



Mach3 USB NPN (B 版本) 运动控制板安装手册

型号:LF77-AKZ250-USB3-NPN(B)

Doc Ver: 2.0.2



本卡特点:

- ✧ 拥有 **USB** 接口, 无需安装驱动。
- ✧ 支持 **5** 轴联动, 可同时 **500KHz** 输出, 接伺服/步进。其中任意 **1** 个轴可配置为脉冲主轴。
- ✧ **2** 个实时电子手轮 (**MPG**) 输入端口, 可同时接 **2** 个电子手轮。**MACH3** 电子手轮设置在多步模式 (**Multi-Step**) 时, 有和数控加工中心一样的实时性能, 运行平滑顺畅。控制板没有延迟, 机械系统性能得到充分发挥。
- ✧ **16** 个通用数字量输入点, 对应 **16** 个输入指示灯, 清楚显示信号输入状态。
- ✧ **7** 个通用数字输出点, 可配置为: 主轴启停/冷却液控制/**VBasic** 编程控制。
- ✧ **1** 个 **PWM** 输出点, **1** 个 **0-10V** 模拟量电压输出, **1** 个 **0-5V** 模拟量电压输出, 用于主轴电机的调速: **PWM** 脉宽调速 / **0-5V** 或 **0-10V** 变频器调速。
- ✧ **2** 个模拟量输入, 用于调节 加工速度/点动速度/主轴转速。
- ✧ **1** 个状态指示灯, 可提示 **USB** 连线, 电机运行中, 各类状态一目了然。
- ✧ 采用双通道 **10Mhz** 高速光耦 **5** 个, 通用光耦 **25** 个, 总计光耦达到 **30** 个, 隔离所有输入/输出。高成本设计提供完整抗干扰性能以及完善的安全保护。
- ✧ 无需 **PC** 介入, 信号由运动控制板独立完成处理, 确保您拥有真正地实时性和可靠性。
- ✧ 支持 **Mach3** 所有版本。支持 **WindowsXP** 至 **Windows10** 所有版本(**32** 位/**64** 位), 所有 **Windows** 版本即插即用。
- ✧ 芯片固件支持升级, 用户能持续地获得最新功能支持。
- ✧ 提供完备的安装手册, 文档清晰, 图文并茂, 描述详细。



安装手册导览

[文档更新记录](#)

[运动控制板配线示意图](#)

[外形及安装孔机械尺寸](#)

1 [安装准备](#)

1.1 [Mach3 下载并安装](#)

1.2 [Mach3 插件的下载并安装](#)

1.3 [运动控制板的状态指示灯，外接电源，接地](#)

2 [运动控制板与 PC 的连接](#)

2.1 [USB](#)

3 [固件升级，恢复出厂固件，复位](#)

4 [电气特性和接线表](#)

5 [与 步进（或伺服）驱动器 的接线和配置](#)

5.1 [轴接口原理图](#)

5.2 [驱动器接线图](#)

5.3 [电机参数配置](#)

5.4 [脉冲主轴配置](#)

6 [数字量输入](#)

6.1 [NPN 输入的接口特性，接线与配置](#)

6.2 [NPN 电子手轮的接线](#)

6.3 [电子手轮挡位开关的接线](#)



- 6.4 [电子手轮的配置](#)
- 6.5 [自动对刀的接线与配置](#)
- 6.6 [主轴测速信号输入的接线与配置](#)
- 7 [数字量输出](#)
 - 7.1 [通用数字量输出的接口特性](#)
 - 7.2 [接线图](#)
 - 7.3 [配置](#)
- 8 [主轴调速模拟量 PWM 输出](#)
 - 8.1 [PWM 输出的接口特性](#)
 - 8.2 [调速器接线](#)
 - 8.3 [配置](#)
- 9 [主轴调速模拟量电压输出](#)
 - 9.1 [模拟量电压输出的接口特性 0-10V/0-5V](#)
 - 9.2 [变频器接线](#)
 - 9.3 [配置](#)
- 10 [外部倍率旋钮](#)
 - 10.1 [模拟量输入的接口特性](#)
 - 10.2 [接线](#)
 - 10.3 [配置](#)

