

使用说明书

OPERATION MANUAL

CH906A/CH906D 模拟电池测试仪

BEICH

常州市贝奇电子科技有限公司
BEICH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD.

注意事项:

本说明书版权归常州市贝奇电子科技有限公司所有，贝奇电子保留所有权利。未经贝奇电子书面同意，不得对本说明书的任何部分进行影印、复制或转译。

本说明书适用于 CH906A 模拟电池测试仪

本说明书包含的信息可能随时修改，恕不另行通知。
最新的说明书电子文档可以从贝奇电子官方网站下载：
<http://www.beich.com.cn>

2020 年 9 月.....第一版

公司声明

本说明书所描述的可能并非仪器所有内容，贝奇电子有权对本产品的性能、功能、内部结构、外观、附件、包装物等进行改进和提高而不作另行说明！由此引起的说明书与仪器不一致的困惑，可与我公司联系。

安全警告：

-  **触电危险** 操作，测试与与仪器维护时谨防触电，非专业人员请勿擅自打开机箱，专业人员如需更换保险丝或进行其它维护，务必先拔去电源插头，并在有人员陪同情况下进行。
即使已拔去电源插头，电容上电荷仍可能会有危险电压，应稍过几分钟待放电后再行操作。
请勿擅自对仪器内部电路及元件进行更换和调整！
-  **输入电源** 请按本仪器规定的电源参数要求使用电源，不符合规格的电源输入可能损坏本仪器。
更换保险丝请使用相同规格
-  **远离爆炸性气体环境** 电子仪器不可以在易燃易爆气体环境中使用，或者在含有腐蚀性气体或烟尘环境中使用，避免带来危险。
-  **其它安全事项** 请不要向本仪器的测试端子以及其它输入输出端子随意施加外部电压源或电流源。
输入端切勿输入交流电压。

在使用操作和维护本仪器的任何过程中，务必遵守各项安全防护措施。如果忽视和不遵守这些安全措施及本手册中的警告，不但会影响仪器性能，更可能导致仪器的直接损坏，并可能危及人身安全。对于不遵守这些安全防范措施而造成的后果，贝奇电子科技有限公司不承担任何后果。

目 录

使用说明书.....	1
目 录.....	I
第一章 准备使用.....	3
1.1 检查装运.....	3
1.2 检查电源.....	3
1.3 安装保险丝.....	3
1.4 连接电源线.....	4
1.5 环境要求.....	4
1.6 启动仪器.....	4
第二章 概述.....	5
2.1 产品介绍.....	5
2.2 技术参数.....	6
2.3 前面板介绍.....	7
2.4 后面板介绍.....	8
2.5 显示区域介绍.....	8
第三章 菜单操作.....	10
3.1 常态显示页面.....	10
3.1.1 输出放电.....	10
3.1.2 输入充电.....	10
3.2 设置页面.....	11
远端测量.....	12
电流量程.....	12
3.2.2 系统设置页面.....	12
3.2.3 文件列表页面.....	13

存储与调用.....	13
保存文件到 U 盘.....	15
文件列表.....	15
3.2.4 系统信息页面.....	17
3.2.5 触摸校正页面.....	17
3.2.6 固件升级页面.....	17
3.2.7 数据校正页面.....	18

第一章 准备使用

感谢您购买和使用我公司产品，在您使用本仪器前请首先根据随机的装箱清单进行检查和核对，若有不符请尽快与我公司联系，以维护您的权益。

1.1 检查装运

收到本产品后，请按以下过程仔细拆包检查：

警告：如果仪器的外观（例如外壳、前/后面板、LCD 屏幕、电源开关和端口连接器）在运输过程中发生损坏，切勿连接电源及接通电源开关，否则会引发触电危险。

1. 检查用于包装仪器的包装箱或减震材料有无损坏。
2. 检查包装箱内仪器附带的装箱项目是否有损坏或缺陷。
3. 检查仪器附带的所有装箱项目是否为指定的附件或选件。

标准配置	数量	备注
CH906A 模拟电池测试仪	1 台	机型按订货单
电源线	1 根	随国家(地区)不同而有区别
测试线	1 付	允许最大电流 15A
使用说明书	1 份	光盘
检验报告/合格证	1 份	

