SAMRTEC SA-9900

脑功能视听觉刺激系统

用户手册



深圳市美德医疗电子技术有限公司

Shenzhen Sinorad Medical Electronics Inc.



用	户 必 读	.3
-,	介绍	.4
二,	系统描述	.4
2.1	系统功能	4
2.2	系统构成及分布	6
2.3	产品名称型号	7
2.4	使用环境	7
2.5	对环境及能源的影响	8
2.6	安全	8
三、	系统使用操作	.8
四、	系统用户界面说明1	.4
4.1	系统总控台界面简介1	4
4.2	视觉子系统1	5
4.3	双路无磁语音子系统1	6
4.4	受检者响应反馈系统1	8
4.5	同步系统1	8
4.6	刺激任务设计软件(E-Prime)	2
五、	系统技术参数2	:5
六、	维护保养2	7
6.1	日常维护检查2	7
6.2	定期检查2	7
6.3	熔丝管更换2	7
6.4	清洁和消毒2	7

1 录



本用户手册完全按照国家技术监督局发布的《GB9969.1-1998 工业产 品使用说明书总则》、国家食品药品监督管理局发布的《医疗器械说明书管 理规定》进行编写,符合国家标准和企业标准。本用户手册所述内容完全 与本脑功能视听觉刺激系统(简称刺激系统)的实际情况相符合。若有修 改,本公司将及时发放修改通知单。

本用户手册根据产品的特点和需要描述出主要结构、性能、规格和使 用、操作、维护、保养和贮存等方法,以及保护操作者和产品的安全措施。 详细内容请见各章节。

此用户手册由本公司编写,版权所有,未经许可不得翻印、删改。对 用户手册的内容本公司有最终解释权,并对产品用户手册的版本升级不作 跟踪更新。

用户手册版本号: V1.33

用户手册中的标识:

M 警告: 表示必须照办, 以免对操作者或患者造成伤害。

% 注意:表示必须遵守,以免损坏刺激系统。

△ 凡在设备或部件中贴此标识,请注意查阅用户手册的相关信息。



用户必读

尊敬的客户,十分感谢您使用我公司生产的产品。本页内容将告诉您在使用本公司产品时必须谨慎注意的操作步骤、避免异常的操作、可能对本刺激系统或人身造成 伤害的危险。

本公司声明,使用本刺激系统之前,必须熟读用户必读,并严格按用户必读之要 求执行。因未按本页内容和刺激系统用户手册的要求使用、维护、保管而造成的任何 异常现象或人身和机器危险伤害,本公司不承担安全、可靠性及性能保证责任!也不 会对此类故障给予免费维修!在使用本产品前,请务必仔细阅读本页内容及用户手册。 M 本设备的使用环境不要有可燃气体和易燃气体。

- M 为保证患者安全,要控制视频输出的光强度和音频输出的音量,避免患者出现视觉 疲劳或听觉疲劳的现象。
- ▶ 使用者在每次使用前必须对设备进行安全性检查,应确保设备能安全使用和正常工作。
- M 与本设备互连的设备或装置,必须符合国标 GB9706.1 的要求。若未经由国家检验 机构检测合格的设备或装置不可与本设备互连。
- 虽然所有应用部分都经过了生物兼容性测试,但极个别的人可能有过敏反映,对有 过敏反映的患者应停止使用!
- ▶ 所有应用部分的连线和胶管应离开患者的颈部,以免缠绕患者颈部造成窒息。
- M 如设备出现故障,请联系制造商安排维修。任何未经制造商授权的人员均不得自行 对此设备进行维修。否则,一切后果由用户自己承担。
- ▶ 本设备的各种附件不可随意更换,如果需要更换时应使用本设备制造商提供的附件 或与本设备随机附带的附件相同型号、相同厂家、相同标准的附件,否则会带来安 全、生物兼容性等方面的不良后果。
- ▶ 请不要擅自打开本设备外壳,设备外壳只能由经过授权的专业服务人员打开。当机 壳打开时,有可能产生造成严重伤害的电磁波,而且有可能损坏仪器部件。
- ▶ 对本设备进行维护时请先断开电源。



