

ZBL-Q500 静载荷测试仪

使用说明书

目 录


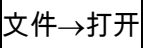


本说明书中的约定	VI
第 1 章 概述	1
1.1 简介	1
1.2 主要功能及特点	1
<u>1.2.1 主要功能</u>	<u>1</u>
<u>1.2.2 主要特点</u>	<u>2</u>
1.3 主要技术指标	4
1.4 注意事项	4
<u>1.4.1 使用说明书</u>	<u>4</u>
<u>1.4.2 工作环境要求:</u>	<u>5</u>
<u>1.4.3 存储环境要求</u>	<u>5</u>
<u>1.4.4 其他要求</u>	<u>5</u>
1.5 仪器的维护及保养	6
<u>1.5.1 电源</u>	<u>6</u>
<u>1.5.2 充电</u>	<u>6</u>
<u>1.5.3 充电电池</u>	<u>7</u>
<u>1.5.4 清洁</u>	<u>7</u>
1.6 责任	8

1.6.1 安全规定	8
1.6.2 方法及标准的引用	8
1.6.3 注意事项	9
第 2 章 仪器描述	10
2.1 仪器组成	10
2.1.1 主机	10
2.1.2 控制前端	14
2.1.3 传感器	18
2.1.4 配件	19
第 3 章 主机内部软件操作	20
3.1 功能介绍	20
3.1.1 试验标识	20
3.1.2 系统时间	21
3.1.3 状态图标	21
3.1.4 试验信息显示	22
3.1.5 试验报警信息显示	23
3.1.6 试验数据图表显示	24
3.1.7 试验功能操作按钮	25
3.1.8 系统功能操作按钮	25
3.2 新建试验	26

3.2.1 基本参数.....	26
3.2.2 规范参数.....	28
3.2.3 数据参数.....	28
3.2.4 告警参数.....	30
3.2.5 传感器参数.....	31
3.3 传感器参数设置.....	32
3.3.1 压力传感器.....	32
3.3.2 位移传感器.....	35
3.4 文件管理.....	37
3.4.1 数据管理.....	38
3.4.2 备份区.....	38
3.5 设置.....	39
3.5.1 系统设置.....	39
3.5.2 网络设置.....	41
3.5.3 通信设置.....	42
3.5.4 率定设置.....	44
3.5.5 显示设置.....	47
3.5.6 硬件检测.....	48
3.6 远程数据上传.....	49
3.6.1 连接网络.....	49

3.6.2 数据上传操作.....	49
3.7 机内软件的升级.....	54
3.8 位移修正.....	54
3.8.1 历史数据.....	54
3.8.2 实时数据.....	55
3.9 调表.....	56
3.10 机外软件功能介绍.....	57
第 4 章 快速操作指南.....	58
4.1 测试前准备.....	59
4.1.1 现场准备及设备连接.....	59
4.1.2 开机.....	59
4.2 新建.....	59
4.3 仪器自检.....	60
4.4 预压.....	61
4.5 开始试验.....	61
4.6 数据上传.....	62
4.7 卸载.....	62
附录 1 率定与计量.....	64
1. 千斤顶率定.....	64

本说明书中的约定

1. 灰色背景、带黑色方框的文字表示界面上的一个按钮，如：
 按钮。
2. 仪器面板上的按键均用【】表示，如：【存储】键。
3. 白色背景、带黑色方框的文字表示 Windows 软件菜单命令，其中“→”表示菜单级间的分割符，如  表示文件菜单下的打开菜单项命令。
4. 灰色背景、不带方框的文字表示屏幕上选项或菜单名称。如选择参数设置中的  选项。
5. 标志  为需要特别注意的问题。
6. 除了本说明书中介绍的内容之外，用户在使用仪器的过程中，会自动显示一些提示信息，请按提示信息操作。
7. 本说明书中的软件界面及照片仅用作示意，随着软件升级和产品的不断改进可能会发生变化，恕不另行通知。

第 1 章 概述

1.1 简介

ZBL-Q500 为无线传输型多通道静力载荷测试仪,是我公司最新研制的智能化多功能仪器,通过配合相应的传感器、千斤顶、高压油泵等设备,可进行桩基础及其它地基基础的静荷载测试、土木工程试验中混凝土构件的结构性能及砌体轴压、抗剪等测试,也可用于其他有关荷载或位移检测试验。

该产品由主机、前端及传感器组成。整个静载实验系统由 ZBL-Q500 外加液压设备来完成。实验数据可由用户选择性的上传云端,可通过手机 APP 查看远程的现场实验数据,APP 端还支持远程手动操控现场设备。

1.2 主要功能及特点

1.2.1 主要功能

- 1) 提供慢速、快速、基岩、复合地基四种试桩方法,按国标给出相应测试规范及稳定标准;
- 2) 可自行定义测试方案,用于其它有关位移及压力检测的

- 试验；
- 3) 可以人工干预试桩，完全实现人工试桩时所需各种特殊操作；
 - 4) 可进行桩、地基、楼板、岩基等的竖向抗压试验；可进行桩、锚杆等的抗拔试验；可进行水平多循环试验方法；
 - 5) 选用大容量电子硬盘，可连续测试几十根桩，储存全部试桩数据，满足各种要求；
 - 6) 全自动实时观测并自动记录测试数据；
 - 7) 自动加载、补载，自动维持荷载恒定；
 - 8) 自动判稳并可自动进行下级荷载的测试；
 - 9) 可同时监视并记录基桩沉降量和锚桩上拔量；
 - 10) 若配备双油路千斤顶及电动油泵可实现自动卸载，使静载荷测试过程真正全自动化；
 - 11) 功能强大的后处理软件，处理测试数据极其方便；
 - 12) 完善的报警机制可全方面监控位移量、液压、设备加载等细微的数量变化，异常信息即刻报警；
 - 13) 支持断电续测。

1.2.2 主要特点

- 1) 采用高性能无线模块，同一区域同时工作多套设备，纯

数字无线网络，抗干扰性能强；

- 2) 分辨率 1024*768，高清高亮电容触摸屏，可在强光下清晰的看清操作界面。
- 3) 内装高稳定可靠的嵌入式操作系统；
- 4) 主机内有双物理硬盘自动备份，保证数据万无一失；
- 5) 前端机自带 GPS+北斗定位系统，高精度测点定位；
- 6) 主机最多可同时连接控制三台完全独立的前端机；
- 7) 前端机测试仪 380V\220V 可选，箱体密封式结构确保人员设备的安全；
- 8) 集成 4G+wifi 模块（全网通无线上网模块），实时秒传数据；
- 9) 系统提供无线数据传输质量自检功能，无需人工干预；
- 10) 主机与前端机实用有效距离可达上千米（在工地空旷条件下）；
- 11) USB 数据接口提供数据导出；
- 12) 无线通讯方式；
- 13) 数据可通过 4G、WIFI 上传数据管理系统，同时可远程手机 APP 上查看实验全过程数据，并支持远程操控现场设备
- 14) 可在-10-40°C的环境温度下长时间连续工作。

15) 主机内置 9500mAH 电池，工作时长 10 小时。外供电 DC12V。

1.3 主要技术指标

表 1.1 主要技术指标

项 目		指 标
油压或压力传感器接口		4-20mA 输出
油压传感器	量程	0-70MPa
	精度	±0.5%FS
	分辨率	0.1%FS
位移传感器	类型	容栅式数显百分表，无线通信
	通道数	8 个
	量程	50.00mm(单次)，累计行程无限制
	精度	0.1%FS
	分辨率	0.01mm
检测距离		传感器可安装在基桩周围半径 30 米
环境温度		-10℃ ~ 40℃允许长时间连续工作

1.4 注意事项

1.4.1 使用说明书

为了更好地使用本检测仪，请您在使用仪器前仔细阅读使用

说明书。

1.4.2 工作环境要求:

- 1) 环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- 2) 相对湿度： $<90\%RH$
- 3) 不得长时间阳光直射
- 4) 防腐蚀：在潮湿、灰尘、腐蚀性气体环境中使用时，应采取必要的防护措施。

1.4.3 存储环境要求

- 1) 环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 2) 相对湿度： $<90\%RH$
- 3) 不用时请将仪器放在包装箱中，在通风、阴凉、干燥环境下保存，不得长时间阳光直射。
- 4) 若长期不使用，应定期通电开机检查。

