

标准型动态三轴试验系统 (ELDYN)



概述: GDS标准型动态三轴试验系统 (ELDYN)是一种基于带电机驱动器的轴向刚性加载架的三轴系统。ELDYN可以满足室内岩土试验领域对动三轴实验系统低成本、功能全的要求，同时仍然满足客户对GDS的高标准期望。

有关标准，请参阅网站

主要特点:

电机系统	优点: ELDYN 系统在使用寿命成本和整体可用性能方面取代了使用气动作动器的系统。电机系统可按设定的频率满载进行动态试验。由于空气需要从作动器一侧移动到另一侧，气动系统往往会随着荷载降低有效振幅。
节约成本、环保效益，操作安全	电机系统更环保，因为它们只消耗试验所需的电量，从而降低了成本。由于不需要高压空气或液压管道，电机系统运行也更安全。无需一直运行大噪音的电源组，ELDYN 只需要一个标准电源插座，这就减少了所需的实验室空间和安装成本。

技术参数:

作动器	高精度动态作动器
轴向位移编码器	是
位移分辨率	1 微米
轴向荷载	+/- 5 kN at 5Hz (可升级到 +/-10kN)
电脑连接	USB
闭环控制频率	16kHz
数据采集	16 Bit
荷载范围 (kN):	5, 10
工作频率(Hz):	5, 10
压力范围 (MPa):	1 MPa (气压)
试样尺寸 (mm):	38, 50, 70, 100, 150

可选升级选项:

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
渗透测试	可选
非饱和土测试	可选
渗透	可选

系统组成和选项

基本的系统硬件如下图 1 所示。

4 通道动态控制系统 (ELDCS)

ELDCS 提供 4 个超高分辨率 24 位数据通道和一个额外增量的正交输入通道。4 通道固定增益输入可以在工厂定制，使 GDS 的任何传感器都可以通过行业标准 DIN 连接器连接。多个 ELDCS 盒可以通过 can 连接器连接，以提供同步数据采集和控制

GDSLAB 软件

GDSLAB 控制和数据采集软件是非常完善和灵活的平台。内核模块具有数据采集的功能，其他模块根据用户试验的需求来选择。



注意: 根据选择的系统通过 USB 或 RS232 连接



孔压 (kPa)
围压 (kPa)
轴向力 (kN)
备用

荷载架控制

反压/反压体积

围压



压力/体积控制器

反压由商业型控制器控制，围压由气压控制器控制。

- GDS 商业型压力/体积控制器 (ELDPC) 是一种通用的水压源和体积变化测量仪器，用于精确调节和测量流体压力和体积变化。
- GDS 气压控制器是一款经济的由计算机控制的气压调节器。控制器可以调节外部压力源，如压缩机或气瓶，以提供受控的输出压力。

频率范围 (Hz)

