

P40-SN000 操作手册

双轴定位控制器——可用于折弯机



- LCD 显示
- 安装简单
- 寸动功能
- 单次模式
- 工件程序存储
- 数字量输出多段速定位
- 模拟量输出定位

目录

1	概述	4
1.1	关于本手册的说明	4
1.2	符号说明	4
1.3	质保章程	5
2	安全	6
2.1	导致危险的因素	6
2.2	人员保护装置	6
2.3	目标应用	7
3	运输和储存	8
3.1	运输、拆箱、装载的安全提示	8
3.2	包装材料的处理	8
3.3	到货检查	8
3.4	储存	8
4	产品特性	9
5	配置和功能	10
5.1	部件	10
5.1.1	面板	10
5.1.2	显示(图示为双轴版本的程序模式)	10
5.1.3	按键	11
6	安装和设定	12
6.1	菜单和参数	12
6.1.1	长度——Axis menu/ distances	13
6.1.1.1	长度参数——Axis menu - Distance - parameters	14
6.1.2	时间——Axis menu / times	18
6.1.2.1	时间参数——Axis menu / times	19
6.1.3	模拟量——Axis menu / analog	20
6.1.3.1	模拟量参数——Analog Parameters	21
6.1.4	配置——Axis menu / general parameters	23
6.1.4.1	配置——System Parameters	24
6.1.5	寻参	29
6.1.5.1	寻参的工作原理	29
6.1.6	Menu / System 菜单 / 系统	30
6.1.6.1	设置——Menu / System parameter	31
6.2	输入/输出功能	34
6.2.1	输入功能	34
6.2.2	输出功能	35
6.3	输入/输出配置	37
6.3.1	绑定输入端口和功能	37
6.3.2	设定输入逻辑	37
6.3.3	绑定输出端口和功能	37
6.3.4	设定输出逻辑	37
7	操作	38
7.1	操作模式	38
7.1.1	手动模式	38
7.1.2	单次模式	38
7.1.3	程序模式	38
7.1.3.1	输入程序	39
7.1.3.2	执行程序	39

8	诊断和除错	40
8.1	诊断	40
8.2	故障信息	40
9	干扰预防措施	41
9.1	安全	41
9.2	干扰抑制措施	42
9.3	故障排除后投入使用	42
9.4	EMC 信息	43
10	维护	43
11	技术数据	44
11.1	尺寸	44
11.2	参数表	45
11.2.1	轴参数	45
11.2.2	系统参数	46
11.3	输入/输出 配置	46
11.3.1	输入映射	46
11.3.2	输出端分配	48
11.4	接线分配	49
11.4.1	接线分配一览表	50
11.5	连接图示例	52
12	编号代码	53
13	配件	54

1 概述

1.1 关于本手册的说明

本手册包含安装数控系统的重要信息。

安全操作以遵循安全和操作规程为前提，特别应遵守当地事故预防规定和一般性安全法规。

开始工作前请务必仔细阅读本操作手册。本手册应保存在操作人员随时能够取阅的位置。

本手册中的图解仅用于更好地表述，与真实设备存在少许出入。

1.2 符号说明

警示

本手册的警示信息根据符号的不同而不同。

注意事项由关键字引导，并表明危险程度。务必严格遵照警示信息操作，以避免造成人身伤害和财产损失。

	DANGER! 本符号与 Danger 单词一起使用指示对于生命和健康的严重危险。 忽视本警示会导致重伤甚至死亡。
	WARNING! 本符号与 Warning 单词一起使用指示对于生命和健康的潜在危险。 忽视本警示会导致重伤甚至死亡。
	ATTENTION! 本符号与 Caution 单词一起使用指示潜在的危险状况。 忽视本警示会导致轻伤或财产损失。

特别安全警示：

	DANGER! 本符号与 Danger 单词一起使用指示严重的触电危险。 忽视本警示会导致死亡或者严重伤害。 相关操作只能由电工执行。
---	--

提示和建议：



Note !

高效和无故障操作相关的、值得关注、有用的提示、信息和建议。

1.3 质保章程

质量保证条件是单独的文档，是销售文件的组成部分。

质量保证：

生产商保证技术数据和参数设定满足功能要求，**质保期为发货之日起计算的一年时间。**

拆除和处理：

未与生产商签订回收和处理协议的情况下，数控系统的拆除应按照本手册的安全指示执行，数控系统的处理应遵守相应的环境法规。

拆除之前：

切断电源并且确保设备不会重新启动，然后拆除线缆的物理连接并释放残留能量，去除操作装置和辅助材料。

处理：

回收不再使用的部件

- 金属零件
- 电子元器件
- 塑料部件
- 其余可回收的部件



CAUTION !

不当处理会导致环境破坏！
电气、电子部件、润滑油需要特殊处理，必须送交经过审批的专业公司。



当地政府和废弃物管理机构能够提供环境保护相关的信息。

2 安全

2.1 导致危险的因素

本章综述人员防护和无故障操作方面的重要安全注意事项。

忽视本手册给出的指令会导致伤害风险。

2.2 人员保护装置

为了将对健康的危险最小化，工作人员在安装此设备时须配有安全装置。

因此：

工作前应更换指定的防护服，工作过程中应始终穿着，并在操作区域外围设置相应的警示标志。

工作时应穿着防护服：

	安全工作服： 穿着方便、紧袖、无外露部分的工作服。 请勿佩戴戒指、项链和其他首饰。
	防护手套： 保护手掌免受皮肤擦伤和剪切伤害。
	安全帽： 保护头部免受伤害。

2.3 目标应用

P40 数控系统仅限使用在本手册描述的应用环境下！

	WARNING! 超范围使用将导致危险！ 非预期使用数控系统将导致危险，因此： ▪ 在适用范围内使用 P40-002 ▪ 严格遵守本手册的要求 避免下述非预期使用： 为增加辅助功能和拓展定位控制功能而改造、改装数控系统或者更换数控系统的部件。
---	---

ELGO 不承担由于非预期使用其产品带来的任何损失，这些损失应由操作者承担。

3 运输和储存

3.1 运输、拆箱、装载的安全提示

	CAUTION! 只能采用专业化运输。 运输过程中不要抛掷包装箱，避免振动，小心轻放。
---	---

3.2 包装材料的处理

参见概述相关章节。

3.3 到货检查

请在接收货物时检查货物的完整性以及是否存在运输损坏。

如果存在明显的运输损坏：

- 拒绝接收或者有保留的接收货物
- 在货运单证或者提货单上注明损坏程度
- 立即要求索赔

	NOTE! 尽早声明运输损坏，损坏声明仅在法定追诉期内有效。
---	---

3.4 储存

数控系统应在下述条件下储存：

- 禁止露天存放
- 保持干燥、无尘
- 避免接触腐蚀性物质
- 避免阳光直射
- 避免机械震动
- 储存温度：10 ~ +60°C
- 相对湿度：80%，不结露
- 储存超过三个月应定期检查部件和包装

4 产品特性

主要特点:

- 单轴或者双轴控制器
- 模拟量输出或 1~3 段速度数字量输出定位
- 16 通道可编程数字量输入/输出 (可选 8 通道输入/输出)
- 最大保存 1000 个工步数据



P40 系列数控系统适用于简单定位任务。便于操作的结构化菜单是其重要特点，允许快速、简便的设定目标位置，如果需要还可设定加工计数。

相应轴的目标位置和实际位置以及工件计数都显示在屏幕上。键盘操作简便并且人性化，通过键盘可以示教当前位置和启动定位操作。

P40 系列数控系统内置可存储 1000 个工步数据的存储器。定位控制可选两种控制方式：数字量输出多段速定位和模拟量输出 PID 定位。

P40 系列数控系统采用 24VDC 工作电压。

基本操作模式:

P40 -000 数控系统具备三种基本操作模式:

1. 手动: 通过按键寸动
2. 单次: 执行单一工步。
3. 程序: 编制加工程序, 各工步依次执行。

工件程序通常包含多个工步

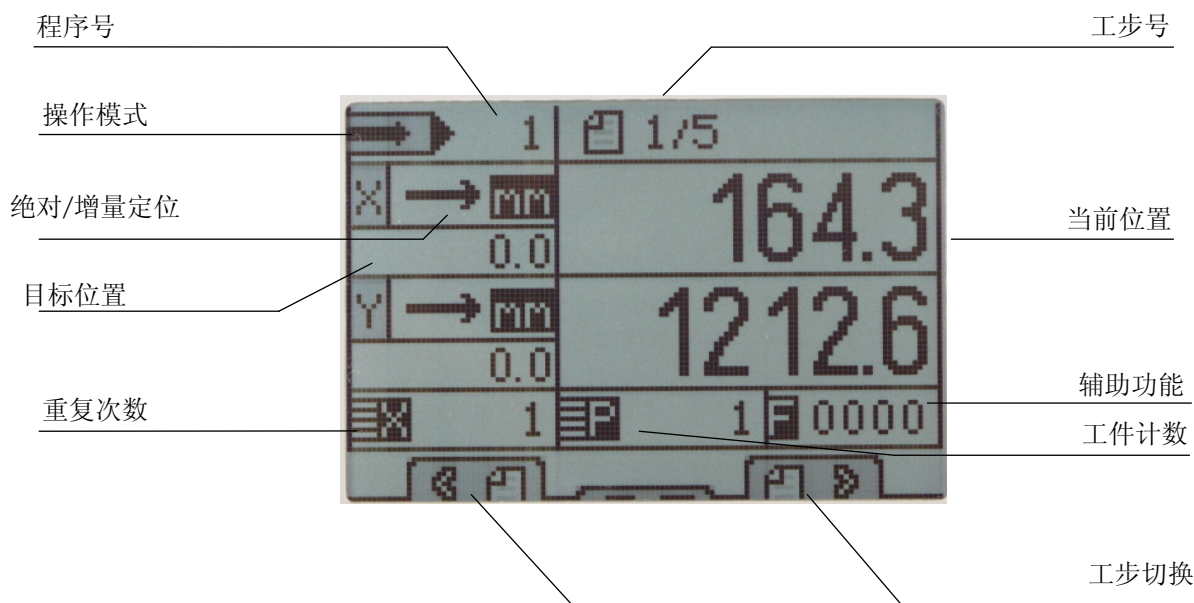
5 配置和功能

5.1 部件

5.1.1 面板



5.1.2 显示(图示为双轴版本的程序模式)



ADVICE !

