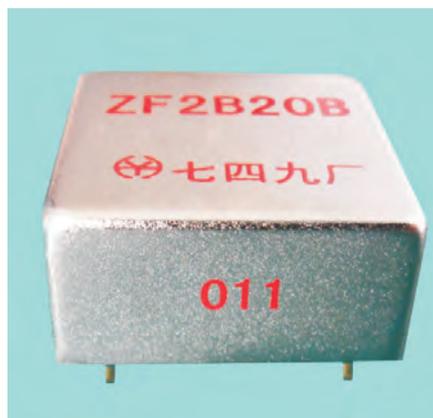


ZF2B20 型高性能 V/I 变换器 (4~20mA)

一、产品概述

ZF2B20 是一个完整的电压/电流变换器。可用于控制和遥测系统即子系统或分系统之间的信息传递。广泛用于工业仪表和控制系统、D/A 变换器电流环接口、模拟转换及控制、遥控数据探测系统等场合。如：发射机、显示器、控制器、记录仪、计算机、驱动器、信号控制器等类似这样一些操作控制系统单元之间的连接。



二、特点

1. 全补偿
2. 体积小：28.7mm×28.7mm×10.4mm
3. 输入：0~+10V；输出 4~20mA
4. 低漂移：0.005%/°C 最大 (2B20B)
5. 线性度好：0.005% 最大 (2B20B)
6. 宽温度范围：-25~+85°C
7. 单电源供电：+10V~+32V

在无外部电位器校准的情况下，2B20B 的最大非线性误差为 0.005%，偏置误差±0.1% 满度误差±0.2%。2B20A 适用于较低精度要求的场合下。它的最大非线性误差为 0.025%，最大偏置误差为±0.4%，最大满度误差为±0.6%，满度稳定性为 0.01%/°C。

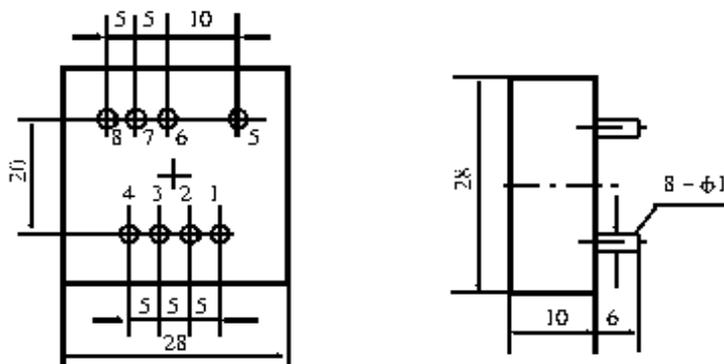
三、电参数

$T_A=25^\circ\text{C}$ ， $V_S=+15\text{V}$

参数名称	ZF2B20A	ZF2B20B
输入性能		
电压信号范围	0~+10V	0~+10V
输入阻抗	10 kΩ	10 kΩ
输出特性		
电流输出范围	4~20mA	4~20mA

负载电阻范围		
$V_S=+12V$	0~350Ωmax	0~350Ωmax
$V_S=+15V$	0~500Ωmax	0~500Ωmax
$V_S=+24V$	0~950Ωmax	0~950Ωmax
非线性（满度的百分比）	±0.025% max	±0.005% max
精度		
总输出误差（25℃）		
初始（ $V_{IN}=0V$ ）	±0.4% max	±0.1% max
满度（ $V_{IN}=0V$ ）	±0.6% max	±0.2% max
温度变化误差	（-25~+70℃）	
初始（ $V_{IN}=0V$ ）	±0.005%/℃ max ±0.01%/℃ max	
满度（ $V_{IN}=0V$ ）	±0.01%/℃ max	±0.2%/℃ max
动态响应		
建立时间至满度的0.1%（对10V阶跃）	25μs	25μs
压摆率	2.5mA/μs	2.5mA/μs
基准输入		
输入电压	+2.5V _{dc}	+2.5V _{dc}
输入阻抗	10kΩ	10kΩ
电源		
额定电压	+15V _{dc}	+15V _{dc}
电压范围	+10~+32V _{dc}	+10~+32V _{dc}
电源电流	6mA+负载电流	6mA+负载电流
电源变化的影响		
初始（ $V_{IN}=0V$ ）	±0.005%/V	±0.005%/V
满度（ $V_{IN}=10V$ ）	±0.005%/V	±0.005%/V

