

PL80110B-N FM 发射模块使用说明书

一、产品概述:

“PL80110B-N”发射模块是由深圳广视美电子科技有限公司最新开发生产的一片高性能、低功耗调频立体声发射模组。采用先进的数字频率合成及无线射频技术。集成音频放大、FM 立体声调制、VCO 压控振荡、PLL 数字频率合成、I²C 总线控制、AP 射频输出于一体。具有体积小、重量轻、低功耗、低成本、免调试、发射距离远、使用范围广等优点。是一款简单易用且具极高性价比的单芯片 FM 全频发射模块。

二、应用范围:

- A: 移动 DVD、TV、MP3、MP4 等内置式 FM 调频无线发射模组。
- B: 车载音频发射器、MP3 车载音响系统发射器。
- C: 工矿、企业、校园、小区、旅游区等公共场所立体声调频广播系统。
- D: 无线音响及无线立体声耳机功能。
- E: 车载免提、GPS 导航、电视播音系统无线调频发射。
- F: 高档游戏机及无线音频电子玩具。
- G: 无线高保真麦克风。
- H: 无线对讲门铃及其他调频立体声转发器制作等。

三、功能特点:

- A、高性能、轻薄超小体积。
- B、免调试，外接元件极少，使用极其简单。
- C、I²C 串行数据总线接口通讯。
- D、超宽全球频率覆盖范围（76-110MHz）。
- E、低电压、低功耗，宽电压使用范围（2.4-3.6VDC）。
- F、发射距离远（开阔地段大于 35M 以上）。
- G、采用 PLL 锁相环稳频技术，发射频率稳定，抗干扰能力强。
- H、成本低，性价比高。

四、电气特性:

1、工作条件: (Ta=25℃)

项目	表示符号	数值	单位	测试条件
工作电源电压	Vcc	3±10%	V (伏特)	
音频输入范围	Aisr	1000	mV (毫伏特)	
音频输入频率范围 (频响)	Fin-A	20-15	KHz (千赫兹)	
发射频率	FTX	76-110 (FM 全频段)	MHz (兆赫兹)	
选频方式	—	—	—	I ² C 总线端口选频
功耗	Pd	≤450	mW (毫瓦)	
有效发射距离		10-35	m (米)	开阔地段
参考时钟 (基准时钟频率)	Fref	7.6	MHz (兆赫兹)	
工作温度	Ta	27	℃ (度)	
储存温度	Tstg	-40 to 85	℃ (度)	

输入高电平电压标准 (VIH)	VIH	TTL/CMOS		
输入低电平电压标准 (VIL)	VIL	TTL/CMOS		
输出高电平电压标准 (VOH)	VOH	TTL/CMOS		
输出低电平电压标准 (VOL)	VOL	TTL/CMOS		

2、工作范围（极限条件）：

项目	表示符号	数值（范围）	单位	条件
工作电源电压范围	Vcc	2.4—3.6	VDC	
工作电流范围	I	8-17	mA	
音频输入电平	Vin	—16 to —10	dBV	
音频信号输入频率范围	Fin-A	20-15	KHz	
发射频率	FTX	76-110	MHz	
射频输出功率	OPP	—12 to 6 (ADJ)	dBm	可软件调整
工作温度范围	Topr	—20 to +85	°C	

