



VSP530 型振弦式岩石应力计 说明书

南京基泰土木工程仪器有限公司

NANJING GEOT CIVIL ENGINEERING INSTRUMENTS CO. LTD

VSP530 型振弦式岩石应力计说明书

一、应用

VSP530 型振弦式岩石应力计用于测量弹性岩体中应力变化，应力计包括可紧嵌入岩石钻孔内的高强度刚性探测环，探测环由于岩石应力变化而产生变形，通过张拉在另一个直径上的钢弦测量出来，岩石应力的变化引起张拉钢弦的共振频率的变化，两者的关系通过每个应力计的标定数据得出。可同步监测埋设点温度。

二、产品特点

- 1、高精度、大量程, 防腐蚀、防水
- 2、体积小、安装简单
- 3、长期稳定, 适合自动监测

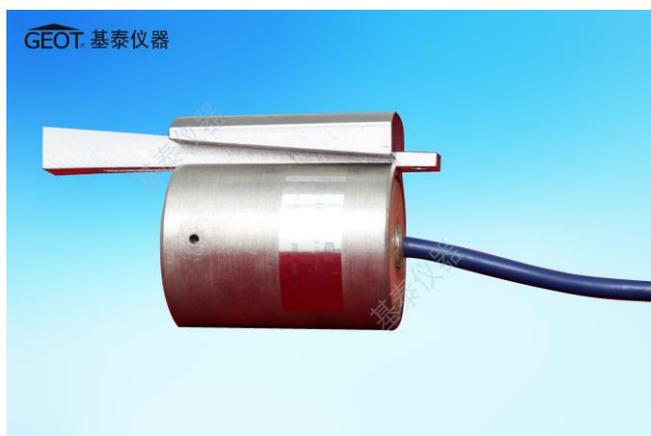


图 1

三、主要技术参数

型号规格	VSP530
测量范围 (MPa)	0~35
最小读数 K (KPa/F)	≤12
分辨力 r (%F.S)	≤0.03
综合误差 (%F.S)	≤1.0
温度测量范围 (°C)	-30~90
温度测量精度 (°C)	±0.3
工作环境温度 (°C)	-25~70
钻孔直径 (mm)	74~77
耐水压力 (MPa)	额定水压力下, 绝缘>50MΩ

表 1

- 注：1、F.S 表示满量程输出；
- 2、超量程：允许额定量程的 1.2 倍；
 - 3、可根据客户要求额外增加智能芯片，将传感器编号、参数等信息录入其中；
 - 4、如所需传感器量程或尺寸，不在上表中，可定制。

四、一般计算公式

$$\sigma_i = K(F_i - F_0)$$

式中： σ_i —被测应力计载荷值；

K—应力计的标定系数，由制造商给出；

F₀—应力计零点输出模数值；

F_i—应力计对应于 σ_i 实时测量得到的模数值。

- 注：1、计算所得物理量的符号，正值为压力增大，负值为压力减小。
- 2、 $F = Hz^2 \times 10^{-3}$ ，即模数值为频率值平方的千分之一。
 - 3、单支传感器参数，如 K 值等，详见传感器合格证。
 - 4、在计算时，请注意统一各参数的数量级、单位。

五、安装及埋设方法

- 1、安装前对应力计零点读数进行检验是否正常，若有热敏电阻还要检查温度。
- 2、应力计引出电缆为 YSTP-4 型四芯屏蔽电缆，红、黑、绿、白线对应接读数仪表(GT204A 振弦读数仪)红、黑、绿、白线。红、黑为测频率信号，绿、白为测温度值。
- 3、造孔：要求孔径与应力计安装时允许外径吻合(应力计楔块和压板未加载前有效外径，如 VSP530 型孔径为 $\phi 74-77\text{mm}$)。
- 4、应力计的安装是通过在仪器和孔壁上的压板之间的楔入楔块装置，可达到指定的预加荷载值。
- 5、安装应力计时，用 $\phi 50\text{mm}$ 钢管(顶管)， $\phi 8\text{mm}$ 带销钉的定位拉杆，将拉杆销钉钩住应力计楔块细端上 $\phi 6\text{mm}$ 孔，一同将应力计推入孔中，直至达到指定深度。如果用于垂直方向测量，楔块，压板组件的方位，应该始终在顶管的顶部。
- 6、通过滑锤向外的作用力，猛击一下定位拉杆上的砧块，这样使楔块楔入压板中，进而使其向孔壁膨胀。通过读数仪表观察读数的变化，可小量预加载但预载后的读数不能低于预加载前的零读数，不断来回滑锤击动砧块，直到得到指定

