

HANMUS[®]

深 圳 市 声 天 下 科 技 有 限 公 司

产品规格书

MF-PLUS 音频效果模块系列

内部产品编号: H102-00016

订单料号: MF-PLUS

起订量: 100PCS

客户确认:

1. 申请样品 PCS(<=2pcs)
2. 小批量试生产
3. 批准投入量产

签名并盖章: 日期:

制 定: 邹志钊

审 核: 温贤权

批 准: 张易

目 录

1. 版本记录	4
2. 模块简介	5
3. 产品特点	6
4. 音频指标	7
5. 电气参数	8
6. 模块尺寸	9
7. 管脚描述	10
8. 参考电路	11
10. 感谢	19

1. 版本记录

V1.1

增加参考原理图

2025/09/27

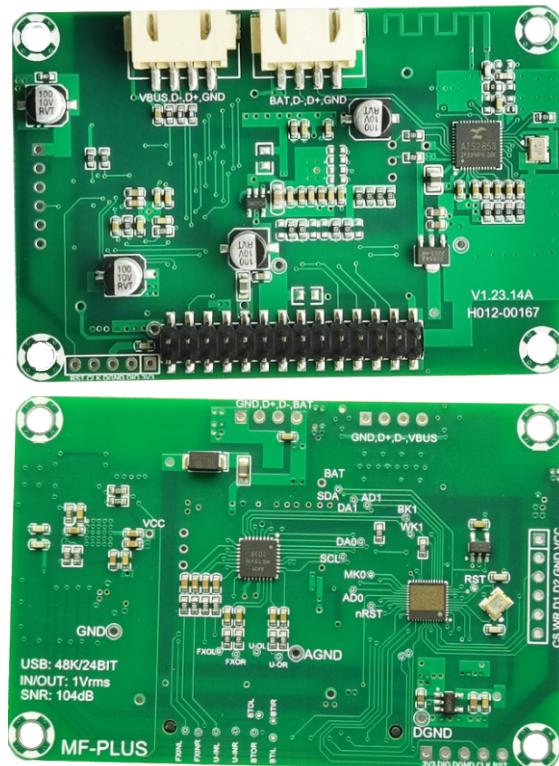
初次发布

版本 v1.0, 发布日期: 2021.02.20

2. 模块简介

MF-PLUS 是 HANMUS 公司研制的一款高性能通用效果器模块，采用了 AKM 公司 AK4619 音频模数/数模转换器，伴奏音频采用了炬芯公司 ATJ2853 蓝牙芯片，支持蓝牙 v5.0 规范。MF-PLUS 同时提供了 48K/24BIT 全双工异步声卡功能。封装采用标准 DIP28 插件封装，间距为 2.54mm，实物如上图所示。

MF-PLUS 系列模块，专用于模拟调音台，集成了 HANMUS 公司 BETFX 音效算法，包括了 ECHO, Delay, Chorus, Flange, Reverb 等音效算法，适用于人声唱歌或乐器演出场景。



应用场景：

MF-PLUS 应用场景主要为模拟调音台。

3. 产品特点

- 32 位硬件浮点处理器;
- 24-BIT/48KHZ 音频采样;
- 低于 1ms 音频环路延迟;
- 外置专业音频 AD/DA, 6 路输入, 6 路输出, 其中包括 2 路效果器输入, 2 路效果器输出, 2 对立体声声卡输入输出, 蓝牙/U 盘输出, 以及一对立体声 U 盘录音输入;
- 效果器支持双参数调节, 可同时调节 DELAY/ECHO 的时间与重复次数;
- 丰富的混响类型, 包括 ROOM, HALL, PLATE, SLAP, GATE REVERB 等不同的混响类型;
- 丰富的延迟类型, 支持 MONO DELAY, STEREO DELAY, PING-PONG DELAY, ECHO 以及 MODULATION DELAY;
- 支持乐器经典效果器: CHORUS, FLANGE, WAH WAH, TREMOLO;
- 支持 3 种类型 ECHO 算法, 适用于不同的 KTV 唱歌人群;
- 支持和声功能的变调算法;
- 支持全双工立体声声卡, 48K/24 位采样;
- 支持蓝牙 V5.0 规范;
- 关机自动记忆功能;
- 封装: DIP28

