

1 目录

重要声明	3
2 简介	5
2.1 应用领域	5
2.2 符合标准	5
2.3 技术特点	6
2.4 技术参数	7
3 仪器外观与连接	9
3.1 系统组成	9
3.2 主控盒、电动油泵与电源的连接	11
3.3 千斤顶、油泵、压力传感器的连接	11
4 快速使用说明	13
4.1 开始测试	13
4.2 测试完成及保存	15
4.3 文件管理	15
5 参数设置详细说明	16
5.1 测控设备	17
5.2 工程信息	18

5.3 测试规范	19
5.4 补压报警	22
5.5 表格曲线	25
5.6 设备管理	26
5.7 系统设置	29

重要声明

尊敬的用户：

您好！

首先，我们衷心感谢您多年来对本公司的支持和厚爱！我们对于在测试过程中由于仪器故障给您带来的诸多不便表示深深的歉意！我们将竭尽所能为您提供更优秀的测试设备以及更优质的服务。

由于静载测试是一项长时间的连续测试工作，其工作环境十分复杂，以下这些情况都有可能损害测试设备及传感器，请特别注意：

1、静载测试仪的工作电压范围为直流 $12V \pm 5\%$ ，其交流适配器输入电压为 AC110V~AC240V，切勿接错；

2、不可与大型施工机械（或电器）共用同一相电源；

3、380V 动力电源与 220V 照明用电分开引线，以保证安全；

4、在野外工地进行测试时若遇雷雨天气，请切断所有设备电源并躲避到安全地方，以确保人身及设备安全；

5、采用锚桩反力方式时，请在安装仪器设备前切断电焊机电源并从反力架上取下电焊机地线；若需补焊，请务必先终止试验，取下所有测试设备，然后再焊接；

6、采用静压桩机作为反力方式时，请在安装仪器设备前切断静压桩机所有输入电源，在整个测试过程中亦不能开启静压桩机电源；

7、电源线不能直接置于试验用反力架上，以防漏电造成人身伤害及损毁仪器设备。

方法及标准的引用：

1、相应用户手册中涉及的有关测试方法与国家标准，均系普及性说明与引用，准确的法定描述和引用，请直接查阅有关技术资料、规程规范和国家标准，本公司仅对销售产品的质量符合本企业标准负责。任何因使用不当引起的仪器故障或其他损失，本公司概不负责；

2、本公司产品中涉及的各种方法，国家有相应规范、规程者，以国家规范、规程为准绳；没有规范、规程或超出规范、规程内容者，仅供参考；争议较大的测试方法与测试内容亦仅供参考，本公司对测试方法的使用不当概不负责。

如果还有其他问题，请及时和我们联系。

2 简介

2.1 应用领域

基桩（单桩、群桩）、地基、岩基、孔底抗压静载荷试验

基桩、锚桩、锚杆抗拔静载荷试验

基桩（单桩、群桩）水平静载试验

自平衡法静载荷试验

2.2 符合标准

《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

《建筑地基检测技术规范》（JGJ 340-2015）

《铁路工程地基处理技术规程》（TB 10106-2010）

《基桩静载试验 自平衡法》（JT/T 738-2009）

《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》（JGJ/T 403-2017）

《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）

《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）

《深圳市建筑基桩检测规程》（SJG 09-2015）

符合国际、国内多种行业及地方标准规范、规程

2.3 技术特点

- 1、一体化设计，高强防水铝型材控制盒，坚固耐用，适应环境强；
- 2、主机采用 8.4 寸真彩液晶显示屏，背光亮度可调；
- 3、主机无线/有线控制数控盒，有效无线距离大于 300m，同时支持远程云测试，方便快捷；
- 4、自动化程度高，全自动加载、卸载、判稳、读数，可实现全程无人值守；
- 5、具备自动/远程报警功能，可实现对沉降量超值或不均、上拔量过大、位移表超量程、位移传感器故障、油压系统故障、压力不足等多项异常状况的即时报警功能，并可根据不同工地条件自行设定报警警戒值；
- 6、可通过手机 App、远程云端实现现场检测的无线监控；
- 7、数据自动双备份，确保数据不丢失；
- 8、仪器图表按规范格式显示，现场可同时显示 Q-s、s-lgt、s-lgQ 等各种数据曲线；
- 9、多部国家标准、行业标准、地方标准及个性自创加卸载方式均适用。
- 10、多服务器上传模式，支持多点监控。