1.4.4 其他要求

1.4.4.1 避免进水。

1.4.4.2 避免磁场

避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器附近。

1.4.4.3 防震


在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

1.5 仪器的维护及保养


1.5.1 电源

主机内自带备用锂电池，在突然现场断电情况下不会导致数据丢失，工作时间>8 小时。无特殊情况请将主机插上电源适配器进行连续工作。

1.5.2 充电

 **注意：**为了保证完全充满，请保持连续充电 6~8 小时，同时不要在超过 30°C 的环境下对仪器充电。

仪器长期不用，充电电池会自然放电，导致电量减少，使用前应再次充电。充电过程中仪器和 AC-DC 电源会有一定发热，属正常现象，应保持仪器、AC-DC 电源或充电器通风良好，便于散热。

 **注意：**请使用原厂提供的配套电源适配器，否则有可能

对仪器造成破坏。


1.5.3 充电电池

充电电池的寿命为充放电 500 次左右，接近电池充放电寿命时，如果发现电池工作不正常（根本充不上电、充不满或充满之后使用时间很短），则很可能是充电电池已损坏或寿命已到，应与我公司联系，更换新的电池。禁止将电池短路或靠近高温热源。

1.5.4 清洁

每次使用完本仪器后，应该对主机、传感器等进行适当清洁，以防止水、泥等进入接插件或仪器，从而导致仪器的性能下降或损坏。

 **注意：请勿将仪器及配件放入水中或用湿布擦洗！**

 **注意：请勿用有机溶剂擦洗仪器及配件！**

请用干净柔软的干布擦拭主机。

请用干净柔软的毛刷清理插座。

1.6 责任

1.6.1 安全规定

- 1) 该产品交流供电，无论是 AC380V 供电，还是 AC220V 供电，请将机壳的接地端接地；
- 2) 本公司产品应在规定的电压范围内(交流电 220V(380V) $\pm 10\%$) 使用，否则极易引起仪器故障；
- 3) 在工程测试中，测试者应注意仪器及其附属物坠落伤人；相关人员还应注意自身安全，进入工程现场应配戴安全帽及其它防护用品。

1.6.2 方法及标准的引用

- 1) 本公司产品中涉及的各种方法，国家有相应规范、规程以国家规范、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。
- 2) 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它损失，本公司概不负责。

1.6.3 注意事项

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，请特别注意：

- 1) ZBL-Q500 测试仪的主机工作电压范围为：直流 $12V \pm 5\%$ ，控制前端供电为交流 $220V (380V) \pm 10\%$ ，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；

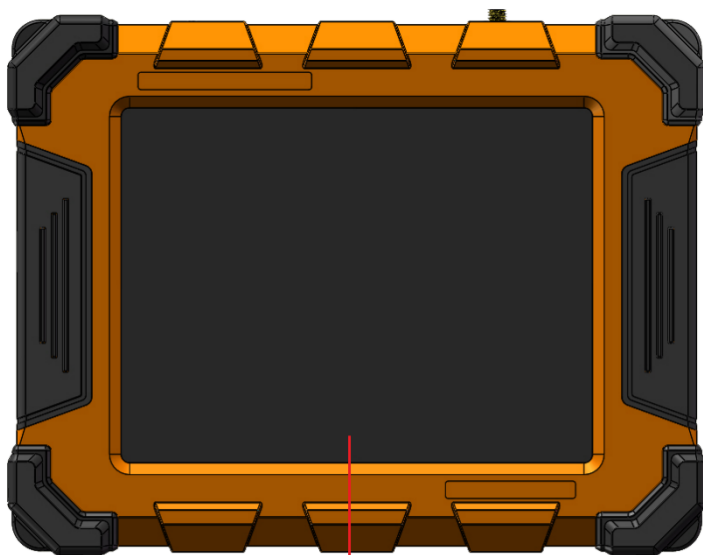
第 2 章 仪器描述

2.1 仪器组成

ZBL-Q500 静载荷测试设备包含主机、控制前端、位移传感器、油压传感器，配合对应的液压设备即可进行静载实验。

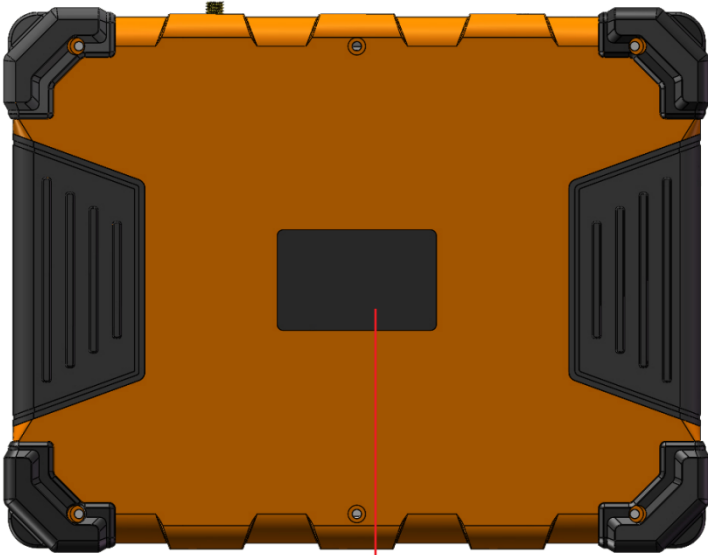
2.1.1 主机

ZBL-Q500 静载荷测试主机的外观示意图(如图 2.1 所示)。



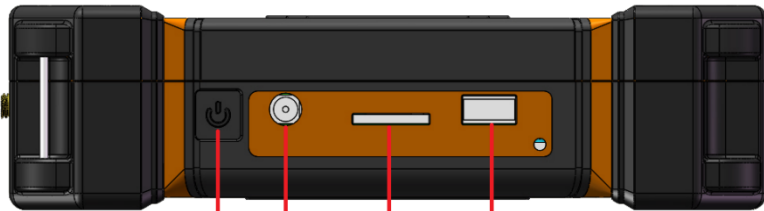
液晶屏+触摸屏

a) 正面



铭牌

b)背面



电源开关

SIM卡插槽

12V 电源插座

USB接口

c)左侧面

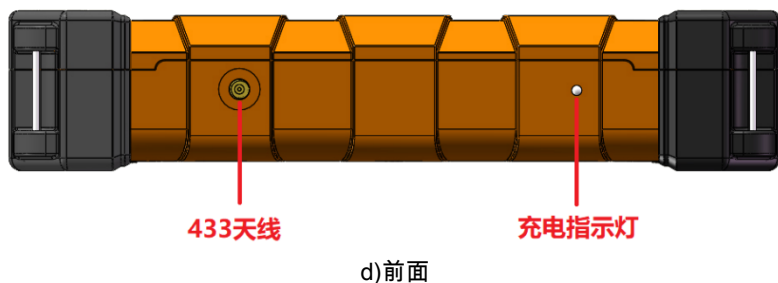


图 2.1 Q500 主机外观示意图

 **注意**：实际仪器可能与示意图有所差别，请以实物为准。

2.1.1.1 液晶屏及触摸屏

液晶屏安装在仪器上面板，紧贴触摸屏。用于显示操作界面及检测数据等。触摸屏表面贴有一层保护膜，可以有效保护触摸屏。触摸屏保护膜破损后可以更换。

2.1.1.2 电源开关

用于打开/关闭仪器电源，长按电源按钮打开仪器，再次长按则关闭仪器。仪器开启时短按电源按钮弹出关机提示，选择是则关机，选择否不关机。

2.1.1.3 电源插座

将随仪器配备的电源适配器的输入插头连接 200~240V 交流电源、输出插头接入此口，为仪器供电，同时为内部电池充电。

当输出插头接入此口时，仪器如果当前是关机状态，则自动

开机。

2.1.1.4 充电指示灯

当仪器侧面板上的充电指示为红色，表示对仪器内置电池充电；当指示灯变为绿色时，则表示电池已经充满。

 **注意：**以上为关机非工作状态下的指示灯颜色变化。

2.1.1.5 USB 接口

标准 USB 接口，可以将 U 盘插入该口，将仪器内部的检测数据拷贝至 U 盘，然后转存入计算机中，以使用 Windows 平台下的分析软件进一步分析处理并存档；也可通过该口进行仪器内部软件的升级更新工作。