数控系统显示根据操作模式和参数配置而有所不同。

5.1.3 按键



切换手动和单次操作模式



程序操作模式



退出操作模式或者子菜单



选择或者确认



光标向上



光标向下



~



功能键（依赖于菜单或者操作模式）



清除或者复位输入



改变符号



~



输入目标位置或者参数



启动定位

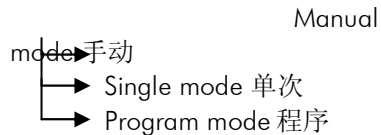


停止定位

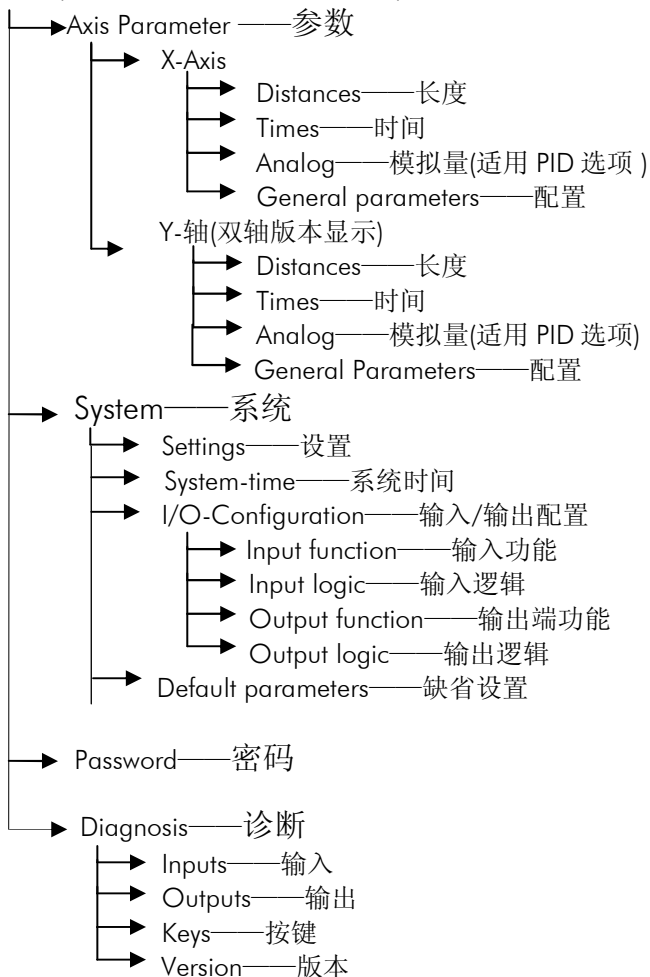
6 安装和设定

6.1 菜单和参数

Operating mode 操作



操作 (按住 “ESC” 超过 3 秒)



INFORMATION!

按住 “ESC” 键超过 3 秒，显示参数菜单。

绝大多数参数只能在输入密码后修改。

密码: 250565

6.1.1 长度——Axis menu/ distances

本菜单用于设定长度有关参数。

Axis distances——长度

访问长度相关参数，如：速度。

Axis times——时间

访问时间相关参数，如：到位延时、零速监控等。

Axis analog——模拟量

访问模拟量输出相关参数。

General parameters——配置

访问轴配置参数。

Slow forward——正向中速距离

Creep forward——正向低速距离

Correction stop forward——正向提前停止距离

Slow backward——反向中速距离

Creep backward——反向低速距离

Correction stop backward——反向提前停止距离

Tolerance window——到位误差

Manipulation——显示校正范围

Spindle compensation——超程距离

Forced loop——强制超程范围

Reference value window——参考点

Retract length——退让距离

End position Min——最小值

End position Max——最大值

Factor——比率

Displacement——误差补偿

Tool correction——模具补偿

6.1.1.1 长度参数——Axis menu - Distance - parameters

Slow speed (fwd)/slow speed(rev) = middle speed
从高速切换到中速时距离目标位置的长度

Creep speed (fwd)/creep speed(rev) = slow speed
从中速切换到低速时距离目标位置的长度

Correction stop(fwd)/ correction stop (rev)
设定为关闭电机后的过冲距离

例如:

过冲距离固定为0.2mm，此参数应设为0.2mm，停止命令提前0.2mm发出。

机床调试时应将此参数设为“0.0”，以便精确计算过冲距离。对于精确定位，提前停止距离应尽量小（0.0到0.2mm），即机械摩擦在全行程为固定值，同时中速距离和低速距离也需相应减小。

