

BLS-820V

兽用全数字超声诊断系统

使用说明书

前言	1
版权	1
声明	1
厂商的保证	1
注意事项	1
安全标识	2
设备安全分类:	3
设备操作的一般提示	3
一般安全信息	3
第一章 概述	5
1.1 简介	5
1.2 适用范围	5
1.3 技术规格	5
1.4 电原理方框图	6
1.5 基本原理	6
1.6 设备的组成	6
1.7 外形	7
1.8 电磁兼容声明	8
第二章 安装	9
2.1 使用环境要求	9
2.2 开箱检查	9
2.3 安装与拆卸	9
2.3.1 插入和取出探头	9
2.3.2 电池的安装与拆卸	10
2.3.3 肩带安装	10
2.4 电池充电	11
第三章 操作键盘	12
3.1 屏幕显示	12
3.2 键盘功能	13
第四章 操作程序	16
4.1 开机	16
4.2 图像显示模式	16
4.3 图像参数调节	16
4.4 功能菜单 1	16
4.4.1 屏幕界面旋转 180° (左右手操作切换)	17
4.4.2 图像翻转	17
4.4.3 恢复出厂设置	17
4.5 功能菜单 2	17
4.5.1 电影回放	17
4.5.2 图像存储和调出	17
4.5.3 伪彩	18
4.5.4 谐波和基波	18
4.5.5 屏幕旋转 90° (横屏和竖屏切换)	18
4.5.6 编号	18
4.5.7 农场	19
4.5.8 时间	19
4.5.9 清除图像	19

4.6 距离测量.....	19
4.7 体积测量.....	20
4.8 背膘测量.....	21
4.9 心率测量.....	21
4.10 产科计算.....	22
4.11 图像打印（可选配）.....	27
4.12 关机.....	27
第五章 运输和贮存.....	28
5.1 运输和贮存环境要求.....	28
5.2 运输.....	28
5.3 贮存.....	28
第六章 检查与保养.....	29
6.1 使用期限.....	29
6.2 检查.....	29
6.3 主机保养.....	29
6.4 探头保养.....	29
6.5 正确使用探头.....	30
6.6 主机清洁.....	30
6.7 关于电池.....	31
第七章 简易故障检查与排除.....	32
第八章 电子信息产品污染控制.....	33

重要警告信息

1. 请务必阅读使用说明书中关于“警告”、“注意”和“小心”的内容，本说明书包含有关可预见的潜在危险的警告、注意和小心，在任何时候都要保持高度警惕性，对于因疏忽或无视本操作使用说明书中规定的预防措施而造成的损坏、伤害或损失，本公司概不负责，请务必妥善保管好本说明书，勿丢失。
2. 严禁擅自拆机修改本系统的任何硬件和软件，非本公司指定人员对设备进行的维修、重新安装等导致的后果，本公司不负任何责任。
3. 非必要的情况下，我们不建议用户使用 UPS 稳压电源，如果用户需要配置 UPS 稳压电源，请选购正规厂家的产品或联系本公司，不使用时请关掉 B 超主机和 UPS 电源，由于 UPS 稳压电源故障（短路、着火等）带来的本系统损坏，本公司不负任何责任。
4. 连接本系统的其他设备（如稳压电源）必须符合相关的电气安全要求，由于其他设备故障引发的本系统损坏和顾客损失，本公司不负任何责任。
5. 电池可循环充放电 300-500 次，当发现电池的可使用时间明显缩短时，请及时更换新电池，以免发生故障。
6. 系统充电时间：约 5 小时，放电时间：约 3.5 小时，前期电池正常时能用约 3.5 小时，后期随着充放电次数增加，电池容量会逐渐降低，电池使用时间也会降低。
7. 设备不使用时请务必关闭电源，必要时拔掉电源线和电源接线板插头。设备（电源接线板）应远离有渗水漏水的房顶，包括其他水源，这些环境容易造成电源短路、着火甚至烧毁设备，本公司对以上后果不负任何责任。
8. 注意在连接或断开探头时，必须首先确认设备处于关闭状态。否则引起的损坏本公司对以上后果不负任何责任。

版本号：V1.0

生产日期见设备铭牌

前言

版权

此出版物，包括所有照片、插图都受国际拷贝法保护，所有版权归徐州贝尔斯电子科技有限公司所有。

声明

在此文档中的信息没有注释需要改变。生产厂商不做陈述或遵守基于此点内容的任何担保，并且明确放弃任何为了销售或利益性特殊目的的任何暗指的担保。

未经生产厂商预先的书面许可，此文档不得被影印，复制或翻译成它国语言。

此文档中的内容我公司有权修订而不做另行通知。

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。

BELSE 为贝尔斯公司的注册商标，根据法律规定，未经许可使用上述商标者，将被追究法律责任。

厂商的保证

仪器的拆装和维修均由我公司指派专业人员完成，且仪器的使用严格按照使用说明书操作，必须经由培训合格的人员使用。徐州贝尔斯电子科技有限公司仅对仪器的安全性、可靠性以及性能方面的后果负责。

徐州贝尔斯电子科技有限公司向用户保证，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，徐州贝尔斯电子科技有限公司免费为用户进行故障维修和非人为损坏部件的更换，若设备表面损坏将不被修复或更换。

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。

徐州贝尔斯电子科技有限公司不对由其它设备或因擅自连接其它设备而引起的损坏负责。

徐州贝尔斯电子科技有限公司不对由于拖延服务请求而造成的损失、损坏或伤害负责。

当保修期内的徐州贝尔斯电子科技有限公司产品出现问题时，请联系徐州贝尔斯电子科技有限公司，同时说明设备型号、编号、购买日期和问题性质。

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**”和“**注意**”的内容。

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。

安全标识

仪器标识说明:

	B 型应用部分
	注意! 查阅随机文件
	开关机指示灯
	视频输出
	USB 接口
IPX7	防浸水
IPX5	防喷水
	II 类设备
	直流输入 13.8V, 3.6A
	高压危险
	禁止随意丢弃
	充电指示

包装运输标识说明:

	易碎
	温度极限
	向上
	堆码层数极限
	怕雨
	怕晒

设备安全分类:

- 按有易燃麻醉气和空气的混合气或和氧化亚氮的混合气情况下使用时的安全程度分:

BLS-820V 不能在有易燃麻醉气和空气的混合气或和氧化亚氮的混合气情况下使用。

- 按工作制分:

BLS-820V 为连续运行设备。

-
- 按对有害进液的防护程度分：

BLS-820V 主机为 IPX5（防喷水设备）；探头为 IPX7（防浸水设备）。

- 按防电击类型分：

外部适配器供电：II 类设备；电池供电：内部电源设备。

- 按防电击的程度分：

BLS-820V 为 B 型应用部分设备。

设备操作的一般提示

操作中

1. 严禁覆盖设备散热块。
2. 关机后等待数秒后才能再次开机。
3. 在扫描中，一旦发现反常的情况，立即停止扫描并关机。

操作后

1. 切断电源。
2. 从电源插口拔出插头而不是拔拉电缆。
3. 用柔软的医用消毒棉球擦净探头上的耦合剂。

一般安全信息

在设计和制造时考虑到操作者及受诊对象安全性及设备的可靠性，下列安全预防措施必须执行：

1. 设备由合格操作人员或在其指导下使用。
2. 不要更改设备参数，如果确有必要，请要求贝尔斯公司或其授权代理商提供服务。
3. 设备在出厂时已调至最佳性能，不要调节任何预设的控制或开关，除非按说明书中的指定操作。
4. 如果设备出现故障，请立即关机并联系贝尔斯公司或其授权代理商。
5. 如果需连接其它公司的电子或机械装置，在连接之前请联系贝尔斯公司或其授权代理商。
6. 设备操作、存储和运输环境

设备正常操作环境要求：

- a) 环境温度范围：+5℃～+40℃
- b) 相对湿度范围：≤80%
- c) 大气压力范围：700hPa～1060hPa

仪器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。

仪器存放的仓库应干燥，环境温度：-20℃～+55℃，相对湿度：<80%（20℃），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。

7. 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。

8. 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。

9. 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，给其它电池充电可能会引起爆炸、火灾等非预期的危险。

