

YC-AXB 系列

全自动混凝土徐变测试系统

使用说明书

北京仪创时代科技有限公司

公司简介>>>

北京仪创时代科技有限公司是专业从事新型建筑材料开发、建筑仪器研发与销售、地源热泵中央空调销售与安装的高科技技术企业。公司现有具有大学本科以上学历的 6 人，高中及大专学历 5 人；专利授权 7 项。建筑仪器涉及水泥混凝土实验仪器、预应力混凝土设备、现场及实验室用混凝土耐久性仪器设备等。

公司拥有一支高素质、经验丰富、富有凝聚力的管理、研发和销售团队，员工良好的教育背景和丰富的经验保证客户既能享受到高标准、高质量的产业成果，又能得到高水平的服务和技术支持。公司的每一步成长都离不开客户和合作伙伴的信任和支持，我公司将秉承一贯的经营理念，时刻关注客户的需求，努力以杰出的研发能力、精湛的产品工艺和对未来趋势的准确把握，为市场提供高品质、具备竞争力的产品和便利的服务。

北京仪创时代科技有限公司的诚信、实力和产品质量获得业界的认可。欢迎各界朋友莅临参观、指导和业务洽谈。



目 录

第一章 简介		
	概述	1
	执行标准	1
	型号说明	1
	使用条件	2
	主要功能	2
	配置组成示意图	4
第二章 软件使用说明		
	面板简介	5
	操作界面	6
	实验设置界面	6
	注意事项	8
	使用说明	11
第三章 数据处理		
	数据处理	16
第四章 客户服务		
	联系方式	17
试验方法		
	受压徐变试验	18

概述

徐变性能是材料非线性特性的一种表现，会造成材料的本构关系随时间而变化。混凝土属于材料的一种，其同样具有徐变特性。混凝土的徐变会引起建筑结构变形以及内力重新分布，对于预应力混凝土结构而言，还可造成预应力损失或增加大跨度桥梁的挠度，或使高层建筑结构产生过大的竖向差异变形等等。因而，对于重点工程使用的混凝土材料进行徐变特性测试是非常必要的。

YC-AXB 系列全自动混凝土徐变测试系统用于测定混凝土在一定的应力水平下，保持荷载不变，随着时间的延续而增加的变形，是我公司拥有自主知识产权的新型徐变仪，使用简单方便，数据自动记录存储，能导入电脑中进行分析处理，观察温湿度、压力、位移随时间变化情况。

执行标准

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082-2024；

《水工混凝土试验规程》SL352-2020 之受压徐变试验。

型号说明

型号	YC-AXB50	YC-AXB100
最大试验力	500kN	1000kN
测量范围	0~500kN	0~1000kN
压力相对误差	1%	1%
位移传感器类型	埋入式或外置式可选	
位移精度	1um	
温度传感器精度	±0.5℃ （25℃）	
湿度传感器精度	±3% （5%~95%）	
试块尺寸	Φ 150×300 或 100×100×400mm	
工作温度	-10℃—— +50℃	

使用条件

环境温度	-10℃~+50℃
相对湿度	<80%RH, 表面无凝露
海拔高度	不超过 2000 米
大气条件	80~110Kpa 周围介质无导电尘埃与导致金属或使绝缘损坏的腐蚀性气体、霉菌等
环境条件	产品使用地点不允许有剧烈的震动与冲击
使用地点	户内
主机电源	AC220V±10%,50HZ±2HZ
加荷装置电源	AC220V±10%, 50HZ±2HZ

主要功能

- 给定加载压力，设备自动加压至设置值，并自动恒压保持，无需人工操作
- 变形自动测量并记录，无需人工定期查看抄录
- 控制系统采用液晶触摸屏，数据显示直观，并展示发展曲线；
- 同时监测试验环境温湿度，埋入式可直观读取试件中心温度；
- 试验数据可通过优盘，直接导入电脑中，进行数据处理；
- 可根据用户需求，增加联网功能，用户可远程查看试验数据；

