

— 目 录 —

注意事项	1
第 1 章 简介	2
1.1 操作面板	3
1.2 功能切换	5
第 2 章 单步操作	6
2.1 编程	6
2.2 加工	8
2.3 手动	9
第 3 章 程序管理	10
3.1 设定参数	11
3.2 程序工步数	13
3.3 加工计数	14
第 4 章 自动加工	15
4.1 编程示例	15
第 5 章 安全操作	18
5.1 参数设置	19
5.2 位置示教	20
第 6 章 故障及报警	21
第 7 章 常见问题	22
附录 E200+EDC 报警一览表	23

注意事项

- 本产品采用直流 24V 供电，严禁将 220V 交流电接入系统电源端子；
- 本产品采用 12V 编码器，请勿将 5V 编码器接入系统编码器接口，否则极易损坏编码器；
- 本产品的金属外壳应与机床大地良好连接，防止触电事故。

第 1 章 简介

本产品为在吸收国内外同类产品优点的基础上，结合国内剪折设备应用需求所开发的具有适合中国用户特色的剪折设备专用数控系统。

本产品应用独特的驱动控制技术，在保证工作精度的基础上大幅度降低了数控剪折设备的成本。为剪折设备数控化的普及推广创造了条件。

本产品具备以下剪折设备专用控制功能：

1. 对剪板机的后挡料进行定位控制。
2. 具有单向和双向定位功能，有效消除丝杠间隙。
3. 具有退让功能。
4. 具有自动搜索参考点功能。
5. 具有断电位置记忆功能，对参数、位置及程序进行现场保护。
6. 具有快速位置示教功能。
7. 40 个程序，每个程序有 25 个工步。
8. 具有手动功能，寻参前允许手动。
9. 后挡料控制可选择伺服或变频器。
10. F 功能。
11. 剪程功能。

1.1 操作面板

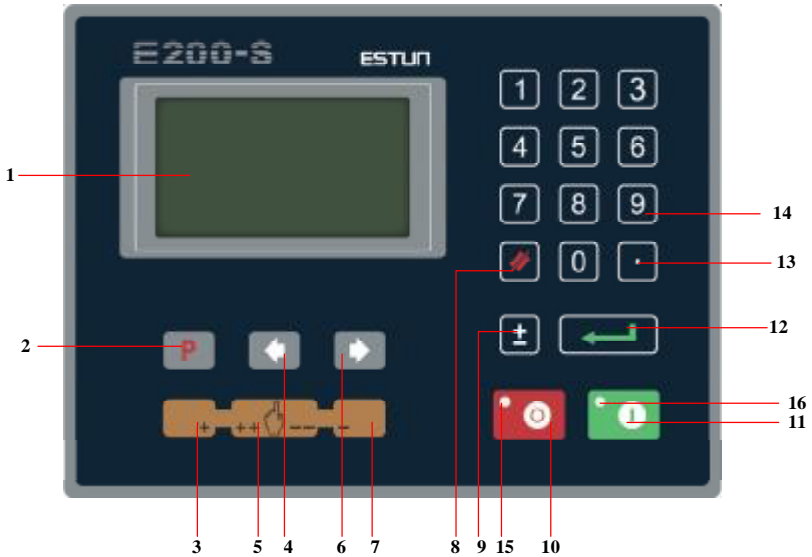


图1 操作面板

操作面板上各功能部件的说明：

- (1) 液晶显示屏
用于显示用户数据和系统信息；
- (2) 功能切换键
切换系统参数、程序管理、单步和多步程序的操作界面；
- (3) 正向手动键
在单步操作界面中，按下此键光标选中的轴向增计数方向慢速运行；
- (4) 向前翻页键
在设定参数的操作界面中，按下此键显示上一页的内容；在程序管理的操作界面中，按下此键光标移动到上一个程序号；
- (5) 高速选择键
与(3)、(7)配合使用，按下该键与(3)或者(7)中的任何一个，系统根据(3)或者(7)判断光标选中轴运行的方向并输出高速运转信号；

