

BV-520

超声多普勒血流检测仪

使用说明书

(版本 V2.6)



注册

商标

深圳市贝斯曼精密仪器有限公司

尊敬的顾客：

您好！感谢您选购我们公司的产品，在使用产品前，敬请先阅读本说明书，并请妥善保管，以备查阅。另外请填好保修卡寄至代理商处或公司总部售后服务部，以便确认您的免费保修权利，如果未将保修卡寄往本公司备案，本公司将视为自动放弃免费保修资格，但仍受到本公司的终身保修。

注：1、如有技术改进，恕不另行通知。

2、请勿私自拆机。如有必要，必须由经过本公司授权的合格技术人员操作和维修。



信息反馈表，自虚线处剪下，寄回本公司

姓名_____ 单位_____

电话_____ 传真_____

机器号_____ 使用时间_____

曾用过的血流仪类型_____

用户地址_____

邮编_____

公司地址_____

公司盖章_____

在何处得知您购买的机种：

1. 广告
2. 销售员的推荐
3. 友人的推荐
4. 展示会
5. 媒体上的文章

请您详细叙述使用中遇到的问题：



符号标识说明：



BF 型应用部分



II 类设备



注意！查阅随机文件



易碎物品，小心搬运



温度极限：+5℃~+40℃



怕雨



堆码层数极限

IPX4

防溅水

SN

序列编号



废弃设备请按环保规定处理



湿度极限：0% - 93%

目 录

一、用户自检.....	1
二、概 述.....	2
三、技术参数.....	2
四、按键及插座说明.....	4
五、操作说明.....	5
六、充电及安装使用方法.....	5
七、仪器保养.....	9
八、注意事项.....	10
九、使用期限及保修期.....	11
十、常见故障处理方法.....	11
十一、产品性能结构及组成和适用范围... ..	13
附录 1：电缆信息.....	14
附录 2：电磁兼容信息.....	14

一、 用户自检：

- 1、开箱检查，配件是否齐全；
- 2、首次使用时应充电 4~8 小时后再使用；
- 3、充电过程中请勿使用仪器；
- 4、插上探头注意接口方向，确认是否插到位；
- 5、开机后调至合适的音量；
- 6、使用过程严禁将探头放置靠近主机喇叭及显示区域；
- 7、使用完毕后，将探头上的耦合剂擦拭干净；
- 8、使用完毕将探头扣回原处，注意开关按钮朝外。
- 9、探头是声音传导换能器。空气震动和传导震动，都会影响机器的正常工作。

10、探头残留有耦合剂，只要晃动，或者放置在桌子上，都会产生数据及波形。

11、请务必牢记：使用前，先取下探头再开机，用完后。先关机，再把探头卡回原位。否则，由于超声的反射作用，可能产生噪音；

12、工作环境 10 米内，严禁使用移动或无绳电话，否则，将严重影响本机的正常工作。严禁使用纯酒精或其它有机溶剂擦拭本机

二、概述



血流信号是人体一个重要的生理参数,它对疾病的研究及临床诊断都有着重要的价值。

BV-520 以条形 LED 灯显示多普勒血流速度信号,无显示图形和数字,在测量流速不窄于 40cm/s-200cm/s 范围时具有多普勒血流音,用于医疗单位检测外周动脉、静脉血管的血流。

BV-520 外型尺寸为 70*130*40 (mm),净重为 250g,连续工作时间 ≥ 8 小时。

本机提供了两种电源: 内置锂电池和自适应交流电源适配器。使得仪器在有市电的情况下可用市电工作,同时为电池充电;在电池充满电后,可使用内置可充电电池组供电

三、技术参数

1. **产品技术要求编号:** 粤械注准 20172231863
2. **安全分类:** BF型  / II类设备  /内部电源类
3. **超声频率:** 超声探头工作频率 f_w 与标称额定工作频率 8.0MHz 的偏差应不大于 $\pm 10\%$ 。
4. **血流测量:** 以条形 LED 灯显示多普勒血流速度信号,无显示图形和数字,在测量流速不窄于 40cm/s-200cm/s 范围时具有多普勒血流音。
5. **测量误差:** 不适用。

5. 电源电压适应能力:

- a) 在交流条件下: $220V \pm 22V$, 血流检测仪应能正常工作。
- b) 在直流条件下: 电压从额定值下降至 90% 后, 血流检测仪应能正常工作。

