

CTS-22A 超声探伤仪

使用说明书

1. 概述

CTS-22A 型超声探伤仪系便携式 A 型脉冲反射式超声探伤仪器，可用交流或电池供电工作。

本仪器采用高性能器件，SMT（即贴片技术）安装和高亮度内刻度示波管，具有工作频率范围宽、探伤灵敏度高、稳定性好、故障率低、显示波形清晰和小型、省电、方便等特点。

仪器可用于金属和部分非金属材料的超声无损检测，尤其适用于流动性大的野外或高架空探伤作业。

2. 主要技术性能

2.1 工作频率范围

接收放大器频带宽度0.5~10MHz。

2.2 工作方式

单探头发射接收或双探头分别发射接收。

2.3 衰减器

衰减器总衰减量80dB(20dB×2、2dB×20)；

<增益>电位器连续调节量0~6dB；

衰减器衰减误差：每2dB不大于±0.1dB。

2.4 放大线性

2~5MHz 1级(JIS Z 2344)。

2.5 抑制电平

<抑制>电位器调节范围：垂直刻度的0~80%。

2.6 发射脉冲幅度

阻尼电阻50Ω时，约500Vp。

2.7 发射脉冲重复频率

分500、250、125、62.5Hz四档，与<探测范围>粗调开关同轴调节。

2.8 探测范围

10~5000mm(钢纵波);

<探测范围>粗调开关分10、50、250mm及1m(钢纵波)四档,微调由多圈电位器控制。

2.9 时间轴线性

不大于1%(JIS Z 2344)。

2.10 脉冲移位距离

不小于400mm(钢纵波),由多圈电位器控制。

2.11 配用探头

可配用汕头市超声仪器研究所有限公司生产的普通和窄脉冲系列探头中称频率为0.5~10MHz的各种探头。

2.12 探伤灵敏度余量

配用2.5Z20N直探头, JIS-STB-G V15-2试块平底孔反射波高为垂直刻度50%时的灵敏度余量为46dB以上。

2.13 远距离分辨力

2MHz以上A级(JIS Z 2344)。

2.14 适用电源

AC: 220V $_{-20}^{+10}$ %, 50~60Hz(电源电压可按用户要求改为100V或110V);

DC: 12.5±2V(镍氢电池1.25V×10)。

2.15 工作电流

DC供电时约600mA。

2.16 荧光屏显示尺寸(Y×X)

内刻度为52×65(mm)。

2.17 外型尺寸(宽×高×深)及重量

主机: 245×100×300(mm), 约4.5Kg;

CD-7型充电器: 245×95×80(mm), 约2.0Kg;

DC-7型镍氢电池: 245×95×70(mm), 约1.7Kg。

2.18 使用条件

工作环境温度: 0℃~+40℃;

极限工作环境温度: -10℃~+50℃;

相对湿度：40℃，20%~90%RH。

2.19 CD-7型充电器

输入电压：AC220V $\begin{smallmatrix} +10 \\ -20 \end{smallmatrix}$ %，50~60Hz(电源电压可按用户要求改为100V或110V)；

输出电压：稳压输出12V；

最高充电电压：15V；

最大输出电流：约1A。

2.20 DC-7型镍氢电池

标称电压：DC12V；

最高充电电压：15V；

放电终止电压：10V；

充电电流及时间：0.8A，约6h；

电池容量：约7Ah。

3. 仪器的调节与使用

3.1 仪器面板图及旋钮说明

仪器面板图及旋钮说明见图1。

3.2 仪器的一般调节

仪器的一般调节顺序如下：

3.2.1 连接电源

本仪器适用10.5~14.5V的直流电源，工作电流约0.6A。为此，可将仪器和DC-7型镍氢电池配套使用，也可与CD-7型充电器配套使用。当使用充电器时，充电器的电源电压按铭牌上标注的电压供电。根据不同的电源电压，其电流约80~200mA。

把蓄电池(或充电器)插入仪器后部时，应将两只紧固螺钉拧紧，使连接可靠并防止搬动时脱落。

3.2.2 接通电源

开启面板上的<电源>开关时，电压指示器的指针稳定地指示在红区中段，表示电压正常。这时可听到仪器内部有约2KHz的微弱声音，说明仪器的直流变换器工作正常。约1分钟后荧光屏上会出现扫描基线。如电压指示器指针在黑区，表示电压过低，应予检查。