(6) 向后翻页和右移光标键

如果当前界面有下一页，此键有两个功能：

1. 如果当前光标在最后一个参数，按下此键显示下一页的内容；
2. 如果当前光标不在最后一个参数，按下此键光标移动到下一个参数

(7) 反向手动键

在单步操作界面中，按下此键光标选中的轴向减计数方向慢速运行；

(8) 清除键

清除当前输入区中的内容；

停机状态下，清除当前工件计数值

(9) 符号键

按下此键切换输入区中数值的符号；

(10) 停止键

按下此键系统进入停止状态，并且该键左上角的红色 LED 指示灯点亮，此时可以进行参数设定和程序修改；

(11) 运行键

按下此键系统进入运行状态，屏幕显示 X 和 Y 轴的实际位置，并且该键左上角的绿色 LED 指示灯点亮，此时系统自动启动定位操作；

(12) 确认键

确认输入区中的内容并换行，光标自动转移到下一个参数；当到达最后一参数时，光标转移到第一个参数

(13) 小数点键

输入小数点符号；

(14) 数字键

共 10 个数字键

(15) 停止指示灯

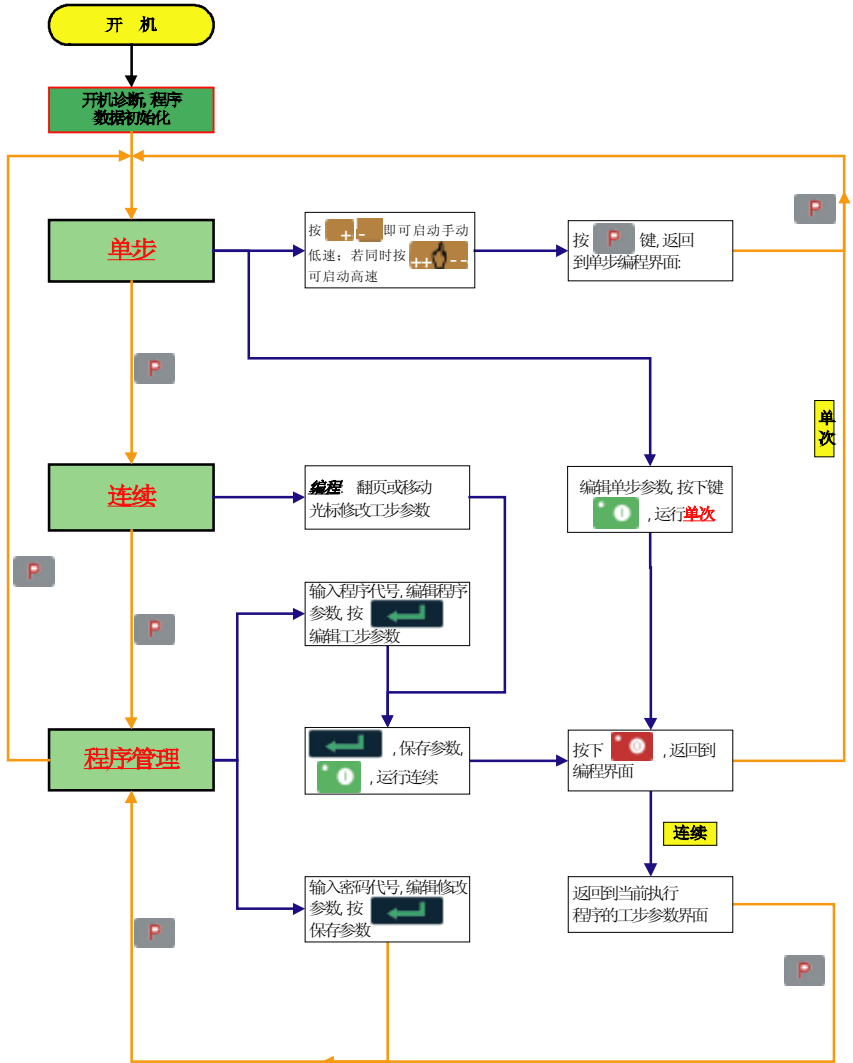
系统处于停止状态时，该指示灯点亮；

(16) 启动指示灯


系统处于运行状态时，该指示灯点亮；

1.2 功能切换

按照不同的功能，系统分为单步程序、多步程序、程序管理和用户参数等界面，具体切换顺序见下图：




第 2 章 单步操作


按  键可以切换到单步操作的界面。

在该界面中仅能够输入单独一步程序，并且可以自动重复运行，但不支持多道程序编程。单步操作界面覆盖了加工的常用参数，包括：X 轴位置和退让距离。

2.1 编程

单步操作界面如下图所示：

单步			
X	——	100.0	
Xp	——	20.00	Dx —— 10.0
Delay	——	200	C —— 0
			mm

单步	
剪程	100
F功能选择	1
预置计数	100
	mm

用户通过设定上图中的参数，就可以直接控制 E200 数控系统的定位操作。具体参数说明如下：

I X

说明：X 轴的当前位置（只读，不能修改）

单位：mm / inch

I Xp

说明：X 轴的目标位置

单位：mm / inch

I Dx

说明：X 轴进行退让操作的距离

单位：mm / inch

I Delay

说明：运行单步时，X 轴进行退让操作的等待时间

单位：5ms

I C

