



VIS虚拟无限刚度加载系统(GDSVIS)

概述: GDS虚拟无限刚度加载系统 (GDSVIS) 是GDS的主要加载架。VIS允许轴向加载系统具有无限刚度 (系统零柔度) 一样工作。这种类型的加载架是GDS独有的。VIS功能通过校准和校正系统柔度来实现。

GDSVIS系统刚度非常大, 主要设计用于岩石试验, 在试样剪切时实现最小的反冲 (其他较低刚度的加载架在试验的临界点不会给出类似的结果, 因为加载架在快速卸载条件下会回弹)。

主要特点:

优势:

伺服电机作动器, 提供卓越性能、减少空间和节约成本:	伺服电机作动器可以比类似的气动作动器更精确地进行测试。主电源供电意味着无需增加外部的液压站。与气动系统相反伺服电机系统只需要所需的电源。
力-变形关系:	GDSVIS进行了标定, 为整个加载测量系统施加和荷载测量系统的力-变形关系提供了精确的数据, 并自动用于自我补偿。
内置反馈系统:	所有VIS框架都具有反馈控制, 并能够连续显示轴向载荷和加载板的位移, 从而能够简单而精确地控制力和位移。
自动校正:	VIS提供了系统柔度的自动校正, 系统本身的屈服是一种常见的误差原因, 它会低估试样的刚度估算结果。

技术参数:

计算机通讯接口:	USB
外观尺寸:	2.3m x 1.0m x 0.96m
位移精度:	0.05% 满量程
位移量程 (mm):	100
荷载量程 (kN):	250, 400
电源:	92-265 VAC, 48-62Hz, 650-2000W, 单相接地电源
试样尺寸 (mm):	38, 50, 54, 70, 76, 100, 150, 300

可选附件:

P-S 波速测量	用于三轴
LVDT局部应变传感器	50, 70, 100mm
霍尔效应局部应变传感器	38, 50, 70, 100mm
温度控制	-20°C到+65°C -20°C到+80°C

系统组件和选项

基本系统硬件组件如下图1所示。实际使用的硬件可根据您的测试和预算要求进行选择。

8 通道数据采集板

8通道数据采集仪提供8个完全独立的通道，同时高分辨率24位采样数据。每个通道提供22个软件可选增益范围，精确比例传感器激励、监测和采集
-行业标准DIN连接允许全系列GDS传感器快速、轻松地连接和配置。

GDSLAB 软件

GDSLAB控制和采集软件是一个高度发达，但非常灵活的软件平台。从内核模块和仅执行数据采集的能力开始，可以根据您的测试需求选择其他模块。



注意:通过USB与电脑通讯

压力体积控制器

- 1MPa入门型压力体积控制器 (ELDPC)
- 3MPa标准压力体积控制器 (STDDPC)
- 2MPa高级压力体积控制器 (ADVDP)
- 高压压力体积控制器 ($\geq 16\text{MPa}$) (HPDPC)

加载架控制

围压压力 / 体积

反压压力 / 体积

荷载架和三轴压力室

- 250kN (25t)
- 400kN (40t)

净空:

- 最大宽度: 750 mm
- 最大高度: 1050 mm

试样尺寸 (D)

- 直径38, 50, 54, 70, 76, 100, 150mm



孔压 (kPa)

轴向位移 (mm)

轴向力 (kN)



岩土工程实验室中的应用

通过控制面板（独立）或通过计算机界面，您可以输入目标值或线性加载时间，线性控制力或加载板的位移。这些功能也可用于低频循环加载控制力或位移。当然，通过计算机接口，任何波形都可以施加。所有GDSVIS机器都完全兼容GDSLAB控制和数据采集软件。可以进行常规和高级测试，包括：

- 经典的压缩和拉伸
- 蠕变（恒定轴向总应力）
- 自定义应力路径实验，p、q或s、t应力路径
- 循环应力路径
- 低频循环加载

(有关控制软件的详细信息，请参阅专门的GDSLAB彩页)



图2 250kN VIS系统

荷载架和尺寸

250kN
高度：2.80m
宽度：1.08m
深度：0.67m
可容纳压力室净空
最大宽度=750 mm
最大高度=1050 mm

400kN
高度：2.88m
宽度：1.08m
深度：0.71m
可容纳压力室净空
最大宽度=750 mm
最大高度=1050 mm

VIS（虚拟无限刚度）是如何工作的？

VIS是GDS独立自主开发的产品。对于使用者而言，根据不同试样刚度，轴向加载系统可以实现无限刚度。

在整个加载量程中，加载板位移的量测和控制是自动校正的，以便于调整压板和荷载传感器之间的位移量。由此可见，根据力传感器和立柱的应变、横梁的弯曲变形以及机械传动的变形，对压板位移进行校正。