配置组成示意图

- 1、采集控制主机
- 2、加载支架
- 3、球铰
- 4、液压泵站系统
- 5、拉压传感器
- 6、位移传感器
- 7、位移传感器夹具
- 8、温湿度传感器

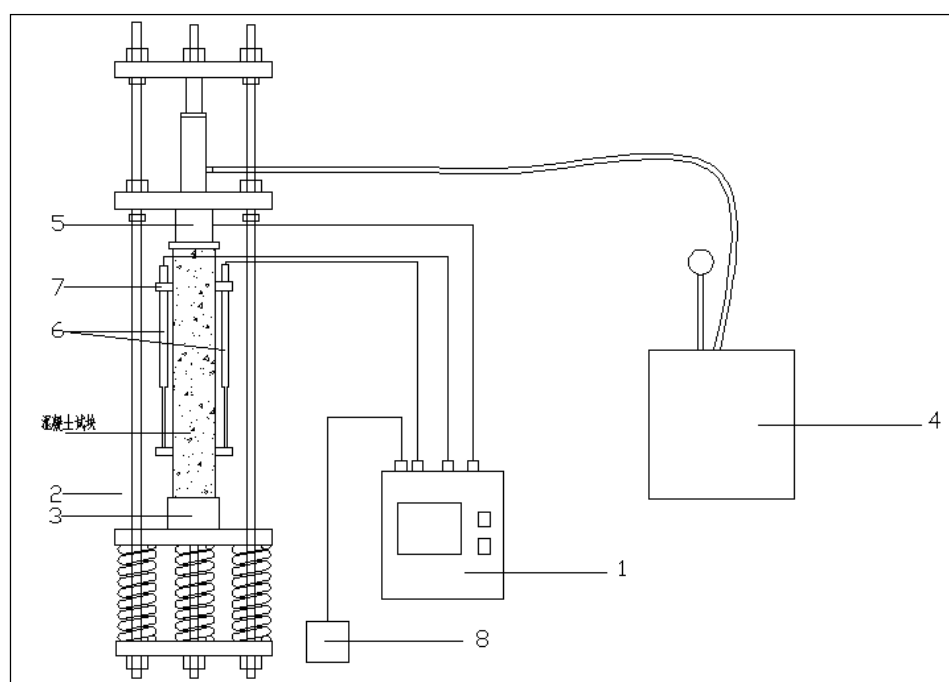


图 1 仪器配置示意图

软件介绍

用户登录界面



图 2

点击“用户登录”进入



图 3

默认密码为空，点击“确定”即可进入如下界面。



图 4

点击“进入徐变测试界面”，出现如下窗口

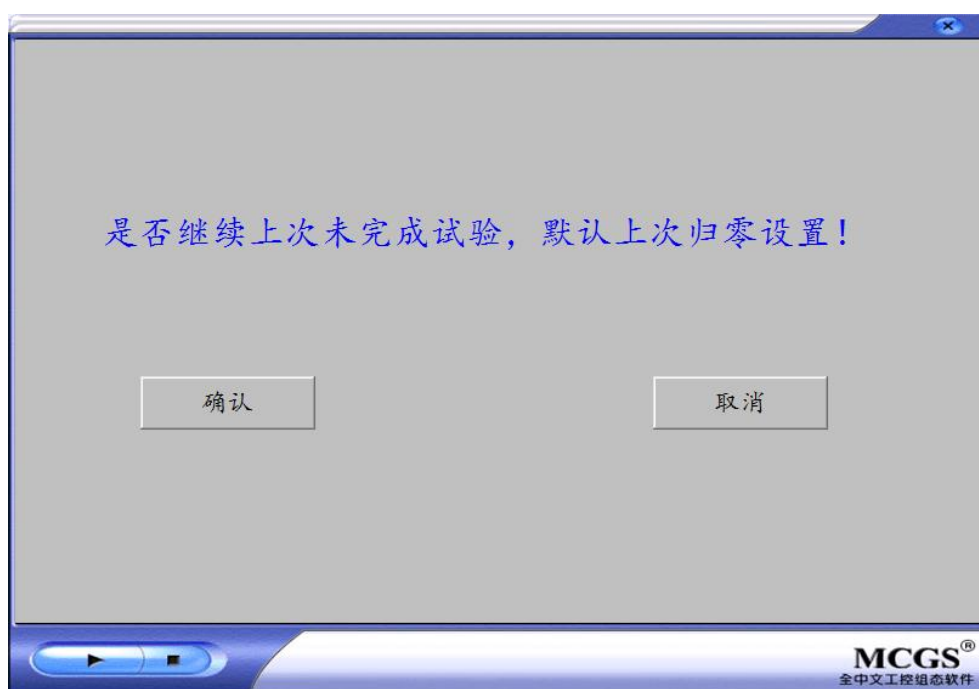


图 5

如开启新的试验，点击“取消”即可。弹出界面如下：



图 6

如果在上次试验过程中发生断电情况, 想继续进行上次未完成试验, 在图 5 页面中点击“确定”按钮。出现如下界面。



图 7

在图 6 中点击“系统设置”按钮, 进入如下界面

系统设置界面

输入窗口设置

当前时间: 2018-03-26 15:21:45

2017 年 12 月 31 日 10 时 10 分 10 秒

温度传感器校准

湿度传感器校准

压力传感器校准

F1:

F2:

F3:

位移传感器校准

1A 1 确定	3A 1 确定	5A 1 确定
1B 1 确定	3B 1 确定	5B 1 确定
2A 1 确定	4A 1 确定	6A 1 确定
2B 1 确定	4B 1 确定	6B 1 确定

