

一. 概述

ASM7.0 型 准动态 应力、应变检测仪是济南西格马公司自主研发的一款高性能的产品。可测量 3 路准动态应变和 1 点应力或残余应力。它集应变采集、彩色液晶显示、存储、打印为一体，应变仪所用的 A/D、CPU、存储器、通信等芯片以及电桥所配的精密电阻均精选自国际顶尖的电子器件制造商，无论是原理图设计还是线路板上元器件的布局及连线，都充分考虑了温度、湿度、振动等因素以及静电、脉冲群、电磁辐射等电磁干扰的影响，因而测量精度高、线性好、温漂小，可长时间安全可靠地工作，可广泛应用于工业现场、企业研发测试中心、大学教学实验的应变、应力测试。

二. 主要功能

1. 三路 A/D 模块对三路应变信号同时转换，保证了应变花中三个应变的同时性，应力测量更准确
2. 通过 USB 接口，导出数据更方便
3. 适于各种线弹性固体材料的应变测量、应力检测、残余应力测量
4. 弹性模量、泊松比等可设定
5. 内嵌打印机
6. 可海量储存测量结果，并方便地列表、查询、打印
7. 内嵌打印机，在线打印结果，如：主应力 σ_1 、 σ_2 及主应力方向 θ
8. 应变片灵敏度可设置
9. 可海量储存测量结果。自动测量时，结果存在 U 盘上。手动测量时，只存结果，存在仪表内部，可现场打印；以后也可在液晶屏上列表、查询、打印。打印内容包括应力，或各通道应变、各种设置参数、测试日期、时间等
10. 可海量储存测量结果，并方便地列表、查询、打印
11. 采用 5.7" 单液晶屏及专用人性化机壳，直观、方便
12. 设备操作界面采用下拉式菜单，各种选项及工件的材料参数的输入或查询极为方便
13. 可消除打孔引起的附加应变的影响，精确测量并计算残余应力

三. 应用领域

1. 机械工程及制造设备
2. 高铁、汽车、轮船等交通设备
3. 电力、动力工程
4. 桥梁和道路
5. 冶金、石油、化工

四. 产品照片



ASM7.0 型 准动态 应力、应变检测仪照片

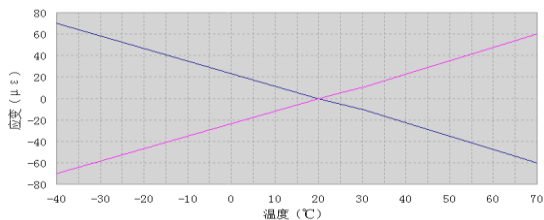
五. 技术指标

1. ADC 分辨率: 24 位
2. ADC 类型: Sigma-Delta
3. 测试信号通道数: 3
4. 每通道采样率 f_s (Samples/second): 1
5. 应变信号技术指标 (开机预热半小时测得)
 - a. 电桥激励电源 (V): 5
 - b. 电桥连接方式: 1/4 桥、半桥、全桥
 - c. 应变计阻值 (Ω): 120
 - d. 电桥平衡范围 (Ω): 应变计阻值 $\times \pm 1\%$
 - e. 应变测量范围 ($\mu\epsilon$): $-60000 \sim +60000$
 - f. 非线性: 小于 0.02%
 - g. 应变测量分辨率 ($\mu\epsilon$): 0.1
 - h. 应变测量误差

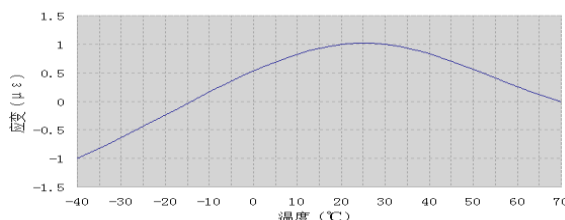
$f_s=1S/s$		温度条件	半桥误差 (D 为测量值)	全桥误差 (D 为测量值)
出厂时测量误差	典型值	20°C~30°C	$\pm (D \times 0.05\% \pm 0.3\mu\epsilon)$	$\pm (D \times 0.05\% \pm 0.3\mu\epsilon)$
	典型值	0°C~50°C	$\pm (D \times 0.1\% \pm 1\mu\epsilon)$	$\pm (D \times 0.1\% \pm 1\mu\epsilon)$
计量标定后测量 误差	典型值	20°C~30°C	$\pm (D \times 0.02\% \pm 0.2\mu\epsilon)$	$\pm (D \times 0.02\% \pm 0.2\mu\epsilon)$
	典型值	0°C~50°C	$\pm (D \times 0.05\% \pm 0.5\mu\epsilon)$	$\pm (D \times 0.05\% \pm 0.5\mu\epsilon)$

