

SIEMENS S2000 Color Doppler Software Fault Maintenance Case

Chongjing Liang¹ Fusheng Chen²

1. Department of Biomedical Engineering, Yidu Central Hospital of Weifang, Qingzhou, Shandong, 262500, China
2. Department of Equipment, Qingzhou Municipal People's Hospital, Qingzhou Shandong 262500, China

Abstract

Based on the maintenance case analysis of SIEMENS S2000 color Doppler software in our hospital, this paper describes the backup and installation of SIEMENS S2000 color Doppler ultrasound system and the importing method of conditional value, and solves the expensive cost caused by software failure or hard disk replacement of SIEMENS S2000 color Doppler.

Keywords

color Doppler ultrasound; software; hard disk

西门子 S2000 彩超软件故障维修案例

梁憧憬¹ 陈富升²

1. 山东省潍坊市益都中心医院医学工程科, 中国 · 山东 青州 262500
2. 山东省青州市人民医院设备科, 中国 · 山东 青州 262500

摘要

本文基于西门子 S2000 彩超软件故障的维修案例分析, 详述了西门子 S2000 彩超系统软件的备份、安装及条件值的导入方法, 解决了西门子 S2000 彩超因软件故障或更换硬盘而造成的昂贵费用。

关键词

彩超; 软件; 硬盘

1 引言

我院于 2009 年购进西门子 S2000 高端全数字腹部彩超, 使用至今, 设备运行稳定, 故障率较低。该设备优点是使用了先进的超声技术, 有较好的超声图像空间分辨率, 尤其在显示细微超声图像上较好。缺点是设备启动速度慢, 且探头较其他品牌的笨重, 操作者长时间使用较累。本文以我院西门子 S2000 彩超使用过程中出现的故障为例, 详述西门子 S2000 彩超维修的方法及维修精要。

2 基本架构原理

S2000 彩超机器主要包括电源部分、输入输出模块、电子系统模块、探头接口模块和显示输出与控制面板等组成。电源部分主要负责将 220V 市电通过交流 - 直流转换成机器所需要的各种电压, 在设备后边有一排 led 指示灯指示各路电

压是否正常; 输入输出模块主要负责与 DVD 光驱、显示器、控制面板、网络及打印机等外设相连, 也有一排 LED 指示灯指示 DVD 光驱、硬盘和电源灯状态; 探头接口模块是探头接口插座, 主要负责探头的切换; 显示输出及控制面板主要是显示器、键盘和图像调节控制功能键, 其中显示器负责二维图像和字符的显示, 键盘主要是字符、文字和数字等的输入, 图像调节控制功能键主要用于图像层调节控制, 如调节增益、放大缩小、测量、模式的切换等等。

电子系统模块是超声系统的核心, 主要包括 TI、TR、CB、RC、BE、VI 及 RM 板^[1]。其中 TI 板即探头接口模块; TR 为发射 / 接收板, 共 3 块电路板, 功能相同, 主要实现发射波形的产生和接收回声波形并进行模拟处理, 如时间增益补偿; CB 为连续波多普勒电路板, 主要用于心脏成像模式下的连续多普勒功能; RC 为接收信号处理电路板, 主要是对接收的信号进行模数转换; BE 为后级图像处理板, 主要对数字

超声图像进行边缘增强、噪声过滤、谐波插值、超声图像存储和回放等图像的后处理工作；VI为视频接口板，主要负责将图像和字符的叠加显示等功能；RM为实时控制板，也称为计算机后端，和计算机主板类似，控制各种功能的实现，接收控制面板的信号并转换成相应的指令，协调各个电路板的工作。TR、RC板与TI板共同完成超声信号处理功能，统称为前端部分；BE、VI和RM板负责超声信号数据后续处理及机器整体控制功能，统称为后端部分^[1]。

3 维修案例一

S2000彩超无法进入超声界面，开机时一直处于开机LOG界面，伴有闪屏重启的现象。

3.1 维修思路

根据上述故障现象，初步判断可能造成该故障的原因有4个：电源供电不稳或开关电源故障、后端热保护、软件故障和RM板故障。

3.2 案例分析与处理

测量供电电压220V正常，观察设备后边的LED电源指示灯正常，由此判断不是电源故障引起的；拆开外壳，观察CPU风扇转动，关机时用手摸CPU散热片，温度不是很高，由此判断与电路热保护无关；更换备份硬盘后，重启机器正常。

4 维修案例二

S2000彩超偶发性冻结键失效，即按冻结键无法冻结图像或冻结后无法释放。

4.1 维修思路

根据上述故障现象，初步判断可能造成该故障的原因有3个：冻结键坏、机器死机、键盘信号传输通道和BE板故障。

4.2 案例分析与处理

在S2000彩超发生冻结键失效时，同时测量键、放大键等按键功能都失效，但是键盘还可以输入字符，因此排除机器死机和冻结键坏的可能性；由于键盘和冻结键、测量键等图像功能键经一根USB线传送到接口板，而键盘还可以输入字符，因此故障的可能性主要集中在冻结键、测量键等图像功能键与接口板的USB接口不稳定，将USB插口重新插拔后，试机故障一直未出现。