10. 适配器输出禁止短路，长期短路会造成适配器损坏。

11. 为降低使用风险，适配器的网电源输入线请用标准配置的电源线。

12. 贝尔斯公司不对仪器因用户自行改装所引发的任何风险负责。

13. 设备与网电源的分断，由拔掉适配器网电源插头来完成。

第一章 概述

1.1 简介

●仪器应用微机控制和数字扫描变换器(DSC)，采用数字波束合成(DBF)、实时动态孔径成像(RDA)、实时动态声速变迹(DRA)、实时逐点动态接收聚焦(DRF)、数控动态频率扫描(DFS)、帧相关等技术，整机图像清晰、稳定、分辨力高。

●具有B、B+B、B+M、M显示模式；可实现图像实时、冻结、存储、调出、电影回放；农场、编号、时间、伪彩色；背膘测量、距离测量、体积测量、产科测量、心率测量；图像灰阶256级。

●交流适配器和内置可充电电池相结合的供电方式，使电池供电更持久。

1.2 适用范围

适用于马、牛、羊、猪、猫、狗等动物的超声检查。

1.3 技术规格

探头		L1-5/7.5MHz 高频线阵 LV2-4/6.5MHz 动物直肠	35LV150CP 背膘探头	C1-11/50R/3.5MHz 凸阵	C4-9 动物凸阵直肠探头
最大探测深度(mm)		≥50	≥160	≥140	≥140
分辨力 (mm)	≤1 (深度≤80)	≤2 (深度≤40)	≤3 (深度≤80) ≤4 (80<深度≤130)	≤3 (深度≤80) ≤4 (80<深度≤130)	≤3 (深度≤80) ≤4 (80<深度≤130)
	≤3	≤1 (深度≤50)	≤2 (深度≤80) ≤3 (80<深度≤130)	≤2 (深度≤80)	≤2 (深度≤80)
盲区(mm)		≤3	≤5	≤7	≤7
几何位置精度 (%)	横向	≤10	≤15	≤20	≤20
	纵向	≤5	≤10	≤10	≤10
监视器尺寸		7.0 英寸(16:9)			
显示模式		B、B+B、B+M、M			
图像灰阶		256 级			
图像存储		64 帧			
电影回放		≥400 帧			
图像处理		伪彩			
帧相关调节		支持			
测量		距离、孕周、预产期、体积、心率			
字符及注释		农场、编号、时间			
输出接口		USB2.0、视频输出(选配背膘探头时无此功能)			
电池连续工作时间		大于1小时			

尺寸	长(200mm)*宽(160mm)*高(35mm)
净重	950g

1.4 电原理方框图

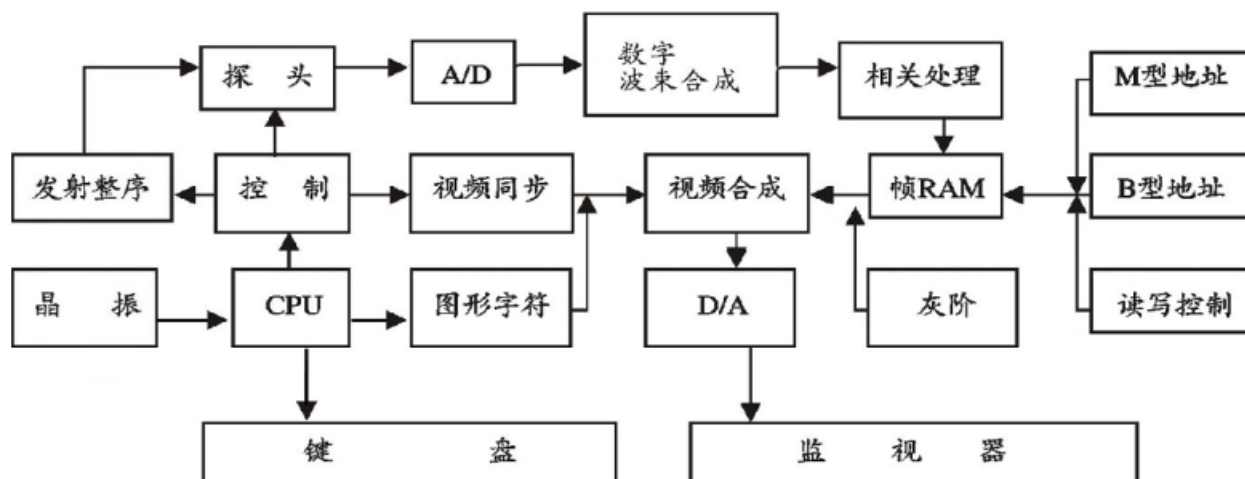


图 1-1. 电原理方框图

1.5 基本原理

兽用超声扫描仪是根据动物不同组织器官具有不同的密度和不同的超声传播速度，即不同的声阻抗（介质密度与声速的乘积）的特性，以有一定规律的电脉冲去激励压电晶片（换能器），使其产生一定频率的超声波，将这种超声波（声能）射入组织，经体内不同脏器的界面而产生反射回波；反射的不同大小的回波被原发射超声波的换能器接收，从而又将接收的回波（声能）转换为电脉冲，这种电脉冲经放大，检波及数字扫描变换等处理后，形成标准视频信号，在监视器屏幕上显示出脏器截面图像。

1.6 设备的组成

- ◆ 主机（含电池）
- ◆ L1-5 线阵探头（可选）
- ◆ LV2-4 直肠探头（可选）
- ◆ 35LV150CP 背膘探头（可选）
- ◆ C1-11 凸阵探头（可选）
- ◆ C4-9 凸阵直肠探头（可选）
- ◆ 使用说明书
- ◆ 适配器
- ◆ 视频打印机（可选）