- 5 & 10

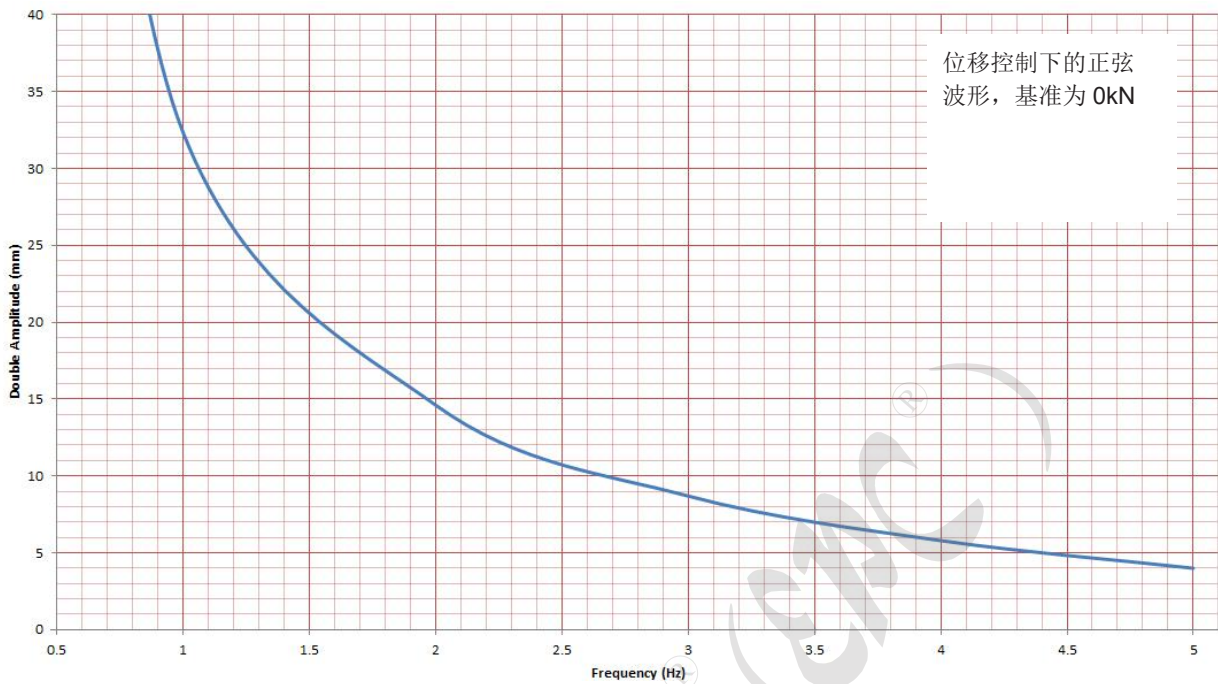
荷载范围 (kN)

- 5 & 10

试样尺寸 (mm)

- 38, 50, 70, 100, 150

5Hz / 10kN 系统典型的频率-振幅关系曲线



升级选项:

LVDT 局部应变传感器、非饱和土试验、霍尔效应局部应变测量和弯曲元系统 (垂直和水平、S 和 P 波)

升级成局部应变测量

任意一套 ELDYN 系统都可以通过增加霍尔效应传感器或 LVDT 传感器升级完成局部应变测量。两种传感器都能通过轻型的铝制夹具在试样上直接测量轴向变形和径向变形。霍尔效应传感器可用于水中, 它能承受 1700kPa 水压。

LVDT 传感器有两个版本:

- 适用于水的低压版本(可达 3500kPa)
- 适用于非导电油的高压版本(最高 200MPa)



图 2 试样上安装 LVDT 传感器示意图

升级完成非饱和土试验

任何一套 ELDYN 系统都可以通过增加如下选项升级完成非饱和土三轴试验:

- 带有高进气值陶土板的非饱和土底座
- 用于施加孔隙气压和测量气体体变的 1000cc 数字气压/体积控制器 (如图 3 所示)
- 可选的 HKUST 双压力室 (更多的信息见“非饱和土三轴试验”彩页)
- 可选的双层压力室



图 3 非饱和试验中的高级压力体积控制器

更多关于非饱和土试验的信息, 请参考非饱和土产品资料。

温控试验

温度控制的 ELDYN 安装在钢制工作台上。工作台有一个滑动轨道和一个提升架，便于拆卸压力室。工作台还包括仪器的所有压力体积控制器和数据采集仪，因此减少了实验室所需的空间。

- ELDYN 的加热和冷却选项：
 - -20°C 到 +65°C
 - -30°C 到 +85°C
 - -30°C 到 +100°C
- 加热只能让环境温度到 +100°C
- 试样尺寸最大到 150mm

注:旧的配色方案显示在对面



升级完成弯曲元试验

任何 GDSTAS 系统都可以通过增加下面的部件升级完成 P 波和 S 波的弯曲元试验：

- 包括弯曲元插入物的弯曲元底座
- 包括弯曲元插入物的弯曲元试样帽
- 高速数据采集卡
- 信号调节装置包括发射和接收信号的放大器（P 波和 S 波），用户可以控制增益值（通过软件）

GDS 弯曲元分析工具

由于从弯曲元测试数据解释剪切波在整个介质中传播时间的主观性缺乏令人满意的标准，GDS 开发了弯曲元件分析工具。该工具允许快速，自动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。