全中文工控组态软件

图 8

在此界面，可更改系统当前时间。也可对各传感器进行参数修正，以达到最大精度。

在图 6 中点击“数据查看”按钮，进入数据实时界面，可查看各通道实时数据值。

YC-AXB 全自动混凝土徐变测试系统

时间 2025-04-26 22:14:52
 系统已运行 0 小时

支架号	压力 (kN)	变形 (um)		偏差 (%)	温度
1号	压力1	1A 0.0	1B 0.0	0.0	0.0 °C
	0.0	2A 0.0	2B 0.0	0.0	
2号	压力2	3A 0.0	3B 0.0	0.0	湿度
	0.0	4A 0.0	4B 0.0	0.0	
3号	压力3	5A 0.0	5B 0.0	0.0	0.0 %
	0.0	6A 0.0	6B 0.0	0.0	

支架一数据 支架二数据 支架三数据 弹性变形数据 归零值 返回主界面

全中文工控组态软件

图 9

在图 9 中点击下面的“支架一数据”、“支架二数据”“支架三数据”、“弹性变形数据”和归零值，分别显示如下界面



图 10



图 11



图 12



图 13



图 14

软件操作流程

在图 6 中进行试验设置步骤如下

- 1、设置采集时间间隔，并点击确定按钮。建议试件加载初期的采集时间间隔短一点（1 小时或 3 小时），后期变化不明显时长一些（24 小时）。
- 2、输入试验编号，并点击确定按钮。
- 3、点击“支架一设置界面”，进入如下界面。

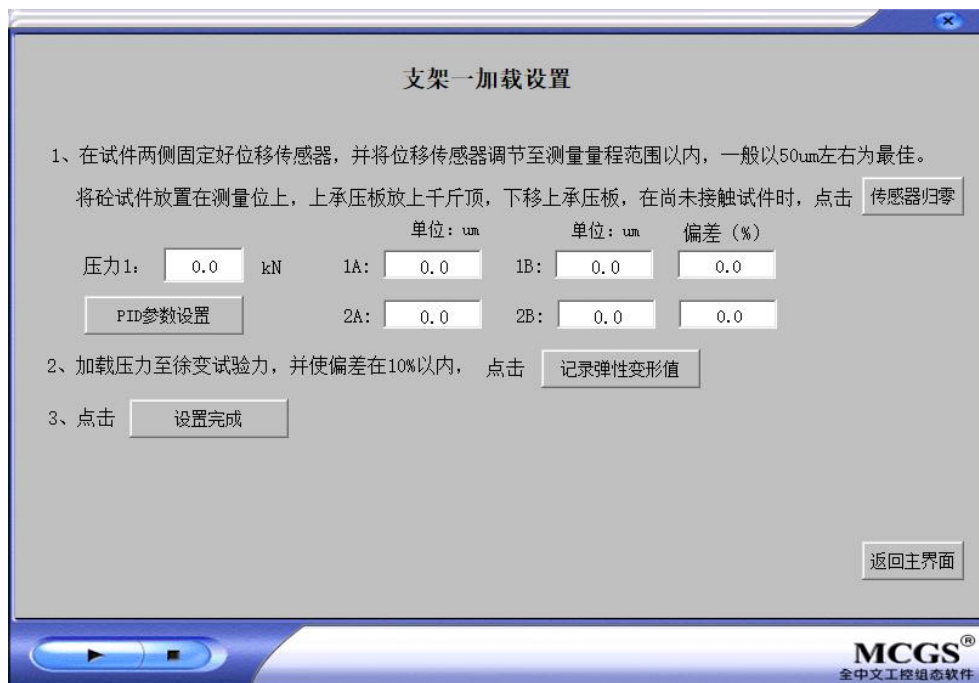


图 15

点击“PID 参数设置”按钮，进入如下界面

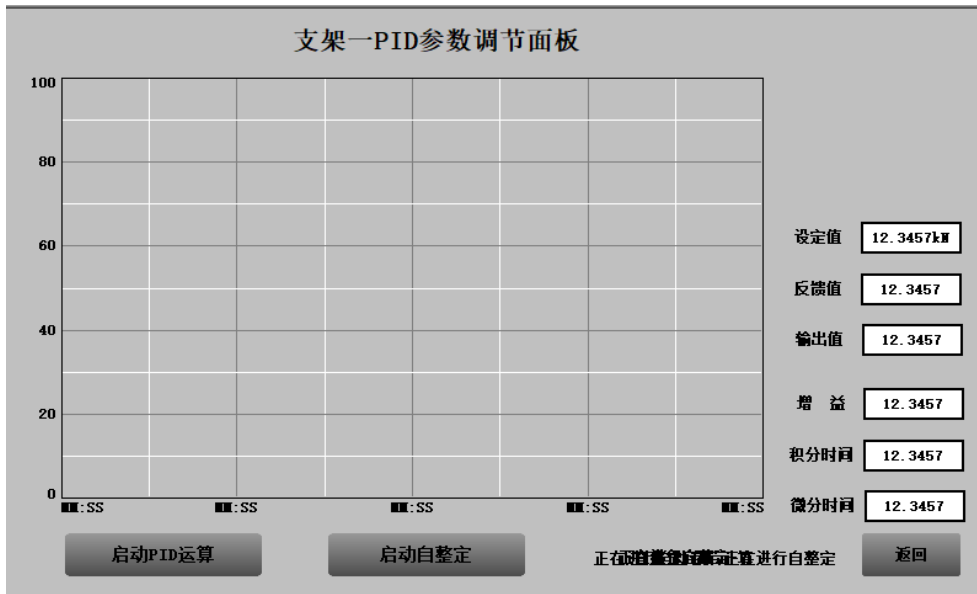


图 16

设定压力，点击“启动 pid 运算”，当压力实际值接近设定值并稳定后，点击“启动自整定”，支架一的 pid 参数设置就结束。其他支架的 pid 参数设置操作相同。