警告

应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。

1.7 外形

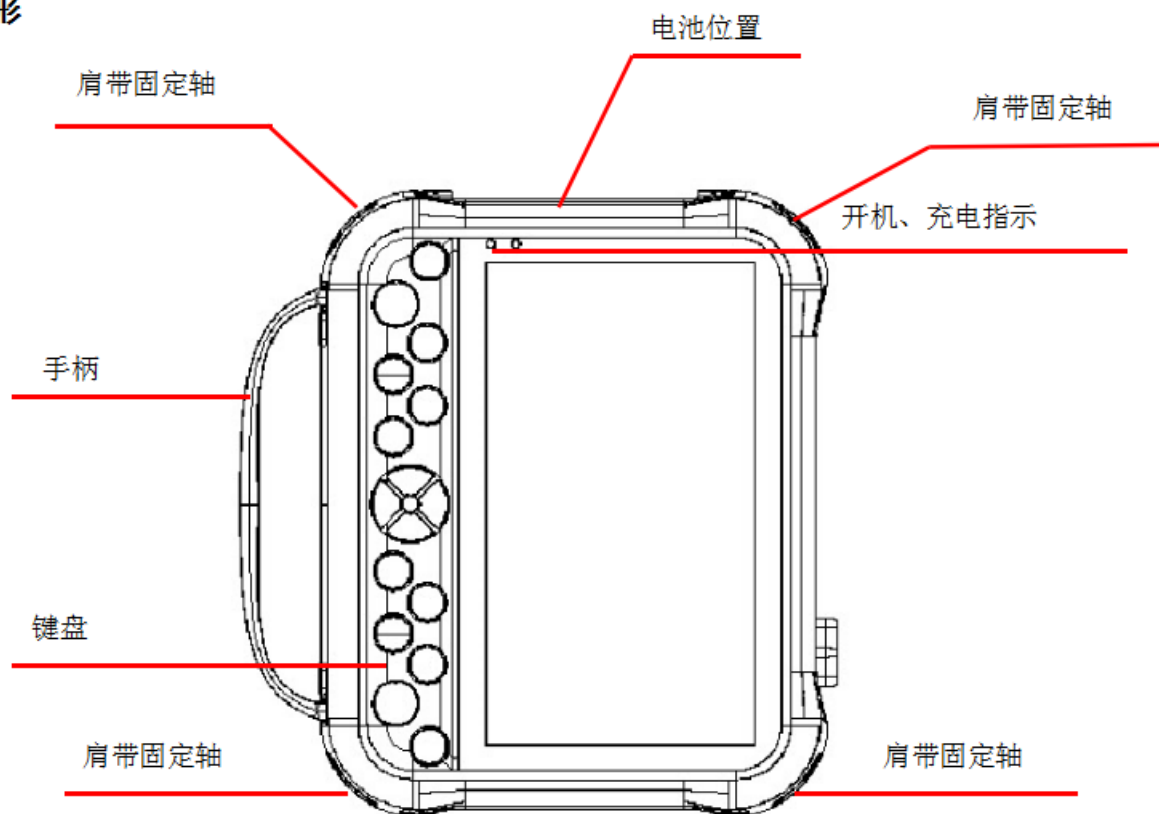


图 1-2. 正面示意图

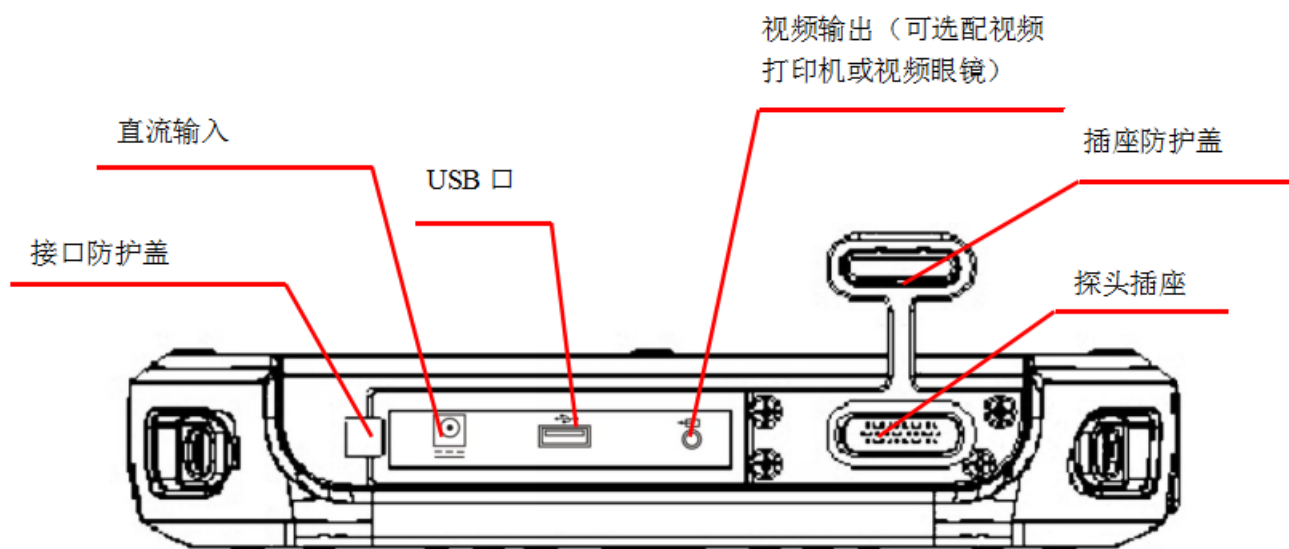


图 1-3. 右侧接口示意图

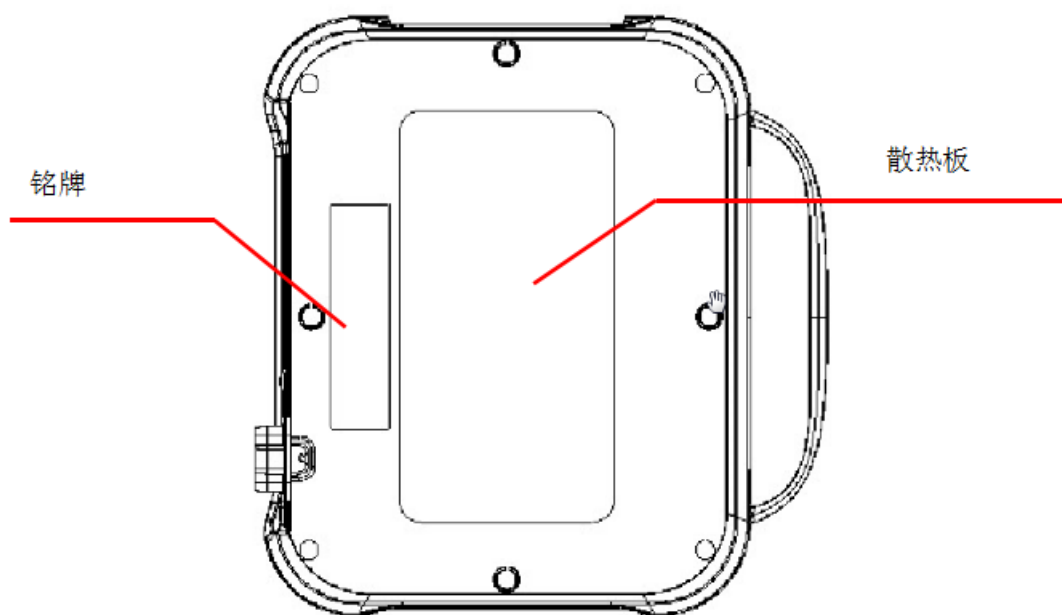


图 1-4. 背面示意图

1.8 电磁兼容声明

BLS-820V 不会影响无线电业务和其它设备的基本性能，能在其预期声明的电磁环境中正常工作。

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，此时应远离强电场、强磁场设备及高电压设备，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。

第二章 安装

2.1 使用环境要求

- a) 环境温度范围: $+5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度范围: $\leq 80\%$
- c) 大气压力范围: $700\text{hPa}\sim 1060\text{hPa}$

使用时应避免剧烈震动, 远离强电场、强磁场设备及高电压设备; 避免强日光直射显示屏; 保持仪器通风良好、防潮防尘。

2.2 开箱检查

仪器开箱后应认真按“装箱清单”进行检查, 确认无运输损伤后, 按“安装”的要求和方法进行安装。

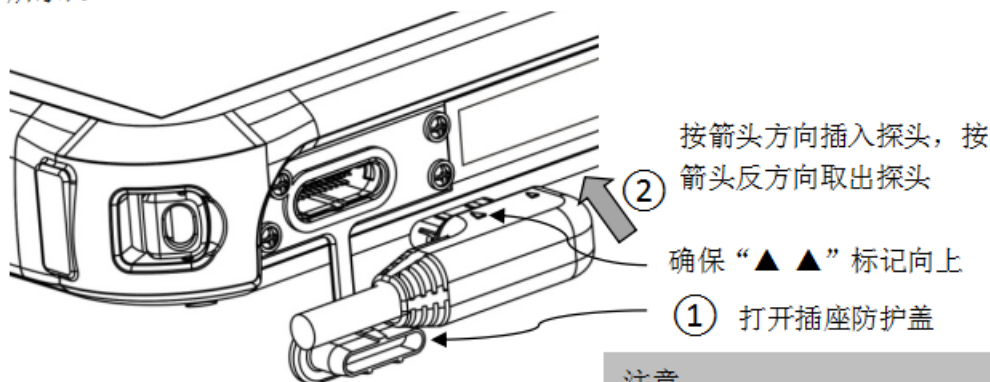
警告

开箱检查发现仪器有破损, 为确保安全禁止使用。

2.3 安装与拆卸

2.3.1 插入和取出探头

探头插座位于仪器的右侧下方, 仪器只有一个探头插口, 该插口可连接仪器支持的选配探头 (如下图所示)。



注意:

当未连接探头时, 请务必盖上插座防护盖。必须在关机状态下插入或取出探头。

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。

警告

禁止触摸探头连接器的连接插针。

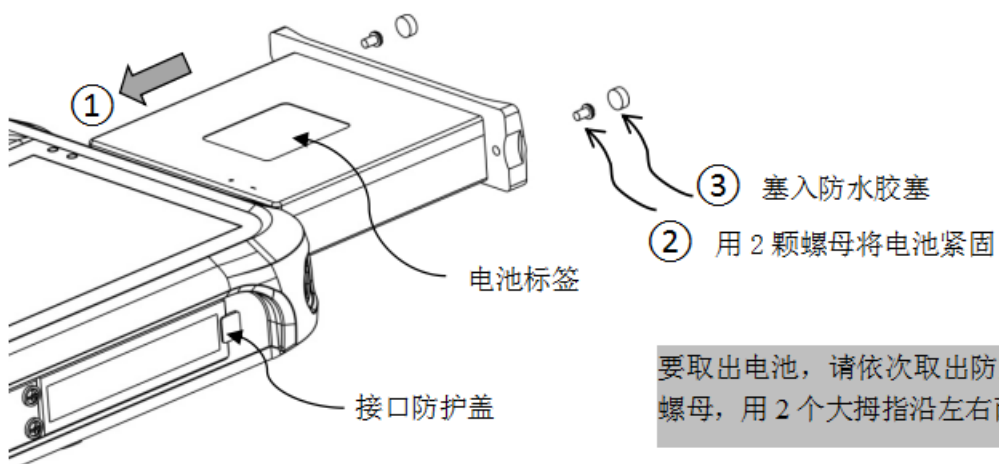
警告

探头应避免跌落、碰撞, 由此引发的风险, 制造商不承担责任。

警告

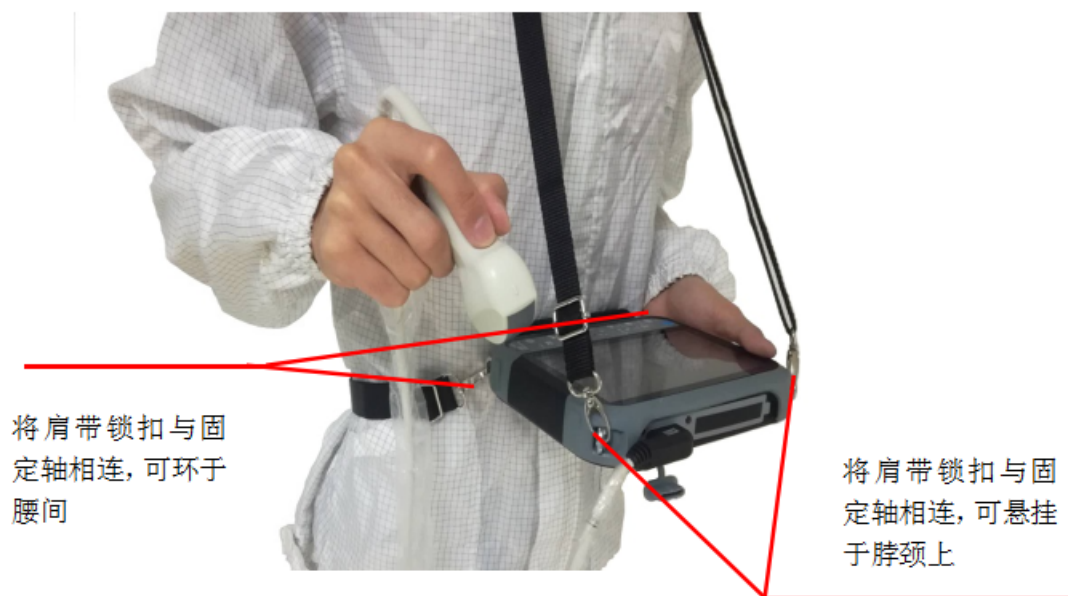
使用仪器要轻拿轻放。

2.3.2 电池的安装与拆卸

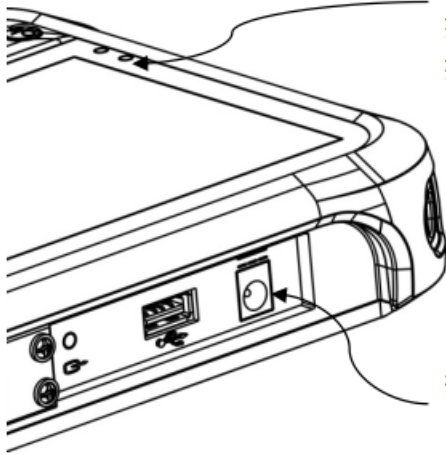


2.3.3 肩带安装

肩带安装：如下图所示，将两条肩带的锁扣分别与仪器四角固定轴相连。



2.4 电池充电



充电指示灯：

指示灯亮起：正在充电

指示灯熄灭：电池充满

指示灯闪烁：未安装电池

打开接口防护盖，将适配器直流插头插入主机充电口，充电完成，拔掉插头，盖上接口防护盖。

注意：充电时间：约 5 小时，前期电池使用时间约 3.5 小时，后期随着充放电次数增加，电池容量会逐渐降低，电池使用时间也会降低。

第三章 操作键盘

3.1 屏幕显示

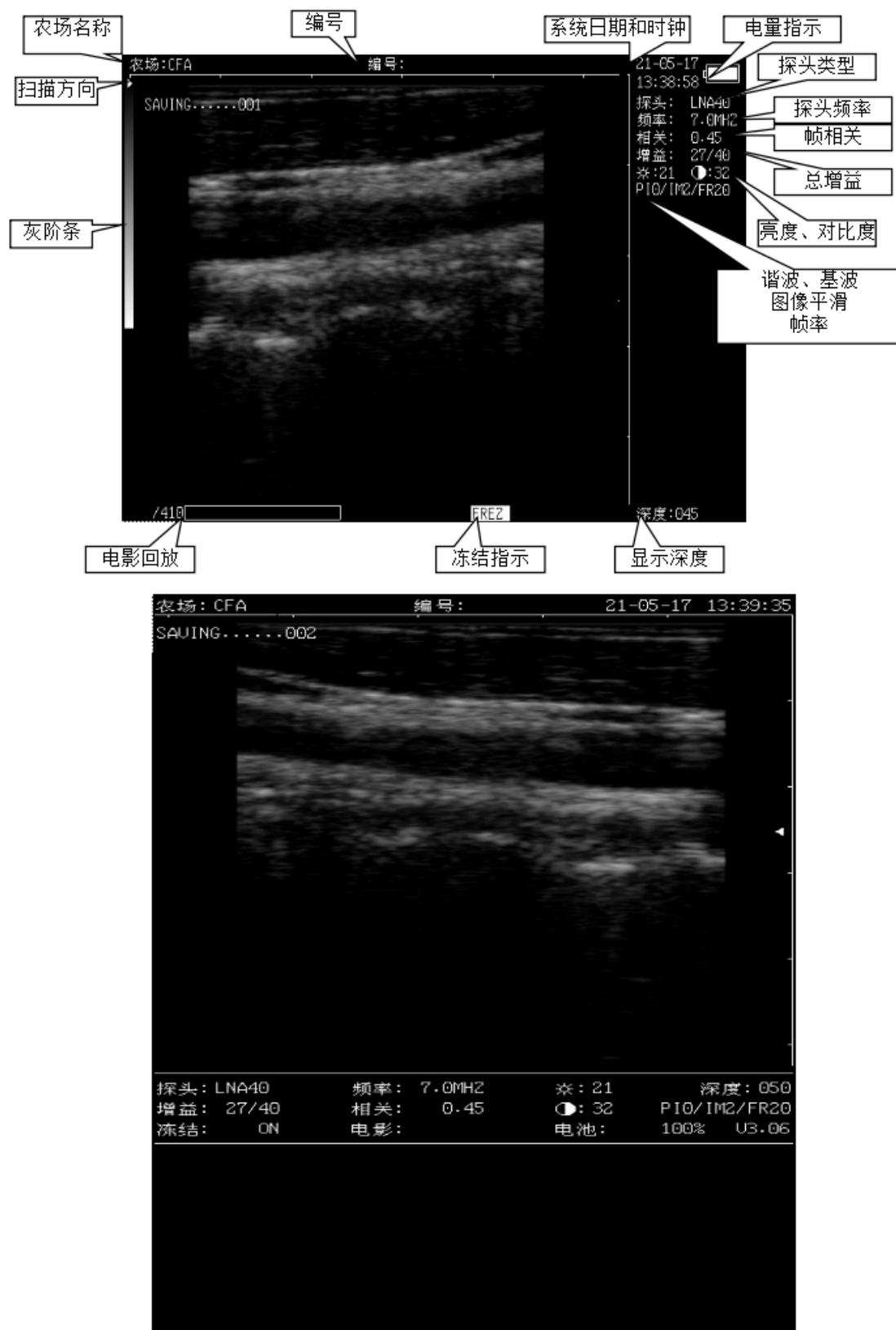




图 3-1. 屏幕显示图（横向和竖向）

3.2 键盘功能

整机键盘如图所示。





横向操控 1

在左手竖向操控状态下，依次按  →  键进入






横向操控 2

在右手竖向操控状态下，依次按  →  键进入





左手竖向操控

在横向操控 1 状态下，依次按  →  键进入

在右手竖向操控状态下，连续按 0/  键两次进入



右手竖向操控

在横向操控 2 状态下，依次按  →  键进入



在左手竖向操控状态下，依次按 9/  → 0/  键进入

图 3-2. 操作面板示意图



启动/关闭

按该键 2 秒，释放后进入开机状态；在开机状态下，按该键 2 秒关闭设备。



注意：开机时长按 键 5 秒以上，设备不会开机。释放后才能进行下一次开机。



图像冻结/功能菜单

图像冻结：按此键，切换冻结、实时状态。

功能菜单 1：按此键，显示功能菜单 1。



面板上有两个 键，横向操控时，左侧 键用于冻结/解冻，右侧 键用于显示功能菜单 1。



左手或右手竖向操控时，上方 键用于冻结/解冻，下方 键用于显示功能菜单 1。



图像存储键

按该键，存储图像。



产科表/背膘测量线

图像实时状态下按该键，显示背膘测量线，图像冻结状态下按该键，显示产科表菜单。



测量光标

按该键，显示测量光标。



转换键

在进行测量时，按该键转换光标。



方向键

用于调节显示深度、激活/调节屏幕参数、移动光标、翻页等。



B 模式选择键

按该键，显示 B 模式



BB 模式选择键

按该键，显示 BB 模式



BM/M 模式选择键

连续按该键，显示 BM 或 M 模式



清屏键

按该键，清除屏幕所有标记。



功能菜单 2

按该键，显示功能菜单，按前面的数字键，进入相应功能，退出请按此键或方向键。


0 ~9 数字键

当作为功能键时，在功能菜单操作中，用于选择子菜单。

当作为字符键时，在注释菜单中的农场、编号、时间输入选项里用于字符、数字的输入。

第四章 操作程序

4.1 开机


长按  键 2 秒，面板上电源指示灯亮，释放后出现启动界面，按任意键进入扫描工作状态。


提示: LCD 显示器显示效果与视角有关, 操作者应适当调整观察角度。


注意


仪器背面的散热块不能被覆盖, 否则可能因过热而损坏仪器。

4.2 图像显示模式

B 模式: 按  键, 切换当前图像为实时单 B 模式 (开机默认为 B 模式)。

BB 模式: 在 B 模式下, 按  键, 切换当前图像为双 B 模式, 屏幕上分别显示实时和冻结两幅图像, 连

续按  键, 可切换图像的实时和冻结状态。

BM/M 模式: 在 B 模式下, 按  键, 切换当前图像为 B+M 模式, 屏幕显示一幅 B 型和 M 型实时图像;

在 BM 模式下, 按  键可切换为 M 模式。

4.3 图像参数调节

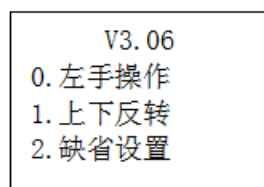
实时扫描状态下, 当屏幕参数未被激活时, 连续按方向键 \triangle 、 ∇ 可调节深度; 连续按方向键 \triangleleft 、 \triangleright 可激活屏幕参数, 包括增益、频率、帧相关、亮度、对比度, 当参数被激活, 连续按 \triangle 、 ∇ 键调节数值。

