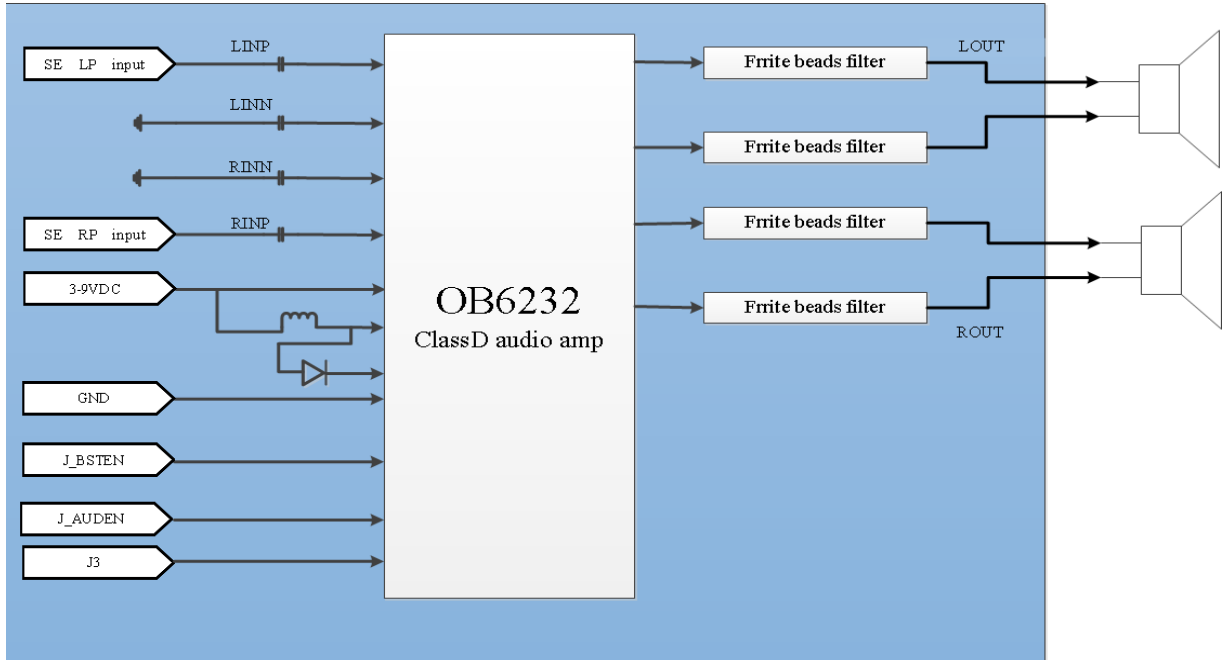


Fig. 1 双通道 BTL 扬声器输出/单端输入

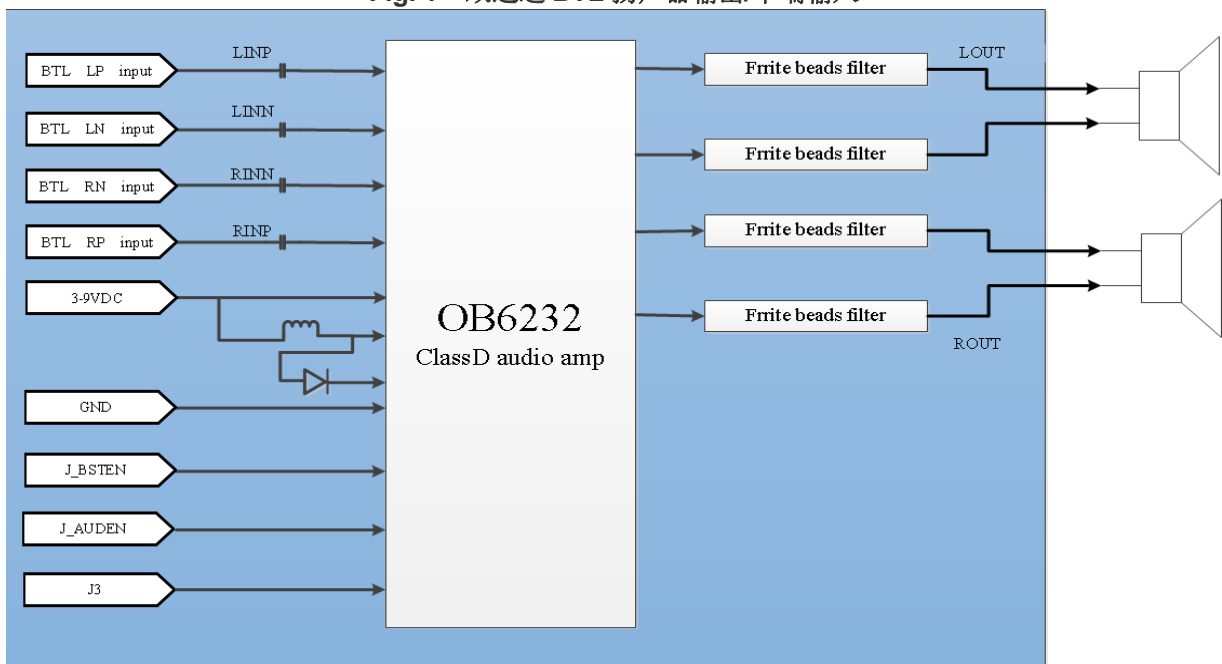


Fig. 2 双通道 BTL 扬声器输出/差分输入

### 3.2 端子&开关&插座的说明

#### 3.2.1 端子&开关&插座的配置

表 1. 端子&开关&插座 配置和描述

板上位号	I/O	描述
VBAT+	P	供电电源 ( 3–9VDC )
VBAT-	P	电源地
LIN	I	左通道的正负端输入
RIN	I	右通道的正负端输入
LOUT	O	左通道扬声器输出
ROUT	O	右通道扬声器输出
J_AUDEN	I	功放模块控制开关
J_BSTEN	I	升压模块控制开关
PLIMIT1	I	功率限制等级调节

