

Softron

大动物无创血压计

BP-2010E



小型猪、比格犬、猴子、兔子、豚鼠等

操作手册

北京软隆生物技术有限公司
电话：010-62617928 网址：<http://www.softron.cn>

目录

1. 系统概述	3
1.1. 设备特点	3
1.2. 规格	4
1.3. 袖带及主机维护	5
1.4. 构成	5
2. 主机部分说明	6
2.1. 正面板结构	6
2.2. 正面板构成和功能	7
2.3. 背面板结构	8
2.4. 背面板构成和功能	8
3. 血压测量	9
3.1. 测量前准备	9
3.2. 袖带的配置及使用	10
3.3. 血压测量的基本操作	10
3.4. 打印机连接与输出	14
4. 系统设置	16
4.1. 基本设置 (System setup)	16
4.2. 扩展设置 (Extended setup)	18
4.3. 动物信息 (Information Setting)	19
5. SD 卡浏览	22
6. 浏览测量结果	24
7. 常见问题	25

7.1. 初始化问题	25
7.2. 测试中问题	25
7.3. 用软件与 PC 通信时的问题	25
7.4. 测量结束时错误显示及相应处理办法	25
8. 标准套件和附件	27
8.1. 标准套件	27

1. 系统概述

BP-2010E 是BP-98E的升级产品，原理与之相同。用振动脉波测量法间接无创测量血压并通过LCD和SD卡将其显示与保存。测量时间短，操作非常简单。详细请看第3章《血压测量》。

1.1. 设备特点

- 测量时间短

可以在短时间内完成血压检测（大约为 15 秒）。

- 终端软件 BPTerm10EU

通过 USB 接口，血压计可以和 PC 直接相连，实时监测血流脉波、压力变化，并对波形和测量结果（心率、血压等）存储到文件中。

- 支持 SD 卡存储和波形浏览

插上 SD 卡，测量数据可以直接存储到 SD 卡上，同时也可以方便地浏览存储在 SD 卡的数据文件，波形、测量结果一目了然。

- 可以连接打印机

如果您有打印机与 BP-2010E 相连，可以对测量结果（平均值、标准偏差、标准误差、变化系数）进行打印。

- 可以测量多种动物

可以测量猫、狗、猴、牛、马等多种动物。

- 测量结果统计值

当测量达到指定次数后，可以自动计算出测量心率、收缩压、平均压和舒张压的平均值、标准偏差。

- 自动再加压

即使所测血压大于所设加压值也能进行测量，BP-2010E 自动控制加压（每次加压 50mmHg，加压两次为止）。

另外，BP-2010E 能够自动检测，它能够及时检测出减压速度、袖带破损和感应器异常，从而保证了测量的正确性。

1.2. 规格

主 机	测量方式	Oscillometric Method
	加压范围	最大350mmHg
	最大心率值	600BPM
	最高血压	近似曲线起始时袖带的压力
	平均血压	近似曲线最大值时袖带的压力
	最低血压	计算所得
	电源	AC 100/220V 50/60Hz 10W
附 件	规格	236mm×236mm×100mm
	袖带	(NO.11、NO.12、NO.13) 各 1
	使用说明书	1
工 作 环 境	AC 电源线	1
	正常使用温度/湿度	20°C~30°C/20~80% (不能结霜)
打 印 机 端 口	9针串口 (DB9)	
U S B 接 口	连接 PC	

1.3.袖带及主机维护

使用时请注意以下几点：

- 请将待测动物尾巴或四肢用袖带适度包裹。
- BP-2010E 是高精度仪器，保存和使用过程中请注意防压、防震、防药、防尘等。
- 请用水或者酒精轻轻擦拭主机的表面，除去灰尘和其他杂物。
- 请注意当有负重加在连接线的根部时，连接线可能会断裂而无法使用。
- 袖带长期使用后，可能会破损，测量前请先做检查。

1.4.构成

基本配置		可选配置
BP-2010E主机	1台	PC通信终端软件
袖带 (NO.11)	1个	
袖带 (NO.12)	1个	
袖带 (NO.13)	1个	
连接胶线 (2M)	1条	
USB数据线	1条	
SD数据存储卡	1个	
电源线	1条	
使用说明书	1本	

