

HJU0420 三线制高温精密 4-20mA/0-20mA 电流环发送器

一、概述

HJU0420是一种用厚膜集成电路工艺制成的高温精密4~20mA/0~20mA电流环发送器,内包含了一个精密基准电压源、两个精密宽带运算放大器和多个精密匹配电阻对。可将输入电压0~2.5V(0~5V)转换成输出电流4~20mA(或0~20mA)。具有输出电流可选、动态输出能力强和频率范围宽等优点。改进的厚膜集成工艺避免了高温下金-铝键合容易生成“紫斑”的缺陷,提高了器件高温环境下的长期可靠性。采用单电源供电,在供电端、输出端加接反保护,在信号输出端加浪涌保护。供电电源范围 $V_{CC}=+13V\sim+36V$,涵盖航空28V供电范围。该器件最高工作温度达到175℃。可广泛应用于信号传输系统中。

二、原理框图

电原理框图如图1所示,电源和输出内置反保护,无需外接。

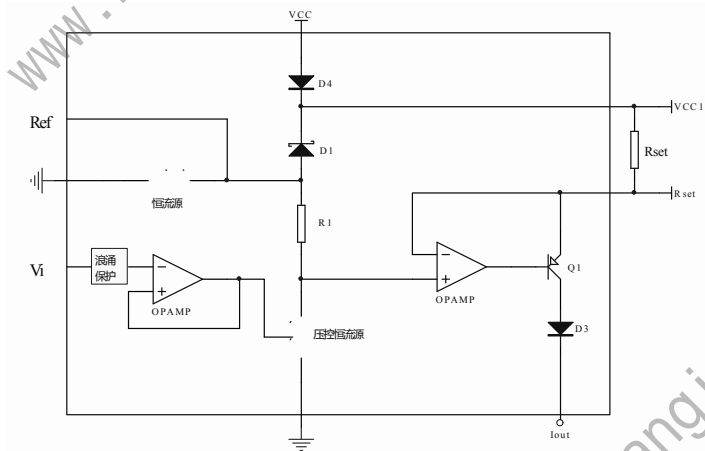


图1 电原理框图

三、封装形式及引出端功能

1. 封装形式

采用 F14-02 陶瓷扁平外壳封装,外形尺寸见图 2。

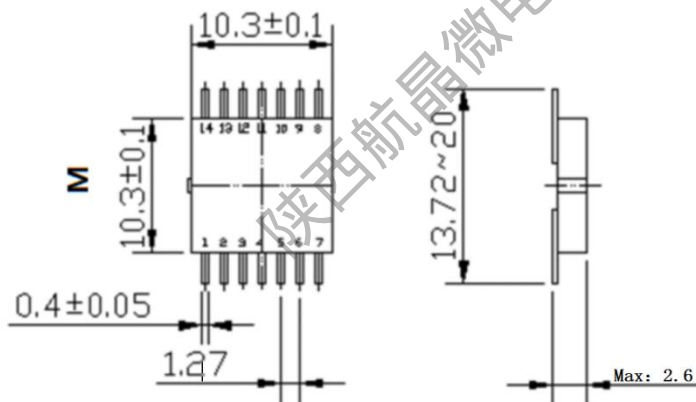


图2 外形尺寸

注:在磁体M两边各0.8mm范围内,引线不应弯曲、切断或利用。

2. 引脚定义:

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	NC	空 (使用时接地)	14	NC	空 (使用时接地)
2	GND	地	13	Iout	电流输出端
3	Ref	参考电源端	12	Rset	采样电阻端
4	VCC	正电源	11	NC	空 (使用时接地)
5	VCC1	正电源 1	10	NC	空 (使用时接地)
6	Vin	电压输入端	9	GND	地
7	NC	空 (使用时接地)	8	NC	空 (使用时接地)

注: 空脚必须大面积覆地, 以增加壳体的散热面积。

四、电特性

除非另有说明, $V_{CC} = +15V$, $T_A = +25^{\circ}C$ 。

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}		13		36	V
输入电压	V_{IN}		0		5	V
零位误差	I_{O0}	4~20mA 输出	3	4	5	mA
		0~20mA 输出	0	0	1	mA
满度误差	I_{OF}		-1.5		1.5	mA
零位温漂	αV_0	$-55^{\circ}C \leq T_A \leq 175^{\circ}C$		220		ppm/ $^{\circ}C$
满度温漂	αV_F	$-55^{\circ}C \leq T_A \leq 175^{\circ}C$		140		ppm/ $^{\circ}C$
满度输出电流	I_{OF}	$V_{IN}=2.5V$ $R_S=300\Omega$	18.5		21.5	mA
零输出误差电流温漂	αI_{O0}	$-55^{\circ}C \leq T_A \leq 175^{\circ}C$		35	50	nA/ $^{\circ}C$
非线性度*	γ			0.1	1	%
电源电流	I_S			5	8	mA