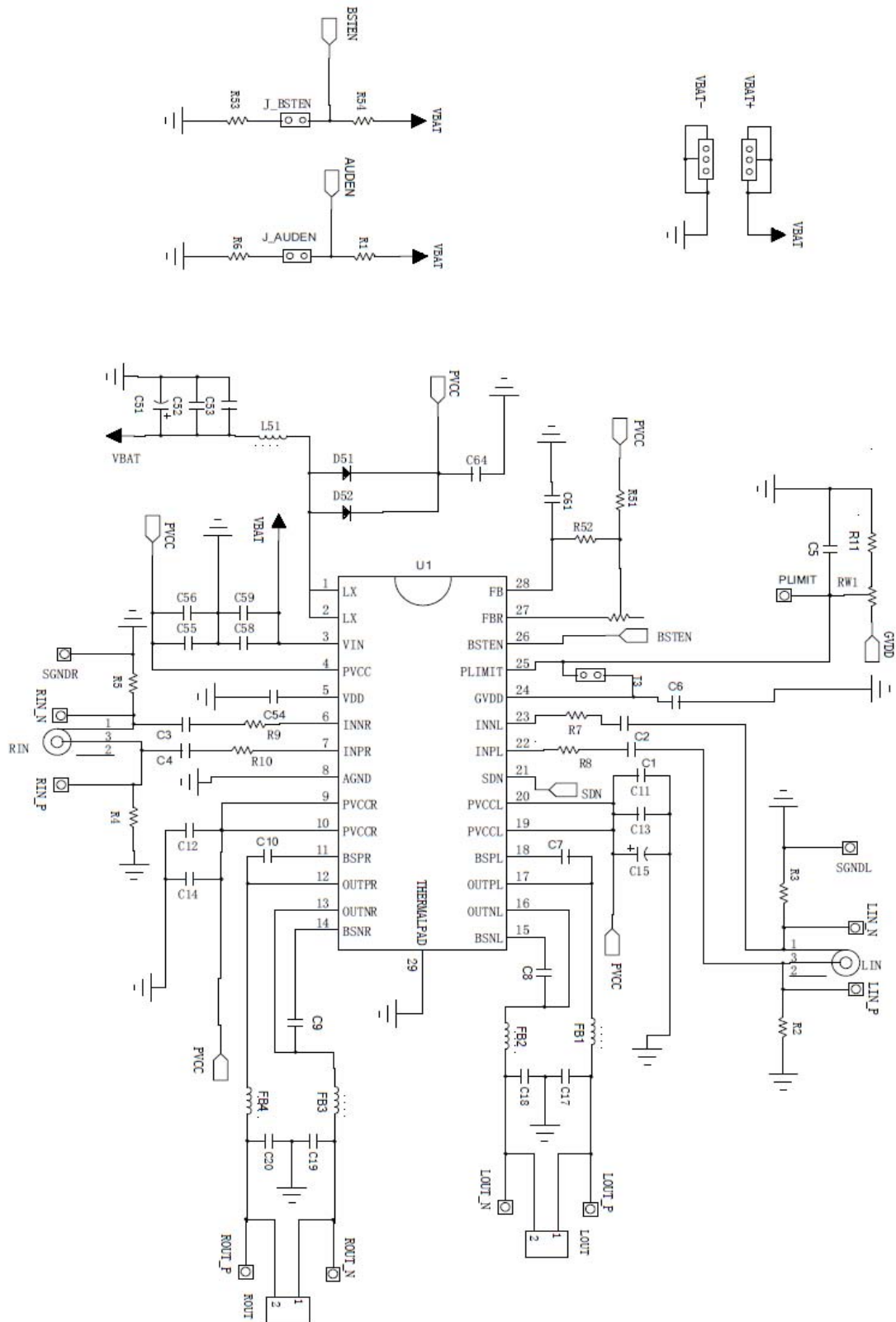
\* 以上器件在板上的具体位置，请参照 3.4 PCB 布局视图。

#### 3.2.2 开关&跳线&插座的设置

表 2.控制开关的设置