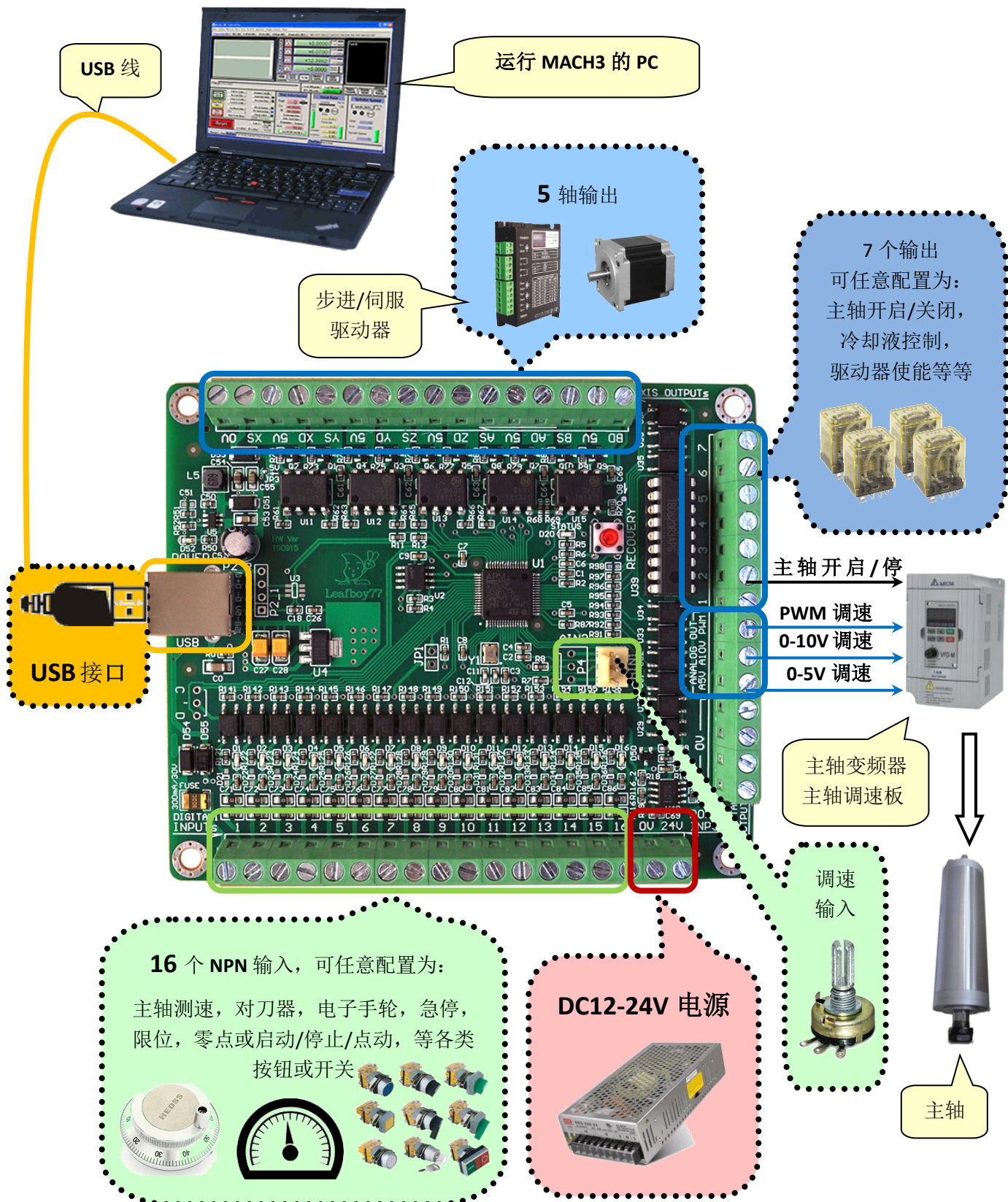


文档更新记录

日期/版本	内容
2021-1-5 Ver2.0.0	产品型号/MODEL: LF77-AKZ250-USB3-NPN(B)
2021-2-1 Ver2.0.1	修订文档
2021-4-27 Ver2.0.2	增加 电子手轮的使能按钮 接线和说明

