



GDS 自动三轴试验系统 (GDSTAS)

概述: GDS自动三轴试验系统 (GDSTAS) 是压力架型的三轴试验系统。这套系统由荷载架、三轴压力室、压力体积控制器和软件模块组成，可以配置成一套商业型的性价比高的从土到岩石的设备。如果现有的系统需要升级，那么GDSTAS的组件可以与现有的系统兼容用于系统升级 (包括其他厂商生产的设备)。

主要特点:

优点:

每套系统可根据客户的要求和预算配置	用户可以选择荷载架、压力体积控制器、三轴压力室或者将部分配件集成到现有设备已达到理想的GDSTAS配置要求
全自动软件控制	软件直接控制围压、反压和试验速率，并管理所有采集的数据。全自动的控制可以使试验持续进行并提高试验效率
可以更换不同量程的荷重传感器	用户可以根据自己试验需要在GDSTAS上更换相应的荷重传感器
水下荷重传感器作为标准配置	密封圈的摩擦不会影响轴向力的读数
可选的标准配置	GDSTAS系统有一系列的标准配置可选，配置是基于系统运行的压力，见下面的系统技术参数
与其他设备兼容	可以与现有的GDS设备兼容，组成新的系统，节省开支

技术参数:

荷载架:	50, 64kN
压力室尺寸:	76, 100, 150mm
围压:	2MPa 标准 (其他压力可选, 取决于三轴压力室)
试样顶帽与底座:	50, 70, 100 or 150mm (取决于三轴压力室I)

升级选项:

可选荷载传感器	2, 4, 5, 10, 25, 38, 40, 50, 64kN
垂直弯曲元	50, 70, 100, 150mm
水平弯曲元	50, 70, 100mm
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
中平面孔压 & 吸力传感器	最大试样100mm
不锈钢 (耐腐蚀/海洋环境用)	50, 70, 100mm
渗透升级	可选
提升架系统	可选
非饱和土测试	可选
动态测试	升级准动态测试 (0.1Hz)

系统组成和选项

系统主要硬件组成如图1所示。可以根据实际需要选择硬件以满足试验和预算要求。

USB 8 通道采集仪 (PAD)

USB Pad提供8个完全独立的通道，同时提供24位超高分辨率采样率。每个通道提供22个软件可选增益，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款非常完善和灵活的软件。内核模块具有数据采集的功能，其他模块可根据用户试验的需求来选择。



注意: 通过USB与PC连接



孔压 (kPa)

轴向应变 (mm)

荷载传感器 (kN)

荷载架控制

围压

反压



压力体积 / 控制器

- 商业型自动三轴系统 (ELTAS)
采用1MPa商业型压力/体积控制器
- 标准自动三轴系统 (STDTAS)
采用标准压力/体积控制器, 1-4MPa
- 高级自动三轴系统 (ADVTAS),
采用高级压力/体积控制器, 2-8MPa.
- 高压自动三轴系统(HPTAS)
采用高压控制器(≥ 8 MPa)

荷载架 & 三轴压力室

- 用户可以选择荷载架作为理想的配置, 荷载架范围: 10kN-1MN
- 2000kPa, 试样最大直径 150mm(对于150mm的压力室, 荷载架 > 50kN)
- 3400kPa, 试样最大直径 77mm
- 14MPa, 试样最大直径 100mm
- 20MPa, 试样最大直径 70mm
- 64MPa, 试样最大直径 100mm

升级选项:

升级完成局部应变测量

任何GDSTAS系统都可以升级到使用霍尔效应或LVDT换能器进行局部应变测量。这两种设备类型都可以通过轻质铝支架直接在试样上测量轴向和径向变形。霍尔效应传感器可用于高达1700kPa的水中。

LVDT传感器有2个版本:

- 低压(高达3500kpa)版本, 用于水中。
- 高压(高达200mpa)版本, 用于不导电油。



图2 安装于试样上的LVDT传感器

升级到非饱和测试

任何一套GDSTTS系统都可以通过增加以下项目升级完成非饱和土试验:

- 安装有高进气值陶土板的非饱和土底座
- 1000cc高级压力/体积控制器 (用于施加孔隙气压和测量气体体变)