四、外形及引线排列（底视）



① V_{IN2} ②地 ③ V_{IN1} ④基准输出 ⑤电流输出 ⑥基准输入 1V ⑦ $+V_S$ ⑧基准输入 2

五、工作原理与使用

2B20 中包括一个高精度运算放大器、精密电阻和一个高稳定度的基准电压源。其内部基准可输出一个 2.5V 的基准电压。目的是为扩大偏置和输出能力。当 R_{REFIN} 端和 R_{REFOUT} 联结时，对应零伏输入电压可以相应输出 4mA 电流。

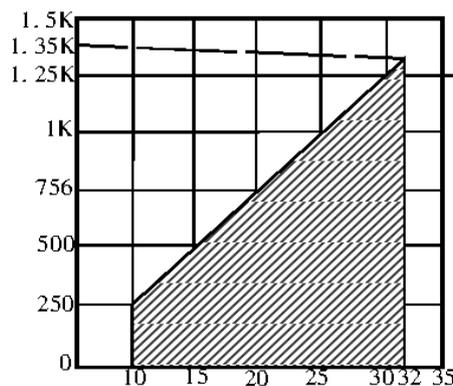
在 2B20 的输出级反馈环中应用一敏感电阻。因此输出电流和输入电压是成线性关系而与负载电阻无关。对于 2B20 来说不存在最小负载电阻，即使负载短路，它也不会破坏。而它的最大负载电阻就是负载电阻加上连线电阻。而最大外部回路电阻可用下式表示：

$$R_L (\Omega) \text{ 最大} = \frac{V_s - 5V}{20mA}$$

图一示出 ZF2B20 的工作负载范围。ZF2B20 的负载必须根据供给的电源电压来确定，但 I_{OUT} (5 脚) 和 GND (2 脚) 之间的电压不能超过

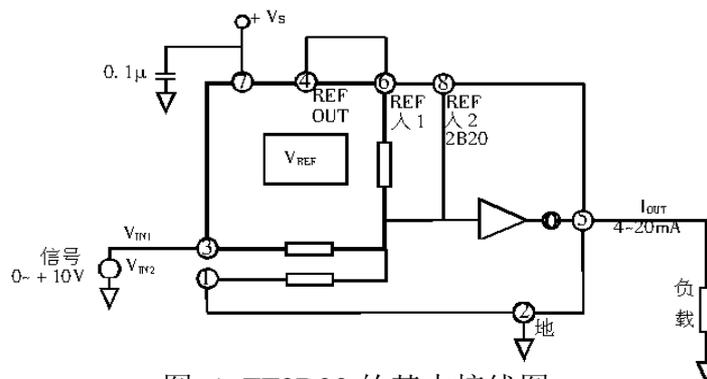
$$V_{max} = V_s - 5V$$

不过超过此值器件也不会损坏，但将失去所规定的线性精度。



图一 最大负载电阻—电源

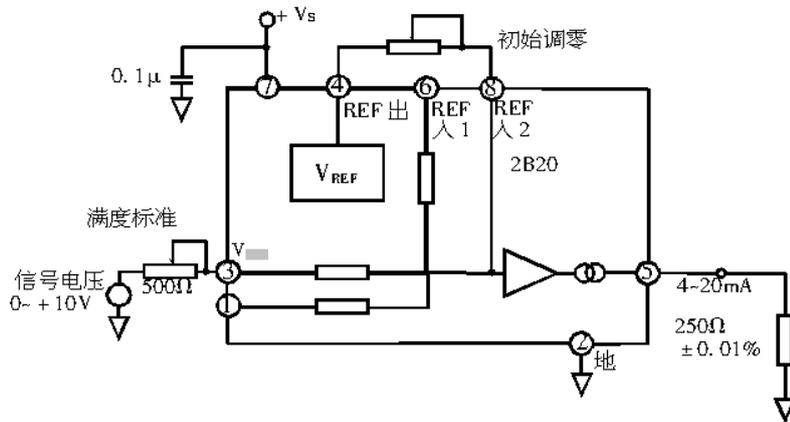
负载电阻是所有接收器的电阻和连线的电阻的总和。ZF2B20 的工作负载电阻是和电源电压相关的，每减少 1V 的电源电压须降低 50Ω 的负载电阻，反之，每增加 1V 的电源电压即可增加 50Ω 的负载电阻。电源电压不可超出器件本身的安全电压范围。