2.4 技术参数

主机性能指标	
显示模式	真彩 8.4 寸宽温工业级显示屏（背光可调）
操作方式	高精度电容式触摸屏（屏幕可锁）
数据备份	自动备份
存储量	16GB 电子硬盘
通讯方式	无线/有线
无线通信距离	≥300 m
输出接口	USB
供电模式	电池供电/交流电
上传模式	内置 4G 模块
工作温度	-20~+55℃
环境湿度	≤85%
外形尺寸	

重量	2.0kg
控制盒性能指标	
位移测试通道	4/8 道
位移量程	单次量程 50mm，可多次累加测量
位移连接方式	无线连接，最远可达 50m
位移测试精度	0.1%FS
位移分辨率	0.01mm
位移供电	锂电池供电，可持续工作 14 天
压力量程	0~70MPa
压力测试精度	0.25%FS
油泵控制方式	智能开关控制
输入电源	220V/380V
远程测试	可脱离主机远程云测试
控制盒 GPS	内置高精度 GPS 模块

3 仪器外观与连接

3.1 系统组成

该系统主要由主控盒、控制主机、无线位移传感器、压力传感器以及连接线路组成。



控制主机



主控盒



无线位移尺



油压传感器



连接线*2

3.2 主控盒、电动油泵与电源的连接

- ① 将油泵的电源通过连接线接到主控盒上的 电源输出 OUT 的插座上；
- ② 将主控盒上的电源输入 IN 的连接线接到动力电源插座上。接线时地线切勿接错；
- ③ 将提供的天线接入到主控盒的位移天线位置，4G 和 WIFI 天线视情况确定是否连接。

3.3 千斤顶、油泵、压力传感器的连接

- ① 将油泵换向阀打到中间位置，用油管将油泵回油口与液控单向阀回油口相连，将油泵出油口与液控单向阀出油口相连，注意在连接之前将接头清理干净，严防砂子、泥土进入油路中；
- ② 再用油管将千斤顶上油路与液控单向阀回油口相连，将千斤顶下油路与液控单向阀出油口相连；
- ③ 将三通接头一端液控单向阀的压力表接口上，然后接上压力传感器，另一端接上压力表。如果不接压力表，也可不用三通接头，直接将压力传感器接到液控单向阀的压力表接口上。
- ④ 如果油泵自带液控单向阀，则连接方法相对简单一些，将三通接头一端油泵上的液控单向阀的压力表接口上，然后接上压力传感器，另一

