

## 概述

GS1399 是一颗单芯片调频广播接收器，其应用了低中频架构、混频信号镜像抑制和全数字解调技术。GS1399 的电台搜索运用了信道接收信号强度 (RSSI) 预测和信号质量评估技术，这可以在避免假台的同时增加接收电台的数量。使用 GS1399 可使用 FM 收音机实现低功耗、小体积和最小数量的外围器件。

## 特性

- 支持频段：79~108MHz
- 自动增益控制 (AGC)
- 自动频率控制 (AFC)
- 自动搜台
- 信号质量评估
- 自己噪音抑制
- 75us 去加重
- 供电电流：2.0~3.6V
- 工作电流：22Ma
- 32.768kHz 晶体振荡器
- 支持无外部时钟输入工作模式
- 极少的外围器件
- 封装：10-Pin MSOP

## 应用

- 玩具
- 个人媒体播放器

## 内部框图

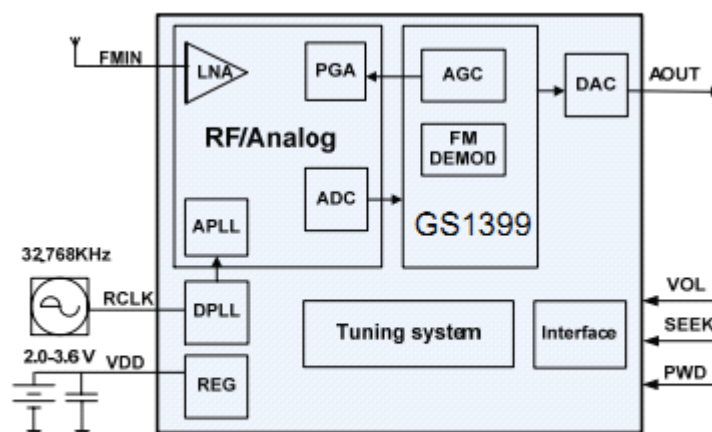


图 1 内部框图

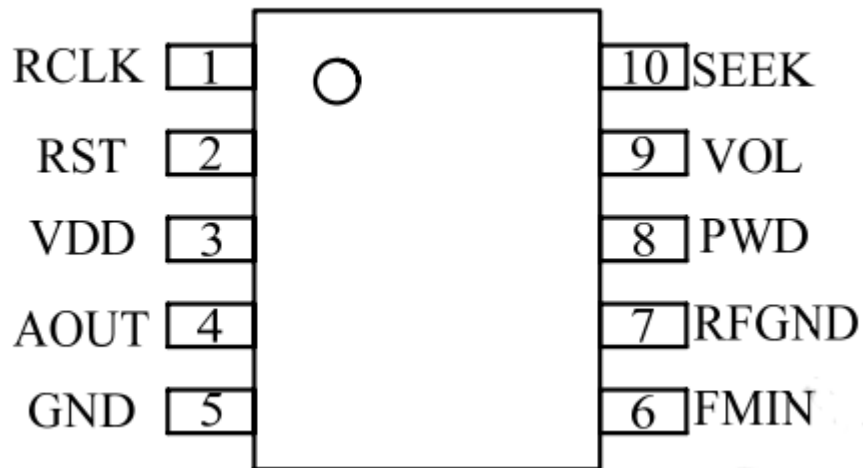


图 2 MSOP10 管角定义附视图

表 1 GS1399 MOP10 管脚定义

序号	名称	类型	描述
1	RCLK	I	时钟输入端。当使用免晶体端模式的时候可直接拉高或者接对地电阻来进入不同模式。
2	RST	I	芯片复位脚，拉低后自动设置为当前频段的最低频率
3	VDD	P	电源输入端
4	AOUT	O	单声道音频输出端，可直接驱动 16Ω 负载
5	GND	Ground	接地端
6	FMIN	RF	FM 射频信号输入端口
7	RFGND	Ground	射频接地端，需要良好接地
8	PWD	I	芯片上电输入
9	VOL	I	音量调节输入，长按则进入连续调节模式
10	SEEK	I	电台循环搜索输入