GDSVIS经过计算机校准，可提供整个轴向力施加和测量系统的力-变形关系的精确数据。这些测量是根据可调整的横梁在最大和最小位置进行的。对每一位置，是在压板运行到两端时量测的。校正数据保存在系统的只读存储器（ROM）中，它不断地监控控制轴向荷载，并利用校正值来修正压板位移。在观测者(或控制计算机)看来，加载板的位移测量(分辨率可达0.1微米)是从具有无限刚度的机器中获取的。由此可见，系统具有无限刚度的特征。

可以进行的实验:

B检测, 固结排水 (CD) 三轴, 固结不排水 (CU) 三轴, 固结 (三轴), 恒荷载速率 (CRL) 固结, 恒应变速率 (CRS) 固结, 低频循环试验, k0 (k-zero), 多级试验, 准静态 (低速/蠕变) 试验, 应力路径和不固结不排水 (UU) 三轴。

GDSLALB 控制软件

GDSLALB 是岩土实验室控制和数据采集软件。GDSLALB有一个内核模块, 该模块可以将硬件的数据采集到计算机, 但是不进行任何控制。根据你的试验要求, 可以非常容易的添加相应的软件模块。GDSLALB软件兼容所有的GDS设备, 此外也兼容其他厂商的关键硬件。

GDSLALB可以配置你选择的硬件, 无论安排的多么独特。GDS用一个本文文件 (*.ini)或初始化文件来描述与计算机相连接的硬件。在GDSLALB中硬件通过可视化的界面展示出来“object display”。这使得设置和检查设备参数非常简单。

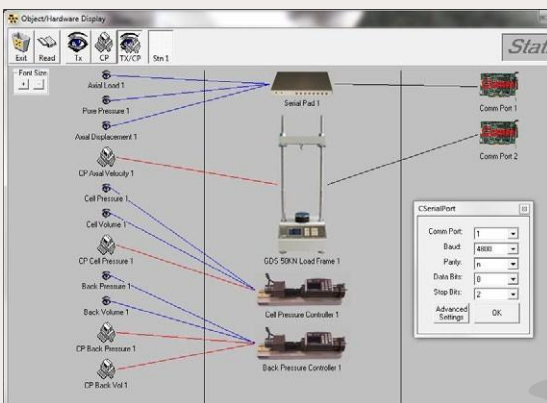


图3. 典型的GDSLALB设置界面

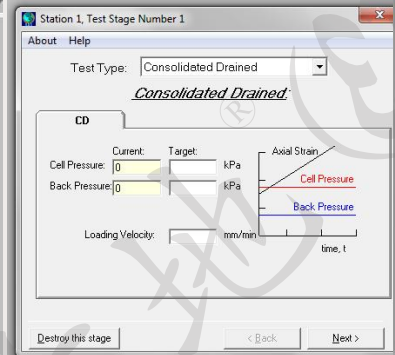


图4. 典型的GDSLALB步骤设置图

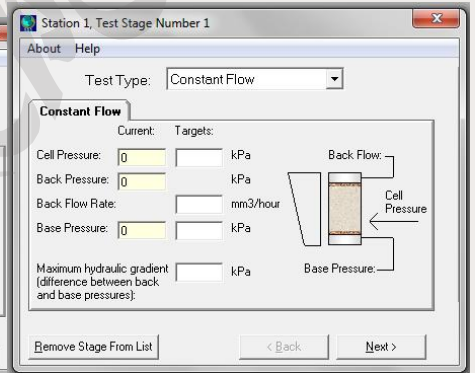


图5. 典型的GDSLALB步骤设置图

操作系统: Windows 7 SP1或更高版本(我们强烈建议Windows 完全更新最新并运行最新的服务包/可用的版本)。

推荐的PC规格: 2GHz处理器, 4GB内存, 64位操作系统和USB连接。

注意: GDS软件可以运行在较低规格的PC上; 性能和数据处理可能会受到影响。

GDSLALB REPORTS 报告软件

GDSLALB 报告软件是一个室内试验后处理软件包, 满足英国标准。如:BS 1377:1990。这个程序可以用来显示不管是在GDSLALB里保存的, 还是手动输入的数据。

另外, 也可与其它厂家的数据采集器兼容, 以及所有版本的GDS数据采集器。结果可以导出到Microsoft Excel 的CSV文件, 允许用户自己定义图形。

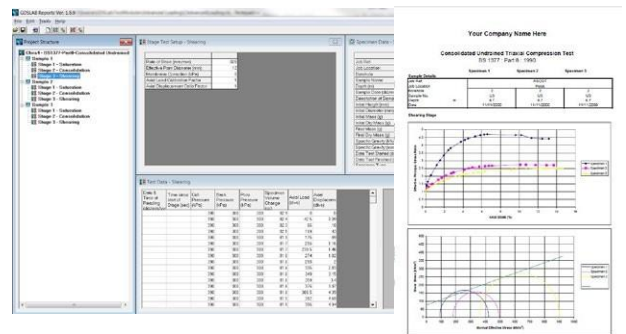


图6. GDSLALB报告软件.