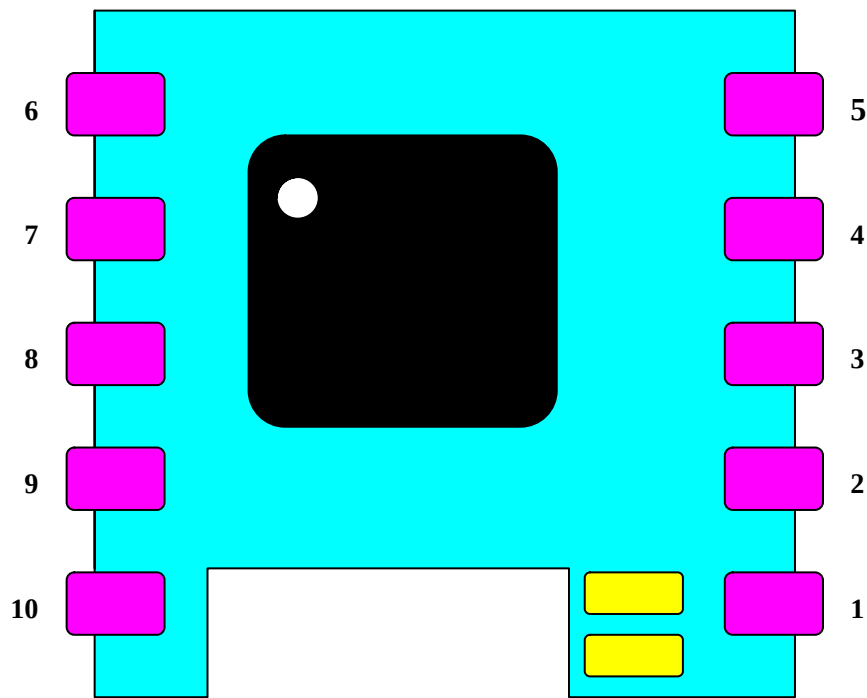
3、电性能、特性描述：（Vcc=3V；Ta=25℃）

电气特性项目	表示符号	测试数值			单位	测试条件	备注
		最小	标准	最大			
工作电流	IQ	8	12	17	mA		
立体声分离度 (L-R/R-L)	Sep	40	45	50	dB	Vin=—20dBV L-R; R-L	
失真度	THD	—	0.1	0.3	%		
信噪比 (S/N)	S/N:						
音频增益	GV	—2	0	+2	dB	Vin=—20dBV L+R	
平衡度	C.B	—2	0	+2	dB	Vin=—20dBV L+R	
调制度	Mp	12	15	18	%	Vin=—20dBV	
最大调制频偏		—	+/-75	—	KHz		
副载比	SCR	—	-30	-20	dB	Vin=—20dBV L+R	
低通频率 (LPF)	fC	12	15	18	KHz	Vo=—3dB	
杂讯抑制		—	≥-46	—	dB		
发射电平	VTX	—12	—	6	dBm		
高电平电压标准	V _{IH}	0.8V—Vcc			V	FM80110NF（端口选频）	
低电平电压标准	V _{IL}	GND—0.2V			V	FM80110NF（端口选频）	