设置完成后，依次设置“支架二”和“支架三”。设置完成后，返回主界面，点击“启动试验”，“启动试验”按钮变为“试验进行中”。此时主机即按照设置参数，定期采集数据并记录。

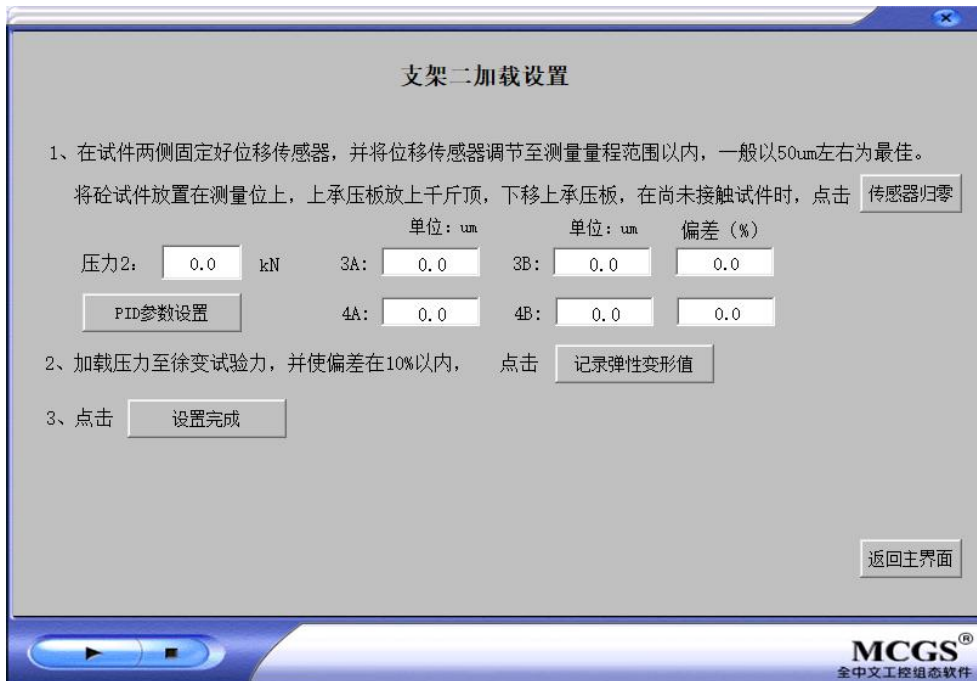


图 17

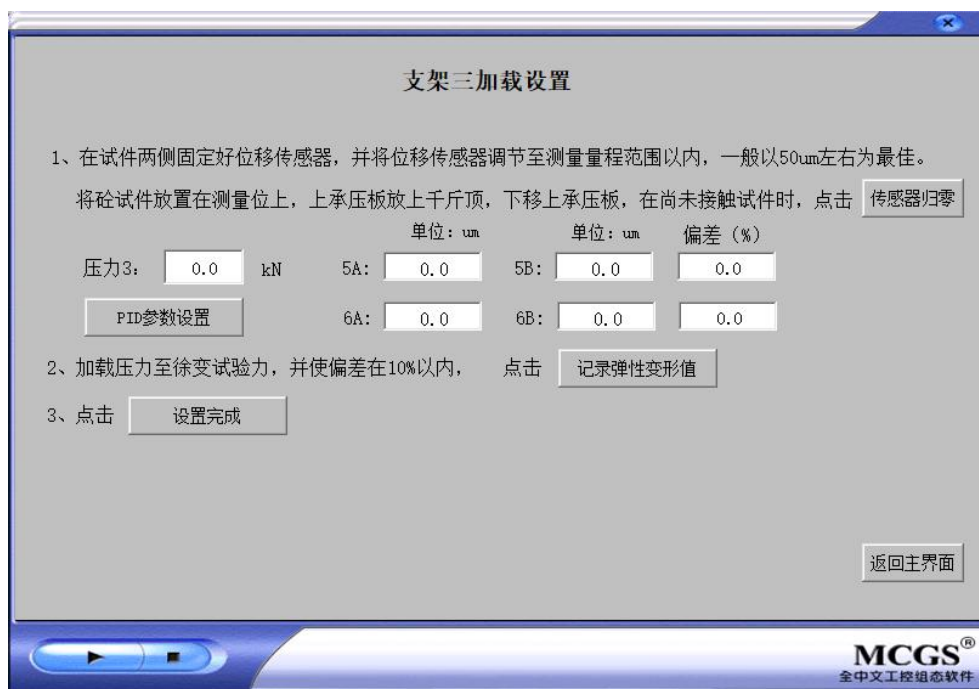


图 18

在试验早期，可以将采集时间间隔设置小一点，如 1 小时或 3 小时均可，在试验后期，混凝土徐变变形变化不大时，可重新设置采集时间间隔，通过点击“更改时间间隔”按钮实现更长时间间隔存储，以便最佳利用设备的存储空间。

