

# 目录

前言.....	3
声明.....	3
制造商的保证.....	3
注意事项.....	4
安全标识.....	5
设备操作的一般提示.....	7
设备安全分类.....	8
EMC 信息.....	8
EMC 性能.....	10
一般安全信息.....	11
1. 简介.....	17
1.1 特点&功能.....	17
1.2 适用范围.....	19
1.3 外形.....	19
1.4 技术规格.....	20
1.5 方框图.....	21
1.6 标准配件.....	22
1.7 可选配件.....	22
2. 电池.....	24
2.1 电池安装与拆卸.....	24
2.2 电池的使用说明及注意事项.....	24
2.3 电池的充电.....	26
3. 探头.....	28
3.1 探头简介.....	28
3.2 安装与拆卸.....	28
3.3 运输与存放.....	29
3.4 探头的清洗过程.....	29
3.5 探头的使用注意事项.....	31
4. 按键描述.....	32

5. 功能描述.....	33
5.1. 主菜单.....	33
5.2. 实时状态的隐藏菜单栏.....	34
5.3. 冻结菜单.....	36
6. 测量.....	37
6.1 距离的测量.....	37
6.2 动物的测量.....	38
7. 图像处理.....	38
7.1 图像存储.....	38
7.2 图像调出读取、删除.....	39
7.3 电影回放.....	40
7.4 信息输入.....	41
7.5 图像标注.....	41
7.6 时间日期.....	42
8. 临床应用.....	43
8.1 自动测背膘厚度功能.....	43
8.2 猪的怀孕检查.....	45
8.3 牛的怀孕检查.....	47
8.4 动物其它各部位的检查.....	48
9. 检查与保养.....	49
9.1 寿命期.....	49
9.2 主机保养.....	49
9.3 探头保养.....	51
10. 简易故障检查与排除.....	53
10.1 检查.....	53
10.2 故障排除.....	53
附录 B---性能测试用仿组织体模资料.....	54

# 前言

## 声明

- 此出版物，包括所有照片、插图都受国际拷贝法保护，所有版权归制造商所有。
- 未经生产制造商预先的书面许可，此文档不得被影印，复制或翻译成它国语言。
- 本说明书仅用于提供信息。说明书中的信息如有变更，恕不另行通知。
- 本说明书中部分图片是示意图，仅供参考，若图片与实物不符，以实物为准。

## 制造商的保证

- 产品的维修或升级均由制造商指派或授权认可的专业人员完成，且设备的使用严格按照使用说明书操作的前提下，制造商仅对设备的安全性、可靠性以及性能方面的后果负责。
- 产品的存储环境、工作环境、电气运行环境必须符合产品规定要求。
- 当保修期内的制造商产品出现问题时，请联系制造商，同时说明设备型号、编号、购买日期和问题性质。

- 制造商向用户保证，从购买发送之日起一年内为保修期，保证新设备在材料和工艺方面没有问题。在保修期内，制造商免费为用户进行故障维修和非人为损坏部件的更换，若设备人为损坏将不被免费修复或更换。

此保证仅适用于按照使用说明书指定条件操作设备而发生的故障，保证的设备只能用于随机说明书中规定的使用范围。

此保证不包括因外部原因造成的损失或损坏，如雷击、地震、盗窃、不当使用或滥用、改装设备造成的损坏也不包括在内。

- 制造商不对由于拖延服务请求而造成的损失、损坏或伤害负责。
- 制造商不对由其它外部连接设备或因擅自连接其它设备而引起的损坏负责。

## 注意事项

- 为保证操作安全及设备性能长期稳定，在操作设备前，请仔细阅读本使用说明书充分了解设备功能、操作及保养知识，尤其必须注意使用说明书中的“警告”、“小心”、“注意”和“提示”的内容。
- 本仪器所用的配件是专用配件，不可以与其他公司或市场购买的配件通用；如有损坏，请与我们联系。

- 操作不当或用户不遵守制造商或其代理商的说明，可能造成设备损坏或个人伤害。
- 下列约定贯穿整个使用说明书中以表示特别强调的信息：
  - ◆ “警告”：用于表示如果忽略它将产生严重的个人伤害、死亡或实际财产损失。
  - ◆ “小心”：用于表示如果忽略它将产生轻微的个人伤害或财产损失。
  - ◆ “注意”：用于提示用户安装、操作或保养信息，这些信息是很重要的，然而却不存在危险性。危险警告不会包含在注意内容中。
  - ◆ “提示”：用于提示用户在操作设备过程中的一些信息，提示正确的操作规范。

## 安全标识

设备标识说明：



注意！查阅随机文件



信号输出



USB 接口

IPX7

防浸水级别



II类设备



直流电源



说明书



电气和电子设备不能作为未分类的城市垃圾处理，应另行回收。



出厂日期



生产厂商



易碎



温度极限



向上



堆码层数极限



怕雨



怕晒

## 设备操作的一般提示

### ◆ 操作中

1. 禁止触摸后散热板，散热板发热可能会引起不适。
2. 关机后等待至少 2-3 分钟后才能再次开机。
3. 在扫描中，一旦发现反常的情况，立即停止扫描并关机关掉主电源。
4. 严禁病人触摸设备非应用部份的任何部件。
5. 使用时，不要过分用力下压按键和屏幕，否则可能损坏设备。

### 警告

严禁覆盖设备后散热板或将后散热板紧贴其他物体使用否则会引起设备过热损坏设备。

### ◆ 操作后

1. 短时间不用应使主机保持冻结状态，长时间不用应关闭主机并切断电源。

2. 从电源插口拔出插头而不是拉拔电缆。
3. 用柔软的医用消毒棉球擦净探头上的耦合剂。

## 设备安全分类

- 按工作制分：

该机型为连续运行设备。

- 按对有害进液的防护程度分：

该机型主机防水等级 IPX5；探头为 IPX7（防浸水设备）。

提示：请仔细阅读说明书相关章节关于探头防水的说明。

- 按有易燃麻醉气与空气的混合气或与氧化亚氮的混合气情况下使用时的安全程度分：

该机型不能在有易燃麻醉气与空气的混合气或与氧化亚氮的混合气情况下使用。

- 按防电击类型分：

该机型由外部适配器供电，为 II 类设备；由电池供电，为内部电源设备。

- 按应用部分防电击的程度分：

该机型为 B 型设备。

## EMC 信息

**提示：**本设备会生成、使用和发射一些射频能量。设备可能会

对其它医疗和非医疗设备以及无线电通信造成射频干扰。为防止产生此类干扰，本产品符合 EN 60601-1-2 第 1 组 B 类医疗设备标准规定的发射限制。但是，本公司并不保证在个别安装环境中绝对不会出现干扰。