2. 主机部分说明

2.1. 正面面板结构

正面面板上有LCD 显示屏、指示灯、按键、压力胶管连接口，如图2-1所示：

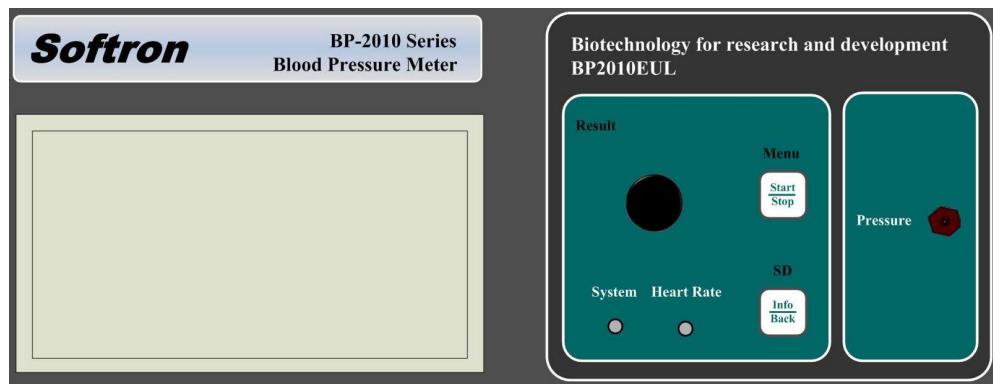


图2-1正面面板

LED灯

System : 系统指示灯（绿色），血压计正常运行下，指示灯亮；

Heart Rate : 心率指示灯（红色）。一个心拍闪烁一下；

连接部分

Pressure : 袖带连接口；

2.2.正面面板构成和功能

BP-2010E 的按键和LCD 显示在“血压测量前等待”、“血压测量中”、“血压测量结束”、“功能表模式”的不同情况下，含义和功能均不同。

● 血压测量前等待（上电系统启动后，血压计进入等待状态）

旋转按钮	1. 左右旋转，可以调节感度 2. 长按旋转按钮，可以浏览已测量的所有结果
START/STOP 键	按键，则测量开始
Info/Back 键	1. 按键设置动物信息 2. 长按，浏览SD卡

● 血压测量中（加压状态完成）

START/STOP 键	结束测量，并显示结果
--------------	------------

● 血压测试结束

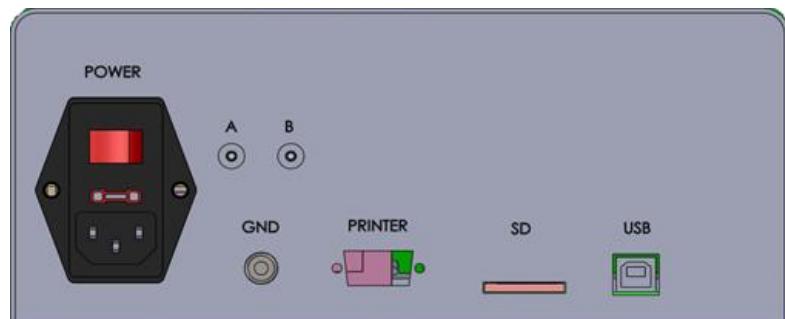
Info/Back 键	返回等待界面
-------------	--------

● 菜单设置

旋转按钮	1.左右旋转：未编辑时，切换选项；编辑时，调整值 2.按下，进入或退出某编辑项
START/STOP 键	长按，进入扩展菜单
Info/Back 键	返回测量前等待

2.3. 背面面板结构

面板上有电源、GND 接地、打印接口、USB 接口、开关、SD 插口和（如图所示）。



2.4. 背面面板构成和功能

- POWER : 电源开关、三相电源接口, AC100V/AC220V
- GND : 接地端口
- PRINTER : 与打印机相连, 打印测量结果
- SD : SD 卡插槽
- USB : 通过 USB 线与 PC 连接从而与软件实现通信

3. 血压测量

血压和心跳的测量跟环境因素有关，尽可能在同等客观条件下对动物进行测量，以减小测量误差，保证结果的稳定。

3.1. 测量前准备

- 测量时，无人、安静、温暖的环境较为适宜。
- 如果不在动物室测量，请事先将老鼠移到测量地点，使它适应测量环境。如果测量环境与动物室差异大，需要安抚动物让其稳定下来。
- 如果测量环境的温度较低，进入能够测量状态会花更多时间。
- 了解所测动物的生活习性，多做几次固定动物，动物经过多次训练后，就会习惯并且可以很快稳定下来。

3.2.袖带的配置及使用

- 袖带选用标准

根据动物体型、体重选择袖带的规格；NO.10、NO11、NO12标准袖带可满足豚鼠、兔子、小型猪、猴子、比格犬的测量；如果大动物牛、羊等需要配置NO.13袖带；

- 袖带规格

编 号	尺 寸	标 准	备 注
NO.10	2.5cm	3.5-6.0cm	
NO.11	3.0cm	5.0-7.0cm	
NO.12	4.0cm	7.5-10.5cm	
NO.13	5.0cm	8.5-13.0cm	一般配置于牛、羊等大动物；或比格犬、食蟹猴的手臂、腿部测量

注：豚鼠等小型动物适用于更小的袖带，非标准配置。需要另行定制袖带。

- 袖带的使用方法

选择好袖带的规格后，再根据动物心率选择袖带的排气速度，在相同的排气速度的情况下，一般袖带尺寸越大相应的排气速度相对越慢。

固定部位：豚鼠、兔子一般袖带固定在前肢，小型猪固定在前肢或尾巴，猫狗固定在尾巴上，猴子固定在上臂。袖带固定动物时，确定好重合线位置。

3.3.血压测量的基本操作

- 打开主机电源，显示logo后，若血压计工作正常，设备将进入等待阶段，如图3-1所示，画面从上到下分成了三部分：相关信息显示区、波形显示区和状态栏。

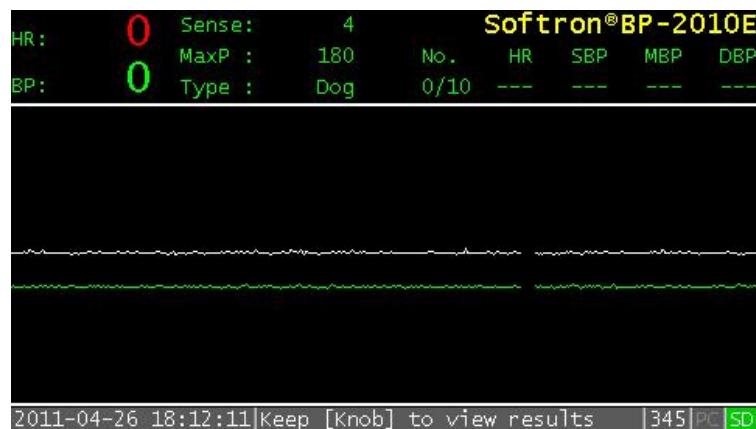


图 3-1 等待阶段界面

相关信息显示区显示包括：

HR : 实时心率；

BP : 当前压力值；

Sense : 感度设置值；

MaxP : 最大加压设置值；

Type : 测量动物类型设置值；

NO. : 已测量次数/测量总次数 (系统设置中, 如果 Sum 设为 off, 则只显示为已测量的次数)；

HR、SBP、MBP、DBP: 为最近一次的测量结果 (心率、收缩压、平均压、舒张压)。

状态栏分为五个部分, 第一部分为系统时间, 第二部分为操作提示, 第三部分为动物 ID, 第四部分为 PC 连接状态, 第五部分为 SD 卡状态。PC、SD 卡状态提示如下表:

PC 连接状态	PC	PC		PC
	PC 未连接	PC 已连接且可用		PC 已连接但被禁用
SD 卡状态	SD	??	SD	SD
	SD 未插入	SD 插入正在初始化	SD 卡已插入且可用	SD 卡已插入但被禁用或写保护
				SD 卡已插入但容量已满

- 按下Start/Stop键, 开始测量, 如图3-3所示。注意在按START/STOP键前, 请检查袖带是否包裹动物肢体, 以免压力过大损坏袖带;

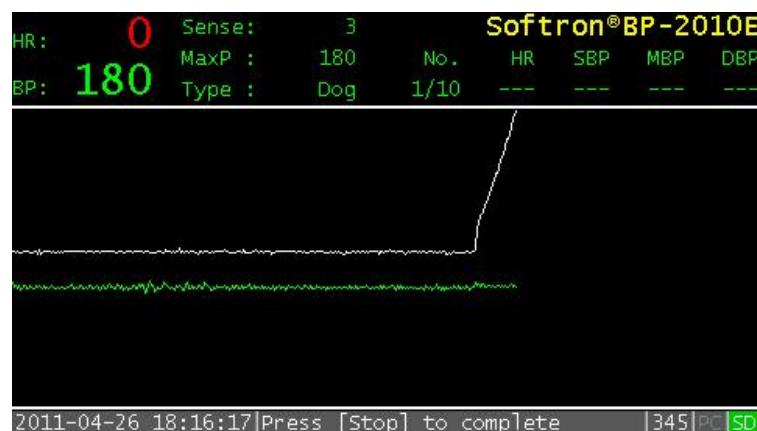


图 3-3 开始测量

- 测量过程中，显示如图 3-4 所示：

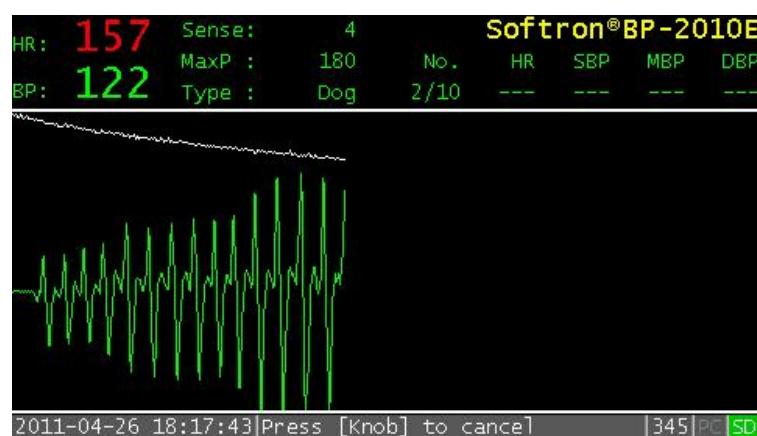


图 3-4 测量中 (实测: 兔子)

- 测量结束后，显示如图 3-5 所示：

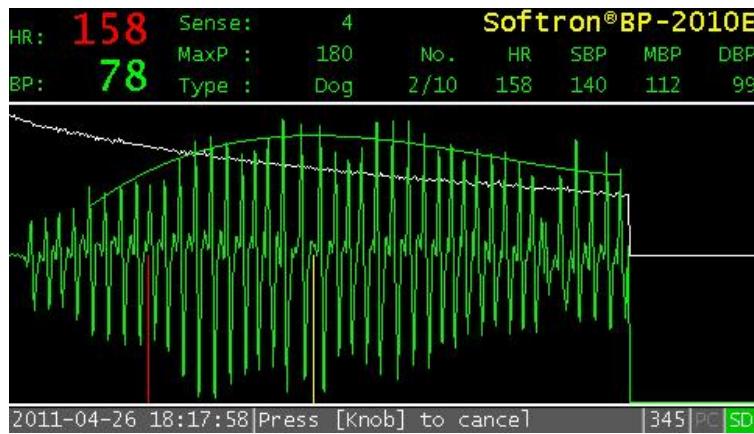


图 3-5 测量结束

- 到这里，一次测量结束，如果使用了打印机，则输出测量结果。如果处于自动开始模式，根据软件上 TimeMode 或 Time 时间序列的设定将紧接着下一次测量。测量完设定的次数后，如果 System setup 菜单中 sound 声音处于 ON 开启状态，BP-2010E 就会发出“哔—哔—哔—哔—哔—”的声音，表示测量结束。此时按 START/STOP 键会进入下一轮测量。如果测量中发生错误，则会发出“哔—”声，并显示错误信息，此时按下 Info/Back 键或按下旋转钮，则会继续测量，直到测量完设定的次数（如发生特别的错误，将显示错误消息，终止测量）。当测量过程中，由于动物肢体动而引起的测量错误，将会弹出提示框如图 3-6 所示：

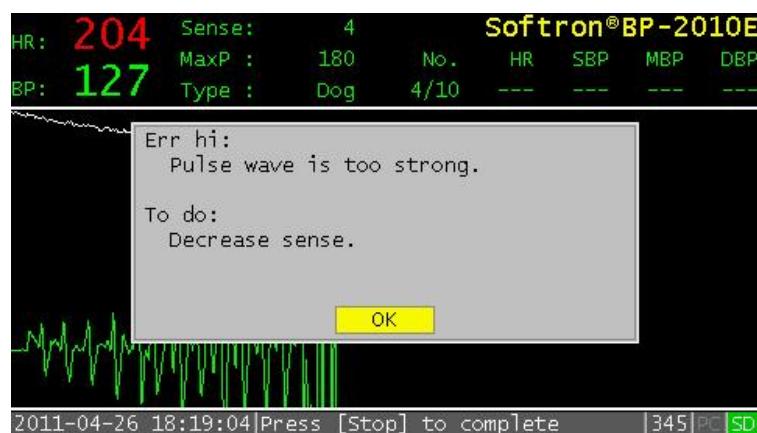


图 3-6 测量错误

- 当设定次数的测量完成时，如果 System setup 菜单中 sound 声音处于 ON 开启状态，BP-2010E 将发出“哔

“哔—哔—哔—哔—”声通报结束，自动弹出Result菜单显示测量的平均值、SD、SE 和CV，这些数值只作屏显，不会保存到SD卡中，但是如果连接打印机将会陆续从打印机打印，结束时发出“哔—哔—哔—哔—”；如果左右调节旋钮，可以顺序查到测量结果数据。按下旋钮键可以删除当前浏览的项，长按旋钮可以删除所有的测量结果；

3.4. 打印机连接与输出

- 附件的微型热敏打印机规格 串口打印机如果和BP-2010E 主机相连，并且开启了打印选项，则可以打印输出结果。

例如：自动测量进行了3 次

第一次：

Softron		BP-10E		
No.	HR	SBP	MBP	DBP
1	292	111	97	89

第二次：

Softron		BP-10E		
No.	HR	SBP	MBP	DBP
1	292	111	97	89
2	304	109	99	94

第三次：

Softron		BP-10E		
No.	HR	SBP	MBP	DBP
1	292	111	97	89
2	304	109	99	94
3	293	116	101	94

AV	296.3	112.0	99.0	92.3
SD	6.7	3.6	2.0	2.9
SE	3.8	2.1	1.2	1.7
CV	2.2	3.2	2.0	3.1

测量结束时，将会显示四舍五入后的平均值。

输出资料解释：

No. : 测量次数

SBP : 收缩期血压

MBP : 平均压

DBP : 扩张期血压

SD : 标准差 (Standard Deviation)

SE : 标准误差 (Standard Error)

CV : 变化系数 (Coefficient of Variation)

总测量次数未设定时，最后不会输出统计结果，按START/STOP键可以将所有测量结果进行打印。

注意：打印机没有准备好时，BP-2010E 将不会打印，这时请确认连接好打印机，重启 BP-2010E。

4. 系统设置

系统设置包括基本设置、扩展设置以及动物信息。

4.1. 基本设置 (System setup)

在等待阶段长按 START/STOP 键 1 秒以上进入基本设置 (如图 4-1)，按下 Info/Back 键，返回到等待阶段；

系统设置是对一些测量相关的参数进行设置，如果【MaxPress】、【Sense】、【Speed】、【AutoP】、【Sum】、【DBP】、【Sound】、【Type】中任意一项有改动，都会清除已测量的结果；

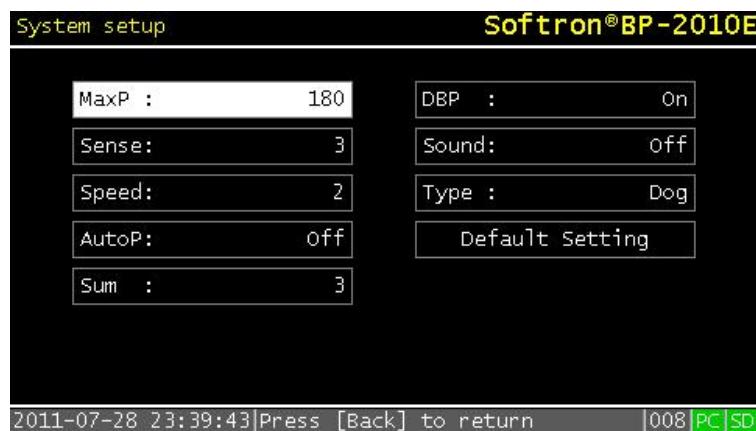


图 4-1 系统设置

系统设置菜单模式下，在设备面板上，旋转旋钮可以选择不同参数项，按下旋钮后进入编译状态（值闪烁），此时旋转旋钮改变值，再次按下旋钮结束编辑。

系统设置中的按键操作如表 4-2：

START/STOP 键	长按进入扩展设置
Info/Back 键	短按，如果某项正在编辑，且有改动，则会提示，否则返回等待状态
旋钮	切换编辑项，进入编辑状态后，更改值；短按进入/完成编辑项

表 4-2 系统设置中的按键操作

系统菜单设置模式下，具体参数项如下表 4-3 说明：

参数	说明	范围	备注
MaxP	加压范围	100~350 mmHg	每左右调节旋转钮一次改变 10mmHg
Sense	测量感度	0-3 3-7	自动开始模式下，标准感度为 2。一般设置为 3 或 4 比较合适
AutoP	自动加压	On OFF	如果设置为「ON」，加压到上限值后，如果有脉波出现，袖带自动加压<50mmHg>
Speed	排气速度	1-3	1: 200->100mmHg 3-4 秒 2: 200->100mmHg 2-3 秒 3: 200->100mmHg 1-2 秒
Sum	测量次数 (自动统计)	1-10 OFF	自动测量完成后，系统会自动显示设定次数测量下的有效数据及平均值、SD、SE、CV
DBP	DBP、MBP 测量	On OFF	若设定为「ON」，测量最低血压、平均压、最高血压；若设定为「OFF」，则只测量最高血压；
Sound	蜂鸣器	On/OFF	「ON」为开，「OFF」为关掉
Type	动物类型	Rabbit/Monkey Dog Other	R/M: 心率在 150 以上 Dog: 心率在 80-180 之间 Other: 心率在 40-100 之间
Default Setting	恢复默认设置		

表 4-3 系统菜单参数项

4.2. 扩展设置 (Extended setup)

长按 START/STOP 键 1 秒以上进入系统设置，松手后，再次长按 START/STOP 键 1 秒以上，进入扩展设置（如图 4-4）；按 Info/Back 键可以返回到等待阶段；

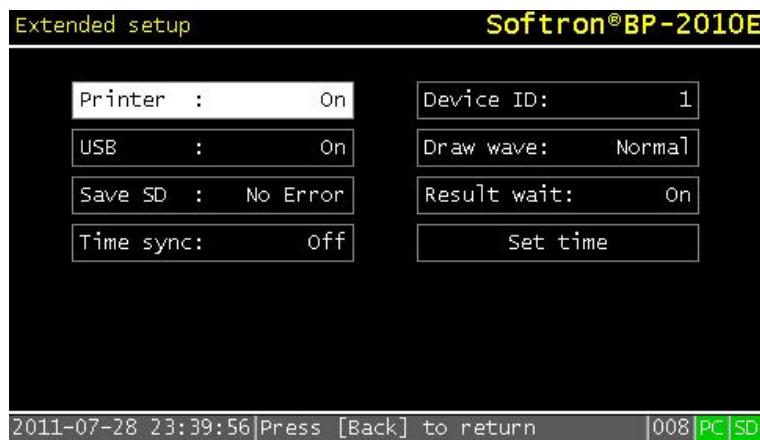


图 4-4 扩展设置菜单

设置系统时钟，界面如图 4-5：



图 4-5 设置系统时钟

可设置系统时钟的年月日时分秒，设置范围为 2000 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2099 年 12 月 31 日 23 时 59 分 59 秒。

扩展设置中的按键操作如表 4-6：

START/STOP 键	无
Info/Back 键	短按，如果某项正在编辑，且有改动，则会提示，否则返回等待状态
旋钮	切换编辑项，进入编辑状态后，更改值；短按进入/完成编辑项；

表 4-6 扩展设置中的按键操作

扩展设置菜单模式下，具体参数项如下表 4-7 说明：

参数	说明	范围	备注
Printer	打印机	On/OFF	RS232C: 波特率 19200
USB	USB 通讯	On/OFF	
Save SD	SD 卡保存	Never	Never: 不保存
		No Error	No Error: 测量无错时保存
		Always	Always: 每次测量都保存
Device ID	设备 ID	1~16	
Draw wave	实时波形显示速度	Slow、Normal、Fast	扫描速度
Set time	设置系统时钟		
Time sync	时间同步	On/OFF	PC 与软件时间同步
Result Wait	结果等待	On/OFF	开启此功能时，每次测量结果将显示 10 秒；关闭时，不在结果画面停留直接进入下一个操作。使用自动循环血压监测时，关闭此功能。

表 4-7 扩展设置菜单项

4.3. 动物信息 (Information Setting)

在等待阶段按 Info/Back 键进入动物信息设置 (如图 4-8)，对动物信息进行设定；再次按 Info/Back 键可以返回到等待阶段。动物信息设置界面左边为动物参数，右边为软键盘。旋转旋钮可以选择参数，按旋钮将编辑当前参数（软键盘激活），之后旋转旋钮可以在软键盘不同的字符之间切换，按旋钮即可输入所选的字符，在 OK 键按下旋钮时，完成当前参数的编辑。

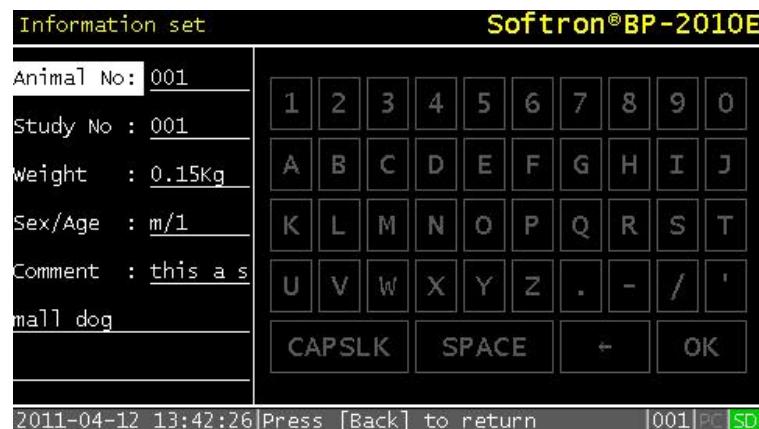


图 4-8 动物信息设置

动物信息设置具体参数项如表 4-9 说明：

参数	说明	范围	备注
Animal NO.	动物编号	只允许设置数字，最大长度为 3 位	键盘状态如图 4-10
Study NO.	实验编号	只允许设置数字，最大长度为 3 位	键盘状态如图 4-10
Weight	动物体重	可使用任意字符，最大长度为 8 位	键盘状态如图 4-11
Sex/Age	性别/年龄	可使用任意字符，最大长度为 8 位	键盘状态如图 4-11
Comment	备注信息	可使用任意字符，最大长度为 32 位	键盘状态如图 4-11

表 4-9 动物信息设置参数项

在未进入编辑状态时，软件键盘为灰色显示，按键如表 4-10 所示：

START/STOP 键	无
Info/Back 键	短按，如果某项正在编辑，且有改动，则会提示，否则返回等待状态
旋钮	切换编辑项；短按进入编辑

表 4-10 未进入编辑状态时的按键操作

编辑某项状态时，编辑项光标出现，软键盘区域高亮显示（如图 4-11、4-12），如果按键为灰色，切换按键时会自动跳过。

Information set		Softron®BP-2010E																																																												
Animal No: <u>001</u>		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>I</td><td>J</td></tr> <tr><td>K</td><td>L</td><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td><td>Q</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td><td>.</td><td>-</td><td>/</td><td>'</td></tr> <tr><td colspan="4">CAPSLK</td><td colspan="3">SPACE</td><td colspan="2"><</td><td colspan="2">OK</td></tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	-	/	'	CAPSLK				SPACE			<		OK	
1	2											3	4	5	6	7	8	9	0																																											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																																																					
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T																																																					
U	V	W	X	Y	Z	.	-	/	'																																																					
CAPSLK				SPACE			<		OK																																																					
Study No : <u>001</u>																																																														
Weight : <u>0.15Kg</u>																																																														
Sex/Age : <u>m/1</u>																																																														
Comment : <u>this a s</u>																																																														
<u>mall dog</u>																																																														
2011-04-12 13:42:43 Press [Stop] to function keys 001 PC SD																																																														

图 4-11 编辑状态 (只允许输数字)

Information set		Softron®BP-2010E																																																												
Animal No: <u>001</u>		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>I</td><td>J</td></tr> <tr><td>K</td><td>L</td><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td><td>Q</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td><td>.</td><td>-</td><td>/</td><td>'</td></tr> <tr> <td colspan="5">CAPSLK</td> <td colspan="3">SPACE</td> <td colspan="2"><</td> <td>OK</td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	-	/	'	CAPSLK					SPACE			<		OK
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																																																					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																																																					
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T																																																					
U	V	W	X	Y	Z	.	-	/	'																																																					
CAPSLK					SPACE			<		OK																																																				
Study No : <u>001</u>																																																														
Weight : <u>0.15Kg</u>																																																														
Sex/Age : <u>m/1</u>																																																														
Comment : <u>this a s</u>																																																														
<u>mall dog</u>																																																														
2011-04-12 14:09:24 Press [Stop] to function keys 001 PC SD																																																														

图 4-12 编辑状态（允许输入任意字符）

编辑状态下，按键如表 4-11 所示：

START/STOP 键	短按，在退格键（←）和其他键之间切换；长按，大小写切换
Info/Back 键	短按，如果被编辑项有改动，则会提示，否则返回等待状态
旋钮	左右旋转按钮，切换按键选择；短按输入键值，长按输入空格；

表 4-11 编辑状态的按键操作

5. SD 卡浏览

在待测状态下，长按 Info/Back 键 1 秒进入 SD 卡浏览（如图 4-13）。本系统支持 FAT16/FAT32 格式的 16G 以内的 SD 卡。



图 4-13 SD 卡浏览初始界面

左面部分为 SD 卡的文件树，只显示文件名长度小于 16 字符的血压数据文件或文件夹， 表示文件夹未展开， 表示文件夹已展开， 也用于标识文件。

右面部分为被选中文件的信息浏览。

在 SD 卡浏览中，按键操作如表 4-13：

START/STOP 键	短按显示 SD 卡容量信息
Info/Back 键	短按返回等待阶段
旋钮	选择并浏览文件；短按展开文件夹，长按表示删除文件或者文件夹

表 4-13 SD 卡浏览中的按键操作

转动旋钮时，如果停到某个文件上，系统将自动显示文件（如图 4-14），如果停到文件夹上，会自动清除右面部分的显示信息。

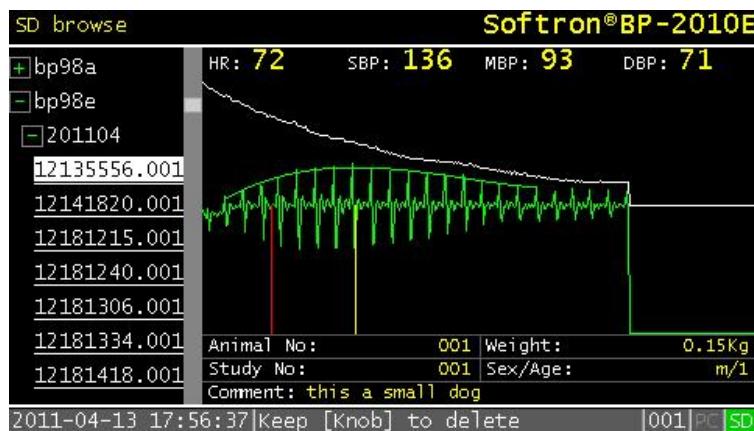


图 4-14 SD 卡浏览文件

按 START/STOP 键时显示 SD 卡容量信息，如图 4-15：



图 4-15 SD 卡容量信息

SD 文件浏览菜单模式下，左右调节旋转钮选择文件路径及选择所查看数据文件，屏幕右端显示波形图、HR、SBP、MBP、DBP 值，以及动物参数信息值。

6. 浏览测量结果

在等待阶段长按旋钮浏览所有测量结果，旋转旋钮选择测量结果，如图 4-16、4-17 所示。

当结果数量大于一页时，将会分页显示（右下脚显示）。当往上浏览到最上面一项或者往下浏览到最下面一项时，继续往上/下，将会自动翻页。File 为该次测量保存的文件名，如果没有保存文件到 SD 卡，File 显示为空。若设定了总测量次数（Sum 设置不为 OFF），系统将自动计算出平均值（AV）、标准偏差（SD）、标准误差（SE）、偏差系数（CV）。按键操作如表 4-18 所示：

Results Softron®BP-2010E					
No.	File	HR	SBP	MBP	DBP
1	13182018.001	64	142	100	79
2	13182041.001	56	135	98	80
3	13182103.001	63	141	99	78
	AV	61.0	139.3	99.0	79.0
	SD	4.4	3.8	1.0	1.0
	SE	2.5	2.2	0.6	0.6
	CV	7.1	2.7	1.0	1.3
Page: 1/1					
2011-04-13 18:21:19 Press [Knob] to delete item 001 PC SD					

图 4-16 Sum 设定为 2 时 结果浏览

Results Softron®BP-2010E					
No.	File	HR	SBP	MBP	DBP
1	13182331.001	68	137	97	77
2	13182352.001	62	132	92	72
3	13182410.001	62	132	94	75
Page: 1/1					
2011-04-13 18:24:19 Press [Stop] to print data 001 PC SD					

图 4-17 Sum 为 OFF 时 结果浏览

START/STOP 键	短按打印全部结果
Info/Back 键	短按返回等待阶段
旋钮	旋转切换当前项；短按删除一条测量结果，长按删除所有结果；

表 4-18 浏览结果的按键操作

7. 常见问题

7.1. 初始化问题

1	问题:	打开电源没有显示, 或者 BP-2010E 不能正常显示。
	确定:	电源电缆是否正确连接。
	对策:	可能血压计主机部分有问题。

7.2. 测试中问题

1	问题:	不能打印。
	确定:	打印机选项是否打开, 打印机是否准备好 (纸张、连线状态是否 On-Line 等)。
	对策:	检查设置、连接以及 BP-2010E 的设定。

7.3. 用软件与 PC 通信时的问题

1	问题:	检测不到波形。
	确定:	USB 接口是否正确连接, 在 BP-2010E 中是否设置使用了 USB。
	对策:	请检查线缆是否正常, BP-2010E 中 USB 设置是否正确。驱动是否安装正常。
2	问题:	在电脑上无法打印数据。
	确定:	打印机的连接设置正确。
	对策:	请检查连接状态、打印设置 (驱动正确安装等)。

7.4. 测量结束时错误显示及相应处理办法

1	显示:	Err Lo
	原因:	被测动物的血流量小、波形小, 不能进行测量, 测量过程中检测不到脉波振动。
	处理:	增加感度, 并检查袖带的位置是否正确。
2	显示:	Err Hi

	原因:	在减压过程中, 脉波振幅太大超出范围。
	处理:	减小脉波感度, 重新开始测量。
3	显示:	Err 1
	原因:	在测量过程中, 动物带袖带的肢体移动或噪声进入。 如果波形显示波形正常的话, 是由于排气速度太慢造成的。
	处理:	让待测动物稳定下来, 测量过程中, 不要抖动连接袖带和主机的胶管。 如果原因是排气速度太慢, 可以加快排气速度。如排气速度已经是 3, 请检查动物类型是否选择正确。
4	显示:	Err 2
	原因:	异常振动, 或者血流太小, 无法产生足够的振动波; 达到加压上限时, 仍有脉搏出现, 加压不够。
	处理:	请确定袖带的位置, 并提高加压上限 20mmHg, 再测量。
5	显示:	Err 3
	原因:	无法得到近似曲线。
	处理:	请确定袖带的位置, 重新测量。
6	显示:	Err 4
	原因:	减压排气速度异常。
	处理:	看看袖带是否破损, 以及袖带的大小是否合适, 重新测量。检查动物种类(心率范围)设置是否合适。 如果减压太慢反复出现, 是排气阀老化需要返厂调试维护。
7	显示:	Err Air
	原因:	减压排气速度异常, 通常表现为排气速度太快; 袖带漏气或者没有与 BP-2010E 连接好。
	处理:	请检查袖带、主机与胶管的连接部分, 如果有损坏的部分, 请更换配件; 在袖带中放入铅笔, 折弯主机接口处的小胶管, 加压。如果显示的压力值能迅速达到加压上限值, 可以判定是主机外部连接线漏气, 否则是主机内部漏气。

8. 标准套件和附件

我们提供下列标准的套件。

8.1. 标准套件

名 称	规 格
NO.11 袖带	1 个
NO.12 袖带	1 个
NO.13 袖带	1 个
连接胶线 (2M)	1 个
USB 数据线	1 条
SD 数据存储卡	1 个
电源线	1 个

注：豚鼠专用袖带需要根据豚鼠大小来定制。