以上检查如有任何问题，请与本公司或相关经销商取得联系。

1.2 检查电源

检查供给电子负载的电源是否符合下述要求：

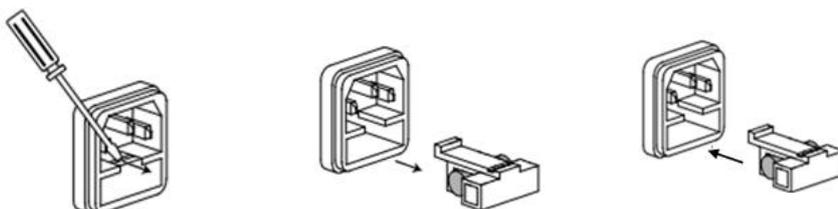
	要求
电压	220/110(1±10%)V AC
频率	47~ 63Hz
最大功耗	30VA

1.3 安装保险丝

保险丝规格：250V/1A 慢熔型(Slow-Blow),5×20mm 小型保险丝

仪器出厂已安装保险丝。随附件包含备用保险丝，请使用规定规格保险丝替换！

检查及替换保险丝，应先拔掉电源线，按以下方法更换保险丝：



1.4 连接电源线

检查三芯电源线，其中一根为接地线，连接到含接地的电源插座后，可使电子负载机体接地，从而保护用户，避免电击可能。

请确认电源线完好无损后，再将电子负载与有可靠接地的电源插座连接。

警告：切勿使用有任何损坏迹象的电源线，以免遭到电击。

警告：使用所提供的带接地线的三线电源线，确保仪器可靠接地。

1.5 环境要求

1. 请不要在 多尘、多震动、日光直射、有腐蚀气体下使用。
2. 仪器正常工作时应在温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 75\%$ ，请尽量在此条件下使用仪器，以保证测量的准确度。
3. 本仪器已经经过仔细设计以减少电源端的杂波干扰，然而仍应尽量使其在低噪声的环境下使用，如果无法避免，请安装电源滤波器。
4. 仪器长期不使用，请将其放在原始包装箱或相似箱子中储存在温度为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 $85\%RH$ 的通风室内，空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质，且应避免日光直射。
5. 仪器特别是连接被测件的测试导线应远离强电磁场，以免对测量产生干扰。
6. 保持仪器适当的通风空间，以保证仪器通风冷却环境，防止机内温升过高。
适度的最小空间要求：背面 $\geq 180\text{mm}$ ，两侧 $\geq 60\text{mm}$
7. 静电防护 ESD: 仪器虽然经过仔细设计以增强抗静电冲击能力，但仍应配置合适的工作区以避免静电放电
8. 提供足够的仪器周围空间，以便紧急情况下可以迅速切断电源线。

1.6 启动仪器

按下仪器左下角的电源开关键，使之处于缩进位置，则接通电源，仪器自检，加载配置信息，加载初始化信息并初始化测试条件，一切正常后完成开机启动过程。

如果较长时间内不再使用仪器，应使电源线脱离电源插座，或关闭电源插座的总开关。

第二章 概述

本章主要内容：产品基本参数及功能介绍，前后面板介绍及 LCD 显示概要，以及基本的操作方法。

2.1 产品介绍

CH906 模拟电池测试仪是我公司最新推出的一款集充放电一体，可完全模拟电池的充放电过程的仪器，电源部分采用线性电源方式，保证输出电源低纹波杂讯，可代替电池对普通适配器或移动电源的 PCBA 板进行功能或性能测试。主要应用于移动电源、适配器、蓝牙耳机、蓝牙音箱等电池充放电产品的开发和实验，也可当作普通可调电源使用。其输入输出电压，和输入输出电流保护值均可多组设定。