说明：当前计数，‘计数方向’相关。加工过程中，系统根据计数信号进行自动计数。

单步计数必须接“COUNT”信号，否则不予计数。可重复设置，可清零。

单位：

I 剪程

说明：剪程设置

单位：mm / inch

I F 功能选择

说明：

0：F1、F2 关闭；

1：仅 F1 有效；

2：仅 F2 有效；

3：F1、F2 均有效

单位：

范围：0-3

I 预置计数


说明：


单位：

范围：0-999999

注意：参数“Dx”和“退让等待时间”不宜设置太大，否则会影响换步工作。

2.2 加工


完成参数设定后，按  键，E200-S 数控装置启动，开始进行单步的定位操作，显示如下：

单步	
X	100.0
C	200
	mm

E200-S 数控装置定位结束后，发出到位信号，此时踩下脚踏开关，通常就可以开始工件加工了。

通常在刀具压到板料以后，机床通过外围逻辑产生退让信号，X 轴按照 Dx 参数设定的数值进行退让操作，保证板料加工的过程中不发生干涉。

工件加工完成后，滑块回到上死点，此时 E200-S 数控装置通常会进行换步操作。单步方式下没有其他工步可以载入，系统会重新载入当前工步，并开始重新定位，以克服退让操作带来的位置偏差。


直到按下  键后，E200-S 数控装置退出运行状态，此时可以重新设定运行参数。

系统根据预置计数，实现增减计数，计数到，系统自动停机。


2.3 手动

单步模式下还可以通过按键直接控制选定的轴手动，这种方法可以帮助用户进行机床和工件的调试。

E200-S 数控装置在单步模式且处于停止状态时，按下操作面板上的手动键可以进行手动操作，具体如下：


- I 按下  键，光标选定的轴向增计数方向低速运动，松开后停止
- I 按下  键，光标选定的轴向减计数方向低速运动，松开后停止
- I 同时按下  键和  键，光标选定的轴向增计数方向高速运动，松开后停止
- I 同时按下  键和  键，光标选定的轴向减计数方向高速运动，松开后停止

单步	
X	100.0
	mm



按  键可以从手动界面返回单步操作的界面

第 3 章 程序管理


程序管理界面，如下所示：

程序2		2步		10件
1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>
16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
				