2.1.1.6 433 天线

主机与前端控制仪之间通讯采用无线（433Hz 无线模块）方式，主机和前端控制器都需要插上天线。天线的位置如前图所示。

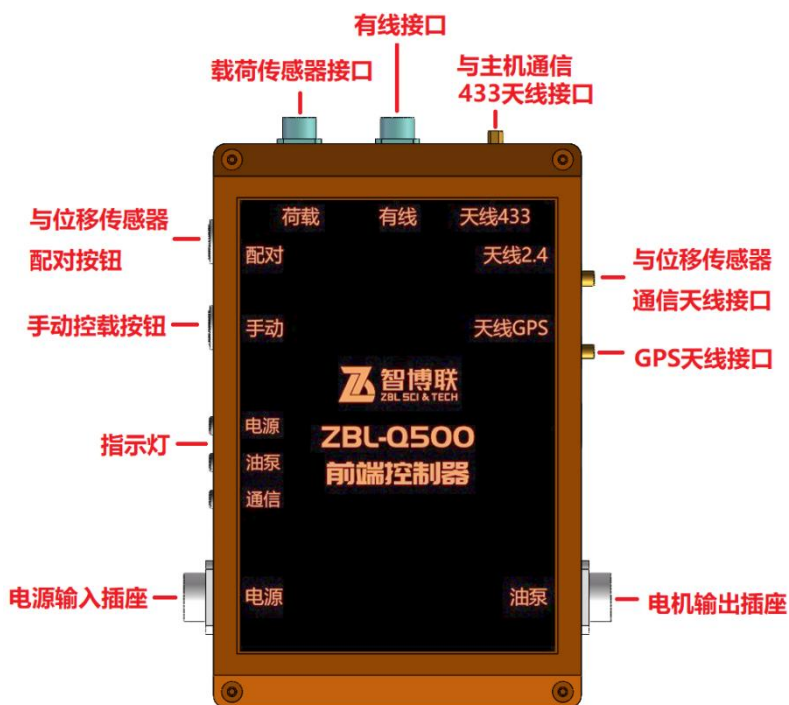
2.1.1.7 保护盖

仪器的 USB 接口、电源插座等接口上有一个保护盖，平时不用时盖上，使用时打开，主要是为了对上述接口进行防护。

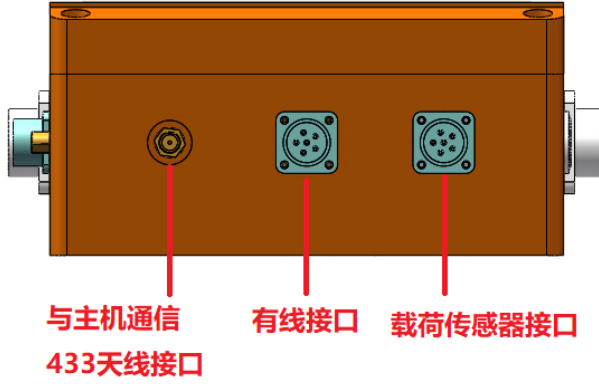
2.1.1.8 铭牌

标示公司名称、生产日期、仪器出厂编号等。

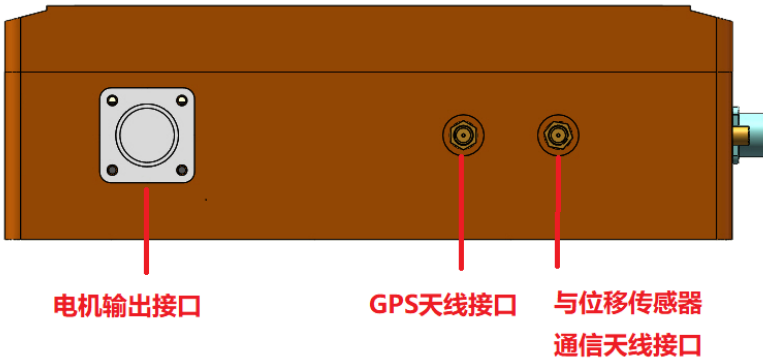
2.1.2 控制前端



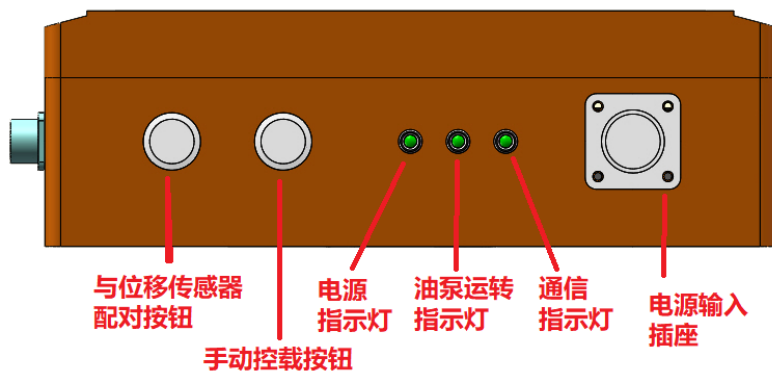
a)控制前端正视图



b)控制前端前视图



c)控制前端右视图



d)控制前端左视图

图 2.2 控制前端外观示意图面膜

用于说明前端各个接口用途的面膜贴于前端的正面。

2.1.2.2 铭牌

标识仪器编号等信息，贴于前端的反面。

2.1.2.3 配对按钮

位于前端的左侧面，用于配对位移传感器。

配对方法：

- (1) 保证位移传感器为关机状态；
- (2) 按住前端的配对按钮不放手；
- (3) 将位移传感器开机；
- (4) 看到位移传感器通信灯（绿灯）长亮约 3 秒后放开配对按钮。

2.1.2.4 手动控载按钮

位于前端的左侧面，可随时随地控制油泵电机转动，与主机

无关。一般用于调试设备、手动加/卸载等情况下使用。

2.1.2.5 指示灯

控制前端的左侧面有三个指示灯，从前到后分别是：电源指示灯（红色），手动控制油泵指示灯（绿色）（按钮按下灯亮），433 通讯指示灯（黄色）（通讯正常时，会闪动）。

2.1.2.6 电源输入插座

位于前端的左侧面，即从配电柜取电后给前端控制器供电。如果是 380V 前端控制器则为四芯插座（三根相线，一根地线），220V 前端控制器则为三芯（一根火线，一根零线，一根地线）插座。

2.1.2.7 电机输出插座

位于前端的右侧面，主要用于从前端控制输出电源给油泵供电。输出状态由前端控制器控制。

2.1.2.8 GPS 天线接口

位于前端的右侧面，实时采集地理位置通过主机上传到远程监控系统。（如果用户没有数据上传要求，或者有数据上传要求但不需传地理位置的话，不用插 GPS 天线）。

2.1.2.9 2.4G 天线接口

位于前端的右侧面，前端与位移传感器通讯采用无线方式。在使用过程中需要将 2.4G 天线接入此处。

2.1.2.10 无线天线接口

位于前端的前面，前端与主机之间通讯采用无线方式，前端和主机都需要插上天线。试验地点地势较低时，建议采用吸盘天线。

2.1.2.11 有线接口

位于前端的前面，用于前端的配置、固件升级等，一般应用情况不需要使用此接口。

2.1.2.12 载荷传感器接口

位于前端的前面，接入配套的油压传感器或应力传感器。

2.1.3 传感器

2.1.3.1 液压传感器器

具体参数详见 1.3 节主要技术指标。液压（油压）传感器使用时，需要串到油管中，部分用户也会接到油表处或千斤顶进油口一端。根据个人情况选择合理的接入位置，但要注意不同的位置需要的转接头不同，有的是直的，有的是三通，此配件不是标配，也不是标准件。需用户自行购买。

2.1.3.2 位移传感器器

我公司提供的防水型，容栅式，无线数显位移传感器，具有数值稳定，精度高，受温度影响小等特点。

2.1.4 配件

2.1.4.1 电源适配器

电源适配器的输入插头连接 100 - 240V 交流电源、输出插头接入主机的电源插口，为主机供电，同时为其内部电池充电。

2.1.4.2 其他附件

详见仪器装箱单。

第 3 章 主机内部软件操作

3.1 功能介绍

主界面如图所示：



3.1.1 试验标识

如图 3.1 所示，指示当前试验的工程名称与试验编号，并在“[]”内指示当前的试验运行状态，包含：未开始、预压中、进行中、暂停中、已结束。

3.1.2 系统时间


显示当前日期时间，表示方法为：年-月-日 时:分:秒。系统正常工作时，时钟每秒跳动一次。


当仪器电池耗光后，时间会恢复到默认状态，需要通过“设置”->“系统设置”->“设置系统时间”将当前日期设置为当前的北京时间。

 **注意：时间不正确，将对试验产生影响。**


3.1.3 状态图标

指示仪器当前的运行状态，图标示意如下：


，剩余电量，分 5 格显示；


，充电中；


，未与数据服务器建立连接；

，成功连接数据服务器；

，联网状态，如果未联网将不显示此图标；

，内部存储器异常；

，内部存储器正常。

 **注意：当剩余电量只有 1 格时，请尽快连接电源适配器进行充电，否则将自动关机影响使用。**

3.1.4 试验信息显示

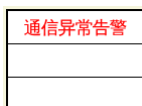
如图所示：

工程名称-试验编号 [暂停中]				2020-12-30 15:30:55					
目标	133kN	S1	0.00	S2	0.00	S3	---	S4	---
实测	1127kN	S5	---	S6	---	S7	---	S8	---
油压	14.20MPa	级别	1级(加载)	状态	维荷中	倒计时	03:46		

