

# 西门子控制电柜服务授权代理商

产品名称	西门子控制电柜服务授权代理商
公司名称	浔之漫智控技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:西门子 型号:模块 产地:德国
公司地址	上海市松江区广富林路4855弄88号3楼
联系电话	158****1992 158****1992

## 产品详情

### 数控机床电气

系统故障的调查、分析与诊断的过程也就是故障的排除过程，一旦查明了原因，故障也就几乎等于排除了。因此，故障诊断也就变得十分重要了。常用诊断方法综如下：

#### 直观检查法

这是故障分析之初必用的方法，就是利用感官的检查。

询问 向故障现场人员仔细询问故障产生的过程、故障表象及故障后果，并且在整个分析判断过程中可能要多次询问。

目视 总体查看机床各部分工作状态是否处于正常状态(例如各坐标轴位置、主轴状态、刀库、机械手位置等)；  
控制系统、温控装置、润滑装置等)有无报警指示，局部查看有无保险烧燬，[元器件](#)烧焦、开裂、电线电缆脱落，各操作元件位置正确与否等等。

触摸 在整机断电条件下可以通过触摸各主要电路板的安装状况、各插头座的插接状况、各功率及信号导线(如伺服与电机[接触器](#)接线)的联接状况等来发现可能出现故障的原因。

#### 通电

这是指为了检查有无冒烟、打火、有无异常声音、气味以及触摸有无过热[电动机](#)和元件存在而通电，一旦发现故障应立即断电。

#### 仪器检查法

使用常规 [电工](#)仪表，对各组交、直流[电源](#)电压，对相关直流及脉冲信号等进行测量，从中找寻可能的故障。例如用[万用表](#)检查各电源情况，及对某些电路板上设置的相关信号状态测量点的测量，用[示波器](#)观察相关的脉动信号的幅值、相位甚至有无，用[plc](#)编程器查找PLC程序中的故障部位。

## 信号与报警指示分析法

### 硬件报警指示

这是指包括数控系统、伺服系统在内的各**电子**

、电器装置上的各种状态和故障指示灯，结合指示灯状态和相应的功能说明便可获知指示内容及故障原因与排除方法。

软件报警指示 如前所述的系统软件、PLC程序与加工程序中的故障通常都设有报警显示，依据显示的报警号手册便可获知可能的故障原因及故障排除方法。

### 接口状态检查法

现代数控系统多将PLC集成于其中，而CNC与PLC之间则以一系列接口信号形式相互通讯联接。有些故障是与接口信号有关的，这些接口信号有的可以在相应的接口板和输入/输出板上有指示灯显示，有的可以通过简单操作在CNC面板上调出，有的接口信号都可以用**plc编程器**调出。这种检查方法要求维修人员既要熟悉本机床的接口信号，又要熟悉PLC的接口信号。

### 参数调整法

数控系统、PLC及伺服驱动系统都设置许多可修改的参数以适应不同机床、不同工作状态的要求。这些参数不仅与具体机床相匹配，而且更是使机床各项功能达到**最佳化**所必需的。（信息来自：<https://www.dgdqw.com>）因此，这些参数（尤其是模拟量参数）甚至丢失都是不允许的；而随机床的长期运行所引起的机械或电气性能的变化会打破**最佳化**的匹配。这类故障多指故障分类一节中后一类故障，需要重新调整相关的一个或多个参数方可排除。这种方法对维修人员要求对具体系统主要参数十分了解，既知晓其地址熟悉其作用，而且要有较丰富的电气调试经验。

### 备件置换法

当故障分析结果集中于某一印制电路板上时，由于电路集成度的不断扩大而要把故障落实于其上某一区域乃至某一元件往往是困难的，为了缩短停机时间，在有相同备件的情况下可以先将备件换上，然后再去检查修复故障板。备件板上的元件损坏。

更换任何备件都必须在断电情况下进行。

许多印制电路板上都有一些开关或短路棒的设定以匹配实际需要，因此在更换备件板上时一定要记录下原有的开关位置和设定状态，并将新板作好同样的设定，否则会产生报警而不能工作。

某些印制电路板的更换还需在更换后进行某些特定操作以完成其中软件与参数的建立。这一点需要仔细阅读相应电路板的使用说明。

有些印制电路板是不能轻易拔出的，例如含有工作存储器的板，或者备用电池板，它会丢失有用的参数或者程序。必须更换时也必须遵照有关说明操作。

鉴于以上条件，在拔出旧板更换新板之前一定要先仔细阅读相关资料，弄懂要求和操作步骤之后再动手，以免发生不必要的损失。

### 交叉换位法

当发现故障板或者不能确定是否故障板而又没有备件的情况下，可以将系统中相同或相兼容的两个板互换检查，通过指令板或伺服板的交换从中判断故障板或故障部位。这种交叉换位法应特别注意，不仅硬件接线的正确交换，而且软件参数的交换，否则不仅达不到目的，反而会产生新的故障造成思维的混乱，一定要事先考虑周全，设计好软、硬件后再行交换检查。