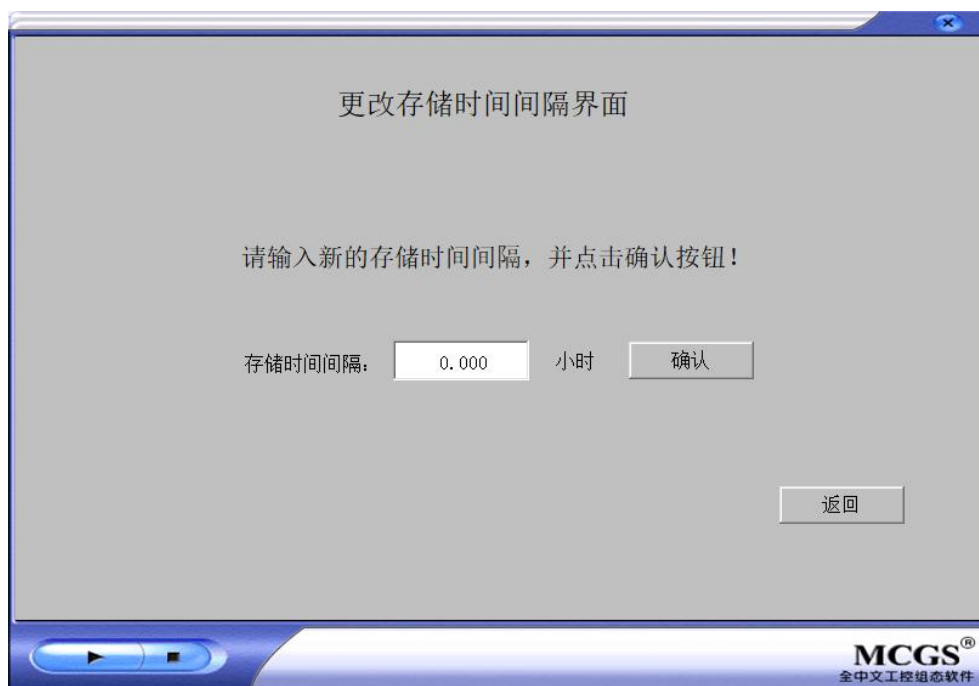


图 19

需定期拷贝试验数据。建议试验每进行 1 个月左右，需要将支架一数据、支架二数据和支架三数据拷贝并删除，以防止数据太多覆盖原有重要数据。



图 20

数据导出成功后，会显示导出成功。



图 21

删除数据会有二次提示。点击“删除弹性变形数据”和“删除支架数据”会弹出如下界面。

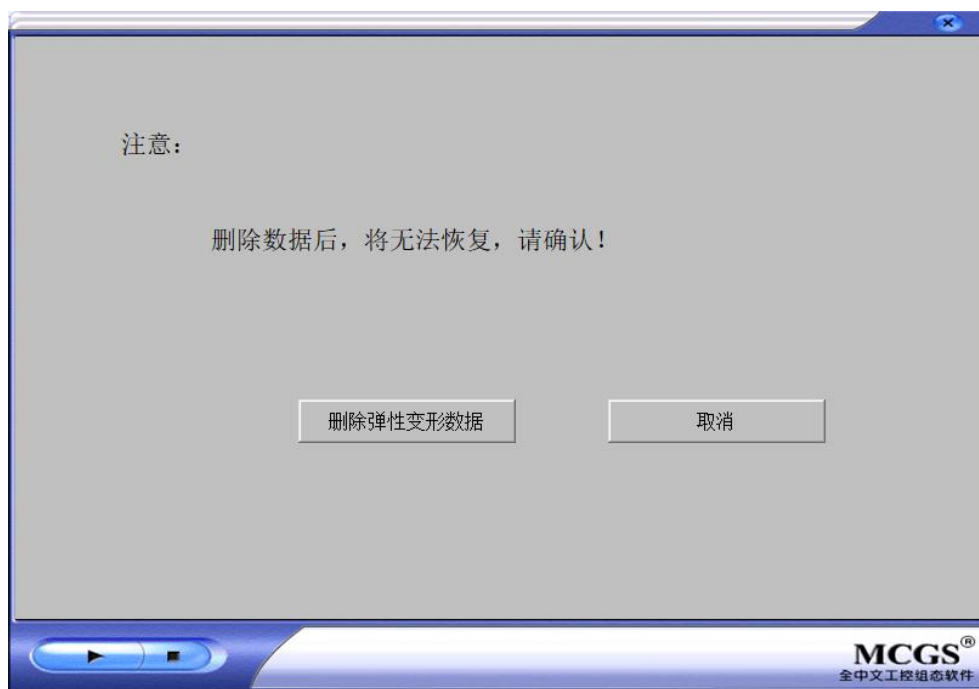


图 22

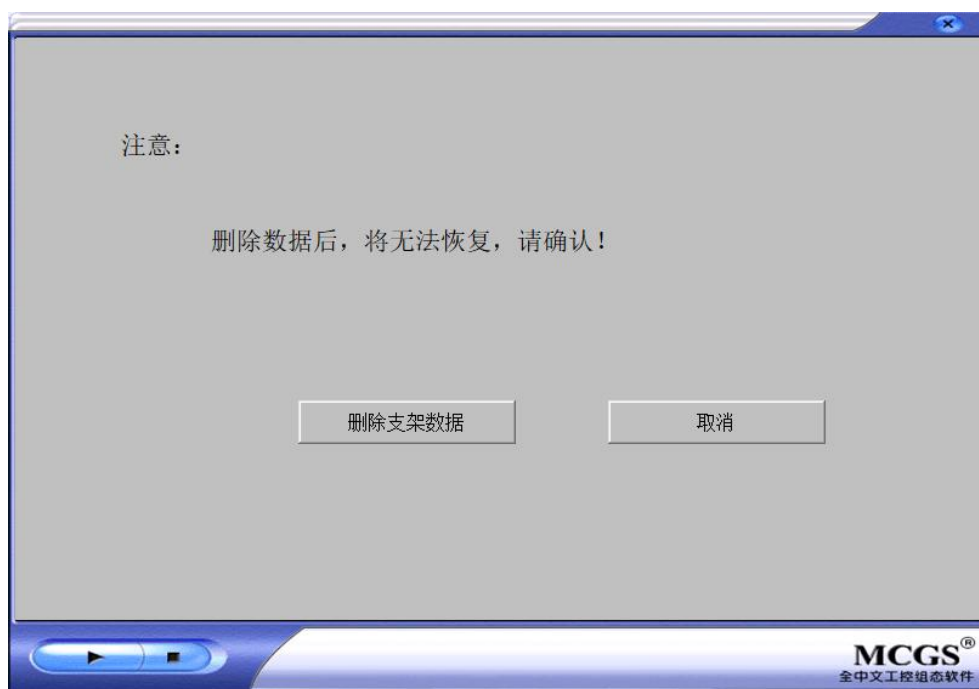


图 23

点击“停止试验”按钮，会出现如下提示。

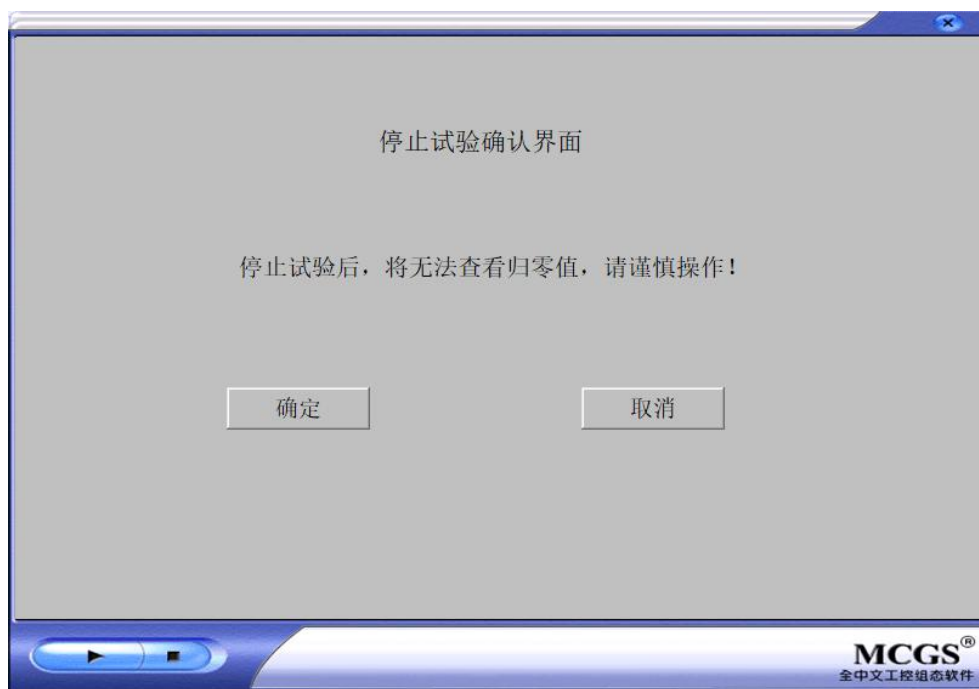


图 24

注意，若点击“确定”后，归零值将全部恢复为 0。

