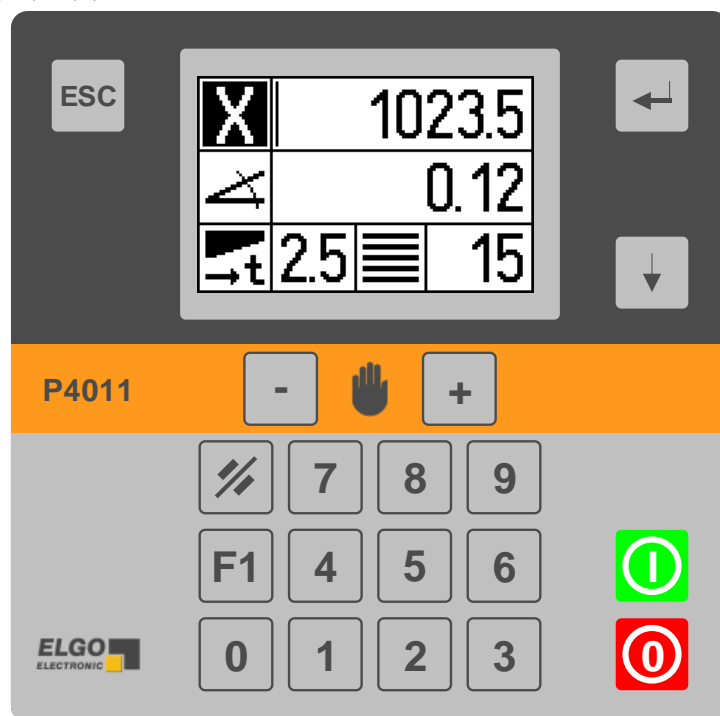


# 操作说明书

## P4011-003 系列

剪板机专用一轴控制器



- LCD 显示器
- 操作简单
- 手动操作模式
- 单次操作模式
- 继电器输出端
- 计件器
- 剪程控制
- 剪切角显示

## 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 关于操作说明书.....	3
1.2 符号说明.....	3
1.3 质保章程.....	4
1.4 拆卸及清除.....	4
<b>2. 安全</b> .....	<b>6</b>
2.1 一般性危险根源.....	6
2.2 人员保护装置.....	6
2.3 常规使用.....	8
<b>3. 运输与存放</b> .....	<b>9</b>
3.1 关于运输/拆箱、装载的安全提示.....	9
3.2 包装材料的处理.....	9
3.3 运输检查.....	9
3.4 存放.....	9
<b>4. 产品特性</b> .....	<b>10</b>
<b>5. 尺寸</b> .....	<b>11</b>
5.1 尺寸.....	12
<b>6. 结构 &amp; 功能</b> .....	<b>13</b>
6.1 操作元素.....	13
6.1.1 按键元素.....	13
6.1.2 显示元素.....	13
6.2 菜单、层面和参数.....	15
6.2.1 长度.....	15
6.2.2 时间.....	16
6.2.3 轴系统参数.....	17
<b>7. 操作 &amp; 运行</b> .....	<b>20</b>
7.1 接线配置.....	20
7.1.1 接线分配一览表.....	21
7.2 连接图示例.....	23
7.3 当前值校正.....	错误！未定义书签。
<b>8. 干扰预防措施</b> .....	<b>错误！未定义书签。</b>
8.1. 安全.....	24
8.2. 干扰抑制措施.....	25
8.3. 故障排除后投入使用.....	26
8.4. EMC 信息.....	26
<b>9. 维护</b> .....	<b>26</b>
<b>10. 选型表</b> .....	<b>27</b>