注: *设计保证。

五、典型应用

计算公式: $I_{OUT(min)} = 1.23V/R_{SET}$ $I_{OUT(max)} = (2V_{in} + 1.23V) / R_{SET}$

1. 4~20mA输出

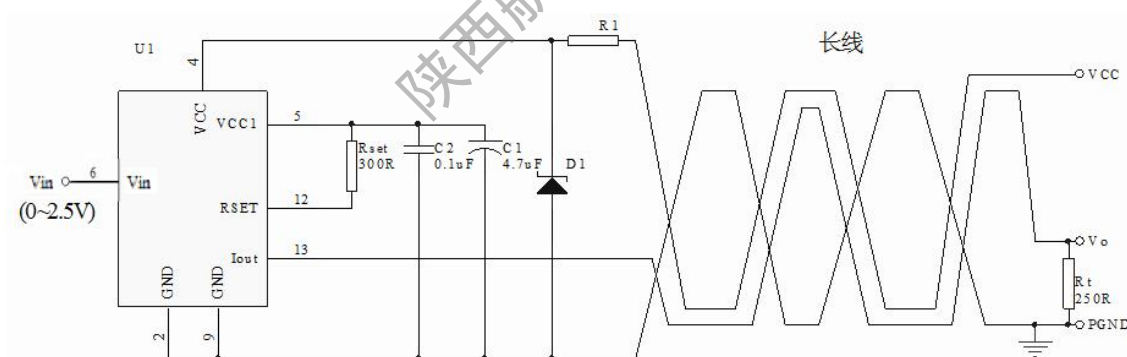


图3 4~20mA 输出典型应用图

2. 0~20mA输出

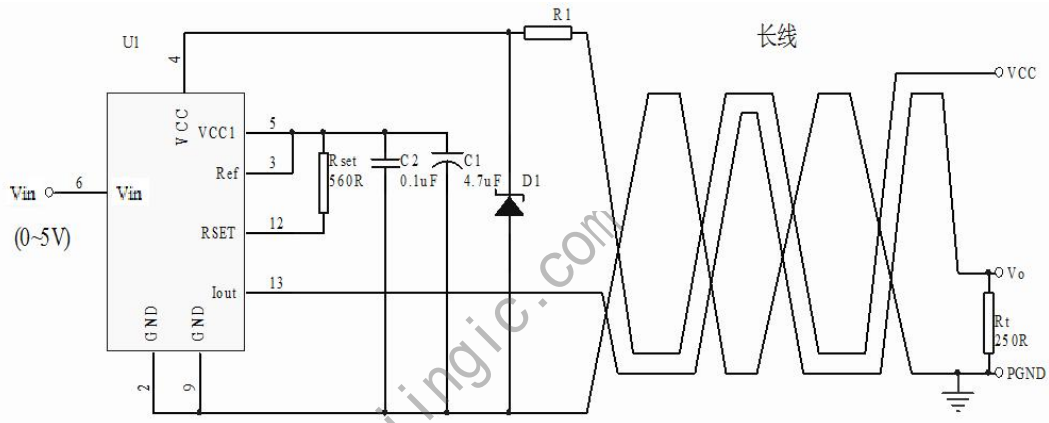


图4 0~20mA 输出典型应用图

说明:

1. NC 管脚悬空或接地;
2. R1 是浪涌功耗限制电阻, 选取原则是在给定+Vcc 时, 要保证器件+Vcc1 大于 12.5V, 使输出功率管在线性范围, 耗散功率大于 1W;
3. 0~5V 输入时, Rset=560Ω, 由于受 Rset, Rt 以及输出功率管线性范围所限, Vcc 大于 21V;
4. D1 耗散功率大于 1W, 选取原则是, 其稳定值要小于 HJU0420 内部运算放大器的击穿电压, 才能起到浪涌保护的目。