正在试验时，实时显示当前试验的各项信息：

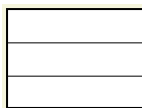
- (1) 目标：当前加载或卸载等级设定的目标荷载值，单位：kN/kPa。
- (2) 实测：实时采集到的荷载值，单位：kN/kPa。
- (3) 油压：实时采集到的油压值，单位：MPa。（可通过“设置”->“显示设置”->“显示油压”来设置显示或不显示）
- (4) 级别：当前加载或卸载的等级，等级数字后的“()”中显示加载或卸载
- (5) 状态：当前控载的状态，包含：等待中（等待前端开始控制油泵进行控载）、控载中（前端正在控制油泵进行控载）、维荷中（已达到目标荷载值并维持）、掉载中（从目标荷载值掉落了一定值，此时需要补载）。
- (6) 倒计时：距离下次记录数据的时间。
- (7) S1~S8：分别表示 1~8 通道的位移值，单位：mm。

3.1.5 试验报警信息显示



如图所示：

试验过程中报警信息的显示；



如图所示：

当无报警信息时，此处为空。

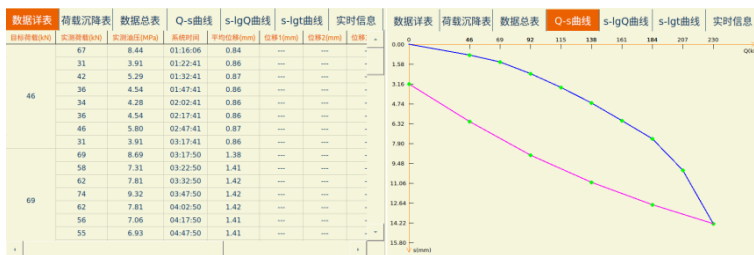
具体报警项与说明见下表：

报警项	说明
最大沉降告警	用户新建或编辑试验时，在“告警参数”中所设置的最大沉降值，当试验沉降超过该值时，设备报警，红字显示报警内容并有鸣响。
沉降不均告警	用户新建或编辑试验时，在“告警参数”中所设置的沉降不均允许值，当试验的沉降不均匀值超过该值时，设备报警，红字显示报警内容并有鸣响。
位移量程告警	用户新建或编辑试验时，在“告警参数”中所设置的“位移量程报警值”，当实验过程中，某只位移传感器超过该值时，设备报警，红字显示报警内容并有鸣响。
通信异常告警	主机与前端通讯异常时，红字显示报警内容，但系统会不停的尝试自动重新建立连接。

<p>压力不足告警</p>	<p>维荷期间，当（目标压力值-实际压力值）>自动补载值*1.1 时，触发压力不足报警。一般情况下，用户如果勾选了“自动补载”一项，则在维荷期间，自动按照用户自定义的“自动补载”值”进行补载。因此一般不会导致该项报警，除非是液压设备出现问题补不上去压力，或者没有勾选启动自动补载时，才有可能触该项报警。红字显示报警内容并有鸣响。</p>
<p>最长加载时间</p>	<p>用户新建或编辑试验时，在“数据参数”中，设置“最长加载时间”，即代表加载到目标值的过程所需要的最长时间。当加载时长超过该值并且未到目标值，则系统会报警，红字显示报警内容并有鸣响。</p>

3.1.6 试验数据图表显示

如图所示：



显示实时试验数据的表格与曲线等。

3.1.7 试验功能操作按钮

用于控制试验的功能性按钮：

- (1) 仪器自检：进入仪器自检界面并全面的展示仪器信息，详见《[仪器自检](#)》章节。
- (2) 预压：试验之前如果有需要则使用该功能进行预压操作。详见《[预压](#)》章节。
- (3) 开始试验/结束试验：控制仪器试验的开始与结束
- (4) 取消试验/暂停试验/恢复试验：控制仪器试验的取消、暂停与恢复。
- (5) 记录数据：试验过程中，强制记录一次数据。
- (6) 加下一级：试验过程中，强制切换到下一级。
- (7) 调表/调表结束：试验暂停状态下，调整位移传感器。详见《[调表](#)》章节。
- (8) 位移修正：试验暂停状态下，对当前或历史位移数据进行修正。详见《[位移修正](#)》章节
- (9) 数据上传/上传进度：用于设置上传平台与查看上传进度。详见《[远程数据上传](#)》章节。

3.1.8 系统功能操作按钮

- (1) 新建试验：用于建立新试验并设置试验参数。详见《[新建试](#)

[验](#)》章节。

- (2) 编辑试验/查看参数：当试验未开始或暂停状态下，进入编辑试验设置相应的参数；当试验正在进行或预压中，只能查看参数。
- (3) 切换试验：当有多个试验存在时，用于切换主界面显示的试验内容。
- (4) 文件管理：用于管理已完成的试验文件。详见《[文件管理](#)》章节。
- (5) 设置：对仪器进行一些设置。详见《[设置](#)》章节。
- (6) 锁屏：关闭与锁定屏幕，试验正常运行，再次操作时需要密码解锁。
- (7) 关机：关闭仪器。

3.2 新建试验

新建试验按五步操作完成，分别是：“基本参数”设置，“规范参数”设置，“数据参数”设置，“告警参数”设置，“传感器参数”设置。

3.2.1 基本参数

如图所示：

新建试验:

1. 基本参数	试验类型	单桩竖向抗压		
	工程名称	工程名称	试验编号	试验编号
2. 规范参数	控制器编号	Q52011005	检测日期	2020-12-31
3. 数据参数	检测单位		压力传感器编号	
4. 告警参数	千斤顶编号		位移传感器编号	
5. 传感器参数	桩长(m)	30.00	桩径(mm)	1000.00
	承压板形状	方形	承压板面积(m ²)	1.0000
	加载方式	自动		
	控制方式	普通		
	压力单位	<input checked="" type="radio"/> kN <input type="radio"/> kPa		

- 1) 基本参数设置：试验类型，工程名称按试验来填写。
- 2) 试验编号：用户自定义。
- 3) 控制器编号：选择当前试验所使用的控制前端的编号（每一台控制前端对应一个编号，配对成功后可用）。压力传感器编号、位移传感器编号、千斤顶编号在此界面可暂时不填；
- 4) 加载方式：自动、手动。完成当前级后自动进入下一级为“自动”；手动进入下一级为“手动”；
- 5) 控制方式：普通，为普通油泵；全自动，为自动油泵。
- 6) 其他参数根据实际情况进行选择与填写。

3.2.2 规范参数

如下图所示：

新建试验：

- 1.基本参数
- 2.规范参数
- 3.数据参数
- 4.告警参数
- 5.传感器参数

规范选择:

判稳标准

判稳次数:	<input type="text" value="2"/>	最小维荷时间(min):	<input type="text" value="120"/>
稳定值(mm):	<input type="text" value="0.10"/>	最大维荷时间(min):	<input type="text" value="1440"/>
判稳时间(min):	<input type="text" value="60"/>	非末级卸载时间(min):	<input type="text" value="60"/>
		末级卸载时间(min):	<input type="text" value="180"/>

定时标准

加载间隔(min):	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>
卸载间隔(min):	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>

用户自定义

取消
上一步
下一步
完成

选择合适的规范。下面判读及加载时间间隔按规范要求自动默认。如果用户想自定义这些参数，则勾选“用户自定义”。

3.2.3 数据参数

如下图所示：

新建试验:

1.基本参数

2.规范参数

3.数据参数

4.告警参数

5.传感器参数

控制数据			
最大荷载值(kN)	1000	特征值(kN)	500
加载分级	10	与标准值的比值	1.2
卸载分级	5	最长加载时间(s)	1000
首级荷载值(kN)	200	加载修订值(kN)	0
加载点动控制	5	<input checked="" type="checkbox"/> 自动补载(kN)	10
卸载点动控制	1		