### 特殊处理法

当今的数控系统已进入PC基、开放化的发展阶段，其中软件含量越来越丰富，有系统软件、机床制造者软件、

者自己的软件，由于软件逻辑的设计中不可避免的一些问题，会使得有些故障状态无从分析，例如死机现象。可以采取特殊手段来处理，比如整机断电，稍作停顿后再开机，有时则可能将故障消除。维修人员可以在自己的或者其他有效的方法。

生产中经常会遇到 **数控机床**

加工精度异常的故障。此类故障隐蔽性强、诊断难度大。导致此类故障的原因主要有五个方面：（1）机床进给（2）机床各轴的零点偏置(NULL OFFSET)异常。（3）轴向的反向间隙(BACKLASH)异常。（4）电机运行状态异常，即**电气**及控制部分故障。（5）机械故障，如丝杆、轴承、轴联轴器等部件。此外，加工程序的编制、刀具的选择及人为加工精度异常。

### 1. 系统参数发生变化或改动

系统参数主要包括机床进给单位、零点偏置、反向间隙等等。例如SIEMENS、FANUC数控系统，其进给单位有床修理过程中某些处理，常常影响到零点偏置和间隙的变化，故障处理完毕应作适时地调整和修改；另一方面连结松动也可能造成参数实测值的变化，需对参数做相应的修改才能满足机床加工精度的要求。

### 2. 机械故障导致的加工精度异常

一台THM6350卧式**加工中心**，采用FANUC 0i-MA数控系统。一次在铣削汽轮机叶片的过程中，突然发现Z轴进给的切削误差量(Z向过切)。调查中了解到：故障是突然发生的。机床在点动、MDI操作方式下各轴运行正常，且何报警提示，电气控制部分硬故障的可能性排除。分析认为，主要应对以下几方面逐一进行检查。1) 检查机床加工程序段，特别是刀具长度补偿、加工坐标系(G54~G59)的校对及计算。2) 在点动方式下，反复运动Z轴，运动状态诊断，发现Z向运动声音异常，特别是快速点动，噪声更加明显。由此判断，机械方面可能存在隐患。用手脉发生器移动Z轴，（将手脉倍率定为 $1 \times 100$ 的挡位，即每变化一步，电机进给0.1mm），配合百分表单向运动精度保持正常后作为起始点的正向运动，手脉每变化一步，机床Z轴运动的实际距离 $d=d_1=d_2=d_3\dots=0.1$ mm，良好，定位精度良好。而返回机床实际运动位移的变化上，可以分为四个阶段：机床运动距离 $d_1 > d=0.1$ mm(为 $d=0.1$ mm  $> d_2 > d_3$ (斜率小于1)；机床机构实际未移动，表现出\*标准的反向间隙；机床运动距离与手脉给定一致，恢复到机床的正常运动。无论怎样对反向间隙(参数1851)进行补偿，其表现出的特征是：除第 阶段能够补偿外，仍然存在，特别是第 阶段严重影响到机床的加工精度。补偿中发现，间隙补偿越大，第 段的移动距离也越大。在几点可能原因：一是电机有异常；二是机械方面有故障；三是存在一定的间隙。为了进一步诊断故障，将电机分别对电机和机械部分进行检查。电机运行正常；在对机械部分诊断中发现，用手盘动丝杠时，返回运动初始有3mm，正常情况下，应能感觉到轴承有序而平滑的移动。经拆检发现其轴承确已受损，且有一颗滚珠脱落。更换后机床加工精度恢复正常。

### 3. 机床电气参数未优化电机运行异常

一台数控立式铣床，配置FANUC 0-MJ数控系统。在加工过程中，发现X轴精度异常。检查发现X轴存在一定间隙及不稳定现象。用手触摸X轴电机时感觉电机抖动比较严重，启停时不太明显，JOG方式下较明显。分析认为，故障原因：一是机械反向间隙较大；二是X轴电机工作异常。利用FANUC系统的参数功能，对电机进行调试。首先对存在的间隙、电机伺服增益参数及N脉冲抑制功能参数，X轴电机的抖动消除，机床加工精度恢复正常。