请用户详细阅读此部分，严格按照操作使用本仪器。

注意事项

- 1、为了安全起见，混凝土徐变支架地脚应当固定牢固，防止加载支架意外倾倒；地脚安装图如下。我公司在提供设备的同时，对于现场条件不足的用户提供灌浆料进行固定。

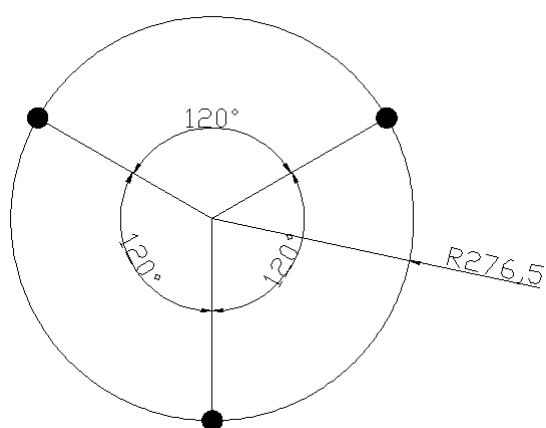


图 26 地脚螺栓分布图

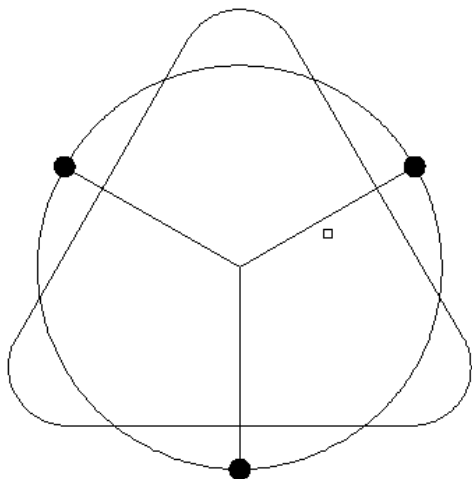


图 27 承载板安装位置图

图 26 和图 27 中黑色圆点代表伸出的地脚螺栓，直径介于 24~28mm。

2、压力传感器组成如图 28 所示。

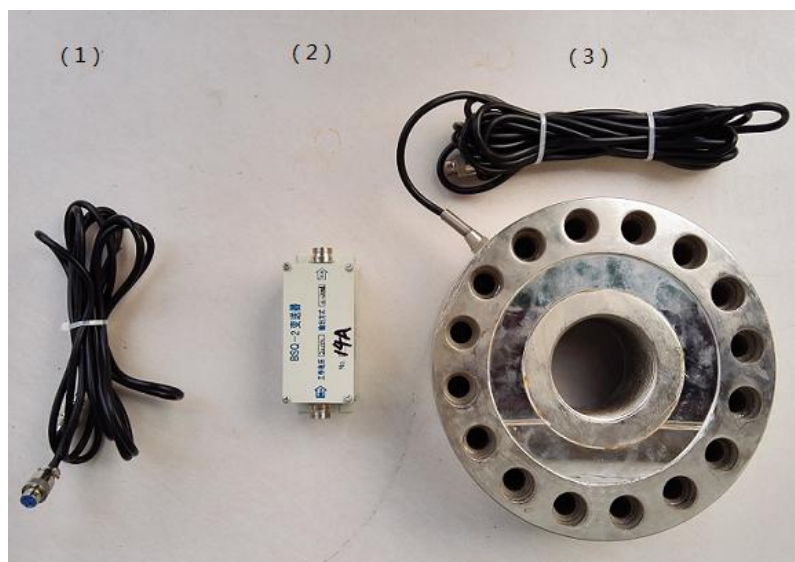


图 28 压力传感器组成

- (1) 连接变送器与主机的数据线