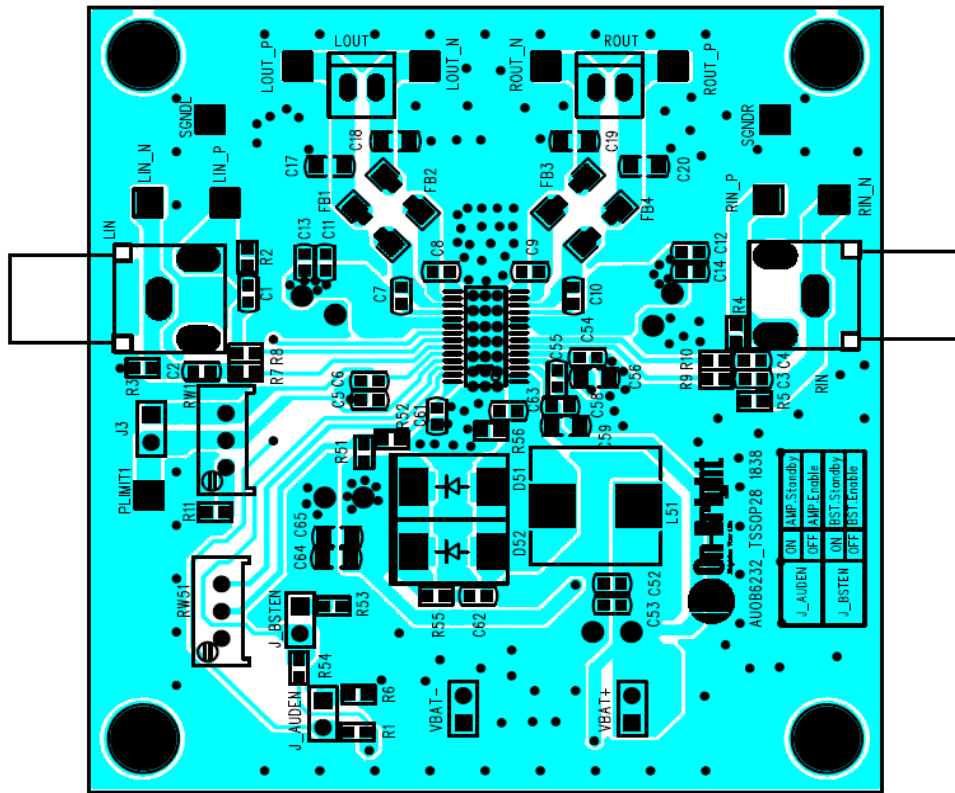
跳线	拔出断开	插入短接
J_AUDEN	功放模块开启	功放模块关闭
J_BSTEN	升压模块开启	升压模块关闭
J3	功率限制模式	无功率限制

