

基于一键Ghost技术的西门子系统 备份与还原

■ 中国重汽集团济南桥箱有限公司 (山东 250022) 刘胜勇

摘要: 文章以Oerlikon C50切齿机为例,通过Peer-to-Peer与USB存储式全盘Ghost操作,细述了SINUMERIK 840D系统硬盘数据的备份与还原,并给出了6条注意事项。本文对SINUMERIK 840D系统的机床用户具有显著的经济效益和较强的指导意义。

1. 现状分析

某公司现用的1条价值约8 600万元的Oerlikon螺旋锥齿轮副闭环生产系统(见图1),包含6台SINUMERIK 840D power line系统的C50型螺旋锥齿轮切齿机(下称C50)、3台FANUC 31iMA系统的L60型研齿机、2台FANUC 31iMA系统的T60型配

对检验机、1台FANUC 31iMA系统的B27型刀条磨削中心、1台摩托罗拉Power-PC工控机平台的P65型齿轮测量中心(下称P65)以及1台摩托罗拉Power-PC工控机平台的CS200型刀盘安装检查机,主要用于加工商用车的螺旋锥齿轮副。

该生产系统的C50在运行过

程中多次发生COP32应用程序初始化失败(见图2)与还原过程中Ghost运行出错(见图3)的系统故障。系统故障不仅造成C50的运行文件损坏或数据丢失,还使C50与P65的通信中断,浪费维修时间,导致C50无法正常运转,甚至造成刀具破损和工件报废,使锥齿轮加工停滞。因此,针对

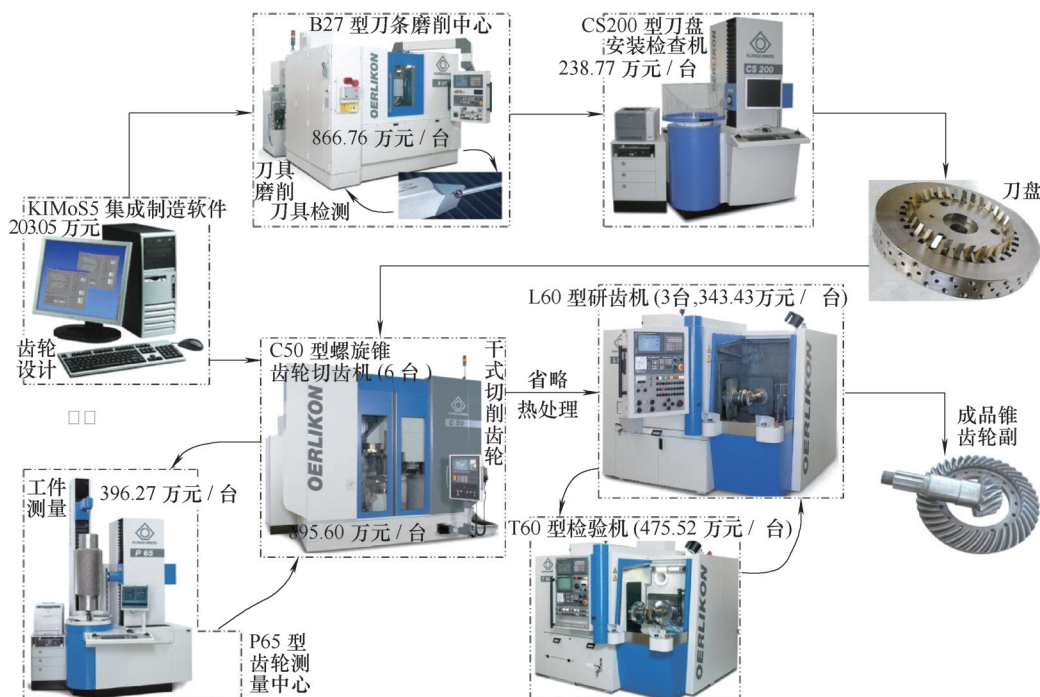


图1 Oerlikon螺旋锥齿轮副闭环生产系统

运行中文件丢失、数据紊乱或硬盘损坏导致C50瘫痪的现状,研究一键Ghost技术,做到快速恢复机床运转、缩短停机时间成为了商用车齿轮生产的重要课题之一。

2. 西门子系统的全盘备份

对C50的SINUMERIK 840D系统进行一键备份,首先是在C50运行正常的情况下,采用合适的存储介质,进行系统数据的全盘备份,用以做好长久备份和日常维护备份。首先介绍交叉TP电缆进行Peer-to-Peer式全盘备份:

(1) 交叉TP电缆的制作与连接。交叉TP电缆又称直连网线,由RJ45型8针水晶头和以太网线按图4接线进行连接,并用压线钳压制,用网线测试仪对接线质量进行检测。连接时,交叉TP电缆的一端接至C50的PCU面板上的X500 Ethernet2接口,另一端接至外设计算机(下称PC)的以

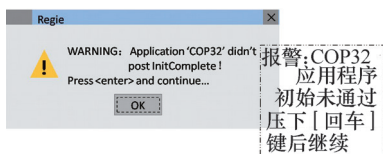


图2 COP32应用程序初始化失败

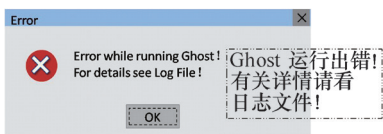


图3 还原过程中Ghost运行出错

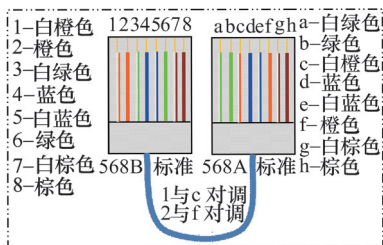


图4 交叉TP电缆接线图

太网口。

(2) 外设计算机的设置。先将PC名字设为ZSJ,再在控制面板的用户账户内创建一个名为AUDUSER、密码为SUNRISE的用户账户,然后在控制面板的Windows防火墙内关闭PC的防火墙,在网络连接的本地连接属性内设置PC的TCP/IP地址为192.168.214.240、子网掩码为255.255.255.0,最后在PC上设置一个名为PCU50、去掉只读属性并允许网络用户更改的共享文件夹(写权限是备份操作的必要条件)。

(3) C50切齿机侧PCU的设置。①在PCU通电后出现“SINUMERIK HMI”,待右下角出现HMI_BASE版本号(如V08.00.02.01)画面时,按数字键“3”或鼠标点击,以进入Service Logon对话框。②在Service Logon对话框内输入先前的用户名AUDUSER、1级密码SUNRISE并点击[OK]键后,进入Service Center桌面,双击Service Center图标以进入控制台画面Service Center Backup-Restore(见图5)。③在图5所示控制台画面中,点击选项“Set network...”的标签[Settings/设定],进行PCU备份/恢复设定的网络参数设置。图6中用下拉菜单条并选Ethernet2,勾选Use

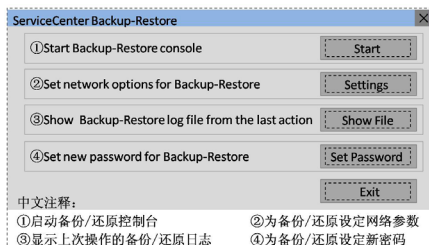


图5 C50切齿机的控制台画面

the foll...后,设定TCP/IP地址为192.168.214.241,子网掩码为255.255.255.0,其他为默认值。随后点击[Apply/应用]标签,使网络备份/恢复的网络设定生效。

(4) 备份/还原控制台的登录。在图5所示控制台画面中,点击选项“Start Backup...”的标签[Start/开始],使C50的PCU退出Windows重启系统,并进入备份/还原控制台。退出Windows前,PCU会弹出提示性对话框“Windows is shutting down and the Backup/Restore console will start...”,用户点击[Yes/是]即可。

(5) PCU的Peer-to-Peer式全盘备份操作。先是在图7所示Service Center对话框内,依次点击选项“Backup-Restore...”和[Next]键,进入图8所示Backup/Restore对话框并对备份操作或还原操作进行设定。再选中“Backup”项,以进行PCU硬盘备份操作。然后点击标签[Add Netw...]进入映射文件夹设定框,按格式“\\PC名字\共享文件夹名”将Share设定为“\\ZSJ\PCU50”,用户名User Name设定为有访问权限的AUDUSER,密码Password输入SUNRISE,设定结束后点击[OK]键使输入有效。当PC与C50上PCU的Peer-to-Peer



图6 C50切齿机上备份/还原用网络参数的设定

网络连接成功时，先前设定的网络文件夹会显示在Backup/Restore对话框的空白区。最后，在Image File Name处输入待保存的备份镜像文件名并点击[Next]键，进入备份操作的信息确认框。