### 4. 机床位置环异常或控制逻辑不妥

一台TH61140镗铣床加工中心，数控系统为FANUC 18i，全闭环控制方式。加工过程中，发现该机床Y轴精度异常，在0.006mm左右，\*大误差可达到1.400mm。检查中，机床已经按照要求设置了G54工件坐标系。在MDI方式下，程序即“G90 G54 Y80 F100；M30；”，待机床运行结束后显示器上显示的机械坐标值为“-1046.605”，记录下该值。再次在MDI方式下，将机床Y轴点动到其他任意位置，再次在MDI方式下执行上面的语句，待机床停止后，发现此时机床机械坐标为“-1046.987”，同第一次执行后的数显示值相比相差了0.387mm。按照同样的方法，将Y轴点动到不同的位置，反复执行上述程序，发现机械位置实际误差同数显显示出的误差基本一致，从而认为故障原因为Y轴位置环异常。对Y轴的反向间隙及定位精度进行仔细检查，重新作补偿，均无效果。因此怀疑光栅尺及系统参数等有问题，但

误差，却未出现相应的报警信息呢？进一步检查发现，该轴为垂直方向的轴，当Y轴松开时，主轴箱向下掉，造成了超差。对机床的 [plc](#) 逻辑控制程序做了修改，即在Y轴松开时，先把Y轴使能加载，再把Y轴松开；而在夹紧时，先把轴夹紧后，再松开。后机床故障得以解决。

数控系统的参数是经过一系列试验、调整而获得的重要数据。参数通常是存放在由电池供电保持的RAM中。不同，但参数的类别和个数都非常多，有些参数是机床制造厂设定，有些参数是机床厂家和用户均可设定的。通过参数的设定来实现对伺服驱动、加工条件、机床坐标、操作功能、数据传输等方面的设定和调用。如果参数及数控系统的运行产生不良影响。

### 产生参数故障的原因

[数控机床](#)在使用过程中，会产生参数故障，主要原因有：（1）数控系统后备电池失效。后备电池失效导致数据丢失，因此在机床正常工作时，如发现显示器上有电池电压低的报警显示，应在一周内严格按系统生产厂家要求的电池。机床长期停用，\*容易出现后备电池失效的现象，应定期为机床通电空运行一段时间，这样使用寿命的延长和及时发现后备电池是否失效，而且对机床数控系统、机械系统等整个系统使用寿命的延长有。（2）操作者的误操作。由于误操作，有时将全部参数消除，有时将个别参数改变。为避免出现这类情况，应对操作人员进行技术培训，制定可行的操作规程并严格执行。（3）机床在DNC状态下加工工件，或进行[数据通信](#)过程中，电网瞬间停电会导致参数丢失。

### 参数的恢复方法

由于数控机床所配的数控系统种类繁多，参数恢复的方法也因系统而异，即使是对同一厂家的产品，也因系统类别不同而有所区别。以数控铣床使用较多的FANUC 0系统为例介绍参数恢复的方法。FANUC 0系统参数主要有在参数栏目下的PMC参数两大部分。当参数出现问题时，可采用以下三种方法中的一种来恢复：（1）对照随机资料，逐个检查机床的参数。用复制的方法来恢复不一致的机床参数。这种方式不需要外部设备，但效率低且容易出错。（2）利用FANUC公司专用的输入/输出设备。如读带机、FANUC卡带及FANUC PPR（包括打孔机、打印机及数据输出装置）。因FANUC外部输入/输出设备功能单一、利用率低，随着计算机的普及，购买数控机床时选购FANUC公司的读带机厂家已越来越少。（3）利用计算机和数控机床的DNC功能，通过DNC软件进行参数输入。这种方式因其效率高、输入参数的出错率非常低而受到用户的欢迎。采用这种方法对一台数控机床参数的全面恢复时间，从工作准备到完成只需10min，比采用其他方式要快得多。

### 用DNC法恢复参数的具体过程

以FANUC 0系统为例，当数控机床出现参数丢失或异常后，首先将显示器上显示的报警号记录下来，确认是哪种报警，按照关机顺序关闭机床总[电源](#)。关闭用于DNC通信的计算机电源后，将串行通信电缆分别连接到计算机和数控机床的RS-232C串行通信接口上。在通信软件主画面，设置通信协议参数，如所用计算机通信口、数据位、数据停止位、波特率、奇偶校验位等。通信参数应与机床数控系统通信参数的设置\*\*一致，否则不能正常通信。进入通信软件的数据输出功能菜单，将以前读出备份的参数文件作为待输出的文件调入，按回车键后等待机床侧数据输入操作。数控机床侧的操作步骤如下：（1）打开机床总电源开关。（2）不要释放急停按钮。（3）打开程序保护锁。（4）将模式开关置于EDIT状态。（5）按GNoS/PARAM出现参数设定画面，将pwe设定为1并设定下列通信参数：ISO=1,I/O=0, No2.0=1, No2.7=0, No552=0。（6）手工输入No900及其后的特殊参数。输入No900参数后，显示器出现OOOP/S报警，此时不用去管它。接着输入No901参数后，出现下列信息：YOU SET No901#01, THE FILE WILL BE DESTROY NEXT FILE IN MEMORY FROM FILE 0001 TO 0015, NOW NECESSARY, TO CLEAR THESE FILE, WHICH YOU WANT? "DELE":CLEAR THESE FILE; "CAN":CANCEL PLEASE KEY-IN "DELT"OR"CAN"按显示器下方对应的DELE按键，重新显示参数画面，依次键入其后的特殊参数后，关闭数控电源5min后重新开机。（7）按显示器下方的PARAM键。（8）按INPUT键，这时NC参数输入开始，几分钟后NC参数输入结束。再输入PMC参数，操作步骤同上。只是在计算机侧将原先备份的PMC参数文件调到输出文件中，在机床侧操作3次键。（10）上述步骤完成后，将PWE设为0，关闭数控电源5min后开机，机床参数恢复完毕。