### 3.3 线路图

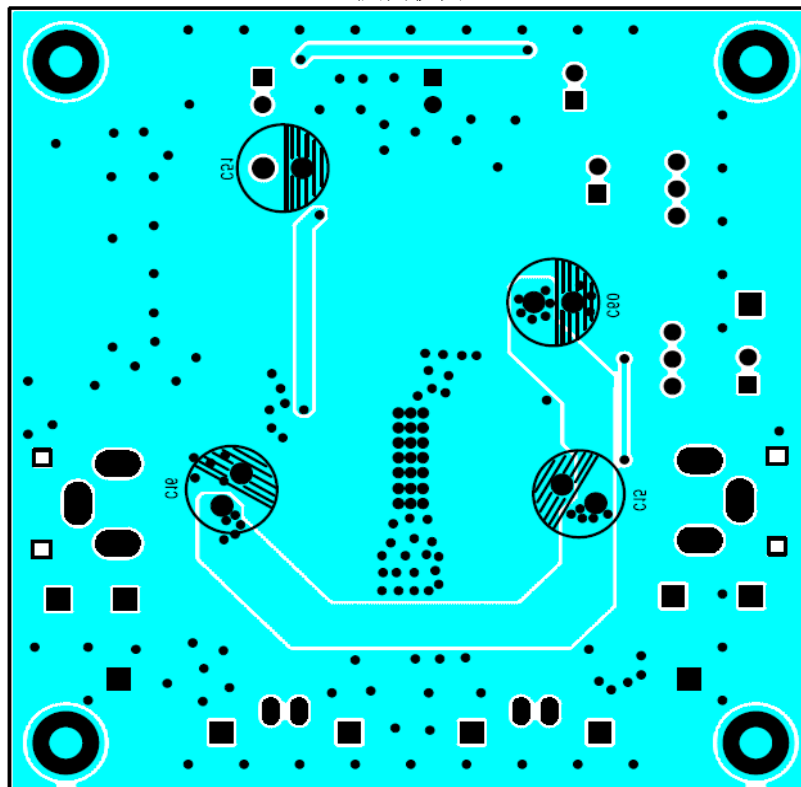


### 3.4 PCB 布局

正面视图



反面视图





### 3.5 材料清单

序号	数量	位号	规格描述	尺寸
<b>ICs:</b>				
1.	1	U1	D 类音频功放 IC,OB6232VWP	TSSOP28
<b>PCB:</b>				
2.	1	PCB	OB6232VWP 评估板, 双层板, AUOB6232-TSSOP28 1838	73.5*72*1.6mm
<b>电阻:</b>				
3.	2	R1,R54	贴片电阻,300kohm,1/10W,5%	0603
4.	7	R3,R5,R52, R7,R8,R9,R10	贴片电阻,0ohm,1/10W,5%	0603
5	2	R6,R53	贴片电阻,10kohm,1/10W,5%	0603
6	1	R51	贴片电阻,51kohm,1/10W,1%	0603
7	1	R11	贴片电阻,5.1kohm,1/10W,1%	0603
8	2	RW1,RW51	插件可调电阻,100kohm, 1/10W,5%	
<b>电容:</b>				
9	7	C1,C2,C3,C4,C5,C6, C54	贴片陶瓷电容,1uF,±10%,X5R,16V	0603
10	4	C7,C8,C9,C10	贴片陶瓷电容,0.22uF,±10%,X5R,25V	0603
11	3	C11,C14 ,C56,	贴片陶瓷电容,0.001uF,±10%,COG,16V	0603
12	4	C12,C13,C55,C64	贴片陶瓷电容,0.1uF,±10%,COG,16V	0603
13	1	C15	插件电解电容,470uF,16V,105℃	Φ8*12mm
14	4	C17,C18,C19,C20	贴片陶瓷电容,1nF,±5%,X7R,25V	1206
15	1	C51	插件电解电容,220uF,25V,105℃	Φ8*12mm
16	4	C52,C53,C58,C59	贴片陶瓷电容,2.2nF,±5%,X7R,16V	0603
17	1	C61	贴片陶瓷电容,1nF,±5%,COG,6.3V	0603
<b>电感:</b>				
18	4	FB1,FB2,FB3,FB4	贴片磁珠, 60ohm@100MHz, 6A Wurth, 742792410	1806
19	1	L51	贴片电感,3.3uH,6A,Wurth, 7443330330	1090
<b>肖特基二极管:</b>				
20	2	D51,D52	贴片二极管, SS34, 3A,	SMB
<b>其他:</b>				
21	2	VBAT+, VBAT-	长跳线,2pin	
22	2	LOUT,ROUT	连接器,2pin,2.54mm,公座	
23	1	RIN	RCA 插座, 红色	
24	1	LIN	RCA 插座, 白色	
25	3	J_AUDEN, J_BSTEN, J3	跳线,2pin	
26	1	J3	跳帽, J3 默认插入短接	