端接上压力表。如果不接压力表，也可不用三通接头，直接将压力传感器接到液控单向阀的压力表接口上。

- ⑤ 将压力表的连接线插入主控盒的油压接插件中。

4 快速使用说明

本章提供用户正常使用静载荷测试仪说明，不需要进行过多设置，快速使用仪器目的。

4.1 开始测试

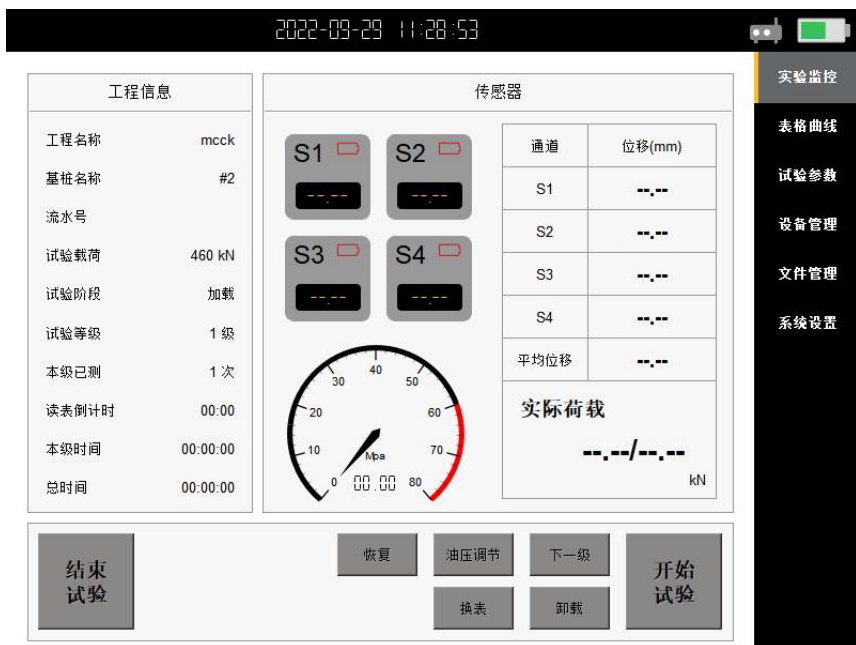
测试前需要将设备完全连接完成，测试好油泵加载卸载方向，确保所有的传感器连接正确。打开测试主机并按照规定设置好千斤顶，位移尺，油压表参数。

点击软件的工程信息、测试规范，测试设备页面，设置主要试验参数，然后回到主页即可进行测试。

待所有参数设置完成后，点击开始新试验按钮后，设备会自动读取所有传感器的参数，并开始自动试验，测试过程中只需要保证所有的电源稳定、主机供电正常，仪器会自动进行测试。

当位移尺达到最大测试范围时，可以点击位移尺显示图，进行换表操作，测试过程中也可以暂时暂停试验进行手动调整。

如果设备连接出现问题，在主机端和控制盒端均会进行报警提示。



- 开始实验：开始一根试桩的测试；
- 恢复：中途因故结束试桩后，用以接续上一根试桩的测试；
- 下一级：命令测试仪中止本级测试，开始加、卸下一级测试；
- 卸载：人为命令仪器从加载过程切换至卸载过程；
- 结束：用来结束正在进行的试桩过程；
- 油压调节：人为调节加压\卸压。
- 换表：在实验过程中更换位移表

4.2 测试完成及保存

测试完成后，仪器数据会自动保存，拷贝数据后即可进行关机操作。

4.3 文件管理

点击数据导出、历史数据、数据删除界面，可以对已经测试的数据进行查看、删除、传输等操作。



5 参数设置详细说明

仪器开机后无需任何操作，自动进入下述测试界面：



1. 状态栏：显示当前控制盒连接状态、电池电量等信息；
2. 菜单栏：显示测试设置、设备设置、仪器设置等信息；
3. 操作按钮：通过按钮对试验状态进行操作；
4. 测试信息：显示当前试验的信息、传感器读数、数据表格、数据图形等信息。

5.1 测控设备

2022-09-29 11:29:30



控制终端

编号	备注
20070202	可以使用

位移表

通道	编号	用途	量程(mm)	备注
S1	22052009	压缩	50	有
S2	22052001	压缩	50	有
S3	21090203	伸长	50	3
S4	21090204	压缩	50	4

千斤顶

编号	额定输出(kN)	额定油压(Mpa)	力值方式
1	80.00	1733.70	$Y(\text{Mpa}) = 0.046000 * X(\text{kN}) + 0.250000$

选择设备

工程信息

试验规范

补压报警

点击下一步保存生效!

下一步

实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

- 控制终端编号：点击编号，选择需要连接的终端，当屏幕右上角状态图标变为绿色即为连接成功；
- 位移表：点击 S1~S4 可以选择已经添加的位移尺，以选择本次试验需要的位移尺；
- 压力传感器和千斤顶均是如此选择。

5.2 工程信息

2022-03-29 11:29:36

实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

基本信息

工程名称

基桩名称 上岗证号

流水号

试桩类型

数据上传

上传平台 实时上传

选择设备

工程信息

试验规范

补压报警

点击下一步保存生效!

