

S-波和P-波波速

专业软件


试样尺寸从38mm起

新规格


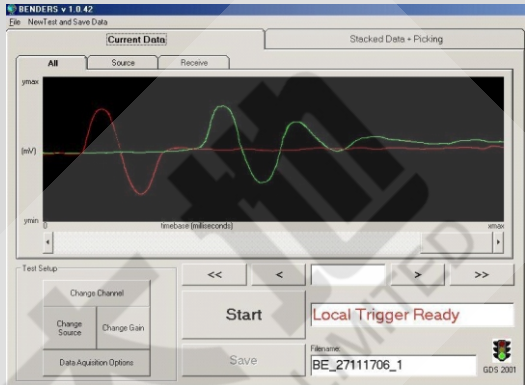
每秒钟采样两百万个

USB控制盒

合作开发方



弯曲元件试验系统(BES)






它是什么?

GDS弯曲元件可以非常容易地在三轴压力室中测量土在小应变时的最大剪切模量。由于荷载和位移测量装置的分辨率和精度不够，因此，在室内非常小的应变条件下测量土的刚度是非常困难的。在三轴试验中测量小应变刚度通常采用局部应变传感器，但是这种传感器的价格很昂贵，通常用于科学研究。三轴试验系统中的弯曲晶片可以很容易地测量Gmax，最大剪切模量，简单而高效。

GDS 压缩弯曲元和插入物

- GDS弯曲元件与标准插入物结合（见图1）。这种方法有2种优势：
 - 它使弯曲元件插入物成为一个标准部件，可以很容易地与需要改造的底座/试样帽配套。
 - 如果一个弯曲元坏了，可以很容易地更换。
- 元件可以传播S和P波（传播方向相反）。
- 插入土中弯曲元件的长度被最优化不会对能量传输或信号接受产生影响。弯曲元件被固定在插入物中，然后用柔性材料填充剩余的空间。这使得弯曲元在尖端获得最大的柔性，同时又仅仅插入土中一个合理的距离。其优点包括可以延长弯曲元的使用寿命和备样容易，特别是对于非常硬的土来说，容许弯曲元插入的距离是有限的。
- 弯曲元系统直接连接到信号调节器（如图2），其再连接到PC，并运行弯曲元控制程序。

技术参数

- 数据采集速率 = 2,000,000点/秒，同步采集信号源和接收到的信号
- 数据采集分辨率(位) = 16 位
- 信号调节器连接方式=USB
- 数据采集可以采用的增益范围 = 从x10 到 x 500)
- 采用钛合金探头以减轻重量（这对顶帽而言尤为重要

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。

GDSBES 控制软件

GDSBES 软件(图 3)功能 包括:

- 用户友好界面的弯曲元系统软件
- 数据叠加 (人工或自动)
- 可人工挑选数据
- 传输信号和接收数据非常容易控制
- 用户可以自定义代码控制信号
- 通过软件可以控制16种硬件增益水平
- 可自动选择最理想的增益值
- 信号规格化使得获取迹线非常容易
- 信号反转使得获得迹线非常容易



图 3 正在试验的GDSBES 软件界面

为了和全世界弯曲元试验方法相匹配, GDS弯曲元软件可以施加以下几种波形 (见图4)

- 正弦波
- 方波
- 用户自定义波形

以上每一种波形既可以激发一次, 也可以自动重复产生一种“叠加”数据。对于S波元件, 信号源可以通过软件反转。

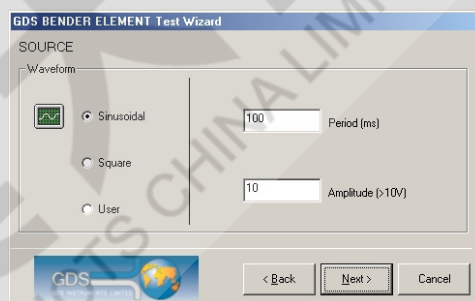


图 4 GDSBES 软件界面 (设置试验波形)

标准波形 (正弦波和方波) 可以控制以下参数:

- 振幅
- 周期
- 重复时间 (0 秒 (连续) 到 60 秒)