\* 以上 BOM 对应单端输入场合, 若差分输入时需移除 R3&R5

\* 未列出的板上器件位置无需安装

\* 所有器件符合 Lead-Free 规范

### 3.6 EMC 报告

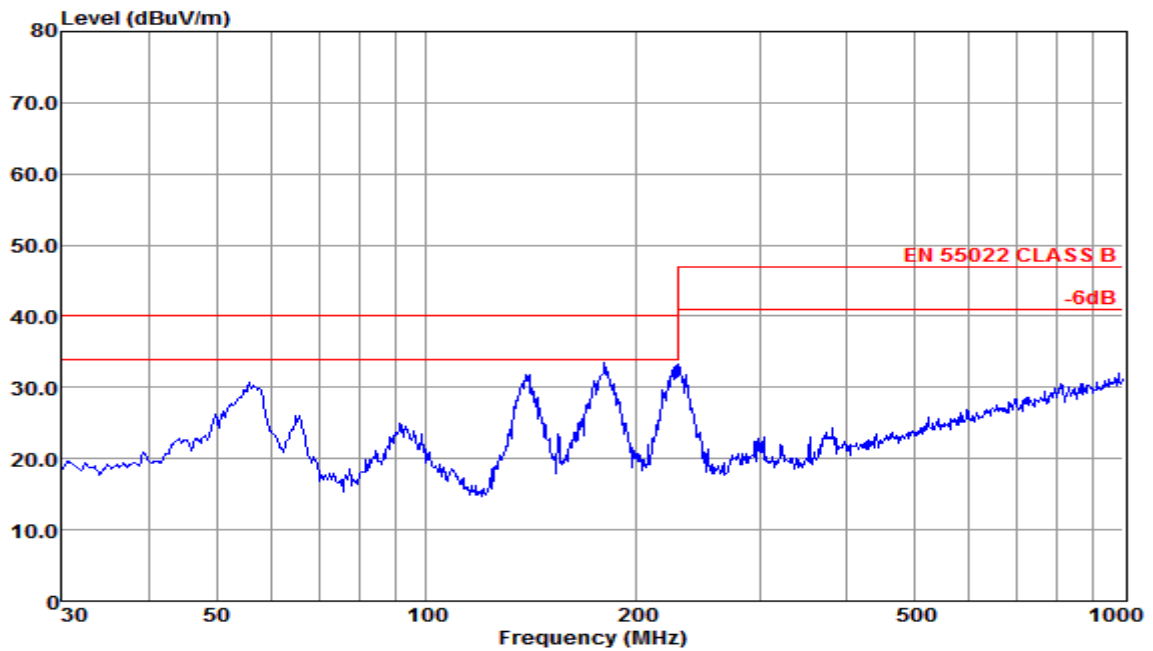
本评估板满足 EMC 标准并有 6dB 以上裕量。

报告数据使用 OB6232VWP 评估板使用两节锂电池串联提供电源测得

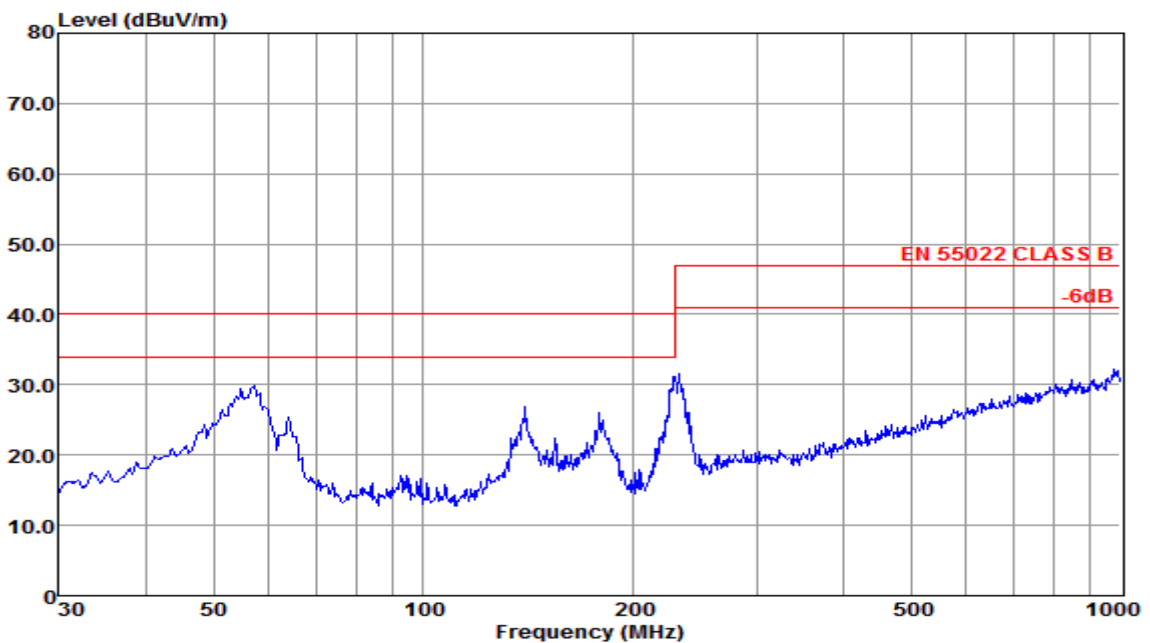
#### 3.6.1 辐射

EN55022 CLASS B 标准, 11Vcc8ohm, 双声道各 8W 功率, 输出串接磁珠滤波器,  
音频输入线长度 1m, 喇叭线长度 80cm

水平数据



垂直数据



### 3.7 保护测试报告

#### 3.7.1 输出短路保护测试

##### 3.7.1.1 输出脚对电源短路

测试条件: Ta=25℃, VBAT =7.4V, PVCC=11V,输入插座悬空(如非特别说明)