	NOTE! 采用模拟量 PID 定位时，提前停止距离作为到位误差使用。
--	--

例子：双速定位

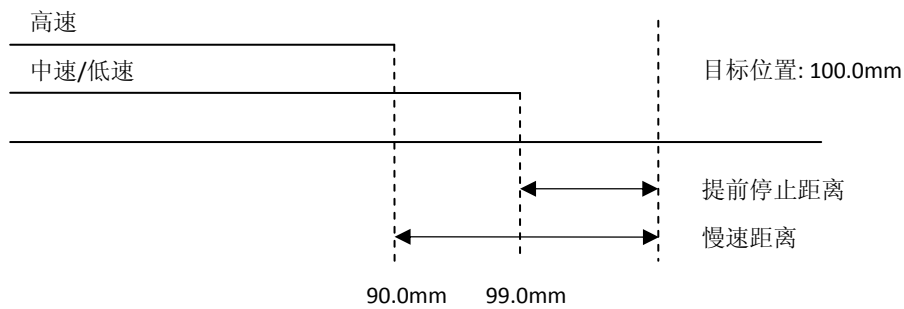
按照下述公式设置参数，速度曲线如下图所示：

Slow speed = Creep speed > Correction stop

中速距离：10.0mm

慢速距离：10.0mm

提前停止：1.0mm



例子：三段速定位

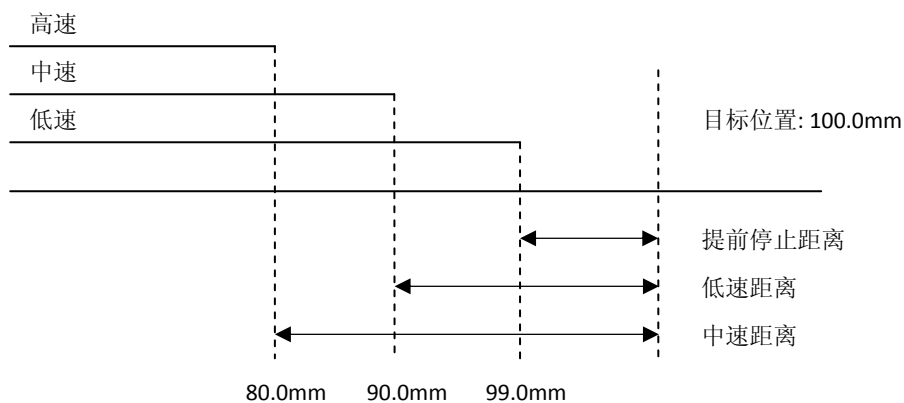
按照下述公式设置参数，速度曲线如下图所示：

Slow speed > Creep speed > Correction stop

中速距离：20.0mm

慢速距离：10.0mm

提前停止：1.0mm



Tolerance window——到位误差

到位误差范围内，“tolerance zone”输出信号有效。

Manipulation——显示校正范围

此参数用于设置一个可以接受的误差，在此误差范围内时，当前位置显示与目标位置相同。

该误差在目标位置的前后区间都起作用。

实际位置保存在数控系统内部，即显示调整不会导致定位误差。

例子：

参数值 = 0.2mm（显示校正范围： +/- 0.2mm）

实际位置	99.8mm
显示位置	100.0mm
目标位置	100.0mm

	INFORMATION! 调试之前，该参数应设为 0
---	--

Spindle compensation——超程距离

为补偿丝杆误差和传动间隙，应总是沿一个方向定位。在沿相反方向定位时应按照该参数的值执行超程动作，在超程点延时规定的时间后反向定位到目标位置。

Forced loop——强制超程范围

绝对值编程时，如果目标位置处在“forced loop”参数范围内，则强制执行超程定位操作。

Reference value window——参考点

参考点的位置值。

Retract length——退让距离

如果退让输入有效，根据退让模式参数的规定退让到该参数规定的位置（参见 6.1.4.1）。

Software end position Min / Max——最小值/最大值

该参数用于没有机械限位开关的场合或者作为机械限位开关的补充。

最小值：该参数应在能够工作的最小位置和 0 之间（或者在机械限位开关之前）。

最大值：该参数应在能够工作的最大位置和最大行程之间（或者在机械限位开关之前）。

Factor——比率

该参数用于计算脉冲数量。

例子：

比率 = 距离（角度） / A 相或 B 相脉冲沿的数量

	INFORMATION! 1.64 版本之后的系统软件自动计算小数点的位置。 数控系统具有四倍频功能。
---	---

Displacement——误差补偿（不需密码）

此参数可接受正负数据，相应输入有效后该参数的数值计入当前位置。

Tool correction——模具补偿（不需密码）

增量定位时，自动计入该参数的值，即定位过程始终去除该值。

6.1.2 时间——Axis menu / times

本菜单用于设定时间相关参数。

Axis distances——长度

访问长度相关参数，如：速度。

Axis times——时间

访问时间相关参数，如：到位延时、零速监控等。

Axis analog——模拟量

访问模拟量输出相关参数。

General parameters——配置

访问轴配置参数。

Position reached——到位时间

Spindle compensation——超程等待时间

Manual change——手动高速延时

Monitoring——监控

Delay controll enable——使能延时

Start delay time——启动延时

Shutdown control——位置控制延时

Retract time——退让时间

Reference time——寻参延时

Quantity reached——计数到延时

6.1.2.1 时间参数——Axis menu / times

Position reached——到位时间

“position reached”输出信号的有效时间基于该参数的值，如该参数设为 0，则“positionreached”输出始终有效。

定位到目标位置后“position reached”输出信号有效。

Spindle compensation——超程等待时间

在超程顶点，驱动信号处于关闭状态，此参数规定的延时过后，开始向目标位置定位运行。如果该参数设为 0，则超程顶点不等待。

Manual changed——手动高速延时

手动模式下，寸动时间超过该参数的规定，相应轴的运动速度从低速切换到相邻的高速。

Monitoring——监控

该参数设定编码器监控时间。如果启动后在该时间内没有检测到编码器脉冲输入，数控系统立即关闭控制信号，停止机构运转。

Delay controll enable——使能延时

启动后，“controller enable”输出信号有效。

定位结束后并且在该参数规定的时间内，“controller enable”输出信号有效，然后该输出信号关闭。

Start delay time——启动延时

启动后，延时该参数规定的时间后开始定位操作。

Shutdown control——位置控制延时

到位后执行位置调节的时间。

Retract time——退让时间

此参数规定从退让位置返回目标位置之前的延时时间。

Reference time 寻参延时

寻参过程的顶点，驱动信号处于关闭状态，此参数规定的延时过后，执行反向运行、寻找参考脉冲。

Quantity reached——计数到延时

计数到达 0 后，“Quantity reached”信号输出的持续时间。如果该参数设为 0，则“Quantity reached”信号持续有效。

6.1.3 模拟量——Axis menu / analog

本菜单用于设定模拟量相关参数。

Axis distances——长度

访问长度相关参数，如：速度。

Axis times——时间

访问时间相关参数，如：到位延时、零速监控等。

Axis analog——模拟量

访问模拟量输出相关参数。

General parameters——配置

访问轴配置参数。

Velocity —— 速度

Accelaration —— 加速度

P-Portion —— 增益

I-Portion —— 积分时间常数

D-Portion —— 微分常数

I-Limit —— 最大积分时间

Pulses encoder —— 编码器分辨率

Stop mode —— 停止模式

Manual fast —— 手动高速

Manual slow —— 手动低速

V reference mode1 —— 寻参速度 1

V reference mode 2 —— 寻参速度 2



INFORMATION!

该页面参数仅对具有 PID 选项的数控系统有效。

6.1.3.1 模拟量参数——Analog Parameters

Velocity——速度

定位过程中能达到的最大转速，单位为：rpm。该速度通过编码器反馈获得（参数范围：0~1000rpm）。

如果电机和编码器之间存在减速装置，计算中应考虑减速比的影响。

	EXAMPLE ! 电机转速 $V_m = 3000 \text{ rpm}$ 减速比 $i = 10$ 速度参数 $V = V_m / i = 3000 / 10 = 300 \text{ rpm}$
---	---

Acceleration——加速度

定位时的加速度，单位为 r/s^2 。

P-portion——增益

比例增益，参数范围：1 ~ 3000

说明：

比例控制其实质就是比例增益与输入信号的乘积。

P40:

目标位置 and 实际位置的差值乘以该参数作为控制中的比例项，比例增益越大，控制回路越敏感（也可能更不稳定）。

I-portion / I-limit——积分时间常数/最大积分时间

积分常数，参数范围：1 ~ 1000

说明：

积分控制通过偏差在静止时间内的积分提供控制数据。持续存在的偏差导致模拟量输出的持续增长。*积分时间常数* 决定了瞬态影响的程度，*最大积分时间* 限制了积分时间的最大值。积分的阶跃响应呈线性增长，即固定偏差的积分持续增长，积分控制数据也相应增大。

P40:

模拟量输出电压逐步升高，直至目标位置 and 实际位置的偏差为零，或者最大积分时间到达。*积分时间常数* 越大，控制回路的响应越慢。

D-portion——微分常数

偏差电压，参数范围：1 ~ 1000

说明：

微分控制通过偏差对时间的导数提供控制数据。

P40:

针对短脉冲形式的偏差，微分控制提供成比例的快速补偿，该补偿不会对控制回路的稳定性产生持续影响。

参数的值为补偿电压的幅度（最大 +/- 10 V）。

Pulses encoder——编码器分辨率

编码器脉冲数，用于计算速度数据（最大 9999ppr）。

Stop mode——停止模式

紧急停止的方式：

- 0 = 模拟量输出电压设为 0
- 1 = 采用最陡的减速曲线停止
- 2 = 采用负的加速度停止

Manual fast——手动高速

手动模式下的高速速度。

Manual slow——手动低速

手动模式下的低速速度。

V reference mode1——寻参速度 1

寻参时从限位开关返回寻找参考脉冲的速度。

V reference mode2——寻参速度 2

寻参时从限位开关返回寻找参考脉冲的速度。

6.1.4 配置——Axis menu / general parameters

本菜单用于设定配置信息参数。

Axis distances——长度

访问长度相关参数，如：速度。

Axis times——时间

访问时间相关参数，如：到位延时、零速监控等。

Axis analog——模拟量

访问模拟量输出相关参数。

General parameters——配置

访问轴配置参数。

Axis type——轴类型

Button manual mode——寸动方向显示

Drive signal——继电器配置

Reference mode——寻参模式

Spindle compensation——超程模式

Software-end position——软件限位

Hardware-end position——硬件限位

Retract mode——退让模式

Error compensation——误差补偿使能

Counter——计件模式

Incremental position——增量定位

Decimal point ——小数点位置

Display option manual——寸动图标选择

Display option unit——显示单位

6.1.4.1 配置——System Parameters

Axis type——轴类型

定义轴的控制方式：

- Digital + CPU = 数字量多段速定位
- Digital + PID = 模拟量 PID 定位（PID 选项适用）

Button manual mode——寸动方向显示

手动方式下，正反向寸动按键对应的图标可以交换

- Off = 关闭（F1 和 F3 功能键手动模式下无效，寸动操作只能采用外部输入控制）
- Normal = 正常
- Inverted = 交换

Drive signals configuration——继电器配置

配置电机驱动信号可以选择不同的输出和速度组合

- 运行信号 = Mode 1

3 段速度定位 (ELGO-标准)

速度 = 输出信号 1~3 逐次增加

输出 4 = 方向反转

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X			
正向中速	X	X		
正向高速	X	X	X	
反向低速	X			X
反向中速	X	X		X
反向高速	X	X	X	X

- 运行信号 = Mode 2

2 段速度

正反转采用独立输出，高低速采用独立输出

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X	X		
正向中速				
正向高速	X		X	
反向低速		X		X
反向中速				
反向高速			X	X

信号配置：

正向：信号 1
 低速：信号 2
 高速：信号 3
 反向：信号 4

- 运行信号 = Mode 3

2 段速度

速度 = 输出信号 2 + 3

输出 4 = 方向反转

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X	X		
正向中速				
正向高速	X		X	
反向低速	X	X		X
反向中速				
反向高速	X		X	X

- 运行信号 = Mode4

2 段速度

方向和转速采用独立输出

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X			
正向中速				
正向高速		X		
反向低速			X	
反向中速				
反向高速				X

信号配置:

正向: 信号 1
正向高速: 信号 2
反向: 信号 3
反向高速: 信号 4

- 运行信号 = Mode5

3 段速度

正向速度 = 输出信号 1~3 逐次增加

反向速度 = 始终为高速

输出 4 = 方向反转

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X			
正向中速	X	X		
正向高速	X	X	X	
反向低速	X	X	X	X
反向中速	X	X	X	X
反向高速	X	X	X	X

- 运行信号 = Mode 6

3 段速度，二进制编码方式

输出 1 = 正向

输出 4 = 反向

输出 2+3 = 转速

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X	X		
正向中速	X		X	
正向高速	X	X	X	
反向低速		X		X
反向中速			X	X
反向高速		X	X	X

- 运行信号 → Mode 7 模式 7

3 段速度

正反转分开

输出信号	1	2	3	4
正向低速	X			
正向中速	X	X		
正向高速	X	X	X	
反向低速				X
反向中速		X		X
反向高速		X	X	X

Reference mode——寻参模式（参见 7.1 节——操作模式）

- Mode 1 = 通过 F2 功能键和参考点 参数示教*
- Mode 2 = 通过外部输入和参考点 参数示教*
- Mode 3 = 通过 F2 功能键和目标位置示教
- Mode 4 = 通过外部输入和目标位置示教**
- Mode 5 = 通过 F2 功能键启动正向寻参过程**
- Mode 6 = 通过外部输入启动正向寻参过程**
- Mode 7 = 通过 F2 功能键启动反向寻参过程**
- Mode 8 = 通过外部输入启动反向寻参过程**