更多关于非饱和土测试方法, 请参考非饱和土彩页。



Fig. 3 用于非饱和土试验的高级压力控制器

升级完成弯曲元测试

任何GDSTAS系统增加以下项目都可以升级P和S波弯曲元测试:

- 包含弯曲元插入物的弯曲元底座.
- 包含弯曲元插入物的弯曲元顶帽
- 高速数据采集盒
- 信号调节装置包括发射和接收信号的放大器 (P波和S波), 用户可以通过软件控制增益值

GDS 弯曲元分析工具 (GDSBEAT):

由于弯曲元试验中剪切波传播时间的确定尚无客观、统一的标准, 故GDS开发了这套弯曲元分析工具。该工具可以快速、自动地分析弯曲元试验数据, 客观的估算剪切波传播时间。分析工具可以从GDS网站下载。

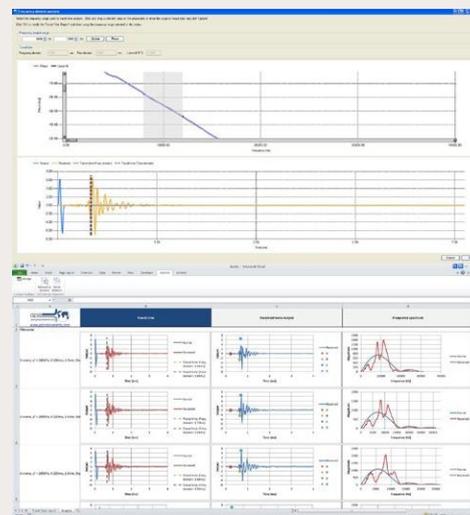


图4 GDSBES软件截图

标准:

- ASTM D-4767, ASTM D-5084, ASTM D-2850, ASTM D-2850-03a, ASTM D-7181
- AS 1289.6.4.1, AS 1289.6.4.2, AS 1289.6.6.1
- BS 1377-6, BS 1377-7, BS 1377-8
- CEN ISO/TS 17892-8, CEN ISO/TS 17892-9, CEN ISO/TS 17892-11
- JGS 0412, JGS 0521, JGS 0522, JGS 0523, JGS 0524

可完成的试验:

B检测、不固结不排水(UU)三轴试验、固结排水(CD)三轴试验、固结不排水(CU)试验、固结(三轴)试验、恒应力率加载(CRL)试验、恒应变速率(CRS)试验、低速循环试验、K0试验、多级加载试验、准静态(低速/蠕变)试验和应力路径试验

GDSLALB软件控制

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。GDSLALB中硬件可以通过可视化界面“object display”展示出来，这使得参数设置和检查变得非常简单。