**提示：** 如果发现本设备产生干扰（可以通过打开和关闭设备来确定），用户（或合格的维修人员）应尝试采取以下一项或多项措施来解决干扰问题：

- 调节受影响设备的方向或位置
- 增加本设备和受影响设备之间的距离
- 使用其它电源（而非受影响设备所用的电源）为本设备供电。
- 向供应商或服务代表咨询，获得其它建议。

**提示：** 对于因以下情况而造成的任何干扰，制造商概不负责：使用推荐电缆之外的其它互联电缆；未经许可擅自更改或改装本设备。

**提示：** 为了符合 B 类医疗设备的电磁干扰规定，所有连接到外围设备的电缆必须采取屏蔽措施并正确接地。如果使用错误屏蔽和接地电缆，则可能导致设备产生超出标准 EN 60601-1-2 规定的射频干扰。

## **EMC 性能**

所有类型的电子设备均可能会通过空气或与其连接的电缆对其它设备产生电磁干扰。术语 EMC 是指某一设备不受其它设备产生的电磁干扰的影响，同时不会通过类似的电磁辐射影响其它设备的能力。

为安全达到规定的EMC性能，用户应按照维修手册中所述的步骤来正确安装本产品，用户必须按照目录章节“产品安装注意事项”中的说明来安装本产品。如果出现与EMC相关的问题，请与您的销售商联系。

### **小心：**

**不要在本设备附近使用可以发射RF信号的设备，如蜂窝电话、无线电收发机或无线电控制产品等，因为这可能会使本设备的性能无法达到指定的规格。靠近本设备时，请关闭这些设备的电源。**

**注意：主管本设备的医疗人员应知道可能靠近本设备的技术人员、患者和其它人员应完全遵守上述规定**

**注意：便携式和移动式无线电通信设备（例如双向无线电接收机、蜂窝/无绳电话以及类似设备）不应靠近本系统的任何部分，包括电缆。**

## 警告

仪器在强电磁环境中工作，图像中可能会出现干扰信号，影响诊断，此时应停止使用，防止误诊，待排除电磁干扰后再使用。

## 警告

仪器与其它设备重叠或并列近距离工作时可能会出现未预料的电磁兼容问题；如果必须接近，应通过观察，谨慎验证任一设备是否受到非预期的电磁耦合影响。

## 警告

更换不符合规格的部件或与其它设备一起连接使用时，可能会出现未预料的电磁兼容问题，应谨慎验证是否存在非预期的电磁耦合影响。

## 一般安全信息

在设计和制造时考虑到操作者及患者的安全性及设备的可靠性，下列安全预防措施必须执行：

- 设备由合格操作人员或在其指导下使用。
- 除整机配置的探头外不得随意更换探头，如果确有必要，请要求制造商或其授权代理商提供服务。

- 设备与网电源的分断是通过拔掉电源适配器与网电源的电源线实现的。
- 如果设备出现故障，请立即关机断掉网电源并联系制造商或其授权代理商。
- 如果需连接其它公司的电子或机械装置，在连接之前应确认连接后是否会降低设备的安全等级。
- 设备操作、存储和运输环境：  
在贮运条件下避免剧烈震动，保持温度、湿度和大气范围如下：
  - a) 环境温度范围：-20℃~+55℃
  - b) 相对湿度范围：≤95%
  - c) 大气压力范围：500hPa~1060hPa
- 在工作条件下避免剧烈震动，保持温度、湿度和大气范围如下：
  - a) 环境温度范围：0℃~40℃；
  - b) 相对湿度≤85%；
  - c) 气压：860hPa~1060hPa；
  - d) 远离强电流、强磁场设备；
  - e) 远离易燃、易爆、强腐蚀性物品；
  - f) 水平放置，避免强烈震动和冲击；
  - g) 工作室室内光线较暗，避免强光直照监视器，室内通风良

好。

- 诊断系统可用一般交通工具运输，运输中应防止雨雪淋溅和机械碰撞，且不得与腐蚀性物质混装、混运。
- 诊断系统存放的仓库应干燥，室内应避免强烈日光及其他会引起腐蚀的气体，室内应通风良好。
- TFT-LCD 显示屏易碎请勿撞击，如发现破裂应防止液晶溢出进入人的眼部或口中，应对其进行妥善处理。
- 仪器内部锂离子可充电电池禁止撞击或投入火中以防引起爆炸；请勿短路电池输出电极以防电池损坏；请使用原装充电器对电池充电。废弃电池会对环境造成污染，请对电池进行正确的回收处理。
- 电源适配器禁止拆卸，出现故障应由专业人员进行维修；充电输出只能用于仪器标准配置的电池充电，给其它类型电池充电可能会引起爆炸、火灾等非预期的危险。
- 适配器输出禁止短路，长期短路会造成适配器损坏。
- 为降低使用风险，适配器的电源输入线请使用标准配置的电源线。
- 超声可能对人体造成危害，应避免长时间照射。声输出参数见附录 B。
- 制造商不对设备因用户自行拆卸、改装所引发的任何风险负责。
- 设备用作超声碎石类仪器的引导，外来高强度的超声可能

会损坏探头。

- 切勿在放有麻醉剂等易燃物品的地方使用本仪器，以防发生爆炸。
- 切勿在电网额定电压超出 100-240V 范围时连接电源适配器，以防损坏仪器。
- 如果插座的断路器或保险丝与本仪器要求的不一样，并且是用来控制如生命支持系统这样设备的电源，切勿把本仪器连接在此插座上。因为一旦本仪器异常工作或产生过电流，或是在开机时产生瞬间电流，都将导致供电电路的断路器和保险丝可能发生跳闸或熔断的结果。

#### **影响超声输出强度的用户操作：**

- 1、聚焦深度：用户改变聚焦深度，脉冲频率也随之改变。
- 2、选择探头：改变换能器影响超声发射范围。一种新的换能器将有不同的声学特性，发射不同的声频信号和不同的声功率。
- 3、冻结：开始/停止超声图像，因此开始/停止超声辐照。
- 4、聚焦：改变发射聚焦区的位置。
- 5、显示模式（B、M、BB、B+M、4B）图像模式。

## 关于机械指数 MI 和热指数 TI

MI 表示机械生物学效应的潜在可能性。机械指数的计算方法为：峰值稀疏压力（单位：MPa，在组织阻尼系数为 0.3Db/cm/MHz 时获得）除以传输场中心频率的平方根（单位：MHz）。