* 参见 axis parameter -> axis -> distance -> reference value（参考点）

** 参见 axis parameter -> axis -> times -> reference time（寻参延时）

模拟量 PID 定位：

参见 axis parameter -> axis -> Analog -> v Ref mode1
v Ref mode2

- ◆ F2 功能键上方屏幕上显示寻参符标志
- ◆ 需要分配外部输入端口

Spindle compensation——超程模式

- 无丝杆间隙补偿
- 负方向丝杆间隙补偿
- 正方向丝杆间隙补偿
- 负向强制超程
- 正向强制超程

Software-end position ——软件限位

- 正负限位均有效
- 负向限位无效
- 正向限位无效
- 正负限位均无效

Hardware-end position——硬件限位

- 正负限位均有效
- 负向限位无效
- 正向限位无效
- 正负限位均无效

Retract mode——退让模式

- Mode 1 = 退让到位置：实际位置 + 退让距离*
- Mode 2 = 退让到位置：退让距离*
- Mode 3 = 正向退让规定的时间：退让延时**
- Mode 4 = 退让到位置不返回：实际位置 + 退让距离*
- Mode 5 = 退让到位置不返回：退让距离*
- Mode 6 = 正向退让规定的时间不返回：退让延时**
- Mode 7 = 退让到位置：实际位置 - 退让距离*
- Mode 8 = 反向退让规定的时间：退让延时**
- Mode 9 = 退让到位置不返回：实际位置 - 退让距离*
- Mode 10 = 反向退让规定的时间不返回：退让延时**

* 参见退让距离参数

** 参见退让延时参数

Error compensation——误差补偿

是否进行误差补偿：

- Off
- On

Counter——单次计数模式

设定单次模式下的计数方式。

- Without = 不计数
- Auto decrement = 自动减计数*
- Auto decrement + Stop = 自动减计数 + 自动停止 *
- Auto increment = 自动增计数*
- Auto decrement / increment = 自动减计数/增计数*
- Decrement = 减计数**
- decrement + Stop = 减计数 + 自动停止**
- increment = 增计数**
- decrement / increment = 减计数 / 增计数 **

- Counter increment 表明从当前计数值递增
- Counter decrement 表明从当前计数值递减
- Counter decrement /increment 表明从设定值递减，归零后根据 *计数到延时* 参数的规定输出“Quantity reached”信号。之后，开始增计数。

* 到位后自动计数

** 使用计数输入信号计数

Incremental position——增量定位

选择是否采用增量定位：

- Off = 总是采用绝对值定位
- On = 通过按键选择增量定位
- Exterm = 通过外部输入选择增量定位

使能增量定位功能后，屏幕上显示下述图标（参见 5.1.2 节——显示）：

-  = 目标位置为绝对值
-  = 目标位置为正向增量值
-  = 目标位置为反向增量值

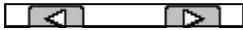
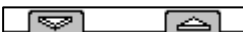
如果增量定位关闭或者屏幕上没有显示上述图标，则总是使用绝对值方式。

Decimal point——小数点位置

指定小数点位数。

Display option manual——寸动图标选择

选择寸动图标：

- 左——右 
- 下——上 
- 前——后 

Display option unit——显示单位

设定显示单位：mm、inch 或者角度。

注意：这只是一个显示选项，即不会进行自动换算。更改显示单位后必须手动调整 axis parameter -> axis -> distance -> factor（比率）的数值，相应的长度参数也需要适当调整。

6.1.5 寻参

手动模式和单次模式下执行寻参操作。依赖于 *Parameter -> Axes -> General Axes Parameter -> Mode Reference*（寻参模式）的设定：

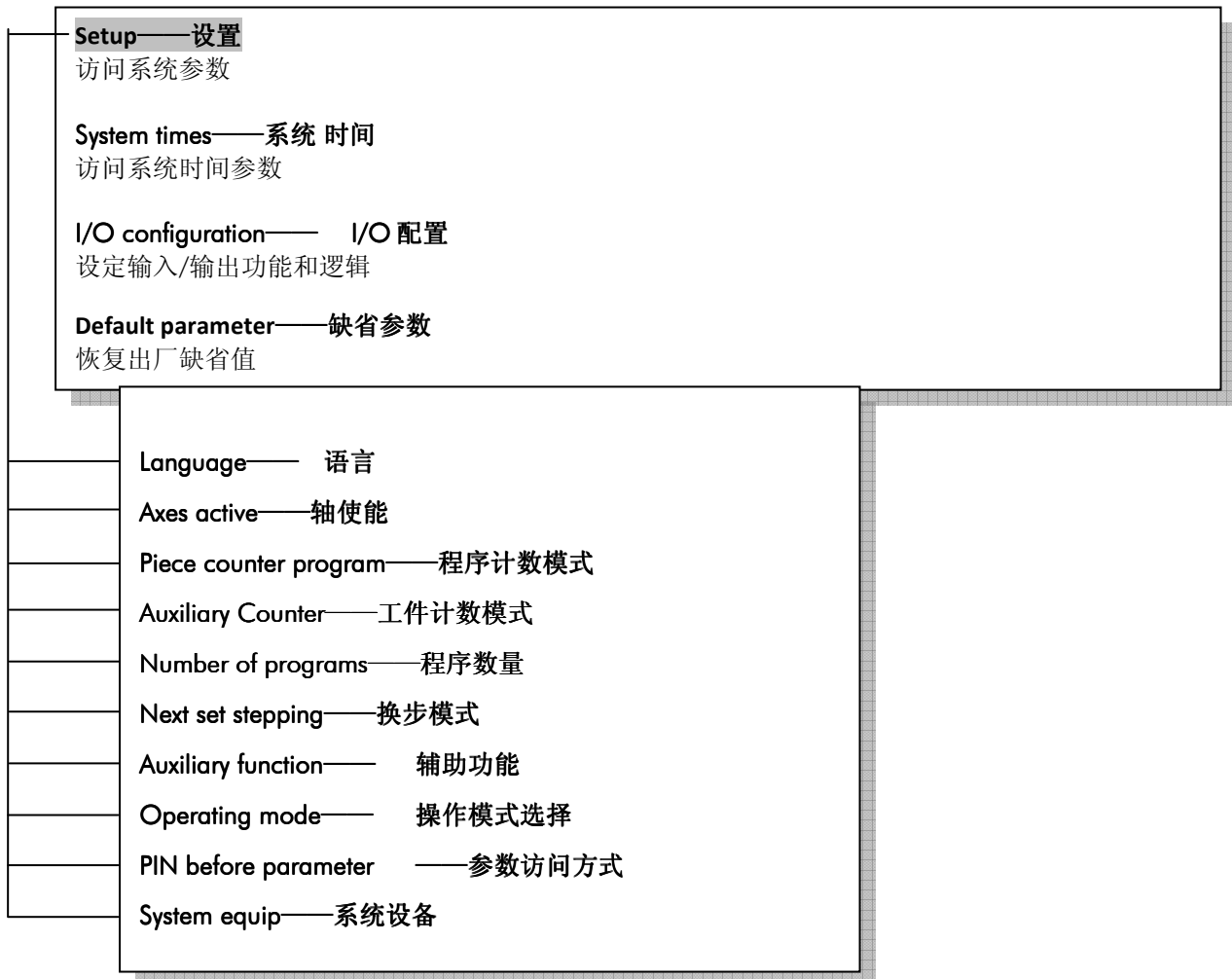
- **Mode1、3、5、7：**按下 F2 功能键至少 2 秒启动寻参；双轴数控系统中，相应轴的寻参图标显示在屏幕上（手动模式下选择相应的轴，单次模式选择相应轴的目标位置）。
- **Mode2、4、6、8：**通过外部输入启动寻参。
- **Mode1、2：**寻参结束后，*Parameter -> Axes -> Distances -> Reference value*（参考点）的数值作为当前位置。
- **Mode3、4：**寻参结束，设定的目标位置作为当前位置。
- **Mode5、6：**启动正向寻参过程，寻找参考脉冲（参见 6.1.5.1 节——寻参的工作原理）。
- **Mode7、8：**启动反向寻参过程，寻找参考脉冲（参见 6.1.5.1 节——寻参的工作原理）。

6.1.5.1 寻参的工作原理

数控系统启动后需要根据 *Parameter -> Axes -> General Axes Parameter -> Mode Reference*（寻参模式）的设定执行寻参过程，“reference drive run”输出有效。

如果相应输入（正限位或者负限位输入）有效，数控系统停止寻参过程。延时后反向运行，相应输入无效后（限位开关），开始检测参考脉冲。检测到第一个参考脉冲后，数控系统将 *Parameter -> Axes -> distances -> Reference*（参考点）的值作为当前位置，并结束寻参过程。

6.1.6 Menu / System 菜单 / 系统



INFORMATION: 设定参数缺省值!

双轴版本的数控系统 I/O 配置的缺省值依赖于轴的配置:

- 仅 X 轴有效 = I/O 配置采用单轴参数
- X 和 Y 轴都有效 = I/O 配置采用双轴的参数

6.1.6.1 设置——Menu / System parameter

Language——语言

- German = 德语
- English = 英语
- French = 法语
- Spanish = 西班牙语

Axes active——轴使能（双轴版本适用）

- X-Axis = 使能 X 轴
- X-Axis and Y-Axis = 使能 X 和 Y 轴

Piece Counter Program——程序计数模式

程序模式下的计数方式：

- Without = 不计数
- Decrementing = 到位后自动减计数
- Incrementing = 外部输入有效后计数

计数为0时，计数到达信号输出system-> times-> piece counter program（计数到延时）参数规定的时间。此外，还可启动程序换步操作（依赖后续参数的设定）。

Additional Counter——工件计数模式

设定是否使能加工程序计数器：

- Without auxiliary counter = 不计数
- Program = 程序计数
- Auto-program = 程序计数，自动换步

Program 选项决定程序运行的次数。计数为 0 后，需要重新输入数据（即便输入为 0）。

Auto-program 选项在接收到计数脉冲信号（piece counter program 程序计数模式参数设为减计数）后，自动完成下一个工步的定位。

Number of programs——程序数量

- 1 = 1000 工步
- 2 = 500 工步
- 5 = 200 工步
- 10 = 100 工步
- 20 = 50 工步
- 25 = 40 工步
- 40 = 25 工步
- 50 = 20 工步

Next set stepping——换步模式

选择程序模式下换步的方式：

- Without = 不换步
- Quantity reached = 当前工步的重复次数完成后，载入下一工步的数据
- Quantity, set1 = 与 quantity reached 配置相同，但在程序末尾载入第一个工步的数据

