

目录

第一章 概述

声明.....	3
特点.....	4
技术指标.....	4
仪器组件.....	5
外围设备.....	6

第二章 基本参量说明及调节方法

增量调节键.....	7
减量调节键.....	7
确认.....	7
增益.....	7
参考.....	7
通道返回.....	7
始偏.....	8
声速.....	9
K 值.....	10
声程.....	11
包络.....	11
闸门.....	11
抑制.....	12
记录.....	12
辅助.....	12
定量.....	12

第三章 仪器常用功能

开机.....	13
系统复位.....	13
制作分贝 D A C 曲线.....	14
显示幅度 D A C 曲线.....	15
隐藏幅度 D A C 曲线.....	15
文件存储.....	15
文件检索.....	16
文件删除.....	17
探伤标准.....	17
焊缝定量.....	18

文件打印.....	19
锻件灵敏度校正.....	19
锻件定量.....	21
计算机通讯.....	21
双探头探伤.....	22
阻尼.....	22
检波功能.....	22
延时.....	22
预置探头参数.....	22
探伤报告参数.....	22
仪器性能自动测试.....	23
闸门峰值设定.....	24
打印机设定.....	25
D A C连接方式.....	25
汉字输入.....	25

第三章 探伤应用

焊缝探伤快速操作指南.....	26
锻件探伤快速操作指南.....	28
“DAC 补偿”在锻件探伤中的应用.....	30

第五章 常见问题及重要事项

常见问题解答.....	29
电池维护.....	30
仪器的清洁.....	30
仪器的运输.....	30
随机资料.....	30
安全.....	30
重要提示.....	30

第一章 概述

声明

- ◆ 感谢您使用**新超电子**全数字智能超声波探伤仪。
- ◆ **新超电子**产品均属设计先进、制造精良的高科技产品，在研制过程中经过了严格的技术评估和全面测试，具有很高的可靠性。本产品功能实用、操作简单、性能稳定，人机对话功能可引导您熟悉本设备的各种功能。为了使您更好地使用本设备，请务必仔细阅读和理解本手册，并请妥善保管本手册。
- ◆ 本手册仅作为仪器操作之用。由于软件更新快，本操作手册可能会有和仪器不相符之处，请以实际操作为准。本操作手册不作为仪器验收的标准。
- ◆ 您可能在使用中会遇到一些问题，甚至会对该产品质量产生怀疑。为此，我们在手册中进行了详细说明，以消除您的疑虑。
- ◆ 因版权所有，未经**新超电子**的书面许可，不得以任何形式翻印或使用此印刷资料或软件中的任何部分。**新超电子**对使用此印刷资料或软件中所含资讯而造成的损害一概不予负责。**新超电子**有权改变此印刷资料或软件内容，恕不征求意见或事先通告。
- ◆ **新超电子**和 **SINKOELE** 均属南通新超电子有限公司所有，其它品牌及商品名称属于所有者的资产。

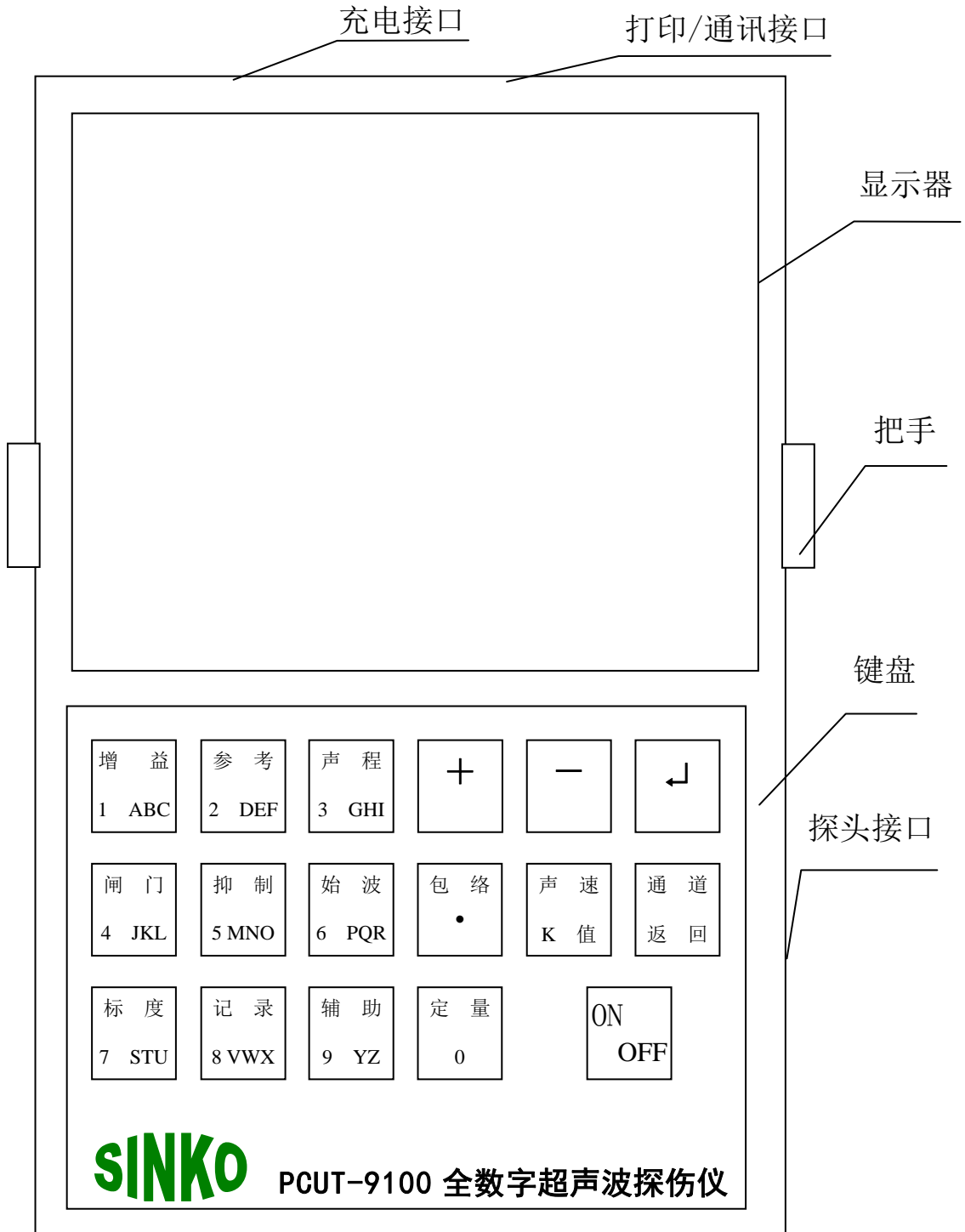
特点

- ◆ 全中文触摸式键盘，手感好，直观易记，操作过程中文提示及图形显示，简单培训即可熟练掌握。
- ◆ 仪器性能自动测定，可测试探头 K 值和材料声速。
- ◆ 内置中文汉字输入法，可直接编写探伤报告。
- ◆ 十个独立探伤通道，可存储十套探伤参数。
- ◆ 内置多种常用标准，如 GB11345、JB4730、ASM 等标准，也可根据实际工件（如焊缝、锻件、铸件、管材、板材、车轴、车轮、小管径等）生成自定义探伤工艺，现场探伤无需携带试块。
- ◆ DAC、AVG、分贝 DAC 曲线自动生成，取样点不受限制，并可进行补偿与修正，曲线随增益自动浮动，随声程自动扩展。
- ◆ 缺陷回波（水平、垂直、距离、dB 当量值）实时显示，焊缝剖面显示，自动计算锻件灵敏度及当量值。
- ◆ DAC 报警闸门和直方门报警闸门，门位、门宽和门高任意可调。
- ◆ 峰值记忆、包络功能，寻找最高波形更加容易。
- ◆ 1000 幅探伤数据存贮，可完成存储数据的打印（支持喷墨打印）或计算机通讯（支持 Windows），波形可粘贴到用户自定义表格，检测报告更为实用。
- ◆ 采用国际流行的 6.5" EL 高亮度显示屏，在强光下显示依然清晰，抗干扰能力强。
- ◆ 低电压声音报警，自动保护关机。
- ◆ 使用锂离子电池(14.4V/3500mAH)，自动保护充电（24VDC，220VAC），可连续工作 5 小时以上。
- ◆ 重量轻（带电池仅 1.6Kg），体积小（218X155X53），携带与使用轻松自如。
- ◆ 可以在-20℃~50℃环境中正常工作。
- ◆ 高档铝合金包装。

