

便携式数字温度计

唐 原 广

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

收稿日期 1991年6月3日

关键词 便携式, 温度计

本文介绍的便携式数字温度计具有测量精度高、使用寿命长、功耗小、成本低、抗干扰能力强、易于制作等特点, 尤其适用于野外操作。

I. 传感器电路

采用两端单片集成温度传感器 AD590, AD590 输出随温度变化的电流, 在其输出端串接一精密电阻再接地, 即可将电流输出转换成电压输出。

II. 测量原理

测量电路由精密电压源、传感器输出电流电压转换、A/D 转换及显示电路组成, 其核心部分是 A/D 转换器 MC14433, 该器件具有功耗低、输入阻抗高、外接元件少和使用方便等优点。MC 14433 芯片将 AD590 输出的绝对温度值转换成摄氏温度值, 并使经 A/D

转换后输出的温度值为真值。

测量电路采用数码管显示, 量程为 199.9 mV 档, 转换速率为 3~4 次/s。

该便携式数字温度计采用直流电源供电, 在保证仪器正常工作的情况下, 尽量降低电路的功耗。电路部分除电源稳压块和数码管显示器外, 集成电路均采用 CMOS 器件。由于数码管本身功耗较大, 为了降低功耗, 在仪器上增加了闭显的功能。平时测温时, 可关掉显示器, 只是在测量时打开显示器, 看完即可关掉, 可以省电。

III. 技术指标

测量范围: $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$;

精度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$;

分辨率: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$;

环境温度: $-10\sim +55^{\circ}\text{C}$;

转换次数: 3~4 次/s;

电源: 6 节 5 号电池

该温度计已应用在许多方面, 尤其适用于养殖育苗场测温。目前养殖场用的测温设备大部分是水银温度表和指针式温度计, 这些测温设备都有读数不直观、测量精度低和操作不方便等缺点。本文介绍的便携式数字温度计弥补了上述不足。而且由于采用了数码管作为显示器, 即使在阴天和夜晚也可使用。另外, 在电路上稍加改动, 即可成为带报警和控温的测温仪。