5 维修案例三

由S2000彩超软件故障导致的系统无法开机或偶发性死机。

5.1 维修思路

S2000彩超软件故障分为系统软件故障和实用软件故障，一般不去区分由那类软件故障造成的问题，直接更换硬盘进行判断故障。

5.2 案例分析与处理

出现系统无法正常开机或偶发性死机时应首先检查硬件和工作环境，主要排除电源影响和散热不好的影响，然后在考虑安装软件。

安装软件前确认硬盘OK，一般硬盘损坏或有坏道也容易出现上述现象。硬盘更换时硬盘容量和转速最好和更换的本机一样，一般本机硬盘容量为1TB，转速7200rpm。更换硬盘的容量不能大于1.5TB，因为S2000彩超的系统平台为windows 2000，只识别MBR分区而不能识别GPT分区，windows Vista系统以上版本才能识别GPT分区，不然容易造成安装正常而不能启动的现象。但也不能小于500GB，因为系统安装后，系统软件和彩超软件占用硬盘大约30GB，随着系统的使用，还要产生日志和保存一些图片。

安装软件的过程是先将光盘中的软件拷贝到硬盘上，一般拷贝时间不超过20分钟，如果时间太长，考虑有可能为光驱读盘效率低导致，因为光驱使用的效率太低，有可能好几年没有使用过。S2000彩超标配的为并口普通光驱，现在基本淘汰，处理办法是用镜片纸擦拭激光头，如果还不行，可以用一台带光驱的新电脑来处理，处理办法为：利用新电脑的光驱及电源，将光驱的数据线插到彩超后端的主板上，在硬盘接口处，也为串口接口，同时启动新电脑和S2000彩超即可。

确认好系统软件的版本，安装版本要和原机版本一样，或者可以根据机器的序列号电话咨询西门子公司需要安装的具体版本。确认好后启动设备，将系统安装光盘放入光驱后自动拷贝，拷贝完成后自动重启并安装，这时不能断电，否则将导致硬件损伤，安装时屏幕上有提醒。

S2000彩超系统软件安装完成后，会自动重启并进入超声画面，此时只需将以前备份的条件值（超声的调试参数）导入即可，具体导入办法：（1）启动S2000彩超，并将条

件值备份光盘放入光驱，在正常超声画面时按下键盘上的 F4 键，进入 System config 界面。（2）在 System config 界面，点击左侧的 service 菜单，在右边出现的 Service Options 栏中选择 Local Service 菜单，进入 Service Software 页面。

（3）在 Service Software 页面要求输入密码，此时通过电话咨询西门子公司，将设备的序列号和随机产生的注册码告诉他们，让他们帮助查询维修密码，西门子公司有义务告知使用客户维修密码^[3]，密码输入后，点击 OK 进入 Service Software 的维修页面。（4）在 Service Software 的维修页面选择 Backup&Restore 菜单，进入 Backup&Restore 页面。

（5）在 Backup&Restore 页面的左侧 Command 项选择 Restore 选项，右侧上面 Drives 项选择光驱 CD-R 选项，右侧下面 Packages 项选择 SW-Settings02 选项，即系统软件设置参数项，点击 OK 进入 Backup&Restore 菜单下一级页面。（6）

在此 Backup&Restore 页面的左侧 Command 项选择 Restore 选项，中间上面 Drives 项选择光驱 CD-R 选项，中间下面 Archive 项选择软件设置参数项存档文件即可，右侧 Groups 项中全选即可，此时超声软件参数恢复完毕。（7）重复（5）-（6）步骤。在第（5）步骤中，右侧下面 Packages 项选择 UltrasoundSpecific 选项，即超声相关参数；在第（6）步骤中，中间下面 Archive 项选择超声软件参数项存档文件即可，右侧

Groups 项中全选即可，此时超声软件参数恢复完毕。通过上述七个步骤，超声恢复到备份前状态。

6 结语

当前医疗器械发展日新月异，尤其是超声集成度越来越高^[4]，这对医工来说，可动手维修的东西越来越少，但集成电路故障率明显低于分离元器件电路，超声以及其他医疗设备的常见故障主要为电源部分和软件部分，这两部分对于彩超来说，还是医工可以进行维修的。

本文旨在抛砖引玉，希望广大医工提高动手能力，尤其像超声的软件故障，只要了解设备的原理，有一定的计算机知识，按照本文所写步骤就能动手修复故障，为医院节省大量资金，同时体现了医工的价值。

参考文献

- [1] 徐晓峰.S2000 彩超硬件结构原理及分析.中国医疗设备, 2012,27(6):123-124.
- [2] 超声影像之家.SIEMENS ACUSON S2000 维修三案例.[EB/OL].
http://blog.sina.com.cn/s/blog_4b7af0870102wfo3.html.
- [3] 中华人民共和国国务院令.医疗器械监督管理条例[Z].2014.3.7.
- [4] 蔡荣东.高集成度超声相控阵检测系统相关技术研究[D].天津:天津大学,2009.