4.4 功能菜单 1

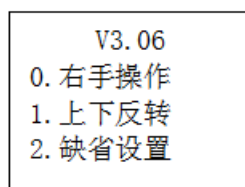
横向操控时, 按右侧  键显示功能菜单 1

V3.06
0. 左手操作
1. 上下反转
2. 缺省设置

竖向操控时, 按下方  键显示功能菜单 1



左手操作



右手操作

4.4.1 屏幕界面旋转 180°（左右手操作切换）

竖向操控时，显示功能菜单 1 后，按数字键 0 实现整个屏幕界面 180° 旋转，可适用于左右手操作切换。


4.4.2 图像翻转

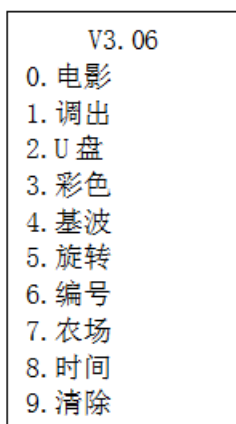
横向或竖向操控时，显示功能菜单 1 后，按数字键 1 实现图像扫描区上下翻转。

4.4.3 恢复出厂设置


横向或竖向操控时，显示功能菜单 1 后，按数字键 2 恢复出厂设置。


4.5 功能菜单 2

按  键，显示功能菜单 2



4.5.1 电影回放


在实时扫描状态时采集图像，采集时间约为 30 秒。冻结图像，依次按  键→ 0 键，进入电影回放，

图像自动循环播放，回放过程中按方向键实现手动单帧回放，退出电影回放模式请按  键。


4.5.2 图像存储和调出


本地存储：

按  键可直接存储图像，屏幕左上角显示“SAVING……05”，提示正在保存图像，此时勿进行其他



操作，待存图完成后，提示信息消失，存图后图像自动冻结，按  返回实时状态。

U 盘存储：

插入 U 盘至右侧 USB 口，依次按  键→ 2 键，屏幕左上角显示“SAVING……005”提示正在保存



图像，此时勿进行其他操作，待存图完成后，提示信息消失，存图后图像自动冻结，按  返回实时状态。

调出图像：


依次按  键→ 1 键，输入两位数图像编号，再按  键确认。连续按方向键可调出其他编号的

图像，按  返回实时状态。


4.5.3 伪彩

依次按  键→ 3 键，图像以伪彩方式显示，重复此操作或按 Δ 、 ∇ 键，可切换其他颜色。按  键可还原至系统默认颜色。


4.5.4 谐波和基波

依次按  键→ 4 键并重复其操作，可切换谐波和基波状态，屏幕右侧 PI1 和 PI0 分别表示谐波和基波。（所有探头均支持基波谐波切换）

4.5.5 屏幕旋转 90°（横屏和竖屏切换）


依次按  键→ 5 键并重复其操作，可实现整个屏幕界面 90 度旋转，切换横向操控和竖向操控方式，见图 3-2。



4.5.6 编号

依次按  键→ 6 键，显示如下对话框：


请输入编号：



按相应数字键输入编号，按 \triangleleft 键可删除输入错误的数字，输入完毕后按 \triangleright 或  键确认并退出，若



想放弃输入则直接按  或  键。




4.5.7 农场



依次按  键→ 7 键，显示如下对话框：

请输入农场：
■


0-A 1-B 2-C 3-D 4-E 5-F

在提示框下面会出现 26 个英文字母和部分特殊字符，、 键用于上下翻页显示其它的字符。按

前面相应的数字键，可在光标处显示相应的字符，按  键可删除输入错误的字符。输入完毕后按  或  键。

键确认并退出，若想放弃输入则直接按  或  键。


4.5.8 时间

依次按  键→ 8 键，进入日期时间调整对话框：

年-月-日
■
时-分-秒
■

输入方法：例如现在是 2021 年 5 月 17 日 17 点 35 分 00 秒，则依次输入 210517173500


4.5.9 清除图像



依次按  键→ 9 键→1 键，屏幕左上角显示“ERASING”提示信息，表示正在清除图像，此时不能进行任何操作，待提示消失，完成图像清除操作。

4.6 距离测量

1. 在冻结模式下，按  键，屏幕显示测量光标。

2. 用方向键移动测量光标到测量起点。

3. 按  键，确定距离测量起点。