采用 MI，用户可以尽可能多的降低获得可接受诊断图像时面临的机械生物学效应风险。MI 的值越高，风险也越高。但是不能根据这一指标来判断生物学效应实际是否发生。

显示热指数 TI 是为了就有关状况向用户发出警告，这会引引起温度上升。TI 为声信号功率与引起 1℃温升（基于温度模型求值）的功率之间的比率。共有 3 个热指数，每个指数均基于特定的温度模型，以求软组织表面附近及内部、超声波束透过软组织、并聚焦于骨骼邻近时的温升值：

——软组织热指数 TIS 指超声波束透过并聚焦于软组织的应用中潜在的温升。

——颅骨热指数 TIC 指超声波透过身体波束入口附近骨骼的应用中潜在的温升。

——骨热指数 TIB 指超声波透过软组织并且焦点区位于骨骼最临近位置的应用中的潜在温升。

——机械指数与热指数都只不过是温升的相对指数：指数值越大，说明温升越大。这些指数反应潜在的温升。

改变模式设置、探头类型、焦点数、焦点位置深度、扫描深度或其他参数都会影响 TI 和 MI 的值。

本仪器有关声输出数值的公布请参见附录 A。

# 1. 简介

本仪器由电源适配器，主机和探头三部分组成。

## 1.1 特点&功能

- ◇ 本仪器采用数字声束形成技术，同时对图像进行平滑、滤波、边缘增强、帧相关、线性内插等处理，使图像清晰细腻，分辨率高。
- ◇ 采用超大规模 FPGA，同时使用多通道高性能放大器，多通道集成超声发射技术，电路结构简洁高效，可靠性得到了有效提高。
- ◇ 采用先进的探头生产技术，多层声匹配，频带宽，灵敏度高。
- ◇ 采用变频发射技术，使图像在近中远场的分辨率提高。
- ◇ 丰富的软件功能，更加适应用户需要。
- ◇ 仪器内置锂离子可充电电池，充满电后电池可以连续工作 2 个小时以上。
- ◇ 可以选择 5、10、15 分钟三种节电模式，还可以关闭节电模式；当整机处于节电模式状态时，整机会根据客户选择的时间进行自动关机的功能；也就是说当用户设定节电模式后，整机会在没有被使用的时候开始计时；等到了选定的时间时整机会自动关机。
- ◇ 采用高速 CMOS 集成电路和低压器件，能耗温升高，可靠性高。
- ◇ 可选择 B、B/B、B/M、M 和 4B 显示方式。

- ◇ 在 B 显示模式下，有多种显示倍率及深度提升功能。
- ◇ 该仪器除了常规的距离、周长、面积等参数的测量（具有多边形逼近法和椭圆近似法二种）。同时具有产科测量功能。共有 15 种探头位置标记显示。同时具有伽玛校正、图像上下左右翻转转换功能。
- ◇ 带有实时时钟，可自动显示日期、时间。
- ◇ 主要测试参数的设置值可以掉电后保存，保证下次开机后直接进入之前的设置数状态下；还可以恢复出厂时的默认参数。
- ◇ 可以进行亮度、对比度的调节。
- ◇ 可以恢复出厂设置的参数。
- ◇ 可单独调节近场、中场、远场增益和总增益。
- ◇ 发射具有多种组合聚焦的选择。
- ◇ 单 B 显示方式时，在实时状态下有连续视野移动的功能。
- ◇ 具有电影回放、伽玛校正等图像处理功能。
- ◇ 具有内置 U 盘存储器接口功能，实现海量图像转存。
- ◇ 视频信号输出格式为 PAL 制式（依据不同使用地区），可连接符合标准的视频输入设备。
- ◇ 聚焦方式为可变孔径、声透镜、四段实时动态聚焦，可分段自由组合选择聚焦位置。
- ◇ 轻巧，方便。

**备注：**

以上列出的部分功能，针对不同的机型号有不同的调整，具体信息请与制造商或代理商确认。

## 1.2 适用范围

适用于牛、马、羊、猪、猫、狗的诊断。

## 1.3 外形

3.5MHz 腹部大凸探头



6.5MHz 直肠线阵探头



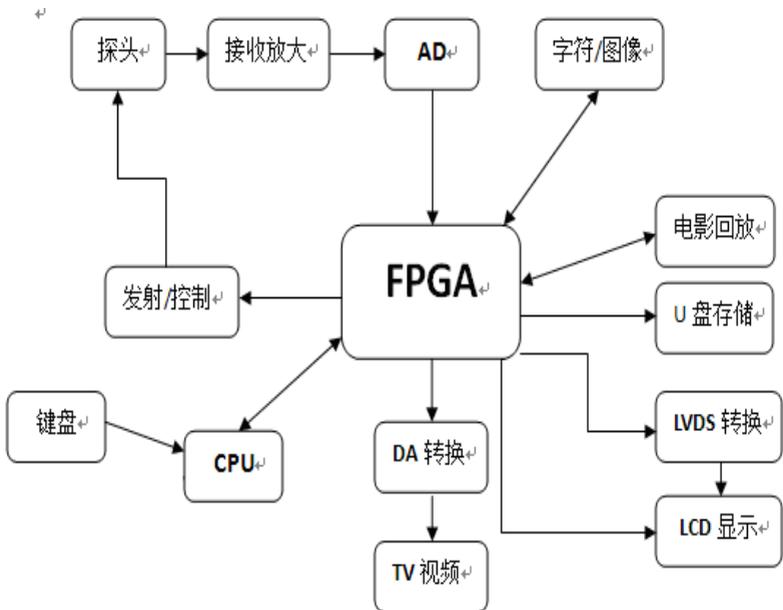
## 1.4 技术规格

探头	3.5C8060L-3.5M	6.5LV8064L-6.5M
探测深度	$\geq 180\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$
盲 区	$\leq 3\text{ mm}$	$\leq 3\text{ mm}$
分辨率	横向 $\leq 2\text{ mm}$ (深度 $\leq 80\text{mm}$ ) 纵向 $\leq 1\text{mm}$ (深度 $\leq 80\text{mm}$ )	横向 $\leq 1\text{ mm}$ (深度 $\leq 60\text{mm}$ ) 纵向 $\leq 0.5\text{mm}$ (深度 $\leq 40\text{mm}$ )
几何位置精度	横向 $\leq 5\%$ 纵向 $\leq 5\%$	横向 $\leq 5\%$ 纵向 $\leq 5\%$
放大倍数	1.0、1.2、1.5、2.0	1.0、1.2、1.5、2.0
扫描方式	电子凸阵、电子线阵	
工作频率	2.0MHz~10 MHz	
显示模式	B、B+B、B+M、M、4B	
扫描范围	凸阵 $60^\circ \sim 150^\circ$	
图像灰阶	256 级	
扫描线数	512 线/帧	
帧 率	30 帧/秒	
数字扫描变换器	$512 \times 512 \times 8\text{bits}$	

显示屏幕	7 "-TFT
整机尺寸	220mm×148mm×42mm（不含把手） 280mm×156 mm×45 mm（含把手）
整机重量	893g（不含把手） 982g（含把手）
内存容量	≥8GB（需定制）
电池规格	3400mAH/7.4V

注：性能参数的测量装置说明参见附录 B.

