



自动环境三轴系统

(ETAS)

概述:自动环境三轴实验系统 (ETAS) 是一个基于荷载架带温度控制的三轴实验系统, 可以进行以下实验:

- 冻土实验
- 可燃冰实验
- 高压实验
- 高低温温控实验

该冷却系统为冻土实验提供了理想的条件。高达 100MPa 的高压低温控制能力也为可燃冰三轴实验提供了理想的条件; 此系统也提供仅加热温控系统选项。

主要特点:

设备优点:

加热/降温系统: -20 °C ~ + 65 °C -30 °C ~ + 85 °C -30 °C ~ +100 °C	降温系统在压力室内部盘曲弯管, 管路通过标准口接到压力室基座上, 再连接到乙二醇冷却系统上, 这样的传递使之与试样温度很接近。
可选单加热系统: 室温到 60 °C 室温到 100 °C	加热系统使用控温板包裹三轴压力室, 内置环境腔用于保温。有 4 个温度传感器反馈到控制盒中, 以提高温度控制精度。
高压 (最大 100MPa):	高压与低温温控耦合, 使其成为理想的可燃冰实验环境
可燃冰实验 (反压使用气体加载):	ETAS 可以适用气体反压加载, 例如空气、二氧化碳、氮气或者甲烷用于可燃冰实验。
冻土实验:	冷却到 -30 °C 提供理想的冻土实验条件。

技术规范:

压力范围:	4MPa	20MPa	64MPa	70MPa
压力室尺寸:	150mm	100mm	100mm	70mm
平衡锤:	否	否	是	否
加热系统: 室温到 60 °C 室温到 100 °C	是	是	是	是
加热/降温系统: -20 °C ~ + 65 °C -30 °C ~ + 85 °C -30 °C ~ +100 °C	否	是	否	否
荷载架 (kN):	100	50, 64, 128, 256	128, 256	1000

图 1.带可燃冰选项的系统安装图

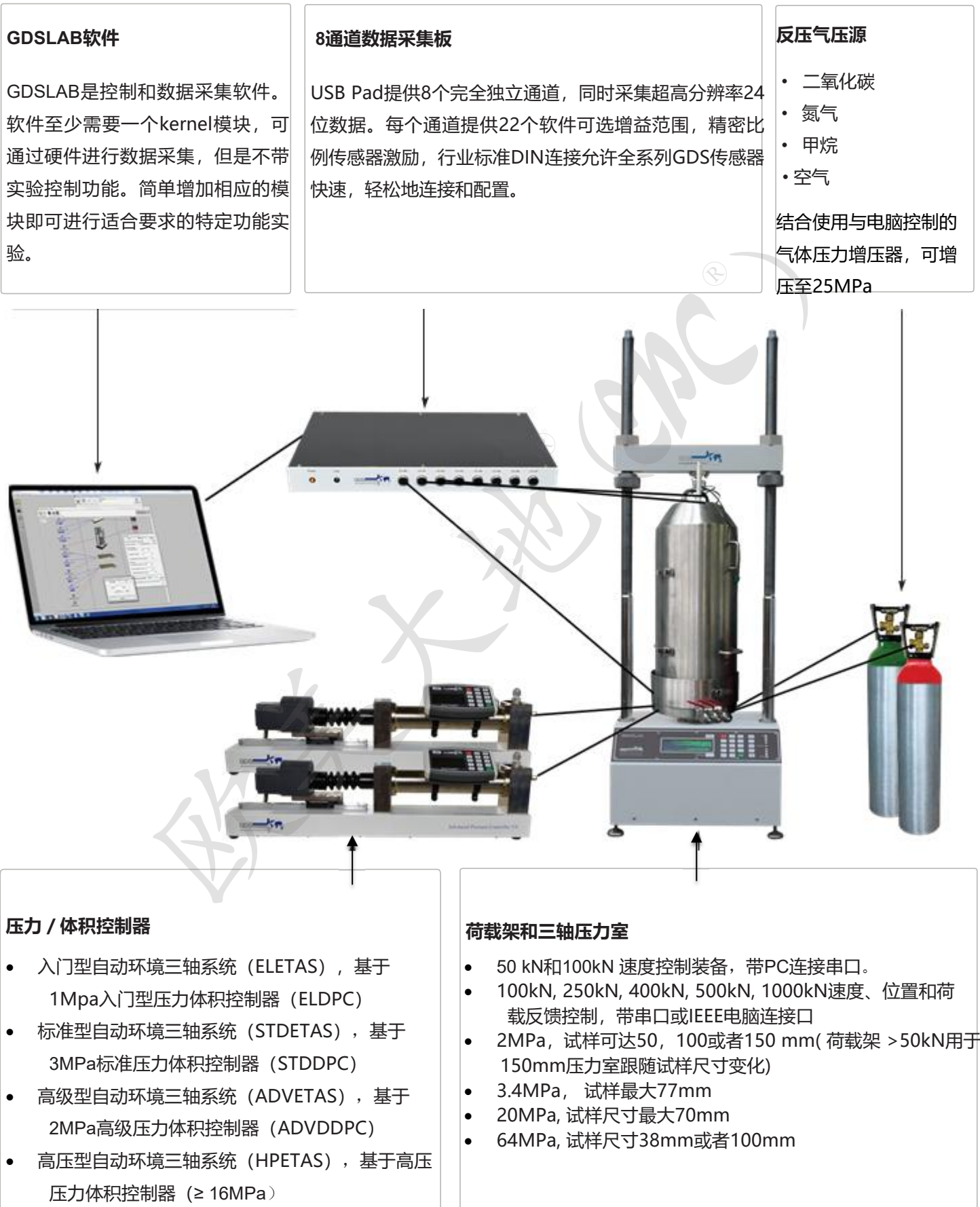
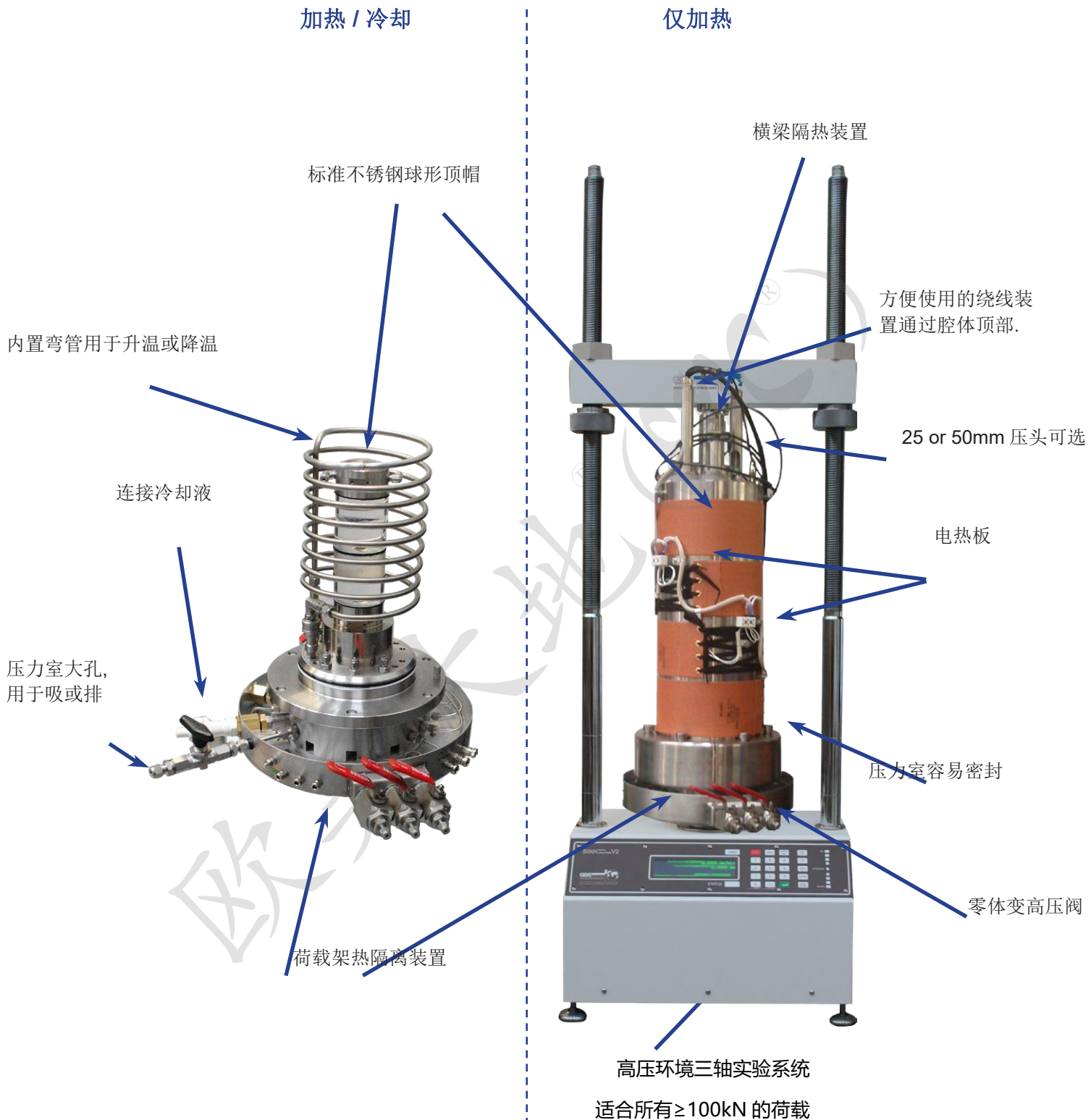


图 2. ETAS 温度控制功能



GDSLAB 控制软件

GDSLAB是岩土工程实验室应用的控制和数据采集软件。GDSLAB从称为内核的核心应用程序开始。GDSLAB内核可通过硬件进行数据采集，但是不带实验控制功能。简单增加相应的模块即可进行适合要求的特定功能实验。GDSLAB兼容所有现有的GDS设备和其他厂家的核心硬件。

GDSLAB可以设定适合你的硬件，不管排布有多独特。根据硬件与电脑的连接生成一个文本文档(*.ini)，或者初始化文件。硬件输出可以借由GDSLAB软件中的“Object Display”选项一图形的形式显示。这样使得安装设备和检查连接状况非常简单

GDSLAB 报告显示软件

GDSLAB Report软件根据国际规范BS 1377: 1990显示GDSLAB获取的数据。程序既可以用于GDSLAB中生成的数据也可以用于人工输入的数据。

软件可以用于其他厂商的数据采集装置和所有版本的GDS数据采集仪。结果可以以CSV的格式输出，通过Microsoft Excel打开，允许用户自定义结果输出。

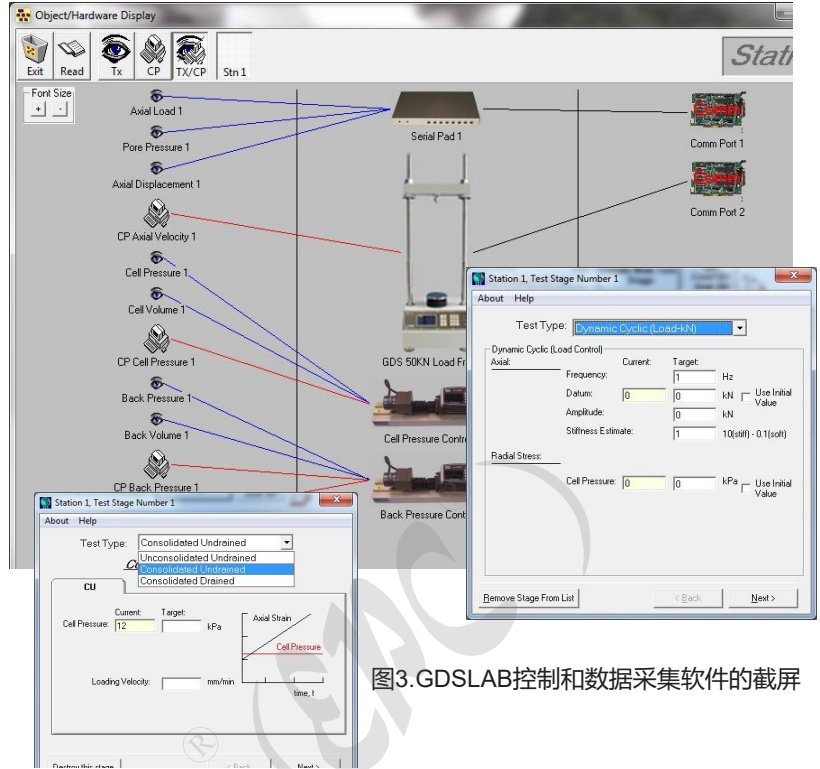


图3.GDSLAB控制和数据采集软件的截屏

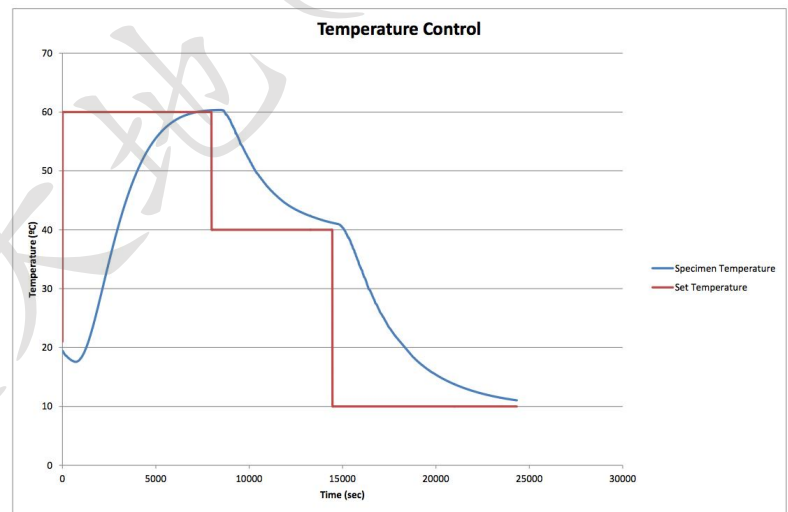


图4. GDS HPETAS的中温度变化速率的举例。

请注意不同的系统配置将会改变温度特性和温度的最大变化速率

应用



冻土



可燃冰

Images courtesy of : U.S. Geological Survey
Department of the Interior/USGS
U.S. Geological Survey/photo by Suzanne
Weedman (Frozen Soils) & J. Pinkston and
L. Stern (USGS - Gas Hydrate &)

ETAS 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，同时采集超高分辨率 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，采用频率通常是每 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-用户的传感器断开报警
激励/传感器故障检测:	过电压，过流，传感器未连接
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:	GDSLab 通过 USB 接口数据采集，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

技术参数

荷载架和三轴压力室:

荷载范围 (kN):	50, 100, 250, 400, 500, 1000
压力范围 (MPa):	4, 20, 64
试样尺寸 (mm):	38, 50, 76, 100, 150
和在即计算机接口:	USB

温度控制:

联合冷却/加热::	-20°C到 +65°C, -30°C 到 +85°C, -30°C 到 +100°C
仅加热系统:	环境温度到65°C. 环境温度到100°C
仅冷却系统:	环境温度到 -30°C
计算机接口:	RS232串口电缆

数据采集:

8通道数据采集仪:	可以与任意系统连接, 8个计算机控制增益值的16位设备, 特别设计适用于三轴实验中的传感器
-----------	---

压力控制器:

ELDPC:	一种配置形式, 1MPa压力量程和200cc的体积容量
STDDPC:	体积只能为200cc 但是压力量程从100kPa到4MPa (默认3MPa)
ADVDPCC :	压力量程从 100kPa 到 8000kPa, 体积容量 200cm ³ , 或压力可高达 2000kPa, 体积容量 1000cm ³
HPDPC:	高压版适合的压力量程从8MPa到64MPa, 体积量程为200cc, 高压控制器可以用水、油或气作媒介。

软件:

GDSLAB:	控制和采集软件
GDSLAB Reports:	程序用于把 GDSLAB 的数据结果转化为适用于国际标准, 1377:1990, ASTM D2850, D4767, D7181
适合的实验类型:	SatCon(饱和与固结), 标准三轴(应变控制剪切), K0 固结, 渗透率, 应力路径(q-p 和 s-t 线性路径), 高级加载, 4D Unsat(非饱和土的应力路径)

升级选项:

弯曲元实验:	该系统可升级为进行 P 波和 S 波弯曲元测试
非饱和土实验:	系统可以根据需要升级非饱和土实验, 使用方法 A 或 D (方法 B 根据要求定制)
局部应变传感器:	霍尔效应用于水压最大 1700kPa.LVDT 传感器有两种版本, 低压版 (最大 3500kPa) 用于水中和高压版 (最大 200MPa) 用于不导电的油内
气体反压:	空气, 二氧化碳, 氮和甲烷。



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。

**40 YEARS OF
BRITISH
INNOVATION**



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。

