

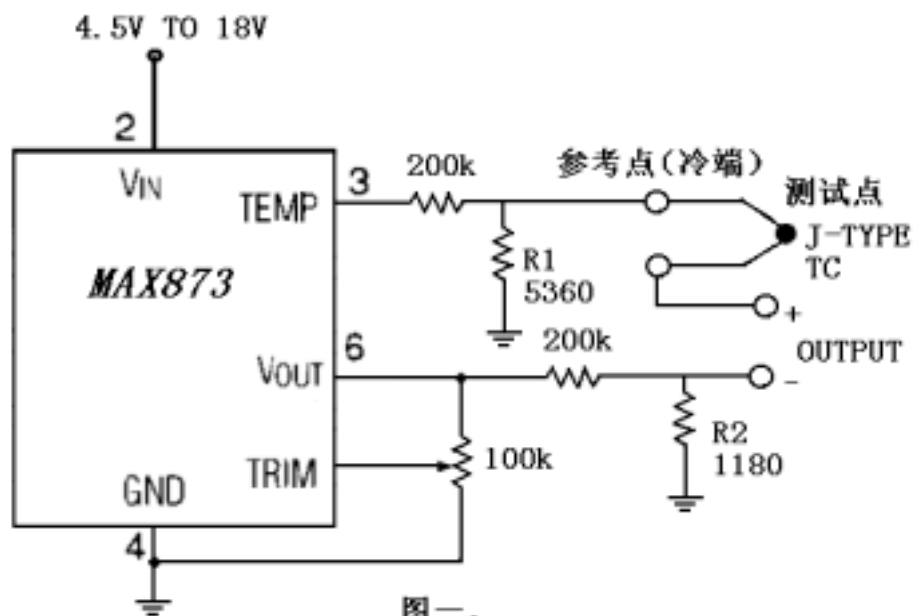
利用电压基准补偿热电偶冷端

带有 TEMP 输出的电压基准芯片可用于普通热电偶的冷端（参考点）补偿（图一所示），热电偶由两种不同的金属连接而成，由于塞贝克效应，会产生一个预知的随温度变化的输出电压：

热电偶类型	塞贝克系数
J（铁-铜镍合金）	$52.3 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
T（铜-铜镍合金）	$42.8 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
K（铬-铝）	$40.8 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
S（铂-含铑 10%的铂）	$6.4 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$

在实际测试中，电压表测得的电压为热电偶温度（测试点）与冷端温度之差，因此，必需保证冷端温度是已知的，例如：将冷端置入冰槽中，或采用温度补偿的办法、使环境温度变化时冷端保持 0°C 。冰槽的稳定性能保证 0°C 时输出 0V ，但在多数情况下，这种要求是不切实际的。

图一中，IC1 的输出基准电压为 2.5V (V_{OUT})，TEMP 端输出电压与温度成正比， 25°C 时，TEMP 输出电压为 608mV ，温度系数为 $2\text{mV}/^\circ\text{C}$ 。调整 R_1 、 R_2 ，分别使 V_1 等于热电偶的赛贝克系数， V_2 等于 TEMP 在 0°C 时的输出电压（对于 J 型热电偶， $R_1=5360\Omega$ ， $R_2=1180\Omega$ ）。为保证测试精度，IC 应与冷端有较好的导热通路，所有电阻的温度系数至少为 $\pm 5\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ；通过调整电位器使 (V_1-V_2) 在已知的环境温度下等于热电偶的输出电压，可以对系统进行校准。



图一、