技术指标

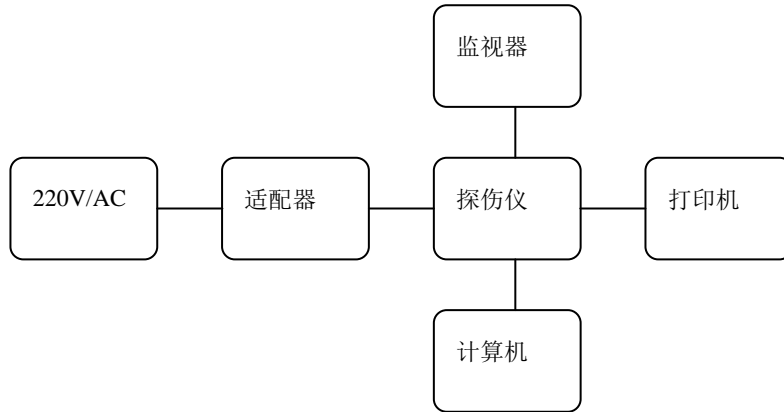
- | | |
|---------|---------------------|
| ◆ 噪声电平 | <10% |
| ◆ 抑制电平 | 0~99% |
| ◆ 阻尼 | 高阻尼、低阻尼 |
| ◆ 始波偏移 | 0~13.9 us |
| ◆ 延时 | 0~169.9 us |
| ◆ 报警类型 | 进波、失波 |
| ◆ 增益范围 | 110 dB (0.1/2/6 dB) |
| ◆ 频带宽度 | 0.4~20.0 MHz |
| ◆ 探测范围 | 0~6000.0 mm |
| ◆ 灵敏度余量 | >60 dB |
| ◆ 分辨率 | >40 dB |
| ◆ 动态范围 | >32 dB |
| ◆ 水平线性 | <0.1% |
| ◆ 垂直线性 | <3% |
| ◆ 显示尺寸 | 6.5" 高亮度 ELD |
| ◆ 重量 | 1.6 Kg |

仪器组件



外围设备

PCUT-9100 不仅可以独立地进行探伤，而且可与打印设备相连将探伤结果打印，升级机型可与计算机通讯。



第二章 基本参量说明及调节方法

键盘具有三大基本功能：

- 1、功能键方式，详细说明参见下面的说明；
- 2、数字方式，在输入数字时，为 0~9、小数点、+、- 等；
- 3、拼音方式，用于汉字输入时，为 A~Z。

十（增量调节键）

该键和其它功能键配合使用完成增量调节。【+】键在不同的情况下有不同的用法，主要起调节作用：

- 1、被激活的参量值增加
- 2、移动光标
- 3、对仪器提问回答“是”。

一（减量调节键）

该键和其它功能键配合使用完成减量调节。【-】键在不同的情况下有不同的用法，主要起调节作用：

- 1、使被激活的参量值减少
- 2、移动光标
- 3、对仪器提问回答“否”。

↵（确认）

完成确认功能。

增益（系统增益）

增益是数字式仪器的回波幅度调节量，也称仪器系统灵敏度。而在模拟仪器中通常称为“衰减”，这两种概念刚好相反，即增益加大，回波幅度增高；而衰减加大，回波幅度则下降。

增益调节方法

- 1、续按【增益】键，步长按 0.1 dB、2 dB、6 dB 切换；
- 2、按【+】键，则波形高度增高，按【-】键，则波形高度下降。

参考（参考增益）

参考增益是数字式仪器的回波幅度调节量，一般在相对灵敏度下使用。

参考增益调节方法

- 1、续按【参考】键，步长按 0.1 dB、2 dB、6 dB 切换；
- 2、按【+】键，则波形高度增高，按【-】键，则波形高度下降。

通道 / 返回

通道是一组探伤参数的集合，一般在实验室预先设置。本机型共有十个通道，也就是说，可预先存储十组探伤参数，供探伤时选择通道，另外，该键还包含系统设置菜单，在菜单中可设置探头方式、阻尼、检波方式、标准、工件、探头、报告、闸门、日期、闸门峰值、打印机、DAC 等。在菜单设置功能完成后，按该键可退出菜单，或在其他设置项目中执行返回功能。

通道切换调节方法：

- 1、按【通道】键直至屏幕的左上角显示“通道编号”，并且相应的通道号反白。
- 2、按【+或-】键，选择通道号。

通道预置方法:

按【通道】键，按【确认】键，然后根据屏幕提示完成设置。具体项目：探头预置、探伤方法预置、工件预置、始偏预置、声速预置、K值预置、曲线预置。

菜单设置方法:

1、按【通道】键直至屏幕显示:

0 方式 /存	4 焊缝设定	8 日期设定
1 阻尼设定	5 探头预置	9 闸门峰值
2 检波方式	6 报告预置	+ 打印机
3 标准选择	7 闸门选择	- D A C

2、按对应数字键移动光标至所要设置的项目，再按【确认】键，弹出相应的设定子项目，通过【+或-】键和【确认】键的组合操作进行子项目的设置，设定完毕后，按【通道/返回】键退出菜单设置。

3、在该菜单中可以设定的项目有:

探头方式/存: 单探头发射、接收或双探头发射、接收; 存: 将设置参数存入通道。

阻尼设定: 高阻尼或低阻尼。

检波方式: 全波检波方式 (目前不支持选择)。

标准选择: 选择探伤用标准, 第六项为自定义标准。

焊缝设定: 设定焊缝的基本参数。

探头预置: 预置探头尺寸等基本参数。

报告预置: 预置和打印报告有关的参数。

闸门选择: 选择进波或失波闸门。

日期设定: 设定内部时钟的年、月、日、时、分、秒。

闸门峰值: 选择是否显示闸门内最高峰值的参数。

打印机: 选择打印机类型: 喷墨、针式。

D A C: 选择 D A C 是光滑连接还是点接。

始偏 (零点 / 延迟)

始偏是始波偏移的简称, 也称零点, 是指探头和仪器的固定声波延时, 如探头楔块厚度、保护膜厚度、耦合剂厚度等。始偏可以手动输入, 也可借助试块由仪器自动测定。

延迟用于调节波形延迟时间。

始偏自动测试:

1、对于斜探头, 调节增益和声程使 R 5 0 和 R 1 0 0 反射波同时达到最高, 并且这两个波高均不超过屏幕的 1 0 0 %, 紧按探头; 对于直探头, 调节增益和声程使一次波和二次波达到最高, 并且这两个波高均不超过屏幕的 1 0 0 %, 紧按探头。

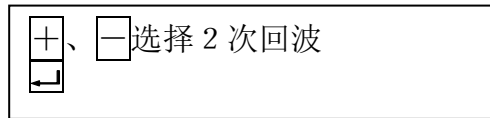
2、按【始偏】键, 在屏幕的左上角显示“始波偏移”。按【确认】键, 在屏幕上显示:

始波偏移测试:
 按 开始采样
 按始波退出

3、按【确认】键, 采样结束, 可以松开探头。屏幕显示:

、 选择 1 次回波

5、用【+或-】移动光标，选择R 5 0或一次回波，按【确认】键。屏幕显示：



6、【+或-】移动光标，选择R 1 0 0或二次回波，然后按【确认】键。始波偏移测量完毕，屏幕上“0：xxxx mm”表示实际测量值。

始偏手动调节：

- 1、对于斜探头，调节增益和声程使R 5 0和R 1 0 0反射波同时达到最高，并且这两个波高均不超过屏幕的1 0 0%，紧按探头；对于直探头，调节增益和声程使一次波和二次波达到最高，并且这两个波高均不超过屏幕的1 0 0%，紧按探头。
- 2、按【始偏】键，在屏幕的左上角显示“始波偏移”。
- 3、按【+】键，波形向左移动，始波偏移数值增加；按【-】键，波形向右移动，始波偏移数值减小。
- 4、始波偏移的最小值为0。为了调节出准确的始波偏移，需要反复调节【始偏】和【声程】，使R 5 0和R 1 0 0或一次波和二次波分别位于屏幕水平方向的4 0%和8 0%处，则完成始波偏移调节。

注意事项：

- 1、始波偏移的显示数值是用声波的传播时间和当前通道下的声速相乘而得到，因此，如果声速改变，则始波偏移的数值会相应改变，但其传播时间不改变，所以不会影响缺陷定位。
- 2、一般情况下，直探头可以不考虑始波偏移对测量结果的影响，因此可以将始波偏移直接设定为0。

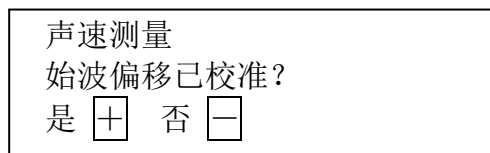
声速

声速是指声波在工件中传播的速度。声波在不同介质中传播的速度是不同的，在同一介质中横波和纵波声速也不相同，如声波在标准钢中，纵波声速为5900m/s,横波声速为3240m/s。声速可以手动输入，也可借助试块由仪器自动测定。

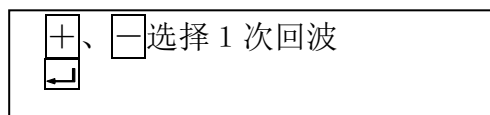
该键还承担“拼音”、“区位”及“英文”间切换。

声速自动测试：

- 1、对斜探头，通过移动探头和调节增益使R 1 0 0（或已知反射半径的圆弧）反射波达到最高，并且这个波高不超过屏幕的1 0 0%，紧按探头；对直探头，通过移动探头和调节增益使一次波达到最高，并且这个波高不超过屏幕的1 0 0%，紧按探头。
- 2、按【声速 / K值】键，使屏幕的左上角显示“声速”，屏幕上的“v：xxxx m/s”会出现反白。
- 3、按【确认】键，进入声速测量程序，屏幕显示：



- 4、在声速测量前，必须校准始波偏移，否则会影响测量结果。按【+】键，则继续声速测量；按【-】键，则退出声速测量。
- 5、屏幕显示“按确认开始采样”，按【确认】键，波形冻结，可以松开探头。
- 6、屏幕显示：