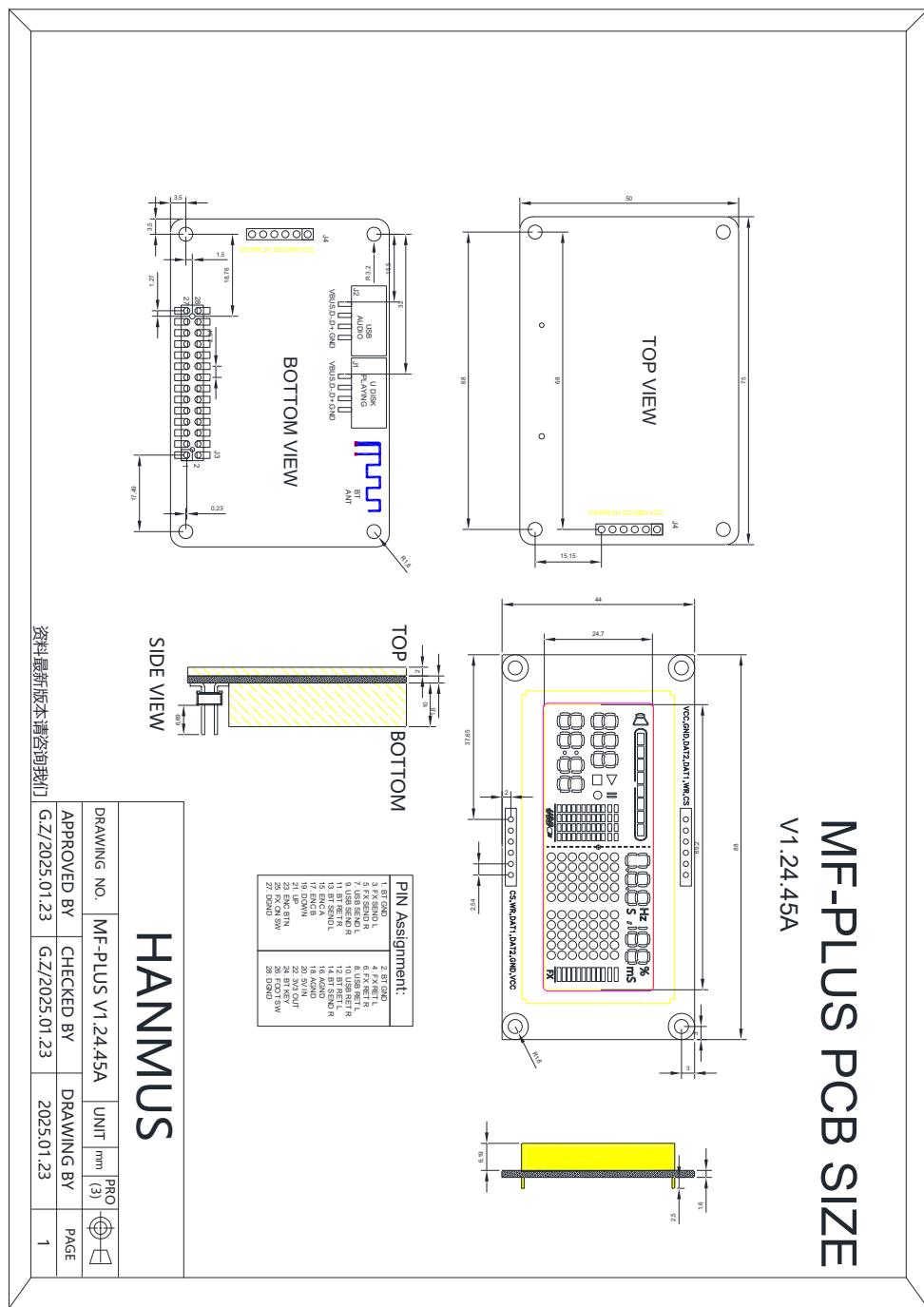
4. 音频指标

名称	最小值	典型值	最大值	单位
采样率	-	48	-	KHz
分辨率		24		Bit
动态范围(A 计权)	96	100	-	dB
失真度(-1dB)	-	-83	-80	dB
频率响应	-0.2	-	0.2	dB
输入阻抗	-	25	-	KOhm
输出阻抗	-	10	-	KOhm
输入最大不失真电压		2.2		Vp-p
输出最大电压		2.8		Vp-p
通道信号分离度	-	90	-	dB
群延迟	-	1	-	ms