E200-S 数控装置总共可以设定 40 个加工程序，每个加工程序都由唯一的序号标识，这些程序不能创建，也不能删除，只能根据需要进行适当的编辑。


所有 40 个加工程序分为两页显示，可以使用  进行翻页或者  进行光标的移动。

选择某一程序成为当前程序，有如下两种方法：

1、按  键移动光标，当光标落在需要的程序上时，按回车键将该程序设定为当前程序；

2、通过数字键直接输入目标程序的程序号，按回车键将该程序设定为当前程序；

系统显示如下：

程序 3	
程序步数	3
预置件数	10
已加工	5
退让等待时间 (*5ms)	100
	

E200-S 数控装置自动显示当前程序的加工参数，此时可以修改参数或者直接启动加工。

提示：当程序步设置为“0”时，按确认后系统提示：“是否删除程序”，确认删除程序按“清除”键，该程序参数在掉电后方完全清除。

3.1 设定参数

设定当前程序后，就可以对程序中的加工参数进行符合工艺要求的修改，系统显示如下：

程序 3	
程序步数	3
预置件数	10
已加工件	5
退让等待时间 (*5ms)	100
	

I 程序步数

说明：设定当前程序的工步数

单位：

I 预置件数

说明：设定加工计数。

已加工件数与预置件数相等时，系统自动停止运行；

预置设置为 0 时，系统计数但不停机

单位：件

I 已加工件

说明：已经完成的加工件数。用户可以设置，然后就从该值开始计数；


加工程序每执行一遍，系统就会为该值增一，当该值与预置件数相等时，系统自动停止运行


单位：件

I 退让等待时间


说明：运行连续时，X 轴进行退让操作的等待时间


单位：5ms



设定完成后，按  键，系统显示第一个工步的加工参数：

程序 2		1/3步	
X	—— 100.0	Cx	—— 0.0
Dx	—— 20.0	Rep.	—— 1
CL	—— 200	F	—— 1
			mm

- I X
说明：X 轴的目标位置
单位：mm / inch
- I Cx
说明：X 轴校正，修正 X 轴的目标位置
单位：mm / inch
- I Dx
说明：X 轴进行退让操作的距离
单位：mm / inch
- I Rep
说明：当前工步的重复次数
单位：
- I CL
说明：剪程
单位： mm / inch
- I F
说明：F 功能选择
0： F1、F2 关闭；
1： 仅 F1 有效；
2： 仅 F2 有效；
3： F1、F2 均有效
单位：

再次按  键，显示下一工步的加工参数，具体参数意义与第一工步参数相同：

程序 2		2/3步	
X	—— 100.0	Cx	—— 0.0
Dx	—— 20.0	Rep.	—— 1
CL	—— 200	F	—— 1
			mm

再次按  键可以继续进入下一工步，如果当前工步已经是最后一个工步，则显示程序设置页面；按  键可以显示前一工步的内容，同样如果当前已经显示程序设置页面，则显示最后一个工步。

注意：参数“Dx”和“退让等待时间”不宜设置太大，否则会影响换步工作。

3.2 程序工步数

E200-S 数控装置中每一个程序最多可以有 25 个工步，每个工步的参数都相互独立。



I 对于原本为空的程序，第一次选中它为当前程序时，系统会显示设置界面，此时只需输入要求的工步数即可，系统自动为加工准备相应的工步参数，这些参数都为缺省值。

I 对于原来已经有数据的程序，仍然可以在程序管理界面选中它，系统显示当前程序的工步数，此时可以输入新的工步数。

n 如果新的工步数比原工步数大，那么系统自动在原程序最后增加相应的工步参数，新增工步参数都为缺省值；

n 如果相反，系统会将原程序中最后面的工步删除，使之符合工步数量的要求，保留的工步保持原参数不变。



然后，就可以根据加工的要求对每个工步的加工参数进行重新。

如果希望修改当前程序的工步数，可以直接按  键或  键，系统在最后一个工步之后或者第一工步之前会显示程序设置页面，此时可以直接进行修改，修改后程序的参数变化见前述。

