

**HANMUS<sup>®</sup>**

深 圳 市 声 天 下 科 技 有 限 公 司

产品规格书

MF-LIVE 音频效果模块系列

内部产品编号: H102-00016

订单料号: MF-LIVE

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 .....	18

## 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-LIVE 是 HANMUS 公司研制的一款超高性价比通用效果器模块，效果器单独采用了公司 TI 公司模数转换器 PCM1808 以及 CS 公司数模转换器 CS4344，蓝牙芯片更是支持双模 v6.0 规范。MF-LIVE 同时提供了 48K/16BIT 全双工异步声卡功能。封装采用标准 DIP36 插件封装，间距为 2.0mm，同时，我们还同时设计了，多款不同的 UI，供工厂选择，目前有 4 款 UI 如上图所示。



双工异步声卡功能。封装采用标准 DIP36 插件封装，间距为 2.0mm，同时，我们还同时设计了，多款不同的 UI，供工厂选择，目前有 4 款 UI 如上图所示。

MF-LIVE 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-LIVE 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;
- 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 V6.0 规范;
- 关机自动记忆功能;
- 封装: DIP32

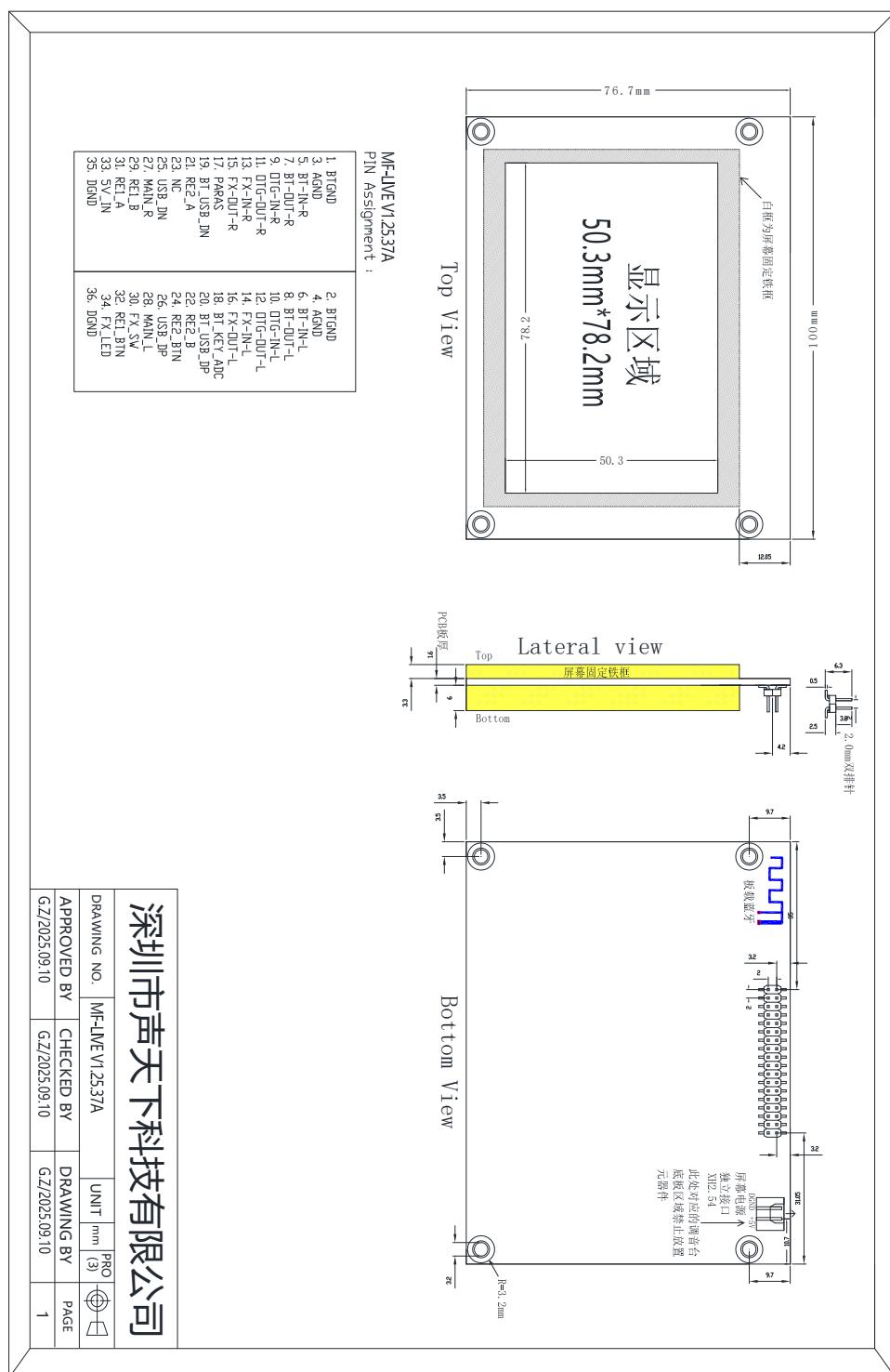
## 4. 音频指标

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)	85	92	-	dB
失真度(-1dB)	-	-80	-76	dB
频率响应	-0.2	-	0.2	dB
输入阻抗	-	60	-	KOhm
输出阻抗	-	100	-	Ohm
输入最大不失真电压		2.8		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 不含背光	-	80	100	mA
背光电流	-	150	200	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