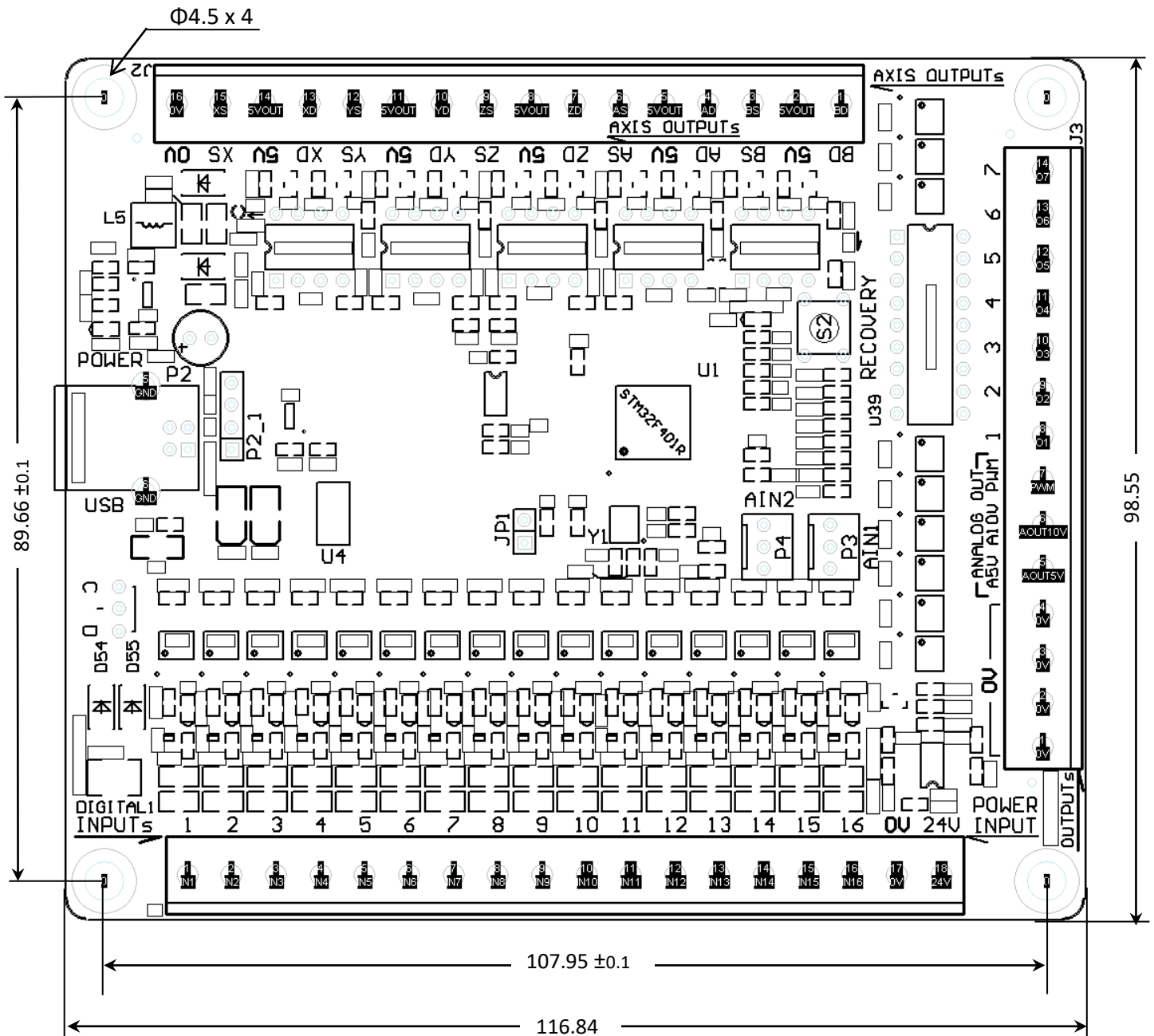


运动控制板配线示意图





外形及安装孔机械尺寸





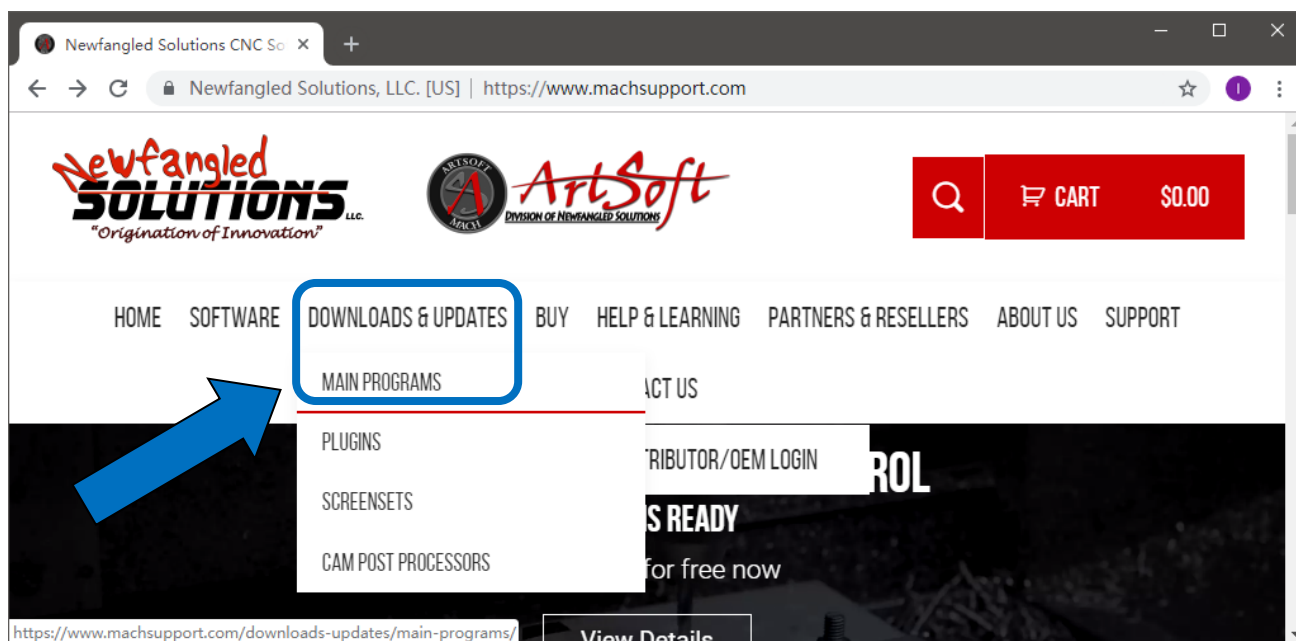
1. 安装准备

1.1 Mach3 下载并安装