7、用【+或-】键移动光标，选择 R 1 0 0 或一次回波，然后按【确认】键。此时，屏幕显示：

板厚/半径： MM

8、用【数字】键输入板厚或半径（如 100），然后按【确认】键。声速测量完毕，在屏幕上方显示新的声速测量值。

声速手动调节：

- 1、按【声速】键，使屏幕的左上角显示“声速”，屏幕上“v：xxxx m/s”会出现反白。
- 2、按【+或-】键，直接调节声速值大小至所要设定的数值。

注意事项：

- 1、声速数值将直接影响到缺陷定位，因此只有测量准确，才能保证定位精度。
- 2、在测定声速前，必须校准始波偏移，否则会影响声速测定。
- 3、对标准钢材而言，横波声速为 3 2 4 0 m/s，纵波声速为 5 9 0 0 m/s。一般情况下，可以直接使用。
- 4、校准声速可以帮助检验始波偏移是否准确，特别是对于斜探头。

K 值

探头 K 值也就是折射角的正切值，它们在数学意义上相互关联，修改其中任一项，则另一项也会相应改变。探头 K 值可以手动输入，也可借助试块由仪器自动测定。

K 值自动测试：

- 1、通过移动探头和调节增益使已知深度的小孔反射波达到最高，并且波峰不超过屏幕的 1 0 0 %，紧按探头。
- 2、按【K 值/声速】键，使屏幕的左上角显示“探头角度”，屏幕上的“a：xxxx K：xxxx”会出现反白。
- 3、按【确认】键，进入探头角度测量程序，屏幕显示

K 值测量
声速已校准？
是 否

- 4、在 K 值测量前，必须校准声速，否则会影响测量结果。按【+】键，则继续 K 值测量；按【-】键，则退出 K 值测量。
- 5、屏幕显示“按确认采样”，按【确认】键后，波形冻结，可以松开探头。屏幕显示：

、选择 1 次回波

6、用【+或-】键移动光标至小孔回波波峰，然后按【确认】键。屏幕显示：

孔深： MM

7、按【数字】键输入小孔深度(如 15)后，再按【确认】键。屏幕上显示的 K 值，表示其实际测量值。

K 值手动调节：

- 1、按【声速 / K 值】键，屏幕左上角显示“角度”。
- 2、按【+或-】键，直接调节 K 值 / 角度至所要设定的数值。

注意事项：

- 1、探头 K 值将直接影响到缺陷定位，因此只有测量准确，才能保证定位精度。
- 2、在测定 K 值前，必须校准始波偏移和声速，否则影响 K 值测定。

标度（水平定义）：

由于声程轴方向可以用不同的标度来表示，操作者可以根据需要进行设定，标度分为声程（S）、水平（X）、垂直（Y）、时间（T），直接距离（S）也就是声波在工件中的真实传播路线，所以水平和垂直只是间接的标度，时间（T）是指沿声程（S）方向，声波在工件中的传播时间。连续按【标度】键完成声程、垂直、水平及时间切换。

注意事项：

- 1、“垂直”和“水平”刻度受探头K值制约，只有当探头K值准确后，才能使用这两个功能。
- 2、当探头K值为0时，在“水平”状态下，横向刻度全部为0。

声程（探伤范围）

声程表示声波在被检测物体中的传输距离，根据标度的不同还可分为直接声程（S）、水平声程（X）、垂直声程（Y）、时间声程（T）。声程用于调节水平方向扫描范围。

声程调节方法：

- 1、按【声程】键，屏幕的左上角根据标度不同显示“声程”、“垂直”、“水平”或“时间”。连续按【声程】键可以在细调（*1）和粗调（*N）间切换。
- 2、按【+】键，水平刻度数值增加，相应探伤范围加大，波形被压缩；按【-】键，水平刻度数值减小，相应探伤范围减小，但波形被展宽。

注意事项：

“声程”、“垂直”和“水平”的刻度数值受声速数值的影响。当声速数值大时，刻度数值变大；当声速数值小时，刻度数值变小。因此，在数字化探伤仪上，确认声速数值很重要。

包络

包络功能开启时，可记忆当前回波的最高位置，便于找到缺陷的最大反射，并可进行定量计算。

组合功能：和【确认】键组合可制作幅度DAC曲线。

包络调节方法：

- 1、按【包络】键，如果屏幕显示“包络/波形”，仪器进入包络和波形双踪显示状态，仪器显示当前波形，同时在屏幕记录探头移动时波峰的包络。
- 2、按【包络】键时，如果屏幕显示“包络”，仪器进入包络显示状态，在屏幕记录探头移动时波峰的包络。
- 3、如果想要打印，则按【记录】，屏幕显示“打印当前波形”。参见文件打印。
- 4、按【包络】键，屏幕左上角出现空白为止，表示仪器从包络状态退出。

注意事项：

- 1、在“包络/波形”双踪显示时，屏幕会出现闪烁，这属于正常现象。
- 2、不使用“包络”功能时，请从该功能退出。否则，重新开机时，屏幕会出现不规则图形，请再按“包络”键，从包络中退出，仪器进入正常状态。

闸门

包括进波和失波报警闸门，用于报警。

闸门调节方法：

- 1、按【通道】键进入系统设置菜单，按数字键将光标移至闸门设定，再按【确认】，屏幕显示：

闸门设定 闸门：进波（符号）

- 2、按【确认】键进入设定状态，按【+或-】进行调节。
- 3、再按【确认】退出该项目设定，连续按【通道 / 返回】键退出闸门设定及系统设置菜单。
- 4、调出闸门：连续按【闸门】键，则屏幕左上角显示“门位”、“门宽”或“门高”。同时闸门显示在屏幕上。
- 5、失波闸门的所有操作和进波闸门相同。
- 6、消除闸门：按【闸门】键，则屏幕左上角显示“门位”、“门宽”或“门高”。按【确认】键，闸门消失。
- 7、门位：按【闸门】键，直至在屏幕左上角显示“门位”，按【+或-】键，闸门沿水平方向移动，同时在屏幕的左上角显示当前闸门的位置数值。
- 8、门宽：按【闸门】键，直至在屏幕左上角显示“门宽”，按【+或-】键，闸门变宽或变窄，同时在屏幕的左上角显示当前闸门的宽度数值。
- 9、门高：按【闸门】键，直至在屏幕左上角显示“门高”，按【+或-】键，闸门高度变化，同时在屏幕的左上角显示当前闸门的高度数值。

抑制

抑制的作用是抑制屏幕上幅度较低或认为不必要的杂波，使之不予显示，从而使屏幕上显示的波形更加清晰。本仪器的抑制范围为 0 — 99%，抑制数值是按照波幅的百分比作为调节依据的，使用该功能不影响垂直线性。

组合功能：调节抑制电平；调节锻件探伤灵敏度；制作分贝 D A C 曲线。

抑制调节方法：

- 1、按【抑制】键，在屏幕左上角显示：“抑制 0%”。
- 2、按【+或-】键，抑制电平数值提高或降低。

注意事项：

- 1、使用抑制时，不影响高于抑制电平的反射波波高，因而不会对定量结果产生不良影响。
- 2、不使用抑制功能时，将抑制电平降到 0%。
- 3、抑制打开时，容易造成漏检，不推荐使用该功能。

记录（存储/打印）

完成文件存储、删除、打印及数据传送功能。

辅助

完成曲面校正、焊缝定量及锻件定量功能。

定量

完成冻结及计算功能。

调节方法：

- 1、按【定量】，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。屏幕上显示当前光标指示的波峰参数。
- 2、按【+或-】键移动光标，可以任意定量某一波峰。
- 3、按【定量】键，则波形解冻，退出冻结状态。

第三章 仪器常用功能

开机



- 1、如果充电电池有电，可以不连接充电器，反之则需要将充电器连接到仪器背面的插口。
- 2、按电源开关键，大约 0.5 秒后，可以听到蜂鸣器响声，再经过 1 — 2 秒后，屏幕显示器上显示公司标识等。
- 3、按下【确认】，仪器进入波形显示画面。

注意事项：

- 1、长期不使用仪器或运输时，请将电池开关和电源开关切断。
- 2、如果长时间不充电，即便是已充满的电池也会慢慢地释放。
- 3、长时间不使用时，要定期充电，以保护电池。
- 4、充电器和仪器上有指示器显示充电状态。红灯亮表示正在充电，绿灯亮直至熄灭表示完成充电，黄灯亮表示充电故障，请检查连接线或重新插入。