## 参数故障维修实例

例1 FANUC 7CM系统的XK715数控立式铣床出现X轴 [伺服电机](#)温升过高，无任何报警。此数控机床处于无此故障史。常规检查，发现机械传动正常、电机过热保护装置无动作且保险丝完好、电机风扇与环境温度正常，伺服单元指示灯正常。初步判断

故障在X轴速度环。根据过热故障机理：散热不良、机械阻力、[热继电器](#)与大功率器件故障，连续大切削量，电流环与速度环参数设置的失匹或环增益电位器漂移造成高频振动。电机运行时，现场调查排除了机械阻力与电器故障，故判定故障类型为软件故障。调出实时诊断画面，X轴停止状态下（x轴速度指令值）闪动幅度明显大于其他，由此可以判断故障在主板。同时发现当机床停止，即零速指令时，监测零的速度指令信号输出（模拟电压不为零），说明速度环处于自激振动的非稳定状态。这种自激振动，\*终造成高频自激振动，使电机温升过高。为确定故障原因，故调用参数设置画面查相关的参数设置，发现6号参数的反向调整时设置过大，造成X轴伺服电机内电流的高频自激振动，使电机温升过高。考虑到调整后的机床的机械实际适当减小6号参数值，故障消除。

例2 某数控铣床的控制系統为FANUC OM，在进行回零操作（返回参考点）移动很小一段距离就产生正向超程报警，按复位按钮不能消除。停电后再送电，机床准备正常，但进行回零操作从现象上看是通电后机床所处的位置就是机床零点，再向正向移动就产生软件超程保护，所以只能向负方向运动。CNC软件越程参数失控造成的，只要修改CNC参数即可。机床电后，将软件越程参数LTIXI、LTIZI（143、144）量改为+99999999，然后进行正确的回零操作，回零完毕后，将上述参数改为原设定量即可。

例3 一台FANUC-6TB系统1200型老[数控车床](#)，工作时出现#411报警。#411报警表示X轴跟随误差超过允差。根据跟踪速度/位置环增益，可见跟随误差大与进给速度不稳有关，即与速度环有关；在进给速度不变的情况下，跟随误差与进给速度成正比，减少K可减少跟随误差，即与位置环也有关。通过常规外观检查都正常。考虑到“先软后硬”，采用更改参数运行测试程序。在轴自动往返运动情况下，以[示波器](#)观察测速发电机的输出波形。逐渐增大K参数，使波形不出现超调自激现象。一旦出现自激，必须减小参数值，驱动轴必须具有相同的k值，必须协调修改。）反复调试后报警消除。

需  
要指  
出，老机  
床这类报警的真正

原因，是传动链中机械磨损造成反向间隙增大的机械成因，或是位置环中测试回路的增益电位器[电气](#)性能漂移等造成实际测试值变小等硬性故障所致（并非原来的增益参数k的设置不当---软性故障所致）。当采用硬性故障的修复不能奏效时，必须进行硬件或机械调整。总结 参数是数控机床中非常重要的数据，它的设置是否正确将直接影响到机床的工作性能与加工精度。一般来讲，在如下情况时可考虑先查参数。

- (1) 多种报警同时并存。可能是电磁干扰或操作失误所致（即干扰性参数混乱），但多种故障实际并存的可能性较小。
- (2) 长期闲置机床的停机故障。电池失电造成参数丢失/混乱/变化(失电性参数混乱)。
- (3) 突然停电后机床的停机故障。电池失电（失电性参数混乱）。
- (4) 调试后使用的机床出现的报警停机，可报警却不报警故障（参数失匹）。
- (5) 新工序工件材料或加工条件改变后出现故障。可能需要修整有关参数（参数失匹）。
- (6) 长期运行的老机床的各种超差故障(可用修整参数方法来补偿器件或传动件误差)、伺服电机温升、高频噪声等。
- (7) “无缘无故”出现不正常现象，可能是参数被人为修改过了（人为性参数混乱）