## 1. 概述

### 1.1 关于操作说明书

说明书中包含了处理设备时的重要提示。

安全的工作以遵循所述安全提示及行为规程为前提；此外还须遵守此设备使用地当地事故预防规定及一般性安全规章。

请务必在使用前仔细阅读此操作说明书！

此说明书是产品构成部分并应被保存在工作人员能随时接触到的设备的附近。此说明书中的图解仅用于更好地描绘事实，因此图解不一定符合真实尺码并可能与事实结构有少许出入。

### 1.2 符号说明

#### 警示

此说明书中通过符号标记出了警示。

此类提示皆由明确说明危险程度的信号文字引入。请务必遵循此类警示并谨慎行事，以避免事故、人员以及财产损失。



**危险！**

...提示须避免的、将直接导致死亡或重伤的危险情况。



**警告！**

... 提示须避免的、可能导致死亡或重伤的危险情况。



**小心！**

... 提示须避免的、可能导致死亡或重伤的危险情况。

#### 提示和建议



**提示！**

...强调对有效及无故障运行的实用的忠告及信息。

### 特别安全提示

为了提醒注意特殊的危险情况，安全提示将通过下面符号进行标记：



#### 危险!

#### 电流导致的生命危险!

...标记出通过电流可引起的危及生命的情况。  
忽略此类提示将存在导致重伤或死亡的危险。  
待完成工作须由专业电工完成。

## 1.3 质保章程

质保章程作为单独文件被置于销售文件清单中。

### 保证

生产商保证被应用的操作技术的有效运作及被证实的效率参数。一年的保证期以发货日期的时间点为起算点。

## 1.4 拆卸及清除

在没有回收或清除协议的情况下，装置应参照操作说明书中所列安全提示专业地进行拆卸并在注意环保的情况下进行清除。

### 拆卸前：

切掉电源并确保开关不再连接，然后扯掉电源线并释放储存下的剩余能源。  
除去生产材料、辅助材料以及剩余加工材料并在环保情况下将这些材料清除。

### 关于清除

回收拆卸零件：

- 报废金属剩余零件
- 回收合成材料制成零件
- 其余组成部分按照材料构成分类清除



**小心!**  
不适当清除将导致对环境的破坏!

电子废品、电子组成部分、润滑及其他辅助材料属于特殊垃圾并且只能由通过批准的专业企业进行处理。

市政机关及专业清除企业将就环保的清除方法提供咨询。

## 2. 安全



### 提示

调试设备前请仔细阅读此操作说明！务必注意安装提示！  
对由于忽略本操作说明所引起的损坏，丧失要求质保权利。

**ELGO Electronic GmbH & Co. KG** 及其子公司不负责由设备的不合格材料以及/或者其所属部件引起的人员、物质或财产损失。  
对于连带损失我公司不承担任何责任！