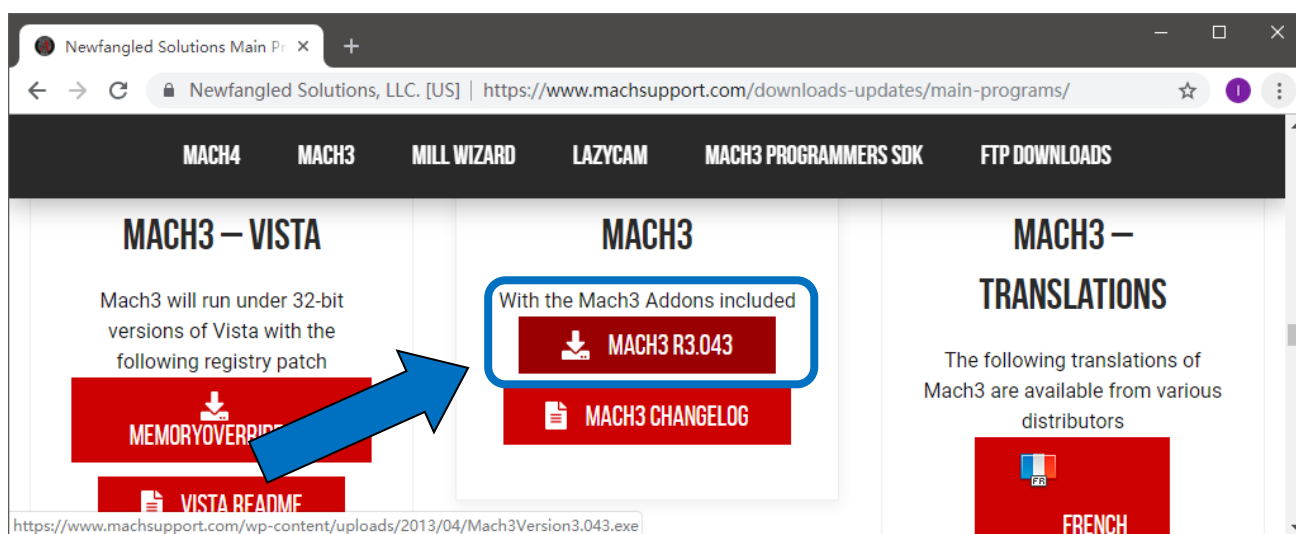


最新版 Mach3 官方网站下载地址: <https://www.machsupport.com/>

进入官方网站后, 点击 DOWNLOADS & UPDATES => MAIN PROGRAMS: 如下图中**蓝圈**所示