Auxiliary function—— 辅助功能（参见 5.1.2 节——显示）

- Off
- On = 辅助功能有效，屏幕显示辅助功能输入并可对输出进行配置。

参见 System -> I/O-Configuration -> Output function and System -> system-times -> clamp auxiliary function 辅助功能持续时间。

Operation modes——操作模式选择

选择可以使用的操作方式：

- Single set = 单次模式
- Single set+ manual = 单次模式和手动模式
- Single set+ program = 单次模式和程序模式
- Single set+ manual+program = 单次模式、手动模式和程序模式

Pin before parameter——参数访问方式

设定访问机床参数是否需要输入密码：

- Off = 不输入密码也可访问，但不能修改
- On = 只读访问必须输入密码“2505”（修改参数必须输入密码“250565”）

Systeme equipment——系统设备

- Off = 关闭不用的系统硬件
- On = 即便设置也无法打开关闭的硬件

System times 系统时间

Setup——设置

访问系统参数

System times——系统 时间

访问系统时间参数

I/O configuration—— I/O 配置

设定输入/输出功能和逻辑

Default parameter——缺省参数

恢复出厂缺省值

Next Set stepping——换步延时

Clamping off——夹紧延时

Exit-mode timeout——编辑超时时间

Piece counter Program——计数到延时

Clamp Auxiliary function——辅助功能持续时间

Next Set stepping——换步延时

程序模式下（auxiliary counter 设为 auto-program），换步操作前的等待时间，参数值单位为秒（0.0~9.9）。

Clamping off——夹紧延时

Clamping off 功能分配输出端口后，数控系统输出该信号后等待，该参数规定的延时过后才开始启动定位操作；定位结束后复位该输出同样延时该参数规定的时间。设定范围 0.0~9.9 秒。

这一功能用于定位前（后）释放夹紧装置或抱闸。

Exit-mode timeout——编辑超时时间（无需密码）

设定离开编辑模式的超时时间，单位为秒（0.0~9.9）。

Piece Counter Program——计数到延时

程序模式下，“Quantity reached”输出的持续时间，单位为秒（0.0~9.9）。如果设为0，“Quantity reached”输出持续有效。

Clamp auxiliary function——辅助功能持续时间

System -> setup -> auxiliary function 辅助功能设为 on，程序模式下换步时，辅助功能输出持续该参数规定的时间（0.0~9.9 秒），然后进入下一工步。

6.2 输入/输出功能

6.2.1 输入功能

	INFORMATION! 出于安全原因，Extern enable、Extern stop 和 switch end-pos min/max 输入逻辑缺省采用低电平有效。
---	--

External Enable——外部使能

定位过程中监控 external enable 输入；如果输入有效，定位不能启动、定位操作立即停止，并且显示错误消息。

External Start Input——外部启动

相当于“启动”键。

External Stop——外部停止

相当于“停止”键。

Setting the reference——寻参

寻参模式选择 mode 2、mode4、mode6 或 mode8，该输入启动寻参操作：

- mode2: 外部输入示教（参考点：Parameter -> Axis -> Distances）
- mode4: 目标位置和外部输入示教
- mode6: 外部输入启动正向寻参过程
- mode8: 外部输入启动反向寻参运行

Incremental positioning negative——反向增量定位

该输入有效，执行反向增量定位（Axis parameter -> axis -> general parameter 配置为外部触发增量定位）。

Incremental positioning positive——正向增量定位

该输入有效，执行正向增量定位（Axis parameter -> axis -> general parameter 配置为外部输入触发增量定位）。

Retract function——退让

启动退让操作。

Piece counter——计数

该输入端口检测到的脉冲信号将计数器增一或者减一，Parameter -> Axis -> General Parameter 的设定：

- Decrement = 减计数
- Decrement + stop = 减计数，自动停止
- Increment = 增计数
- Increment / Decrement = 增计数/减计数

Switch endposition min/max——前/后限位

- switch end-pos. min = 前限位
- switch end-pos. max = 后限位

定位过程中监控限位开关输入，如果限位开关输入有效，相应方向的定位不能启动、定位操作立即停止。

Key manual mode <Axis +/->——正向/反向寸动

通过连接该输入的外部按钮（操作杆）可以执行相应方向的寸动操作。

Tool offset——模具补偿

该输入有效，Axis Parameter -> axis -> distances -> offset（模具补偿）的数值计入当前位置。

6.2.2 输出功能

Position reached——到位（脉冲/电平）

如果 Parameter -> Axis -> Time -> Position reached（到位延时）设为 0.0，目标位置到达后，该输出持续有效。

如果上述参数的置为 0.1~99.9（秒），该输出仅持续规定的时间。

Drive Signal——驱动信号

驱动信号由 Axis Parameter -> General Parameter -> Drive signal configuration（继电器配置）参数设置（参见 6.1.4 节——配置）。

Control enable——控制使能

定位之前，该输出先有效；到达目标位置后，延时 Axis Parameter -> Time -> delay Controller enable（使能延时）的规定的时间后，该输出复位。

Quantity reached——计数到达（脉冲/电平）

如果 Axis parameter -> time -> quantity reached（计数到延时）设为 0.0，该输出在计数达到后持续有效；在此启动后复位。

如果上述参数的设置为 0.1~99.9（秒），该输出仅持续规定的时间。

Tolerance window <Axis>——误差窗口（轴）

如果实际位置 = 目标位置 +/- 到位误差（Axis paratemer -> distances -> tolerance window），该输出有效。

Reference drive——寻参运行

寻参过程中该输出有效。

Tool enable——模具使能

手动模式: 该输出进入手动模式时有效，定位时复位
进入单次和程序模式时复位，每次定位结束后有效

单次模式/程序模式:
按下停止键后该输出复位

Program-end——程序结束

执行最后一个工步时该输出有效。System -> setting -> auxiliary counter（工件计数模式）选择“program”或“auto-program”，同时处理工件计数。

Clamp Auxiliary function—— 辅助功能

单次和程序模式下，这些输出根据屏幕设定输出，参见 6.1.6.2 节（System -> system times -> clamp auxiliary function）。

Clamping—— 夹紧

该输出在定位前有效，定位后复位（如启动/释放夹紧系统或抱闸），参见 6.1.6.2 节（System -> system times -> clamping）。

All axes on position——所有轴均到位（只适用于两轴版本）

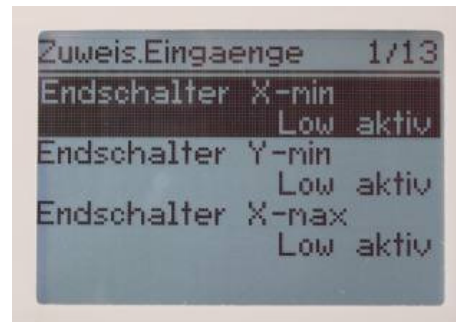
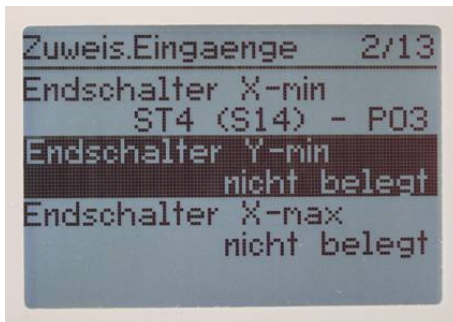
所有轴的实际位置 = 目标位置 +/- 到位误差（axis parameter -> axis -> distances -> tolerance window），该输出有效。

6.3 输入/输出配置

可以对输入、输出的功能和逻辑电平自由配置。

6.3.1 绑定输入端口和功能

在输入功能页面中查看所有可配置的输入功能。使用上下光标键选择某一功能，并按回车键执行修改。如果需要复位已经选择的输入功能，可以使用删除键将之直接置为“not used”。如果某一输入端口已经与功能绑定，选择端口时将自动选择下一可用输入端口。

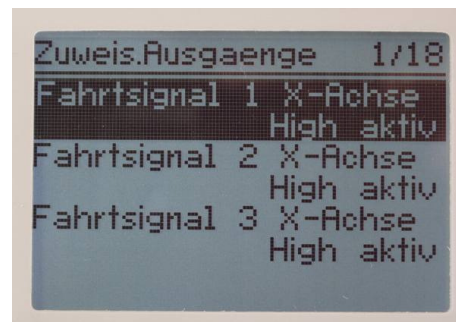
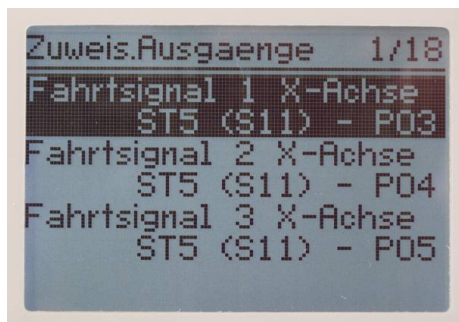


6.3.2 设定输入逻辑

该页面设定输入功能高电平有效或者低电平有效，使用回车键修改输入逻辑。

6.3.3 绑定输出端口和功能

在输出端功能页面中查看所有可配置的输出功能。使用上下光标键选择某一功能，并按回车键执行修改。如果需要复位已经选择的输出功能，可以使用删除键将之直接置为“not used”。如果某一输出端口已经与功能绑定，选择端口时将自动选择下一可用输出端口。