用户有义务采取和执行适当的、与安全相关的措施。

只有专业人员和由经营者授权、教授的人员允许进行安装调试。

### 2.1 一般性危险根源

本节将概述对工作人员进行最佳保护以及保障安全、无故障运作的所有安全措施。  
忽视本说明书内所列行为准则及安全提示将可能导致重大危险。

### 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：

开工前按规定准备出相应的保护装置并在工作时配戴。另外，请务必注意工作区设置的关于人员保护装置的提示牌。

**原则上工作时须穿戴：**



### 保护工作服

...是紧身、紧袖、具有小抗拉强度、无隔离组成部分的工作服。他的主要作用是保护工作人员不被移动的机身接触。请不要佩戴戒指、项链和其他首饰。



**保护手套**

...保护手部免受磨蚀、擦伤以及其他近似皮肤表面伤害。

## 2.3 常规使用

ELGO 定位控制器 **P40** 仅为此处说明的常规使用目的而设计：

**P40** ELGO 定位控制器仅用于定位控制。



**警告！**

非常规使用可导致危险！

任何超越常规使用范围的以及/或者以其他方式对本设备的使用将可能导致危险情况。

因此：

**P40** 只在常规范围内使用  
严格遵循此说明书中所有说明

尤其切忌以下非常规使用：

以改变此 ELGO 设备使用范围或其可用性为目的的  
对装备的改造、改装、换装或者对设备构造以及  
单个装备零件的改动。

由于非常规使用引起的各种损失本公司概不负责赔偿，所有此类损失由使用方自行承担。



### 3. 运输与存放

#### 3.1 关于运输/拆箱、装载的安全提示



**小心**

包装箱需专业化运输，请勿抛扔、碰撞、倾斜或翻滚。

#### 3.2 包装材料的处理

关于如何恰当清楚的提示请见第 1.4 节。

#### 3.3 运输检查

请在收货时及时检查货物的完整性及运输所致破损。

对于外表明显的运输破损：

- 拒绝接受或者带有保留条件的接收货物
- 在运输文件或叫货单上注明破损程度
- 立即主张索赔



**提示！**

所有产品瑕疵一经发现立即主张索赔。  
赔偿损失的主张只能在有效的索赔期限内提出。

#### 3.4 存放

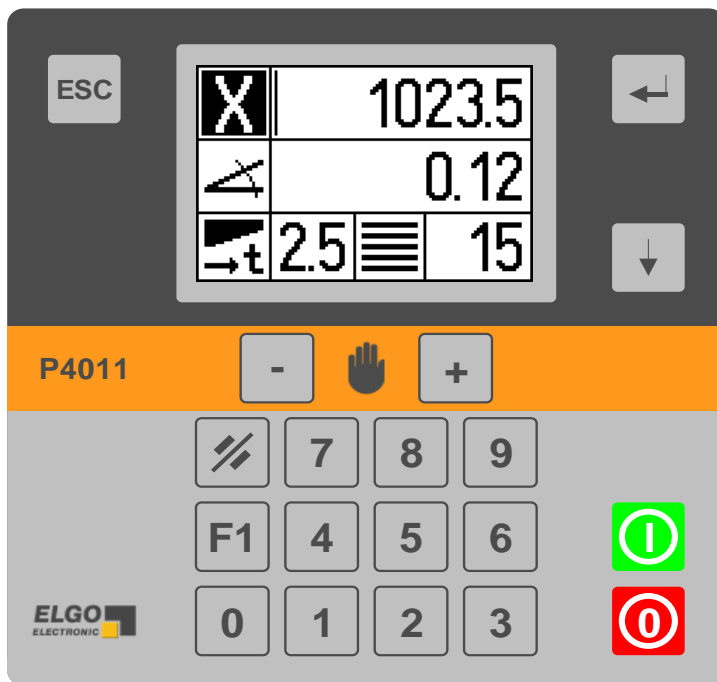
此设备只能在以下条件下进行存放：

- 请勿露天存放
- 干燥、无尘存放
- 无接触尖锐物体、侵害物质
- 避免阳光直接照射
- 避免机械震动
- 存放温度：-20 bis +50 °C
- 相对空气湿度：最大 60%
- 设备闲置三个月以上时，请定期检查设备个组成部分及包装的一般状况。

