

*HJ390 高温低功耗石英传感器压力和温度测量电路

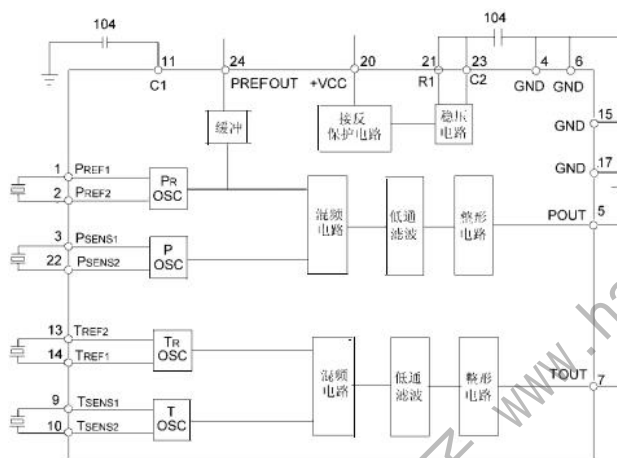
一、概述

HJ390 是一款高温、低电压、低功耗石英传感器压力和温度测量电路。电路基于石英晶体固有的精密压力-频率和温度-频率转换特性，由两组独立的压力和温度传感器测量电路组成，分别提供便于计数处理的差频信号。电路内含 4 个晶体振荡器（其中压力晶体工作于三次泛音模式，其他三个晶体即压力基准、温度基准和温度晶体均工作于基频模式）、2 个混频器、两个低通滤波器、2 个差频输出缓冲器、1 个压力基准频率输出缓冲器、1 个公用的精密低压差参考源以及输入电压反接保护电路等有源和无源元件组成。采用了适用高温工作的电路形式、优选的芯片元件和高温混合集成工艺技术，可广泛用于石油、天然气作业、陆地、海底等压力温度测量的场合。

主要特点：

3.6V 电池供电		总电流	(Typ) $\leq 5\text{mA}$
差频输出范围	10~100kHz	输出信号占空比	45%~55%
输出信号相位抖动	$\leq 250\text{ns}$	工作温度	-55~+200°C
输出信号电平	低电平 $< 0.3\text{V}$ ；高电平 $\geq 2.8\text{V}$		

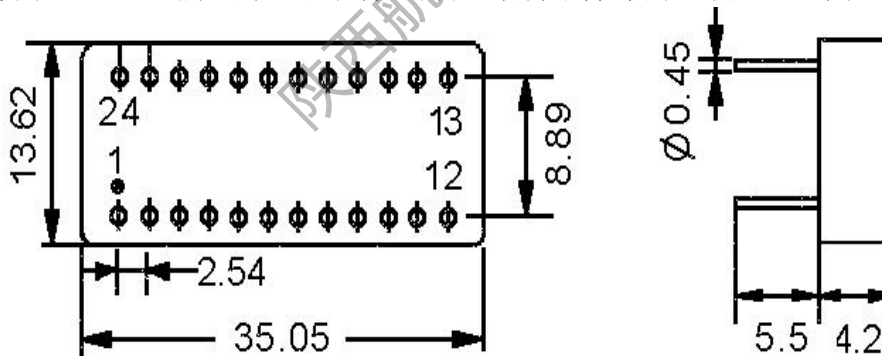
二、电原理图



三、封装形式与引出端功能

1. 封装形式

器件采用 UP3514 金属双列全密封外壳封装，外形尺寸见附录一图 18。（单位：mm）



2. 引出端功能

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	PREF1	压力基准晶体	13	TREF2	温度基准晶体
2	PREF2	压力基准晶体	14	TREF1	温度基准晶体
3	P _{SENS1}	压力晶体传感器	15	GND	电源地
4	GND	电源地	16	NC	空
5	POUT	压力差频输出	17	GND	电源地
6	GND	电源地	18	NC	空
7	TOUT	温度差频输出	19	NC	空
8	NC	空	20	+V _{CC}	正电源
9	T _{SENS1}	温度晶体传感器	21	R1	与 23 连接
10	T _{SENS2}	温度晶体传感器	22	P _{SENS2}	压力晶体传感器
11	C1	外接电容端	23	C2	与 21 连接
12	NC	空	24	P _{REFOUT}	压力基准缓冲输出

四、绝对最大额定值

输入电压	6V	石英晶体最高工作频率	10MHz
传感器最大差频范围	200kHz	工作温度范围	-55~+200℃
贮存温度	-55~+220℃	引线耐焊接温度 (10s)	+300℃

五、推荐工作条件

电池供电输入电压	3.2~4.2V	参考源滤波电容 (外接)	0.1μF
石英晶体最高工作频率	8MHz	传感器差频信号范围	<150kHz

六、电特性

除非另有说明, V_{CC}=+3.6V, T_A=+25℃。

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电压	V _{CC}		3.2		4.2	V
石英晶体工作频率	f _{max}				8	MHz
输出信号差频范围	Δf		10		150	kHz
差频输出信号高电平	V _{OH}	I _{OH} =-0.5mA	2.5			V
差频输出信号低电平	V _{OL}	I _{OL} =0.5mA			0.4	V
输出信号相位抖动					250	ns
电源电流	I _S				5	mA

七、典型应用

- 4 个石英晶体外接。其中, 压力晶体 (PQ) 工作于三次泛音模式, 其余 3 个晶体工作于基频模式。注意外接引线应尽可能短。晶体压力-频率、温度-频率特性按有关要求校准, 合格后方可使用。
- 参考源应外接 0.1μF 高频电容, 以减少噪声电压, 保证晶振精度和稳定度。
- 电池供电电压为 3.2~4.2V 时, 参考源均为稳压模式, 确保电参数稳定并全部满足技术要求。当电池电压继续下降 (直至约 2.5V) 时, 参考源为跟随模式, 这时差频输出特性 (主要是稳定度) 会有相应变化, 但仍能可靠工作。