5. 电气参数

名称	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	4.5	5	5.5	V
工作电流	-	80	100	mA
IO 上拉电阻	60	100	120	KOhm
IO 输出高电平	2	3.3	3.6	V
IO 输出低电平	-0.3	0	0.8	V
IO 输出电流	18	20	22	mA
IO 灌电流	35	37	45	mA
工作温度	-40	-	80	°C
存储温度	-50	-	120	°C
音频系统时钟	-	12.288	-	MHZ

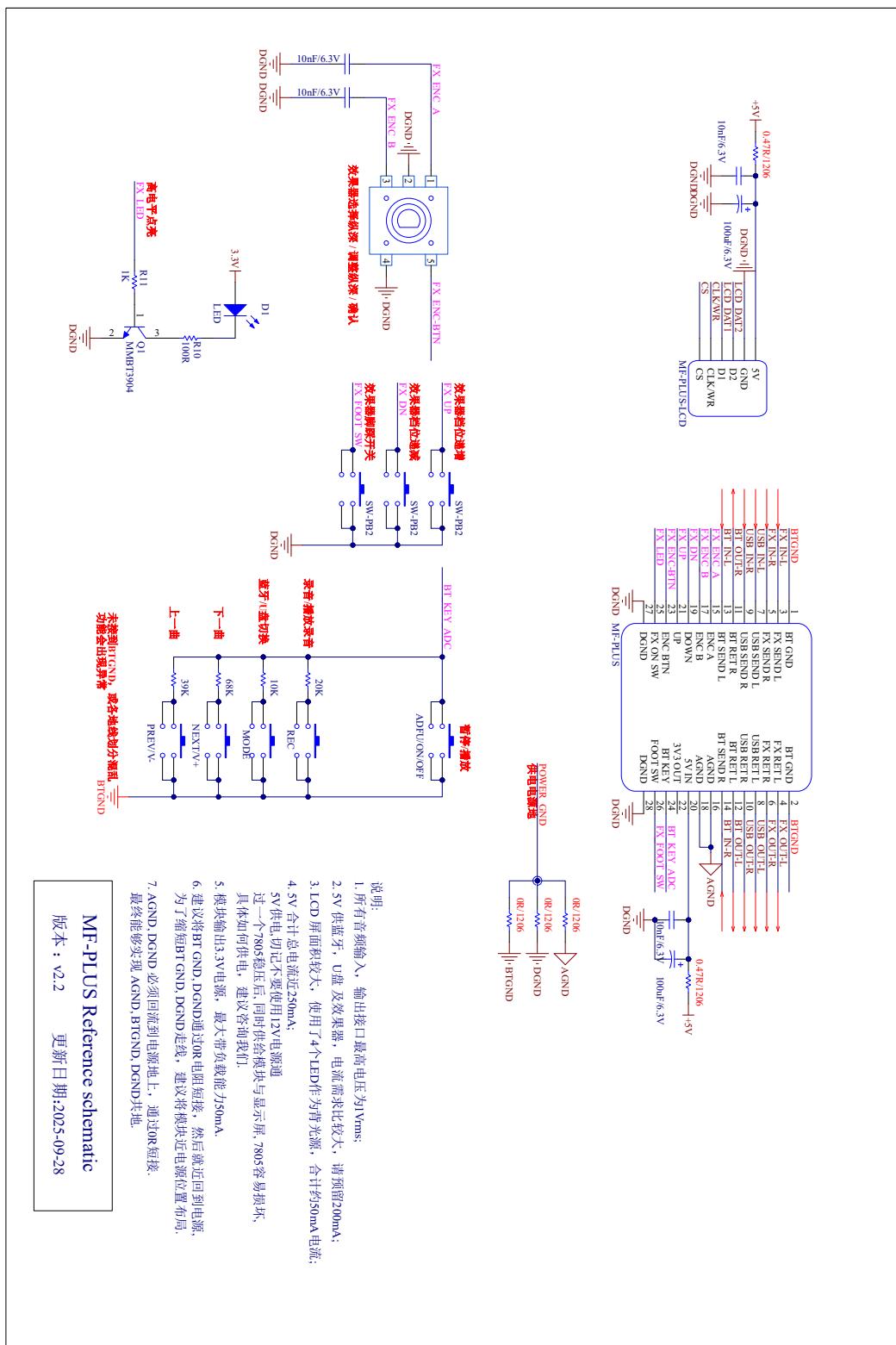
6. 模块尺寸



7. 管脚描述

序号	名称	说明
#1	BT GND	蓝牙地
#2	BT GND	蓝牙地
#3	FX SEND L	效果器输入左声道
#4	FX RET L	效果器输出左声道
#5	FX SEND R	效果器输入右声道
#6	FX RET R	效果器输出右声道
#7	USB SEND L	OTG 输入左声道
#8	USB RET L	OTG 输出左声道
#9	USB SEND R	OTG 输入右声道
#10	USB RET R	OTG 输出右声道
#11	BT RET R	蓝牙输出右声道
#12	BT RET L	蓝牙输出左声道
#13	BT SEND L	蓝牙输入左声道
#14	BT SEND R	蓝牙输入右声道
#15	ENC A	编码器 A 口
#16	AGND	模拟地
#17	ENC B	编码器 B 口
#18	AGND	模拟地
#19	DOWN	效果器档位递减按键
#20	5V IN	模块电源输入，正 5V 输入，请预留 200mA
#21	UP	效果器档位递增按键
#22	3V3 OUT	模块输出 3.3V 电源，最大带负载能力 50mA
#23	ENC BTN	编码器自带按键脚
#24	BT KEY	蓝牙外挂多按键检测脚
#25	FX ON SW	效果器开关指示灯
#26	FOOT SW	效果器脚踩开关
#27	DGND	数字地
#28	DGND	数字地

8. 参考电路