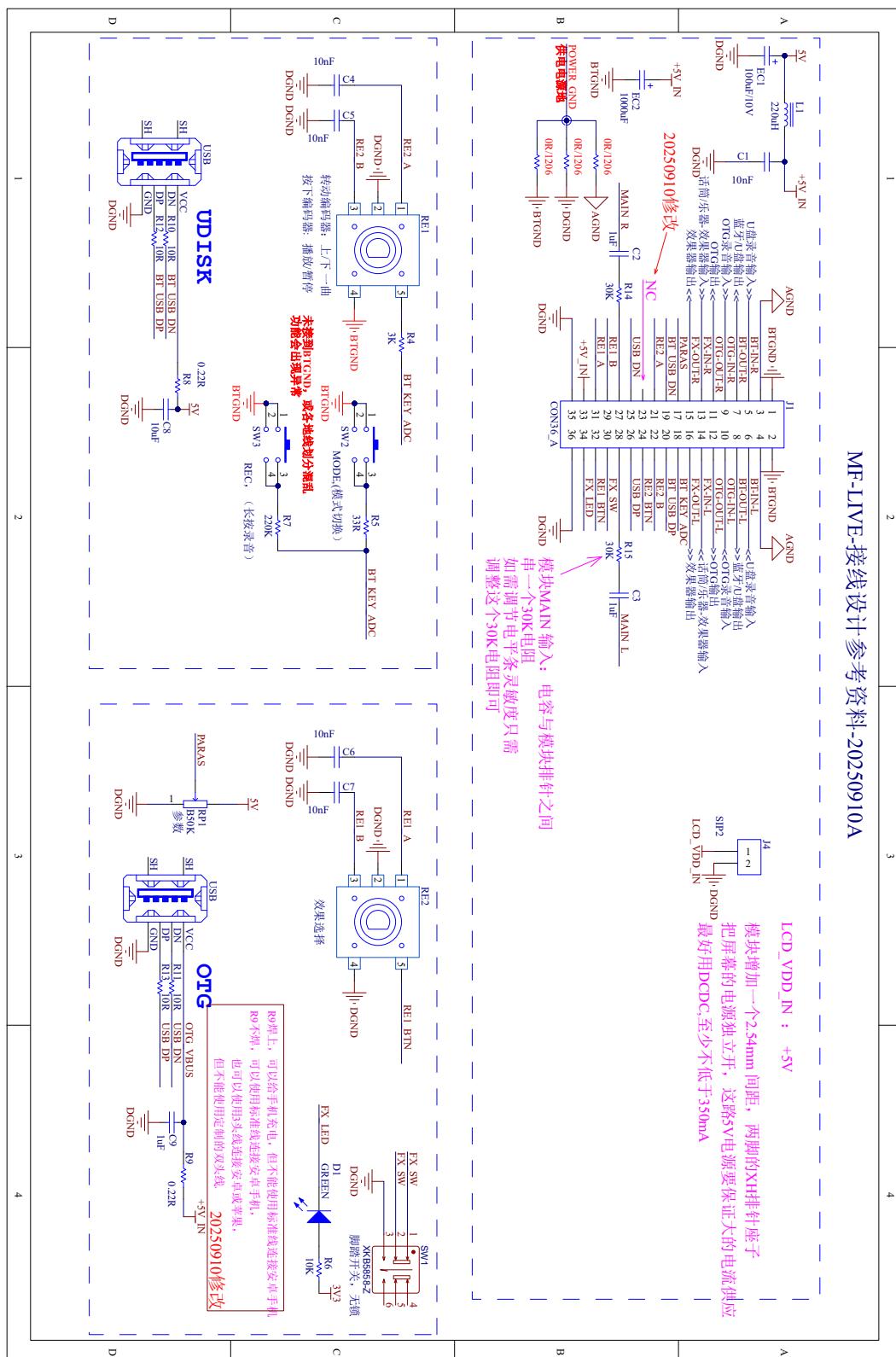
## 6. 模块尺寸



## 7. 管脚描述

序号	名称	说明
#1	BTGND	蓝牙地
#2	BTGND	蓝牙地
#3	AGND	模拟地
#4	AGND	模拟地
#5	BT-IN-R	蓝牙输入右声道
#6	BT-IN-L	蓝牙输入左声道
#7	BT-OUT-R	蓝牙输出右声道
#8	BT-OUT-L	蓝牙输出左声道
#9	OTG-IN-R	OTG 输入右声道
#10	OTG-IN-L	OTG 输入左声道
#11	OTG-OUT-R	OTG 输出右声道
#12	OTG-OUT-L	OTG 输出左声道
#13	FX-IN-R	效果器输入右声道
#14	FX-IN-L	效果器输入左声道
#15	FX-OUT-R	效果器输出右声道
#16	FX-OUT-L	效果器输出左声道
#17	PARAS	效果器参数电位器检测脚
#18	BT_KEY_ADC	蓝牙外挂多按键检测脚
#19	BT_USB_DN	蓝牙 USB-DN 脚
#20	BT_USB_DP	蓝牙 USB-DP 脚
#21	RE2_A	蓝牙编码器 A 口
#22	RE2_B	蓝牙编码器 B 口
#23	NC	NC,悬空
#24	RE2_BTN	NC,悬空
#25	USB_DN	OTG-USB-DN 脚
#26	USB_DP	OTG-USB-DP 脚
#27	MAIN_R	电平条/频谱模拟信号输入右声道
#28	MAIN_L	电平条/频谱模拟信号输入左声道
#29	RE1_B	效果器编码器 B 口
#30	FX_SW	效果器脚踩开关
#31	RE1_A	效果器编码器 A 口
#32	RE1_BTN	效果器编码器自带按键脚
#33	+5V_IN	模块电源输入, 正 5V 输入, 请预留 150mA
#34	FX_LED	效果器开关指示灯