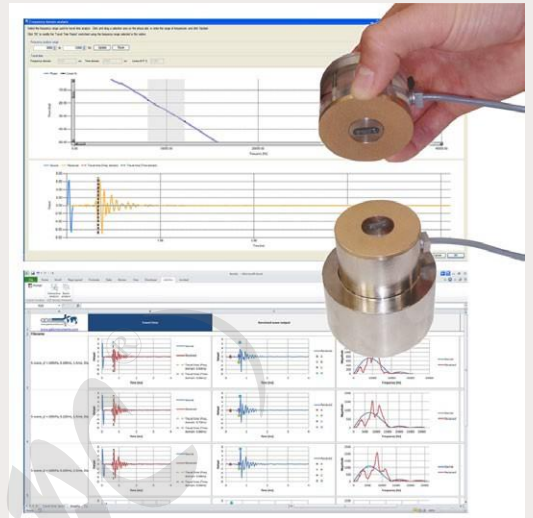


图 4 GDSBES 软件截图

GDSLAB 控制软件

GDSLAB 是岩土实验室控制和数据采集软件。GDSLAB 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。GDSLAB 软件兼容所有的 GDS 设备，此外也兼容其他厂商的关键硬件。

GDSLAB 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。GDALB 软件中硬件通过可视化的界面展示出来，这使得设置和检查设备参数非常简单。

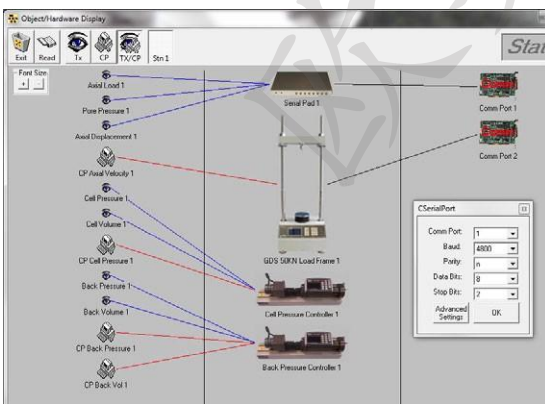


图 5 典型的 GDSLAB 设置界面

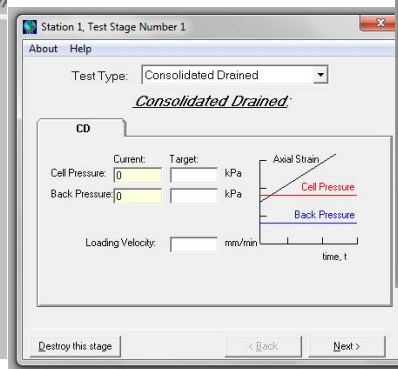


图 6 典型的 GDSLAB 步骤设置界面

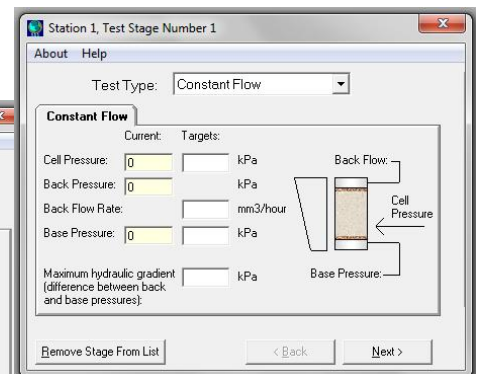


图 7 典型的 GDSLAB 步骤设置界面

操作系统: Windows XP SP3 或更高版本 (我们推荐无论哪个版本系统, 请更新最新的 Windows 服务包)。PC 规格的硬件: 1GHz (最小值) / 1GB RAM (最小): CD rom

ELDYN 数据采集盒

概览: ELDCS 是我们的企业级模拟采集和控制系统，设计用于中程动态测试和控制。ELDCS 完全由 GDS 的内部工程团队设计和开发，可以作为 ADVDCS v2 的低成本版本，具有许多与高级动态控制系统相同的功能，但价格更经济。