- (2) 变送器
- (3) 压力传感器

注意，轮辐式压力传感器编号与变送器编号对应一致是保证压力精度的必要措施。

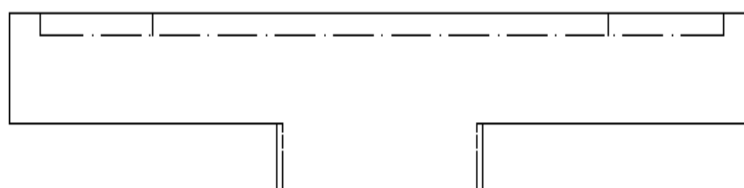


图 29 压头

- 3、压头的作用为与传感器配合使用，将其带螺纹的部分拧入压力传感器中。**但需注意，压头与轮辐式拉压传感器之间设置垫圈（已配），使压头与传感器外圈不能接触；**
- 4、试验数据需定期导出，如数据量过大会覆盖最初数据，建议采集间隔 1h 时，导出时间间隔不超过 3 个月；尤其在进新试验前，需导出全部数据，否则原有数据将被覆盖。
- 5、高精度位移传感器探针为脆弱部分，变送器为影响测量精度及稳定性的关键部件，严禁剧烈冲击，注意保护。坚决杜绝带电插拔传感器操作。**同时注意传感器探针编号与变送器编号对应一致。见图 30。**

