

### 可选项

#### 试样尺寸

50mm	✓	70mm	✓
76mm	✓	100mm	✓
150mm	✓	Custom	✓

#### 位移量程

±2.5mm	✓	±5.0mm	✓
--------	---	--------	---

#### 型号

低压型, 可以承受最大3500kPa水压  
 高压型, 可以用于200MPa非导电油中  
 低压型温度限值: -20°C到-60°C  
 高压型温度限值: -20°C到-60°C

## LVDT 局部应变传感器



### 它是什么?

GDS LVDT局部应变传感器可以直接在试样上测量轴向和径向小应变。在常规实验室试验中精确确定土的刚度是困难的。通常, 三轴试样轴向刚度的确定是通过包括一系列的附加位移测量来确定的, 例如, 三轴试验中真实土应变的变化可能被加载和加载测试系统的变形所掩盖。设备的变形和试样不正确的安装都会影响使得试验时试样的应力应变特性难以正确的获得, 特别对于小应变范围的试验。所以大多数三轴试验得出的土的刚度, 往往远低于那些根据野外情况得到的土的强度。(Jardine, Symes & Burland, 1984)。

### 为什么测量小应变?

目前的研究结果揭示了一个惊人的发现, 土可被看作和岩石一样易碎, 在剪应变小于0.05%的情况下, 了解它们的特性是非常重要的。在三轴仪上, 轴向应变低于0.1%时, 正常K0固结粘土可达到峰值强度。此外, 即使不易碎, 屈服前的应变常常很小。

### 为什么要在试样上测量局部应变?

常规三轴试验, 由于试样两端与试验设备底板间的接触, 会产生表面摩擦, 使得试样侧向被约束, 纵向也同样如此。因此, 试样产生不规则变形, 体现为轴向和径向位移变化从两端的零到中部的最大值。

通常认为高径比为2的三轴试样端部受约束, 而中间三分之一基本上不受约束, 所以要获得真实的变形模量, 测得局部的径向和轴向变形是非常必要的。

一般情况下, 轴向变形的测量是基于试样帽和底座间的相对位移, 而试样和底座的安装是有误差的, 这些误差是由于很难给三轴试样提供绝对平面, 平行而光滑的端部而引起的。试样帽可能放置在表面粗糙的试样上, 或在试样的某一侧与之不完全接触。可能由于这个点荷载的影响, 在三轴压缩试验开始阶段, 试样将产生急剧的变形, 直至试样帽完全安放好为止。

### 技术参数

- 量程 ± 2.5mm or ± 5.0mm
- 采用 16位 数据采集器分辨率:  $\pm 2.5\text{mm} \leq 0.1 \mu\text{m}$ ,  $\pm 5.0\text{mm} \leq 0.2 \mu\text{m}$
- 精度=0.1% FRO
- 测径器重量, 70mm径器= 74g
- 轴向装置重量 (1套) = 26g
- 传感器重量 (1套完整的LVDT) = 20g

由于不断开发, 技术参数的改变请留意GDS公司网站, 恕不另行通知。

### 轴向应变测量装置

如图1所示，轴向LVDT安装在上方的金属支座上，支座使用梢钉和粘合剂和试样外面的橡皮膜固定。

LVDT传感器一段带有铜坠，铜坠会因自重垂于下支座上，在安装的时候会使用两块铝片把上下支座定位以保证安装精度，安装完后可以拆开这两片支撑片。

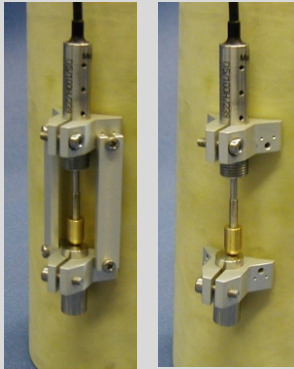


图1: 直接固定在三轴试样上的轴向局部应变传感器

### 径向局部应变传感器

如图2所示，径向LVDT和测径器可以通过梢钉或者粘合剂以直径对称的方式固定在三轴试样上。

LVDT通过张开的测径器固定，该测径器测量狭口的张开和闭合。轴向和径向装置都被设计成通过浮力补偿自重。

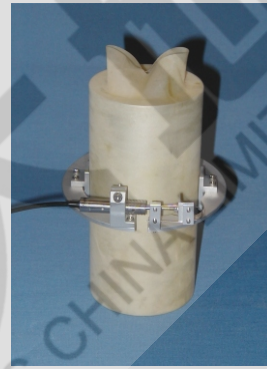


图2: 直接固定在三轴试样上的径向局部应变传感器

### 连接 LVDT 到直流数据采集系统

LVDT局部应变传感器的主要输出信号是一种交流波形信号，这个交流波形信号必须具有一定的振幅，而这个信号的频率不能和平常的交流电源频率一样。LVDT局部应变传感器由GDS专门的多功能信号调节器或者激励箱提供激励源，激励装置会作为标准件由GDS随同传感器一起提供。其他的功能包括将LVDT的低电平交流信号转化成更加方便的高电平的直流信号，通过将LVDT内核通过零点作180度的相位移动将信号解码为直接的测量信息。

GDS还可以提供用于标定将LVDT的输出信号转化成 $\pm 10V$ 的直流信号的信号调节设备，这个输出电平适合于所有的GDS以及大多数其他厂家生产的数据采集设备。有必要的时候用户可以标定输出信号的电平在10V以内。

### 为何购买GDS LVDT 局部应变传感器?

- 可直接在三轴试样上测量轴向和径向变形
- 轻型而紧凑的部件
- 高电平输出，高分辨率
- 设计成可以与GDS数据采集系统配套使用。
- 坚固的夹紧装置设计
- 交叉的LVDT感应原件没有物理接触，所以不会发生磨损
- 水下型可以承受 3500kPa的压力
- 非导电型可以承受 200MPa的压力

由于不断开发，技术参数的改变请留意GDS公司网站，恕不另行通知。