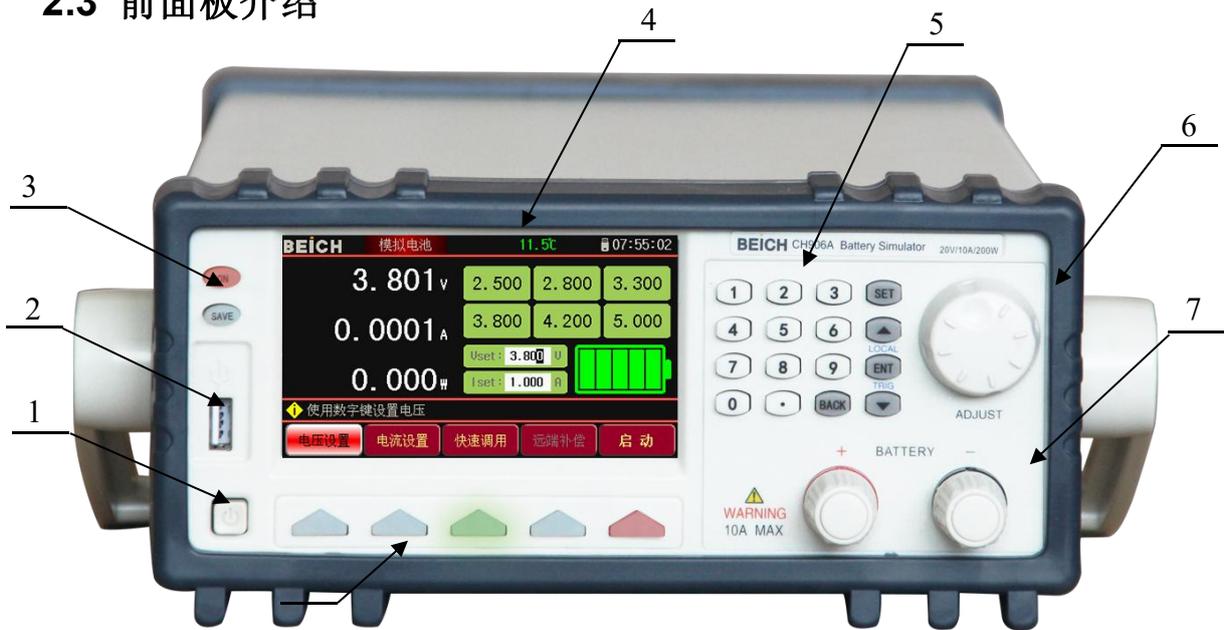
性能特点：

1. 4.3 寸高清 TFT 触摸屏，配合数字键盘及旋钮设置数据方面快捷
2. 采用线性电源方式，保证输出电源低纹波杂讯
3. 同时具备电池的充电和放电功能，可自动切换
4. 6 组电压电流预设存储功能，可一键快速调用
5. 电压 1mV，电流 1 μ A 高显示分辨率，可检测 PCBA 或成品待机电流
6. 远端测量接口，保证测试精度
7. 标配 U 盘接口，可用于数据保存和系统更新
8. 标配 RS232C 通讯接口，多种波特率可选
9. 标准上架尺寸，便于系统集成配套

2.2 技术参数

型号		CH906A	CH906D
参数范围及精度			
输出（放电）	电压	0.1~20V	0.1~10V
	电流	0~10A	0~2A
输入（充电）	电压	0.2~20V	0.2~10V
	电流	0.1~10V: 0~10A ; 10.01~20V: 0~5A	0~2A
设定解析度	电压	0.1~5V: 1mV ; 5.01~20V: 5mV	1mV
	电流	1mA	1mA
设定精确度	电压	0.1~5V: 0.05%+2mV;	0.05%+2mV
		5.01-20V: 0.05% +10mV	
回读分辨率	电压	0.1-5.0V: 1mV	1mV
		5.01-20V: 5mV	
	电流	0-10mA(低量程): 0.0001mA	0-10mA(低量程): 0.0001mA
		10mA-10A(高量程): 0.1mA	10mA-2A(高量程): 0.1mA
回读精确度	电压	0.1-5V: 0.05% +2mV	0.05%+2mV
		5.01-20V: 0.05% +10mV	
	电流	0-10mA(低量程): : 0.1% +1uA	0-10mA(低量程): 0.1%+1uA
		10mA-10A(高量程): 0.1% +3mA	10mA-2A(高量程): 0.1%+3mA
负载调整率	电压	<0.06%	
电源调整率	电压	<0.05%	
纹波	电压	Max60mV	
输入电源	AC 电压	110V/220Vac	
外形尺寸		230mmD*350mmW*88mmH	
重量		约 7Kg	约 4kg