系统复位

- 1、按电源开关，大约 0.5 秒后，可以听到蜂鸣器响声，在响声期间，按【+】键，屏幕显示：

系统置 0	是按 0	否按	
读出通道参数	是按—	否按	

- 2、按【0】键，系统参数复位；按【确认】，系统不复位。或按【—】键读出通道参数。
注意事项：

- 1、当仪器参数混乱后，使用系统复位后，数据丢失，但是文件仍可以检索定量。
- 2、系统复位后也可以读出通道参数。

制作幅度 D A C 曲线

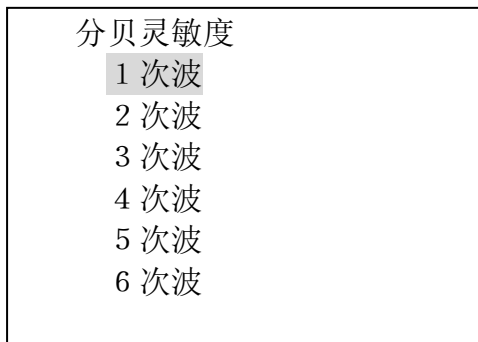
- 1、为介绍方便，假定选择 1 0 mm、2 0 mm 和 3 0 mm 共三点制作幅度 D A C，通过移动探头和调节增益使已知最浅深度为 1 0 mm 小孔反射波最高，并且达到约屏幕高度的 9 0 % 处，紧按探头。
- 2、按【包络】键至屏幕的左上角显示“包络/波形”，将探头从试块上取走。
- 3、按【确认】，此时有一“十”字光标从屏幕左边向右移动，并且在某一波峰处停下。程序进入 D A C 曲线制作部分（如看不到十字光标，则反复按【确认】）。
- 4、用【—】使十字光标移动，当十字光标移动到所要选择的波峰时，按【+】，选择该波峰。
- 5、通过移动探头使深度为 2 0 mm 的小孔反射波最高，将探头从试块上取走，按【—】键移动十字光标到所要选择的波峰，按【+】键，选择该波峰。
- 6、通过移动探头使深度为 3 0 mm 的小孔反射波最高，将探头从试块上取走，按【—】移动十字光标到所要选择的波峰时，按【+】键，选择该波峰。
- 7、当所有想要测量的点都完成后，按【确认】键，此时会在屏幕上闪烁显示两次已作成的幅度 D A C 曲线。（注意：只能按一下，如果按两下，则会破坏已作成的 D A C 曲线）
- 8、按两下【包络】键，从该程序中退出。

注意事项：

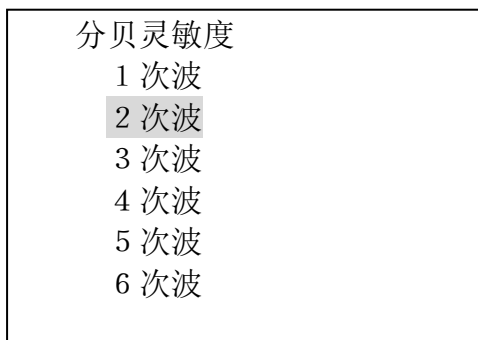
- 1、度 D A C 曲线可以任选 1 — 6 个点制作（上例中为 3 点）。
- 2、最浅的反射波（通常也是最高的反射波）在进入 D A C 制作之前已经调节完毕。
- 3、最远的反射波波峰需要位于有效声程内。
- 4、在进入制作 D A C 曲线前，应将水平刻度调节好。
- 5、在制作 D A C 曲线期间，不能调节增益。
- 6、幅度 D A C 曲线可以显示在屏幕上，并且可以浮动。
- 7、调节参考增益时，幅度 D A C 曲线不产生浮动。

制作分贝 D A C 曲线

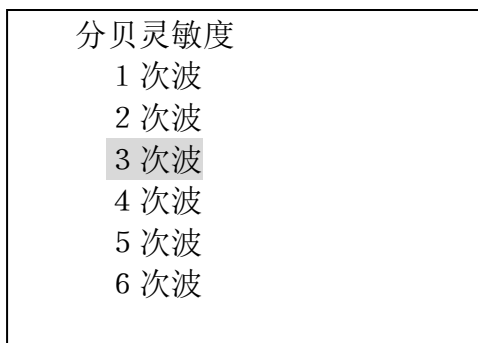
- 1、通过移动探头和调节增益使已知最浅深度为 1 0 mm（为介绍方便，假定选择 1 0 mm、3 0 mm 和 5 0 mm 共三点制作幅度 D A C）小孔反射波最高，并且达到屏幕高度的 4 0 % 处，紧按探头。
- 2、按定量键，波形冻结，松开探头。按【+或-】移动十字光标，直至光标移至所要选择的波峰为止。按【抑制】，直至显示“分贝灵敏度”菜单：



- 3、用【+或-】移动当前反白光标至一次波。按下【确认】，则该点 D A C 曲线制作完毕。按【通道/返回】，退出“分贝灵敏度”菜单。按【定量】，退出冻结状态。
- 4、通过移动探头和调节增益使已知最浅深度为 3 0 mm 的小孔反射波最高，并且达到屏幕高度的 4 0 % 处，紧按探头。
- 5、按定量键，波形冻结，然后松开探头。按【+或-】移动十字光标，直至光标移至所要选择的波峰为止。按【抑制】，直至显示“分贝灵敏度”菜单：



- 6、用【+或-】移动当前反白光标至二次波。按下【确认】，则该点 D A C 曲线制作完毕。按【通道/返回】，退出“分贝灵敏度”菜单。按【定量】，退出冻结状态。
- 7、通过移动探头和调节增益使已知最浅深度为 5 0 mm 的小孔反射波最高，并且达到屏幕高度的 4 0 % 处，紧按探头。
- 8、按【定量】，波形冻结，然后松开探头。按【+或-】移动十字光标，直至光标移至所要选择的波峰为止。按【抑制】，直至显示“分贝灵敏度”菜单：



- 9、用【+或-】移动当前反白光标至三次波。按下【确认】，则该点 D A C 曲线制作完毕。

按【通道/返回】，退出“分贝灵敏度”菜单。按【定量】，退出冻结状态。

10、当所有点（本例为三点）均制作完毕后，则完成分贝 D A C 曲线制作。

注意事项：

- 1、分贝 D A C 曲线可以任选 1 — 6 个点制作（上例中为 3 点）。
- 2、在制作分贝 D A C 曲线时，必须严格按照所选择点的从浅到深次序制作，各点的次序分别对应于 1 次波至 6 次波。
- 3、分贝 D A C 曲线不能在屏幕上显示，但显示焊缝定量结果时，可以同时显示分贝 D A C 曲线。
- 4、调节系统增益后，分贝 D A C 曲线内部自动浮动，对探伤结果不产生影响。
- 5、调节参考增益时，分贝 D A C 曲线不产生浮动。

显示幅度 D A C 曲线

按【定量】，波形冻结；按【确认】键，显示幅度 D A C 曲线；按【定量】，退出冻结状态。

注意事项：

- 1、没有制作 D A C 曲线，则不会显示幅度 D A C 曲线，而且可能会在屏幕上出现一些不规则线段，重新开机会自动消除这些线段。
- 2、在切换通道时，应首先将 D A C 曲线清除。
- 3、分贝 D A C 曲线不能在屏幕上显示。

隐藏幅度 D A C 曲线

按【定量】键，波形冻结；按【确认】键，幅度 D A C 曲线消失；按【定量】键，退出冻结状态。

注意事项：

- 1、如果屏幕没有 D A C 曲线，则反而会显示幅度 D A C 曲线。
- 2、在切换通道时，应使用 D A C 曲线清除功能。

文件存储

方法一（非冻结/定量状态）：

1、按【记录】，直至显示下面菜单，而且在屏幕的左上角显示当前文件的存放状态。

1 写文件 2 文件检索 3 删除文件

2、按【数字】键【或+/-】-移动光标至写文件上，再按一下确认，在屏幕的左上角显示：

N O :

- 3、输入文件名称。如果不输入文件名称，则按一下【确认】，其文件名被自动定义为“N O N A M E . × × ×”；如果想要输入用户自己的文件名，用【数字】键选择所需的字符，按【+或-】则字符向前或向后翻页。重复上面操作可以输入多个字符，当字符全部输入完毕后，再按一下【确认】，则文件名被程序接受。字符需要删除时，按下【返回】键，删除最后一个字符。
- 4、文件名一旦被接受，则当前所显示的波形被自动存储。
- 5、退出文件存储时，按【返回】键。

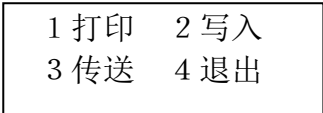
注意事项：

- 1、本方法适用于存储当前显示的非冻结和定量状态下波形。

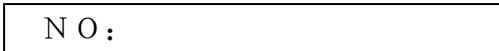
- 2、文件名包括字母和某些特殊符号。
- 3、文件名最长可达16个字符。
- 4、当文件写不进时，可能表示存储空间已经被写满，必须删除旧文件才能继续写文件。

方法二（冻结/定量状态）：

- 1、按【记录】键，在屏幕的左上角显示：



- 2、按【数字2】键写入文件，在屏幕的左上角显示：



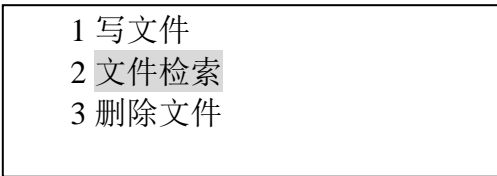
- 3、输入文件名称。如果不输入文件名称，则按一下【确认】，其文件名被自动定义为“NONAME.×××”；如果想要输入用户自己的文件名，用【数字】键选择所需要的字符，按【+或-】则字符向前或向后翻页。重复上面操作可以输入多个字符，当字符全部输入完毕后，再按一下【确认】，则文件名被程序接受。字符需要删除时，按下【返回】键，删除最后一个字符。文件名一旦被接受，则当前所冻结的波形被自动存储。大约五秒后，自动从文件存储状态退出。

注意事项：

- 1、本方法适用于存储处于冻结和定量状态下的波形。
- 2、文件名包括字母和某些特殊符号。
- 3、文件名最长可达16个字符。
- 4、当文件写不进时，可能表示存储空间已经被写满，必须删除旧文件才能继续写文件。