8通道数据采集仪用于GDSVIS系统

概述: 8通道数据采集仪是一个24位数字采集系统，专门用于可能在岩土工程实验室中使用的各种传感器。



该设备提供8个完全独立的通道，同时超高分辨率24位数据采集。每个通道有22个软件可选增益范围，精密比例传感器激励，标准DIN接口允许全系列GDS传感器快速、轻松地连接和配置。

标准USB接口直接与PC连接，并完全支持GDSLab测试软件，允许无缝集成到新的和现有的测试设置。通过多个设备来满足需求，可以在每台PC上连接多个采集仪，从而可以构建，扩展和定制数据采集系统。

技术参数:

PC连接端口	USB
采集通道	8
扩展能力	x10
最大通道数	最多 80个
采样频率	500Hz*
分辨率	24 位: 16,777,216
增益范围数	22 种(在软件中设置)
描述	用于所有静态系统，其中采集记录通常是每2秒1个点或更慢。*仅在某些硬件配置下可配置为获取高达500Hz的数据。
电压分辨率	~ 0.000001 mV(1 纳伏)
电压输出类型	全差分，平衡精度输入集成信号调节
传感器激励电压	差分，固定精度+/-5V，独立(非组合)，比例激励
输入范围数	22个独立可选增益范围，每通道从 (-22...+22mV) 到(-11.63...+11.63V)
激励电流检测:	是-能监测传感器电流-用户断开传感器报警
激励/传感器故障检测	过压，过流，传感器缺失
激励容错:	每个通道独立，如果任何通道短路，其他通道将继续正常运行
电流输入模式	是 - 通过电阻安装在电缆终端(可能有不同的范围)
差分测量范围:	-22...+22mV 到 -11.63...+11.63V 用于平衡差分信号
传感器标定	线性
数据采集选项	数字滤波降噪
试样接触	手动
显示和监测	数据采集通过USB与 GDSLab通讯, 高分辨率实时图像
软件	GDSLAB
系统特征	200 MHz双核ARM Cortex-M4 CPU, 32位架构, 板载闪存, 480 Mbit/s USB连接
最低系统要求	操作系统: Windows 7或更高, CPU: 1.5 GHz 或更高, 内存: 2 GB, USB 2.0

GDS已为全球排名前50中超过86%的大学供应设备:

根据“QS2020全球大学排名”榜单，GDS已为全球排名全50中超过86%的大学供应设备，尤其是在土木和结构工程领域。

GDS也和许多商业实验室进行合作，主要包括加拿大BGC、Fugro、GEO、Geolabs, Geoteko、Golder Associates、Inpijn Blokpoel、Klonn Crippen、MEG Consulting、Multiconsult、Statens Vegvesen、NGI、Ramboll、Russell 岩土科技有限公司、SA Geolabs、SGS、Wiertsema等。

TOP 50

你会向你的朋友、同事、合作伙伴推荐GDS产品?

100% 的客户会回答“YES”

交货后GDS会就产品的运输、安装（如果适用）、技术资料、设备和总体满意度等向客户进行问卷调查，该项工作已持续2年。



在英国制造:

所有的GDS产品的设计、生产和装配都在英国进行，发货前产品质量可以严格保证。

GDS 是由ISO9001:2015认证通过的，该认证适用于与“室内和现场试验设备”相关的质量管理体系。

40 YEARS OF
BRITISH
INNOVATION 

延长质保服务:

所有的GDS产品都有12个月的质保期，除标准质保期外，GDS还提供12、24、36个月的延长质保期服务，客户可在前12个月质保期内任何时间进行购买。



GDS调试培训:

所有的调试和培训都有专业的技术工程师，销售期内每个订单都会分配相应的GDS工程师，在发货前确保产品质量。购买设备后，会在现场进行设备调试并进行客户培训。



技术支持:

GDS拥有自己的售后服务中心，可为客户持续提供售后支持。此外，GDS还通过其他方式提供技术支持，如远程PC支持、产品操作手册、视频教学录像、邮件和电话支持等。