## 1.5 方框图



## 1.6 标准配件

- ✓ 主机一台
- ✓ 3.5MHz 凸阵探头(3.5C8060L-3.5M) 一个
- ✓ CB2280 电池一个
- ✓ PS157 电源适配器一个
- ✓ 电源线一根
- ✓ 250ml 耦合剂一瓶
- ✓ 使用说明书一份
- ✓ 产品保修卡一份
- ✓ 合格证一份
- ✓ 装箱清单一份
- ✓ 便携带一条

## 1.7 可选配件

- ✓ 6.5MHz 直肠探头 (6.5LV8064L-6.5M)
- ✓ 5.0MHz 微凸探头(5.0C8020L-5.0M)
- ✓ 7.5M 高频线阵探头(7.5L8040L-7.5M)
- ✓ 3.5MHz 背膘线阵探头(3.5L80160L-3.5M)
- ✓ 视频眼镜
- ✓ 视频转接线
- ✓ 外挂电池充电线

## 警告

请选择上述所列规定型号的配件使用，若任意选用非规定型号的配件，所引发的安全、电磁兼容性能的非预期下降，制造商不承担此风险。

## 警告

开箱检查发现仪器有破损，为确保安全禁止使用，探头应禁止跌落、碰撞，由此引发的风险，制造商不承担责任。

## 警告

禁止与高频手术设备共同使用。

## 2. 电池

### 2.1 电池安装与拆卸

1、按住电池盖拔出电池盖上的插销，将电池仓内没有电的电池拿出来即可。

2、把已经充满电的电池确认好极性正确后安装在电池仓内，再把电池盖盖上，把插销插入电池盖的固定孔内即可。

#### **警告**

**电池安装一定要确认好电池极性与电池仓极性标识方向一致, 禁止电池反极性安装会损坏主机, 由此引发的风险, 制造商不承担责任。**

### 2.2 电池的使用说明及注意事项

1. 新电池须经过两、三次完全充电和放电（正常使用，非强制放电）周期后，才能发挥最佳效果。
2. 电池可充放电 500 次，但随着使用次数增加容量会衰减。当发现电池的可使用时间明显缩短时，请及时更换新电池。
3. 电池使用外部充电器时，充满或不充电时不要将电池连接到充电器（交流适配器）。电池连接在充电器（交流适配器）的时间不要超过 10 小时，否则可能缩短电池寿命。
4. 充满的电池若长期不使用，电池会随时间自行放电。为防止电

池因过放电失效，电池应每 3 个月充电一次。

5. 极端的温度（过冷或过热）环境会影响电池的充电效果。禁止在火源或极热条件下给电池充电！勿在热源（如火或加热器）附近使用或贮存电池！如果电池泄漏或发出异味，应立即将其从接近明火处移开。
6. 不要继续使用破损的电池和充电器（交流适配器）。
7. 勿将电池投于火中或给电池加热，否则容易引起爆炸。
8. 勿将电池投入水中或将其弄湿。
9. 勿将正负极接反。
10. 禁止用导线或其它金属物体将电池正负极短路，禁止将电池与项链、发夹或其它金属物体一起运输或贮存。
11. 禁止用钉子或其它尖锐物体刺穿电池壳体，禁止锤击或脚踏电池。
12. 禁止撞击、投掷或者使用电池受到机械震动。
13. 禁止直接焊接电池端子。
14. 禁止以任何方式分解电池。
15. 禁止将电池置于微波炉或压力容器中。
16. 禁止与一次电池（如干电池）或不同容量、型号、品种电池组合使用。
17. 如果电池发出异味、发热、变形、变色或出现其它任何异常现象时不得使用，如果电池正在使用或充电，应立即从用电器中

或充电器上取出并停止使用。

18. 请按照当地有关垃圾妥善处理的规定处理废弃电池。

## 2.3 电池的充电

**(1) 电源适配器连机充电：**电源适配器连接仪器后，在开机或关机状态下均可充电，充电时电池充电指示灯（即电源按键部位）为蓝色，当充电完成后，电池充电指示灯转为绿色。如在开机状态，可以看到显示屏右下角电池电量符号显示满格状态，并不再闪动即表示电池已充满电，即可以移除电源适配器；在使用过程中，随着电池电量逐渐降低，电池标志格数依次减少，当电池电量低于设定值时，电量指示标志会闪动，同时发出蜂鸣报警声，这时需要及时插上电源适配器进行充电或者关机更换电池；

**(2) 外挂电池充电：**把拆卸下的电池，用专用电池充电线一头连接电池，另外一端插头插入电源适配器的圆口专用充电插座，电源适配器指示灯转为黄色，表示已经在正常充电，由黄色转为绿色，表示充电完成结束。

充电时先确定供电电源在规定电压范围内，确定无误后，先将电源适配器的一端插入主机 DC 插座，再接通交流电源。

**警告**

禁止使用非本机标准配置的电源适配器, 否则可能导致主机损坏和非预期的安全风险。

## 警告

充电时先接 DC 插座, 然后再连接交流电源, 禁止 DC 插座带电拔插, 否则引起主机损坏。

## 3. 探头

### 3.1 探头简介

不同的机型支持不同的探头，主要有以下可选：

3.5MHz 腹部大凸阵探头(3.5C8060L)

6.5MHz 动物直肠线阵探头(6.5LV8064L)

### 3.2 安装与拆卸

#### 3.2.1 安装

- 1) 将探头的存储箱放在平稳的表面，然后打开。
- 2) 小心地取出探头并展开探头电缆。
- 3) 切勿让探头顶端自由摆动。对探头顶部的任何碰撞均可能导致无法修复的损失。
- 4) 将连接器对准探头端口并小心地推入到位，并旋紧插头的紧固螺帽。
- 5) 小心布置探头电缆，使其可以灵活移动但不要拖到地面上。