2.3 前面板介绍



序号	名称	说明
1	电源开关	接通和关闭仪器电源，缩进位置为接通，弹出位置为关闭。
2	USB HOST 接口	用于连接 USB 闪存盘（U 盘）。支持 FAT16 和 FAT32 文件系统。支持固件升级，记录测试数据，存储屏幕图像，存储和调用测试参数文件等。
3	操作功能键	ON 键：用于启动负载测试。 SAVE 键：用于启动 U 盘数据保存，数据记录时该按键灯闪烁
4	LCD 液晶显示屏	显示测量结量，测试条件，系统信息等。
5	输入键	全功能数字键盘，用于输入数据，或在要求输入文件名等备注信息时输入字符。
6	旋钮	用于微调设置数据及菜单操作时作为左右方向调整
7	输入端子：极性为红正黑负	⚠电压反极性输入可能导致大电流，非常危险
8	功能软键	这部分 5 个键的功能是随功能页面变化的，即它们的功能不是固定的，在不同的菜单有着不同的功能，相应功能显示在按键对应的上方。

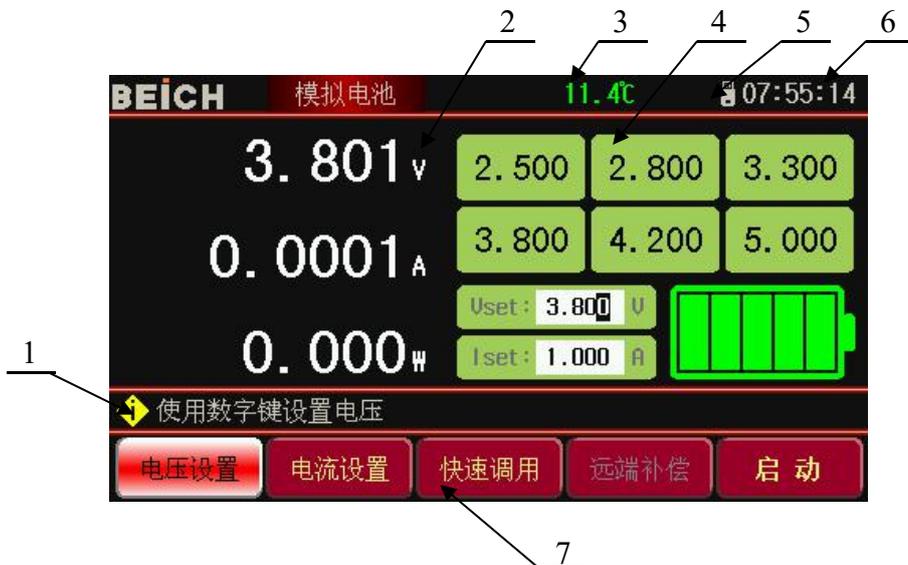
2.4 后面板介绍



序号	名称	说明
1	散热风口	❗请勿堵塞，保持通风良好
2	电压转换开关	用于 110V 电压与 220V 电压切换，请注意正确选择
3	RS232C 串行接口	提供仪器与外部设备的串行通讯接口，参数设置，命令等均可以由计算机设定和获得，以实现无仪器面板的远程控制。
4	远端测量电压输入接口	S+接电压正极，S-接电压负极
5	AC 电源输入 ⚡	⚡内含保险丝，规格 1A（特殊电压可定制）

2.5 显示区域介绍

LCD 显示屏被划分为相对固定的几个区域，显示各页面特定信息。



序号	名称	说明
1	设置参数及状态提示栏	负载带载参数设置及菜单设置时帮助提示
2	主参数显示	显示实时电压，电流，功率参数
3	机器内部温度	机器内部实时温度监控显示
4	预设参数设置值	可以设置 6 组常用参数供快速调用，详见 3.1.3
5	系统图标显示	以图标方式显示系统状态  U 盘已连接；  远程控制状态；
6	时钟显示区	显示实时时钟，可在系统配置页修改日期和时间，也可以关闭时钟显示。
7	按键标签页	对应下方按键进行操作