4. 按方向键，出现另一个光标，移动至测量终点，按  键完成测量。（提示：连续按  键可实现起点光标和终点光标之间相互切换）。

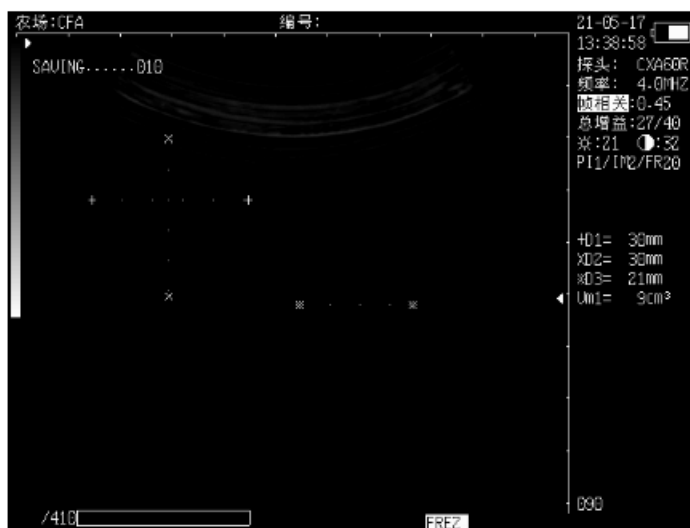



图 4-1. 距离测量示意图


若需继续测量距离，则重复步骤 1-4，最多可测量 3 组数据，测量结果显示于屏幕右侧，三组数据分别为 D1、D2、D3，如图 4-1 所示。

测量完毕后，按  键可完成清屏操作。

4.7 体积测量


体积测量原理是利用 3 轴法测量 3 组距离数据，通过计算获得。

要完成体积测量，必须先测量三次距离，再按  键来获得体积值。

若测量距离数据少于三组，按  键不显示体积值；测量 3 组数据后，显示的体积是前三组数据（D1，D2，D3）计算获得值。

操作方法：（以肾脏为例）

1. 分别取肾脏横截面图和纵截面图并冻结。
2. 用距离测量方法测量出肾脏横截面长轴和短轴的长度。
3. 用距离测量方法测量出肾脏的纵截面直径。

4. 按  键，完成体积测量，体积值显示于屏幕右侧“Vm1”处，如下图所示：

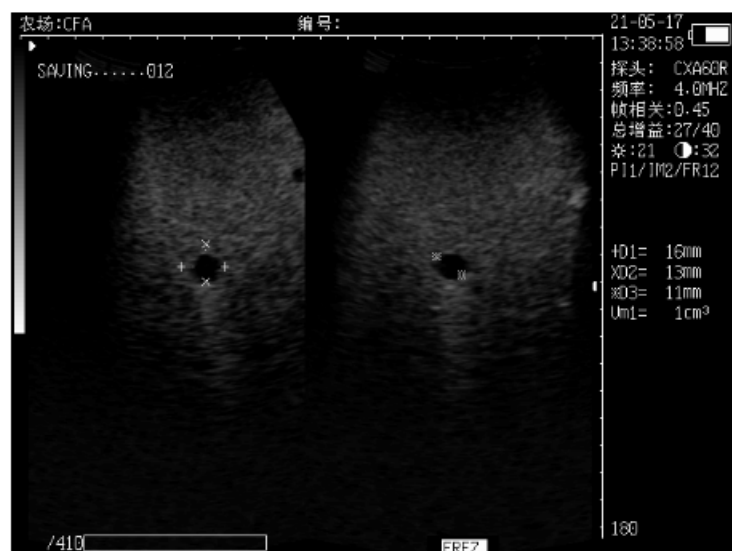




图 4-2. 体积测量示意图

4.8 背膘测量

在实时状态，按  键激活背膘测量线，然后冻结图像，通过 \triangle 、 ∇ 键调节背膘测量线深度，同

时显示背膘测量值，退出背膘线，请先解冻图像，再按  键退出。

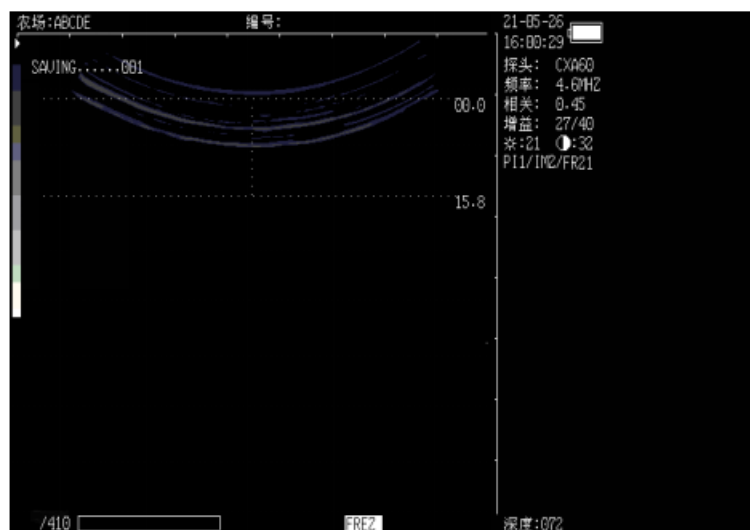


图 4-3. 背膘测量示意图

4.9 心率测量

1. 在 B/M 模式下，冻结一幅满意的心动波形图。
2. 按距离测量方式测量两个周期波峰之间的距离，在屏幕的右下角显示 4 组数据，从上到下依次为：时间 T（单位：ms）、心率 HR（单位：次/分）、斜率 EF（单位：mm/s）、刷新速度 ST（单位：S）。如下图所示：

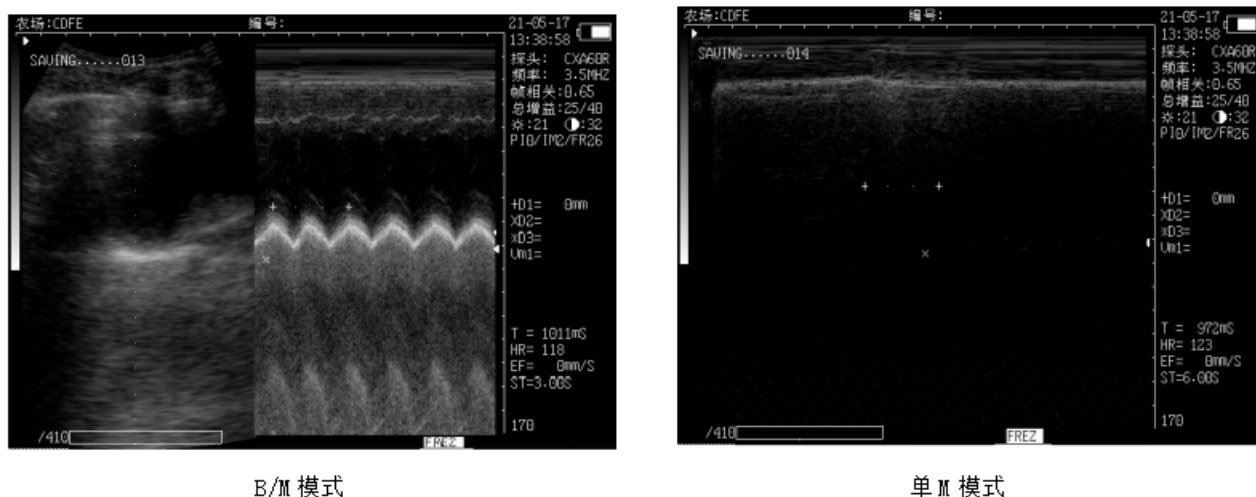






图 4-4. 心率测量示意图

4.10 产科计算

设备提供马、牛、羊、猪、猫、狗等动物孕龄的测量。通过测量孕囊（GSD）、体长（BL）、心脏长度（HL）、胃长（SL）、脐脊长（USD）、头径（HD）、双顶径（BD）、头尾长（CRL）等参数，仪器自动显示相应的孕龄（孕周），其中猫狗可显示预产期。

置仪器于冻结状态，按  键，屏幕显示马、牛、猪、羊的产科表菜单；再按  键，屏幕显示猫、狗的产科表菜单，连续按  键，两张菜单循环显示，如下图所示。退出产科表请按  键。

0. EQUINE: GSD	0. CAT: HD
1. BOVINE: BL	1. CAT: BD
2. BOVINE: SL	2. DOG: GSD
3. BOVINE: HL	3. DOG: CRL
4. SWINE: HL	4. DOG: HD
5. SHEEP: USD	5. DOG: BD

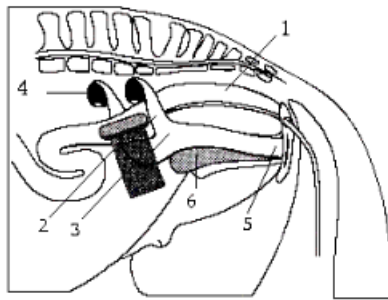
按前面的数字键选取对应动物的产科表集后，再按照距离测量方法测量选定参数的距离值，对应的孕龄数据自动显示于屏幕右侧“G·A=”后面，预产期显示于屏幕右侧“EDD=”后面，详细分解如下：

● EQUINE-GSD: 依照马的孕囊计算孕龄

马的检测程序：

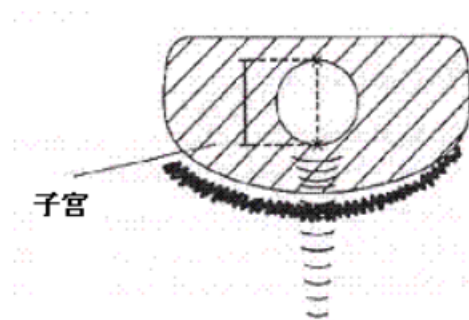
1. 清理马的直肠中的排泄物。
2. 接着用手触诊对怀孕状况进行初步估计以确定将要用 B 超扫描的生殖组织。
3. 手握探头一起插入马的直肠，手要紧握探头，以保证后面发生的任何情况都能首先被手感觉到，手靠背侧，放在直肠壁和换能器之间。
4. 马的内部结构被显示在屏幕上，在纵向交叉的部分是膀胱，随后是宫颈组织和宫体。横向观察，