**提示：**

探头连接器的防水性能依赖于插头的紧固螺帽旋紧，不旋紧螺帽有可能导致连接器进液损坏主机。

### 3.2.2 拆卸

从探头端口平直地拔出探头和连接器，确保探头电缆未缠住任何物体。将探头放回存储箱或墙上悬挂装置前，请确保探头顶部干净清洁。

#### 警告

**每次装拔插头的时候要拿住插头的金属部分，千万不能扯探头线的部分，以免损坏插座里面的连接线，并且是在关机状态下进行。**

### 3.3 运输与存放

长距离运输探头时，应将它放在储存箱内。

探头的存放建议使用提供的存放箱或专用箱包，将探头连接器放入存放箱内，小心地缠绕电缆放入，再轻轻地将探头头部放入存储箱内。不要过度用力或挤压探头头部。

### 3.4 探头的清洗过程

#### 清洗过程：

1. 断开探头与主机，用柔软的织物擦去探头上所有的耦合剂，再用清水洗净。
2. 用中性肥皂和温热的水清洗探头。由柔软的棉球，纱布或其它织物擦去探头表面可见的残余物。如果污渍在探头表面干结，可以用柔软潮湿的毛刷（如牙刷）来清洗。

3. 用足够的饮用水来清洗探头表面残留的肥皂。
4. 风干或用柔软的织物擦干。
5. 探头浸入液体中的深度禁止超过规定的位置，以免液体从交界处渗入探头，损坏探头。

## 警告

**禁止将整个探头浸入水中，否则有可能造成探头损坏出现非预期的安全风险。**

### 探头的防浸水深度



3.5C80L/3.5MHz 凸阵



6.5C8010L/6.5MHz 腔内



7.5L8040L/7.5MHz

高频

5.0C80L/5.0MHz 微凸



### 探头消毒：

每次使用后进行超声探头可以用液体化学杀菌剂来消毒。消毒的程度直接和接触消毒剂的时间有关。增加接触时间有较好的消毒效果。

### 3.5 探头的使用注意事项

- 1) 在连接或使用探头前，必须保证探头、探头电缆线和接头处于正常状态（无破损、裂痕或脱落等）；
- 2) 装卸探头时，一定要先确认主机是处于关机状态才可以进行操作，以免带电操作会损坏主机和探头；
- 3) 在使用探头时要特别小心，不与任何坚硬物体碰撞，应确保探头不受任何冲击，即便是受到很微小的冲击，也可能损坏探头；
- 4) 探头插头不能浸入水中。
- 5) 使用后，用柔软、干燥的软布擦拭探头。

#### 注意：

超声探头是高灵敏度的医学仪器，很容易因为不正确的操作而损坏。使用时务必小心，不使用时要防止损坏。

#### 小心：

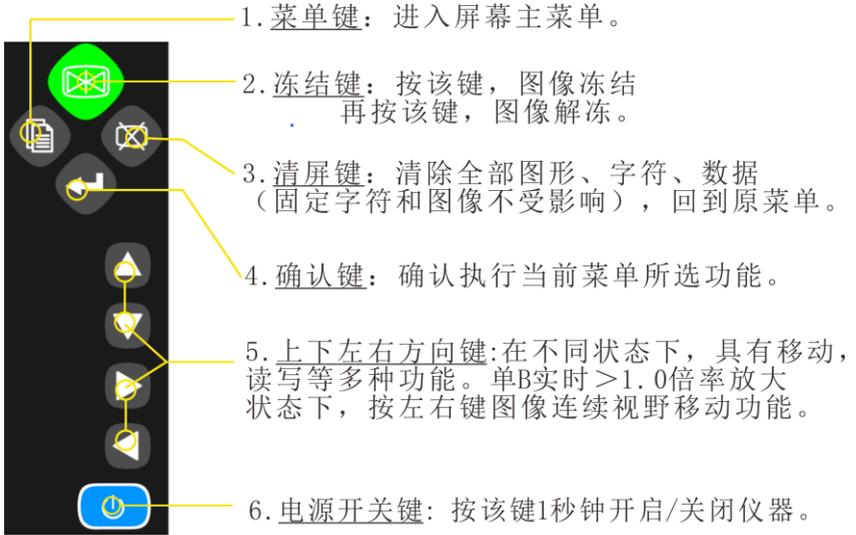
不要把探头浸入任何液体中超过探头说明中所指出的深度

### 警告

切忌在开机状态下拔、插探头连接器插头，以免损坏探头和主机；探头与主机一经连接，请勿随意拔、插，以免探头连接器接触不良。探头应避免跌落、碰撞，由此引发的风险，制造商不承担责任。

## 4. 按键描述

该机型面板的按键功能描述如下图:



## 5. 功能描述

### 5.1. 主菜单

在实时状态下，点击菜单键，进入如下主菜单：

总增益	045	亮度	08
锐化平滑	1	对比度	45
近场增益	20	节电模式	开/关
中场增益	30	动态范围	080
远场增益	50	焦点	4
帧相关	2	焦位	1
恢复默认值		探头类型	

#### 1) 增益调节：

在实时状态下，按菜单键至主菜单，

按▲▼方向键移动菜单选择条，

选择“总增益”，“近场增益”，“中场增益”，“远场增益”，

按◀▶方向键调节到对应的增益值，右增左减。

#### 2) 帧相关：

在实时状态下，按菜单键至主菜单，

按▲▼方向键移动菜单选择条到“帧相关”，

按◀▶方向键调节帧相关值，当前帧相关值显示在屏幕右侧。

### 3) 焦点、焦位:

注: 焦点、焦位调节功能只在单 B 模式下有用。

实时状态下, 按菜单键选择,

#### 焦点:

按◀▶方向键调节焦点个数。有 4 种焦点组合, 分别为 1 焦点、2 焦点、3 焦点、4 焦点, 连按◀▶方向键, 4 种焦点组合循环选择, 当前被选组合显示在屏幕右侧。

#### 焦位:

将光标移至焦点位置, 按◀▶键确定焦点数, 按▲▼移至焦位, 按◀▶键即可调节。

## 5.2. 实时状态的隐藏菜单栏

在实时状态下, 双击菜单键, 出现如下图的菜单:

<b>B</b>
<b>B/B</b>
<b>B/M</b>
<b>M</b>
<b>4B</b>
伪彩
怀孕
上下翻转

按▲▼方向键移动菜单选择条到需要的目录模式, 再按←|确定。

### 5.2.1. 模式选择

- ◆ **B:** 单 **B** 模式，屏幕自动切换到单 **B** 显示模式。
- ◆ **B\B :** 双 **B** 模式，屏幕自动切换到 **B/B** 显示模式，其中一幅为冻结图像，另一幅为实时图像，连续按 **OK** 键，左右幅图像进行“冻结”“实时”图像的转换。
- ◆ **B\M:** **B\M** 模式，屏幕分为两部分，左边显示单 **B** 图像，右边显示单 **M** 图像。左边单 **B** 图像中有一采样线，按◀▶方向键，此采样线可左右移动。
- ◆ **M:** 单 **M** 模式，屏幕自动切换到单 **M** 显示模式。
- ◆ **4B:** 在 **4B** 模式下，屏幕自动切换到 **4B** 显示模式，前三幅图像为冻结画面，最后一幅为实时图像。