用户自定义波形选项可以让用户施加非 标准波形。ASCII格式数字化波形文件可以被软件读取, 并施加到弯曲元上。

可以水平方向传播波的弯曲元件

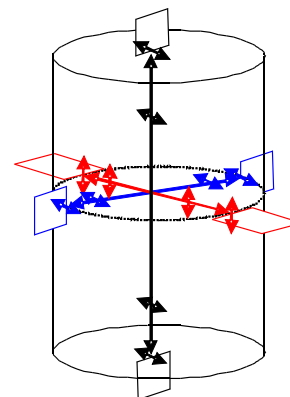
GDS水平传播弯曲元件使用户可以量化研究由于土的各向异性而引起的水平与轴向刚度的不同级别。和标准GDS插入物一样, 水平插入物也采用钛材料, 但更加小, 重量更轻。



图 5 固定在试样上的弯曲元件

水平弯曲元可以很容易地通过特制的橡胶索环安装在试样上 (见图5)。安装过程需要在橡胶膜上钻一个孔, 然后通过一个O形圈密封。

这些弯曲元既可以水平安装, 也可以垂直安装, 从而产生两个不同的偏振, 即水平偏振或垂直偏振, 也可以两个都是水平传播的波 (见图6)。



注释:
 水平传播, 水平偏振
 水平传播, 垂直偏振
 垂直传播, 水平偏振

图 6 水平弯曲元偏振选项

弯曲元也采用同样的GDSBES软件。和标准的GDS弯曲元一样, S和P波 组合采用。

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。

GDSBES 硬件

整套 GDS-BES 系统包括：弯曲元件插入物，配套的底座和试样帽，外置USB控制盒。

弯曲元件被封装和固定在插入物中，再安装在试样帽或底座上。插入物材料为钛，可以安装在底座或试样帽上。由于具有较高的轴向硬度和较低的重量，当安装在试样帽上时，可以使轴向荷载减到最小。

如果弯曲晶片与其它厂家的设备（不熟悉的）配套，请提供相关参数，GDS也可以按照客户要求来进行订做。

系统购买选项：

GDS 弯曲晶片可以根据客户的要求定做：

- Level 1只封装弯曲元件在插入物中。用于客户已经拥有一个操作系统、信号调节系统和数据采集系统（例如示波器）的情况。
- Level 2 整套 GDS 弯曲元件系统包括弯曲元件插入物、信号调节和控制器、数据采集卡GDS-BES 软件。

接收器控制：

整套GDS弯曲元件系统可以通过软件输入增益值（接收信号），设置输出信号电压和控制P波和S波的转换。软件可以选择一个合适的采样频率，但用户可以不管这些。

采集的发射（反馈）信号和接收信号都可以呈现在用户面前。采集到的发射信号提供了一个计算时间的绝对零点而不是按照触发时间。

采集到的数据可以按照ASCII格式存储，以便绘图或出报告。

可选弯曲元附属盒：

信号调节附属盒与GDS弯曲元信号调节器配套使用，它可以提供四个通道用于连接额外几组的弯曲元（比如需要同时使用竖向和两组水平方向的的弯曲元时）。附属控制盒可以很容易地让用户利用软件在3组弯曲元间进行切换，同时，当前用户在一组弯曲元进行P波和S波的切换，那么他可以在P1、P2和S1和S2间进行切换。

GDS弯曲元操作视频

GDS 专门制作了一个演示GDSBES软件的CD，该CD可以和GDS其它软件、硬件CD一样，通过 www.gdsinstruments.com 申请获取。

此外，还可以在以下网址观看视频：
www.gdsinstruments.com/videos/video_index_software.htm

为什么要购买GDS BES？

- USB接口，以便系统可以进行“热插拔”
- 200万次/秒，16位分辨率
- 采用钛金属插入物可以减轻试样帽的重量
- 小包装，“一体化”控制系统
- 可以施加正弦波、方波和用户自定义波形
- P和S波组合元件
- 可以为其它厂家的压力室订制底座和试样帽
- 可以安装水平传播弯曲元件

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。