% 本仪器属于专业医疗仪器,仅可由经培训合格的专业人员使用。

% 对于面反射镜,要注意清洁,严禁触摸和擦拭;做完实验后及时用防尘罩盖起来。

% 本仪器及其配件的报废处理应遵守当地的法律法规。

% 🕘 系统设备的保护接地符号。

一、介绍

恭喜您使用 SAMRTEC SA-9900 脑功能视听觉刺激系统。

深圳市美德医疗电子技术有限公司为用户提供一流的 fMRI 实验刺激系统部件,整 合了世界上各类功能磁共振刺激系统专业厂家的产品,完全按照国外标准的 fMRI 实验 室的装备环境,客户化设计和安装功能磁共振实验必备的全套刺激装置以及今后的特殊 功能实验设备的开发任务。整套系统采用完全开放式设计,让被试者非常轻松愉快,而 且具有无限的升级潜力。全套系统包括高精度、高亮度的背投式磁共振兼容式投影系统 与受检者响应反馈系统;同步系统;高质量、高降噪能力的双路无磁语音系统;高配置 的计算机系统;精神和认知心理专用的全套必备软件系统并能提供各类科研支持和培训 计划。

二、系统描述

2.1 系统功能

SA-9900 脑功能视听觉刺激系统是为进行 fMRI 实验,与磁共振成像设备配套的实验设备系统。它的主要功能如下:

- 为被试者提供清晰的视觉图象:实验设计者可以根据实验需要通过本系统向 被试者显示包含特定信息的文字、图片或影片,给被试者提供一个明确的视 觉信息刺激。
- 2. 为被试者提供清晰的语音信息: 实验设计者可以根据实验需要通过本系统向



被试者输出包含特定信息的声音,给被试者提供一个明确的语音信息刺激。

- 为被试者提供反馈工具:被试者可以根据实验设计者给出的,需要被试者判断回答的图象或语音信息,通过响应控制按键盒给出被试者的反馈信息。
- 为实验设计者提供一个实验设计平台:实验设计者可以在系统提供的计算机
 上,利用本系统提供的 E-Prime 任务设计平台,自行设计多种多样的刺激方案,进行视觉、语言、注意、记忆等认知功能刺激。
- 5. 刺激系统与 MRI 系统的同步:从时间上为刺激任务与 MRI 成像提供一个时间基准。
- 6. 为实验者与被试者之间提供清晰的语音对讲功能。
- 7. 为被试者提供一定的抗噪声保护。
- 为实验设计者提供一个实验后处理平台:实验设计者可以在系统提供的计算 机上,利用本系统提供的 AFNI 软件平台,对实验的图象数据进行后处理, 以得出所需的实验结果。



fMRI 实验装置示意图



2.2 系统构成及分布

SA-9900 脑功能视听觉刺激系统由十二个主要部件构成:

- 系统总控台:内置各功能模块,包括电源管理,音频信号控制,按键光电信
 号转换,同步信号处理,视频信号切换等模块。
- 2. 工作站机柜: 内有隔离变压器, 计算机主机, 系统各部分电源及控制;
- 3. 射频屏蔽特殊变焦 DLP 投影系统:包含视频投影箱,控制转换盒和安装支架;
- 4. 面反射镜;
- 5. 高质乙烯屏幕;
- 6. 专用头线圈反射镜;
- 7. 双手独立式响应控制按键盒;
- 8. 音频驱动盒;
- 9. 专用全覆式耳机;
- 10. 专用麦克风;
- 11. 液晶显示器及键盘和鼠标;
- 12. 多媒体音箱;

系统连接:本系统是针对磁共振成像系统配套安装的,主要安装在扫描室和控制室。 系统安装完成后,其各组成部件的连接如下图所示:





2.3 产品名称型号

名称: 脑功能视听觉刺激系统

型号: SAMRTEC SA-9900

2.4 使用环境

1.环境温度范围: 10℃~30℃

- 相对湿度: ≤70%
- 大气压力: 86kPa~106kPa
- 电源电压: a.c.220V±22V
- 电源频率: 50Hz±1Hz

2. 应避免阳光直接照射本刺激系统的部件,以免引起系统部件内异常的温度升高。

3.本刺激系统的工作环境不宜有毒气体、易燃气体。

4.应避免本刺激系统的各个部件受到撞击和震动。



2.5 对环境及能源的影响

低级

2.6 安全

符合国家医药管理局医疗器械行政监督司 1997 年 8 月发布"GB9706.1-1995 医 用电气设备第一部分:安全通用要求"。

三、系统使用操作

本系统是为进行 fMRI 实验所配备,使用者在使用前应对系统的各个部件的功能有 了解,并对各部件所处的位置清楚。具体操作步骤如下:

- 实验前准备:进入扫描室将射频屏蔽视频投影箱及面反射镜上的防尘罩取下,放 在投影箱上面;在投影箱旁边的储物盒中,将响应控制按键盒、音频驱动盒和耳 机取出,放在磁体前的操作面板及病床旁边,注意理顺光缆和电缆的走线;找出 高质乙烯屏幕安装在磁体腔后面;找出头线圈反射镜备用。
- 系统上电:用钥匙将工作站机柜门打开,合上系统电源总开关,然后打开系统总 控台前面板电源控制开关的防碰罩,按下电源控制开关。开关绿灯点亮,系统上 电。





- 开机:按下机柜内计算机主机的电源按扭,等待几分钟观察操作台上液晶显示器 显示的计算机工作状态,待 WINDOWS-XP 及各个相应程序的标识全部显示在显 示器上。
- 4. 投影箱的操作应用:



- 4.1 计算机操作控制方法:
 - 4.1.1 打开投影箱下面的信号转换箱上的电源控制开关,此时箱内电风扇应开始工作,可听到风声。
 - 注:此电源开关可长期闭合,供应急时使用。



出现如下图

4.1.2 投影箱开启:双击 "SA-9900 投影系统控制面板" 所示图标:



单击一下"开关键", 电源开启,投影箱约在 60 秒内点亮,投影屏幕达正常 模式的光度,并将计算机显示屏的显示画面投射到高质乙烯屏幕上。

- 4.1.3 输入格式转换(切换显示内容):单击"VGA 信号切换键",显示计算机屏幕
- 内容;单击"视频信号切换键",显示 DVD、VCD 等播放器播放的视频内容。
- 4.1.4 投影箱关闭:双击"开关键",投影箱关闭,投影屏幕熄灭,投影机即停止操作。但冷却风扇仍在工作。
- 4.2 用遥控器操作控制投影箱:
 - 4.2.1 投影箱开启:在扫描室内将遥控器对准投影箱的后部,按下 POWER/STANDBY 键,此时电源开启,投影箱约在 60 秒内点亮,投影屏幕达正常模式的光度,并将计算机显示屏的显示画面投射到高质乙烯屏幕上。
 - 4.2.2 投影箱关闭:按下 POWER/STANDBY 键,投影屏幕熄灭(约5秒钟内), 投影机即停止操作。但冷却风扇仍在工作。

投影箱遥控器控制面板如下图所示:





*关掉投影后要等待投影仪冷却后才能重新开启(时间约2分钟)。

5. 被试者就位:将被试者引导至扫描室内的病床旁,脱鞋躺在病床上塞上耳塞并戴 好耳机,安放好实验用的头线圈,在头线圈上固定好头线圈反射镜,将被试者送 入磁体中就位,被试者自我调整头线圈反射镜,使高质乙烯屏幕上的图象全部进 入被试者视野;在控制室内将系统总控台上音频调节部分(见下面系统总控台前)



面板图示)的各个旋扭调到一定的位置(推荐值:音量=40%,内麦克风=50%,操作员麦克风=40%,具体应视情况不同,人员不同有所调整。通道选择=1),按 住专用麦克风上的按键可同被试者对话。