### 5.2.2. 伪彩

在实时状态下，双击菜单键，选择伪彩

按 **←|** 键确定，四种颜色字体可变换：黄色、紫色、红色、蓝色。

### 5.2.3 图像翻转

注：图像翻转功能只在单 **B** 模式下有用。

实时状态下，双击菜单键调出主菜单，按▲▼方向键移动菜单选择条到：

➤ 上下翻转:

按 ←| 键, 屏幕图像呈上下翻转, 再按 ←| 键, 图像恢复常态。

### 5.3. 冻结菜单

在实时状态下, 点击冻结键, 图像即刻冻结, 出现如下菜单:

测量
动物测量
存储调出
电影回放
信息输入
图像标注
时间日期
声音开关 开/关
液晶屏 开/关
体位标志

## 6. 测量

### 6.1 距离的测量

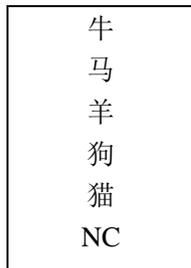
在 B 或 B/B、B/M 模式冻结状态下，按菜单键调出隐藏菜单，  
如下图：

测量
动物测量
存储调出
电影回放
信息输入
图像标注
时间日期
声音开关 开/关
液晶屏 开/关
体位标志

1. 按▲▼方向键移动菜单选择条到“测量”，按←┘屏幕上出现一个光标“+”及“距离 mm”字样；
2. 根据需要按◀▶、▲▼方向键或移动鼠标移动光标“+”到被测物的测量起点；
3. 按←┘确认起点，此时屏幕上又出现另一个光标“+”，按◀▶、▲▼方向键或移动鼠标移动光标到被测物的终点，测量完毕按←┘结束此次测量，所测结果显示在屏幕右侧及线段末端。
4. 重复步骤 2、3 条可进行多次测量，按清屏键可清除测量数据。

## 6.2 动物的测量

1) 冻结状态下，按菜单键调出主菜单，按▲▼方向键移动菜单选择条到“动物测量”，按←┐出现菜单（一般软件设置自动默认为猪）。



# 7. 图像处理

## 7.1 图像存储

本机采用内置U盘存储功能，能存贮大量的图像。

当屏幕出现所需图像时，快速按冻结键冻结图像，

按▲▼方向键移动菜单选择条至“存储调出”，出现菜单如下：

再按←┐确认，出现存储菜单如下：



动物测量
<b>存储调出</b>
电影回放
信息输入
图像标注
时间日期
声音开关 开/关
液晶屏 开/关
体位标志



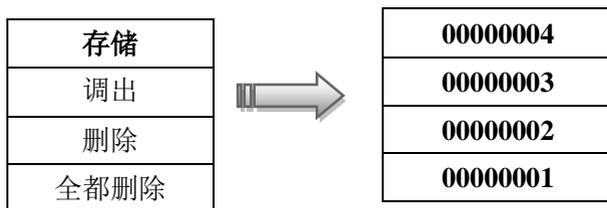
<b>存储</b>
调出
删除
全都删除

选择“存储”自动生成的由八位阿拉伯数字组成的存储编号，屏幕随后出现“Saving...”，表示正在保存文件。大约 10 秒后，屏幕下方出现提示文字“OK”，表示保存文件成功。按冻结键退出存储状态。

## 7.2 图像调出读取、删除

- 1) 读取：按冻结键，在弹出的菜单里选择“存储调出”，选择“调出”菜单，按  $\leftarrow$  键，调出某天某时存贮的图像。再按  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  上下方向键选择你要调出的图像，按  $\leftarrow$  键，屏幕下方出现提示文字“recalling...”，表示正在读取文件。大约 10 秒后，屏幕下方出现提示文字“OK”，表示读取文件成功。当前屏幕显示调出图像，按冻结

键回到实时状态。



2) 删除：按▲▼上下方向键选择“删除”和“全部删除”，可以删除存储的单个图片和一次性删除存储的全部图片，按←↵键即可。

### 7.3 电影回放

开机进入实时模式后，首先需让设备开始电影回放图像的采集工作，采集的时间约为 30 秒。

1) 按冻结键冻结图像，按▲▼方向键移动菜单选择条到“电影回放”目录菜单，再按←↵键确认键，开始回放图像，图像被循环播放。

2) 在回放过程中选择菜单◀▶键，进入手动回放模式，按冻结键退出回放。

## 7.4 信息输入

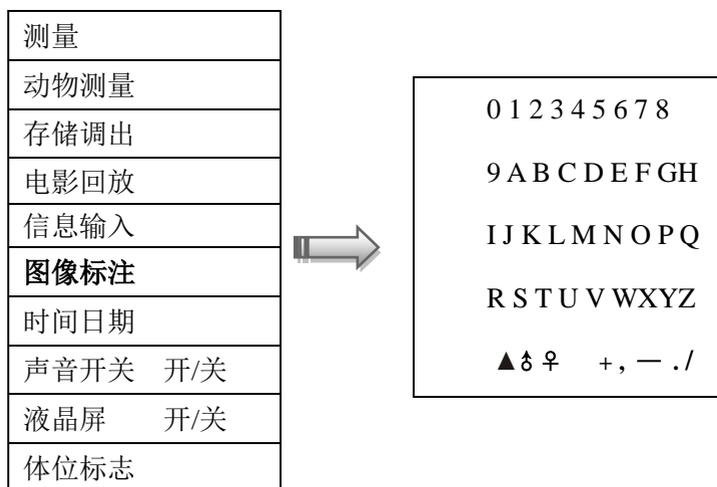
冻结状态下,按菜单键调出主菜单,按▲▼方向键移动菜单选择条到“信息输入”,按←↵键,屏幕右下角出现如下阿拉伯数字、字母,(+前一格为空格符号)



按▲▼◀▶方向键移动光标到需要的数字、字母的下方,按←↵键选择该数字或字母,被选数字或字母显示在屏幕上方的农场、编号、物种、性别处。输入完毕自动退出。

## 7.5 图像标注

冻结状态下,按冻结键调出主菜单,按▲▼方向键移动菜单选择条到“图像标注”,按←↵,屏幕左下边出现如下阿拉伯数字、字母,符号,(+前一格为空格符号)(出现在菜单栏位置)