文件检索

- 1、按【记录】键，直至显示下面菜单，而且在屏幕的左上角显示当前文件的存放状态。



- 2、按【数字】键或【+/-】键移动光标至“文件检索”处。按一下【回】角显示文件名称、文件存储日期及文件序号。在屏幕上显示该文件波形，在参数区显示对应的系通参数。
- 3、按【+】键，自动向后检索；按【-】键，自动向前检索。
- 4、当检索到所需波形时，可以按【定量】键，进行定量，其操作参见定量部分。
- 5、按确认键从检索状态退出。
- 6、按一下【返回】键，退出文件操作状态。

注意事项：

- 1、文件检索的目的大致有三个：了解当前文件存储状态、为删除不必要的文件移动文件指针、供文件回放和定量及打印使用。
- 2、在系统参数清零后，虽然已存入的文件总数被清为0，但是文件检索功能仍然可以看到清零前存入的波形，用户应立即处理有用的文件（包括定量打印等）。当新文件写入时，则旧文件就会彻底清除。

文件删除

- 1、按记录键，直至显示下面菜单，而且在屏幕的左上角显示当文件的存放状态。

- | |
|---------------------------|
| 1 写文件
2 文件检索
3 删除文件 |
|---------------------------|

- 2、按【数字】键或【+/-】键移动光标至“删除文件”处。
- 3、按一下【确认】，则显示在左上角的包括文件名称、文件存储日期及文件序号的文件被删除。

注意事项：

- 1、文件一经删除，则不能恢复。
- 2、要删除的文件可以通过文件检索功能来指定。

探伤标准的选择

进入系统设置菜单，将光标移至标准选择，再按【确认】键，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

按【+或-】键，使光标移动到所要选择的某标准处。GB4730-94 包括了使用“CSK-IIA”、“CSK-IIIA”和“CSK-IVA”试块；“Self-Define DAC”可以由用户自己定义判废线、定量线

- | |
|---|
| 探伤标准选择：
1. JB4730-94
2. GB11345-89
3. SY4065-83
4. SDJ67-83
5. DL/T5408-95
6. Self-Define DAC
7. ASM/API/other
8. Small Diameter
9. Test Forging |
|---|

和测长线。“ASM/API/other”只画出一条DAC曲线，无判废线、定量线和测长线；“Small Diameter”系采用二、三次回波探伤的小管径法；“Test Forging”系锻件探伤标准。按【通道】键，退出选择标准。最后退出系统设置菜单。

注意事项：

- 1、JB4730-94、“GB11345-89”、“SY4065”和“SDJ67-83”都和探伤工件的板厚有关，板厚在焊缝设定中设定。
- 2、当选择一点制作DAC曲线时，“ASM/API/other”仅画出一条直线，可以用它来完成“电力部小管径探伤规程”中的使用条件。
- 3、在“Small Diameter”小管径法中，需要输入表面补偿。当光标移动到“Small Diameter”时，按【确认】，显示下面的画面：

表面补偿 外表面 4.0 dB 内表面 5.0 dB

- 4、将光标分别移动到“外表面”或“内表面”，按【确认】，则对应位置出现闪烁。按【+或-】，调节数值大小，直至满意为止。按一下【确认】，退出该设定。“外表面”和“内表面”均设定完毕后，按【通道】从设定中退出。

焊缝剖面设定

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至焊缝设定，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

焊缝设定： 1 类型： 1 2 坡口宽： 3 0 . 0 mm 3 坡口角： 2 0 . 0 度 4 板厚 4 0 . 0 mm
--

- 2、按【数字】或【+或-】，将光标移动到所要设定的参数上，然后按下【确认】。相应的该参数会闪烁。
- 3、设定焊缝类型：按【+或-】，则相应类型的坡口在屏幕上显示，仪器共有五种焊缝坡口形状图。设定完毕后，按【确认】，退出类型设定。
- 4、设定坡口宽：按【数字】键输入焊缝的开口宽度。设定完毕后，按【确认】，退出坡口宽度设定。
- 5、设定坡口角：按【数字】输入焊缝的开口角度。设定完毕后，按【确认】，退出坡口角度设定。
- 6、设定板厚：按【数字】输入探伤工件厚度。设定完毕后，按【确认】，退出工件板厚设定。
- 7、全部设定完毕后，按一下【返回】，退出焊缝设定。
- 8、最后从系统设置菜单中退出。

注意事项：

- 1、改变坡口宽、坡口角和板厚的数值后不能立即显示改变后焊缝剖面结果。重新进入焊缝设定，或进入焊缝定量，可以观察其结果。
- 2、板厚对于探伤标准中的判废线、测长线及定量线有影响，因此需要设定。
- 3、焊缝参数对于判别缺陷是否位于焊接部位有帮助，因此要设定准确。

焊缝定量

- 1、按【定量】，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。屏幕上显示当前光标指示的波峰的参数。
- 2、按【+或-】移动光标，可以任意定量某一波峰。
- 3、按【辅助定量】，直至显示：

焊缝定量 探头距 6 0 . 0 mm 缺陷长 5 . 0 mm 定量计算
--

- 4、按【数字】或【+或-】，将光标移动到所要设定的参数上，然后按下确认。相应的该参数会闪烁。
- 5、设定探头距：按【数字】，输入探头入射点至焊缝中心线距离的水平距离。设定完毕后，按【确认】，退出坡口宽度设定。
- 6、设定缺陷长：按【数字】，输入该缺陷的长度大小。设定完毕后，按【确认】，退出坡口宽度设定。
- 7、将光标移动到“定量计算”上，按一下【确认】，则屏幕的下方显示相应的定量结果。
- 8、如果想要打印或存储，则按一下【记录】。继续操作参见写文件或打印操作。
- 9、按【辅助定量】，退出焊缝定量菜单。再按【冻结/定量】，退出冻结状态。

注意事项

- 1、在焊缝定量前，应完成焊缝标准选择。
- 2、在焊缝定量前，应完成D A C曲线制作。
- 3、在焊缝定量前，应将幅度D A C曲线调入显示。
- 4、在焊缝定量前，应完成焊缝剖面的参数设定。

文件打印

方法一（打印当前波形）：

- 1、按【记录】，直至屏幕的左上角显示“打印当前波形”。
- 2、按【确认】，打印开始。
- 3、打印结束后，按一下除【确认】之外的其它键，退出打印状态。

注意事项：

- 1、连接打印机时，应将探伤仪电源关掉。
- 2、打印前，应将打印纸安装好，打印机处于联机状态（O N L I N E）。

方法二（冻结状态）：

- 1、在“冻结”、“焊缝定量”、“锻件定量”、“曲面校正”等状态时，按【记录】键，则屏幕的左上角显示

1 打印	2 写入
3 传送	4 退出

- 2、按下1直接打印当前报告。
- 3、打印结束后，停留约三秒，自动从打印状态退出。

注意事项：

- 1、连接打印机时，应将探伤仪电源关掉。
- 2、打印前，应将打印纸安装好，打印机处于联机状态（O N L I N E）。

方法三（打印文件）：

- 1、按【记录】，直至屏幕的左上角显示“打印文件”。
- 2、按一下【确认】，屏幕左上方显示“开始文件 N O N A M E . 0 0 1”。按【+或-】号可以调节开始文件名。按一下【确认】，确定开始文件。屏幕显示“结束文件 N O N A M E . 0 0 2”。按【+或-】可以调节结束文件名。按一下【确认】，确定结束文件。
- 3、屏幕显示“开始打印”。按【确认】，开始依次打印文件。
- 4、打印结束后，按一下除【确认】之外的其它键，退出文件打印状态。

注意事项：

- 1、连接打印机时，应将探伤仪电源关掉。
- 2、打印前，应将打印纸安装好，打印机处于联机状态。

锻件灵敏度校正

大平底法：

- 1、通过移动探头和调节增益使已知深度的大平底反射波达到最高，并且将该波调节到屏幕高度的40%，紧按探头。
- 2、按【定量】，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。屏幕上显示当前光标指示的波峰参数。
- 3、按【+或-】移动光标，选择大平底反射波。
- 4、按【抑制】、【返回】，直至显示：

大平底法
 灵敏度 2.0 mm
 厚度 200.0 mm
 平底厚 200.0 mm
 频率 2.5 MHz
 定量计算

- 5、按【数字】或【+或-】将光标移到所要修正的参数上，按一下【确认】，则相应参数项闪烁。
- 6、设定“灵敏度”：输入探伤灵敏度。设定完毕后，按【确认】，退出灵敏度设定。
- 7、设定“厚度”：输入探伤工件厚度。设定完毕后，按【确认】，退出工件厚度设定。
- 8、设定“平底厚”：输入大平底厚度。设定完毕后，按【确认】，退出大平底厚度设定。
- 9、设定“频率”：输入探头频率。设定完毕后，按【确认】，退出探头频率设定。
- 10、参数设定完毕后，将光标移动到“定量计算”上，按一下【确认】，则屏幕的下方显示相应的增益调节数值，并且该数值直接加到系统增益上。
- 11、按一下【返回】，退出大平底状态。按一下【冻结/定量】，退出冻结状态。

注意事项：

在最后的“定量计算”上，只能按一下【确认】。

平底孔法：

- 1、通过移动探头和调节增益使已知深度的平底孔反射波达到最高，并且将该波调节到屏幕高度的40%，紧按探头。
- 2、按【定量】，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。屏幕上显示当前光标指示的波峰参数。
- 3、按【+或-】移动光标，选择平底孔反射波。
- 4、按【抑制】、【返回】，直至显示：