加载(kN)						
1-5级	200	300	400	500	600	<input type="checkbox"/> 用户自定义
6-10级	700	800	900	1000		
11-15级						

卸载(kN)						
1-5级	800	600	400	200	0	<input type="checkbox"/> 用户自定义
6-10级						

取消
上一步
下一步
完成

- 1) 特征值：设计要求的桩、基承载力特征值。
- 2) 最大荷载值：该桩、基目标加载的最大加载值，一般为特征值的 2 倍，根据不同规范要求有所不同。
- 3) 加、卸载分级：根据规范要求，在加载或卸载过程中需要分级进行，此参数用于控制分级数量。
- 4) 首级荷载值：加载分级的第 1 级取值。根据规范要求，首级一般采用单级的 1、2 或 3 倍
- 5) 加、卸载点动控制：当压力值接近目标值时（80%），油泵电机进入点动状态（间断给油），可较好地防止压力超调。取值范围 1-10，点动出油太小可能加不上压，

可适当增大该值；点动出油太大可能引起超调，可适当减小该值。

- 6) 最长加载时间：本级加载或卸载最长持续时间，在该时间内压力没有达到目标值，将停止加载并报警。
- 7) 加载修订值：实际控制荷载=设定荷载+加载修订值；如果为了实现过加载，加载修订值设置相应的值。此项默认值0，一般不需设置。
- 8) 自动补载：在激活情况下，加载之后，维荷期间，开始补载的掉载量。

3.2.4 告警参数

如下图所示：

新建试验:	不均匀沉降允许值(mm)	20
1.基本参数	最大沉降允许值(mm)	40
2.规范参数	位移量程报警值(mm)	48
3.数据参数	压力超值(kN)	1200
4.告警参数		
5.传感器参数		

取消 上一步 下一步 完成

- 1) 不均匀沉降允许值：各通道位移之间的差值的极限；
- 2) 最大沉降允许值：各通道位移平均值允许的极限；
- 3) 位移量程报警值：指单个位移传感器伸缩的极限；
- 4) 压力超值：整个加载过程中加载的上限值（防止加载失控出现危险，可设置为实际堆载值）

3.2.5 传感器参数

整体如下图所示：

新建试验:

检测传感器 位移传感器: 2 路 压力传感器: 1 路

1.基本参数

2.规范参数

3.数据参数

4.告警参数

5.传感器参数

压力传感器

传感器类型: 油压传感器 系数换算

位移传感器

开始更换位移 完成更换位移

<input checked="" type="checkbox"/>	通道1	基桩	缩短	SA52010005
<input checked="" type="checkbox"/>	通道2	基桩	缩短	SA52010006
<input type="checkbox"/>	通道3	基桩	缩短	请选择
<input type="checkbox"/>	通道4	基桩	缩短	请选择
<input type="checkbox"/>	通道5	基桩	缩短	请选择
<input type="checkbox"/>	通道6	基桩	缩短	请选择
<input type="checkbox"/>	通道7	基桩	缩短	请选择
<input type="checkbox"/>	通道8	基桩	缩短	请选择

取消 上一步 下一步 完成

检测传感器：点击后将与基本参数中设置的前端进行通信，获取与前端连接的传感器信息，并列出传感器数量，位移传感器将默认到列表中，用户可根据实际情况进行选择。

传感器设置为分压力传感器与位移传感器设置。详见《[传感器参数设置](#)》章节。

3.3 传感器参数设置

3.3.1 压力传感器

油压传感器、应力传感器两种，二选一。

设备提供三种系数换算方法，分别为简单换算、率定表换算和

标准方程换算。点击“系数换算”后进入系数换算界面。

3.3.1.1 简易换算

如图所示：



换算方法 简易换算

千斤顶数目 1

传感器额定工作压强(MPa) 70

千斤顶额定工作压强(MPa) 63

千斤顶额定工作出力(kN) 2000.00

压力(kN) = (31.746031 油压(Mpa) + 0.000000 kN) * 1

确定 取消

通过千斤顶的额定工作出力和额定工作压强进行换算。此换算方式中，千斤顶的额定工作出力为千斤顶的吨位*10，单位是 KN，如 500 吨的千斤顶，额定工作出力应该为 5000KN。传感器的额定工作压强固定为 70MPa；千斤顶的额定工作压强为千斤顶在额定工作压力时对应的工作压强，通常为 63MPa。

3.3.1.2 率定表换算

如图所示：

换算方法: 率定表换算

千斤顶数目: 1

千斤顶率定表:

压力(kN)	油压(MPa)	压力(kN)	油压(MPa)
--------	---------	--------	---------

压力(kN) = (0.000000 油压(MPa) + 0.000000 kN) * 1

确定 取消

调用系统记录的率定表格，自动换算压力。需提前对千斤顶计量，并将率定表格录入系统。支持录入多台千斤顶标定表格，使用时勾选实际对应的千斤顶。

3.3.1.3 标准方程换算

如图所示：

换算方法 **标准方程换算**

$P = A * F + B$ $F = A * P + B$

序号	系数A	系数B	<input type="checkbox"/>	序号	系数A	系数B
1	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	6	0.00	0.00
2	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	7	0.00	0.00
3	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	8	0.00	0.00
4	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	9	0.00	0.00
5	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	10	0.00	0.00

压力(kN)=(油压(MPa)+ kN) * 1

确定 **取消**

根据现场使用千斤顶的个数，勾选序号，输入各自对应的方程。方程格式为：压力=A*油压+B。输入完成后，仪器会自动计算对应的合方程。由于不同型号的千斤顶不允许并联使用，所以，该方法适合提前录入5组千斤顶的系数，使用时勾选实际对应的千斤顶。

注：建议千斤顶在使用过程中最好还是根据计量部门出具的计量证书进行输入，按照千斤顶的标注方程换算方式进行换算。

3.3.2 位移传感器

3.3.2.1 设置位移传感器

如图所示：

位移传感器

<input checked="" type="checkbox"/> 通道1	基桩	▼	缩短	▼	SA52010005	▼
<input checked="" type="checkbox"/> 通道2	基桩	▼	缩短	▼	SA52010006	▼
<input type="checkbox"/> 通道3	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼
<input type="checkbox"/> 通道4	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼
<input type="checkbox"/> 通道5	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼
<input type="checkbox"/> 通道6	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼
<input type="checkbox"/> 通道7	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼
<input type="checkbox"/> 通道8	基桩	▼	缩短	▼	请选择	▼

位移传感器为无线连接的，每只传感器拥有唯一的 ID 编号。在试验未开始状态下设置传感器参数时，为对应的通道选择对应的传感器，并根据实际情况选择传感器应用类型与探针运动方向(伸长、缩短)。

3.3.2.2 更换位移传感器

在试验过程中，可能因为某种因素需要更换位移传感器。

如图所示：



更换步骤如下：

- (1) 将预更换的位移与前端配对成功。
- (2) 将位移传感器正确清 0 (传感器探针自然弹出状态为 0)。
- (3) 将所有位移传感器安装固定完成。
- (4) 试验暂停状态下，进入编辑试验的传感器参数界面，点击开始更换位移。
- (5) 此时各通道位移操作选项点亮，供重新设置位移传感器参数。
- (6) 完成设置后，点击完成更换位移，确定后恢复试验。

3.4 文件管理

文件管理分为数据管理与备份区，其中数据管理用于管理当前已完成的试验文件；备份区用于防止在数据管理下误删了某一个试验文件，可以通过备份区还原到数据管理下。

3.4.1 数据管理

如图所示：



数据管理 备份区

<input type="checkbox"/> 工程名称(10)	1110					
<input type="checkbox"/> 1110	<input type="checkbox"/> 文件名称(2)	大小(kB)	创建时间	流水号	试桩编号	上传状态
<input type="checkbox"/> develop_test	<input type="checkbox"/> 数1#	22.91	2020.11.17-09:45	GL2018036-BJD-016	wn30	上传成功
<input type="checkbox"/> 测试数据深圳规范20	<input type="checkbox"/> 数1#_2	3.33	2020.11.17-09:47	GL2018036-BJD-016	wn26	上传成功
<input type="checkbox"/> 测试数据106						
<input type="checkbox"/> 测试数据						
<input type="checkbox"/> 1113						
<input type="checkbox"/> 1116						
<input type="checkbox"/> dt						
<input type="checkbox"/> dttest						
<input type="checkbox"/> 工程名称						