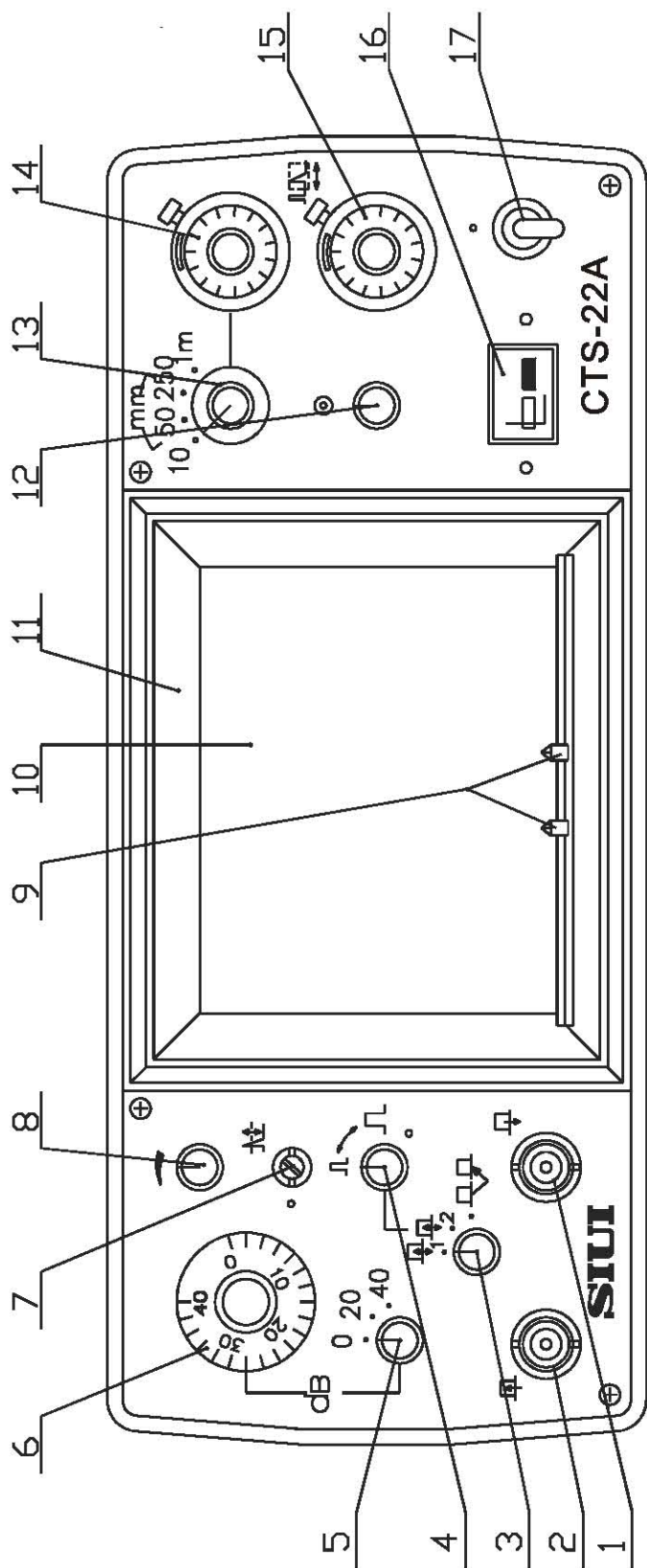


图 1 CTS-22A 型面板图

- | | | | | |
|---------|----------|---------|-------------|----------|
| 1. 发插座 | 5. 粗调衰减器 | 9. 定位游标 | 13. 探测范围粗调 | 17. 电源开关 |
| 2. 收插座 | 6. 微调衰减器 | 10. 示波管 | 14. 探测范围微调 | |
| 3. 工作方式 | 7. 抑制 | 11. 遮光罩 | 15. 脉冲移位 | |
| 4. 发射强度 | 8. 增益 | 12. 聚焦 | 16. 电源电压指示器 | |