6.3.4 设定输出逻辑

输出逻辑设定方法与 6.3.2. 相同。

7 操作

根据操作模式的不同，使用导航键选择输入区域。使用数字键输入目标数值，使用回车键确认输入。

配置和操作模式不同，可以更改不同的参数，功能键所对应的功能也不相同。

使用手动/单次键可以切换手动模式和单次模式，使用程序键切换到程序模式。

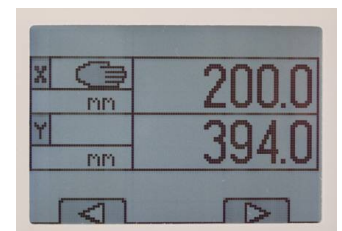
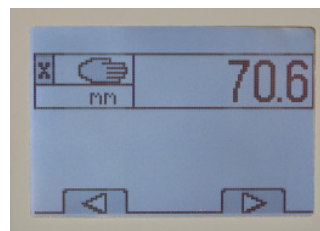
7.1 操作模式

屏幕显示根据参数设置而改变。

7.1.1 手动模式

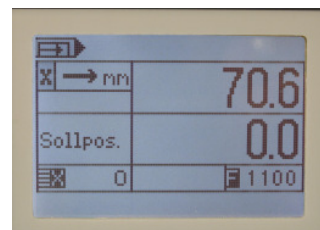
F1 和 F3 功能键寸动选定的轴。

Axis parameter-> times -> manual change (手动高速延时) 规定的时间过后，寸动速度由低速切换为高速。



7.1.2 单次模式

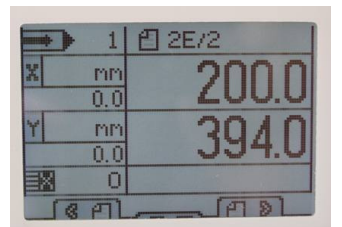
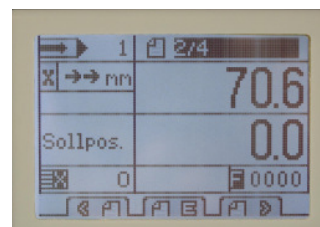
按下启动键，执行选定的工步。



7.1.3 程序模式

编制多个工步组成加工程序。

程序模式是否可用依赖于参数配置。



7.1.3.1 输入程序

按下程序键选择程序模式。

新建程序之前，需要设定程序号并按回车键确认，数控系统自动载入选定程序的加工数据。F1 和 F3 功能键切换各工步的显示，也可直接输入工步号并按回车键选定某一工步。输入需要的数据后，需要设定程序结束标志。在工步号区域按下 F2 功能键将该工步标示为程序的最后一个工步，工步号后显示字母 E。

7.1.3.2 执行程序

按下程序键直接选择程序模式。首先，输入程序号并按回车键确认选择待执行的程序。F1 和 F3 功能键用于切换工步。按下启动键后自动开始定位操作。此后，各工步依次独立执行，直到到达程序末尾。

按下停止键可以随时中断定位操作，程序停留在当前工步，按下开始键继续程序执行。.

8 诊断和除错

8.1 诊断

诊断功能用于硬件测试和显示当前软、硬件版本：

- 输入
- 输出
- 按键
- 版本/信息

8.2 故障信息

出现下述信息时，请检查相应输入的接线，或者关闭相应的输入功能（参见 6.3.1 节——绑定输入功能和端口）：

"error 01: hardware end switch minimum axis X active! "——X 轴前限位使能
"error 02: hardware end switch minimum axis Y active! "——Y 轴前限位使能
"error 04: hardware end switch maximum axis X active! "——X 轴后限位使能
"error 05: hardware end switch maximum axis Y active! "——Y 轴后限位使能
"error 16: external stop on error active! "——外部停止使能
"error 25: no enable! "——外部使能无效

出现下述信息时，请检查相应参数或者关闭相应软件限位（参见 6.1.4.1 节——配置 -> 软件限位）：

"error 07: software end position minimum axis X fell below! "——超过 X 轴最小值
"error 08: software end position minimum axis Y fell below! "——超过 Y 轴最小值
"error 10: software end position maximum axis X fell above! "——超过 X 轴最大值
"error 11: software end position maximum axis Y fell above! "——超过 Y 轴最大值

出现下述信息时，请检查相应测量装置的接线：

"error 13: no measuring system axis X! "——检测不到 X 轴反馈
"error 14: no measuring system axis Y! "——检测不到 Y 轴反馈

电压低于 18V 时，所有轴停止工作，所有输出设为 0，显示下述信息并保持等待状态；该状态只能通过重新上电解除。

"error 17: power failure. Switch on control again and check the axis-position!"
——电源故障，重新上电并检查轴的位置。

如果没有获得操作授权、未输入或者输入错误的密码会显示下述信息：

"error 18: access denied! "——拒绝访问

9 干扰预防措施

本章讲述造成故障和干扰的原因以及排除的方法。

如果在初次上电时遇到问题，请检查电源接线。

如果发现反复出错，应考虑存在电气干扰，并采取 9.2 节讲述的措施。

如果还是不能解决问题，请联系生产商（联系方式见末页）。

9.1 安全

基本原则

	CAUTION! 错误的故障排除方式会导致伤害风险！ 错误的故障排除方式会导致严重人身伤害和财产损失。 因此： ● 应由受过培训和有资格的人员执行故障排除操作 ● 工作之前，应留有足够安装空间 ● 注意保持现场的卫生，随便摆放的部件和工具会导致事故 如需更换部件： ● 准确安装备件 ● 正确安装所有部件 ● 使用前务必确认罩壳和防护装置正确安装、功能正常
---	---

为确保正常操作，还应采取下述辅助措施：

安装地点：

数控系统不应安装在干扰源附近，如强的电感、电容以及强电场。

直接将外部电源安装在数控系统背后以降低电源线的长度。

电源：

将外部电源连接到独立的 230VAC 或者 115 VAC 上，不要与电动机共用电源。如无法实现，应采用应隔离变压器。

布线：

编码器和低压线缆应与动力线（230VAC/400VAC）分开走线，避免靠近接触器或者接触器的配线。

屏蔽：

所有外部信号均应采用屏蔽电缆：

1. 旋转编码器电缆和模拟量电缆
2. 输入信号电缆
3. 输出信号电缆
4. 连接外部电源和数控系统的电缆

所有屏蔽均应连接到低电阻 PE（地电位），且在数控系统一侧单端接地。

	NOTE ! 不要将数控系统/测量系统的 GND 连接到 PE（保护地） 不要将屏蔽电缆在两端同时连接到 PE（保护地） 如果 PE 电位受到干扰电压严重污染，可以尝试将屏蔽连接到 GND 而不是 PE（保护地）
---	---

9.2 干扰抑制措施

	信号电缆应与动力电缆分开走线，距离接触器、继电器、电机、开关电源、延时控制器等干扰源的安全距离至少为 0.5m 如果采取上述措施后仍然存在干扰： 1. 为 AC 接触器线圈加装 RC 滤波元件（如 0.1μF/100Ω） 2. 为 DC 接触器加装续流二极管 3. 为电机的每相加装 RC 滤波元件（在电机接线盒内） 4. 不要将 GND 连接到 PE（保护地） 5. 在外部电源之前安装电源滤波器
---	---

9.3 故障排除后投入使用

故障排除之后：

1. 复位急停开关
2. 整理数控系统的接线
3. 确认无人进入危险区域
4. 按照规程开始操作

9.4 EMC 信息

只有在安装、接线和操作时严格遵守下述基本原则，才能保证 ELGO 数控系统的正常运行：

- 全部使用屏蔽电缆，芯线最小截面积为 0.15mm^2
- 屏蔽应单端接地，低阻抗、低电感，并有防雷措施以防护电场干扰
- 未使用的芯线应与其他芯线隔离
- 长距离走线时，信号线和电源线应分开（推荐间距为 300 mm）；同一电缆中切勿容纳不同电压的芯线（如：230V/50Hz 电源线和 24V 信号线）
- 变频设备中安装滤波器能够降低辐射干扰，变频设备生产厂家提供的操作说明书中包含相关信息

请勿在电子设备周围使用手机或者步话机。

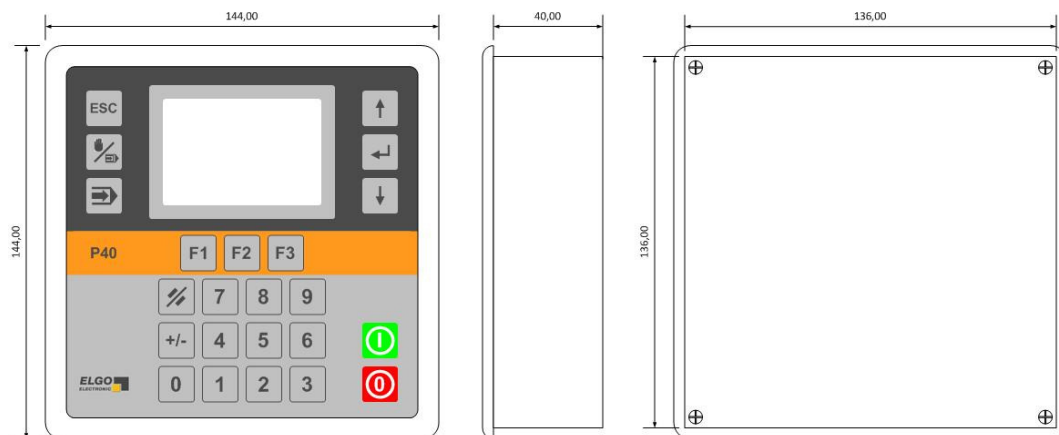
10 维护

数控系统无需日常维护。

11 技术数据

工作电压	24 VDC $+10_{-20\%}$
功耗	24 VDC，最大 150 mA（无负载）---满负荷持续电流（包括系统） 1A
编码器电源	24 VDC 或 5 VDC，最大 130mA
模拟量输入（选项）	12 Bit 分辨率，3.3 VDC 供电
输入	输入端口和输入逻辑可编程 最小脉冲宽度: 300ms 输入电流 /Pin: 最大 10mA
输出	输出端口和输出逻辑可编程 发射极开路输出 (PNP) 允许输出电流: 最大 150mA/pin，全部 500mA 钳位控制: 为感性负载设计（输出最大钳位电压: -4.5V） 输出短路保护（不会多次短路）
存储器	E ² PROM
接插件	工业标准接插件（3.81mm 间距，带锁定）
显示	128x80 点阵白色背光 LCD
硬件	32-Bit-微处理器，集成 1Mbyte FLASH 和 56kByte RAM
系统精度	+/- -1 增量单位
输入端频率	100 kHz
面板尺寸	宽 x 高 = 144mm x 144mm
开孔尺寸	宽 x 高 = 137mm x 137mm
不带连接器的厚度	40 mm
带连接器的厚度	75 mm
工作温度	0 ~ +45 °C
储存温度	-20 ~ +50 °C