五、典型应用：

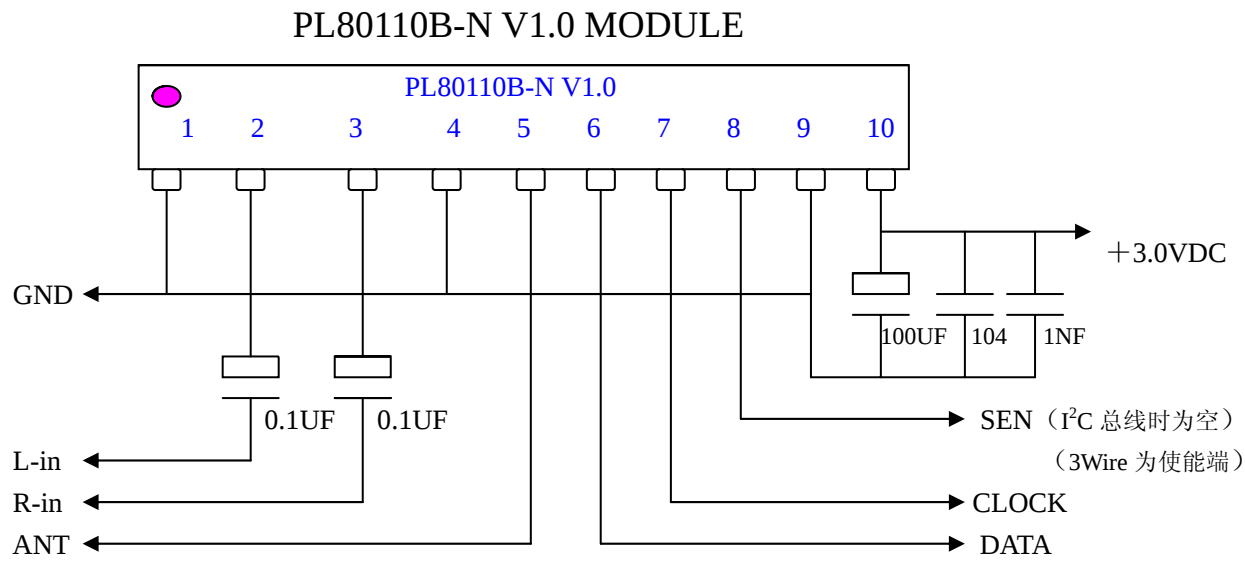
A、引脚功能描述：

PL80110B-N V1.0 MODULE



引脚序号	引脚功能描述	引脚序号	引脚功能描述
1	GND（公共接地端）	6	DAT（I/O 数据输入输出接口）
2	L-IN（左声道信号输入）	7	CLK（串行数据参考时钟）
3	R-IN（右声道信号输入）	8	SEN（3WIRE 总线使能端）
4	GND（公共接地端）	9	GND（公共接地端）
5	ANT（发射天线输出端）	10	VCC（+3.0VDC 电源输入端）

B、典型电路应用：



备注： 1、若使用 I²C 总线模式时，IC 必须选用 FM80110H，SEN 端为空（NC）。
2、若使用 3Wire 总线模式时，IC 必须选用 FM80110C，SEN 为 3Wire 总线使能端。

六、使用说明：

A、天线的处理与匹配：

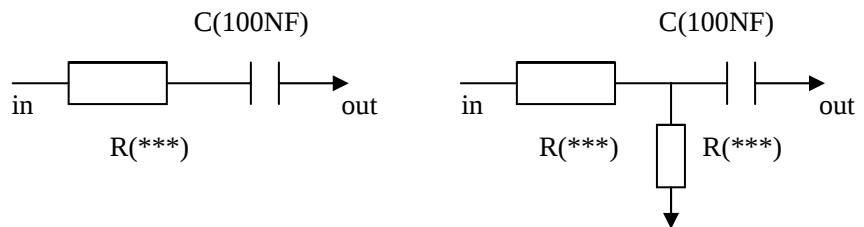
在使用此 FM 立体声调频发射模块的产品中，发射天线使用一般不外乎以下几种方式：

- 1、使用三线式音频输入插座，其中用音频输入的地线端做为发射天线。
- 2、使用独立的软体导线作为发射天线。
- 3、使用电源输入的正极作为发射天线。
- 4、使用螺旋天线、金属箔片等其它异形发射天线。

针对不同的天线形式或同类天线的不同形状，必须做好匹配，以达到最佳的发射效果。建议在使用此模块进行 PCB Layout 时，在 ANT 输出端与 GND 之间预留一 10-30PF 电容位置，这样与模块内部电路组成一个 Π 型阻抗转换网络，必要时供调试时使用。

B、带音频输入信号衰减功能的电路应用：

此发射模块对音频信号输入的幅度有一定的要求，一般应在 1000mV 以下。过大会造成饱和失真而严重影响发射效果。不同的音频设备输出的音频信号幅度是不同的，对于幅度太高的音源输入，一般要加音频衰减电路来限制输入幅度，常用的音频衰减电路如图所示：