3.3 加工计数

如前所述，每一个工件程序都有独立的加工预置件数。

将某一程序设定为当前程序后，系统会显示程序设置页面，此时可以进行预置件数的设定和修改。

如果需要对当前程序进行预置件数的修改，可以按  键或者  键，将系统显示翻到程序设置页面，就可以进行预置件数的设定和修改。

设定预置件数以后，系统自动对加工的工件进行计数，计数值到达后系统自动切换到停止状态，直到系统再次启动才能开始新的加工，此时计数值自动清零。

如果不想使用系统的预置件数功能，可以将当前程序的预置件数设为 0，此后系统对加工件数仍进行计数，但不会自动切换到停机。

已加工件数随加工的运行次数自动递增，完成预置件数的加工后，系统自动停机。如果需要，也可自行设置已完成工件数的具体数值。

第 4 章 自动加工

加工参数设定完成后，按下  键，系统启动，开始按照当前程序、当前工步的参数设定进行定位操作，屏幕显示如下：

程序 3	20/50件
X	100.0
C	20
1/ 3 步	重复 1/1 次 mm

通过屏幕显示，可以方便观察当前位置、当前程序号、当前工步、当前工步的重复次数和加工计数。







每次换步信号到来后，系统自动切换到下一个工步并自动开始定位操作；

┆ 如果当前工步的重复次数不为 1，每次换步信号到来后该重复次数增 1，直到与预置的当前工步重复次数相等后才会自动转入下一工步；

┆ 如果当前工步已经是最后一个工步，那么换步信号到来后自动转入第一个工步，并且工件计数增一。

4.1 编程示例

多步方式编程是指连续模式下，某个程序可以重复执行多次，而每个程序步可以重复执行。多步方式下，系统能进行多次定位多次加工。

手动停止界面下，按  键可以调出上一次执行的程序，或者继续按  键进入程序列表界面，可以创建或者调入新的程序，按 ，进入程序设置界面，按  进入工步编辑界面，翻页键 、 可在程序设置界面与各工步编辑界面下转换。

例 2：双轴多步程序

有一工件如下所示，需加工 50 件：

第一道弯：50mm；

第二道：100mm；

第三道：另一边方向 300mm；

根据工件和机床的工艺条件:

第一道: X轴位置为 50.0mm, 退让 10mm;


第二道: X轴位置 100.0mm, 退让 10mm;


第三道: X轴位置 300.0mm, 退让 20mm。


进入程序列表界面, 输入“2”, 按  选择 2 号程序为当前程序并进入程序设置界面;


编辑参数界面流程如下:


1、进入程序加工参数界面, 选择程序步数, 输入 3 并按回车键确认; 选择预置件数, 输入 50 并按回车键确认;


程序设置	
程序步数	3
预置件数	50
已加工	0
退让等待时间 (*5ms)	100
	


2、按  进入第一个工步的参数页面, 按图输入相关参数;

程序 2		1/3步	
X	—— 50.0	Cx	—— 0.0
Dx	—— 20.0	Rep.	—— 1
CL	—— 100	F	—— 1
			mm

3、按  进入第二工步的参数页面, 按图输入相关参数;

程序 2		2/3步	
X	—— 100.0	Cx	—— 0.0
Dx	—— 20.0	Rep.	—— 1
CL	—— 200	F	—— 2
			mm


4、按  进入第三工步的参数页面，按图输入相关参数：



程序 2		3/3步	
X	—— 300.0	Cx	—— 0.0
Dx	—— 20.0	Rep.	—— 1
CL	—— 400	F	—— 3
			mm

5、输入完成后，可以按  和  键浏览已经输入的参数，可以随时进行修改；

6、参数无误后，按  键开始进行工件的加工。

注意：


多步程序编制完成后， 前应回到起始步开始执行；否则，程序会从当前工步开始定位加工。




1. 按  和  键，可以在程序设置以及工步参数中循环翻页、浏览。
2. 多步程序可以重新调用和修改。
3. 加工完所有工件（例 2 中 50 件）后，系统自动进入停止状态，直接重新启动可以进行下一次 50 个工件的加工。
4. 重新设定当前程序后，预置件数和已加工件计数全部自动清零。

第5章 安全操作


当编程锁开关关闭时，编程操作被禁止，参数不可修改，详细如下：



- 1、单步参数禁止修改，但是单步允许启动；
- 2、多步程序可以浏览，仅仅可以修改补偿值Cx，可以修改加工件数和预置件数；
- 3、所有参数界面禁止进入；
- 4、诊断界面禁入；
- 5、单步、多步操作均可启动

I 按  键进入程序选择界面；

程序2		2步		10件	
1 	2 	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	
6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	
16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	
					