第三章 菜单操作

本章主要内容：对仪器所有菜单显示页的显示信息及其操作进行详细描述。

3.1 常态显示页面

3.1.1 输出放电



当外接用电设备时，模拟电池测试仪输出电能，即输出放电。通过外接移动电源 PCBA 板等电池放电设备，可以测试电源产品 PCBA 的放电性能。亦可当作普通可调电源为用电设备供电。当输出电流小于 10mA 时，系统将自动转为电流低量程工作，此时显示屏电流单位为“mA”最小可显示 0.1uA 电流。电流输出时显示屏显示电流为 0.0000A 格式。

按【电压设置】键可以设置实时电压值，该按键灯亮起，通过数字按键输入需要设定的电压值，输入的数字会在状态栏显示，输入完成后按【Ent】键确认。按【启动】键或【ON】键启动输出。

☞ 举例：设置电压为 5.123V。

按下电压设置按键，通过数字键盘输入 5.123，按【Ent】键确认

在启动状态中，可以通过【▲】或【▼】键移动光标，旋转旋钮来改变设定参数，也可通过数字键重新设置参数，负载将自动跟随到改变后的值。

3.1.2 输入充电

当外接供电设备时，模拟电池吸收电能，即输入充电。通过外接普通适配器，移动电源 PCBA 板等电池充电设备，可以测试电源产品的充电性能。当输出电流小于 10mA 时，系统将自动转为电流低量程工作，此时显示屏电流单位为“mA”最小可显示 0.1uA 电流。电流输出时显示屏显示电流为-0.0000A 格式。

3.1.3 快速调用



快速调用按键按下后光标会移动到 6 组快速电压电流预置上面，按下光标停留的按键后会显示出设置对话框，可以用来修改快速调用的电压和电流值，修改参数时直接按数字键盘对应数字后按【ENT】键确认。

3.2 设置页面

按【SET】键进入主菜单页面，用方向键，转动旋钮移动光标或直接键入菜单前两位数字选择需要进入的菜单。



3.2.1 电池设置页面

主菜单下选择光标到负载设置选项，按【ENT】键进入或直接按数字 01 进入



远端测量

因为电压采样精度将影响到模拟电池的工作精度。当负载消耗较大电流时，将在被测电源到负载的连接线上产生电压降，为保证测量精度，在后面板上提供一个远程测量端，用户可用该端子来测量被测仪器的输出端电压。

用【ENT】键来改变菜单设置，按【ENT】键菜单会显示打开与关闭间两个选项，旋转旋钮或用上下按键选择。

电压远端测量=打开：打开远程测试，仪器从后面板远程测量端采样电压

电压远端测量=关闭：关闭远程测试，仪器从前面板负载输入端采样电压

☞提示：请按照标识接线，S+接电压正极，S-接电压负极

电流量程

为了保证测量精度，电流分自动和高低两个量程，电流在 10mA 以下时可选用低量程，此时电流显示会切换到 mA 显示，最小显示分辨率为 0.0001mA。

自动或高低量程用【ENT】键进入选择，

☞提示：按【ENT】键切换高低量程。

电池内阻

为了更真实的模拟电池的实际状态，可设置电池内阻来对输出电压进行补偿。

☞提示：设置范围为 0-1Ω，按【ENT】键确认。

3.2.2 系统设置页面



该界面下可以设置和更改仪器系统风格及应用，按【Ent】键切换光标处菜单内容，日期与时间直接按数字键后按【Ent】键确认。

菜单名称	二级菜单内容
显示风格	典雅红
	华丽紫
	手动 (MAN) : 由仪器面板上的“TRIG”键触发

触发源	外部 (EXT) :外部触发, 由后面板上 Sense 接口触发
	总线 (BUS) :由 RS232C 接口上的程控命令进行触发
语言	中文
	ENGLISH
通讯模式	RS232C
	USB-CDC
	USB-TMC
开机设置	默认值
	上次值
本机地址	输入数字后按【Ent】键确认
按键音	打开
	关闭
波特率	4800 9600 19200 38400 57600
键盘锁	打开 打开时锁定 0-9 数字键盘
	关闭
多机模式	单机
	多机
旋钮锁	打开
	关闭
出厂设置	恢复 确认恢复后所有设置将恢复出厂值, 请谨慎操作
采集频率	用于设置 U 盘数据保存时的数据采集时间
日期	直接按数字键后按【Ent】键确认, 移动光标至下一项
时间	直接按数字键后按【Ent】键确认, 移动光标至下一项