已用空间: 0.05%

数据管理界面中，左侧为工程名，右侧为某个工程下的试验编号，每个试验对应一个文件。

可以通过选中某一个文件进行打开查看试验数据。

可以通过勾选工程或试验文件进行删除。

可以插入U盘后，导出通过勾选的工程或试验文件。

3.4.2 备份区

如图所示：



通过勾选工程或试验，然后点击还原按钮进行还原所勾选的工程或试验文件。

3.5 设置

设置为系统整体的一些参数设置，包含：系统设置、网络设置、通信设置、率定设置、显示设置、硬件检测。

3.5.1 系统设置

系统设置为综合性设置，如图所示：

系统设置	网络设置	通信设置	率定设置	显示设置	硬件检测
系统信息: 主机硬件版本: V1.0.1.301200606			系统设置: 设置系统时间 修改解锁密码		
报警声音: 报警频率(Hz): 5 报警时长(s): 65535			主机设备编号: Q42070002 修改		
辅助功能: 导出日志			主机软件版本: V2.0.0.101201225 升级		
确定 关闭					

报警声音：支持设置频率 1-10Hz，报警时长如果设置为 65535 代表常开，否则为报警对应设置值时长后关闭声音。

设置系统时间：用于将主机的时间调整为北京时间。如果主机电量彻底耗尽，再开机时，时间将为默认值，需要使用此功能将时间调整为当前的北京时间。

主机软件版本：显示当前运行软件的版本号，将根目录存在 Q500Update 文件夹的 U 盘插入主机 USB 接口，点击此处的升级按钮即可进行主机软件的升级操作。

其他功能参考软件对应提示即可明白使用方法，一般不需要使用。

3.5.2 网络设置

用于设置连接服务器的 IP 与端口 ,及网络连接设置 ,如图所示 :



IP 与端口默认即可 , 如果不是图中数值需要设置为此值。

通过网络设置 , 选择 Wifi 或 4G 连接互联网 , 如图所示 :



根据实际情况选择 Wifi 或 4G。选择 Wifi 时，还需要选择一个无线网络并进行连接；选择 4G 时，需要主机内部插有可以上网的上网卡。无论选择哪一种上网方式，选择后都要等若干秒后才会提示连接成功或失败。

3.5.3 通信设置

工作之前，需要将主机与前端控制器进行“配对”操作。配对成功后，前端控制器编号被自动记录到主机，下次可以直接使用。如图所示：

系统设置 | 网络设置 | **通信设置** | 率定设置 | 显示设置 | 硬件检测

通信方式: 无线信道:

控制器ID号:

配对操作步骤：
1、关闭前端控制器电源；
2、上面编辑框输入前端控制器ID号，单击开始配对按钮；
3、前端控制器上电

通信方式：选择无线方式。

无线信道：选择一个信道并点击确认，此时，之前配好的前端控制器将全部清空。（如果有多台 ZBL 公司的静载设备在同一地区工作，或者有其它设备也用 433 模块通信，则有可能通讯会受到干扰，需要通过设置“无线信道”的频段来进行排他性，增强抗干扰能力。）

控制器 ID 号：手动输入前端 ID 号。

开始配对：输入 ID 号后，点击此按钮，立刻重新给前端上电，待提示配对成功。

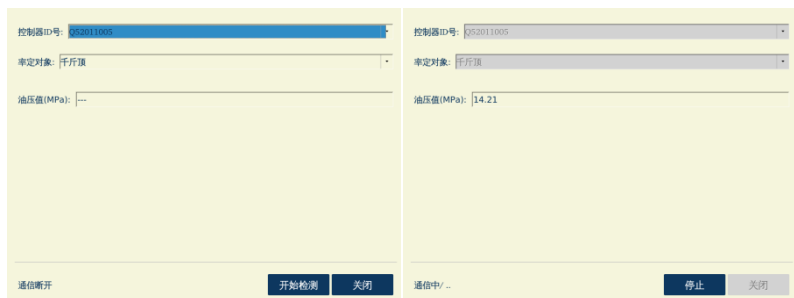
3.5.4 率定设置

率定设置共分为率定、计量、率定表，如图所示：



3.5.4.1 率定

如图所示：



选择正确的前端控制器，选择率定对象后，点击开始检测，就

会展示相应的数值。

逐级给定标准值，记录对应的传感器数值，最终拟合出一张率定表。

3.5.4.2 计量

如图所示：



控制器ID号: Q52011005	控制器ID号: Q52011005
计量对象: 千斤顶	计量对象: 千斤顶
千斤顶率定表: J23	千斤顶率定表: J23
油压值(MPa): --	油压值(MPa): 14.21
压力值(N): --	压力值(N): 1127.8

通信断开 开始检测 关闭 通信中... 停止 关闭

选择正确的前端控制器，选择计量对象后，再选择已输入的对应的率定表，点击开始检测，就会展示相应的数值。

按照率定表逐级给定标准值，记录相应的数值是否符合标准。

3.5.4.3 率定表

率定表的操作是一样的，下面以千斤顶为例说明，如图所示（是一张已经建好了的表格）：

千斤顶率定表: 123

荷载(KN)	油压(MPa)	荷载(KN)	油压(MPa)
1 0	0.00	6 5000	63.00
2 1000	12.60	7	
3 2000	25.20	8	
4 3000	37.80	9	
5 4000	50.40	10	

量程(KN) A B

5000 79.365074 0.000139 **拟合系数**

新建
删除
修改
保存
取消

新建：用于全新建立一张率定表，需要输入表格名称。

删除：删除当前显示的率定表。

修改：修改当前显示的率定表。

保存：将已修改的率定表保存。

取消：关闭率定表界面。

拟合系数：当在表格中至少输入两组值后，点击该按钮将自动识别量程与拟合系数。

新建率定表后，支持直接输入量程与系统 A、B,不必输入表值。

3.5.5 显示设置

如图所示：



显示油压：是否勾选决定主界面的“试验信息显示”与“试验数据图表显示”区域是否显示“油压”信息。

屏幕校准：用于校准触摸屏，确定后仪器会重启，一般不需要校准。

界面主题：支持 2 种主题，主题 1 为室内模式，主题 2 为户外模式（屏幕显示内容的对比度更高）。

屏幕亮度：根据实际需要调节，范围为 1-100，步进 10。

3.5.6 硬件检测

该功能用于检测主机的各主要硬件的状态，如图所示：




模块检测：会对主机的 4G 模块、SIM 卡、无线模块、Wifi 模块、SD 卡进行检测，默认状态为红色，当检测正常通过后对应模块状态为绿色，否则仍然为红色。


屏幕亮度检测与**蜂鸣器检测**用于检测屏幕与蜂鸣器工作状态。

前端设置需要通过验证密码后才能进入，清除当前已配对的位移传感器等操作，一般不需要使用该功能。

3.6 远程数据上传

3.6.1 连接网络

 **注意：**如果选择 4G 方式进行联网，请确保在主机关机状态下插入上网卡后再开机。

 **注意：**在设置->网络设置中，确认 IP 为 127.0.0.1，端口为 10112。

在设置->网络设置->网络设置中，选择上网方式，等待连接成功后等待约 30s 后，设备主界面右上角会显示联网状态，可以正常通信。

3.6.2 数据上传操作

在联网状态下，静载试验进行过程中，点击右下角“数据上传”按钮，弹出智博联静载上传管理界面如下图所示，选择“上传平台”，输入“流水号”与“试桩编号”，其中“流水号”是记录工程内报检单编号信息、“桩号”是对应的桩信息，这两个信息在信息化系统中已经备案，此处可直接输入使用，“经度”和“纬度”根据设备的 GPS 信息系统自动获取的当地的坐标值，信息输入无误后，点击“确定”数据上传到系统。

智博联静载上传管理1.0.35

经度	116.372093
纬度	39.955147
上传平台	智博联工程检测管理系统(V1)
流水号	GL2018036-BJD-003
试桩编号	测试1

更新

确定 **取消**

从官网上下载安卓手机 APP“ZBL-ETM100F”，打开软件后，输入用户名、密码以及选择云服务平台后登录。

进入“仪器数据”->“ZBL-Q500A”，选择对应的“工程编号”下的“报检单编号”下的对应“桩号”，如下图所示：

登录界面


ZBL-ETM100F
 现场检测数据记录手持端

zbl

•••••

智博联工程检测云服务平台(8000,V4) [切换 >](#)