下一步

- 工程名称：可输入汉字、英文及字母，长度不限；
- 基桩名称：可输入汉字、英文及字母，长度不限；
- 上岗证号：测试人员的上岗证号；
- 测试流水号：工程流水编号；
- 实验类型：选择此次试验的桩基类型，支持竖向抗压、竖向抗拔、水平试验、自平衡；
- 桩长：输入本次试验的桩长；
- 桩径：输入本次试验的桩径。

5.3 测试规范

2022-09-29 11:29:43

规范参数

试验规范

JGJ 106-2014 抗压 慢速法

试验荷载

460

kN

加载分级数

10

级

非零测试时间

60

分钟

首次加载级数

2

每次卸载级数

2

回零测试时间

180

分钟

加载分级荷载(kN)

加载

1~8	0	92	138	184	230	276	322	368
9~16	414	460	--	--	--	--	--	--

卸载分级荷载(kN)

卸载

1~8	368	322	276	230	184	138	92	0
9~16	460	414	--	--	--	--	--	--

实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

选择设备

工程信息

试验规范

补压报警

点击下一步保存生效!

下一步

用于设置本次试验所采用的行业、国家、地方标准，本次试验所预定需要达到的试验极限荷载、分级数等数据信息。

<规范参数>

- 试验规范：根据工程性质，选择相应的试验类型，会加载对应的检测规范。点击需要使用的检测规范，规范所对应的分级、采样时间间隔、判稳条件等参数都会自动加载显示；

<加载参数>

- 试验荷载：最大预计荷载，单位为 kN；

19 / 29

- 加载分级数：加载过程分为几个相等的级别，允许 2~16 级；
- 首次加载级数：第一次加载量对应的级别；

<卸载参数>

- 每次卸载级数：卸载时，每次卸载量为加载时每级的倍数(一般为 2)；
- 非零测试时间：卸载过程中荷载不为 0 时的每级测试最少经历的时间；
- 回零测试时间：当卸载至 0 时，每级测试最少经历的时间；

<判稳标准>

- 判稳开关：在测试过程中，是否本级稳定后才可以加下一级荷载，有判稳、不判稳和收敛三种选择；

判稳：在每级荷载作用下，只有在沉降达到相对稳定之后，仪器才会自动加下一级荷载，相对稳定由下述参数共同确定；

不判稳：在每级荷载作用下，当该级测试时间大于或等于判稳时间时，仪器即自动加下一级荷载；

收敛：在每级荷载作用下，只有在沉降达到相对收敛之后，仪器才会自动加下一级荷载；

- 稳定次数：达到相对稳定条件所必须的连续出现的稳定次数；
- 稳定值：在某级荷载作用下，在判稳时间内达到一次稳定条件规定的最大沉降量，单位为 mm；
- 最小稳定时间：一级测试必须经历的最小时间，单位为分钟。若该级测试时间小于此时间，则不论该级是否稳定都不自动进行下一级测试；

- 最大稳定时间：一级测试经历的最多的时间，单位为分钟。超过此时间，则不论该级是否稳定都自动进行下一级的测试；

<终止条件>

- 用户可以设置 3 个指标值的保护：当前/上一级位移倍数、总沉降、每级最大位移，试验过程中采样值达到设置值报警阈值时，试验会暂停并报警，提醒试验人员手工排除故障。

5.4 补压报警

2022-09-29 11:29:47



补载参数

油泵控制方式	开关模式	加载方式	全自动
补压灵敏度	10	允许超载量	0 kN
补载开关	开启		
掉载量设置	百分比	掉载量设置	6 %

报警参数

加压延迟时间	22 秒钟		
最大位移量	40 mm	不均匀位移量	10 mm

实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

选择设备

工程信息

试验规范

补压报警

点击下一步保存生效!