11.1 尺寸



11.2 参数表

11.2.1 轴参数

参数	功能	参数范围 * = 取决于小数点位置，默认 1 位小数	缺省值	客户配置	
				X 轴	Y 轴
Distances	Slow forward——正向中速距离	0.0 – 9999.9 *	15.0		
Distances	Creep forward——正向低速距离	0.0 – 9999.9 *	15.0		
Distances	Correction stop forward——正向提前停止距离	0.0 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Slow backward——反向中速距离	0.0 – 9999.9 *	15.0		
Distances	Creep backward——反向低速距离	0.0 – 9999.9 *	15.0		
Distances	Correction stop backward——反向提前停止距离	0.0 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Tolerance window——到位误差	0.0 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Manipulation——显示校正范围	0.0 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Spindle compensation——超程距离	0.0 – 9999.9 *	5.0		
Distances	Forced tolerance——强制超程范围	0.0 – 9999.9 *	1.0		
Distances	Reference value——参考点	-9999.9 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Retract length——退让距离	0.0 – 9999.9 *	5.0		
Distances	End position min.——最小值	-9999.9 – 9999.9 *	-2000.0		
Distances	End position max.——最大值	-9999.9 – 9999.9 *	2000.0		
Distances	Factor——比率	0.0 – 9999.9 *	1.000000		
Distances	Displacement——误差补偿	-9999.9 – 9999.9 *	0.0		
Distances	Tool correction——模具补偿	0.0 – 9999.9 *	0.0		
Time	Position reached——到位延时	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Spindle compensation——超程延时	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Manual change——手动高速延时	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Monitoring——监控	0.0 – 99.9 秒	0.0		
Time	Delay controller enable——使能延时	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Start delay——启动延时	0.0 – 99.9 秒	0.0		
Time	Shutdown control 位置调节延时	0.0 – 99.9 秒	0.0		
Time	Retract time——退让时间	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Reference time——寻参延时	0.0 – 99.9 秒	1.0		
Time	Quantity reached——计数到延时	0.0 – 99.9 秒	0.0		
Analogue	Velocity——速度	0 - 9999 RPM	3000		
Analogue	Acceleration 加速度	0 - 9999 RPS ²	50		
Analogue	P-portion——增益	0 - 9999	5		
Analogue	I-portion——积分时间常数	0 - 9999	3		
Analogue	D-portion——微分常数	0 - 9999	1		
Analogue	I-limit——最大积分时间	0 - 9999	10		
Analogue	Impulses encoder——编码器分辨率	0 - 9999	360		
Analogue	Stop mode——停止模式	0.1.2	1		
Analogue	Manual fast——手动高速	0 - 9999RPM	2000		
Analogue	Manual slow——手动低速	0 - 9999RPM	1000		
Analogue	V reference mode 1——寻参速度 1	0 - 9999RPM	500		
Analogue	V reference mode 2——寻参速度 2	0 - 9999RPM	250		
General	Axis Type——轴类型	CPU, PID.	CPU		
General	Button manual mode——寸动方向显示	Normal, inverted	正常		
General	Drive signal configuration——继电器配置	Mode1.2.3.4.5.6.7.8	Mode 2		
General	Reference mode——寻参模式	Mode1.2.3.4.5.6.7.8	Mode 1		
General	Spindle compensation——超程模式	Without, spindle compensation +/-, forced	without		

		loop +/-			
General	Software end position——软件限位	Both active/negative deactivate/positive deactivate/both deactivate	Both active		
General	Hardware end position——硬件限位	Both active/negative deactivate/positive deactivate/both deactivate	Both active		
General	Retract mode——退让模式	mode 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10	Mode 1		
General	Error compensation——误差补偿使能	off/on	Off		
General	Counter——单次计数模式	Increment/decrement(with or without stop)	Auto decr.		
General	Incremental positioning——增量定位模式	Off/on	On		
General	Decimal point ——小数点	Without, 1/10, 1/100, 1/1000	1/10		
General	Display option manual——寸动图标选择	Left-right, up-down, back-forward	左后		
General	Display option unit——显示单位	mm/ inch / °	mm		

11.2.2 系统参数

系统参数	功能	设置范围	默认参数	客户配置参数
settings	Language——语言	DE/EN/FR/SP	En	
settings	Axis active——轴类型	X-axis/X-axis+Y-axis	X-axis+Y-axis	
settings	Piece counter Program——程序计数模式	Without/auto decrement/decrement	Auto decrement	
settings	Auxiliary counter——工件计数模式	Without/program/auto program	without	
settings	Number of programs——程序数量	1.2.5.10.20.25.40.50	50	
settings	Next set stepping——换步模式	Without/piece counter reached/piece counter reached+set1	Piece counter reached	
settings	Auxiliary function——辅助功能	Off/on	off	
settings	Operation Mode——操作模式选择	Single Single+manual Single+program Single+manual+program	Single+manual+program	
settings	PIN before parameter(level)——参数访问方式	Off/on	off	
settings	System equip——系统设备	Off/on	on	
times	Next set step——换步延时	0.0 – 99.9 秒	0.0	
times	Clamping off——夹紧延时	0.0 – 99.9 秒	0.0	
times	Edit mode time-out——编辑超时时间	0.0 – 99.9 秒	2.0	
times	Piece counting program——计数到延时	0.0 – 99.9 秒	0.0	
times	Clamp Auxiliary function——辅助功能持续时间	0.0 – 99.9 秒	0.0	

11.3 输入/输出 配置

11.3.1 输入映射

输入端	ST3	ST4 (可选项 16I/O 可配置)	逻辑
-----	-----	---------------------	----

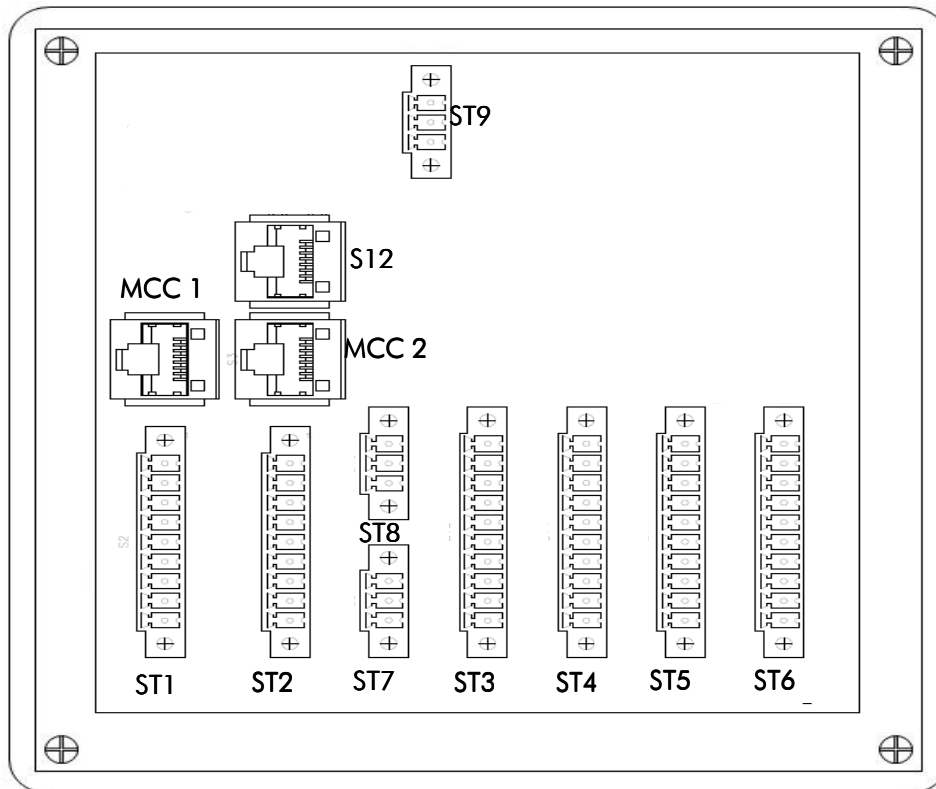
功能	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	默认
End switch X-min																	L
End switch X-max																	L
End switch Y-min																	L
End switch Y-max																	L
Retract X-axis																	H
Retract Y-axis																	H
Reference X-axis																	H
Reference Y-axis																	H
External enable																	L
External start																	H
External stop																	L
Piece counter X																	H
Tool correction X																	H
Tool correction Y																	H
Increment position X+																	H
Increment position X-																	H
Increment position Y+																	H
Increment position Y-																	H

11.3.2 输出端分配

功能 \ 输出端	ST5								ST6 (可选项 16I/O 可配置)								逻辑
	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	默认
Drive signal1 X-axis																	H
Drive signal2 X-axis																	H
Drive signal3 X-axis																	H
Drive signal4 X-axis																	H
Drive signal1 Y-axis																	H
Drive signal2 Y-axis																	H
Drive signal3 Y-axis																	H
Drive signal4 Y-axis																	H
Control enable X-axis																	H
Control enable Y-axis																	H
Position X reached																	H
Position Y reached																	H
Tolerance zone X-axis																	H
Tolerance zone Y-axis																	H
Reference drive X-axis																	H
Reference drive Y-axis																	H
Quantity reached X-axis																	H
All axis on position																	H
Tool enable																	H
Program-end																	H
Auxiliary function1																	H
Auxiliary function2																	H
Auxiliary function3																	H
Auxiliary function4																	H
Clamping																	H

"L" 字母表明输入/输出为"低电平有效", "H"字母表明输入/输出"高电平有效"

11.4 接线分配



ST1 = 编码器输入 1

ST2 = 编码器输入 2——仅对双轴版本有效

ST3/ST4 = 数字量输入

ST5/ST6 = 数字量输出

ST7 = 模拟量输出 (PID)1

ST8 = 模拟量输出 (PID)2——仅对双轴版本有效

ST9 = 电源

MCC1 = 模拟量输出/电机驱动器 (MCC) 1

MCC2 = 模拟量输出/电机驱动器 (MCC) 2

P1 = 串行通讯接口



NOTE!