## 4. 产品特性

### 显著特点:

- LCD 显示器
- 操作简单
- 手动操作模式
- 单次操作模式
- 继电器输出
- 剪切计数
- 剪程控制
- 剪切角显示



**概述:** P4011-003 系列定位控制器应用于剪板机的简单定位操作。

其首要特点是，后挡料位置以及计数的简单、方便、快速输入，并带有剪切时间控制功能。

操作板上可实现目标值、计数的输入；通过按键还可事先给定目标值和件数并启动定位操作。

### 基本运行方式:

**P4011-003** 拥有 2 种基本运行方式:

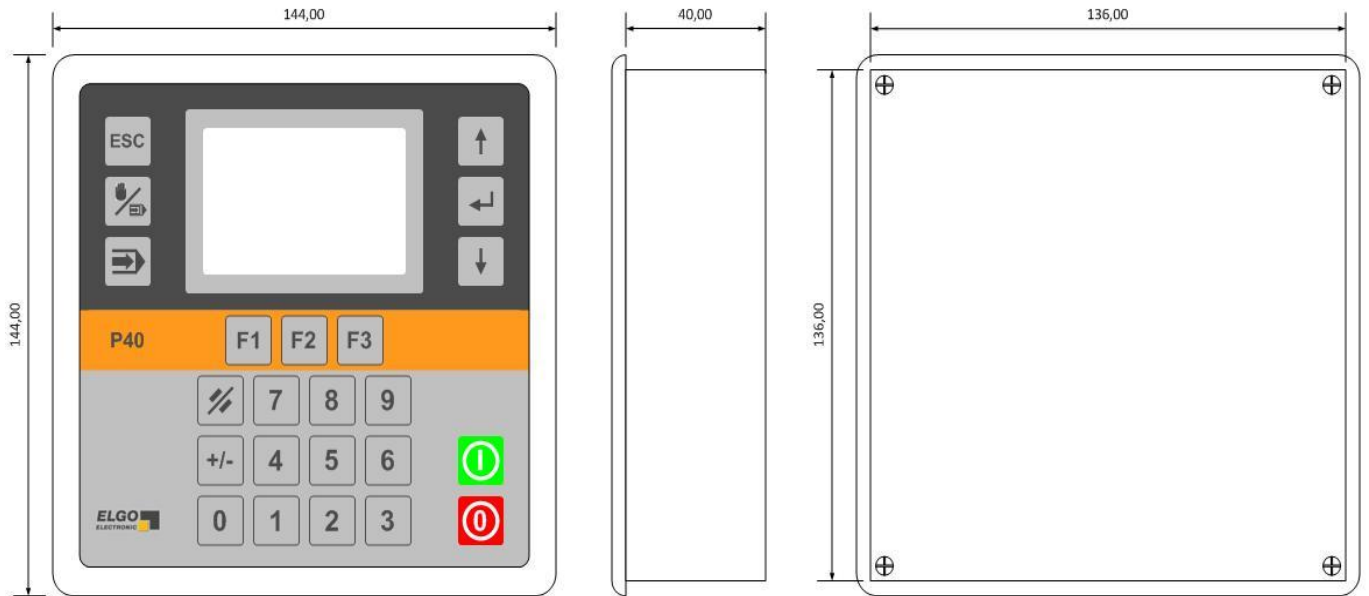
手动: 通过按键点动。

单次: 执行单一后挡料定位。

## 5. 尺寸

输入电压	24 VDC +10/-20%
电流消耗	24 VDC 时最大 150 mA (不超负荷状态) - 通过所有负载的允许电流 (包括自身消耗) 为 1A
测量系统供电	5V DC (24V DC 至作为可选项) 最大 130 mA
最小脉冲宽度	300 ms
输入端电流/Pin	最大 10 mA
模拟量输入	10 位分辨率; 10 V 供应测量系统最小脉冲持续时间: 300 ms, 输入电 流 / Pin: 最大 10 mA
继电器输出端电流消耗	最大 2mA (电阻负荷)
当前值存储器	E <sup>2</sup> Prom
寿命	10 <sup>5</sup> 开关循环 或 10 年
接线技术	工业用标准插入式连接器 (3.81 mm 矩阵, 可锁定)
显示器	LCD 点矩阵 120 x 80 Pixel, 带白色背景灯
硬件	32-Bit-微处理器, 带 1MByte Flash 和 56kByte RAM
系统准确度	+/-1 增量
输入端频率	100 kHz
外壳尺寸	宽 x 高 = 144mm x 144mm
口径尺寸	宽 x 高 = 137mm x 137mm
不带插头的安装深度	40 mm
带插头的安装深度	75 mm
周围环境温度	0 至 +45 °C