记住密码

登录

无网数据缓存

北京智博联科技股份有限公司
版本号: V4.3.2

联系开发人员

主菜单






仪器数据



原始记录



文件管理



设置



一键清除

[联系开发人员](#)

设备选择

基桩完整性

 ZBL-U5700	 ZBL-U5600	 ZBL-P8100
 ZBL-U570	 ZBL-U520A	 PIT(蓝牙)
 PIT(FLASHAIR)	 ZBL-P8000	 ZBL-Q500A

结构检测

 ZBL-U5200	 ZBL-S260	 ZBL-R630A
 ZBL-R800	 ZBL-R660	

静载

工程列表	设备列表
工程编号: GL2018036 工程名称: 数据测试工程 检测进度: 358/413	
工程编号: GL2018007 工程名称: 德外检测 检测进度: 42/70	
工程编号: 静载试验 工程名称: Q500A静载试验 检测进度: 1/17	
工程编号: GongChengDanHao 工程名称: GongChengMingCheng 检测进度: 0/28	
工程编号: SZ2018016 工程名称: 宏德好莱城2期地基静载试验 检测进度: 0/5	
工程编号: GL2018038 工程名称: 湖州大桥检测 检测进度: 0/124	
工程编号: SZ2018018 工程名称: 四川建业 检测进度: 0/25	
工程编号: GL2018046 工程名称: 新建临沂朱保 检测进度: 0/2	

← 报检单列表	← 试桩列表
报检单编号: GL2018036-BJD-016 数据测试工程 检测进度: 55/69	桩号: 009 开始检测时间: 2012-08-30 14:54
报检单编号: GL2018036-BJD-015 数据测试工程 检测进度: 55/61	桩号: 010 开始检测时间: 2020-08-10 12:33
报检单编号: GL2018036-BJD-014 数据测试工程 检测进度: 8/8	桩号: 011 开始检测时间: 2020-08-10 18:56
报检单编号: GL2018036-BJD-013 数据测试工程 检测进度: 84/105	桩号: 012 开始检测时间: 2020-04-28 15:33
报检单编号: GL2018036-BJD-012 数据测试工程 检测进度: 8/8	桩号: 013 开始检测时间: 2020-09-14 17:39
报检单编号: GL2018036-BJD-011 数据测试工程 检测进度: 109/113	桩号: 014 开始检测时间: 2020-04-28 17:05
报检单编号: GL2018036-BJD-010 数据测试工程 检测进度: 3/5	桩号: 015 开始检测时间: 2020-09-15 11:26
报检单编号: GL2018036-BJD-009 数据测试工程 检测进度: 5/7	桩号: 016 开始检测时间: 2020-11-02 17:49
报检单编号: GL2018036-BJD-008 数据测试工程 检测进度: 3/5	桩号: 017 开始检测时间: 2020-09-16 09:22
	桩号: 018 开始检测时间: 2020-09-03 11:41
	桩号: 019 开始检测时间: 未开始测试

即可查看相应的“实时信息”、“基本信息”和“曲线图”等信息，如下图所示：

实时信息
基本信息

目标荷载: 7560kN	当前荷载: 6423kN	桩号: 235#
测试级别: 8(加载)	控制状态: 加载中	测试方法: 单桩竖向抗压
试桩编号: r_235#	操控状态: 暂停中	设备编号: R12008005

位移(单位: mm)			
1	2	3	4
38.53	37.28	37.59	35.75
5	6	7	8
--	--	--	--

警告

最大沉降告警	●	通信异常告警	●
沉降不均告警	●	压力不足告警	●
位移量程告警	●	最长加载时间	●
压力异常	●	位移传感器异常	●
压力传感器异常	●	判稳告警	●

最大加载值: **8400.0kN**

开始测试时间: **2020-12-16 20:07:10**

设备厂家: **智博联**

桩长: **49.0m**

桩径: **700.0mm**

承压板面积: **1.0平方米**

实时信息 基本信息 曲线图 历史信息 照片

实时信息 基本信息 曲线图 历史信息 照片

曲线图
历史信息

Q-s
s-lgQ
s-lgt

汇总表
原始记录
告警表

序号	荷载	本级历时	累计历时	本级沉降	累计沉降
0	1680	120	120	3.90	3.90
1	2520	120	240	2.13	6.04
2	3360	150	390	3.10	9.14
3	4200	420	810	6.12	15.25
4	5040	270	1080	3.24	18.50
5	5880	300	1380	6.21	24.71
6	6720	750	2130	12.40	37.11
7	7560	2130	4260	0.18	37.28

实时信息 基本信息 曲线图 历史信息 照片

实时信息 基本信息 曲线图 历史信息 照片

3.7 机内软件的升级

将升级包解压缩，得到 Q500Update 文件夹，拷入 U 盘根目录下，进入“设置”->“系统设置”->“主机软件版本”->“升级”即可。

升级时软件将关闭，待若干秒后，软件重新启动，可以通过查看主机软件版本号的方式确认是否已成功升级。

3.8 位移修正

3.8.1 历史数据

如果在现场检测时，发现曲线上当前试验“最后一个位移”点异常。原因可能是因为当下静载现场有其它人工在施工，或是基准梁被撞或是其它原因。此时，需技术人员进行排查后，如果发现是人为结果，则此点采样无效。对于非工程检测为目标的试验，当下最后一个异常点可以进行修正，但前面的历史数据均不可更改。暂停试验，然后修正该值，操作如下图：“当前位移”为记录值，“修正位移”输入新值。

历史数据
实时数据

当前位移1-4	0.00	0.00		
修正位移1-4	0.10	0.20		
当前位移5-8				
修正位移5-8				

确定
取消

3.8.2 实时数据

由于主机与控制前端通过无线进行工作，测试人员拿着主机可以距离静载试验点有一定的距离，所有监控过程可以通过“实时数据”或报警机制完成，也可以通过“手机 APP”查看实时的过程数据来判断试验过程是否正常。在主界面中，可以看到实时位移值。

当技术人员发现位移值突变，马上去现场排查原因。如果是因施工原因撞到基准梁等人为原因造成的，需“暂停试验”修正该值。首先在主界面下进入仪器自检一次，成功自检后关闭自检界面，操作如下图：上面为原值“0.2、0.1”，下面手动输入新值“3”。恢复

实验后，看到的实时位移值就从 3 开始。

历史数据 **实时数据**

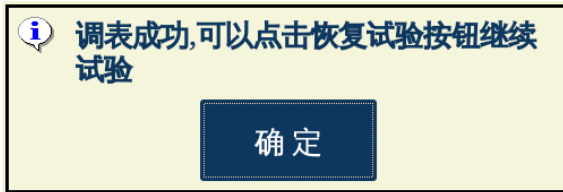
当前位移1-4	<input type="text" value="0.20"/>	<input type="text" value="0.10"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
修正位移1-4	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
当前位移5-8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
修正位移5-8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.9 调表

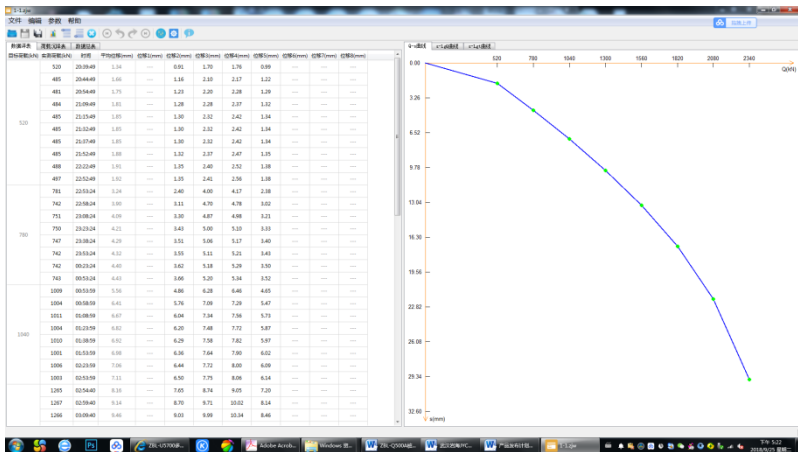
位移传感器的行程超过量程，出现量程告警时，需进行及时调表，即让位移传感器重复使用，位移变化量累加。

