

高级固结试验系统

Rowe & Barden 型(GDSCTS)



GDS 高级固结试验系统 (GDSCTS) 是为岩土设计的一套高端、全自动的固结试验系统。GDSCTS 能够运行常规的试验 (如逐级加载试验) 或更高级的试验 (如控制水力梯度的自动加载试验或循环加载试验), 所有的这些都由计算机控制。事实上, 使用 GDSLAB 控制软件, 几乎所有用户自定义的试验都可以完成。GDSCTS 有垂直排水或者径向和垂直排水两种可选。

主要特点:

优点:

| | |
|--------------------|---|
| Rowe & Barden 型压力室 | 通过柔性透水石 (恒定应力) 或刚性透水石 (恒定应变) 对试样直接进行应力控制 |
| 系统量程的灵活性 | 可选试样尺寸、荷载、压力以确保系统满足试验和预算的要求 |
| 高级固结试验系统 (ADVCTS) | 全球领先的 Rowe & Barden 型固结系统。ADVCTS 系统的所有元素都侧重于实现最大的分辨率和精度, 实现高质量测试的研究环境 |
| 标准固结试验系统 (STDCTS) | 提供具有 ADVCTS 系统的所有功能的低成本替代方案, 使用 GDS 标准压力体积控制器而不是高级压力体积控制器, 精度稍有降低 |

技术参数:

| | |
|-----------|---|
| 压力范围: | 3MPa |
| 压力测量的精度: | <0.1% 的满量程 (ADVCTS) 或 <0.15% 的满量程 (STDCTS) |
| 压力测量的分辨率: | 0.1kPa (ADVCTS) 或 1kPa (STDCTS) |
| 体积测量的精度: | <0.1% 的测量值 (ADVCTS) 或 <0.25% 的测量值 (STDCTS) |
| 体积测量的分辨率: | 0.5mm ³ (ADVCTS) 或 1mm ³ (STDCTS) |
| 试样尺寸 | 50, 63.5, 76.2 or 100mm |
| 传感器分辨率 | 16 位 |

可选配件:

| | |
|-------|----|
| 渗透测试 | 可用 |
| 非饱和测试 | 可用 |

它如何工作?

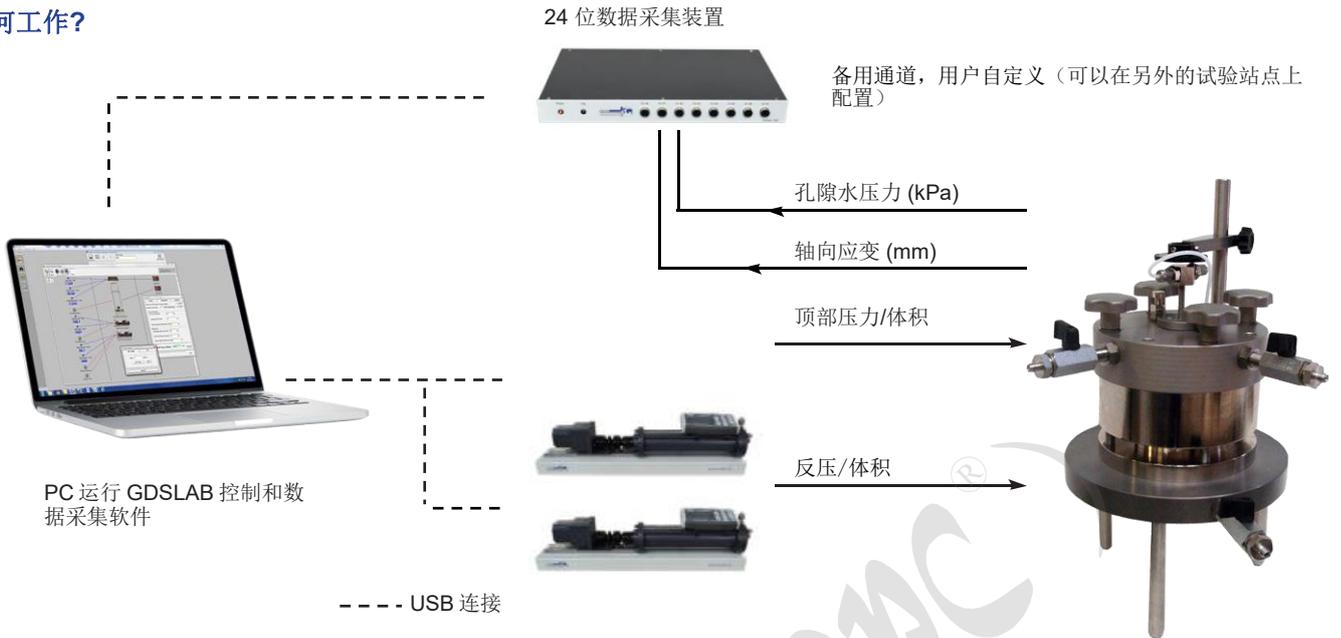


图 1 STDCTS 硬件配置示意图

GDS Rowe & Barden 型固结压力室

GDS Rowe & Barden 固结压力室既可以使用一个刚性的透水石来保持恒定应变 (见图 2a), 也可以使用柔性的透水石来保持恒定应力 (见图 2b)。

压力室适用的试样尺寸是可选的, 试样直径有 50, 63.5, 76.2 和 100mm。反压施加在压力室的顶部排水处, 这样可以模拟水力梯度。底部排水通过带阀门的压力传感器进行。Rowe & Barden 型压力室和新型的 Bishop & Skinner 浮动圈相结合, 允许顶部气囊与试样一起垂直移动。该方法的最大好处是允许测量上部腔体的体积变化来计算轴向应变。

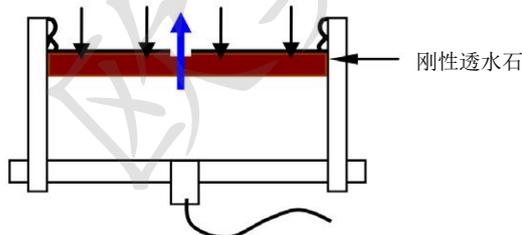


图 2a GDS Rowe & Barden 型压力室 (刚性透水石用于恒定轴向应变试验)

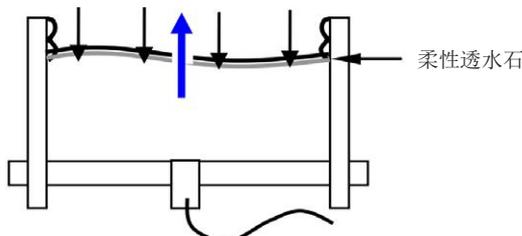


图 2b GDS Rowe & Barden 型压力室 (柔性透水石用于恒定轴向应力试验)



图 3 GDS Rowe & Barden 固结压力室 外置轴向位移测量



图 4 GDS Rowe & Barden 固结压力室

GDSLAB 控制软件

控制和数据采集软件是一套高度发达且非常灵活的软件平台，软件启动时运行内核模块，具有数据采集功能，可根据试验要求选择附加的模块。当前可用的模块如下：

固结：

- 饱和固结（饱和与固结）
- 高级 Rowe/Rowe & Barden 固结

三轴：

- 饱和与固结
- 标准三轴
- 应力路径测试 (p, q 和 s, t)
- 高级加载试验（低频循环，用户自定义）
- 非饱和土试验
- K0 固结
- 渗透试验

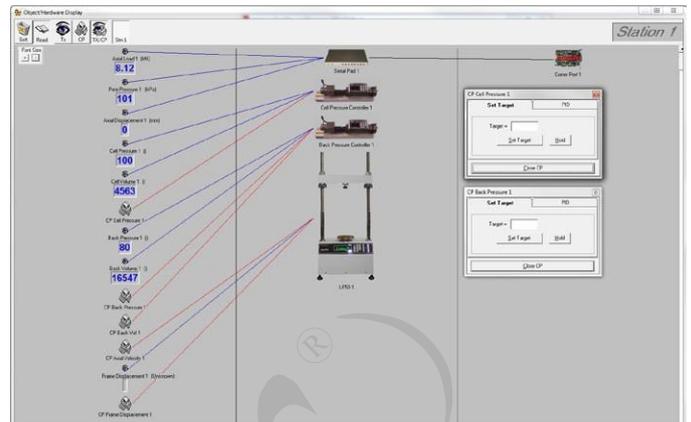


图5 标准STDTAS目标显示界面
(基于荷载架的应力路径系统)

GDSLAB 可以与您的硬件配套使用，不管硬件的配置多么独特。系统会创建一个文本文件(*.ini)或初始文件来描述硬件与 PC 的连接状态。可以通过 GDSLAB 目标显示界面看到硬件的配置情况。这将使得设置系统和检查系统的连接性变得非常简单（如图 5 所示）。

压力体积控制器

围压和反压控制器可以混和搭配使用。标准压力体积控制器的压力量程从 1MPa 到 4MPa，串行 PC 连接，体积容量为 200cc。高级压力体积控制器的压力范围 2MPa、3MPa、4MPa、8MPa、16MPa、32MPa、64MPa 和 100MPa，通过串口或 IEEE 与 PC 连接，体积容量为 200cc（2MPa 的 ADVDPCC 控制器还有 1000cc 体积容量可选）。

反压控制器用于施加反压和测量试样的体积变化。

升级到非饱和土试验

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：

- 带有高进气值陶土板的非饱和土底座
- 需要气动控制器或先进的气压控制器（先进的控制器可以用来代替气动控制器，以提供二次测量体积变化）。



图 7 GDS 气动控制器 (GDSPPC)

GDSCTS 的 USB 8 通道数据采集仪

概述: USB 8 通道记录器是一种 24 位数字采集系统，专为可能用于岩土实验室的传感器而开发。



该设备提供 8 个完全独立的通道，同时采样超高分辨率 24 位数据。每个通道有 22 个软件可选择的增益范围，精密比率传感器激励，和工业标准 DIN 连接，使全系列的 GDS 传感器可以快速、容易地连接和配置。

标准的 USB 接口提供直接的 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。通过在每台 PC 上连接多个 USB pad 的能力，可以通过使用多个设备来满足需求，从而构建、扩展和定制数据采集系统。

技术参数:

| | |
|-------------|--|
| 连接到 PC: | USB |
| 采集通道: | 8 |
| 多盒功能: | x10 |
| 最大通道数: | 高达 80 |
| 采样率: | 500Hz* |
| 分辨率: | 24 Bit: 16,777,216 |
| 增益范围: | 22 (软件用户自定义) |
| 描述: | 用于所有静态系统，其中日志记录通常是每 2 秒 1 点或更慢。 *仅在某些硬件配置中可配置为获取 500Hz 的数据。 |
| 电压分辨率: | ~ 0.000001 mv (1 纳伏) |
| 电压输入类型: | 全差分，平衡精密输入与集成信号调理 |
| 传感器激励电压: | 差分，固定精度 +/-5V，独立 (非联合)，比率激励 |
| 输入范围数量: | 每个通道 22 个独立可选范围从 (-22...+22mV) 到 (-11.63...+11.63V) |
| 励磁电流传感器: | 可以-可以监测传感器电流-报警用户的传感器断开 |
| 激励/传感器故障检测: | 过电压，过流，传感器不在位 |
| 激发容错: | 独立的每个通道，如果任一通道短路，其他通道将继续正常运作 |
| 输入方式: | 是的-通过安装在电缆终端上的电阻 (可以不同范围) |
| 测量范围: | -22...+22mV 到 -11.63...+11.63V 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 |
| 系统特点: | 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: 2 GB, USB 2.0 |

GDS 为世界排名前 50 位的大学中超过 86% 的大学提供设备:

根据“2020 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 86% 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。