(6) 在信息确认框中，点击下方[Finish]键以确认备份操作。随后PCU运行Symantec Ghost软件，将硬盘全部内容备份至PC的PCU50文件夹内。

(7) 待全盘备份结束——镜像文件容量约3GB，备份耗时10min，PCU会自动返回至Backup/Restore对话框。

下面介绍使用FAT32格式U盘进行全盘备份方法：①事先准备一件格式为FAT32、容量为3~8GB的U盘，将其插在C50上PCU的USB端口。②先是PCU通电，待右下角出现HMI_BASE版本号画面时，鼠标点击以进入Service Logon对话框。再在Service Logon对话框内输入用户名AUDUSER和密码SUNRISE后，进入Service Center桌面。双击Service Center



图7 C50切齿机的ServiceCenter对话框

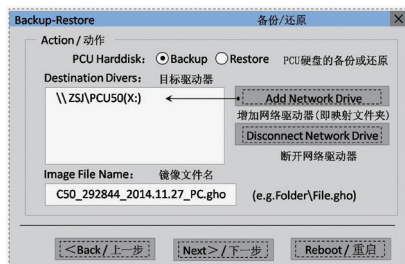


图8 C50切齿机的Backup/Restore对话框

图标以进入图5所示的控制台画面。③PCU的USB存储式全盘备份操作。后续操作内容请参见“PCU的Peer-to-Peer式全盘备份操作”，只是不再点选[Add Netw...]进行网络文件夹的映射。

3. 西门子系统的一键还原

受USB存储设备轻便及其设定简单等优点的影响，现场对C50的SINUMERIK 840D系统进行一键还原，推荐使用USB存储式全盘还原操作。用U盘进行硬盘数据一键还原存在两个前提，其一是已使用符合要求的U盘对运行正常的C50进行了全盘备份，并将对应的镜像文件（如C50_292837.GHO和C50_2001.GHS）拷入U盘的根目录下待用；其二是针对还原过程中Ghost可能会异常中断或者C50硬盘已损坏的情况，将FAT32格式的U盘制作为EBOOT USB启动盘。

(1) 制作EBOOT USB启动盘：先是选择运行正常的其他C50，PCU上电，待右下角出现HMI_BASE版本号画面时，鼠标点击以进入Service Logon对话框。再在Service Logon对话框内输入用户名AUDUSER和密码SUNRISE后，进入Service Center桌面。双击“我的电脑”图标My Computer，打开E盘目录下TOOLS文件夹内Ghost32.EXE软件，运行Ghost。然后选择菜单Local→Disk→From Image，选择文件D:\Eboot\boot.gho，设定目标磁盘为USB DISK。最后成功制作EBOOT USB启动盘（见图9）。

(2) 数据损坏情形的数据恢复：先把符合要求的EBOOT USB

启动盘插在C50上PCU的USB端口。再在PCU启动时点按OP面板的[alarm cancel]报警取消键或外置键盘的ESC键，屏显如图10所示引导菜单。点按[↓]向下翻页键选中“3.USB HDD...”，启动机床，PCU经硬盘仿真模式进入图8所示的Backup/Restore对话框。最后根据画面提示，点选U盘内扩展名为.GHO文件进行硬盘数据还原即可。

(3) 更换硬盘情形的数据恢复：先使用接口SATA Rev2.5的笔记本硬盘替换已损坏的C50硬盘（见图11）。切断PCU电源→旋转黑色旋钮将硬盘（容量不少于40GB）的运输保险装置锁定至“非运行”位置→松开原硬盘的4个紧固螺钉→将原硬盘向上折叠起来→从主板插座上拔出带状电缆、供电电缆和锁定电缆→按相反的顺序安装同型号或与原硬盘兼容的新硬盘→旋转黑色旋钮将硬盘的运输保险装置解锁至“运行”位置即可。

随后，使用EBOOT USB启动盘对全盘符的新硬盘进行数据还原。后续操作内容请参见“数据损坏情形的数据恢复”。一键还原结束后，据提示依次点击[OK]、[Yes]键以重启系统，笔记本硬盘自动分区及命名情况如附表所示。



