

# 振弦式表面应变计，应变计，两向应变计，振弦式应变计

产品名称	振弦式表面应变计，应变计，两向应变计，振弦式应变计
公司名称	四川葛南仪器有限公司
价格	1.00/个
规格参数	
公司地址	四川省德阳市庐山北路477号1幢第24层E-24-1号
联系电话	0838-2565309 13547070258

## 产品详情

仪器名称： 振弦式表面应变计  
vwsf型振弦式表面应变计产品使用说明书

仪器型号： vwsf型振弦式表面应变计，其型号为vwsf。

仪器用途： vwsf型振弦式表面应变计适用于长期布设在混凝土结构物或其它材料结构物的表面上，测量结构物的应变变量，并可同步测量布设点的温度。

产品特点：  
vwsf型振弦式表面应变计由应变计、安装夹具、信号传输电缆等组成。

工作原理： 当被测结构物发生变形时，将带动表面应变计产生变形，变形通过前、后端座传递给振弦转变成振弦应力的变化，从而改变振弦的振动频率。电磁线圈激振振弦并测量其振动频率，频率信号经电缆传输至读数装置，即可测出引起被测结构物变形的应变变量。同时可同步测出布设点的温度值。

技术参数：

规格代号

vwsf

	测量标距l, mm	100
尺寸参数	有效直径d, mm	22
	端部直径d, mm	24
应变测量范围	拉伸, 10 <sup>-6</sup>	1500
	压缩, 10 <sup>-6</sup>	1500
	最小读数k, 10 <sup>-6</sup> / f	0.5
性能参数	温度测量范围,	-25 ~ +60
	温度测量精度,	± 0.5
	温度修正系数b, 10 <sup>-6</sup> /	13.5
	弹性模量eg, mpa	300 ~ 500
	绝缘电阻, m	50

工程适用： 其产品已广泛应用于水电,铁路,公路,矿山,国防及建筑工程安全监测领域物理量的测量，既具有光纤高灵敏度、高精度，又具有高可靠性和恶劣环境适应性。

计算方法： a)当外界温度恒定表面应变计仅受到轴向变形时，其应变变量  $f$  与输出的频率模数  $f$  具有如下线性关系：

$$f = k \cdot \epsilon \quad \epsilon = f - f_0$$

式中：k—表面应变计测量应变量的最小读数，单位为10<sup>-6</sup>/f；

f—表面应变计实时测量值相对于基准值的变化量，单位为f；

f—表面应变计的实时测量值，单位为f；

f<sub>0</sub>—表面应变计的基准值，单位为f。

b)当表面应变计不受外力作用时(仪器两端标距不变)，而温度增加  $t$  时，表面应变计有一个输出量  $f'$ ，这个输出量仅仅是由温度变化而造成的，因此在计算时应给以扣除。

实验可知  $f'$  与  $t$  具有如下线性关系：

$$f' = k \cdot f' + b \quad t=0 \quad k \cdot f' = -b \cdot t$$

$$t = t - t_0$$

式中： $b$ —表面应变计的温度修正系数，单位为 $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ；

$t$ —温度实时测量值相对于基准值的变化量，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ；

$t$ —温度的实时测量值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ；

$t_0$ —温度的基准值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

c) 布设在混凝土结构物或其它结构物表面的表面应变计，受到的是变形和温度的双重作用，此时的温度修正系数应为表面应变计的温度修正系数与结构物的线膨胀系数之差，因此表面应变计一般计算公式为：

$$m = k(f + b) \quad t = k(f - f_0) + (b - \alpha)(t - t_0) + b$$

式中： $m$ —被测结构物的应变量，单位为 $10^{-6}$ ；

$k$ —被测结构物的线膨胀系数，单位为 $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。

$b$ —计算修正值，单位为 $10^{-6}$ （有时可忽略不计）。

#### 安装事项：

表面应变计的安装分为两步完成，第一步安装夹具，第二步安装传感器。

**安装夹具** 安装用于长期观测的表面应变计，应先将配好对的夹具安装试棒，

安装时两夹具的底面应在同一平面上，两夹具紧固螺栓中心孔距应为100mm（仪器标距）。利用装好试棒的夹具上的4个孔（夹具下附带的安装板），在仪器固定位置（观测点）画点，在被测结构物画点的部位打孔，安装膨胀螺栓，然后将装有试棒的夹具组固定在被测结构物上，既完成仪器夹具的安装。

安装用于临时测量的表面应变计，一般是将夹具用胶粘贴在被测结构物上。首先将被测结构物需要安装夹具的部位整平打毛，将装有试棒的夹具底部的中间（在同一平面上）涂上ab胶（快干环氧树脂胶），沿夹具四周涂上502快干胶，随即粘贴在被测结构物整平打毛部位上，压紧2分钟左右即可松手，10分钟左右即可粘贴牢固。

**安装传感器** 夹具固定后，轻轻拆下安装试棒，将表面应变计从夹具的一端放入，直到表面应变计各端面与夹具外边沿平齐为止。

**注意事项：** 表面应变计安装时应根据设计要求调整测量范围（调整初始值），

方法是：在各应变计的前端座上有一个螺纹孔，可用专用拉杆进行拉、压调整。调整时先将有电缆一端的夹紧螺钉拧紧，连接读数仪监测仪器，利用调整拉杆进行拉或压调整，调整合适后将夹具另一端的拧紧螺钉拧紧，并卸下调整拉杆。