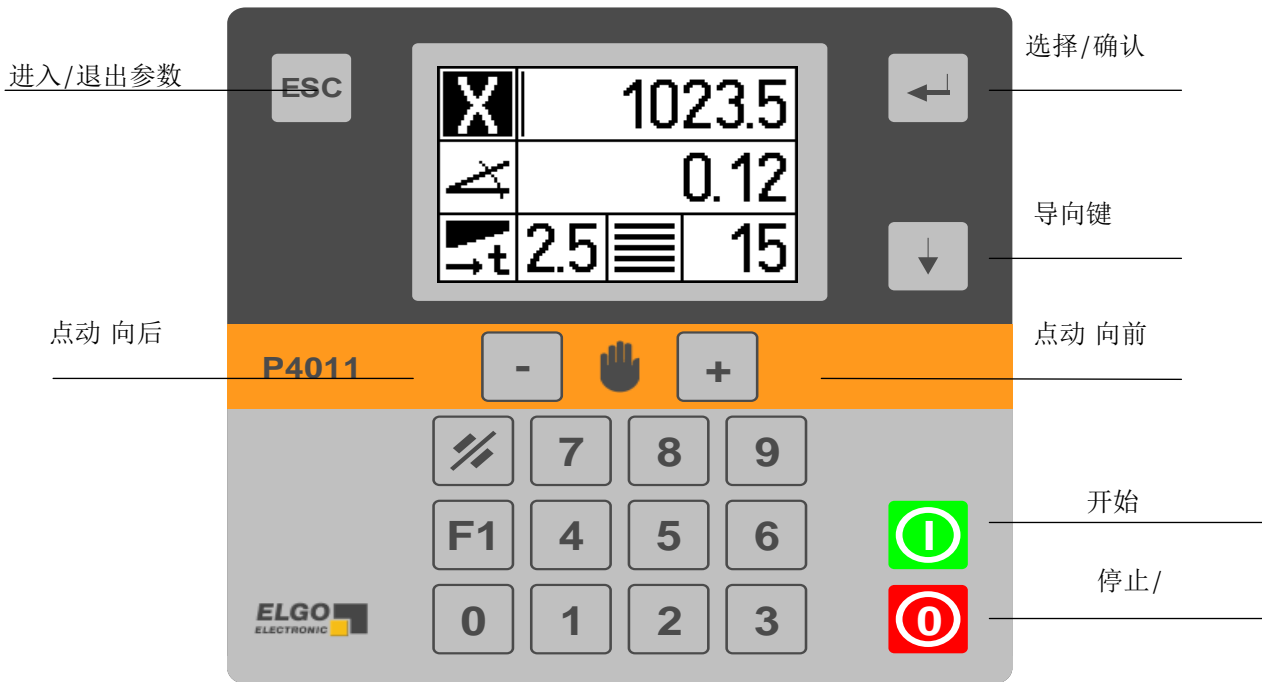
## 5.1 尺寸



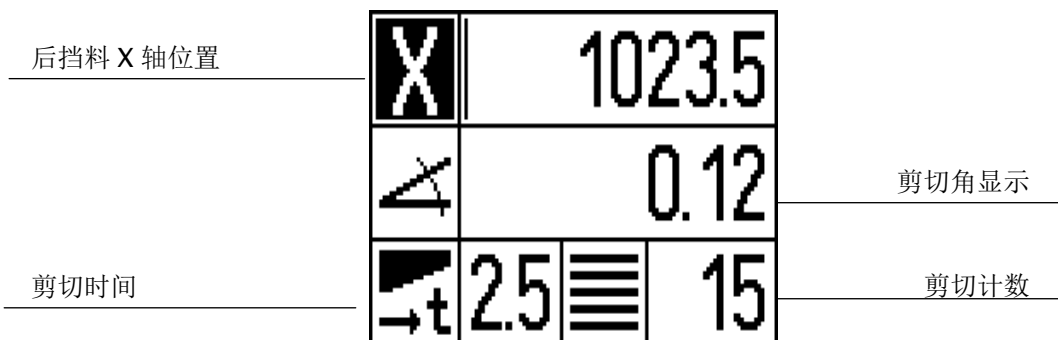
## 6. 结构 & 功能

### 6.1 操作元素

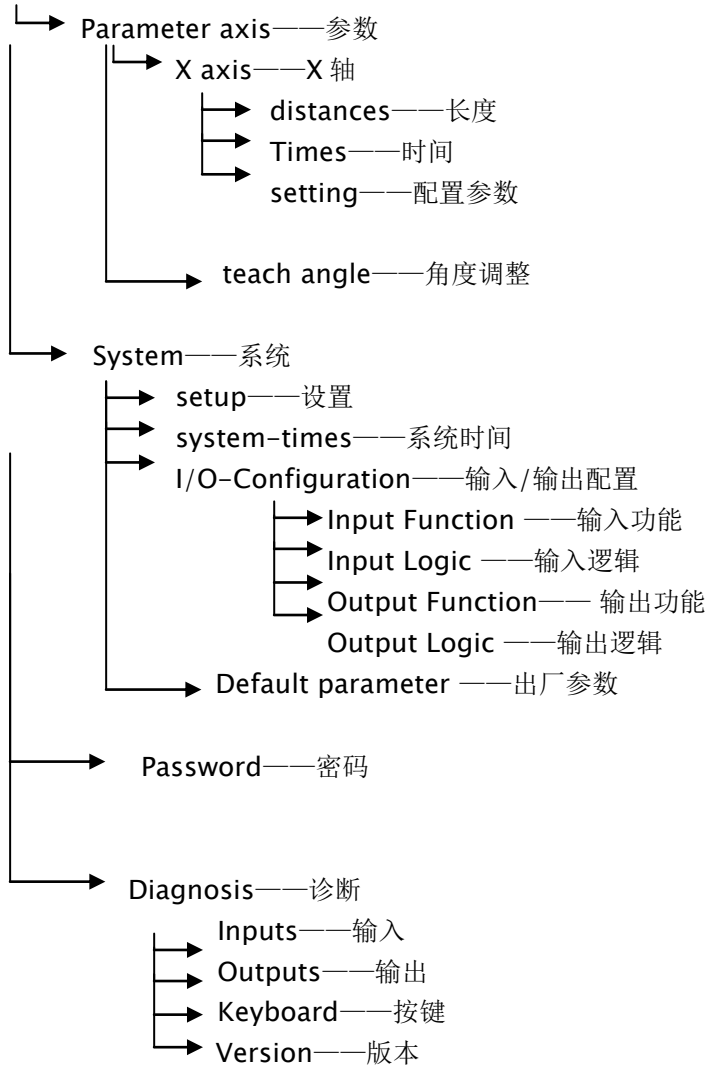
#### 6.1.1 按键元素



#### 6.1.2 显示元素



## Service 服务



### 注意

**密码：250565**

登录后，可以设置所有参数。

按住 ESC 键 3 秒用以进入参数级别。  
登录以输入或修改所需的参数。

## 6.2 菜单、层面和参数

### 6.2.1 轴参数/X轴/长度

#### 正向提前停止距离 / 反向提前停止距离

设定关闭电机后的惯性过冲距离

#### 到位误差

在此范围内释放有输出有效。

#### 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

	<p><b>注意!</b></p> <p>调试之前，此参数应设为 0</p>
---	--

最小值/最大值

这两个数值可在无机械开关终位的情况下使用或者对已有机械开关终位进行补充。

终位最小值：应在最小待运行长度/位置和零之间。

终位最大值：应在最大待运行长度/位置和最大长度之间。

## 比率

该参数用于计算脉冲数量（下述内容按照毫米单位描述）。

示例：

编码器分辨率 = 1000（脉冲/转）

丝杆螺距 = 100（毫米/转）

比率 = 丝杆螺距 / 编码器分辨率 = 100 / 1000 = 0.1（毫米/脉冲）