表 2 参数指标

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入频率范围		76	-	108	MHz
灵敏度(1)	(S+N)/N=26dB	-	2.3	2.5	$\mu$ V EMF
输入阻抗		16	18	20	K $\Omega$
输入三阶交调		-	88	-	dB $\mu$ V EMF
邻道选择性	$\pm$ 200KHZ	-	40	-	dB
隔道选择性	$\pm$ 400KHZ	-	50	-	dB
音频输出幅度(1, 2, 3)		-	160	-	mVRMS
音频信噪比(2, 3)		-	55	-	dB
音频失真度(2, 3)		-	0.2	-	%
音频输出共模电压		1.3	1.4	1.5	V
音频输出最大输出功率		-	16	-	$\Omega$
搜台时间		-	-	50	Ms/chan
工作电压范围		2.0	-	3.6	V
工作电流		-	20	-	mA
<b>说明:</b> 1. Fmod=1KHZ, 22.5 KHZ Dev 频率; 2. 输入 RF 信号强度 1 $\mu$ V; 3. Fmod=1KHZ, 75 KHZ Dev 频率; 4. 音量调节最大;					

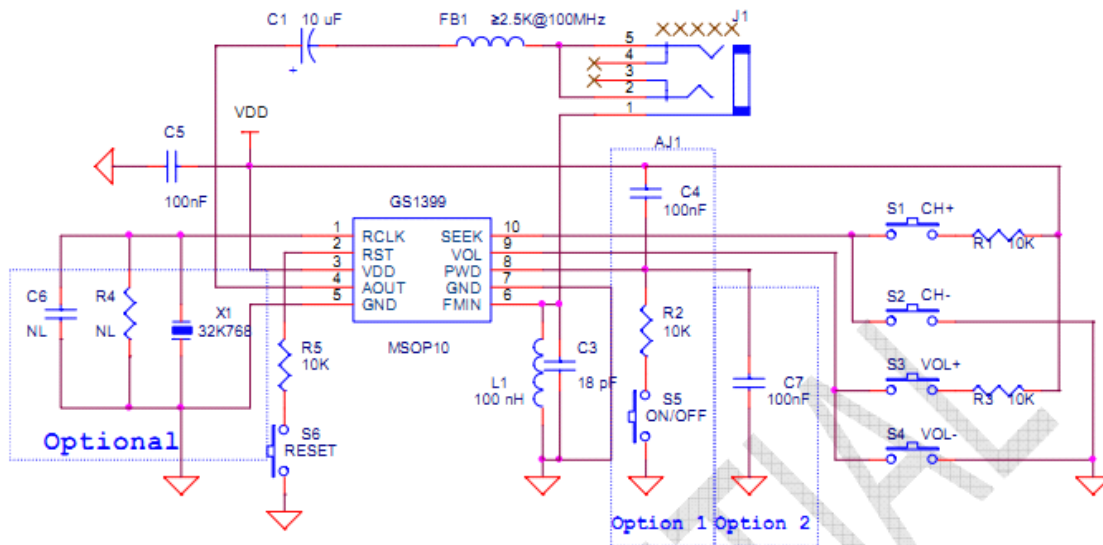


图3 应用电路图

重要说明:

1. J1: 32Ω 耳机座;
2. U1: GS1399 MSP10 chip;
3. FM 输入谐振电路 L1 和 C3 尽量放置在靠近 FMIN 端口;
4. 退耦电容 C5 尽量放置在 VDD 管脚附近;
5. RFGND 管脚请务必接入一个干净地, 不然会很影响接收效果;
6. 关于不同模式的硬件配置如下:
  - a) 带晶体模式: R4, C6 不接, X1 接上 32.768KHZ 晶体;
  - b) 免晶体模式 1: RCLK 直接接地;
  - c) 免晶体模式 2: X1, C6, R4 均不接, RCLK 脚接电源;
  - d) 免晶体模式 3: X1 不接, R4 接校正电阻 (6.2K), C6 接滤波电容 (10UF)
7. 如不需要使用 RESET 功能, 请将 RST 脚置于悬空状态
8. PWD 管脚在不同的接下上电会有不同的初始状态
  - a) PWD 管脚使用接法 Option1 时, 上电后 GS1399 处于 Power Down 状态, 按下按键 S5, 芯片开始工作, 再次按下 S5 后, 芯片再次进入 Power Down
  - b) PWD 管脚使用接法 Option2 时, 上电后 GS1399 直接进入工作状态;

## 不同晶体模式间的差异

表 3 不同晶体模式间的差异

	接法	设计工作频率范围	说明
带晶体模式	RCLK 接 32.768 晶体	76-108MHz 87.5-108MHZ	工作频率范围无任何偏差
免晶体模式 1	RCLK 直接接地	74-110MHz 85.5-110MHz	实际工作频率上下限范围可能有 1.5MHz
免晶体模式 2	RCLK 接电源	72-104MHz 83.5-114MHz	实际工作频率上下限范围可能有 1MHz 偏差
免晶体模式 3	RCLK 接并联电阻, 电容到地	74-110MHZ 85.5-110MHZ	实际工作频率上下限范围可能有 200KHz 偏差, 频率上下限可能通过外部电阻自由调节

注释:

1. 所以模式下均能保证 76-108MHz/87.5-108MHz 工作频率范围;
2. 只有在接晶体模式下, Resrt 才设到准确的 76MHz 或 87.5MHz, 其余模式只能设到实际工作下限频点;
3. 在带晶体模式下能更好的去除假台;
4. 免晶体模式 3, 最佳信噪相比较其它模式差约 5Db;
5. 不同工作模式下的实用灵敏度以及停台灵敏度均一致;

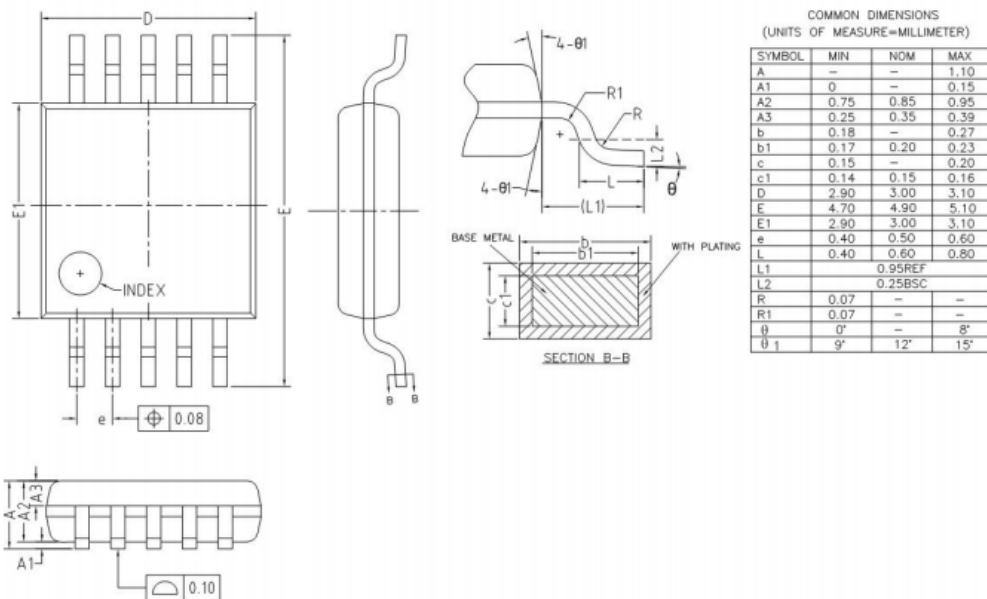


图 4 MSOP10 封装尺寸图