平底孔法
 灵敏度 2.0 mm
 厚度 200.0 mm
 孔深 200.0 mm
 孔径 2.0 mm
 定量计算

- 5、按【+或-】将光标移到所要修正的参数上，按一下【确认】，则相应参数项闪烁。
- 6、设定“灵敏度”：输入探伤灵敏度。设定完毕后，按【确认】，退出灵敏度设定。
- 7、设定“厚度”：输入探伤工件厚度。设定完毕后，按【确认】，退出工件厚度设定。
- 8、设定“孔深”：输入平底孔深度。设定完毕后，按【确认】，退出平底孔深度设定。
- 9、设定“孔径”：输入平底孔直径。设定完毕后，按【确认】，退出平底孔直径设定。
- 10、参数设定完毕后，将光标移动到“定量计算”上，按一下【确认】，则屏幕的下方显示相应的增益调节数值，并且该数值直接加到系统增益上。
- 11、按一下【返回】，退出平底孔状态。按一下【冻结/定量】，退出冻结状态。

注意事项：

在最后的“定量计算”上，只能按一下【确认】。

锻件定量

- 1、按定量键，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。屏幕上显示当前光标指示的波峰参数。

- 按“+或-”键移动光标，可以任意定量某一波峰。
- 按“辅助定量”键，直至显示：

锻件定量
定量计算

- 按【+或-】，将光标移动到“定量计算”上，按一下【确认】，则屏幕的下方显示相应的定量结果。
- 如果想要打印或存储，则按一下【记录】。继续操作参见如何写文件和打印。
- 按【辅助定量】，退出锻件定量菜单。再按【冻结/定量】，退出冻结状态。

注意事项

- 在锻件定量前，应完成锻件标准的选择。
- 在锻件定量前，应先完成锻件灵敏度确定。
- 在锻件定量前，应将 AVG 曲线调入显示。

计算机通讯

- 连接好仪器和电脑（在断电状态下）。



- 启动电脑，打开仪器电源。
- 按【记录】，直至屏幕右上方显示“R e”，则仪器进入遥控状态；或在“定量 / 冻结状态”下按下【记录】，显示：

1 打印 2 写入
3 传送 4 退出

- 按下 3 进入传送状态。
- 执行电脑遥控程序。

注意事项：

如果第一次使用该功能，需运行安装程序。

双探头探伤

- 进入系统设置菜单，将光标移至探头方式，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）。

探头方式
方式：单探头（符号）

- 按【确认】和【+或-】，调节工作方式，相应的工作方式图标显示在右上角。

注意事项：

- 仪器可以在两种方式下工作：单探头收/发和双探头收/发。
- 在单探头方式下，使用上边的探头插口；在双探头方式下，使用上插口发射，使用下插口接收。

阻尼

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至阻尼设定，按【确认】键，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

阻尼设定
阻尼：高或低（符号）

- 2、按【确认】和【+或-】，调节阻尼状态，相应的阻尼图标显示在右边。

注意事项：

阻尼共有两档：高和低。高阻时，则发射功率越大；低阻时，发射功率小。

检波功能

本机设置为不可调节。

延时

- 1、按【零位延时】，在屏幕左上角显示“延时 0.0 mm”。
- 2、按【+或-】，相应的延时值增大或减小。同时波形也在向左或右移动。

注意事项：

当延时数值改变时，左下角的刻度也随之改变。

预置探头参数

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至探头预置，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）：

探头预置
类型：斜
频率：2.5MHz
尺寸1:20mm
尺寸2:16mm
前沿：10mm

- 2、按【+或-】键，将光标移动所要调节参数上，按【确认】键进入参数修改状态，按【+或-】键调节参数，最后按【确认】键完成调节。
- 3、所有参数调节完成后，再按【通道选择】键，退出探头参数预置状态。
- 4、“类型”包括直探头和斜探头；“频率”指探头中心频率；“尺寸1”表示直探头的晶片直径或斜探头晶片一个边长；“尺寸2”表示斜探头晶片的另一边长；“前沿”表示探头入射点距探头前端的距离。

探伤报告参数

- 1、本机器可以直接输出我们为用户开发的探伤报告，我们同样欢迎用户根据自己要求提出自己规格的探伤报告。
- 2、进入系统设置菜单，将光标移至报告预置，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

<p style="text-align: center;">报告预置</p> <p>编号：000001</p> <p>单位：新超电子</p> <p>工件名：H-100</p> <p>探伤员：孙悟空</p> <p>审核：WANG</p>
--

- 3、按【+或-】，将光标移动所要调节参数上，按【确认】进入参数修改状态，按【+或-】寻找符号，按【确认】表示接受当前符号，再设定下一符号，全部符号设定完成后，按【确认】退出设定状态，此时该参数仍然闪烁，再按【确认】完全退出设定状态。
- 4、所有参数调节完成后，再按【通道选择】，退出报告预置状态。
- 5、“编号”指探伤报告编号；“单位”探伤单位名称，用略写表示；“工件名”表示探伤工件名称，用略写表示；“探伤员”表示探伤员姓名或代号；“审核”表示审核人员姓名或代号。

仪器性能自动测试

在进行仪器性能测试之前，应学习、掌握有关文件的精神，并按文件的要求，准备好有关器材。

- 1、进入仪器性能测试模块
- 2、按【增益】键，至屏幕显示系统增益为止。
- 3、按【确认】键，屏幕显示：

<p style="text-align: center;">进入仪器性能测试</p> <p>按【通道】退出/【↵】回车开始</p>
--

- 4、按【确认】键后，即可进行仪器性能测试
- 5、屏幕显示：（此时不需使用任何试块亦不需联接探头）

<p style="text-align: center;">电噪声电平</p> <p>按【通道】退出/【↵】回车开始</p>

- 6、当按下【确认】键后，屏幕则直接显示出该项性能的测试结果。
- 7、屏幕显示：最大探测距离，此时不需使用试块亦不需连接探头
- 8、当按下【确认】键后，屏幕显示：

<p style="text-align: center;">灵敏度余量</p> <p>按【通道】退出/【↵】回车开始</p>

- 9、连接电缆线、压块、探头，请按照文件的要求，将探头置于规定的试块上。
- 10、按【确认】键确认，再按【系统增益】键后，移动探头，并用【+】、【-】键调节，将

直径两毫米平底孔最高反射波高度，调至屏幕满幅的一定范围内（约等于 50%，不得大于 100%）。

- 11、按【确认】键后，屏幕则直接显示出该项性能的测试结果。
- 12、如继续测试，请勿触动探头！屏幕显示：

垂直线性
按【通道】退出/【↵】回车开始

- 13、按下【确认】键后，稍等，屏幕则可显示出该项性能的测试结果。
- 14、如继续测试，请勿触动探头。屏幕显示：

动态范围
按【通道】退出/【↵】回车开始

- 15、此时按下【确认】键后，屏幕则直接显示出该项性能的测试结果。屏幕显示：

始波宽度
按【通道】退出/【↵】回车开始

- 16、此时，将探头从试块上取下，并擦净探头上的耦合剂，按下【确认】键后，屏幕则显示出该项性能的测试结果。屏幕显示：
- 17、按【确认】键前，请按照文件的要求，将探头置于规定的试块及位置上。

分辨率
按【通道】退出/【↵】回车开始

- 18、按【确认】键确认，再按【系统增益】键后，移动探头，并用【+】、【-】键调节，将两反射波调至等高，并控制在屏幕满幅的 50% 以上的范围内。此时按下【确认】键后，稍等，屏幕则可显示出该项性能的测试结果。屏幕显示：

水平线性
按【通道】退出/【↵】回车开始

- 19、在按【确认】键前，请按照文件的要求，将探头置于规定的试块及位置上。
- 20、按下【确认】键后，稍等，屏幕则可显示出该项性能的测试结果。
- 21、此时按下【通道】选择键后，屏幕则可画表显示出各该项性能指标的测试结果。
- 22、按下【通道】选择键后，结束并退出仪器性能测试模块。

闸门峰值设定

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至闸门峰值，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

峰值类型
方式：否

- 2、按【确认】和【+或-】，调节峰值类型。

- 3、值的意义：“否”表示不显示实时数值；“峰值高”表示闸门内波峰高度（%）；“门高比”表示显示波峰和闸门高度的dB值；“DAC”表示显示闸门内波峰和其对应的DAC曲线的dB值。

打印机设定

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至打印机，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

打印机设定
类型：针打

- 2、按【确认】和【+或-】，调节打印机类型，针打：和EPSON兼容的24针打印机；
喷墨：和EPSON兼容的喷墨打印机。

注意事项：

大多数打印机具备兼容特性，少数打印机不能打印。

DAC连接方式

- 1、进入系统设置菜单，将光标移至DAC，再按【确认】，屏幕显示：（参见系统设置菜单操作）

DAC连接
方式：光滑

- 2、按【确认】和【+或-】，调节打印机类型，光滑：DAC曲线拟合时经过插值处理；
点接：对各点直接连接。

汉字输入

在输入某些参量时可以输入汉字，一般进入输入时是数字或英文状态，通过【声速/K值】进行输入方式选择，PY：拼音，QW：区位。在拼音方式下，按拼音次序输入。按住键，相应的拼音字母会依次跳动，松开键即为该字母；用【+或-】键选择汉字；用【确认】键录入汉字；用【返回】键删除录入的汉字。在区位方式下，根据GB2312-80查找汉字区位码，输入四位区位码。