### 6.2.2 轴参数/X轴/时间

#### 高脉冲边缘/低脉冲边缘

同样，只有一个速度的控制器定位行为可以优化。如果轴不在允许误差范围内，即不在接通位置上，轴位置可以通过激活脉冲定位纠正。

**高脉冲时间**对应于输出状态为 **ON** 的时间。

**低脉冲时间**对应于直到再次输出状态为 **ON** 所经过的时间间隔。

只要轴达到允许误差范围，这两个时间间隔便是重复出现的。



**注意！**

低脉冲时间应当设置为比高脉冲时间长！



### 6.2.3 轴参数/X轴/配置参数

#### 软件限位

- 正负限位均有效（默认）
- 负向限位无效
- 正向限位无效
- 正负限位均无效

#### 小数点位置

指定小数点位数 0.1、0.01 或 0.001。

#### 显示单位

选择显示单位：毫米/英寸

为避免舍入误差，更改显示单位后参数不会自动计算。

#### 脉冲定位

使用脉冲进行定位，必须配置可靠的高脉冲时间和暂停脉冲时间。

- 关闭
- 开启

### 6.2.4

MIN	0.05	500
MAX	1.50	3500
ACT	1.00	2473

## 6.2.5 系统/设置

### 语言

- 德语
- 英语
- 中文

### 工件计数

增计数  
减计数

## 6.2.6 系统/时间

退出编辑模式  
超出所输入的时间后，编辑模式自动退出。

## 6.2.7 输入输出端功能与逻辑

输入/输出端功能请参见 7.1.1 端口分配

### 输入端逻辑

此处设定“X轴计数器”高电平有效或低电平有效，按回车键修改输入逻辑。

### 输出端逻辑

此处设定“X轴正向驱动信号”、“X轴反向驱动信号”、“X轴计数到达”、“释放”高电平有效或低电平有效，按回车键修改输入逻辑。