3.2.3 <聚焦>(⊙)、<辅助聚焦>、<基线校正>、<几何图形>、<辉度>、<垂直>及<水平>的调节

通常，要调节面板上的<聚焦>旋钮，使扫描线聚焦至最清晰为止。

在仪器内部还有六个有关基线的内调电位器，它们在出厂时均已调整好，但当基线显示仍不理想时，可打开盖板进行调节。其中<辅助聚焦>、<基线校正>、<几何图形>、<辉度>四个电位器在仪器右边的直流变换板上，<垂直>电位器在仪器左边视频放大板上方，<水平>电位器在仪器右边时基板的上方。这些电位器旁边都有文字标明。

<辅助聚焦>调节：当调节<聚焦>旋钮仍不能使波形清晰时，可配合<辅助聚焦>电位器反复调节，使波形最清晰为止。

<辉度>调节：当波形亮度过高或过低时，可调节<辉度>电位器，使亮度适中。但亮度过高时，聚焦较差，调节时应予兼顾。


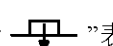

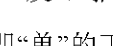
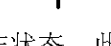
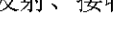
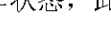
<基线校正>调节：当扫描基线与示波管水平刻度成一夹角时，可调节<基线校正>电位器，使基线与水平刻度平行。

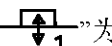
<几何图形>调节：当基线明显弯曲时，可调节<几何图形>电位器，使基线尽量平直。

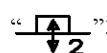

<垂直>调节：把<工作方式>开关置“双”，基线应与水平刻度重合。否则可调节<垂直>电位器使其满足要求。

<水平>调节：当<探测范围>粗调开关在“1m”档，微调及<脉冲移位>旋钮置于“10”时，始波前沿应与水平刻度“0”对齐或偏右。否则，可调节<水平>电位器使符合要求。

3.2.4 <工作方式> () 和<发射强度> ()

当<工作方式>开关置“  ”时，仪器为双探头一收一发即“双”的工作状态，插座“  ”表示“发”，插座“  ”表示“收”。开关置“  ”和“  ”时为单探头发射、接收即“单”的工作状态，此时插座“  ”和“  ”由内部连通。

“  ”为固定的中等发射强度档(与外加探头并联的阻尼电阻约120Ω)，此时仪器具有较高的探伤灵敏度和分辨力；通常，在配用我所生产的普通系列探头对一般工件进行探伤时应用此档。

“  ”档的发射强度是可变的，并通过<发射强度>()旋钮调节，

阻值范围为4.7~470Ω；主要适于配用窄脉冲系列探头及部分进口的窄脉冲探头，使获得较高的分辨能力。

3.2.5 探测范围

本仪器探测范围的调节，包括粗调开关及微调电位器二个旋钮，其中，粗调开关分10、50、250mm及1m(钢纵波)四个档级。当微调置“0”时，荧光屏显示的探测范围略小于粗调档级的标称值；而当微调置“10”时，显示的探测范围比它置“0”时增大五倍以上，即此时的探测范围大于粗调开关下一档级的标称值。

本仪器的探测范围为10~5000mm(钢纵波)。

3.3 CD-7型充电器的使用

CD-7型充电器用于将220V(或100V、110V)交流电变为低压直流电供给CTS-22A探伤仪使用，也可作为DC-7型镍氢电池的充电电源。但要注意向电池充电和给仪器供电两者不能同时使用。

当充电器与探伤仪配合使用时，输出的直流电压约12V，最大输出电流约1A；当充电器向镍氢电池充电时，最高充电电压为15V。

使用充电器应注意下列事项：

(1). 当充电器装入探伤仪使用时，应将充电器盖板上的<供电/充电>开关拨至“供电”，把<电源>开关拨至“关”位置，然后装入仪器后部并拧紧两个紧固螺钉。若忘记拨动这两个开关，机内有挡杆将开关自动弹到规定位置。万一这两个开关位置不正确时，探伤仪面板上的电压指示器表针将会摆动，此时应取出充电器拨好开关位置。

(2). 在维修探伤仪时，可把充电器置于机外，并用电池外接电缆线XJ9-1将充电器和仪器连接，这时充电器两开关仍分别处于“供电”和“关”位置。探伤仪电源的通断则由仪器面板上的<电源>开关控制。

3.4 DC-7型镍氢电池的使用及充电

DC-7型镍氢电池由十个镍氢电池串联连接而成。标称电压为12V，容量为7Ah。

将DC-7型镍氢电池插入仪器后部，并将两个紧固螺钉拧紧，即可使用。

利用充电器对电池充电时，应注意下列事项：

(1). 充电时两者间用镍氢电池充电电缆线XC9-1连接。

(2). 充电一般在机外进行，但当电池已插入机内时，仍可利用电池背面的

插座充电。不过，此时应注意将仪器面板上的<电源>开关置“关”位置，否则在交流电停电后电池将不断放电，有损坏的可能。

(3). 充电时，充电器上<供电/充电>开关应在“充电”位置。接通电源后，“电源”与“充电”两只指示灯均发亮，表示充电正在进行。若此时“充电”指示灯闪动，则说明充电器与电池之间接触不良或充电器内部保险丝已烧断，充电无法进行，应予检修。充电完毕后，“充电”灯熄灭，电池可取下待用。

(4). 通常充电应在15℃~35℃的环境温度下进行，环境温度过低或过高，则充电效果略差。电池内部设有温度保护电路，若充电时电池温升过高，会使充电器的保护电路动作，停止向电池充电，只有当电池下降至较低温度时，才有可能重新充电。

(5). 通常的充电时间约14小时。

(6). 充电完毕的电池即可对仪器供电。工作时，仪器面板上的电压指示器表针处在红区，表示电池电压正常。若表针下降至红黑交界处，表示电池已用完，需再行充电。若电池电压再下降，仪器会自动切断显示(无基线)。要注意，此时仅是仪器主电路电源被切断，但表针仍有指示，保护电路仍在工作，电池仍处于放电状态，所以要把探伤仪的<电源>开关置“关”，停止使用。

(7). 放电后的电池应及时充电，若搁置时间太长，会影响电池容量甚至难于重新充电。

(8). 已充电的电池搁置1~2个月后，由于自放电结果，在使用前必须再次充电，否则无法达到规定的放电时间。

3.5 仪器皮箱的使用

CTS-22A型仪器配有背式皮袋，适于野外或高架空探伤作业。仪器皮袋示意图如图2，使用方法如下：

3.5.1 仪器装入皮袋

- (1). 拉开皮袋盖前后的子母扣，打开皮袋盖；
- (2). 松开皮袋夹紧带上的子母扣，将夹紧带松开；
- (3). 将仪器放进皮袋，双手用力压下仪器提手并转到所需位置；
- (4). 拉紧夹紧带恢复原来位置，扣好子母扣；
- (5). 根据需要决定要否盖上皮袋或将之置入皮袋工具袋中。

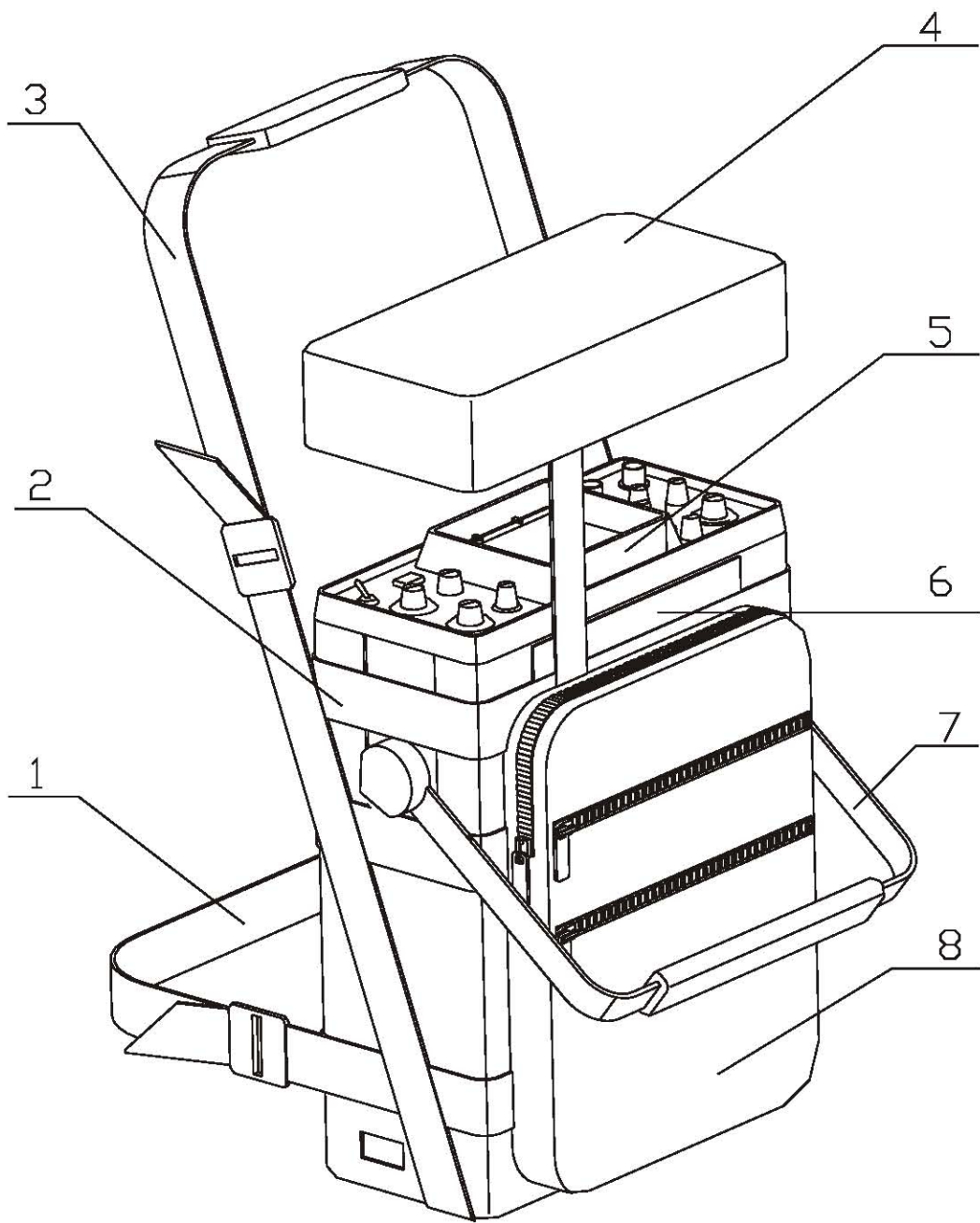


图 2 仪器皮袋使用示意图

- 1.可调腰带 2.夹紧扣带 3.可调背带 4.皮袋盖
5.仪器 6. 皮袋盖子母扣 7.仪器提手 8.工具袋

3.5.2 从皮袋里取出仪器

- (1). 拉开皮袋盖的子母扣；
- (2). 松开皮袋夹紧带上的子母扣，将夹紧带松开；
- (3). 双手向里压下仪器提手，并将之转向仪器面板的正前方，即可把仪器从皮袋内提出。

3.5.3 带有皮袋时的充电或交流供电的方法

- (1). 如果装在仪器中的电池需充电，可将电池充电电缆从皮袋底部窗口插入电池背面的充电插座，即可按3.4节的有关规定充电。
- (2). 如果仪器里装的是充电器，可将交流电源线从皮袋右侧靠底部处的小窗口插入充电器的电源插座上，即可用交流供电。

3.5.4 皮袋背法

- (1). 按3.5.1的顺序把仪器放入皮袋；
- (2). 备用探头、电缆线、螺丝刀或其他用物可放在皮袋外侧的工具袋里；
- (3). 将可调背带套在脖子上，仪器挂在胸前；
- (4). 将可调腰带扎紧在腰部，使腰部承受仪器的大部分重量。

4. 仪器的配套

4.1 仪器的配套

4.1.1 仪器的组成

CTS-22A超声探伤仪	1台
CD-7型充电器(已装入探伤仪后部)	1只
DC-7型镍氢电池	1只

4.1.2 附件

直探头2.5Z20N	1只
窄脉冲探头5C10N	1只
斜探头2.5Z10×10A60	1只
标准回波探头BH-50	1只
探头电缆线Q9-Q9-2m	1条
DC-7型镍氢电池充电电缆线XC9-1	1条
CD-7型充电器交流电源线	1条

小型螺丝刀	1把
折迭式遮光罩HZ-2	1个
仪器皮袋	1个
附件箱	1个
4.1.3 备份件	
保险管BGXP-1-0.5A	4只
保险管BGXP-1-1A	4只
4.2 随机文件	
使用说明书	1本
装箱单	1份
保修卡	1份
随机文件装入塑料袋中，放在附件箱内。	