

 **基泰仪器**



XK07-003-00030

GTK-480 型振弦式脱空计 说明书

南京基泰土木工程仪器有限公司
NANJING GEOT CIVIL ENGINEERING INSTRUMENTS CO., LTD

GTK-480 型振弦式脱空计说明书

一、用途

GTK-480 振弦式脱空（位移）测缝计由两支 VJ-400 型位移计和一块固定支架（基准板）构成的近似等边三角形的测量构件而组成的变形观测仪器。主要观测混凝土面板与过渡料垫层间垂直面板方向的变形和平行面板方向的变形或其他混凝土结构物与地基之间因变形造成的脱空。（见图 1）

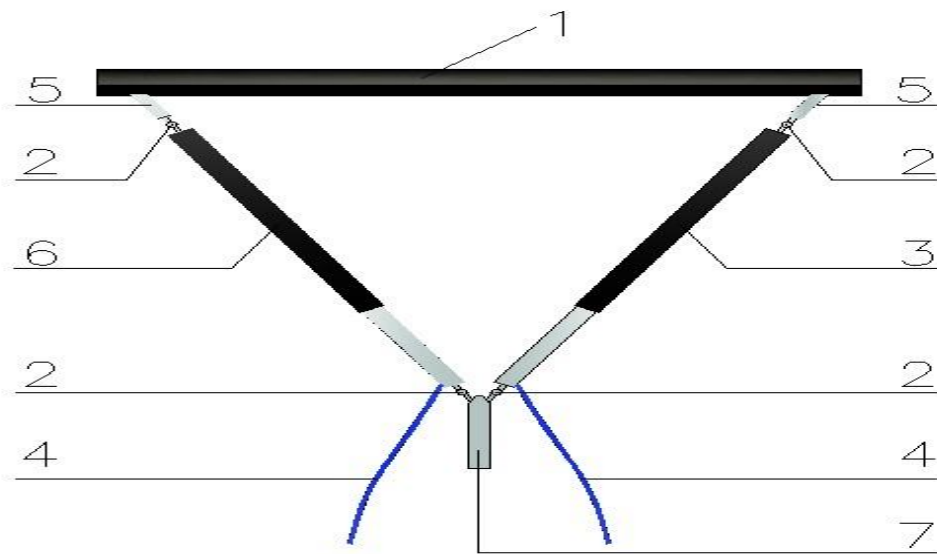


图 1 脱空计组装图

1-安装支架基准板；2-万向节；3-位移传感器 1；4-电缆线；
5-固定接头；6-位移传感器 2；7-底座接头。

图 1

二、产品特点

- 1、结构小型化，最大外径仅 $\Phi 20\text{mm}$ ，适用空间更广泛；
- 2、输出高灵敏度，满量程输出可达 4000 字；
- 3、设计制造高品质，确保产品长期稳定、可靠，不需要温度修正；
- 4、不锈钢结构，高防水性能；
- 5、采用更加稳定可靠的振弦工作原理，数字量输出，测值不受电缆长度影响，可接入 GT-MCU32 自动采集系统；
- 6、可兼测埋设点温度。

三、位移（测缝）计的组成及工作原理：

位移(测缝)计是一种感受线性变形并将其转换为与变形成线性关系的数字信号输出的装置。其典型结构由线性拉簧、感应体、振弦、激振与信号拾取装置、密封护管和屏蔽电缆等组成。（见图 2）其二次仪表是振弦频率读数仪。

如图 2 所示，待测线性变形通过拉杆 9 传递给拉簧 8 产生一与变形成线性关系的力 ΔF 作用于感应体 6 上，引起振弦 3 的自振频率发生变化，由二次仪表通过线圈 4 对振弦激振并接收数字信号，便可按照给出的计算公式求得作用在位移（测缝）计两端线性变形的大小。

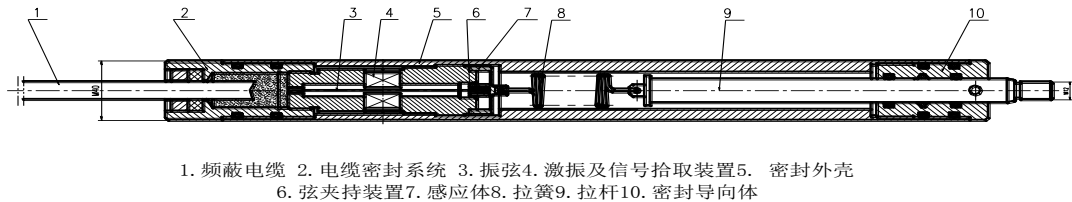


图 2

四、主要技术参数表

规格代号	VJ400-50	VJ400-100	VJ400-200
最大外径外形尺寸 (mm)	$\phi 25 \times 280$	$\phi 25 \times 290$	$\phi 25 \times 560$
测量范围 (mm)	50	100	200
分辨力 K(% F.S / F)	$\cong 0.05\%$		
温度测量范围 (°C)	-25~60		
温度测量精度 (°C)	± 0.5		
温度修正系数 b(% F.S/F)	≈ 0.05		
防渗水压力 (MPa)	$\cong 1$		
绝缘电阻 (M Ω)	$\cong 50$		