下一步

<补压设置>

- 油泵控制方式：设置测试仪控制油泵的方式。
- 加载方式：设置测试过程的自动化程度，有全自动、半自动、人工三种方式，其差别如下表：

工作方式	全自动	半自动	人工
数据记录	自动	自动	自动
判稳	自动	自动	自动
稳定后加下一级 荷载	自动	不自动加, 但 报警提示稳定情况	不自动加, 但报警提 示稳定情况
补压	自动	自动	不自动补压, 但压力 不足时报警提示

- 补载开关：设置自动实时补压的允许情况，有允许、禁止两种；
 允许：测试过程中允许仪器自动补载
 禁止：测试过程中不允许仪器补载
- 掉载量设置：设置控制掉载量的方式，有固定、百分比两种；
 固定：【允许掉载量】中所设置为允许掉载值，单位为 kN；
 百分比：允许掉载量 = 当前设定荷载值 × 【允许掉载量】中所设置的值 / 100；
- 允许掉载量：当前加载等级下允许荷载变化的数值，该值依赖于【掉载量设置】的方式。当【掉载量设置】为固定方式时，该栏中的值即为允许掉载量，当【掉载量设置】为百分比时，该栏中的值为该级荷载的百分数；
- 允许超载量：设置当前实际加载值超过设定值的大小，用于消除油泵过冲或进行过加载之用，在加载过程中，实际控制荷载 = 设定荷载 +

允许超载量；在卸载过程中，实际控制荷载 = 设定荷载 - 允许超载量；

为了消除油泵过冲，允许超载量应设置为负数，如果为了实现过加载，即实际加载量大于设定值，允许超载量应设置为正数。

<报警设置>

- 允许加压延迟：单位为秒，加压时若在设定的时间内压力值增量不足一级荷载的 1/10，测试仪会自动关闭油泵，同时报警；
- 不均匀位移量：基桩上各位移传感器读数的最大允许差值，当某两个位移传感器读数的差值大于此极限值时，自动报警（设为 0 时，此功能失效），可以用来监测各位移传感器工作是否正常及基桩受压后是否严重倾斜，单位为 mm。

5.5 表格曲线



- 当前实验中已采集的数据会在此展示，并根据数据实时绘制曲线。

5.6 设备管理

2022-09-29 11:29:51

控制终端

编号	备注	启用状态
20070202	可以使用	启用

+ - ✎

实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

控制终端
位移表
千斤顶

<控制终端>

添加控制盒

编 号

备 注

- 编号：控制盒的编号，请根据实验设备更改；
- 备注：备注信息。

<位移表>

添加位移表

编 号

用 途

压缩

量 程

50

mm

备 注

确定

取消

- 编号：位移表的编号，请根据实际安装的情况更改；
- 量程：位移表的量程；
- 备注：备注信息。

<千斤顶>

添加千斤顶

编 号

千斤顶额定输出公式: $P(\text{MPa}) = A * F(\text{kN}) + B$

额定油压

80.00

Mpa

额定输出

0.00

kN

系数A

0.000000

系数B

0.000000

确定

取消

- 编号：千斤顶的编号，请根据实际安装的情况更改；
- 千斤顶额定输出公式： $P(\text{MPa})=A * F(\text{kN})+B$
- P：额定油压 MPa
- F：额定输出 kN

5.7 系统设置

2022-09-29 11:30:16



主机信息

主机编号

0000

驱动版本

1.0

升级

软件版本

22.08.2

升级

系统设置

屏保时间

永久

屏保密码

000000

锁屏

屏幕亮度

时间设置

2022-09-29 11:30:16



实验监控

表格曲线

试验参数

设备管理

文件管理

系统设置

- 主机编号：当前主机出厂编号；
- 软件版本：软件版本信息；
- 驱动版本：驱动程序版本；
- 升级：驱动及程序升级，联系销售人员。
- 屏保时间：屏幕息屏时间；
- 背光亮度：调节主机屏幕亮度；
- 日期设置：设置当前日期
- 时间设置：设置当前时间
- 退出：退出程序