图9 EBOOT USB启动盘图标及内容

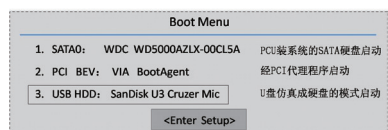
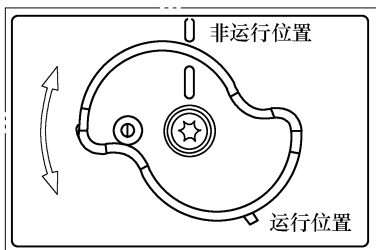
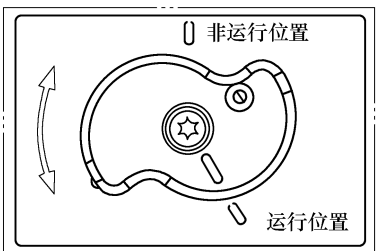


图10 C50切齿机PCU的引导菜单



(a) 硬盘锁定



(b) 硬盘解锁



(c) 硬盘更换现场

图11 C50切齿机上PCU的硬盘更换

- 1.PCU主板 2.供电电缆 3.带状电缆
4.新硬盘(演示) 5.锁定电缆
6.损坏硬盘(带卡架)

4. 一键GHOST注意事项

对C50的SIEMERIK 840D系统成功地进行一键Ghost,既要保证存储介质的格式和容量等符合要求,又要保证备份文件名和存放路径等正确;既要做到通信媒介及其连接有效,又要做到Ghost参数设定有效。否则,就会出现备份文件不完整、数据损坏及Ghost链接失败等异常情况,最终造成C50硬盘数据不能实施一键Ghost。下面给出6条注意事项:

(1) 实施Peer-to-Peer式全盘Ghost,既要制作和连接交叉TP电缆,又要使用PC,还要设置

一键还原后笔记本硬盘的分区及命名情况表

序号	分区后名称及其盘符	不同容量硬盘的分区大小		
		40GB	302GB	500GB
1	EMERGENCY (C:)	502MB	3.92GB	6.13GB
2	TMP (D:)	14.6GB	117GB	183GB
3	SYSTEM (E:)	9.76GB	78.1GB	122GB
4	USER (F:)	12.3GB	98.7GB	154GB

通信协议,它主要用于硬盘数据的长久备份。针对机床硬盘频发文件紊乱和数据丢失、硬盘损坏等故障,现场推荐使用USB存储式全盘Ghost方法,以缩短准备时间及提高维修效率。

(2) 对C50进行全盘Ghost,存储介质的选择相当关键。现场试验得出,仅有FAT32格式、3~8GB容量的U盘满足Ghost要求,NTFS、exFAT格式与超过8GB容量的U盘和移动硬盘均无效。

(3) 对C50进行全盘备份时,备份文件必须放在U盘的根目录下,且路径名和文件名内不可出现横杠“-”或斜杠“/”,如C50-292844-2014/11/27.GHO。

(4) EBOOT USB启动盘插在PCU或OP面板的位置不同,一键Ghost速度则不同。PCU的4个USB端口支持USB2.0,其系统加载与启动速度较快;而OP面板的USB端口仅支持USB1.0,其系统加载与启动速度相对较慢。

(5) 经FAT32格式U盘进行SB存储式全盘Ghost获取的、扩展名为GHO与GHS的镜像文件,必须存放在同一目录下,绝不可单独删除某一个,否则镜像文件不完整导致不能成功还原机床数据。对于GHS和GHO这两类镜像文件,GHS是GHO的后续文件,在备份的镜像文件超过2GB时,

Ghost软件便在FAT32格式U盘上自动分割出一个2GB的GHO文件,剩余的压缩成GHS文件;还原操作时选择GHO文件即可。

(6) 通常,C50切齿机配置40GB容量、SATA Rev2.5接口的笔记本硬盘,受市场因素和硬盘升级换代影响,可用大于先前容量的笔记本硬盘进行替换。新硬盘须为全盘符——仅1个分区,数据还原时Ghost软件会将其自动划分出4个分区(见附表)。

参考文献:

- [1] 刘胜勇. 数控机床SIEMERIK系统模块化维修[M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.
- [2] 刘胜勇. 基于一键Ghost技术的FANUC系统硬盘数据备份与还原[J]. 制造技术与机床, 2016(8): 80-81.

MW (收稿日期: 20160730)

专家点评

本文所介绍的SIEMENS数控系统虽不新颖,但本文提到的用法很有新意。介绍了SIEMENS系统的备份与还原,这是实际生产过程中经常遇到的,并且非常难处理,因为有的SIEMENS系统备份的参数等不能使用。本文介绍的方法对实际生产过程具有一定的指导意义。