#35	DGND	数字地
#36	DGND	数字地

## 8. 参考电路



## 9. 效果列表

## 9.1. 详细列表

序号	名称	默认值
1	WARM HALL	1S, 7mS
2	WARM HALL	2S, 7mS
3	WARM HALL	3S, 15mS
4	WARM HALL	4S, 15mS
5	WARM HALL	5S, 15mS
6	WARM HALL	6S, 30mS
7	WARM HALL	7S, 30mS
8	WARM HALL	8S, 50mS
9	WARM HALL	9S, 50mS
10	WARM HALL	10S, 50mS
11	BRI HALL	1S, 7mS
12	BRI HALL	2S, 7mS
13	BRI HALL	3S, 15mS
14	BRI HALL	4S, 15mS
15	BRI HALL	5S, 15mS
16	BRI HALL	6S, 30mS
17	BRI HALL	7S, 30mS
18	BRI HALL	8S, 50mS
19	BRI HALL	9S, 50mS
20	BRI HALL	10S, 50mS
21	Plate	1S, 7mS
22	Plate	2S, 7mS
23	Plate	3S, 15mS
24	Plate	4S, 15mS
25	Plate	5S, 15mS
26	Plate	6S, 30mS
27	Plate	7S, 30mS
28	Plate	8S, 50mS
29	Plate	9S, 50mS
30	Plate	10S, 50mS
31	BRI ROOM	300mS, 7mS
32	BRI ROOM	600mS, 7mS
33	BRI ROOM	1S, 7mS
34	BRI ROOM	1. 5S, 7mS
35	BRI ROOM	2. 0S, 15mS