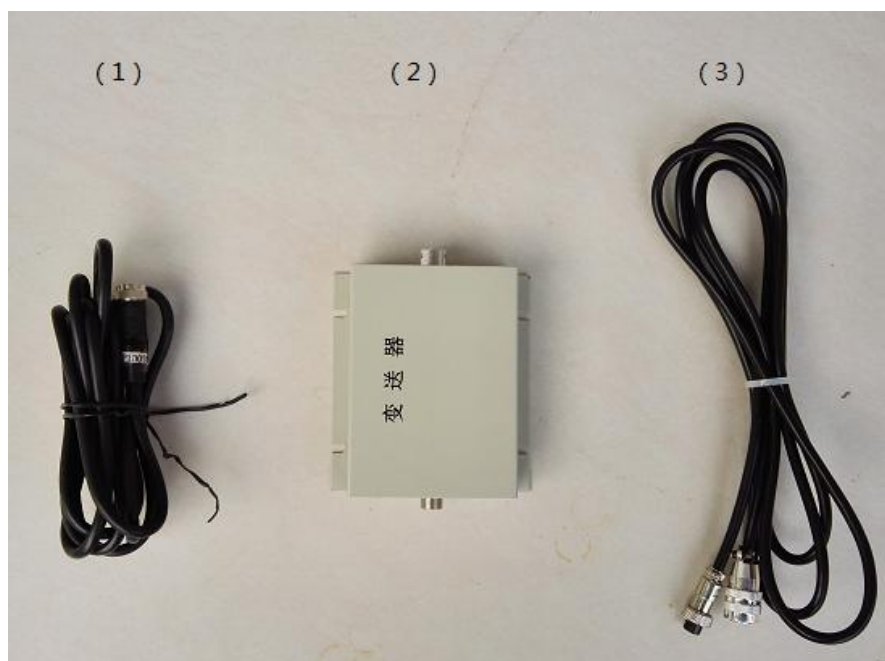


图 30 位移传感器

- (1) 位移传感器探头
 - (2) 变送器
 - (3) 连接变送器与主机的数据线
- 6、请按照传感器类别及编号对应连接于记录主机，否则可能导致传感器损坏，由此造成的损失仪创时代不承担责任。坚决杜绝带电插拔传感器操作。

- 7、在未获得我公司授权时，严禁打开仪器主机自行维修，否则将视为放弃维修权利。
- 8、严格按照使用说明进行操作，当您操作仪器时，我公司默认您已认真阅读并理解说明书中注意事项。
- 9、电动油泵所用液压油为 46 号耐磨液压油，约 10L，请勿不经厂家允许更换其他型号油。
- 10、测量主机备用接口为升级预留接口，内部硬件未配备，如需要升级至 12 通道位移，请与我公司销售联系。林经理 13439760954 田经理 15001079443

数据处理

以支架 1 为例，试验数据如下表所示：

×

支架一历史数据

时间	温度	湿度	压力1	位移1A	位移1B	位移2A	位移2B	试验编号

返回数据实时界面

▶

■

MCGS®

全中文工控组态软件

根据 GB/T50082-2009 可知徐变试验计算公式如下：

1 徐变应变按下式计算：

$$\varepsilon_{ct} = \frac{\Delta L_t - \Delta L_0}{L_b} - \varepsilon_t$$

式中：ε_{ct}——加荷 t（d）后的徐变应变(mm/m)，精确至 0.001mm/m；

ΔL_t——加荷 t（d）后的总变形值(mm)，精确至 0.001mm；

ΔL₀——加荷时测得的初始变形值(mm)，精确至 0.001mm，此值为对应的弹性变形

值；

L_b ——测量标距（mm），精确到 1mm；

ε_t ——同龄期的收缩值(mm/m)，精确至 0.001mm/m。

$\Delta L_t - \Delta L_0$ 即为位移均值的差值，即 t 时刻传感器对应的数值—对应弹性变形值。

2 徐变度应按下式计算：

$$C_t = \frac{\varepsilon_{ct}}{\delta}$$

式中： C_t ——加荷 t（d）的混凝土徐变度（1/MPa），计算精确至 10^{-6} /（MPa）；

δ ——徐变应力（MPa）。

3 徐变系数应按下式计算：

$$\tilde{O}_t = \frac{\varepsilon_{ct}}{\varepsilon_0}$$
$$\varepsilon_0 = \frac{\Delta L_0}{L_b}$$

式中： $\tilde{O}_t$ ——加荷 t（d）的徐变系数；

ε_0 ——在加荷时测得的初始应变值（mm/m），精确至 0.001mm/m。即为弹性变形值）/标距。

4 每组应分别以 3 个试件徐变应变（徐变度或徐变系数）的试验结果算术平均值作为该组混凝土试件徐变应变（徐变度或徐变系数）的测定值。

客户服务

销售客服：

林经理 13439760954

田经理 15001079443

技术客服： 15001079443

传 真 010-56320230

邮 箱： yctimes@126.com

地址：北京市丰台区星火路 9 号 1 幢 1 层 1123 室