9. 效果列表

9.1 详细列表

序号	英文	中文
1	ECHO3 220	KTV1
2	ECHO2 220	KTV2
3	ECHO1 220	KTV3
4	BRIGHT HALL MID	明亮大堂 2
5	BRIGHT ROOM MID	明亮房间 2
6	PLATE MID	金属/板式混响 2
7	MONO DELAY 220	单声道延迟 220ms
8	STEREO DELAY 220	立体声延迟 220ms
9	PING PONG DELAY 220	乒乓 DELAY 220ms
10	TAPE DELAY 220	磁带延迟 220ms
11	MODULATION DELAY	调制延迟
12	CHORUS SLOW	合唱慢速
13	CHORUS FAST	合唱快速
14	FLANGER LIGHT	镶边轻
15	FLANGER HEAVY	镶边重
16	DISTORTION_FX	失真
17	WAHWAH	哇音

序号	英文	中文
18	TREMOLO	颤音
19	PITCHSHIFT	变调
20	CHORUS + ROOM	合唱+房间
21	CHORUS + HALL	合唱+大堂
22	DELAY + CHORUS	合唱+延迟
23	DELAY + FLANGER	镶边+延迟
24	DELAY + CHORUS + ROOM	延迟+合唱+房间
25	DELAY + CHORUS + HALL	延迟+合唱+大堂
26	BRIGHT HALL SMALL	明亮大堂 1
27	BRIGHT HALL LARGE	明亮大堂 3
28	WARM HALL SMALL	温暖大堂 1
29	WARM HALL MID	温暖大堂 2
30	WARM HALL LARGE	温暖大堂 3
31	BRIGHT ROOM SMALL	明亮房间 1
32	BRIGHT ROOM LARGE	明亮房间 3
33	WARM ROOM SMALL	温暖房间 1
34	WARM ROOM MID	温暖房间 2
35	WARM ROOM LARGE	温暖房间 3
36	PLATE SMALL	金属/板式混响 1