VBAT->PVCC	项目	判断标准	测试结果
7.4V->11V	OUTPL 与 VIN 短路	触发 OCP 保护, 能自恢复,无器件损坏	PASS
	OUTNL 与 VIN 短路		PASS
	OUTPR 与 VIN 短路		PASS
	OUTNR 与 VIN 短路		PASS
3.7V->6.5V	OUTPL 与 VIN 短路		PASS
	OUTNL 与 VIN 短路		PASS
	OUTPR 与 VIN 短路		PASS
	OUTNR 与 VIN 短路		PASS

##### 3.7.1.2 输出脚对地短路

测试条件: Ta=25℃, VBAT =7.4V, PVCC=11V,输入插座悬空(如非特别说明)

VBAT->PVCC	项目	判断标准	测试结果
7.4V->11V	OUTPL 与 GND 短路	触发 OCP 保护, 能自恢复,无器件损坏	PASS
	OUTNL 与 GND 短路		PASS
	OUTPR 与 GND 短路		PASS
	OUTNR 与 GND 短路		PASS
3.7V->6.5V	OUTPL 与 GND 短路		PASS
	OUTNL 与 GND 短路		PASS
	OUTPR 与 GND 短路		PASS
	OUTNR 与 GND 短路		PASS

### 3.8 可靠性测试报告

#### 3.8.1 异常上电测试

测试条件: Ta=25℃, PVCC=11V, Rload=8Ω (如非特别说明)

项目	判断标准	测试结果
10V VBAT 上电	进入 OVP, 无器件损坏	PASS
2.2V VBAT 上电	进入 UVP, 无器件损坏	PASS
过温下上电	进入 OTP, 无器件损坏	PASS
输出脚与地短路下上电	进入 OCP, 无器件损坏	PASS
输出脚与 VIN 短路下上电	进入 OCP, 无器件损坏	PASS
正输出脚和负输出脚短路下上电 (音频差分输入 1kHz1Vpp 正弦波)	进入 OCP, 无器件损坏	PASS

#### 3.8.2 高温老化测试

测试条件: Ta=60℃, VBAT=7.4V, PVCC=11V, Rload=8ohm\*2, 音乐输入“异度狂欢”, 峰值功率>11W\*2, 工作 168 小时(7 天)

测试结果:

- 老化后, 各器件能正常工作;
- 老化后, 各功能和保护正常;
- 老化后, 输出脚 I-V 特性正常.

### 3.8.3 低温循环开关机测试

测试条件:  $T_a = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{BAT} = 7.4\text{V}$ ,  $PVCC = 11\text{V}$ ,  $R_{load} = 8\text{ohm} \times 2$ , 音乐输入“异度狂欢”, 峰值功率  $> 11\text{W} \times 2$ , 循环开关机 3000 次, 每 1 分钟开关机一次

测试结果:

- 器件能每个循环响应开关机;
- 测试后, 各器件能正常工作;
- 测试后, 各功能和保护正常;
- 测试后, 输出脚 I-V 特性正常.

### 3.8.4 满功率老化测试

测试条件:  $T_a = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{BAT} = 7.4\text{V}$ ,  $PVCC = 11\text{V}$ ,  $R_{load} = 8\text{ohm} \times 2$ , 输入 1kHz 正弦波, 输出功率  $8.5\text{W} \times 2$ , 连续工作 48 小时

测试结果:

- 测试后, 各器件能正常工作;
- 测试后, 各功能和保护正常;
- 测试后, 输出脚 I-V 特性正常.

## Disclaimer

On-Bright Electronics reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its documents, products and services at any time and to discontinue any product or service without notice. Customers should obtain the latest relevant information before placing orders and should verify that such information is current and complete.

This document is under copy right protection. Non of any part of document could be reproduced, modified without prior written approval from On-Bright Electronics.