操作：暂停试验>>选调表>>调整位移传感器到新的长度>>调表结束按[确认]。调表结束后记得恢复试验。界面如下：





3.10 机外软件功能介绍



机外软件自上到下分：功能区、和数据区；从左到右分数据区（原始数据、荷载沉降表、数据总表）、曲线区（ $Q-s$ 、 $s-lgQ$ 、 $s-lgt$ ）；

对于诸如打开文件、保存等常规操作保持了 OFFIC 的操作习惯，包括在数据区的适当修改（行插入、行删除也一致），但要强调的是：原始数据是不能进行修改的。

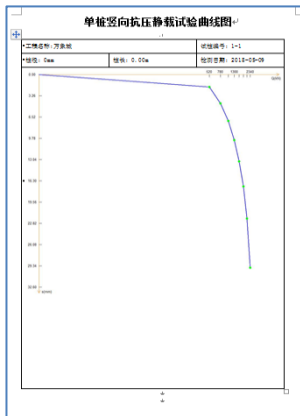
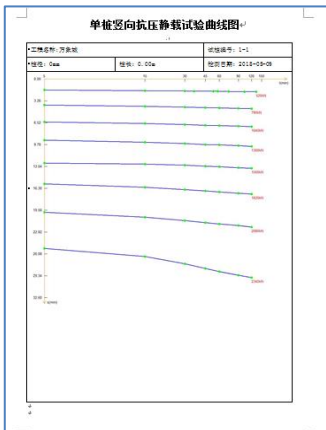
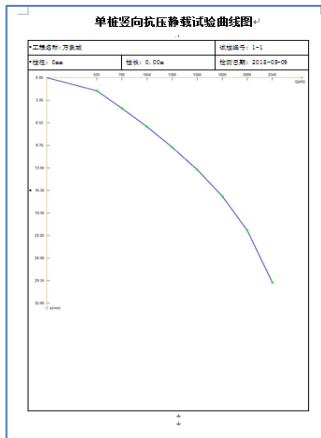
如果在“数据详表”中调整了个别数值，则对应的会影响到“荷载沉降表”及“数据总表”。

点击“生成报告”图标即生成当前工程对应的报告。

单桩竖向抗压静载试验数据汇总表

工程名称: 万泰城		桩号: 0.00m		试桩编号: 1-1	
*桩径: 300		检测日期: 2018-09-09			
* 试 次	荷 重(kN)	沉降位移(mm)	累计位移(mm)	总沉降量(mm)	累计沉降量(mm)
1	820	1.92	1.92	133	133
2	780	2.81	4.43	120	253
3	1040	2.68	7.11	120	374
4	1200	2.94	10.06	120	494
5	1860	3.28	13.34	120	614
6	1820	3.68	17.19	120	736
7	2080	4.90	22.09	120	857
8	2240	7.64	29.83	120	978

最大加载量: 2240kN 最大位移量: 29.83mm 最大沉降量: 0.00mm 沉降量: 0.00%



第 4 章 快速操作指南

4.1 测试前准备

4.1.1 现场准备及设备连接

检查仪器与油泵之间的线缆连接、传感器是否安装良好且安装高度没有超过量程范围（一般留有 45mm 有效行程为佳）、主机与前端控制器的天线是否正确（如果测试地点比较低洼，主机远离前端工作，那么建议控制前端连接吸盘天线并吸在高处）、压力传感器三通是否串入出油口、压力传感器插线是否正确。检查完毕之后，接入电源线。

4.1.2 开机

长按主机电源开关，直到屏幕背光点亮并出现开机 Logo。开机后，进入 ZBL-Q500 主界面。

4.2 新建

用户新建工程时，参考《新建试验》与《传感器参数设置》章节对“基本参数”、“规范参数”、“数据参数”、“告警参数”和“传感器参数”进行设置。

4.3 仪器自检

所有参数设置完成后，点击主操作界面的“仪器自检”。检查所有传感器是否连接 OK，主机与前端之间的数据通讯是否畅通，界面如下：



荷载清零 1127 油压(MPa) 14.21 电流(mA) 7.247 通信质量  网络质量 

油泵控制：

通道	编号	读数(mm)	剩余电量	信号
1	SA52010005	-0.01	9% (2.29)	100%
2	SA52010006	-0.01	2% (1.92)	100%
X	---	---	---	---
X	---	---	---	---
X	---	---	---	---
X	---	---	---	---
X	---	---	---	---
X	---	---	---	---

通信中- ...

荷载清零：允许清 0 的最大值为最大加载值的 0.05 倍。

油泵控制：加、卸载针对于自动油泵，停止即停止油泵的电机转动。

压力传感器显示对应的实时采集值。

位移传感器，通道处显示为“X”的，代表当前试验未选择使用对应该编号的位移传感器，剩余电量低于 10%，还能支持 72 小时，

建议根据实际情况更换电池。

4.4 预压

在试验开始前，一般要进行预压。将桩头的垫土、沙层压实，以免因其过于松散导致实验数据中位移沉降过大，影响试验效果。一般预压时，给定的压力为二级荷载即可。**液压泵的手动阀门“必须”打到加压的位置！！**预压过程中，位移传感器、压力传感器是采样的，所有值均按实际情况采样并实时显示在屏幕上，注意观察，如果发现异常即刻停止预压。预压结束之后，手动泄压（即，液压阀门扳到对应位置后，人工按下“前端”控制仪上的控制按钮，点动控制油泵工作，使千斤顶回缩，压力值也会变小），当千斤顶退回原来的位置即停止，切勿过压，以免对千斤顶造成损坏。

4.5 开始试验

将液压控制扳手打到对应加压档位，点击主界面的“开始试验”按钮。可以听到液压设备正常启动的声音，同时位移值、压力值正常上涨。如果用户选择的是“自动”工作模式，则当完成一级后，仪器会自动进入下一级加载，直到完成最后一级后停止。如果用户选择的是“手动”工作模式，则每加完一级后，需手动进入下一级。

无论是哪种方式，都可以在中途“暂停试验”，也可以人工干预强制进入下一级。

4.6 数据上传

ZBL-Q500 设备提供数据实时上传云端的功能，而且手机端 APP、远程电脑均可以查看当前和历史的实验数据。尤其是手机 APP，不光可以查看数据，还可以远程操作现场设备的启动和暂停。

如果要实现数据上传，需要在实验之前做一些准备工作，比如，如何建立账户，添加工程号等，这些内容我们不在“快速操作指南”中详尽介绍，用户可参见前面章节认真阅读。

在此，我们先拟定在服务器上、设备端已绑定好对应的端口号，Q500 采用的是内置 4G 模块进行通讯。用户在现场点“数据上传”，则仪器会自动将采样的实时数据上传到服务器端，无需人工干预。4G 网络连接正常与否，可观察屏幕右上角的网络图标的状态。

4.7 卸载

当完成加载后，会进入卸载。**液压泵的手动阀门“必须”打到卸载的位置！！**ZBL-Q500 设备按用户设定的规程逐级卸载。

用户也可以手动载卸，与前面加载阶段“手动加载下一级”一个道理。

提醒：前端控制上的控制按钮可以随时“点动”控制油泵工作，不受控于主机，可单独使用。无论是加载还是卸载，点动该按钮油泵都可以转动。该功能一般用于试验前设备调试、试验过程中加载超时未果需人工干预，或者卸加到最后一级后还“残留”有很小的压力导致拆油管不好拆卸等情况下使用。

附录 1 率定与计量

静载荷测试仪需要率定的部分包括压力传感器及位移传感器。关于压力系数换算的三种方法，第一种简易换算，无需进行率定，第二、三种换算方法需要先进行千斤顶率定。

1. 千斤顶率定

千斤顶率定是指将包括主机、前端、千斤顶、油压传感器一起到计量院，进行整机率定。

第一步，安装千斤顶到标准反力架。油压传感器串联到油管，连接油压传感器到控制前端；

第二步，打开主机，进入“设置”->“率定设置”->“率定”，选择对应的前端控制器与率定对象；

第三步，系统支持 10 点校准，下面以 300T 千斤顶，5 点校准为例说明。按预制表格逐级加压，并记录主机实时数据填入下表。

第四步，主机进入“设置”->“率定设置”->“千斤顶率定表”。将第三步记录的数据录入该页面，完毕后保存退出。

标准压力 (kN)	测量值 (MPa)
60	

120	
180	
240	
300	

扫描以下二维码可访问我公司官网、关注我公司微信公众号：



公司官网



微信公众平台

电话：010-51290405

传真：010-51290406

网址：<http://www.zbl.cn>

版本：Ver1.0-20210106

 **北京智博联科技股份有限公司**
BEIJING ZBL SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD.