

# CK53160G型16m数控立车43#报警故障维修

■ 葫芦岛滨海水电大件制造有限责任公司 (辽宁 125004) 张顺廷

■ 渤海造船厂集团有限公司 (辽宁葫芦岛 125004) 崔立奇 魏宝利 史小川 何清泳 赵 军

**摘要:** 16m数控立车运行过程中, 出现43#报警故障。针对43#报警采取有效的处理方法及操作, 列举了7个典型43#报警案例及相应解决方案, 保证设备正常运行。

CK53160G型16m立车数控采用德国SIEMENS 840C系统, 经过15年多的运行, 数控出现过多次故障, 其中43#报警是比较典型的故障。引起43#报警有两方面原因: ①立车数控内部线路板损坏; 供电电源直流+24V、+5V不稳定。②数控外部故障: 如手持单元断线、DMP模块通信故障等。

## 1. 处理43#报警的方法

(1) 断开立车总电源后, 再送电, 重新起动数控840C系统。

(2) 查找、更换引起43#报警故障的数控内、外部损坏部件。

(3) 对数控840C系统实施总复位。

(4) 重新对840C系统PLC数据进行复位。

(5) 重新安装数控840C系统内部所有参数。

## 2. 处理43#报警操作

(1) 数控内、外部损坏部件

引起的报警, 根据立车电气设计者设计出的报警文本, 对照报警号内容, 进行分析、研究、诊断出数控内、外损坏部件。更换或维修损坏部件后, 能够消除43#报警。如果还出现43#报警, 再进行总复位或重装系统参数。

(2) SIEMENS 840C系统总复位。按区域选择键 Menu select→Diagnosis→Password→密码“1111”→Input→Set→Start-up→General reset mode→End gen reset mode。机床起动, 43#报警消除后, 再按Diagnosis→Password→Delete, 将地面操作台进给保持灯按灭。

(3) SIEMENS 840C系统PLC数据进行复位。按区域键 Menu select→Diagnosis→Password→General reset mode→Plc gen reset→End gen reset mode。

(4) SIEMENS 840C系统重装系统参数。重新直接从数控840C系统硬盘内安装所有参数, 具体操作如下: ①数控840C

系统初始化。数控840C系统装置CSB板上有一开关, 分为0、1和4共3个挡位。其中挡位0是正常工作位置; 挡位1是系统初始化; 挡位4是特殊维护, 用户不必掌握, 但操作时绝对不能将开关搬到挡位4位置。将数控840C系统装置CSB板上的开关打到挡位1。送电后, 对数控840C系统进行初始化。操作步骤: 按区域键Menu select→Diagnosis→start-up→General reset mode→Forced boot NCK-plc→End gen reset mode; 再按Format NCK AWS→End gen reset mode。②在数控装置CSB板上开关挡位1, 装入立车数据。按区域键 Menu select→Diagnosis→machine date→file function→找到已备份好参数2013120 (根据时间编的代号, 内部含有TEA4) →load from disk→load start→出现“!!! Transfer from pc to NC in program!!!”, 等待几分钟后, 此数据装入完成。再装

入20131204（内部含有TEA3、TEA1、TEA2和IKA机床数据），重复以上操作步骤，出现“!!! Transfer from pc to NC in program!!!”，此次操作需要等待16min左右。注意上述操作，数控运行时不能断电源。③在数控装置CSB板上开关挡位0，装入PLC数据。按区域键Menu select→Diagnosis→General reset mode→Plc gen reset→End gen reset mode。

（5）立车PLC程序是在立车所有数据恢复后，立车重新启动时，PLC所有数据自动从硬盘装入。

（6）重装数控系统参数后，会出现加工工件程序丢失故障，重装加工程序有两种方法：①输入数控840C系统密码“1111”→Program→Local→Standard→MPF104→Edit→Save and load→Program correction，即能调用工件加工程序。②在自动加工程序画面，安装与调用。按Auto按键→输入MPF104程序→Select Prog/job→Program correction，即能调出工件加工程序。

### 3. 43#报警处理过程

通过查找PLC故障状态，分析引起故障原因，进而分析、诊断故障点。

（1）PLC状态诊断操作。按区域键Menu select→Diagnosis→Service display→Plc service 按照显示信息，查找数控840C系统诊断手册对应的解决方案。

（2）该报警信息分为五部分：F0001、F0002、F0003、F0004和F0005。

根据PLC报警号查找到此号

后，可以了解报警说明，若说明后有“\*”等字符，说明还有更详细的解释。找到后根据F0002～F0004判断出明确的故障类型。

### 4. 43#报警故障案例

（1）改造不久X轴、Z轴返参考点出现43#报警。

在X轴、Z轴返参考点后，断电，又重新启动立车，出现43#报警。查找PLC报警记录显示：故障点在输入/输出模块错误数字的修改。

根据PLC故障状态，对SIEMENS 840C系统PLC进行一次复位，43#报警排除。

（2）因主板损坏更换后出现43#报警。SIEMENS 840C系统显示器画面出现乱码，操作者无法操作，诊断是840C装置主板故障。更换主板后，主板硬盘是原有硬盘，立车启动后，出现43#报警。