6. 声输出参数公布要求

血流检测仪的声输出参数按 GB/T 16846-2008 《医用超声诊断设备声输出公布要求》 的规定测试, 声输出参数满足免于公布的条件, 即血流检测仪的超声换能器部件和主机在所有操作模式下, 均能满足下列要求:

- a) 峰值负声压 (P_-) $< 1\text{MPa}$;
- b) 输出波束声强 (I_{cb}) $< 20\text{mW}/\text{cm}^2$;
- c) 空间峰值时间平均声强 (I_{spta}) $< 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

7. 外观与结构:

- a) 血流检测仪的外型应端正、色泽应均匀, 无起泡, 开裂、变形、锋棱、毛刺及灌注物溢出现象。
- b) 血流检测仪的文字、标志应清晰、准确、牢固。
- c) 血流检测仪各控制件应操作灵活、可靠、坚固件应无松动现象。

7. 供电方式：交直流工作
8. 输入功率：≤50VA
9. 环境要求：工作环境：温度：+5℃ ~ +40℃ ；
湿度： ≤93%；
大气压力：86kPa ~ 106kPa
- 运输和存储环境：温度：-20℃ ~+55℃ ；
湿度： ≤93% ；
大气压力：86kPa ~ 106kPa

四、按键及插座说明

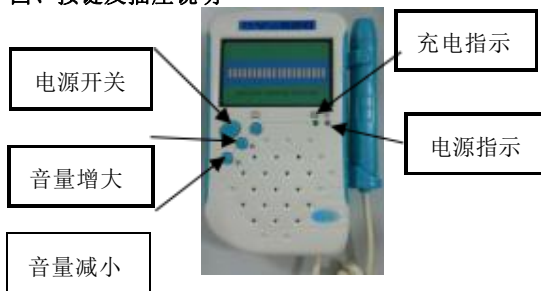


图 1 正面



图 2 插座接口图


五、操作说明

1. 短按电源开关键，仪器进入工作状态。
2. 在探头接触面涂上适量超声耦合剂，以保证良好的检测效果。
3. 调节音量增减按键，达到满意的血流声音效果。

六、充电及安装使用方法

1. **充电：**当电池电量不足时，仪器将会出现以下现象：工作指示灯变暗甚至不亮；仪器的灵敏度降低。如出现这些情况时，请及时充电，以保证仪器的正常工作。将 DC 充电器插入仪器下方的 DC 插口 同时仪器上的充电指示灯亮起，仪器开始充电。本仪器采用智能充电电路对电池充电，在充电过程中指示灯亮绿灯，充满后为灯灭。

2. 联接及调试仪器:

- ◆ 连接探头到主机  插口并开机。
- ◆ 将探头上涂抹耦合剂, 调节声音到中等。
- ◆ 将探头放在需测量的部位, 缓慢移动寻找多信号强度最大的点。

3. 使用探头注意事项:

- ◆ 探头的端部非常薄, 不使用时请擦净探头上的耦合剂。
- ◆ 请坚持使用耦合剂, 使用其它的材料(如婴儿油脂或涂膏等材料)会损伤探头。
- ◆ 探头为无创使用。

4. 探头使用方法: 测量参数



1. 将探头(换能器)插入探头插座中。
2. 按下电源开关, 工作指示灯 “” 亮, 机器开始工作, 此时 LED 界面上显示如图 3, 再按下电源开关一次, 工作指示灯 “” 熄灭, 仪器停止工作。



图 3 BV-520 显示

3. 将音量开到中间档位。
4. 测量时探头上沾少许耦合剂,把探头轻放在被测血管部位,并轻轻移动使测得多普勒血流声音最大,当探头与被测血管约 60 度角时,可测得最佳效果的多普勒音仪及血流波形,此时指示正反血流速度表头指示值最大。

4.1 末梢动脉探测

血流信息取决于血管搏动状态,多普勒音音质,广泛应用于诊断末梢动脉闭塞性病症。一般是患侧和正常侧(手足左右相同部位)对比,被认为比较好的诊断方法。

a) 正常动脉多普勒是由心脏收缩产生的向上冲击的搏动音,后续听到(舒张期)一、二个低微搏动音,在足背动脉也相同。如果搏动音低弱而且慢,后续的低微搏动间也听不到时,表明从检测部位向中枢侧,怀疑有什么原因使动脉血流发生

障碍（左右相同部位对比）有些老年人也有听不到后续搏动音的情况。

b) 手指、足趾等部位末梢血管监测，受外界气温影响较多，由于温度低使血管收缩，也有监听不到多普勒间的情况。

c) 眼眶上动脉血流探测，如在前额脉管监听不显著，可将探头放在眼眶下隆起部位探寻。正常情况下，按压颞浅动脉时，眶上动脉血流量增加，多普勒血流音稍有增大；按压后多普勒血流音无变化，怀疑是不是颈内动脉血流有障碍。

4.2 深部静脉血流探测

静脉血流的多普勒音，在大腿、窝等部位比较容易检测到，但是往往受被检人的身体姿态影响，比检测动脉血流困难一些。静脉血流的多普勒音不是象动脉血流那样“唏秀、唏秀”的搏动音，而是随呼吸节奏发出的低频音，象风暴时的呜呜声。

4.3 静脉血管检查，用压迫和释放检测部位末梢侧（小腿部）、中枢侧（大腿部）的方法，可以探查到静脉血流音。


a) 窝静脉检查时，暂时压迫末梢部位（小腿部），释放后，可以听到静脉血流音增大，说明静脉开通，血管正常。如果是微弱的静脉血流音或完全听不到的时候，怀疑是不是静脉血管闭塞性病症。

b) 在中枢侧(大腿部)压迫时,正常情况下,静脉血流停止,释放时血流音在稍有增大后,恢复到通常的状态.如果在压迫时,因有逆流来增大了静脉血流,怀疑是不是静脉节瓣不全症。

注意: 探头放置时应确保探头表面完全接触皮肤,探头上要均匀涂上耦合剂。

5. 关闭工作开关,整机停止工作。

用后需要关闭电源开关,无论在休眠状态或工作状态此时指示灯窗口的全部灯均已熄灭。

而在自动关机状态,工作指示灯“”熄灭,本机电脑仍在工作,消耗少量电能直至电池电量将被耗尽。

七、仪器保养

6.1 常规保养

- ◆ 探头的换能器的非常薄而且非常敏感易损的部件。请注意不要跌落或冲击探头顶部。使用后擦净超声耦合剂,将探头压入支架内,妥善存放。
- ◆ 请使用超声耦合剂。如果使用其他油脂等将可能损伤探头。
- ◆ 每次使用后从探头上清除耦合剂。用柔软、潮湿的布擦拭探头的顶部。
- ◆ 清洁主机时,用柔软的干布蘸一点水擦拭。

6.2 充电电池安全使用和保养

- ◆ 请勿将电池投入火中及试图拆开；
- ◆ 请勿与其它种类电池或旧电池混合使用；
- ◆ 请勿超过规格电流充放电；
- ◆ 请勿将电池短路，以免电池永久性损坏；
- ◆ 请勿将电池的正、负反接，以免电池过充电或过放电而损坏；

如果电池在极限条件下使用，可能会减短电池使用寿命，如：极限温度、深度循环、极度过充电及过放电；

- ◆ 电池应于储存在阴冷干燥环境中；
- ◆ 电池在使用时发现异常或问题，立即停止使用，联络当地经销商处理；
- ◆ 为保证电池维持容量水平，建议镍氢电池及电池组在 $-20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、低温度、无腐蚀剂气体条件下贮存；
- ◆ 镍氢电池避免在较高温度或较高湿度下贮存，否则将导致电池漏液、生锈，以及容量降低；
- ◆ 长期存放将可能导致镍氢电池及电池组容量降低，并需 $1\sim 3$ 个充电/放电循环后才能达到最高放电容量。

八、注意事项

- ◆ 请务必牢记：使用前，先取下探头再开机。用完后，先关

机，再把探头卡回原位。否则，由于超声的反射作用，可能产生噪音。

- ◆ 工作环境 10 米内，严禁使用移动或无绳电话，否则，将严重影响本机的正常工作。严禁使用纯酒精或其它有机溶剂擦拭本机。
- ◆ 严禁使用非本机专用电池或充电器，否则会引起严重爆炸事故。
- ◆ 仪器连续工作时的环境温度请勿超过 $+5^{\circ}\text{C}$ - $+40^{\circ}\text{C}$ 。
- ◆ 探头的端部非常薄，不使用时请擦净探头上的耦合剂。
- ◆ 请坚持使用耦合剂，使用其它的材料(如婴儿油脂或涂膏等材料)会损伤探头。

九、使用期限及保修期

1. 生产日期：
2. 使用期限：因本机全部采用精密电子配件，除探头、电池等易损件要根据使用情况而定外，其主机使用期限按设计要求为三年。
4. 保修条件：除探头，电池等易损件外，主机寿命为三年，第一年内免费保修。

十、常见故障处理方法

1. 故障现象：使用时杂音大

可能原因：

- a. 使用机内电池电源不足；
- b. 探头与皮肤之间未有超声耦合剂；
- c. 探头损坏。

解决办法：

- a. 充电，工作时工作指示灯不闪动表示电力足够；
- b. 探头与皮肤接触面应有超声耦合剂
- c. 寄回厂家维修或与经销商联系。

2. 故障现象：灵敏度不足。

可能原因：

- a. 内置电池电量不足；
- b. 耦合剂不足；
- c. 探头灵敏度下降。

解决办法：

- a. 对仪器电池充电；
- b. 在探头上补涂耦合剂；
- c. 更换探头。

3. 现象：仪器可以工作，但充电时指示灯不亮，不能充电。

可能原因

- ◆ 市电插座未有交流电；
- ◆ 充电器不能正常工作

解决方法：

- ◆ 修理市电插座；
- ◆ 与厂家联系购买充电器。

3. 现象：打开电源开关，工作指示灯亮，用手指放在探头表面摩擦探头完全无声。

可能原因：

- ◆ 音量放在最小位置；
- ◆ 电池电力严重不足；
- ◆ 探头损坏。

解决办法：

- ◆ 按音量增大按钮，让音量增大；
- ◆ 充电 2-3 小时或直接使用交流电源。
- ◆ 寄回厂维修或与经销商联系。

十一、产品性能结构及组成和适用范围

1. 产品性能结构及组成：主要由主机、超声多普勒换能器和电源适配器组成。
2. 产品适用范围：供医疗单位检测外周动脉、静脉血管的血流速度。

附录 1: 电缆信息

序号	名称	电缆长度 (m)	是否屏蔽	备注
1	探头连接线	1.5	否	/

附录 2: 电磁兼容信息



注意:

BV-520 超声多普勒血流检测仪符合 YY0505 标准电磁兼容有关要求。

用户应根据随机文件提供的电磁兼容信息进行安装和使用。便携式和移动式 RF 通信设备可能影响 BV-520 超声多普勒血流检测仪性能, 使用时避免强电磁干扰, 如靠近手机、微波炉等。

指南和制造商的声明详见附件。



警示:

设备或系统不应与其他设备接近或叠放使用, 如果必须接近或叠放使用, 则应观察验证在其使用的配置下能正常运行。A 类设备拟用于工业环境中, 由于 BV-520 超声多普勒血流检测仪传导骚扰和和辐射骚扰, 在其他环境中要确保电磁兼容可能有潜在困难。

附件：

指南和制造商的声明 - 电磁发射		
<p>BV-520 超声多普勒血流检测仪预期使用在下列规定的电磁环境中，BV-520 超声多普勒血流检测仪的购买者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用：</p>		
发射试验	符合性	电磁环境 - 指南
GB4824 RF 发射	1 组	BV-520 超声多普勒血流检测仪仅为其内部功能而使用RF 能量。因此，它的 RF 发射很低，并且可能不会对附近电子设备产生任何干扰。
GB4824 RF 发射	A 类	BV-520 超声多普勒血流检测仪适于使用在非家用和不直接连到供家用的住宅公共低压电网的所有设施中。
Gb17625.1 谐波发射	不适用	
GB17625.2 电压波动/闪烁发射	不适用	

指南和制造商的声明-电磁抗扰度

BV-520超声多普勒血流检测仪预期使用在下列规定的电磁环境中，BV-520超声多普勒血流检测仪的购买者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用：

抗扰度试	GB9706测试电平	符合电平	电磁环境-指南
静电放电 (ESD) GB/T 17626.2	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	地面应该是木质、混凝土或瓷砖，如果地面用合成材料覆盖，则相对湿度应该至少30%。
电快速瞬变脉冲群 GB/T 17626.4	±2kV 对电源线 ±1kV 对输入/输出线	±2kV 对电源线	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
浪涌 GB/T 17626.5	± 1 kV 差模电压 ±2 kV 共模电压	± 1 kV 差模电压	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
电源输入线上电压暂降、短时中断和电压变化 GB/T 17626.11	<5 % U_T ,持续0.5周 (在 U_T 上,>95%的暂降) 40 % U_T ,持续5周 (在 U_T 上,60%的暂降) 70 % U_T ,持续25周 (在 U_T 上,30%的暂降) <5 % U_T ,持续5s (在 U_T 上,>95%的暂降)	<5 % U_T ,持续0.5周 (在 U_T 上,>95%的暂降) 40 % U_T ,持续5周 (在 U_T 上,60%的暂降) 70 % U_T ,持续25周 (在 U_T 上,30%的暂降) <5 % U_T ,持续 5s (在 U_T 上,>95%的暂降)	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。如果BV-520超声多普勒血流检测仪的用户在电源中断期间需要连续运行，则推荐BV-520超声多普勒血流检测仪采用不间断电源或电池供电。
工频磁场 (50/60Hz) GB/T 17626.8	3A/m	3A/m	工频磁场应具有在典型的商业或医院环境中典型场所的工频磁场水平特性。

注： U_T 指施加试验电压前的交流网电压

指南和制造商的声明-电磁抗扰度

BV-520超声多普勒血流检测仪预期使用在下列规定的电磁环境中，BV-520超声多普勒血流检测仪的购买者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用：

抗扰度试	GB9706测试电平	符合电平	电磁环境-指南
静电放电 (ESD) GB/T 17626.2	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	地面应该是木质、混凝土或瓷砖，如果地面用合成材料覆盖，则相对湿度应该至少30%。
电快速瞬变脉冲群 GB/T 17626.4	±2kV 对电源线 ±1kV 对输入/输出线	±2kV 对电源线	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
浪涌 GB/T 17626.5	± 1 kV 差模电压 ±2 kV 共模电压	± 1 kV 差模电压	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
电源输入线上电压暂降、短时中断和电压变化 GB/T 17626.11	<5 % U_T ,持续0.5周 (在 U_T 上,>95%的暂降) 40 % U_T ,持续5周 (在 U_T 上,60%的暂降) 70 % U_T ,持续25周 (在 U_T 上,30%的暂降) <5 % U_T ,持续5s (在 U_T 上,>95%的暂降)	<5 % UT,持续0.5周 (在UT上,>95%的暂降) 40 % UT,持续5周 (在UT上,60%的暂降) 70 % UT,持续25周 (在UT上,30%的暂降) <5 % UT,持续 5s (在UT上,>95%的暂降)	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。如果BV-520超声多普勒血流检测仪的用户在电源中断期间需要连续运行，则推荐BV-520超声多普勒血流检测仪采用不间断电源或电池供电。
工频磁场 (50/60Hz) GB/T 17626.8	3A/m	3A/m	工频磁场应具有在典型的商业或医院环境中典型场所的工频磁场水平特性。

注： U_T 指施加试验电压前的交流网电压

便携式及移动式 RF 通信设备和 BV-520 超声多普勒血流检测仪之间的推荐隔离距离

BV-520 超声多普勒血流检测仪预期在辐射 RF 骚扰受控的电磁环境下使用。依据通信设备最大输出功率，BV-520 超声多普勒血流检测仪的购买者或使用者可通过下面推荐的维持便携式及移动式 RF 通信设备（发射机）和 BV-520 超声多普勒血流检测仪之间最小距离来防止电磁干扰。

发射机 的额定 最大输 出功率 / W	对应发射机不同频率的隔离距离/m		
	150 kHz ~ 80 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80 MHz ~ 800 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800 MHz ~ 2.5 GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于上表未列出的发射机额定最大输出功率，推荐隔离距离 d ，以米 (m) 为单位，能用相应发射机频率栏中的公式来确定，这里 P 是由发射机制造商提供的发射机最大输出额定功率，以瓦特 (W) 为单位。

注 1：在 80 MHz 和 800 MHz 频率上，采用较高频范围的公式。

注 2：这些指南可能不适合所有的情况，电磁传播受建筑物、物体和人体的吸收和反射的影响。