## 6.2.8 出厂参数

用于恢复出厂值。使用时务必做好参数备份！



**注意！**

使用时务必做好参数备份！

## 6.2.9 密码



**密码：250565**

在登录后，可以设置所有参数。

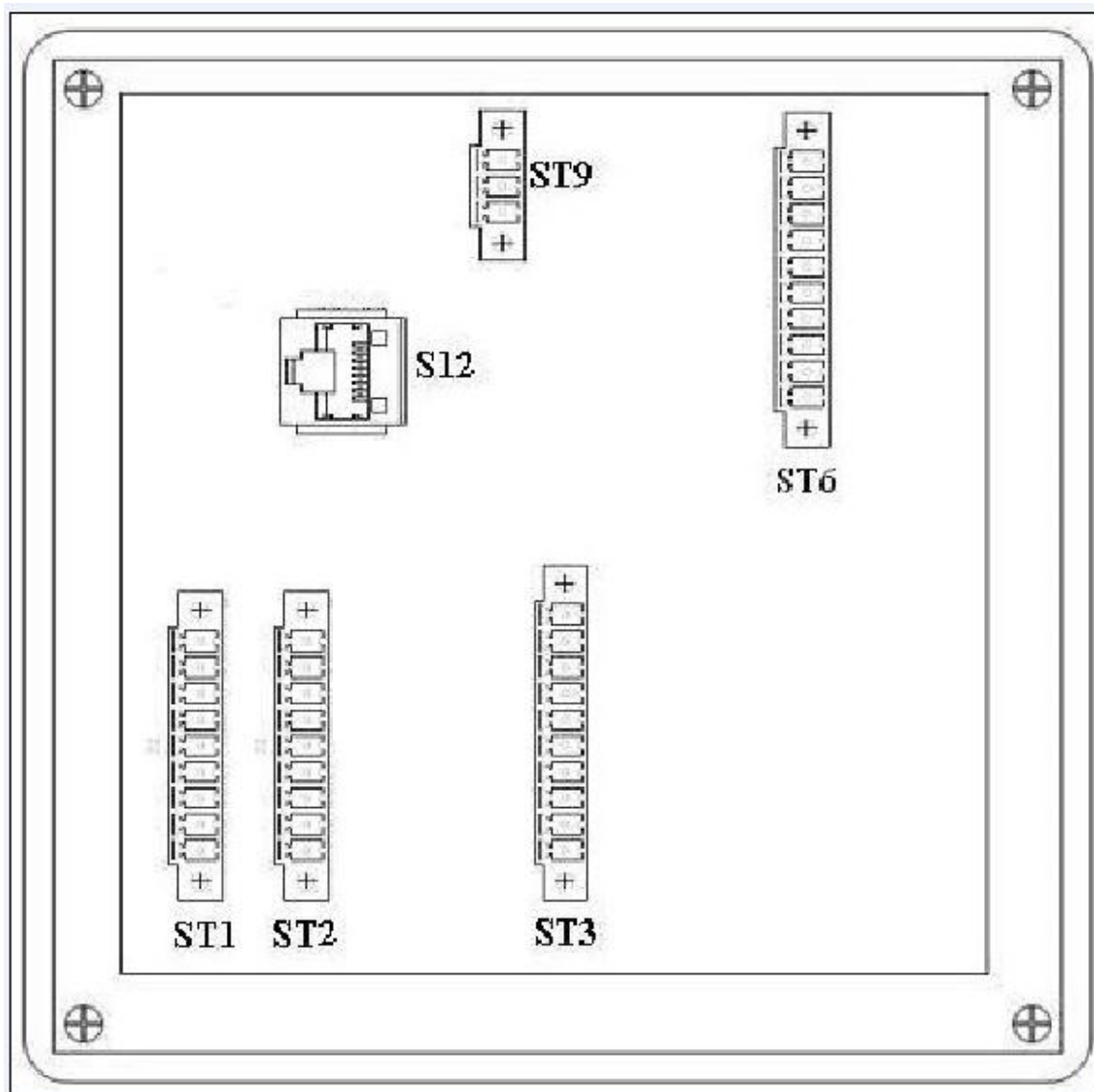
## 6.29 诊断

诊断功能用于数控系统的检测、维护和安全控制。

- (1) 输入诊断——检测输入功能
- (2) 输出诊断——检测输出功能
- (3) 按键诊断——检测按键功能
- (4) 版本信息——显示当前软件版本

## 7. 操作 & 运行

### 7.1 接线配置



- ST1 后挡料测量系统连接器
- ST2 剪切角电位器接口
- ST3 输入端
- ST6 继电器输出端
- ST9 电源
- S12 PC-接口




### 7.1.1 接线分配一览表

(默认配置 - 出厂设置)

ST1 测量系统	
1	0V
2	5V DC (可选项 24V DC)
3	A-波段
4	B-波段
5	接地
6	/A-波段
7	/B-波段
8	Z-波段 (标志脉冲)
9	/Z-波段 (标志脉冲)
ST2 输入端	
1	I-
2	V1 中线
3	VR+
ST3 输入端	
1	0V
2	24VDC
3	
4	X 轴计件器 (剪切时间)
ST6 输出端	
1 / 2	X 轴正向驱动信号
3 / 4	X 轴反向驱动信号
5 / 6	未连接
7 / 8	计数到达
9 / 10	释放 (包括运行、剪切时间到达、轴到位)
ST9 工作电压	
1	GND
2	24VDC
3	接地
S12 PC-接口	
1	GND
2	RS232 RX
3	RS232 TX
6	未接线
7	未接线
8	未接线