查找PLC报警记录显示：故障点在MD中为用户程序内存设置的太小。

根据PLC故障状态重新对SIEMENS 840C系统PLC进行一次复位，43#报警故障消除。

（3）因PLC DMP模块通信引起的43#报警。查找PLC报警记录显示：故障点在DMP模块分配表中MD数据错误或DMP模块DB/DX数据块配置错误。

处理办法：多次重装840C系统参数，无法消除43#报警。通过PLC报警内容，分析是DMP模块之间连接通信有问题，重点在+131或+121控制柜内的控制线查找。

根据以往经验，对照电气原理图及DMP模块输入站点原始

记录发现，+131是辅助移动控制柜，柜内DMP模块输入站点I9.1指示灯在立车运行时应该亮，但I9.1指示灯不亮。进而检查I9.1输入信号内容，在电气原理图中未标注。检查I9.1输入控制线，发现控制线在DMP模块连接处虚接，重新拧紧后，重新启动立车，43#报警消除。因此总结，立车正常运行时，记录原始DMP模块输入、输出站点状态是十分必要的。

（4）因进入总公司外部电源引起的43#报警。冰雪天，立车在加工工件时突然断电，电源波动数次，显示器出现多个报警故障。立车重新断电、送电后，立车无法启动，出现43#报警。

查找PLC报警记录显示：故障点在数据块丢失错误。

重新进行数控系统复位，消除43#报警后。在加工工件时又不时出现自动停车故障，时间3～40min不等。

经过多次检修，未发现故障点，因此决定重装数控840C系统参数。

如果出现参数安装过程中有停止现象，应该再次重装，必须将系统参数安装彻底，否则还会出现数控系统故障。

重装系统参数后，数控会出现加工工件程序丢失故障，再重装加工程序。

（5）因手持单元断线不时出现43#报警。不时出现43#报警，有时有报警记录、有时无报警记录；有时在加工工件时，动用手持单元，出现3095#报警。

报警内容：Handwheel1-wire

breakage (手轮断线)。

因此怀疑是动。重新更换一台备用的手持单元后用手持单元引起的43#报警故障,43#报警故障排除。

检查手持单元17根控制线,发现其中一根线有间断性断路故障,重新连接断路点,手持单元修复备用。

(6) 因手持单元损坏出现43#报警。检查PLC报警记录显示:故障点在启动时输入/输出单元数量错误。

通过查找报警文本,找到立车手持单元有故障,更换备用手持单元后,故障排除。

检查手持单元,将以前已经损坏的手持单元好的主板更换到此台手持单元后,修复了此台手持单元,留做备用。

(7) 因控制线路短路引起的43#报警。某次在立车间歇时,组织维修人员清扫立车控制柜、驱

动装置及其他电气控制线路。检修完,送电后,出现43#报警,立车无法起动。

处理步骤:①多次对840C系统进行复位,无法消除43#报警。②重新安装840C系统内部参数,不能消除43#报警后。检查PLC报警记录显示:故障点在DMP模块分配表中MD数据错误或DMP模块DB/DX数据块配置错误。

通过查找报警文本分析:检修之前,立车能正常运行,因此怀疑是否在检修过程中无意将线路碰坏。经过研究与探讨,重新对清扫与检查中的控制线路进行复查,发现在一处DMP模块+24V线与地线连接,造成此块DMP模块不能工作。其原因是由于连接控制线多,控制线之间连接紧密,此处+24V线与地线控制铜线裸露,无意间将此处电源碰接,造成立车43#报警。

将两根线分开、处理好,又

重新安装一次840C系统内部参数,43#报警故障排除。

## 5. 结语

引进SIEMENS 840C系统数控技术,应该说已经成功地应用在国内大型数控机床上,受到了用户的认可。但43#报警又是840C系统经常出现的故障,本文列举了7个典型的SIEMENS 840C系统43#报警案例,通过对报警故障原理分析、诊断及采取与之相适应解决方案的论述,为维修同行们快捷、准确地维修SIEMENS 840C系统43#报警提供了一点思路,对迅速查明故障原因,搞好维修,保障设备运行,将起到一定的借鉴和指导作用。

## 参考文献:

- [1] 徐衡. 数控机床故障诊断与维护 [M]. 北京:机械工业出版社, 2011.

MW (收稿日期:20160223)

## 我国研制成功首台空间3D打印机

中科院重庆绿色智能技术研究院与中科院空间应用工程技术中心共同研制的国内首台空间3D打印机,在法国波尔多成功完成抛物线失重飞行试验,能够在微重环境下完成3D打印。该打印机最大零部件尺寸达200mm×130mm,是美国航空航天局首台空间在轨打印机打印尺寸的两倍以上。2016年3月上旬该打印机在法国波尔多进行了抛物线失重飞行试验。3天共进行了93次打印测试,实现了塑料和复合材料等两种材料及失重、超重、

正常重力状态下三类工艺参数,四种模型等微重力打印,成功获取了微重力环境下对3D打印工艺参数影响的实验数据,为我国2020年完成空间站建造及后期运营奠定了基础。

空间在轨3D打印制造是解决空间站维修保障需求的有效方法。目前空间站宇航员对地面的补给依赖较为严重,空间站几乎所有用品都需要地面补给,尤其是精密仪器设备。如果宇航员能够在失重环境下自制所需的实验和维修工具及零部件,将大幅

提高空间站实验和维修的灵活性,减少空间站备品备件的种类、数量及运营成本。空间站等待一次地球补给至少需要半年,而3D打印只需要1~2天就能生产出需要更换的零部件。目前这台打印机是研究改进的第三版,通过对设计、电机、传动设备的不断研发并经过失重飞行试验,证明该打印机在地球上斜、倒,在微重、无重力条件下都能打印,且打印效果与国外水平相当。