3.2.3 文件列表页面



存储与调用

通过存储与调用功能, 可以即时保存参数, 将测量设置保存到内部 ROM 或外部 USB 存储器, 保存测量结果或屏幕快照到外部 USB 存储器。

存储功能

通过仪器的存储系统, 可以实现以下保存功能:

- 即时保存用户修正数据及设置；
- 即时保存测量设置参数，系统配置参数；
- 将测量设置参数以文件形式保存在内部 ROM 存储器或外部 USB 存储器；
- 保存屏幕快照文件到 USB 存储器（截屏功能）；
- 保存测量结果到 USB 存储器（数据记录功能）。

调用功能

经过存储后，可以实现以下调用功能：

- 即时自动调用用户修正数据及设置；
- 即时自动调用测量设置参数；
- 即时自动调用系统配置参数；
- 通过文件管理功能加载内部 ROM 或者外部 USB 存储器中的测量设置文件；

存储媒体类型

仪器使用以下媒体保存信息：

媒体类型	用途
内部 RAM（电池供电）	即时保存测量参数和系统配置
内部 FLASH ROM	用户修正数据及其设置，测量设置文件
外部 USB 存储器（U 盘）	测量设置文件，屏幕快照文件，数据记录文件

提示：在文件列表页，直接键入数字编号，0-100 为 RAM 存储，100 以上为 U 盘存储，在操作栏右侧会显示存储器类型，然后输入文件代码后按保存键确认保存。

U 盘文件结构

将 USB 存储器连接到仪器后，仪器按照预先确定的结构方案组织和使用存储器上的文件夹和文件。

如下表所示：

文件类型	扩展名	最多文件数量*1	文件路径*2
测量设置文件	EST	500	\CH906A\SETUP
数据记录文件	CSV	200	\CH906A\DATA
屏幕快照文件	GIF, BMP, PNG	200	\CH906A\IMAGE
升级文件	36U	10	根目录

注*1. 指使用同一扩展名的最多数目； 注*2. 文件夹按不同的仪器型号而有区别

说明：文件夹由仪器自动创建，除升级文件外，文件名也由仪器自动编号生成。

USB 存储器应符合 FAT16 或 FAT32 文件系统，并使用 FAT16 或 FAT32 进行格式化。
如有仪器不能识别的 U 盘，请换用其它已格式化的 U 盘。

说明：贝奇电子不对在本仪器上使用 USB 存储设备时造成的 U 盘数据丢失负责。

保存文件到 U 盘

将 USB 存储器（U 盘）连接到仪器的 USB(HOST)后，就可以使用面板上的【SAVE】键将测试结果或屏幕快照保存到 U 盘上。

将测量结果保存到 U 盘

在任何页面下按【SAVE】键仪器显示器下方会显示【图形】【数据】提示按键，在任何测量页面按【数据】键可以将测量结果按 CSV 格式保存到 U 盘上，按【图形】键可以将当前显示界面截屏保存，数据保存中【SAVE】键会闪烁，再次按【SAVE】键结束保存，【图形】保存中【SAVE】键常亮，保存结束后熄灭，保存后可以下载到 PC 机上打开和使用这些文件。

单个 CSV 或者 TXT 文件最多可以保存 65536 行测试数据，达到这个最大数据后仪器自动停止数据记录。

警告：在向 U 盘写入数据过程中，禁止拔出 U 盘，否则可能造成 U 盘或 U 盘文件系统损坏。

说明：数据记录文件以 BEICH000~BEICH199 顺序编号，用户不能指定和修改存储的文件名；数据写入 U 盘会占用一些时间，此过程中测量可能会有短时停止响应。

下列情况会以非正常方式自动结束数据记录：

- 向 U 盘写入数据失败
- 向一个文件写入的数据行超出范围

将屏幕快照保存到 U 盘

在任何显示页，可以按照 BMP 格式，将当前屏幕显示内容以图像方式保存到 U 盘，保存后就可以下载到 PC 机上打开和使用这些文件。

☞按以下过程保存屏幕快照：

步骤 1：连接 U 盘，确认仪器已成功安装 U 盘,显示器右上角显示 U 盘图形；

步骤 2：选择到需要截屏的页面；

步骤 3：按【SAVE】键后屏幕下方显示【图形】【数据】提示按键，按【图形】键开始保存，【SAVE】键常亮提示，保存完成后熄灭，屏幕快照即以指定的图像格式文件被保存到 U 盘。