序号	英文	中文
37	PLATE LARGE	金属/板式混响 3
38	REVERB + GATE SHORT	门式混响 1
39	REVERB + GATE MID	门式混响 2
40	REVERB + GATE LONG	门式混响 3
41	DOUBLING SMALL	双重混响 1
42	DOUBLING MID	双重混响 2
43	DOUBLING LARGE	双重混响 3
44	Early reflections SMALL	前期反射 1
45	Early reflections MID	前期反射 2
46	Early reflections LARGE	前期反射 3
47	SLAP SHORT	氛围回声 1
48	SLAP MID	氛围回声 2
49	SLAP LONG	氛围回声 3
50	MONO DELAY 60	单声道延迟 60ms
51	MONO DELAY 100	单声道延迟 100ms
52	MONO DELAY 150	单声道延迟 150ms
53	MONO DELAY 300	单声道延迟 300ms
54	MONO DELAY 500	单声道延迟 500ms
55	MONO DELAY 600	单声道延迟 600ms

序号	英文	中文
56	MONO DELAY 800	单声道延迟 800ms
57	MONO DELAY 900	单声道延迟 900ms
58	MONO DELAY 1000	单声道延迟 1000ms
59	MONO DELAY 1200	单声道延迟 1200ms
60	MONO DELAY 1500	单声道延迟 1500ms
61	MONO DELAY 2000	单声道延迟 2000ms
62	MONO DELAY 2500	单声道延迟 2500ms
63	MONO DELAY 3000	单声道延迟 3000ms
64	STEREO DELAY 60	立体声延迟 60ms
65	STEREO DELAY 100	立体声延迟 100ms
66	STEREO DELAY 150	立体声延迟 150ms
67	STEREO DELAY 300	立体声延迟 300ms
68	STEREO DELAY 500	立体声延迟 500ms
69	STEREO DELAY 600	立体声延迟 600ms
70	STEREO DELAY 800	立体声延迟 800ms
71	STEREO DELAY 900	立体声延迟 900ms
72	STEREO DELAY 1000	立体声延迟 1000ms
73	STEREO DELAY 1200	立体声延迟 1200ms
74	STEREO DELAY 1500	立体声延迟 1500ms

序号	英文	中文
75	PING PONG DELAY 60	乒乓 DELAY 60ms
76	PING PONG DELAY 100	乒乓 DELAY 100ms
77	PING PONG DELAY 150	乒乓 DELAY 150ms
78	PING PONG DELAY 300	乒乓 DELAY 300ms
79	PING PONG DELAY 500	乒乓 DELAY 500ms
80	PING PONG DELAY 600	乒乓 DELAY 600ms
81	PING PONG DELAY 800	乒乓 DELAY 800ms
82	PING PONG DELAY 900	乒乓 DELAY 900ms
83	PING PONG DELAY 1000	乒乓 DELAY 1000ms
84	PING PONG DELAY 1200	乒乓 DELAY 1200ms
85	PING PONG DELAY 1500	乒乓 DELAY 1500ms
86	TAPE DELAY 60	磁带延迟 60ms
87	TAPE DELAY 100	磁带延迟 100ms
88	TAPE DELAY 150	磁带延迟 150ms
89	TAPE DELAY 330	磁带延迟 330ms
90	TAPE DELAY 500	磁带延迟 500ms
91	TAPE DELAY 600	磁带延迟 600ms
92	TAPE DELAY 800	磁带延迟 800ms
93	TAPE DELAY 1000	磁带延迟 1000ms

序号	英文	中文
94	ECHO1 100	回声 100ms
95	ECHO1 300	回声 300ms
96	ECHO1 400	回声 500ms
97	ECHO3 100	回声 100ms
98	ECHO3 300	回声 300ms
99	ECHO3 500	回声 500ms

9.2 丝印效果列表

01-11	KTV
12-25	INSTRUMENT
26-30	HALL
31-35	ROOM
36-37	PLATE
38-40	GATE REVERB
41-43	DOUBLING
44-47	EARLY REF
47-49	SLAP
50-63	MONO DELAY
64-74	ST DELAY
75-85	PP DELAY
86-93	TAPE
94-99	ECHO

10. 感谢

声天下科技成立于 2013 年 7 月，在 10 多年的成长岁月中，感谢一路陪伴我们成长的合作伙伴，他们主要有 Loud(Mackie), HARMAN, Pre-sonus, Roland 等。这此年，我们从这些“老师”身上学习如何定义效果器，如何设计一个效果器以及如何测试各种类型效果器。同时，我们也感谢其他所有共同成长的客户朋友，是你们提供了我们成长的环境，提出了很多宝贵的意见以及建议，陪伴我们共同成长。感恩！