### 7.1.2 X 轴当前值校正

X 轴后挡料位置

<b>X</b>	1023.5		
	0.12		
	2.5		15



在 X 轴后挡料位置处输入实际值后按确认键，再按住停止键 5 秒后 “X” 闪烁实际值修改成功！

### 7.1.2 X 轴当前值校正

#### 手动模式



通过使用这些按键，自动切换到手动模式。使用“-”键，轴可以进入负方向，或通过使用“+”键进入正方向。



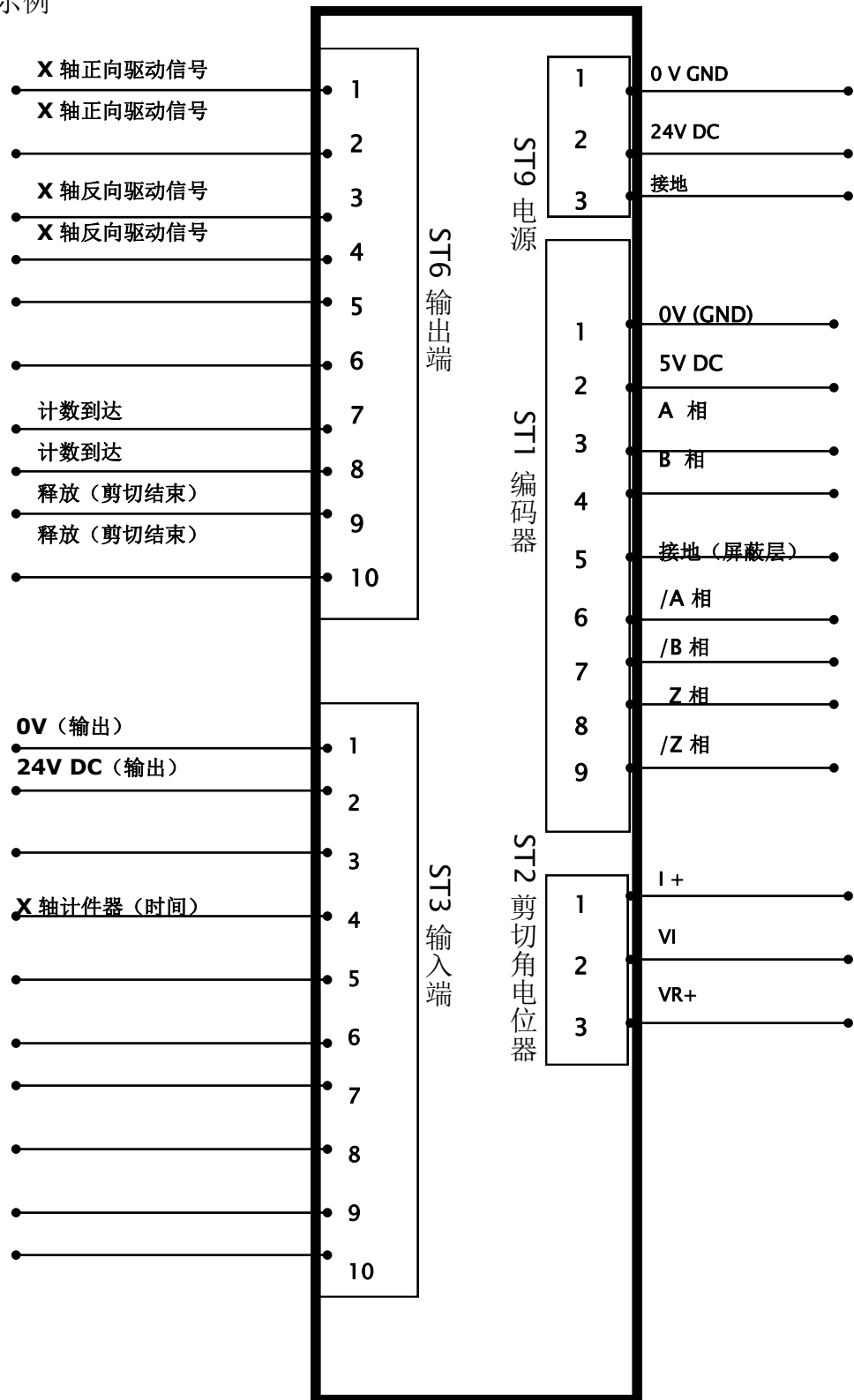
随着定位开始，手动模式退出。

#### 单次模式



在单次模式下，在 X 轴后挡料位置处输入目标值按下启动按钮执行一次定位。


7.2. 连接图示例



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 8.2 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）。

## 8.1. 安全

### 基本原则：

	<p><b>CAUTION!</b></p> <p><b>错误的故障排除方式会导致伤害风险!</b></p> <p>错误的故障排除方式会导致严重人身伤害和财产损失。</p> <p>因此：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 应由受过培训和有资格的人员执行故障排除操作</li><li>● 工作之前，应留有足够安装空间</li><li>● 注意保持现场的卫生，随便摆放的部件和工具会导致事故</li></ul> <p>如需更换部件：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 准确安装备件</li><li>● 正确安装所有部件</li><li>● 使用前务必确认罩壳和防护装置正确安装、功能正常</li></ul>
---	---

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。

	<p><b>NOTE!</b></p> <p>不要将数控系统/测量系统的 GND 连接到 PE（保护地）</p> <p>不要将屏蔽电缆在两端同时连接到 PE（保护地）</p> <p>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）</p>
---	--

**8.2. 干扰抑制措施**

	<p>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</p> <p>如果采取上述措施后仍然存在干扰:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 为 AC 接触器线圈加装 RC 滤波元件（如 0.1μF/100Ω）</li> <li>2. 为 DC 接触器加装续流二极管</li> <li>3. 为电机的每相加装 RC 滤波元件（在电机接线盒内）</li> <li>4. 不要将 GND 连接到 PE（保护地）</li> <li>5. 在外部电源之前安装电源滤波器</li> </ol>
---	---

### 8.3. 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

故障

### 8.4. 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  $0.15\text{mm}^2$
- 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  $300\text{ mm}$ ）；同一电缆中切勿容纳不同电压的芯线（如： $230\text{V}/50\text{Hz}$  电源线和  $24\text{V}$  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。

## 9. 维护

数控系统无需日常维护。

型号代码

## 10. 选型表

**P 4 0 1 1 - 0 0 3 - 0 2 4 - 3 4 - X X - C X X X**

P4011 = 经济型控制器

003 = 闸式剪板机专用

024 = 工作电压 24V DC (+/-20%)

3 = A, A', B, B', Z, Z' (PNP) 5V 工作电压 / 5V-TTL - 100 KHz

4 = 4 = 一个模拟输入 10V 电源电压对编码器 / 0..10 V (10 位分辨率)

C = 螺栓端子