带有 PID 选件的数控系统才会配备模拟量输出。

11.4.1 接线分配一览表

(默认接线 – 出厂设置)

ST1	测量系统 增量
1	GND
2	5VDC/24VDC
3	A
4	B
5	Earth
6	/A
7	/B
8	Z
9	/Z

ST2	测量系统 增量	测量系统 模拟
1	GND	GND
2	5VDC/24VDC	3,3VDC
3	A	Analog IN0
4	B	
5	Earth	Earth
6	/A	
7	/B	
8	Z	
9	/Z	Analog IN1

ST3	输入端		
	1-轴 8 I/O	1-轴 16 I/O	2-轴 16 I/O
1	GND		
2	24VDC(output)		
3	Start		
4	Stop		
5	Reference X		
6	Piece counter X		
7	Retract X		
8	End min X		
9	End max X		
10	Tool correction X		

ST4	输入端	
	1-轴 16 I/O	2-轴 16 I/O
1	GND	GND
2	24VDC(output)	24VDC(output)
3	NC	NC
4	NC	NC
5	NC	Reference Y
6	NC	NC
7	NC	Retract Y
8	NC	End min Y
9	NC	End max Y
10	NC	Tool correction Y

ST5	输出端		
	1-轴 8 I/O	1-轴 16 I/O	2-轴 16 I/O
1	GND		
2	24VDC(output)		
3	Drive signal 1X		
4	Drive signal 2X		
5	Drive signal 3X		
6	Drive signal 4X		
7	Position reached X		
8	Quantity reached X		
9	Control enable X		
10	Tolerance zone X		

ST6	Ausgänge	
	1-轴 16 I/O	2-轴 16 I/O
1	GND	GND
2	24VDC(output)	24VDC(output)
3	Auxiliary function1	Drive signal 1Y
4	Auxiliary function2	Drive signal 2Y
5	Auxiliary function3	Drive signal 3Y
6	Auxiliary function4	Drive signal 4Y
7	Reference drive	Position reached Y
8		NC
9		Control enable Y
10		Tolerance zone Y

ST7/8	模拟输出端 (PID)
1	GND (0V)
2	Analog-output, max +/- 10V
3	Peprotective earth

ST9	工作电压
1	GND (0V)
2	24VDC
3	Earth

MCC1	模拟输出端 /电机控制卡 MCC
1	Control enable(+24V)
2	NC
3	!! do not wire !!
4	!! do not wire !!
5	!! do not wire !!
6	!! do not wire !!
7	Analog-output, max +/- 10V
8	GND (0V)

MCC2	模拟输出端 /电机控制卡 MCC
1	Control enable(+24V)
2	NC
3	!! do not wire !!
4	!! do not wire !!
5	!! do not wire !!
6	!! do not wire !!
7	Analog-output, max +/- 10V
8	GND (0V)

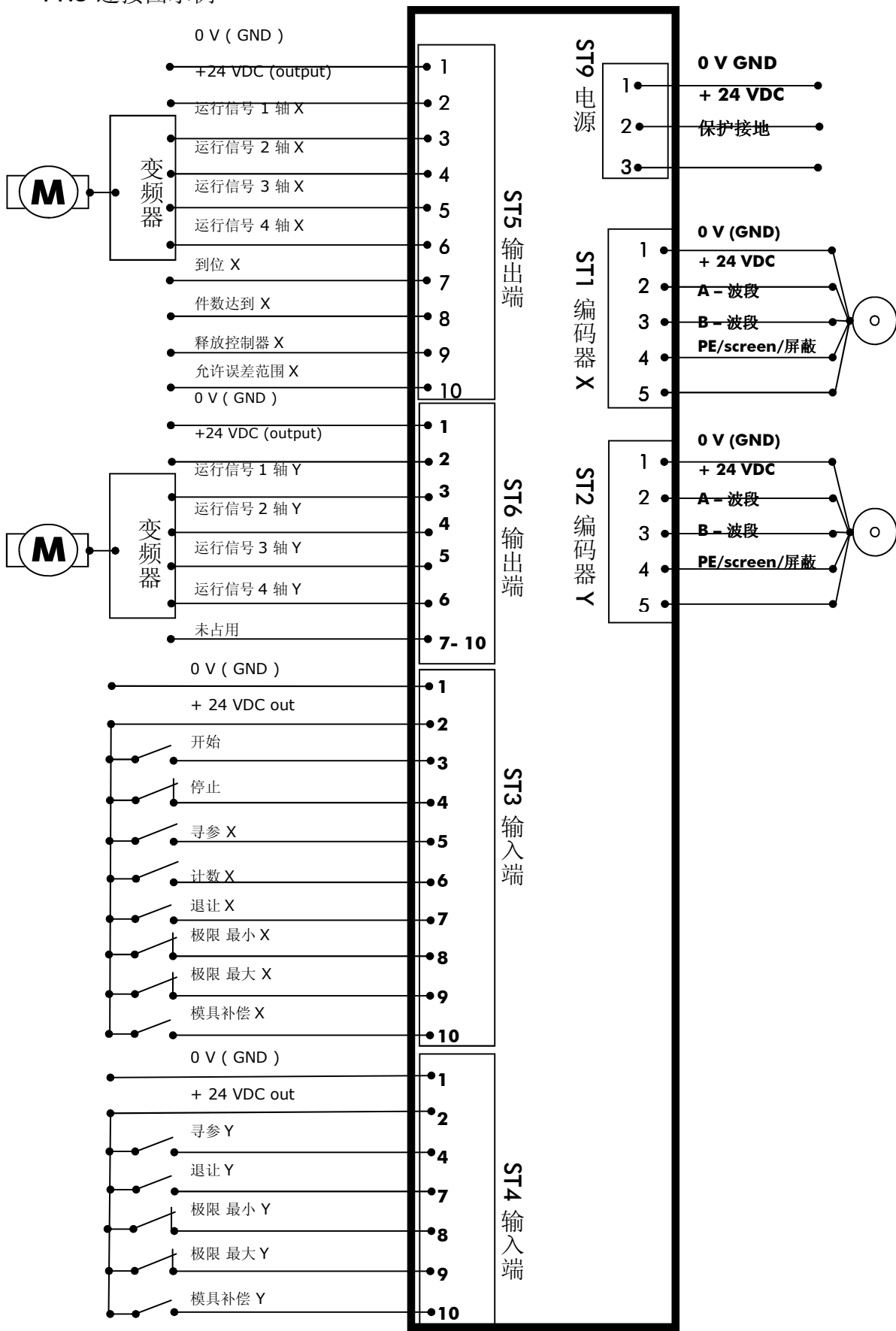
S12	可编程接口
1	GND (0V)
2	RS232 RX
3	RS232 TX
6	!! do not wire !!
7	!! do not wire !!
8	!! do not wire !!



NOTE!

ST9（电源）之外，其他接插件中标有 GND(0V)和 24VDC 的端子均用于输出。

11.5 连接图示例



12 编号代码

P40 – XXX – 024 – XX – XX – CXXX

数控系统

P40 系列

版本

000 = 标准

001 = 定制版本

...

电源

024 = 24VDC (+/- 20%)

编码器输入

X = 无

1 = A, B, Z (PNP) 24V 电源 / 24V - 100 KHz

2 = A, A', B, B', Z, Z' 24V 电源 / 5V-TTL - 100 KHz

3 = A, A', B, B', Z, Z' 5V 电源 / 5V-TTL - 100 KHz

4 = 1 通道模拟输入 3.3V 电源 / 0..3,3V (12bit 分辨率)¹

5 = 2 通道模拟输入 3.3V 电源 / 0..3.3V (12bit 分辨率)²

6 = A, B, Z (PNP) 24V 电源 / 24V - 100 KHz³

一个模拟输入端 24V 电源 / 0..用户自定义, 最大 24V

模拟输出 (每轴)

X = 无

1 = 模拟输出 +/- 10V (PID 控制, 12bit 分辨率)⁴

2 = 模拟输出 +/- 10V (无控制, 12bit 分辨率)

可选项

X = 无

C = 端子

8 = 8 个数字输入 / 8 个数字输出⁵

S = 串行接口 RS232

N = 数字输入 NPN

¹ 用于特殊应用

² 用于特殊应用, 模拟输入只针对于双轴版本

³ 用于特殊应用, 只针对双轴版本

⁴ 不能与编码器输入 4 或 5 同时使用

⁵ 不适用双轴版本和模拟量输出

NOTE!

数字输出 (集电极开路, PNP) 对每个轴都有效可通过参数配置选择。

订 示例: P40 – 000 – 024 – 13 – 1X – CXXX

P40 标准版本, 24 VDC 供电, 一个带有 A, B, Z 信号的编码器输入和一个带有 A,A', B,B', Z,Z' 信号的编码器输入; 第一轴为模拟量输出控制, 第二轴采用数字驱动信号; 连接件采用 端子。

13 配件

NG 13.0

电源模

初 : 115/230 V AC

次 : 24 V DC/600 mA

继电器模

继电器板和连接电缆