的读数值。注意：在应力计安装固定后一、两天内，初始读数可能会略有变化，待读数稳定后即可作为初始计算值。

7、对于多支应力计安装在一个孔内，布置电缆应从第二只应力计开始，从应力计的一侧走线，要保持这些电缆呈拉紧状态。

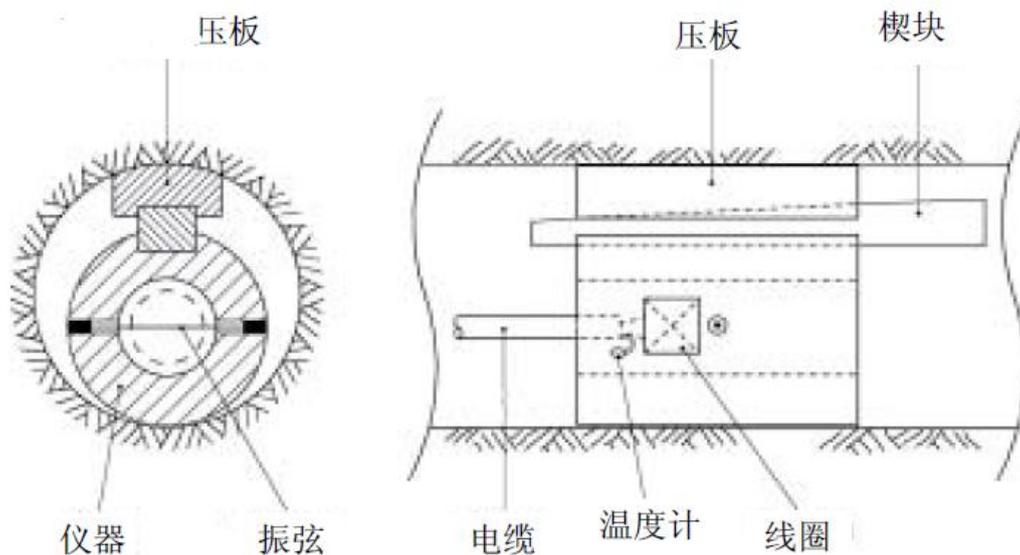
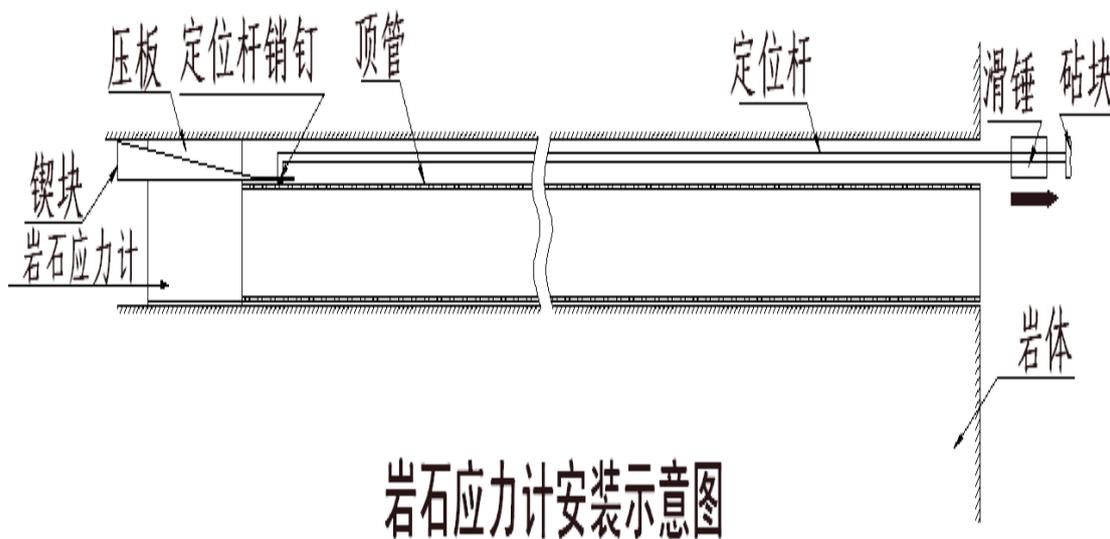


图2 岩石应力计结构示意图



岩石应力计安装示意图

图3

六、验收与保管

1、用户开箱验收仪器，应先检查仪器数量与装箱清单是否相符、是否含有对应安装附件、合格证及相关资料，如有不符合者，请与我公司联系；

2、对于箱内仪器，先用 250V 兆欧表及任意型式的频率读数仪检查常温常压下绝缘电阻与频率初值，若有异常，应与本公司联系；

3、开箱后的仪器应放在湿度小于 80%的房间内保存，室内不应含有腐蚀性气体，存放环境须干燥，通风，搬运时小心轻放。

七、注意事项

1、本仪器应在额定测量范围内工作；

2、仪器引出电缆可达 1000 米（另购）。用户订货时未加以说明，均按 1.5 米长度接线出厂；

3、根据现场需要接长电缆时，应注意接头处的防水密封可靠；

4、仪器未使用放置 12 个月以上时，使用前应重新进行标定。

5、请勿摔打、碰撞或长时间震动本传感器。

八、产品保修须知

1、本产品以产品出厂之日起一年内为产品保修期。

2、在产品保修期内，用户在遵守运输、储存和使用规则的条件下，如发现产品质量低于技术条件规定时，我公司负责更换或修理(若擅自拆卸，我公司不予保修)。

3、在保修期内以下情况将实施有偿维修服务：

3.1 由于不能出示证明为我公司产品；

3.2 由于不可抗力造成的故障、损伤；

3.3 由于未能按照产品使用说明书上的方法保管、使用和注意事项操作而造成的故障、损伤(使用不当的)。

4、需要保修时请将我公司产品合格证及传感器，一起送往南京基泰土木工程仪器有限公司，运输费用由用户承担。

地址：南京市鼓楼区黄家圩路 41-1 号

电话：+86-025-83421939

网址：www.njgeot.cn

传真：+86-025-83471496