第四章 探伤应用

焊缝探伤快速操作指南

1. 准备工作（以焊缝探伤为例）

- 1.1 试块：CSK-1A, CSK-3A;
- 1.2 探头：斜探头/K2/2.5p;

2 设置

2.1 系统初始化开机：按【ON/OFF】，大约 0.5 秒后，可以听到蜂鸣器响声，在响声期间，快按【+】键，屏幕显示：

读出通道参数 是按— 否按 确认
系统置 0 是按 0 否按 确认

按【0】键，系统参数复位，然后按【确认】键；（如果您已经设置并保存了探伤参数，只是在探伤过程中出现仪器死机或程序故障，可在出现以上界面时按【-】读出存储的参数。

注意：每次设置完通道都要保存，如果没有保存，则读出的参数是您最后一次保存的参数。

2.2 选择通道：按【通道】键，按【+】、【-】键，选择通道号（如 0 或 1），按【确认】键，显示探头预置，按【返回】键，可不设探头预置，按【确认】键，进入探伤方法设置，按【确认】键，光标闪烁，按【+】键选择“通用”，按【确认】键，按【返回】键 5 次退回；

2.3 选择标准：按【通道】键，弹出主菜单后按【3】键，按【确认】键，弹出标准选择子菜单，按【数字】键，选择相应标准，若无标准可选，按【6】键，按【确认】键，进入自设置标准，按【确认】键，可修改测长线参数，输入“-16”，按【确认】键，按【2】键，按【确认】键，可修改定量线参数，输入“-10”，按【确认】键，按【3】键，按【确认】键，可修改判废线参数，输入“-4”，按【确认】键，设置完毕按【返回】键 3 次，退回主菜单。

3. 调试

3.1 将探头置于 CSK-1A 试块上，同时扫描 R50、R100 半圆；

3.2 按【增益】键，按【+】、【-】键，将 R50、R100 反射波幅调至 50%处；按【声程】键，按【+】、【-】键，将 R50、R100 反射波形调至屏幕范围内；

3.3 移动探头，使 R50、R100 反射波为最高；

3.4 始波偏移测试：按【始波】键，按【确认】键，（屏幕提示出现）按【确认】键，按【+】或【-】键选择一次波，按【确认】键，按【+】或【-】键选择二次波，按【确认】键，测试完毕。

3.5 声速测试：按【声速/K 值】键，按【确认】键，（屏幕提示出现）按【+】键，按【确认】键，按【+】或【-】键选择一次波，按【确认】键，按数字键输入板厚或半径，按【确认】键，测试完毕。

3.6 K 值测试：将试块翻转过来，扫描深度为 15mm 横通孔，调节增益，使波幅达到 50%以上（注意：不能调节声程，声程拉得太开，可能造成测试错误），按【声速/K 值】键 2 次，屏幕左上角显示“角度”，按【确认】键，（屏幕提示出现）按【+】键，按【确认】键，按【+】或【-】键选择一次波，按【确认】键，按数字键（1、5）输入孔深（15mm），按【确认】键，测试完毕。

4. DAC 曲线制作

4.1 标度选择：连按【标度】键，使标度为垂直（Y）；

4.2 声程调节：连按【声程】键使声程步长为“*N”，按【+】、【-】键，使声程为 50mm；

4.3 将探头置于 CSK-3A 试块上，扫描 10mm 深横通孔，使波幅最高，调节增益，使波幅在 90%

左右，基本灵敏度确定完毕；

- 4.4 连按【包络】键，直至屏幕提示“包络/波形”，移动探头使包络波形最高，按【确认】键，光标开始寻找目标波形，按【-】键移动光标至 10mm 波形上，按【+】键采集该点；
- 4.5 移动探头，扫描 30mm 深横通孔，使包络波形最高，按【-】键移动光标至 30mm 波形上，按【+】键采集该点；
- 4.6 移动探头，扫描 40mm 深横通孔，使包络波形最高，按【-】键移动光标至 40mm 波形上，按【+】键采集该点；
- 4.7 所有点都采集完毕之后，按【确认】键，完成曲线制作；
- 4.8 按【定量】键，按【确认】键，再按【定量】键，曲线显示（不显示曲线，重复此条步骤）。

5. 探伤参数存入通道

- 1、按【通道】键直至屏幕显示：

0 方式 /存	4 焊缝设定	8 日期设定
1 阻尼设定	5 探头预置	9 闸门峰值
2 检波方式	6 报告预置	+ 打印机
3 标准选择	7 闸门选择	- D A C

- 3、按【确认】键，按【+】键将光标移至“存”，按【确认】键设置参数存入通道，按【通道/返回】键退出菜单设置。
- 4、关机。

6. 现场探伤

- 6.1 按【ON/OFF】开机，按【确认】键，按【通道】键，按【+】、【-】键选择之前存储的通道号，按【定量】键，按【确认】键，按【定量】键，调出 DAC 曲线；连按【标度】键，使标度为垂直（Y）。
- 6.2 表面补偿：连按【参考】键使步长为 2，按【+】键补偿 2dB，补偿由于表面粗糙或耦合不好所造成的声能衰减，补偿的 dB 数根据现场工件情况确定，一般为 0-6dB。
- 6.3 闸门峰值跟踪显示：连按【通道】键，直至出现主菜单，按【9】键，按【确认】键 2 次，按【+】、【-】键选择“DAC 或峰值高或门高比”，按【确认】键，按【返回】键 2 次，退回。（注意：使用该功能时，必须打开报警闸门，使闸门罩在曲线有效范围内）。
- 6.4 闸门显示：按【闸门】键，显示门位，按【+】、【-】键，移动门的位置至有效范围内，按【闸门】键，显示门宽，按【+】、【-】键调节门的宽度至有效范围内，按【闸门】键，显示门高，按【+】键调节门的高度至屏幕顶部，按【确认】键，门消失，此时，门内最高回波的数据在屏幕上随探头的移动自动跟踪实时显示。
- 6.5 找到缺陷后，按【定量】键，按【+】、【-】键移动光标至缺陷波上，可读出当前波的距离值、水平值、深度值、波幅值、DAC 偏移量。
- 6.6 按【辅助】键，按【2】键，按【确认】键，可计算出缺陷的深度、距离及当量（偏移定量线 dB 数： $SL \pm XdB$ ）。
- 6.7 按【记录】键，按【2】键，输入文件号后，按【确认】键，当前文件存储完毕，按【返回】键，按【定量】键，退出冻结状态，可继续探伤。

7. 文件处理

- 7.1 打印：预先连接好打印机，打开探伤仪，按【记录】键，按【2】键，按【确认】键，按【+】、【-】键，选择需要打印的文件，按【定量】键，（按【辅助】键，按【2】键，按【确

认】键，括弧内可跳过）按【记录】键，按【1】键，完成打印；

7.2 通讯：预先连接好电脑，在电脑里安装通讯软件，打开探伤仪，按【定量】键，按【记录】键，按【3】键，然后在电脑里操作即可完成数据传送。

锻件探伤快速操作指南

1. 准备工作

1.1 耦合剂：化学浆糊

1.2 探头：直探头/ $\Phi 20/2.5p$

2. 设置

2.1 系统初始化开机：按电源开关，大约 0.5 秒后，可以听到蜂鸣器响声，在响声期间，按【+】键，屏幕显示：

读出通道参数 是按— 否按 确认
系统置 0 是按 0 否按 确认

按【0】键，系统参数复位，然后按【确认】键；（如果您已经设置并保存了探伤参数，只是在探伤过程中出现仪器死机或程序故障，可在出现以上界面时按【-】读出存储的参数。

注意：每次设置完通道都要保存，如果没有保存，则读出的参数是您最后一次保存的参数。

2.2 选择通道：按【通道/返回】键，按【+】、【-】键，选择通道号（如 0 或 1），按【确认】键，显示探头预置，按【通道/返回】键，不设探头预置，按【确认】键，进入探伤方法设置，按【确认】键，光标闪烁，按【+】键选择“锻件”，按【确认】键，按【通道/返回】键 5 次返回探伤界面。

3. 调试

3.1 将探头置于工件上，找到最高反射波形，按【声程】键，按【+】、【-】键，使一次反射波、二次反射波位于屏幕范围内，按【增益】键，按【+】、【-】键，使一次反射波不要超出屏幕、同时必须能清晰看到二次反射波；

3.2 移动探头，再次确认一次反射波和二次反射波为最大反射；

3.3 始波偏移测试：按【始偏】键，按【确认】键，（屏幕提示出现）按【确认】键，按【+】或【-】键选择一次波，按【确认】键，按【+】或【-】键选择二次波，按【确认】键，始波偏移测量完毕。

3.4 声速测试：按【声速】键，按【确认】键，（屏幕提示出现）按【+】键，按【确认】键，按【+】或【-】键选择一次波，按【确认】键，按数字键输入钢板实际厚度（用钢板尺量），按【确认】键，声速测试完毕。

3.5 K 值直接调 0：按【K 值】键，连续按【-】键，使 K 值为 0

4. 设置锻件灵敏度

4.1 按【增益】使已知深度的钢板一次反射波为最大反射，按【+】键，将该波调节到屏幕高度的 40%，按【声程】键，按【-】键，使一次反射波位于第 4 格，按紧按探头。