i. 应变测量零点温度漂移

测试条件		温漂	
应变信号源置于恒温箱, 应变仪置于调温箱, $f_s=1S/s$, 电桥硬件平衡, 然后从低温开始调温 测量	半桥	20°C~30°C	1 $\mu\epsilon/^\circ C$
		0°C~50°C	2 $\mu\epsilon/^\circ C$
	全桥	20°C~30°C	0.05 $\mu\epsilon/^\circ C$
		0°C~50°C	0.05 $\mu\epsilon/^\circ C$



ASM7.0 应变测量零点温漂 (半桥)

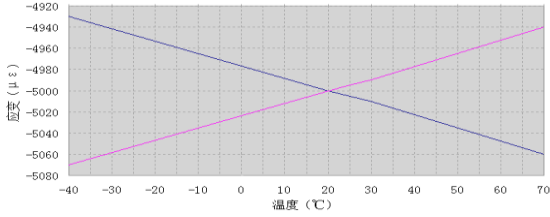


ASM7.0 应变测量零点温漂 (全桥)

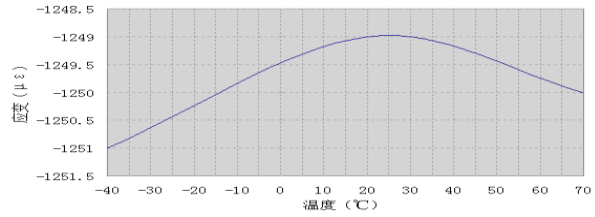
j. 加载-5000 $\mu\epsilon$ 应变温度漂移

测试条件		温漂	
应变信号源置于恒温箱, 应变仪置于调温箱, $f_s=1S/s$, 电桥硬件平衡, 然后加载应变	半桥	20°C~30°C	1 $\mu\epsilon/^\circ C$
		0°C~50°C	2 $\mu\epsilon/^\circ C$

-5000 $\mu\epsilon$, 从低温开始调温测量	全桥	20 $^{\circ}\text{C}$ ~30 $^{\circ}\text{C}$	0.05 $\mu\epsilon/^{\circ}\text{C}$
		0 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$	0.05 $\mu\epsilon/^{\circ}\text{C}$



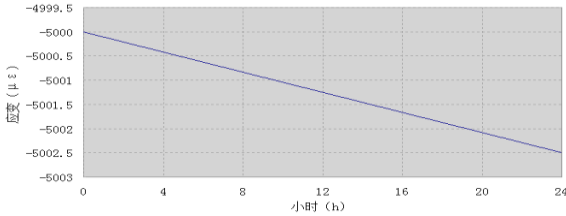
ASM7.0 应变测量加载温漂 (半桥)



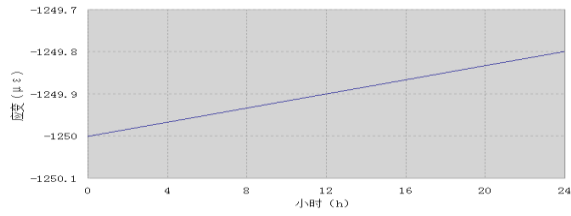
ASM7.0 应变测量加载温漂 (全桥)

k. 应变测量随时间漂移

测试条件		时漂	
应变信号源和应变仪置于恒温箱, $f_s=1\text{S/s}$, 电桥硬件平衡, 平衡后加载应变-5000 $\mu\epsilon$	半桥	24 小时	3 $\mu\epsilon$
	全桥	24 小时	0.5 $\mu\epsilon$



ASM7.0 应变测量时漂 (半桥)



ASM7.0 应变测量时漂 (全桥)

6. 测试信号接口类型: 航空插头

7. 外形尺寸及重量

ASM7.0 应变仪外形尺寸: 265mm × 255mm × 216mm, 重量: 2308g

8. 电源

AC 220V 电源输入

9. 环境要求

工作温度: 0 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$

储存温度: -20 $^{\circ}\text{C}$ ~85 $^{\circ}\text{C}$

工作湿度: 10%RH~90%RH

储存湿度: 5%RH~95%RH