子宫角通常看起来是圆形结构的。探头在腹背面内移动，直到观察到宫角和宫体的结合部，然后慢慢向宫角方向偏转，如下图所示：



- 1 直肠 (Rectum)
- 2 子宫角 (Uterine horn)
- 3 宫体 (Uterine body)
- 4 卵巢 (Ovary)
- 5 阴道 (Vagina)
- 6 膀胱 (Bladder)

5. 对孕囊直径的测量方法如下图所示, 测量可以从水平方向也可以从垂直方向进行, 这两种方式是没有差别的。

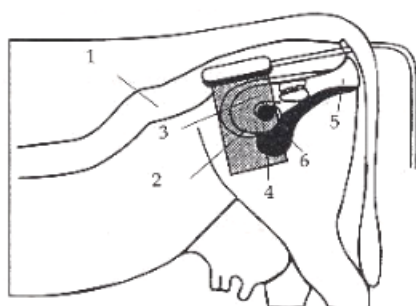


6. 按照距离测量方法测量选定参数距离值, 对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。通过测量, 我们可以建立一个图表来确定生长曲线并以此来判断与胚胎大小相对应的怀孕时间。孕龄指的是交配的日子而不是从受精日期开始计算。

● BOVINE-BL: 依照牛的身长计算孕龄

牛的检测程序:

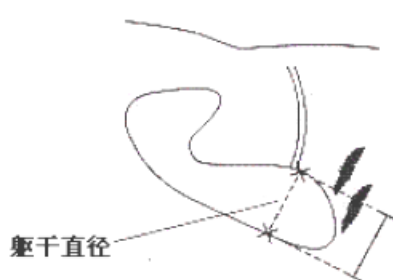
1. 清理牛的直肠中的排泄物。
2. 接着用手触诊对怀孕状况进行初步估计以确定将要用 B 超扫描的生殖组织。
3. 手握探头一起插入牛的直肠, 手要紧握探头, 以保证后面发生的任何情况都能首先被手感觉到, 手靠背侧, 放在直肠壁和换能器之间。
4. 牛的内部结构被显示在屏幕上, 在纵向交叉的部分是膀胱, 随后是宫颈组织和宫体。横向观察, 子宫角通常看起来是圆形结构的。探头在腹背面内移动, 直到观察到宫角和宫体的结合部, 然后慢慢向宫角方向偏转, 如下图所示:



- 1 直肠 (Rectum)
- 2 子宫角 (Uterine horn)
- 3 宫体 (Uterine body)
- 4 卵巢 (Ovary)
- 5 阴道 (Vagina)
- 6 膀胱 (Bladder)

5. 测量胎儿躯干直径，应该选择一个纵断面，即：从两侧穿过胎儿脖子、胸腔和腹部的平面。躯干直径可以在怀孕 60 到 150 天之间测量。

对躯干直径的测量方法如下图所示：



6. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

● BOVINE-SL：依照牛胃长度计算孕龄

1. 使牛处于站立状态。
2. 探头放置在腹侧的腹壁中央偏左或偏右的位置，紧贴腹壁，如果该部位皮肤上有泥，应该先用水清洗干净，以预防腹部骨盆的结构不能正确的呈现。
3. 屏幕要能显示胃的最大纵轴值。随着孕龄增长，胎儿胃长轴规律性的增大。对胃的最长轴的测量方法如下图所示：

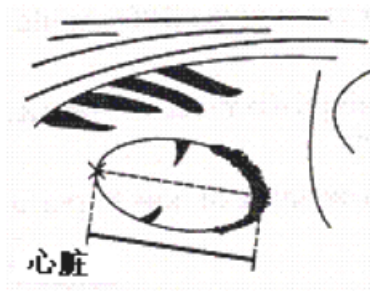


4. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

● BOVINE-HL：依照牛的心脏长度计算孕龄

1. 使牛处于站立状态。
2. 探头放置在腹侧的腹壁中央偏左或偏右的位置，如果该部位皮肤上有泥，紧贴腹壁，应该先用水清洗干净，以预防腹部骨盆的结构不能正确的呈现。
3. 对心长轴进行测量，屏幕要能显示心脏的最大纵轴值。随着孕龄增长，胎儿心长轴规律性的的增

长。对心的最长轴的测量方法如下图示：



4. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

● SWINE-HL：依照猪的心脏长度计算孕龄

用B超检测怀孕的母羊有两种方法：

对腹部的检测用扇扫探头或线阵探头；对直肠的检测用直肠探头。这两种方式对确诊是否怀孕都很有用。根据一些出版资料，我们认为：两种方法对怀孕的诊断被证实都是有效的。

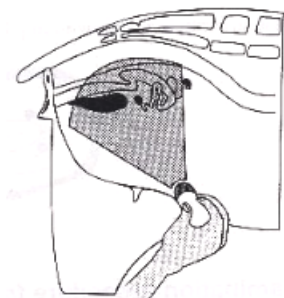
- 在怀孕 35 天内用直肠检测的方法比腹部检测的方法结果精确；
- 在怀孕 35 到 70 天内两种方法一样有用。
- 在怀孕 70 天之后，用腹部检测的方法较好，因为那时子宫变得较大且这种方法更实际。

腹部检测

1. 腹部检测可以在母羊处于站立或躺着/坐着的状态下执行。探头被放置在腹部中间皮肤上没有毛的事先确定好的部位。
2. 如果该部位皮肤上有泥，应该先用水清洗干净，以预防腹部骨盆的结构不能正确的呈现。
3. 对脐脊长进行测量。
4. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

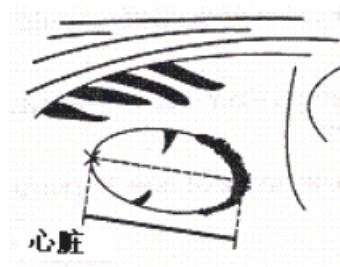
猪的检测程序：

1. 使母猪处于站立状态。
2. 探头放置在腹侧的腹壁中央偏左或偏右的位置，紧贴腹壁，正好在奶头和由头盖骨一直连接到后腿的那边。如果该部位皮肤上有泥，应该先用水清洗干净，以预防腹部骨盆的结构不能正确的呈现。



3. 对心长轴进行测量，屏幕要能显示心脏的最大纵轴值。随着孕龄增大，胎儿心长轴规律性的增长。

测量方法如下图示：



4. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

●SHEEP-USD：依照羊的脐脊长度计算孕龄

用 B 超检测怀孕的母羊有两种方法：

对腹部的检测用扇扫探头或线阵探头；对直肠的检测用直肠探头。这两种方式对确诊是否怀孕都很有用。根据一些出版资料，我们认为：两种方法对怀孕的诊断被证实都是有效的。

- 在怀孕 35 天内用直肠检测的方法比腹部检测的方法结果精确；
- 在怀孕 35 到 70 天内两种方法一样有用。
- 在怀孕 70 天之后，用腹部检测的方法较好，因为那时子宫变得较大且这种方法更实际。

腹部检测

1. 腹部检测可以在母羊处于站立或躺着/坐着的状态下执行。探头被放置在腹部中间皮肤上没有毛的事先确定好的部位。
2. 如果该部位皮肤上有泥，应该先用水清洗干净，以预防腹部骨盆的结构不能正确的呈现。
3. 对脐脊长进行测量。
4. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

● CAT-HD：依照猫头径计算孕龄

测量头部直径就是测量从腹侧和背侧之间的头骨内部的最大直径。这个直径可以在怀孕 8 个月前被测出。

对头部直径的测量方法如下图示：



●CAT-BD：依照猫的双顶径计算孕龄

胎头形成之后，双顶径测量已成为超声检查的一项常规。其测量方法：

1. 胎头轴平面扫查，自上而下寻找 BPD 测量的标准平面。

2. 按照距离测量方法测量选定参数距离值，对应的孕龄数据自动显示在“G·A”后面。

● **DOG-GSD: 依照狗的孕囊直径计算孕龄**

计量方法同马的孕囊直径。

● **DOG-CRL: 依照狗的头尾长计算孕龄**

计量方法同牛的体长。

● **DOG-HD: 依照狗的头径计算孕龄**

计量方法同猫的头径。

● **DOG-BD: 依照狗的双顶径计算孕龄**

计量方法同猫的双顶径。

注意


在进行产科测量时，当测量距离小于以下值时，对应动物的 G.A 将不会显示，详细数据见下表。

EQUINE-GSD	D1<6mm
BOVINE - BL	D1<8mm
BOVINE - SL	D1<1mm
BOVINE - HL	D1<3mm
SWINE - HL	D1<31mm
SHEEP - USD	D1<15mm
CAT - HD	D1<15mm
CAT - BD	D1<17mm
DOG - GSD	D1<1mm
DOG - CRL	D1<1mm
DOG - HD	D1<14mm
DOG - BD	D1<16mm

4.11 图像打印（可选配）

用视频连接线将视频打印机接口连接到设备侧面视频输出接口，按视频打印机使用说明书操作即可（若选配背膘探头，则无图像打印功能）。

4.12 关机

按住  键 5 秒，关闭仪器，拔掉适配器网电源插头，完成与网电源的分断。

第五章 运输和贮存

5.1 运输和贮存环境要求

仪器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。

仪器存放的仓库应干燥，环境温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度： $<80\%$ （ 20°C ），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。

5.2 运输

本仪器包装箱上的标志符合 GB/T191-2008《包装储运图示标志》的要求，箱内设有简易防震设施，适用航空、铁路、公路及轮船运输。应避免雨雪淋溅、倒置和碰撞。

5.3 贮存

仪器贮存期超过 6 个月时，应将仪器从包装箱中取出，通电 4 小时后，再将仪器按包装箱上所示的方向装入箱内放置在仓库中。仪器请勿叠放，不要紧靠地面、四壁和房顶。

室内应通风良好，避免强烈日光照射和腐蚀性气体侵蚀。

第六章 检查与保养

6.1 使用期限

根据制造厂商的设计、生产等相关文件，本型号产品的使用期限一般为 6 年，构成产品的原料随时间会逐渐老化，产品在超出其使用期限后继续使用，可能产生性能下降和故障率显著升高等问题。

注意

产品的报废处置应遵守用户所在地法规要求。
不要将其与生活垃圾一起报废。

警告

超出产品使用期限继续使用所引发的风险，制造商将不承担此责任。

6.2 检查

检查仪器电源线和探头电缆及防水护套，若发现破损、断裂现象，禁止使用，立即更换。

检查探头与主机连接是否正确。

应经常检查适配器供电电源，当电源电压超出仪器规定的适应范围(AC100V-240V±10%、50/60Hz)时，不得使用适配器对主机供电或对电池充电。

经常检查适配器电源线和探头电缆，若发现破损、断裂现象，应立即更换。

电源适配器为本诊断仪器专用电源，采用全密封绝缘设计，不得以其它类型适配器随意更换，也不要试图打开适配器外壳，以免出现危险。

6.3 主机保养

仪器使用环境应符合“2.1 使用环境要求”。

仪器外壳需清洁时，应在关机状态下，用酒精棉球擦拭。

仪器不宜频繁开、关。

仪器长期不用时，应将仪器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“5.1 运输和贮存环境要求”。

6.4 探头保养

探头为贵重易损部件，严禁碰撞、跌落。暂停诊断时，应将其妥善放置，并使仪器处于“冻结”状态。

诊断时应选用医用超声耦合剂。探头防水等级为 IPX7，浸入水中的位置不得超过探头声头 14mm，并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。

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清洁或消毒处理：

- 1) 擦除探头上残留耦合剂，用水冲洗探头，确保去除所有污垢；
- 2) 采用 75%酒精擦拭探头两次。
- 3) 如需消毒，使用 70%异丙醇消毒剂，将探头的声头部分浸入液体中浸泡 1 小时；
- 4) 用无菌水冲洗探头大约 1 分钟，擦干探头表面水渍。

注意

探头与患者的接触时间不宜过长，以免引起患者不适。
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

每次使用后，建议立即对探头进行清洁和消毒，切勿通过加热来干燥探头。

在清洁或消毒过程中，禁止使用刷子，否则可能损坏探头。

在清洁或消毒探头之前，请关闭电源并断开探头与主机的连接，否则可能导致触电。

清洁或消毒时，不要将任何液体泼洒入主机中，否则可能导致故障或触电。

6.5 正确使用探头

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. 严禁加热探头。
5. 严禁弯曲或拔拉探头线缆，否则可能导致线缆内部连接断裂。
6. 只在探头头部使用耦合剂，使用后清洁探头。
7. 探头清洁后，必须认真检查探头的声窗、外壳、线缆和防水护套，如发现有裂纹或破损应禁止使用。
8. 任何时候不要旋拧探头插头尾套部分，以免损坏探头连接器。

6.6 主机清洁

请按以下步骤清洁主机：

- 1) 关闭电源，拔掉探头，盖好所有防护盖；
- 2) 用水冲洗主机（严禁使用高压水枪冲洗），确保去除所有污垢；
- 3) 擦干主机、防护盖周围、凹坑处水渍。
- 4) 打开所有防护盖，擦干防护盖与接口连接处水渍，盖上所有防护盖。

警告

为了避免意外，清洁仪器及探头应在关机状态下进行。

小心

1. 清洁剂的使用，请仔细参照厂商的指导说明。
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. 请不要清洁仪器内部。
4. 请不要将仪器置入液体中。
5. 仪器表面不要残留清洁剂。
6. 虽然仪器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仪器表面。

警告

BLS-820V 不能与高频手术设备配套使用。以防高频设备对应用部分的损害。

6.7 关于电池

1. 仪器配备的是可充电锂离子电池。
2. 新电池须经过两、三个完全充电和放电（正常使用，非强制放电）周期后，才能发挥最佳效果。
3. 电池可充放电数百次，但仍会损耗。当发现电池的可使用时间明显缩短时，请及时更换新电池。
4. 务必使用徐州贝尔斯电子科技有限公司指定的充电器（即交流适配器）进行充电。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。充满的电池若长期不使用，电池会随时间自行放电。
5. 为防止电池失效，电池应每 3 个月充放电一次。
6. 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。
7. 不要继续使用破损的电池和充电器（交流适配器）。
8. 不要试图拆卸电池。
9. 不要将电池短路。
10. 勿将电池投入火中或给电池加热，否则容易引起爆炸。
11. 勿将电池投入水中或将其弄湿。
12. 勿将正负极接反。
13. 勿将电池直接连接到墙上插座或车载点烟式插座上。
14. 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。
15. 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。
16. 禁止撞击、投掷或者使用电池受到机械震动。
17. 禁止直接焊接电池端子。
18. 禁止以任何方式分解电池。
19. 禁止将电池置于微波炉或压力容器中。
20. 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。
21. 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。
22. 请按照当地有关垃圾妥善处理的规定处理废弃电池。

第七章 简易故障检查与排除

简易故障排除

简单故障可对照下表进行简单处理，故障若仍不能排除，请联系贝尔斯公司。

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。

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. 调节主机总增益或者频率。 2. 调节主机亮度和对比度。

第八章 电子信息产品污染控制

《电子信息产品污染控制管理办法》(第 39 号)于 2007 年 3 月 1 日施行,按《电子信息产品分类注释》,本仪器属于电子应用产品类中医用超声诊断仪器电子信息产品。根据《电子信息产品污染控制管理办法》(第 39 号)要求,对污染控制标识和产品中所含有毒有害物质或元素说明如下:

1.标识

在本仪器中，电子信息产品污染控制标志如下图所示：



标志中数字“10”为环保使用期限（单位为年），即本仪器自生产日期起始 10 年内，产品中含有的有毒有害物质或元素在正常使用的条件下不会发生外泄或突变，用户使用产品不会对环境造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害。

2.有毒有害物质或元素的名称及含量:

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 [Cr(VI)]	多溴联 苯 PBB	多溴二 苯醚 (PBDE)
上壳	○	○	○	○	○	○
下壳	○	○	○	○	○	○
显示屏	○	○	○	○	○	○
探头	×	○	○	○	○	○
主板	×	○	○	○	○	○
包装箱	○	○	○	○	○	○
使用说明书	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 规定的限量要求以下。
 ×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 规定的限量要求，由于在经济上或技术上尚无合理的替代方法，本产品需要应用这些有毒有害物质以达到预期临床用途。