图二 ZF2B20 的基本接线图

a. 外接校准电位器的选择与使用

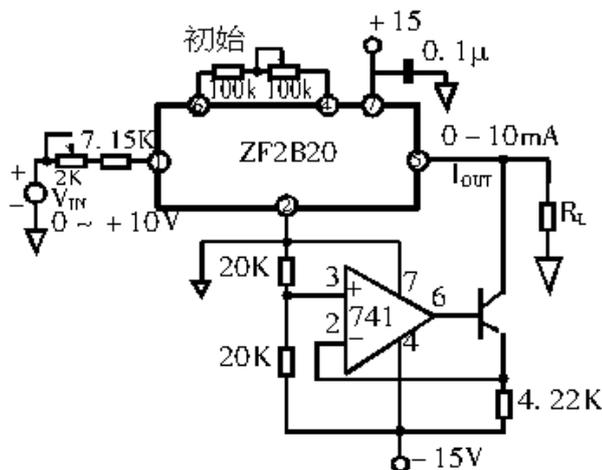
在大多数情况下模块的精度已能满足使用的需要。若是必要的话，可用外接电位器来提供精度。如有一个高阻抗源引入校准误差，就可用微调电位器将 V_{IN2} 端与 R_{REFIN2} 端串联起来进行调整校准。外部满度校准时可以把 500Ω 电位器将信号源与 V_{IN2} 串联。若是校偏误差，即可用电位器 (500Ω) 将 V_{REFOUT} 和 V_{REFIN2} 串联如图三所示。



图三

b. ZF2B20 用于 0-10mA 输出的接法

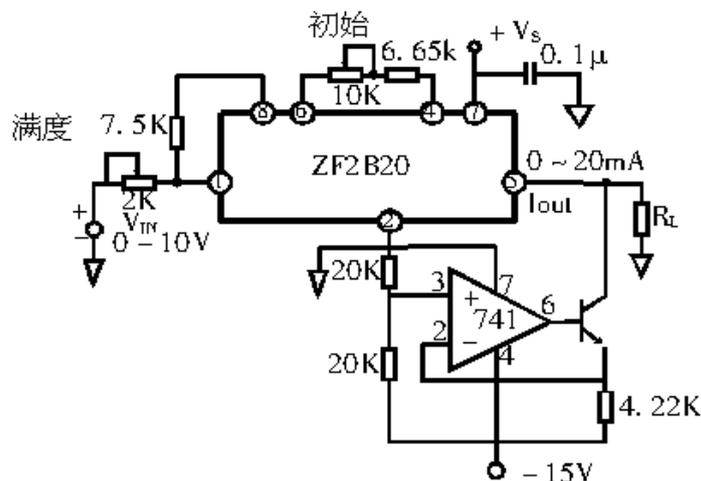
如图四所示，它用于 0-10V 输入变为 0-10mA 输出时的接线图，要获得零伏输入，零毫安输出，必须调节初始电位器，使输出端电流为 0，满度调节是由和信号电压串联的 $2k\Omega$ 电位器来完成的。



图四 0—10mA 输出接线图

c.ZF2B20 用于 0-20mA 输出时的接法

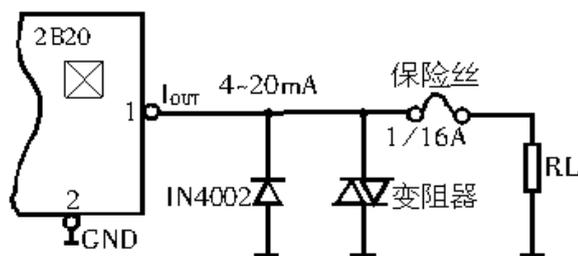
图五所示的是 ZF2B20 用于 0-10V 输入变为 0-20mA 输出时的接线图, 要获得 0V 输入 0mA 输出必须调节初始电位器使得 0V 输入时, 输出电流为 0mA, 2kΩ 电位器调节满度。



图五 0-20mA 输出接线图

输出保护

在许多工业应用中, 为避免交流线电压偶然短路所造成的故障, ZF2B20 输出保护也是极重要的。图六给出了接线图, 当最大负载电阻高于保险电阻时, 保护有效。



图六