6. E-Prime 程序平台启动及刺激任务装载:在 WINDOWS-XP 的界面上点击"E-Studio"图标,如右图,来启动 E-Prime 程序平台,见下图。点击打开文件按扭并选择刺激任务文件载入。



🛃 PictyreRT. es - E-Studio	
Eile Leit Liew E-Run Icols Window Pelp	
De Barrer a Da Barrer a Da Barrer a Companya da Comp	
Toolbox 🗶 Structure 🗵	
All Experiment (Pictur	
GInstructions Rocki ist	
InageDisplay BlockFroc	
InLine Bit Sti	
Talt Umreferenced E-Ob.	
Label	
Properties ×	
PackageOall	
Frocedure	
Slide	
Same for the second	
http://www	.pstnet.com
Output	X
\Generate \Debug \	
For Help, press Fi	NUM

- MRI 序列头部的结构像的扫描: 在 MRI 控制台前选择头部的结构像的序列并设置 好参数,启动扫描以获得头部的结构像。
- MRI 序列头部的脑功能像的设置:在 MRI 控制台前选择脑功能像的序列并设置好 参数,其位置和层数要与前面结构像的完全一样。



- 9. 脑功能像的扫描:通知被试者注意视觉或声音的提示,在本系统的 E-Prime 下点 击运行刺激任务,刺激任务会产生一个等待状态等待同步触发信号;在 MRI 控制 台前启动脑功能像的序列扫描, MRI 设备在扫描的同时产生同步触发信号输出到 系统总控台的同步信号处理模块,使本系统的刺激任务产生特定的刺激信号,双 方配合共同完成脑功能像的扫描。
- 10. 将被试者移出。
- 11. MRI 头部的脑功能像的后处理:将 MRI 的图象数据(结构像和功能像)转换成 DICOM 格式,导入本系统的计算机内,然后用数据转换程序及 AFNI 处理得到功 能区分布像;或者用 MRI 自带的脑功能处理程序得到功能区分布像。
- 12. 实验收尾:实验完毕后,先将投影箱电源关闭。然后关闭计算机及系统总控台电 源控制开关,将扫描室内的响应控制按键盒、音频驱动盒和耳机放入投影箱旁边 的储物盒中,卸下高质乙烯屏幕和头线圈反射镜,用防尘罩套好。
- ▲ 在关闭计算机前必须先按正常程序关闭所有应用程序。否则会出现设备控制软件 故障。
- 13. 关闭系统机柜内系统电源总开关: 必须等待投影仪和计算机关闭 2 分钟后方能够 关闭此电源开关,否则将导致投影设备的损坏。最后关闭电源接线板开关及关上 机柜门。



四、系统用户界面说明



4.1 系统总控台界面简介



深圳市美德医疗电子技术有限公司 Shenzhen Sinorad Medical Electronics Inc. 地址:中国深圳市南山区蛇口南海大道兴华工业大厦8栋3楼B2座

地址:中国深圳市南山区蛇口南海大道兴华工业大厦8栋3楼B2座 电话: 0755-26861119 传真: 0755-26862769 邮编: 518067 网址: www.sinorad.com E-mail: webmaster@sinorad.com



系统总控台前面板:系统电源开启后电源开关的绿色指示灯点亮。注意:请在开启 电源后保持主机上方以及后方无覆盖物,以便于系统的良好通风散热。

接口:从右至左依次为外接 VGA 接口(连接笔记本电脑)、USB 接口、内、外选择键,内为选择显示工作站电脑内容,外为选择显示笔记本电脑内容。

4.2 视觉子系统

由射频屏蔽特殊变焦 DLP 投影系统、面反射镜,专用头线圈反射镜、高质乙烯 屏幕、射频屏蔽电缆和刺激任务控制电脑构成。操作者可以调整投影系统和面反射 镜的转角及位置,以获得合适的图象尺寸。视觉子系统的图象输出及调整通过控制 电脑来完成。线圈反射镜的安装由操作者执行,角度调整由被试者自己进行。





4.3 双路无磁语音子系统

由系统总控台的音频调节部分、音频驱动盒、专用全覆式耳机、专用麦克风和多媒体音箱构成。

1) 系统总控台音频调节部分

音频通道:

- a) 音乐主通道: 音乐通道可以接受线路输入 AUX IN1 或 AUX IN2 的立体声 音频信号如: CD 机、DVD 机、PC 台式机以及笔记本电脑的声卡音频输出 信号。
- b) 音频通道的输出电平幅度控制(音量):由电平显示条指示,一般电平达到 指示条的40%-60%即可以为被试者提供较舒适的音量(有扫描噪音时)。
- c) 受试者反馈音量控制(内麦克风):此旋钮是控制调节由受试者反馈回来的 音量。受试者声音由内置于系统总控台的喇叭发出。
- d)本地麦克风音量控制(外麦克风):此旋钮控制本地麦克风音量,即受试者 通过耳机听到的操作者的声音。
- e) 音频通道的输入选择(通道选择): 接受线路输入 AUX IN1 或 AUX IN2 的 立体声音频信号,选择1或2(目前只有两个输入)。
- f) 麦克风对讲按键(位于麦克风座上):当按下此按键时,麦克风上的指示灯 亮,受试者与到操作者的可以进行对讲(PUSH TO TALK)。
- 2 抗噪声使用技巧:受试者先用塑料耳道塞塞住耳道,再戴上耳机,调节音量至听清为止。



2) 音频驱动盒



音频驱动盒的主要功能是将系统总控台输出的音频信号放大,并输出到专 用全覆式耳机,驱动耳机发声;另外将耳机上的拾音器信号进行初级放大,送到 系统总控台。音频驱动盒上有两个插座,8PIN 和 9PIN 的 ODU 插座,8PIN (银 色金属)是专用全覆式耳机插座,9PIN (蓝色塑胶)是与系统总控台相接。

3) 专用全覆式耳机

此专用全覆式耳机是本公司自主开发研制的采用无磁无射频干扰的驱动单元,频响曲线平坦,真实再现声场,全覆式耳机可有效减低扫描噪音 20dB 以上。





4) 专用麦克风

与系统总控台相接,用于操作者与被试者通话。

5) 多媒体音箱

与系统总控台相接,输出 CD 机、DVD 机、PC 台式机以及笔记本电脑的 声音。

4.4 受检者响应反馈系统

由系统总控台的响应反馈部分、双手独立式响应控制按键盒、光缆和信号转接盒组成,是供受试者进行按键反应的设备,连接到计算机的 USB 口,按键按下后返回的 ASCII 码是 '1''2''3''4'。

按键按下后,系统总控台上相应的按键 LED 指示灯亮,共有 8 个指示灯(见 系统总控台前面板),及时反映按键的操作状态。



双手独立式响应控制按键盒

4.5 同步系统

实现刺激系统与 MR 系统同步操作,保证实验的精确性。

在 MRI 扫描时, MR 系统会发送一个电子脉冲信号, SAMRTEC 触发同步 盒转化为一个 ASCII 数值并通过计算机 USB 口输入, E-Prime 实验刺激程序



可以设置为检测 USB 口的特定 ASCII 数值,从而启动刺激程序,实现同步。 本系统有单次和连续两种同步模式,在系统总控台上拨动"单次、连续"键进 行选择。在单次同步模式中,需要再次接收同步信号时,按下"同步复位"键。 下面介绍实现同步的具体步骤。

进入 E-Studio, 点击 Windows XP 的"*开始*", 然后点击"*程序*" 然后点击"*E-Prime*", 然后再点击"*E-Studio*"即可。如图 1:



启动 E-Studio

选择 "Blank Experiment", 如图 2:



选择 "Blank Experiment"



打开"Structure"窗口,如图3:



在程序中加入一个"TextDisplay"对象,一般为实验指导语,然后进入 它的属性设置窗口并选择"Duration/Input"栏,如图 4:

Properties: Instructions					
General Frame Font Duration/Input Sync Logging Notes					
Duration: (infinite) 💌 ata Logging: (none) 💌					
Fiming Mode: Event 💌 PreRelease: 0					
Input Masks Device(s): Response Click the Add button to select a device and define the input mask via Response Options Time Limit:					
End Action: j					
Add					
ump Label:					
OK Cancel Apply Help					

设置输入属性

选择 "keyboard", 如图 4:





点击 "OK" 按钮,返回到属性设置窗口,然后选择 "Keyboard"并修改 窗口中其他项目的内容,刺激的"Duration"改为(infinite), "Allowable"是"S", "Correct"也是"S", "Data Logging"为"Standard",同步触发后由"<u>T</u>ools"菜单 中的"E-<u>D</u>ataAid"打开记录文件 .edat 文件查看实际的发送信号,以后就用此 信号作为触发同步信号。如图 5 所示:

Properties: TextDisplay1	
General Frame Font Duration/	Input Sync Logging Notes
Duration: (infinite)	ata Logging: Standard 💌
Input Masks Device(s):	Response Keyboard
⊠SäKeyb	Allowable: S
	Correct: S Time Limit: (same as duration) 💌
	End Action: Terminate
Add <u>R</u> emove	Ad <u>v</u> anced
	.mp Label:
OK	Cancel Apply Help

点击"*OK*"按钮,这样当磁共振扫描发送同步脉冲时,同步装置返回信号 "S",即可实现 E-Prime 刺激呈现与 MRI 扫描同步进行。



4.6 刺激任务设计软件(E-Prime)



E-Prime 软件

E-Prime 是一套在 Windows 平台上运行的功能强大的刺激编写软件,最初由 卡耐基·梅隆大学心理系和匹兹堡大学心理系共同开发,后由心理学软件公司 (Psychology Software Tool, PST)增强其功能并商业化,目前使用该软件的研 究实验室超过 1 万,国内中科院心理所、浙江大学、中山大学、东南大学、华南 师范大学等均使用它作为实验刺激设计工具。它能产生实验刺激,采集被试反应 数据,进行数据的描述性统计处理等功能包含 E-Studio(图形设计环境),E-Basic (脚本设计语言),E-Run(实时产生实验刺激),E-Merge(数据整合),E-DataAid (电子表格式数据统计分析)和E-Recovery(数据恢复)模块。可显示视频动画、 图像、文本等,并能播放声音,可使用并口、游戏杆采集受试者反应数据,以数



字方式记录受试者声音,可以在多个显示器上显示刺激,支持中文,将数据导出 SPSS 或 Excel 中。时间精确到 1 毫秒。实验刺激编写采用图形化鼠标拖拉式编 程方式,使得设计新实验变成一项非常容易的任务,用户支持可通过邮件,电话 和卡耐基•梅隆大学心理系的邮件列表。

4.7 AFNI 简介

AFNI 的全称是"Analyses of Functional NeuroImages",它是一系列 C 语言程序的 集合,进行处理、分析和显示功能磁共振图像数据. 它主要运行于 Unix+X11+Motif 平 台上,包括 SGI IRIX, Sun Solairs,各种版本的 Linux, FreeBSD 和 Mac OS X. 通过 Unix 仿真软件 Cygwin 也可以在 Microsoft Windows 2000/XP 上运行. AFNI 的网址是 http://afni.nimh.nih.gov



4.8 SPM5 简介

Statistical Parametric Mapping (SPM) 是英国伦敦大学学院神经学系功能成像实验室开发的用于功能成像数据分析的一套功能强大的软件工具集. SPM 是为分析脑成像序列数据而设计,其中序列可以是功能核磁共振成像(fMRI),正电子发射断层扫描成像(PET),单光子发射断层扫描成像 (SPECT).

SPM5 需要在 Matlab 平台上运行, Matlab 是位于美国麻萨诸塞州 Natick 的 MathWorks 公司(<u>http://www.mathworks.com</u>)开发的一个高级数值计算环境,特别 为矩阵运算做了优化. SPM2 是在 Matlab 6.0 的基础上开发的,但是为了在 Matlab 中 直接读写 DICOM 图像,推荐您安装版本 7.0 或 7.01. Matlab 提供了很多领域的工具箱,如图像处理工具箱、信号处理工具箱、统计工具箱等,虽然 SPM5 不需要这些额外的 工具箱,但强烈建议装上这些工具箱.