4.2 按【定量】，则波形冻结在屏幕上，此时可以松开探头。

4.3 屏幕上显示当前光标指示的波峰的参数。按【+或-】移动光标，选择钢板一次反射波。按【抑制】2 次、屏幕显示：

大平底法

- 1、灵敏度 2 mm
- 2、厚度 100 mm
- 3、平底厚 100 mm
- 4、频率 2.5 MHz
- 5、定量计算

4.4 按【数字】键或【+或-】键将光标移到所要修正的参数上，按一下【确认】，则相应参数项闪烁。

按【1】键设定“灵敏度”：输入探伤灵敏度（如输入2，即相当于直径2mm的灵敏度），设定完毕后，按【确认】键；

按【2】键设定“厚度”：输入探伤工件厚度（如100mm）。设定完毕后，按【确认】；

按【3】键设定“平底厚”：同工件厚度（如200mm），按【确认】；

按【4】键设定“频率”：输入探头频率（如2.5MHz），按【确认】；

4.5 参数设定完毕后，按【5】键将光标移动到“定量计算”上，按【确认】，则屏幕的下方显示相应的增益调节数值，并且该数值直接加到系统增益上，波形随即上升，这就是整个探伤系统的灵敏度。

4.6 按【通道/返回】键，退出设置状态；按【定量】键，退出冻结状态。

注意：在最后的“定量计算”上，只能按一下【确认】，如重复按【确认】，会出现错误的设置结果。一般情况下，奇数正确，偶数错误，所以，做第二次时，即使步骤正确，但是计算的结果还是错误，切记。

5. 探伤参数存入通道

5.1 按【通道】键直至屏幕显示：

探头方式/存	焊缝设定	日期设定
阻尼设定	探头预置	闸门峰值
检波方式	报告预置	打印机
标准选择	闸门选择	D A C

5.2 按【确认】键，按【+】键将光标移至“存”，按【确认】键设置参数存入通道，按【通道/返回】键退出菜单设置。关机。（如在现场可不用关机）

6. 现场探伤

6.1 开机后，如通道没有改变，不需要调节通道，如该仪器同时设置了多个通道参数，而您又需要改变通道时，按【通道】键，按【+】、【-】键选择您需要的通道，按【定量】键，按【确认】键，按【定量】键，调出AVG曲线；

6.2 表面补偿：用工件本身设置灵敏度时，不需要补偿。如用试块设置灵敏度时，需要补偿。连按【参考】键使步长为2，按【+】键补偿XX dB，补偿由于表面粗糙或耦合不好所造成的声能衰减，补偿的dB数根据现场工件情况确定；

6.3 扫查工件，找到缺陷后，按【定量】键，按【+】、【-】键移动光标至缺陷波上，屏幕显示当前波的距离值、水平值、深度值、波幅值、DAC偏移量；

6.4 如需要确定缺陷的大小（当量值），按【辅助】键，按【2】键，按【确认】键，可计算出缺陷的深度（即埋藏深度）及当量值（即缺陷直径）。

锻件定量

- 1、衰减 0.0 dB/mm
- 2、定量计算

6.5 按【记录】键，按【2】键，输入文件号后，按【确认】键，当前文件存储完毕，按【返回】键，按【定量】键，退出冻结状态，可继续探伤。

7. 文件处理

7.1 打印：预先连接好打印机，打开探伤仪，按【记录】键，按【2】键，按【确认】键，按【+】、【-】键，选择需要打印的文件，按【定量】键，（按【辅助】键，按【2】键，按【确认】键，括弧内可跳过）按【记录】键，按【1】键，完成打印；

7.2 通讯：预先连接好电脑，在电脑里安装通讯软件，打开探伤仪，按【定量】键，按【记录】键，按【3】键，然后在电脑里操作即可完成数据传送。

“DAC 补偿”在锻件探伤中的应用

1. 试块：厚度分别为 10mm、50mm、125mm；
2. 将直探头及探头线与仪器正确连接；
3. 开机；
4. 选择一个【通道】：以通道“2”为例，按【通道】键，再按【+】 / 【-】调节，使通道显示为“2”；
5. 校准【始波偏移】：按【始偏】键，再按【确认】键，然后按照屏幕提示操作；
6. 校准【声速】：按【声速】键，再按【确认】键，然后按照屏幕提示操作；
7. 将【K 值】调零：按【K 值】键，按【-】键，使【K 值】为零；
8. 报警【门】设置：【门位】调至始波之后，【门宽】调至第十格，将【门高】调至 80%；
9. 【声程】调节：将探头置于“125mm”试块上，按【声程】键，按【+】 / 【-】键，使一次波位于第十格
10. 【增益】调节：将探头置于“10mm”试块上，按【增益】键，按【+】 / 【-】键，使一次波波峰位于 80%处；
11. 按【包络】键，按【确认】键，按【-】键移动光标至“10mm”波峰上，按【+】键采集该点；
12. 将探头置于“50mm”试块上，按【-】键移动光标至“50mm”波峰上，按【+】键采集该点；
13. 将探头置于“125mm”试块上，按【-】键移动光标至“125mm”波峰上，按【+】键采集该点
14. 按【确认】键，采样结束；
15. 按【参考增益】键，再按【确认】键，屏幕显示【-D-】，至此，“DAC 补偿”功能开始工作，如需退出该功能，再按【确认】键即可。

第五章 常见问题及重要事项

常见问题解答

- ◆ 问：同样的条件和操作过程，为何结果有差异？
答：超声波探伤的人为和外界因素对探伤结果影响较大，虽然在表面看来，探伤条件和操作一样（比如同一试块或工件，相同的操作功能），但结果不一样，这是正常的。因为有一些条件为用户无法控制和重复的，如耦合、手感、探头的方向和位置等等。用户只要确认差异是否在允许范围内。
- ◆ 问：关机后立即开机，仪器为何会鸣叫报警或没有回波？
答：造成这一现象的原因是由于开关机间隔时间太短，用户应在关机后等待 30 秒后再开机。
- ◆ 问：为何在参数菜单中，探头 K 值与折射角的正切值并不相等？
答：由于仪器精度的原因，在计算 K 值与折射角时可能会出现误差，但误差值一般在 0.5 度以内，不会影响探伤精度。
- ◆ 问：为何仪器在操作过程中出现死机，且关机后不能再开机？
答：由于仪器受到剧烈震动、或者误操作或其它原因使仪器存储器内容出现混乱，从而导致发现死机现象，此时关机后过 30 秒后再开机，一般可以重新进行正常操作，但在某些极端情况下可能会出现开机即死机的现象，此时用户可将仪器初始化即可消除此现象，但仪器内部存储数据可能会部分或全部丢失，在此我们特别提醒用户要及时将需打印或传送到计算机备份的内容打印或备份。对可能造成的数据丢失我们表示万分的抱歉和遗憾。
- ◆ 问：为何制作 DAC 曲线时，近距离的波幅反而低？
答：探头和试块的耦合不良，未找到最高波；探头近场区的影响（比如：用 K1 探头测深 10mm 孔比测深 20mm 孔的回波低）。
- ◆ 问：为何制作 DAC 曲线时，曲线形状不够美观？
答：在制作 DAC 曲线时，一定要采集到每一点的最高反射波，用户应反复移动探头，使反射体的最高波出现在屏幕上。
- ◆ 问：为何制作 DAC 曲线时，10mm 孔和 20mm 孔的回波找到了，而 30mm 孔的回波却找不到？
答：在制作 DAC 曲线前，要先确认工件声速、探头的零点 K 值等是否正确，而且一定要将抑制调为 0，否则高度低于抑制的回波将不显示，导致找不到回波。
- ◆ 问：为何有时垂直读值准确而水平读值不准？
答：探头零点、K 值测试不准或前沿值输入或测试不准确。

电池维护

- ◆ 仪器长期不工作时，应定期通电。通常为每月一次。
- ◆ 电池的寿命有限，如发现电池的充放电的时间不正常，请尽快更换电池。
- ◆ 注意不要将电池短路。
- ◆ 尽量将电池用光后再充电，避免缩短电池使用寿命。
- ◆ 充满电后，请将充电器去除，以免电池通过充电器放电。
- ◆ 电池应完全放电或余电极少才能进行充电，充电应一次性充满，未充满前请勿停充。
- ◆ 可以在充电过程中使用仪器，但此时充电时间将会延长，此时一定要注意不可因充电器接触不良而导致间隙性充放电。

仪器的清洁

- ◆ 仪器应存放在干燥清洁的地方。
- ◆ 仪器应避免油或水等进入仪器内部，经常清洁仪器表面。

仪器的运输

- ◆ 仪器运输前需进行包装（做到防震、防水、防潮的要求），采用常用的交通运输工具，避免雨雪淋溅、机械碰撞和强烈振动。

随机资料

- ◆ 装箱清单 1 份
- ◆ 验货单 1 份
- ◆ 保修单 1 份
- ◆ 合格证 1 张
- ◆ 用户手册 1 本

安全

- ◆ 使用指定的电源类型。
- ◆ 不要在插头连接松弛的地方使用充电器。
- ◆ 如使用另外的电源线，其负载不小于随机配备的电源线的安培数。

重要提示

- ◆ **新超电子**对仪器提供一年保修、终身维修服务。
- ◆ 仪器工作不正常，请勿擅自拆卸本机，我们不鼓励自行维修，仪器修理事宜请与**新超电子**联系。
- ◆ 如果您有任何疑问，请即刻与**新超电子**联系，感谢您的合作。