说明：屏幕快照文件以 BEICH000~BEICH199 顺序编号，用户不能指定和修改存储的文件名。

文件列表

测量设置文件概要

测试设置即与测量有关的设置参数，这些参数包括：当前页面（或进入文件列表前的页面）；测量设置页的所有设置；极限设置页的所有设置。

仪器将以上设置组织为一个文件，可以被整体保存和调用；同时还可以为保存的文件指定名称（备注信息），名称随同文件保存。

测量设置文件按编号可以被保存在以下媒体中：

媒体	存储序号	使用
内部 RAM（电池供电）	0	文件不可见，即时保存，自动调用
内部 FLASH ROM	1~100	通过文件列表存储和调用
外部 USB 存储器	101~550	通过文件列表存储和调用

		存储位置: \CH906A\SETUP*1 文件名: 51.EST~550.EST
--	--	--

存储/调用测量设置



文件列表页的字段信息:

字段	描述
序号(No.)	显示存储的设置文件序号, 1~100 为内部 ROM 存储器, 101~550 为外部 USB 存储器。 通过光标键或直接键入数组选择要操作的文件序号: 【保存】 键存储媒体选择
名称 (NAME)	显示所存储的设置文件的备注信息, 用于对测量设置参数进行命名, 不是指存储在 U 盘上的文件名。
日期 (DATE)	显示保存时的系统时间。
存储器 (Memory)	显示当前有效的存储媒体, 根据文件号自动转换。

☞ 用光标键移动字段, 选择要操作的文件序号, 按功能软键操作:

功能软键	操作功能
加载 (LOAD)	文件存在时可用, 调用指定的设置文件 加载时有确认操作。
保存 (SAVE)	保存当前测量设置参数, 保存前要求输入文件名称, 可以直接确认以默认的<Unnamed>命名

注意: 这里要求输入的文件名称, 实际是测量设置文件的备注信息!

删除 (DELETE)	文件存在时可用, 删除指定的设置文件 删除时有确认操作。
退出 (EXIT)	退出文件列表, 返回进入文件列表前的页面。

3.2.4 系统信息页面



显示改机器的系统全部信息及已装模块，该页面不能作任何更改。

3.2.5 触摸校正页面

该页面为触摸屏校正页面，主要用于仪器出厂前的校验，需要密码支持才能进入。

3.2.6 固件升级页面

连接到 USB(HOST)的 U 盘被有效识别后，才可启用升级功能。

仪器可以很方便的升级固化软件，使用过程中如有软件问题，可以随时与贝奇电子有限公司联系。

☞ 按以下过程升级固化软件：

步骤 1： 下载本公司发布提供的升级文件，文件名一般包含仪器型号，扩展名为 97F。如果是压缩包，请将其解压；

步骤 2： 将其复制到已格式化的 FAT32 或 FAT16 的 U 盘根目录下；

步骤 3： 待升级仪器开机状态下，将 U 盘插入前面板的 USB-HOST 接口；

步骤 4： U 盘成功安装后，选择到“固件升级”菜单，进入固件升级显示页，显示 U 盘上升级文件列表（最多 10 个），文件名以仪器型号及更新时间显示。

说明： 仪器最多只显示 10 个升级文件，可使用 PC 文件管理器删除部分无效文件。

说明： 符合升级文件格式的文件都可以被显示，但只有通过升级验证后才会被仪器安装。

步骤 5： 使用光标键选择适合本机的升级文件，按“升级”功能软键；

步骤 6： 确认升级操作后，仪器验证升级文件，如验证正确，则将升级文件安装到 FLASH ROM 中，安装完成后自动重启。

可以到“系统信息”页查看最新升级后的固件版本。

注意： 升级过程中不能断电，否则会引起仪器固件损坏而不能工作，需要返厂维修。

3.2.7 数据校正页面

该页面为负载数据校正页面，主要用于负载出厂前的数据校验，需要密码支持才能进入。