SPM5 使用美国罗切斯特梅奥诊所(<u>http://www.mayo.edu/bir/</u>) 的 Analyze 软件图 像格式 ANALYZE-7. ANANLYZE 格式有一个很简单的二进制头文件,文件扩展名 为.hdr; 一个裸数据文件,文件扩展名为.img 或.img.gz(使用 gzip 压缩)

🛃 SPM5 (Adminis	trator)		
1	Statistical	Parametric	Mapping
Md	SPM5 developed by members and collaborators of The Wellcome Trust Centre for Neuroimaging Institute of Neurology, University College London		
	PET && VBM	M/EEG	fMRI
	About SPM	SPMweb	Quit
_	(c) 19	91,1994-2003,2005-	2008

五、系统技术参数

系统供电要求 输入电压: 220±10%VAC
 电压频率: 50Hz
 最大负载: 900VA

2. 投影系统基本参数

最大分辨率: 1024×768 亮度:最大1300流明 颜色:16.7百万真色 对比度:2000:1(全亮/全暗) 高质乙烯屏幕可成像尺寸:

距离 1.8 米	图像高	图像宽
最大变焦	21 厘米	28 厘米
最小变焦	18 厘米	24 厘米

光源: 120 瓦, 工作寿命 1500 小时

3. 音频系统基本参数

信号输入:标准音频信号 专用全覆式耳机降噪能力:20dB 专用耳机输出频率响应:150Hz ~ 10KHz 专用耳机最大不失真输出声强:>100dB

4. 计算机工作站配置

Installed PC's characters (PC 系统配置)

Item	Features	
Processor type	Intel® Core(TM)2 Quad Processor Q9400	
MainBoard Chipset	Intel® Q45	
Operating System	Windows® XP Professional	
Memory description	4GB (2 $ imes$ 2G) NECC DDR2 800MHz SDRAM	
Hard Disk	250GB SATA II (7200 rpm) Hard disk	
Optical drive	16×DVD+/-RW	
Audio system	Integrated ADI-1984a	
Internet Connection	Intel® 82567LM Gigabit LAN 10/100/1000 Ethernet	
Graphics	256MB ATI Radeon HD 3450 dual DVI(Full Height)	
Display	19" Dell(TM) LCD Display	
I/O (input/output) ports	10 USB, 1 standard serial, 1 parallel, 2 PS/2, audio in/out	

*电脑的配置会随着 DELL 公司的变更而变更

六、维护保养

6.1 日常维护检查

1. 系统在非使用状态下,要保证各部分设备处于正常位置,在使用设备之前, 应进行如下检查工作:

- n 检查是否有任何机械性损坏;
- n 检查全部外露导线,插入部分和附件;
- n 定期检查投影箱通风口的清洁状况,防止通风口被异物遮挡。及时清理灰尘,保证投影仪的通风散热。

如果发现能证明设备有损坏的迹象,请与销售商联系,或者与本公司联系,我 们将及时为您提供满意的服务。

6.2 定期检查

每年必须由合格的人员对设备进行一次全面的检查,包括功能、安全性检查。 机内的各种电位器等可调元件,未经许可,不应擅自调节,以免出现不应有的故 障而影响正常使用。

6.3 熔丝管更换

该系统在隔离变压器的后面壳配有熔丝管,如需更换,请注意选用以下规格: 8A 250V。

6.4 清洁和消毒

1. 系统在使用过程中,每周一次用干净的软湿抹布轻轻拭去表面灰尘,保持机 壳外表面清洁。

% 清洁一定要在机器断电状态下进行。

% 不要让清洁液流入机器内部或电气联接插座,以防损坏设备。

2. 对于专用全覆式耳机要进行消毒杀菌。在每次使用后,请用浓度为 75%的医用酒精或浓度为 70%的异丙醇溶液浸泡一块清洁的干纱布,然后用此纱布擦拭干净耳罩部分。

制造商联系地址

邮编: 518067

深圳市美德医疗电子技术有限公司

地址:中国深圳市南山区蛇口南海大道兴华工业大厦8栋3楼B2座

电话: 0755-26861119

网址: <u>www.sinorad.com</u>

传真: 0755-26862769

售后服务电话: 15816858957