

GDS 三轴压缩/拉伸压力室

概述: GDS 可以提供不同范围的三轴压力室，以满足当今岩土实验室各种复杂的试验需求。
压力室可以分为如下几种：

1. 低压被动压力室($\leq 4\text{MPa}$)
2. 高压被动压力室($>4\text{MPa}$ 带平衡锤)
3. 高压被动压力室($>4\text{MPa}$ 不带平衡锤)
4. 主动压力室 (包括液压驱动活塞或者 Bishop & Wesley 类型)



它是什么?

GDS 可以生产多量程范围的三轴压力室，用于满足当代岩土实验室复杂的实验需求（图 1，一个典型的三轴压力室原理图）。GDS 可以提供传统的被动三轴压力室（之所以称之为被动，原因是它们使用外置的荷载架来施加轴向荷载）、大直径三轴压力室（可以做到直径 300mm 的试样）、主动压力室（基于 Bishop & Wesley 的液压应力路径设备，包括内置作动器），以及为具有低摩擦滑动轴承和密封件的动三轴实验系统而专门设计的压力室。此外，还有一些典型的压力室，如平衡锤压力室，并为内置传感器提供接入端口和通道环。

压力室大体可分为如下几种：

1. 低压被动压力室 ($\leq 4\text{MPa}$)
2. 高压被动压力室 ($>4\text{MPa}$ 带平衡锤)
3. 高压被动压力室 ($>4\text{MPa}$ 不带平衡锤)
4. 主动压力室 (包括液压驱动活塞或者 Bishop & Wesley 类型)

所有 GDS 压力室都具备使用 GDS 拉伸试样帽进行拉伸试验的能力，对于大多数压力室作为标准配置。

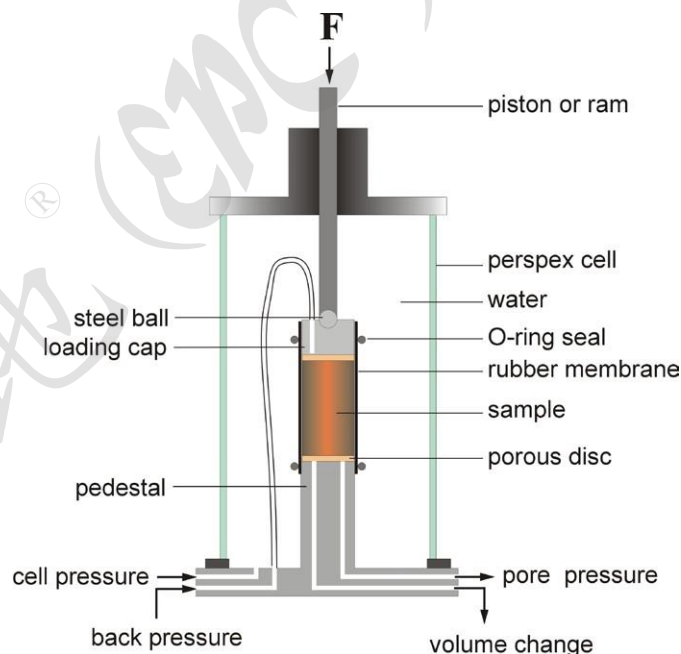


图 1 典型压力室原理图

技术参数

1) 低压 ($\leq 4\text{MPa}$) 被动压力室： 最大试样尺寸/压力范围	50mm/2MPa, 70mm/2MPa, 76mm/3.5MPa, 100mm/2MPa, 100mm/4MPa, 150mm/2MPa, 200mm/1MPa, 300mm/1MPa.
2) 高压 ($>4\text{MPa}$ 带平衡锤) 被动压力室： 最大试样尺寸/压力范围	54mm/32MPa, 100mm/64MPa.
3) 高压 ($>4\text{MPa}$ 不带平衡锤) 被动压力室： 最大试样尺寸/压力范围	50mm/100MPa, 54mm/32MPa, 70mm/68.9MPa, 76mm/14MPa, 100mm/14MPa, 100mm/20MPa, 150mm/14MPa.
4) 液压压力室：最大试样尺寸/压力范围	50mm/2MPa, 55mm/10MPa, 100mm/2MPa, 150mm/64MPa.

低压被动压力室 ($\leq 4\text{MPa}$)

概述: 传统被动三轴压力室适合直径 50mm 到 300mm (用于大直径动三轴系统) 的试样。所有的被动三轴压力室有围压、反压和孔压接口, 可进行试样体积变化测量, 加载杆从顶部进入用于控制轴向应力和应变。所有被动三轴压力室都可升级增加一个通道环以允许其它传感器接入压力室 (如局部应变、试样孔压直接测量或温度测量)。



被动压力室用于
50kN 荷载架
(100TC2)



被动压力室带升温
模块 (100TC4)



被动压力室用于
250kN 荷载架
(300TC/1)

产品代码	最大试样直径	最大试样高度	最大耐压能力	压力室高度	压力室外径	加载杆直径	最大轴向荷载	可用霍尔效应传感器的最大试样直径	可用 LVDT 的最大试样直径
50TCEL*	50mm	100mm	2MPa	528mm	190mm	25mm	50kN****	-	-
70TCEL2	70mm	140mm	2MPa	610mm	270mm	25mm	50kN****	最大 50mm	最大 50mm
76TC35*	76mm	152mm	3.5MPa	530mm	230mm	25mm	50kN****	最大 50mm	最大 50mm
100TC2*	100mm	200mm	2MPa	610mm	270mm	25mm	50kN****	最大 83mm	最大 76mm
100TC4*	100mm	200mm	4MPa	528mm	279mm	25mm	50kN****	最大 83mm	最大 76mm
150TC2*	150mm	300mm	2MPa	725mm	330mm	25mm	50kN****	最大 100mm	最大 100mm
200TC1*	200mm	400mm	1MPa	910mm	410mm	25mm	50kN****	最大 150mm	最大 150mm
200TC2*	200mm	500mm	1MPa	910mm	500mm	25mm	50kN****	最大 150mm	最大 200mm
300TC1*	300mm	600mm	1MPa	1200mm	575mm	30mm	100kN	最大 150mm	最大 300mm
300TC/1*	300mm	1000mm	1MPa	1500mm	750mm	50mm	250kN	最大 150mm	最大 300mm

* 可以改造成动三轴压力室, 这些压力室具有低摩擦滑动轴承和密封件以进行动态试验

** 霍尔效应局部位移传感器

*** LVDT 局部位移传感器

**** 加载等级可以由 50kN 升级到 100kN (下单时指定高拉伸、高荷载加载杆)





高压被动三轴压力室(>4MPa 带平衡锤)

概述:平衡锤可以确保在任何方向上围压都不会对加载杆施加荷载, 无论施加多大的围压, 其优点是加载架的全部加载能力都可以施加于试样上。

所有高压三轴压力室都有如下功能:

- 可选温控版本
- 5 个接口 (围压、反压 & 孔压)
- 不锈钢材质

什么是平衡锤?

平衡锤是用于自动补偿由于加载杆进入压力室而被围压向外顶出的系统。它使用一个二级的腔体环绕于加载杆, 通过另一个活塞密封平衡压力室中的压力, 这样压力就不会传递到荷载架上 (无论施加多大围压, 加载杆都能保持“平衡”)。

这意味着采用较小量程的荷载架就可以施加相同的偏荷载到试样上。例如, 如果一个压力室有一个直径 50mm 的加载杆, 围压能达到 32MPa, 那就是大概 63kN 的荷载施加到加载框架上。这个必须在荷载架最大可完成的偏量加载中获得。因为平衡锤, 向上的推力为 0, 荷载架的全部加载能力都可以用来施加轴向荷载。另外, 平衡锤可以在轴向加载中消除围压波动, 维持恒定的围压, 这是由于当加载杆进入压力室时, 系统拥有固定的体积, 所以可以保持围压不变。



32MPa 带平衡锤和温控单元的压力室用于 GDS 虚拟无限刚度荷载架(HP32BR)

产品代码	最大试样直径	最大试样高度	最大耐压能力	压力室高度	压力室外径	最大轴向荷载	加载杆直径	荷重传感器类型	重量
HP32BR	54mm	100mm	32MPa	925mm	305mm	250kN	50mm	10 或 12*	180kg
HP64CL	100mm	200mm	64MPa	1048mm	382mm	250kN	50mm	10 或 12*	300kg
HP64CL/ GA40	100mm	200mm	64MPa	1015mm	385mm	400kN	50mm	10 或 12*	300kg
HP64HL	100mm	200mm	64MPa	1035mm	385mm	1000kN	70mm	10 或 12*	325kg

*对于荷载 64kN 或更小的, 使用类型 10 的荷重传感器; 荷载>64kN 使用类型 12 的荷重传感器

高压被动三轴压力室 (>4MPa 不带平衡锤)



概述: 对于不带平衡锤的三轴压力室, 还要留出加载杆可能承受的最大向上推力 (特别是高压三轴压力室)。压力室使用的荷载架的加载能力必须超过加载杆的最大向上推力, 否则, 可考虑使用带平衡锤的压力室。还提供了局部设备连接端口。所有高压三轴压力室都有如下功能:

- 可选温控版本
- 5 个接口 (围压、反压 & 孔压)
- 不锈钢材质



14MPa 三轴压力室, 适用试样直径最大 150mm (14MPAC/GA1)



14MPa 三轴压力室, 适用试样直径最大 76mm (HP14/76)



100MPa 三轴压力室, 适用试样直径最大 50mm (HP100MPA)

产品代码	最大试样直径	最大试样高度	最大耐压能力	压力室高度	压力室外径	最大轴向荷载	加载杆直径	荷重传感器类型
HP100MPA	50mm	100mm	100MPa	760mm	400mm	100kN / 400kN	25mm/50mm	12*
HP32/CL50	54mm	100mm	32MPa	1048mm	375mm	400kN	50mm	12*
HP70CL/70	70mm	140mm	70MPa	690mm	310mm	400kN	50mm	12*
HP14/76	76mm	152mm	14MPa	600mm	270mm	100kN	25mm	9 或 10*
HP14CL	100mm	200mm	14MPa	560mm	266mm	100kN	25mm	9 或 10*
HP20CL	100mm	200mm	20MPa	750mm	290mm	100kN/400kN	25mm / 50mm	9 或 10*
14MPAC/	150mm	300mm	14MPa	735mm	480mm	400kN	50mm	9 或 10*

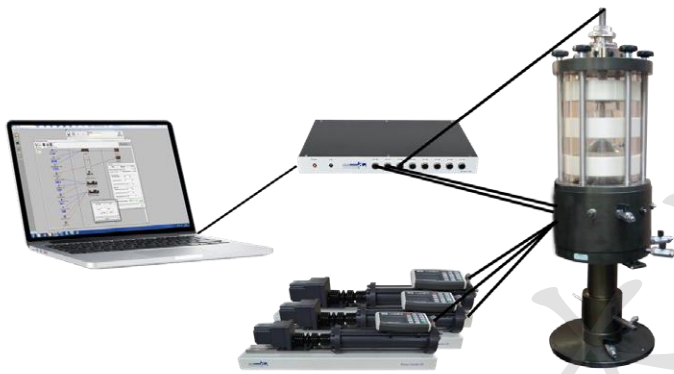
*荷载 64kN 或更小的, 使用类型 9 或 10 的荷重传感器, 荷载>64kN 时, 使用类型 12 的荷重传感器



主动三轴压力室 (包括液压驱动杆)

概述: 主动和被动三轴压力室之间的区别是轴向荷载的加载方式。主动压力室有一个内置的系统（液压或电机控制）来施加轴向荷载，被动压力室轴向力通过荷载架加载。

- 加载杆位移通过加载杆上的体积变化计算得到
- 5 个液压接口(围压, 2 个反压, 2 个孔压)
- 专门设计用于应力路径试验
- 设计可以适配水下荷重传感器
- 阳极氧化铝材质($\leq 2\text{MPa}$)或不锈钢材质($>2\text{MPa}$)



2MPa 液压驱动杆用于 Bishop & Wesley 压力室 (BW038)



64MPa 主动压力室带提升架(HP64AC)

产品代码	最大试样直径	最大耐压能力	最大行程	最大轴向荷载	可用霍尔效应传感器的最大试样直径	可用 LVDT 的最大试样直径	压力室描述
BW038	50mm	2MPa	25mm	7kN	最大 50mm	最大 50mm	带有 4 个液压端口和阀门, 提供加载杆和位移传感器连接件
10MPAC/ GA1	55mm	10MPa	25mm	150kN*	最大 50mm	最大 50mm	* 150kN 带 32MPa 压力体积控制器和 0kPa 围压; 105kN 带 10MPa 围压
BW7010	100mm	2MPa	50mm	20kN	最大 70mm	最大 76mm	包含通道环用于内部装置
HP64AC	150mm	64MPa	100mm	2000kN	最大 150mm	最大 150mm	10 个电子端口, 应用 2000kN 水下荷重传感器

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 已为全球排名前 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。