按  键选择标注位置，按     方向键移动光标，再按  键确认标注位置，按     方向键移动光标到需要的数字、字母的下方，按  键选择该数字或字母，被选数字或字母显示在屏幕上方，再按  键确认，输入完毕后退出现注状态。

## 7.6 时间日期

冻结状态下，按菜单键调出冻结菜单，

按   方向键移动菜单选择条到“时间日期”，按  键，屏幕左下边出现阿拉伯数字、字母框，

按   方向键移动光标到需要的数字下方，按  键选择该数字，被选数字显示在屏幕上方的日期、时钟处。输入完毕自动退出时钟、日期调整状态。

## 8. 临床应用

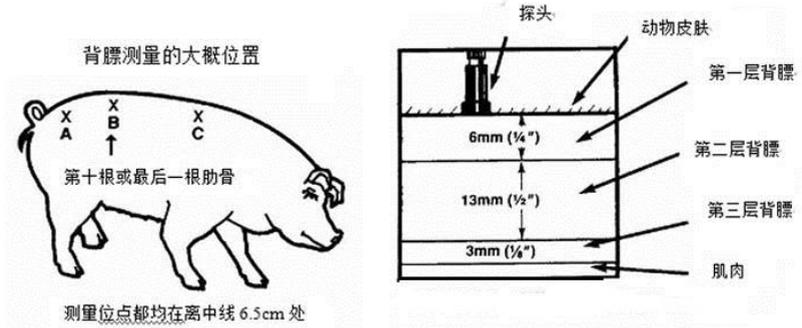
### 8.1 自动测背膘厚度功能

背膘厚度测定有以下几个步骤：

1) 确定测量的部位(测量点的选择可根据实际需要而定)：

1.1. 三点法：测定肩胛后沿（约肋 4 肋骨处 C）、最后肋处 A 及腰荐接合处 B 距背中线 6.5 厘米处三点，取三点平均值。

1.2. 一点法 (P2 点背膘)：测定倒数 3~4 肋距背中线 4~6.5 厘米处一点 (P 2 点)。



2) 清洗猪只：

为了提高测量效率，我们根据猪只体表卫生状况，决定是否清洗猪只，一则方便操作人员测量，保护仪器。二则湿润猪只体表皮，洗去体表结痂或死皮，方便仪器探测，提高测量效

率。必要时可用剔剪剪去测定部位的猪毛，方便测量仪器探头与猪皮肤的无缝接触。剪毛面积一般为 5cm×5cm 左右。此时若皮肤死皮结痂较多，便可用温水擦洗去痂。



3) 涂耦合剂或植物油：耦合剂或植物油是检测仪探头与猪皮肤之间的中间润滑剂，作为超声波从仪器发出到猪体表和从猪体表回到仪器的传播介质。所以耦合剂的作用是排除探头与猪体表之间的空气和作为超声波传播的介质。它是准确测定背膘所不能缺少的。（母猪怀孕超声检测同理）如上图。

4) 测量读数：把探头贴在动物皮肤上，轻轻旋转移动，确保皮肤和探头之间没有空气或气泡，探头一定要保持垂直于背部，并与皮肤紧密接触，否则有可能导致测量数据偏差。在测量背膘厚度时，首先按冻结键冻结图像。再按◀左方向键屏幕上将自动显示刻度及背膘厚度的数据。

5) 注意事项：

5.1. 测量时，尽量让猪只安静，避免猪只弓背或塌腰而使测量数据出现偏差。探头应直线平面与猪背正中线纵轴面垂直，不可斜切。同时探头应与猪背密接且不重压。

5.2. 背膘层的厚度不是处处一样厚的。通常临近的位置两层或三层读数能够保证准确性。

5.3. 母猪达到 90KG 测第十肋骨处背膘厚度，背膘厚度 10mm 以下的，母猪繁殖能力差。

背膘厚度最佳为 15—20mm。背膘厚度 30mm 以上的，饲料消耗大，利用率低，对环境适应能力差。

**备注：自动测背膘厚度功能，仅限于部分机型，具体型号功能请与制造商或代理商确认。**

## 8.2 猪的怀孕检查

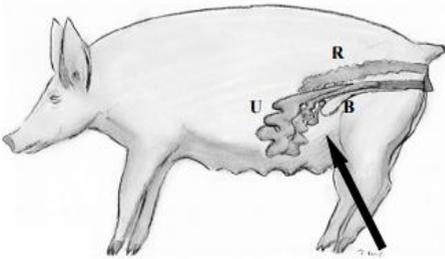
### 8.2.1. 猪怀孕检查的时间：

早孕监测最早在配种后 18 天即可进行,22 天时妊娠监测的准确率可达 100%。诊断为空怀的母猪，没有饲养价值的母猪即可淘汰；有饲养价值的母猪挑出合栏，公猪诱情，注射 PG600 或氯前列烯醇，观察 7-10 天仍不发情的淘汰。

### 8.2.2. 超声仪检测猪怀孕的部位和步骤：

被检母猪可在限饲栏内自由站立或侧卧、于其大腿内侧、最后乳

头外侧腹壁上进行探查。下腹部倒数第 1~2 乳头之间的无毛区探查时只需把探头涂上耦合剂或植物油，然后呈 45 度角斜向对侧上方，探头紧贴皮肤一点，进行前后上下定位扇形扫查，动作要慢。



注意事项:

孕囊和膀胱同为黑色的暗区，区分的方法为：膀胱为大面积的黑色暗区，且整个屏幕就一个，孕囊为圆形的不大的黑色暗区，一般形状比较规则，为圆形或接近圆形，孕囊通常在屏幕上能显示很多个。

超声波诊断仪探查时无任何损伤和刺激，具有探查时间短、无应激、准确率高的特点。图象直观，当看到黑色的孕囊暗区或

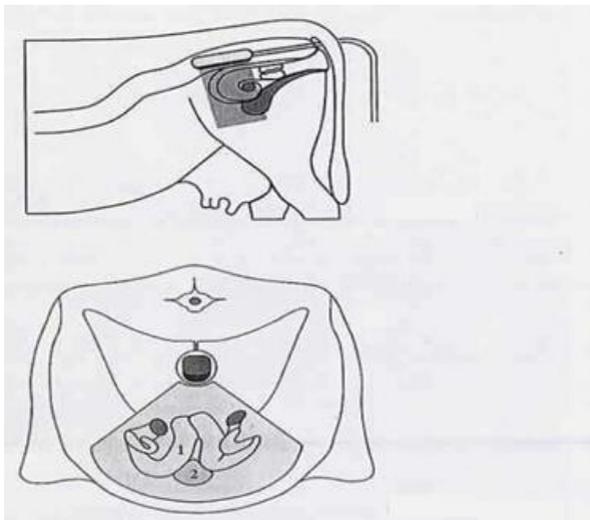
者胎儿骨骼影像即可确认早孕阳性。

### 8.3 牛的怀孕检查

直肠内探查：母牛保定，先清除直肠内的粪便，将探头涂布耦合剂，外覆避孕套扎紧，将探头送入直肠，隔直肠壁对子宫区域做前后左右扇形扫查。探头可适当旋转或倾斜做多角度扫查，B 超断层扫描可以直接观察妊娠开始子宫内的最初变化，诊断早孕的时间比 A 型、D 型都早。在妊娠 22 天诊断符合率 50%，25-30 天即可达到 100%。提高超声频率和分辨力，诊断早孕的时间还可提早。