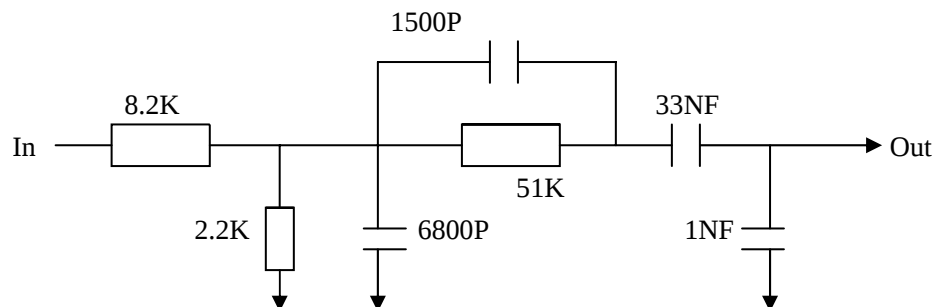
电路 1

电路 2

注：（通过调节隔直耦合电容 C 的容量也可以改变输入信号电平的大小）。

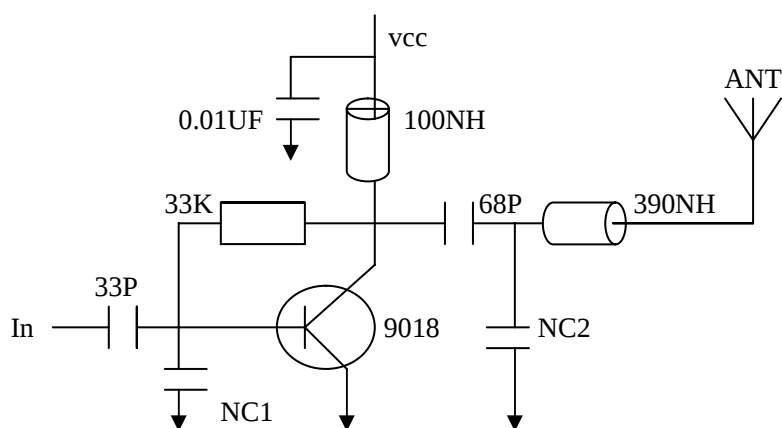
C、带共模抑制的音频输入信号电路应用：

因此发射模块具有较高的通道增益，信号源本身的噪声也是影响音频发射品质的一个重要因数。所以能有效的消除或抑制信号源本身的噪声输出也是提高发射效果的重要措施。下列电路可有效抑制信号源噪声输出，在有条件的电路设计中可增加使用。



D、带 AP（射频功率放大）功能的电路应用：

此发射模块在使用大于 100MM 软导线或使用三线耳机地线做天线时，有效发射距离应大于 35M。而在某些场合此模组发射功率不能满足要求时，可外加 AP（射频放大）来实现较大的发射功率。下图为典型的天线放大电路。但如在此模块 ANT 输出端外加使用时需将模块内部天线匹配电感换用 0 欧姆电阻。且需反复调试已达到最佳发射与天线匹配效果。

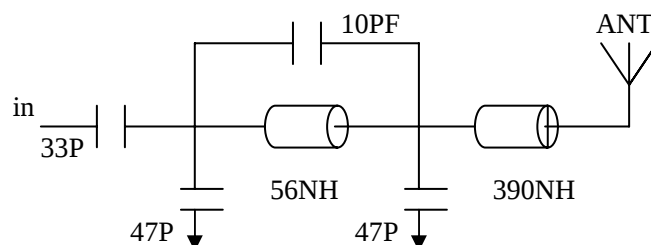


该电路大约有 10dB 的增益，如因电路增益过高而出现互调现象时，NC1 位可用 27-33PF 电容加以抑制，改变 390NH 电感及 NC2 的值，可使放大器和天线得以最佳的匹配，从而辐射出最大的发射功率。

E、 RF 输出高次谐波分量的抑制：

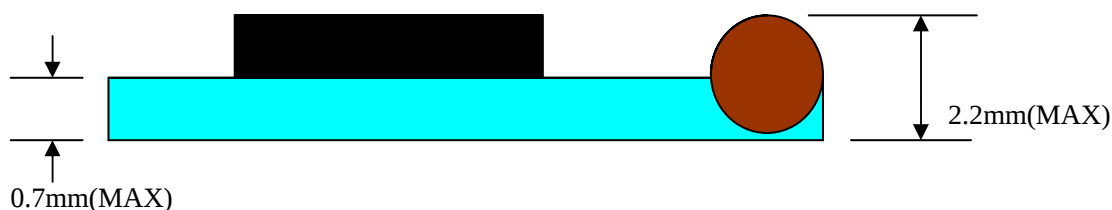
较大功率的高频发射电路一般都会出现多次谐波信号而造成干扰，有效抑制高次谐波的办法就是增加一个低通滤波器。

如图就是一个 110MHz 的低通滤波网络。
56NH 可以是一颗线绕或空心电感，390NH 电感是为了在较短天线时得到较大的发射功率而设计的，可根据天线长度改变其值。