ELDCS 提供 4 个超高分辨率 24 位数据通道和一个额外的增量正交输入通道。4 通道固定增益输入可以在工厂定制，GDS 范围内的任何传感器都可以通过行业标准 DIN 连接器连接。多个 ELDCS 盒可以通过 CAN 口连接，以提供同步数据采集和控制。

标准 USB 接口提供直接 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。

技术规格:

PC 端口连接:	USB
采集通道:	4 模拟通道+ 1 正交通道
控制通道:	1 个模拟通道
扩展能力:	x4
最大通道数:	多达 16 个模拟通道+ 4 正交通道，用于同步数据采集
采样率:500hz	500hz
分辨率:	24 位, 16,777,216
增益范围:	8(出厂预配置)
描述:	企业级动态采集和控制解决方案。
电压分辨率:	~ 0.000001 mvolt(1 纳伏)
电压输入类型:	全差分，平衡精密输入集成信号调理
传感器激励电压:	差分，固定精度+/-5V，独立(非联合)，比例激励
输入范围的数量:	预配置单个固定增益每通道。每个通道可以在工厂单独定制，以满足从 +/- 10mV 到 +/- 10V 的应用要求。标准设置为 1 通道 +/- 10v, 2 通道 +/- 200mV, 1 通道 +/- 30mV。
励磁容错:	每个通道独立，其中一个通道短路，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(可能的不同范围)
差分测量范围:	-10mV...+10mV 至 -10V...+10V 用于平衡差分信号
传感器校准:	线性校准
数据采集选项:	数字滤波用于降噪
数字控制:	500 赫兹 32 位浮点控制回路
模拟控制:	只支持模拟电机驱动
柔度评估:	柔度评估:由用户设置
自适应控制:	逐周期参考自适应
自定义波形:	重复自定义波形，每周期 256 点。波形来源于文件
试样接触:	手动
显示和监测:	数据采集在 GDSLab 通过 USB 接口，高分辨率的实时图形
软件:	GDSLAB
系统特征	40MHz 16 位数字信号控制器与模拟控制输出
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 为世界排名前 50 位的大学中超过 75%的大学提供设备:

根据“2017 年 QS 世界大学排名”报告，GDS 为世界排名前 50 位从事土木与结构工程的大学提供超过 75%的设备。

GDS 还与许多商业实验室合作，包括 BGC Canada, Fugro, GEO, Geolabs, Geoteko, Golder Associates, Inpijn Blokpoel, Klonn Crippen, MEG Consulting, Multiconsult, Statens Vegvesen, NGI, Ramboll, Russell Geotechnical Innovations Ltd, SA Geolabs, SGS, Wiertsema 等和合作伙伴。



您会向您的同事，朋友或合伙人推荐 GDS 设备吗?

100%的客户回答“是”

我们的交付后调查结果要求客户对其交付、安装（如适用）、支持文件、仪器和对 GDS 的总体满意度进行反馈。这项调查进行了两年。



英国制造:

所有 GDS 产品均在英国 Hook 的办公室设计、制造和组装。所有产品在发货前都有质量保证。

GDS 是一家通过 ISO9001:2015 认证的公司。本证书的范围适用于与“实验室和现场试验设备制造”有关的经批准的质量管理体系。



延长保修期:

所有 GDS 设备均有 12 个月的制造商保修。除了标准保修外，GDS 还提供 12、24 和 36 个月的全面延长保修，以确保将来不进行任何维修。延长保修期可在所有权的前 12 个月内随时购买。



GDS 培训与安装:

所有安装和培训均由合格工程师进行。在整个销售过程中，将为每个订单指派一名 GDS 工程师。他们将在装运前对设备进行质量保证，如果已购买安装，则在客户现场安装设备并提供培训。



技术支持:

GDS 了解持续的售后支持的必要性，因此他们有自己的专用客户支持中心。除了支持中心，GDS 还使用各种其他支持方法，包括远程 PC 支持、产品帮助表、视频教程、电子邮件和电话支持。