序号	名称	默认值
36	BRI ROOM	2. 5S, 15mS
37	BRI ROOM	3. 0S, 15mS
38	BRI ROOM	3. 5S, 15mS
39	BRI ROOM	4. 0S, 30mS
40	BRI ROOM	5. 0S, 30mS
41	CHURCH	1S, 50mS
42	CHURCH	2S, 50mS
43	CHURCH	3S, 50mS
44	CHURCH	4S, 50mS
45	CHURCH	5S, 50mS
46	CHURCH	6S, 50mS
47	CHURCH	7S, 50mS
48	CHURCH	8S, 50mS
49	CHURCH	9S, 50mS
50	CHURCH	10S, 50mS
51	PP DELAY	100mS, 50%
52	PP DELAY	220mS, 50%
53	PP DELAY	300mS, 50%
54	PP DELAY	400mS, 50%
55	PP DELAY	500mS, 50%
56	PP DELAY	600mS, 50%
57	PP DELAY	700mS, 50%
58	PP DELAY	800mS, 50%
59	PP DELAY	900mS, 50%
60	PP DELAY	1000mS, 50%
61	MONO DELAY	100mS, 50%
62	MONO DELAY	220mS, 50%
63	MONO DELAY	300mS, 50%
64	MONO DELAY	400mS, 50%
65	MONO DELAY	500mS, 50%
66	MONO DELAY	600mS, 50%
67	MONO DELAY	700mS, 50%
68	MONO DELAY	800mS, 50%
69	MONO DELAY	900mS, 50%
70	MONO DELAY	1000mS, 50%
71	MOD DELAY	100mS, 50%
72	MOD DELAY	220mS, 50%
73	MOD DELAY	300mS, 50%
74	MOD DELAY	400mS, 50%

序号	名称	默认值
75	MOD DELAY	500mS, 50%
76	MOD DELAY	600mS, 50%
77	MOD DELAY	700mS, 50%
78	MOD DELAY	800mS, 50%
79	MOD DELAY	900mS, 50%
80	MOD DELAY	1000mS, 50%
81	ECHO 1	220mS, 50%
82	ECHO 2	280mS, 50%
83	ECHO 3	320mS, 50%
84	CHORUS SLOW	0.4Hz, 50%
85	CHORUS MID	1.0Hz, 40%
86	CHORUS FAST	2.0Hz, 30%
87	FLANGER SLOW	0.4Hz, 50%
88	FLANGER MID	1.0Hz, 40%
89	FLANGER FAST	2.0Hz, 30%
90	PITCH 1	Key: 1
91	PITCH 2	Key: 2
92	PITCH 3	Key: 3
93	PITCH 4	Key: 4
94	PITCH 5	Key: 5
95	HALL & CHORUS	2.5S, 0.4HZ
96	Plate & CHORUS	2.5S, 0.4HZ
97	HALL & DELAY	2.5S, 220mS
98	HALL & ECHO	2.5S, 220mS
99	Plate & ECHO	2.5S, 220mS

## 9.2. 丝印效果列表

**方案 1:(较详细)**

<b>MF LIVE FX LIST</b>	
1-10	WARM HALL
11-20	BRI HALL
21-30	PLATE
31-40	ROOM
41-50	CHURCH
51-60	P-P DELAY
61-70	DELAY
71-80	MOD DELAY
81-83	ECHO
84-86	CHORUS
87-89	FLANGE
90-94	PITCH
95	HALL & CHORUS
96	PLATE & CHORUS
97	HALL & DELAY
98	HALL & ECHO
99	PLATE & ECHO

**方案 2(较简单)**

MF LIVE FX LIST	
01-10	WARM HALL
11-20	BRI HALL
21-30	PLATE
31-40	ROOM
41-50	CHURCH
51-60	P-P DELAY
61-70	DELAY
71-80	MOD DELAY
81-83	ECHO
84-86	CHORUS
87-89	FLANGE
90-94	PITCH
95-99	MULTI FX

**方案 3(最简洁)**

<b>MF LIVE/MF LITE FX LIST</b>	
01-30	HALL
31-50	ROOM
51-60	PING PONG
61-83	DELAY/ECHO
84-94	CHORUS/FLANGE
95-99	MULTI FX

**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. 这些年，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！