腹壁探查：用于妊娠中期和后期，在右侧膝褶处或下腹壁，局部适当剪毛，涂耦合剂，一般取定点扇形扫查。

**备注：牛怀孕检查功能，仅限于部分机型，具体型号功能请与制造商或代理商确认。**



#### 8.4 动物其它各部位的检查

被检查器官的体表投影部位简单除毛后涂上耦合剂即可，通过转动探头可以获得被检查器官的多种切面图像，借此对各种疾病进行诊断。

## 9. 检查与保养

### 9.1 寿命期

- 经常检查设备电源线和探头电缆，若发现破损、断裂现象，禁止使用,立即联系厂家更换。
- 根据制造制造商的设计、生产等相关文件，本型号产品的寿命期一般为 6 年，构成产品的原料随时间会逐渐老化，产品在超出其寿命期后继续使用，可能产生性能下降和故障率显著升高等问题。

注意：

1. 产品的报废处置应遵守用户所在地法规要求。
2. 不要将其与生活垃圾一起报废，。应另行回收。

### 警告

超出产品寿命期继续使用所引发的风险，制造商将不承担此责任。

### 9.2 主机保养

- 设备使用环境应符合“使用环境要求”。
- 设备外壳需清洁时，应在关机状态下，应用柔软的干布擦拭机身表面的灰尘，然后再用 75%的医用酒精棉球轻柔擦

拭；设备内需清洁时，必须在关机状态下，打开设备外壳，用吹风机除尘。

- 设备长期停放不用时，取出电池，将设备按包装箱标明的方向放入包装箱内，妥善保存在仓库中，贮存环境应符合“运输和贮存环境要求”。

## 警告

为了避免意外，清洁主机及探头应在关机状态下进行。

严禁使用油漆稀释剂、乙烯氧化物或其它有机溶剂，这些溶剂会损害探头表面的保护膜。

严禁任何类型液体渗入设备或探头中。

严禁用气体或加热的方法对设备或探头清洁。

## 小心：

1. 清洁剂的使用，请仔细参照制造商的指导说明。
2. 注意显示屏的清洁，由于显示屏很容易刮伤和损坏，应采用柔软的干布擦拭。
3. 请不要擅自打开主机清洁设备内部。
4. 请不要将设备置入液体中。
5. 设备表面不要残留清洁剂。
6. 虽然设备外壳与大多数清洁剂都不会起化学反应。我们还是建议不要任意使用清洁剂以免损坏设备表面。

### 9.3 探头保养

- 探头为贵重易损部件，严禁碰撞、跌落。暂停诊断时，应将其放入探头盒内，并使仪器处于“冻结”状态。
- 诊断时应选用医用超声耦合剂。探头局部防水等级为IPX7，应经常检查探头外壳是否有裂纹，避免浸入液体损坏内部元件。

#### 警告

探头出现破损应立即停止使用，否则会出现如电击等非预期的安全风险。

- 探头为直接与患者接触的部件，为避免病菌感染，在每次使用后应当作消毒处理。可将5%的次氯酸钠用水稀释100倍制成有效氯含量为500mg/L的稀释液，用该稀释液擦拭或喷洒探头表面，作用10分钟。
- 探头与主机一经连接，不得随意拆卸，以免探头插头、插座接触不良。

## 警告

1. 探头上长期反复沾有耦合剂可能损坏探头。
2. 每次使用之后必须清洁探头。
3. 请使用软布清洗探头。
4. 探头与患者的接触时间不宜过长,以免引起患者不适。

- 为了延长探头的使用寿命及获得最佳性能，按如下操作：
  1. 定期检查探头线缆、插座及声窗部位。
  2. 在连接或卸下探头前先关机。
  3. 不要将探头跌落至地板或坚硬物体，严禁碰撞探头声窗，否则易损坏。
  4. 探头不使用时放入探头盒内。
  5. 严禁加热探头。
  6. 严禁弯曲或拔探头线缆，否则可能导致线缆内部连接断裂。
  7. 只在探头头部使用耦合剂，使用后清洁探头。
  8. 探头清洁后，必须认真检查探头的声窗、外壳和线缆，如发现有裂纹或破损应禁止使用。

# 10. 简易故障检查与排除

## 10.1 检查

- 检查供电电源是否正常，主机电源线是否已接好，并已插入电源插座。
- 检查探头与主机连接是否正确。

## 10.2 故障排除

- 简单故障可对照下表进行简单处理，故障若仍不能排除，请联系制造商。
- 仪器的拆装，维修均应由我公司指派专业人员操作，仪器出现问题客户应及时通知我公司，我们根据客户的故障申告及要求，及时指派相应的技术人员协助完成仪器的维护、保养指导以及仪器的检查、维修、调校工作。
- 其他故障排除（见下表）

序号	故障现象	排除方法
1	电源适配器指示灯不亮	1. 检查供电电源； 2. 检查适配器电源线及插头。
2	主机电源指示灯不亮	1.检查主机电源插头和插座接触是否良好。
3	显示屏上出现间断条纹干扰，雪花状干扰	1.检查适配器供电电源，供电电源受其它设备打火干扰造成； 2.环境检查，仪器周围空间电、磁场

		干扰造成； 3.检查探头的插头、插座接触是否良好。
4	显示屏上图像显示不清晰	1.调节主机总增益。 2.调节主机亮度和对比度。

## 附录 B---性能测试用仿组织体模资料

仿组织体模型号：KS107BD 型、KS107BG 型

仿组织体模的技术参数如下：

仿组织材料声速：1540±10 m/s，23℃±3℃；

仿组织材料声衰减：0.7dB/(CM. MHz) ±0.05 dB/(CM. MHz), 23℃±3℃；

尼龙靶线直径:0.3mm±0.05mm；

靶线位置公差：±0.1mm；

纵向线性靶线群中相邻靶线间距：10mm；

横向线性靶线群中相邻靶线间距：10mm 或 20mm