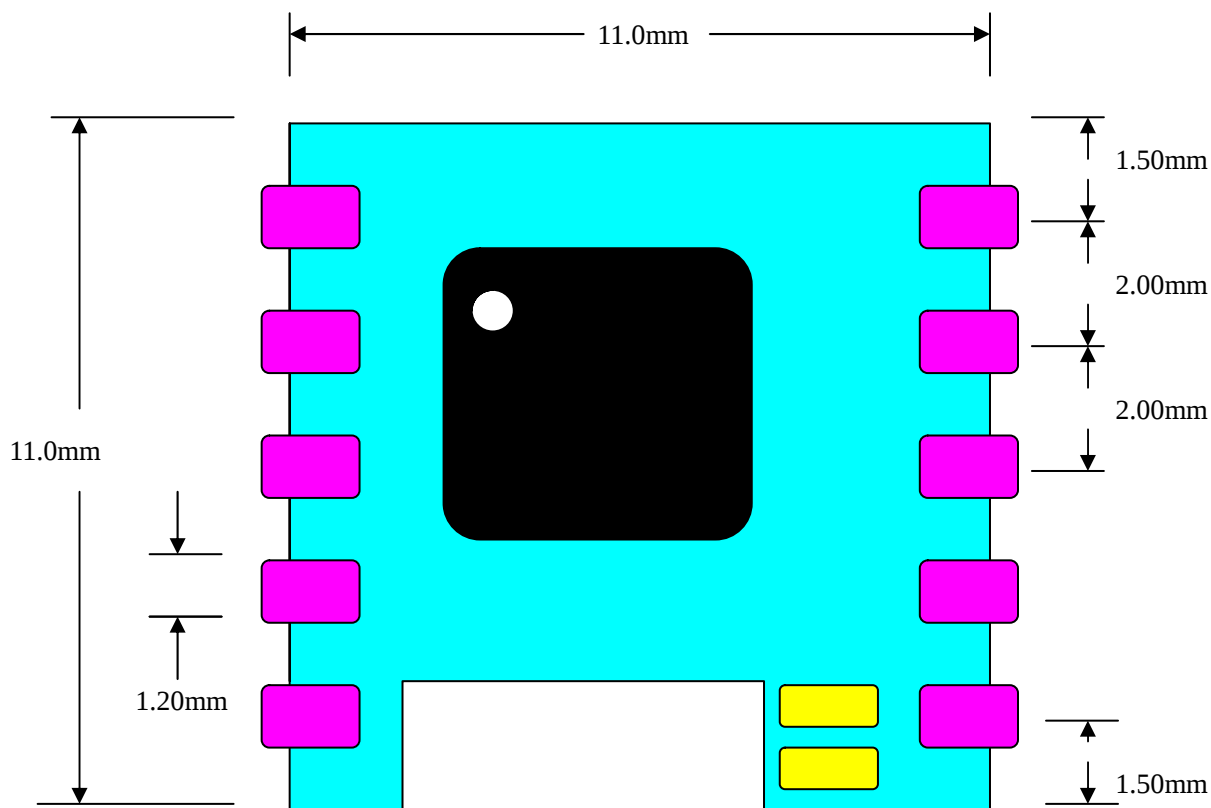


七、外型规格：

A、模块高度（侧视图）： 单位：MM



B、模块外型尺寸（顶视图）： 单位：MM



八、注意事项：

A、该发射模块采用通用的 102BC 封装规格，芯片采用 COMS 工艺 QFN24Pin 超小封装体积。因体积小、元器件密集、集成度高，用户在焊接或贴片热风焊接时温度要适当，以避免二次焊接造成元器件移位、脱落、变值等不良而影响模块性能。一般情况下建议用户使用手工焊接方式。

B、PCB Layout 时注意在发射模块位置下方不易放置太多走线或元件，以避免对发射电路产生干扰而影响效果，一般建议在模块下方应大面积铺地。

C、使用时模块四周应留有 2MM 以上的空间，不易放置元件。以方便焊接和维修。

D、模块的电源退藕电容要尽量靠近模块引脚。

E、模块下面和附近不易放置较强辐射或发热性元器件。

F、射频输出天线在 PCB 上的走线要尽量宽，要避免转弯过多或于其他电路走线交叉。

G、数据线走线应尽量短。

H、模块接地不需要单独隔离（模拟与数字电路部分）。

I、因模块设计时采用的元器件精度较高，用户不可随意拆卸、更改、调整模块电路元件及参数。

九、包装说明：（参考实际物品包装）