I 输入密码“1212”并按回车键，进入用户参数界面；

常数	
补偿	0.0
示教	0.0
	
1/3页	

按  键移动光标，可以上下选择需要修改的参数，按数字键和  键


输入设定的数值，按  键确认修改。

该界面中的参数修改后立即生效，不需重新启动系统。

示教功能仅仅在记忆方式下有效；参考点补偿仅仅在寻参方式下有效

修改完成后，按  键返回程序选择界面。

5.1 参数设置

常数	
补偿	0.0
示教	0.0
	1/3页

I 补偿

说明：X轴参考点校正值，修正寻参误差，寻参方式设定为“断电自动保存当前位置”时不起作用

范围：

单位：mm / inch

缺省值：0

I 示教

说明：设定X轴当前位置，设定后立即生效，只能用于寻参方式设定为“断电自动保存当前位置”的场合

范围：

单位：mm / inch

缺省值：0

I 语言选择

说明：选择显示所使用的语言，0—中文，1—英文

范围：0 - 1

单位：无

缺省值：0

I 公英制转换

说明：选择显示所使用的计量单位，0—公制，1—英制

范围：0 - 1

单位：无

缺省值：0

I 安全区

说明：为保护后挡料和限位开关，该范围内后挡料保持低速

范围：

单位：mm / inch

缺省值：20.0

I 输入监控

说明：系统默认值为 0；

当修改为 1 后，用户可以在启动单步和手动时监控到输入状态

范围：0 - 1

单位：无

缺省值：0






I 软件版本号

说明：系统软件的版本号，不可更改，软件升级后，该参数的显示值也随之增加。

5.2 位置示教

系统寻参方式设定为“断电自动保存当前位置”，如果在断电后相应的轴发生了移动，那么系统中保存的位置就不再准确，无法用于后续的加工。此时，必须对系统的当前位置进行人工示教，重新确定当前位置。

具体操作步骤如下：

1. 利用测量工具获得需要示教轴的准确位置，X 轴的测量零点在模具刀口的中心线上；
2. 按  进入程序选择界面，输入密码：“1212”，并按  键确认输入，系统显示用户参数；
3. 如果对 X 轴进行示教，可以按  键选择“示教”，输入步骤 1 中的测量值并按回车即可；
4. 设定完成后，按  键退出用户参数，返回程序选择界面；
5. 再次按  键，进入单次或者自动界面，可以发现此时系统显示的当前位置与示教设定的值相同

注意：

示教位置与实际位置偏差太大会使得 E200-S 数控装置内部的最大值、最小值保护失去作用，容易给加工带来安全隐患。

参数“寻参方式”设置为“1--记忆方式”时方可进行位置示教。

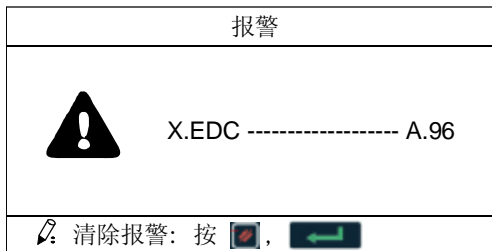
第 6 章 故障及报警




E200-S 数控装置与 EDC 正常通信时，E200-S 在运行过程中，若 EDC 产生报警，E200-S 也会产生相同的报警，并停止运行。通信正常情况下，每次启动系统，E200-S 都会记录 EDC 的最近 8 条报警记录。只有 EDC 没有报警时，E200-S 方可启动运行。当 E200-S 和 EDC 之间的通信出现故障时，E200-S 会产生报警提示信息。

注：仅“电机输出控制方式”设置为‘0’或‘2’时，系统自动进行故障检测，并提示用户。


报警界面以及报警历史记录界面如下：

1、报警显示，当 EE200-S 接受到报警信号，即显示报警信息。



- (1) 按 “” 键，然后按 “” 键即可清除报警信息；
- (2) 按 ‘’ 键，可以退出报警显示界面；
- (3) 有报警时，禁止启动或者手动；允许修改参数；
- (4) 系统运行过程中，检测到报警立即停机，并显示报警信息。

2、通过密码可以查看报警历史记录

报警记录	
1、A . 11	2、A . 03
3、A . 09	4、A . 07
5、A . 04	6、A . 02
7、A . 05	8、
清除报警: 	