表 1

注：F.S 表示满量程输出；超量程：仅允许额定量程的 1.2 倍。

五、位移（测缝）计一般计算公式

$$J_i = K(F_i - F_0) + b\Delta t$$

式中： J_i —位移（测缝）计*i*时刻所受到的变形值；

K —位移（测缝）计标定系数 mm/F；

F_0 —位移（测缝）计零点输出频率模数值；

F_i —对应于 J_i 时刻的输出模数值；

b —温度修正系数，由制造商给出（必要时）mm/°C；

Δt —相对基准测点温度改变值，温度升高为正，下降为负；

由试验所得其温度修正系数 b 甚小，由此一般计算可用下列公式

$$J = K(F_i - F_0)$$

注：1、 $F = \text{Hz}^2 \times 10^{-3}$ ，即模数值为频率值平方的千分之一。

2、单支传感器参数，如 K 值等，详见传感器合格证。

3、在计算时，请注意统一各参数的数量级、单位。

六、脱空位移计工作原理与计算方法

脱空位移计的计算方法较多，通常可用计算三角形高的方法算出脱空位移量，如图 3 所示，面板上的两个锚固点 A、B 之间通常为固定的常数 900mm，两支位移（测缝）计分别固定在面板与过渡垫层的锚固点 C 之间，形成等边三角形的两个边，调整使三角形平面垂直于面板。当混凝土底座由 C 位置移动到 C' 位置时，由位移（测缝）传感器 1 和 2 的位移量即可计算出 C' 点与面板之间的垂直距离的变化量 Y 和平行于面板的变化量 X 值的脱空量。从 AC、BC 变化到 AC'、BC' 即可得出 O' C' 便可确定脱空变化量。

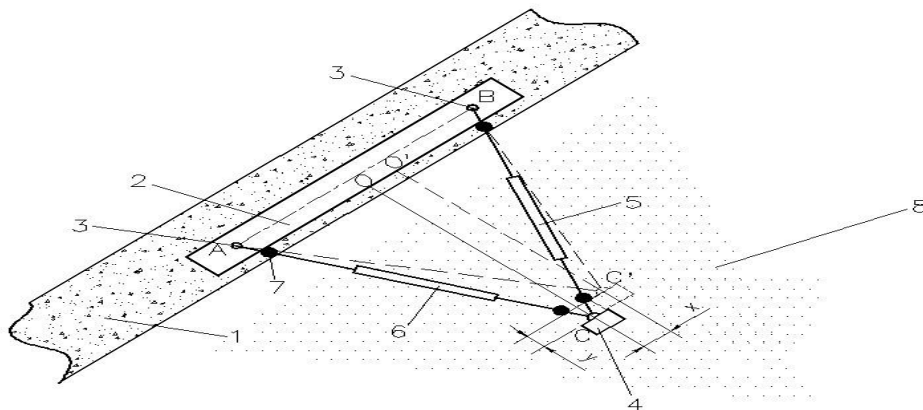


图3 脱空计工作原理图

1—混凝土面板；2—基准板；3—关节轴承；4—混凝土底座；5—位移传感器1；6—位移传感器2
7—万向节；8—垫料层；y—底座至基准板的垂直位移；x—底座与基准板的平行位移；

七、安装埋设及注意事项

1、按设计要求布置的点位，在垫料层中先预制一个约 50×50×50cm 边长的混凝土底座并与周边垫料连接。

2、在混凝土底座内与埋设 2 个与位移传感器连接的关节轴承附件。

3、然后分别将 2 支位移传感器与基准板 A、B 锚固节点连接，交叉节点与锚固节点 C 连接构成等边三角形，注意安装时的调整使三角形平面垂直于面板。

4、安装位移传感器及连接杆时要事先分别套入刚性波纹管（波纹管应压缩后套入以便发生位移变形时有足够的保护长度），再连接到各自的锚固节点锚头上，用螺纹旋紧，必要时带螺纹胶锁定。

5、基准板一般长 1100mm，用角钢或钢板在中央位置打 2 个孔距 900mm 直径 10mm 的孔供安装万向节用。回填料人工夯实，待浇筑面板时与基准板一并浇筑。

6、仪器安装就位后，精确量取三角形各个边长作为边长的初始值，同时，用读数仪分别读取两只位移传感器的初始频率读数，位置编号并做好记录。将位移传感器位置的偏量频率读数记录下来以备计算用。

7、在回填之前应做好电缆的牵引铺设及保护工作。

八、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，室内不含有腐蚀性气体，存放环境须干燥，通风，搬运时小心轻放。

九、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。

十、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：南京市下关区黄家圩路 41-1 号

电话：025-83421939

网址：www.njgeot.cn

传真：025-83471496