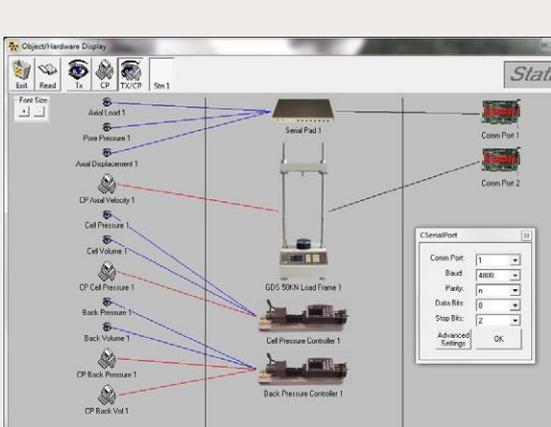


图. 5 GDSLALB典型的参数设置截面设置

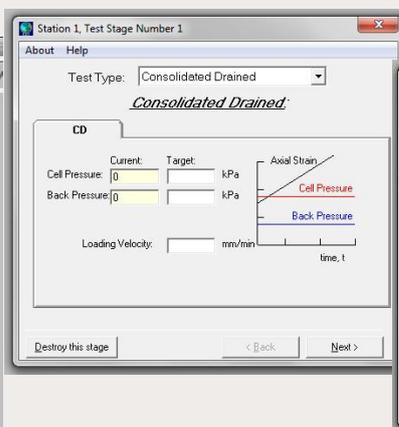


图. 6 GDSLALB中典型试验步骤设置

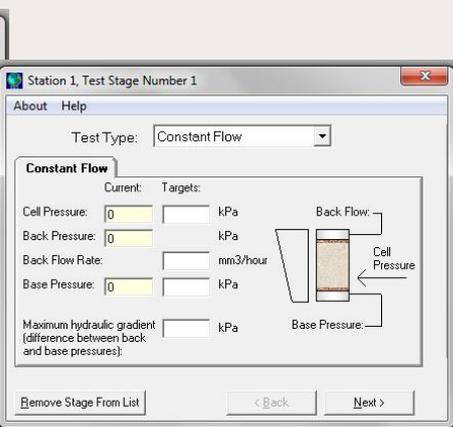


图. 7 GDSLALB中典型试验步骤设置

所需操作系统:Windows 7 SP1或更高版本(我们强烈建议Windows是完全最新的, 并运行最新的Service Pack/版本)。推荐PC规格:2GHz处理器, 4GB内存, 64Bit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;可能会影响数据的性能和处理。

GDSLALB REPORTS 简报软件

GDSLALB REPORTS是对GDSLALB中获得的数据进行后处理，满足英国标准BS 1377:1990。这些数据可以从GDSLALB中获得，也可手动输入。

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。

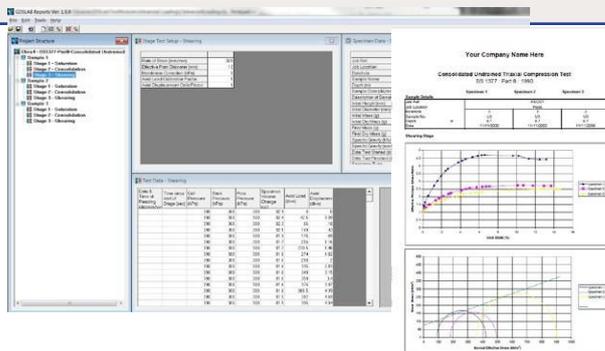


图8 GDSLALB Reports软件截图

GDSTAS USB 8 通道数据采集仪

概览: USB 8通道数据采集仪是一个24位数字采集系统，专门用于在岩土工程实验室中传感器的数据采集



该设备提供8个完全独立的通道，同时提供24位超高分辨率采样率。每个通道有22个软件可选增益范围，精密比例传感器激励，和行业标准DIN连接允许全系列的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装置。通过使用多个设备来满足需求，可以在每台PC上连接多个USB Pads，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
最大通道数量:	高达 80
采样率:	500Hz*
精度:	24位: 16,777,216
增益范围	22 (用户自定义)
描述:	用于所有静态系统，其中采集频率通常是每2秒1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。
电压精度:	~0.000001 mvolt(1纳伏)
电压输出类型:	完全差分，平衡精度输入集成信号调理
传感器激励电压:	差分，固定精度+/-5V，独立(非组合)，比例激励
输入数量范围:	每通道22个独立可选范围从(-22...+22mV)到(-11.63...+11.63V)
励磁电流检测:	是的-可以监控换能器电流-传感器断开报警
励磁/传感器故障检测:	过压，过流，换能器缺失
励磁容错:	独立的每通道，如果任何通道短路，其他通道将继续正常运行
当前输入类型:	是的-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年.....+22mV至-11.63...+11.63V平衡差分信号
传感器校准:	线性
数据采集选项:	数字滤波降噪
试样接触:	手动
显示与监控:	数据采集在GDSLab通过USB接口，高分辨率的实时图形
软件:	GDSLAB
系统特性:	200mhz双核ARM Cortex-M4 CPU, 32位架构，板载闪存，480mbit /s USB连接
系统最低要求:	操作系统:Windows 7及以上，CPU: 1.5 GHz及以上，内存:2GB, USB 2.0



GDS 已为全球排名前 50 中超过 75% 的大学供应设备:

根据“QS2017全球大学排名”榜单，GDS已为全球排名全50中超过75%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。



你会向你的朋友、同事、合作伙伴推荐GDS产品?

1100% 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还通过其他不同的方式提供技术支持，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。