3、当“电机输出控制方式”设置为‘1’时，即驱动方式采用‘变频器驱动方式’时，系统不进行故障检测，没有报警提示信息。

第7章 常见问题

1. Q: 系统不显示
A: 检查系统电源是否正确接入，极性是否接反
2. Q: 不能修改程序和参数
A: 检查输入公共端（COM 端）是否接入 0V，检查输入 KEY 端子是否接入+24V
3. Q: 若编程运行时电机不运动
A: 检查机械部分是否卡死或滑块是否回到上死点。
4. Q: 若编程后，启动运行，伺服电机不运动
A: 检查电机的供电和 E200 的机床参数中的定位高速、手动低速设置是否为 0。
5. Q: 若电机不能进行高低速转换
A: 检查高低速信号是否送到或电机功率是否太小，电机的选择与变频器相关。
6. Q: 若系统在多步编程时，程序不能换步
A: 检查滑块在上死点时，IN1（START）端子是否接通+24V。
7. Q: 若系统在编程时，程序步不计数
A: 检查滑块在上死点时，IN1（START）端子是否接通+24V。
8. Q: 后挡料向后限位运行时，系统应为增计数，若为减计数
A: 修改编码器的计数方向
9. Q: 编程运行时，系统失控
A: 检查编码器的电缆线是否连接好
10. Q: 编程运行时，系统实际位置值不显示或不变化
A: 检查编码器的接线是否正确或编码器的电缆线是否连接好
11. Q: 若系统只有一个方向高速，另一个方向只有低速没有高速
A: 检查参数‘安全区’设置，适当降低参数值
12. Q: 若系统的编程值与实际到位值相差太大
A: 则应检查机床参数乘除因子设置是否正确
13. Q: 若系统开机后报参数校验错
A: 则正常操作重新上电；若仍有报警，请仔细检查参数
14. Q: 选择伺服驱动方式，按‘+’，后挡料往前走
A: 修改对应轴的参数“电机方向”
15. Q: 选择伺服驱动方式，系统弹出报警信息
A: 请参照对应伺服的相关手册

附录 E200-S+EDC 报警一览表

报警代码	报警名称	报警原因
A. 01	参数破坏	EDC FRAM 中的参数“校验和异常”
A. 02	电流检测错误	EDC 电缆连接错误或者 DSP 芯片 A/D 损坏
A. 03	超速	电机的转速超出电机额定转速的 1.2 倍
A. 04 *	过载	超过额定转矩连续运转
A. 05 *	位置偏差计数器溢出	内部位置偏差计数器溢出
A. 06	位置偏差脉冲溢出	EDC 位置偏差脉冲数超过了参数 Pn031 设定值
A. 09	编码器 C 脉冲丢失	EDC 与编码器连接断线或受到干扰
A. 10	编码器断线	编码器 PA、PB、PC、PU、PV、PW 至少有 1 相断线
A. 11	编码器 UVW 非法编码	编码器 UVW 非法编码
A. 12	IPM 模块异常	IPM 模块报警（FO 信号：过流或 VCC4 欠压）
A. 13	过热	IPM 模块温度过高
A. 14 *	电压异常	主电路电压过压或者欠压
A. 15 *	输入脉冲频率异常	输入脉冲太高，超出容许值
A. 16	参数错误	保存在外部存储器的参数错误
A. 17	编码器类型不匹配	把安装省线式编码器和普通增量式编码器的电机混淆了
A. 21 *	瞬间掉电	EDC 的交流供电有超过一个电源周期的停电发生
A. 25	看门狗复位	EDC 看门狗引起伺服系统复位
A. 42	电机匹配异常	EDC 参数 Pn042 设置的电机型号与此驱动器型号 Pn223 不匹配
A. 65 *	CAN 通信诊断异常	EDC 未检测到上位机、EDC 的波特率与总线不一致或干扰过于严重
A. 95	CAN 通信诊断异常	EDC CAN 通信异常
A. 96	CAN 通信诊断异常	1. E200-S 检测到 EDC 掉线或 CAN 通信电缆连接故障 2. E200-S 和 EDC 的 CAN 波特率或 ID 设置不一致；
A. 97 *	CAN 通信诊断异常	E200-S 的 CAN 波特率设置与总线不一致； 终端电阻连接错误或通信线路连接故障；干扰过于严重。
A. 98	CAN 通信诊断异常	1. 启动系统时，CAN 通信电缆连接故障； 2. E200-S 和 EDC 的 CAN 波特率或 ID 设置不一致； 3. 终端电阻接法有问题； 4. EDC 未上电； 5. 线缆选择不合要求。 6. 系统通信部分器件损坏。

带“*”表示报警可清除，不带“*”的报警需排除故障后，重启系统。