进入下载页面后, 向下找到 MACH3 点击下载, 如下图**蓝圈**所示





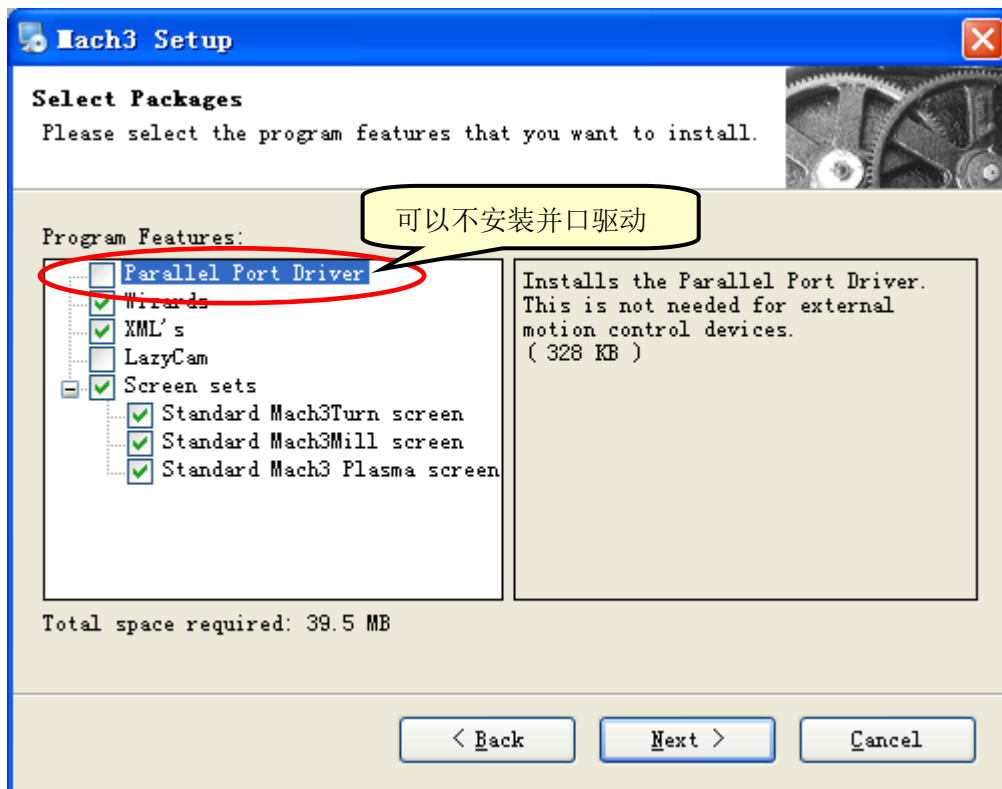
Mach3Version
n3.043.exe

下载完成后，安装 Mach3



提示：

安装 Mach3 时，可以不安装并口驱动。



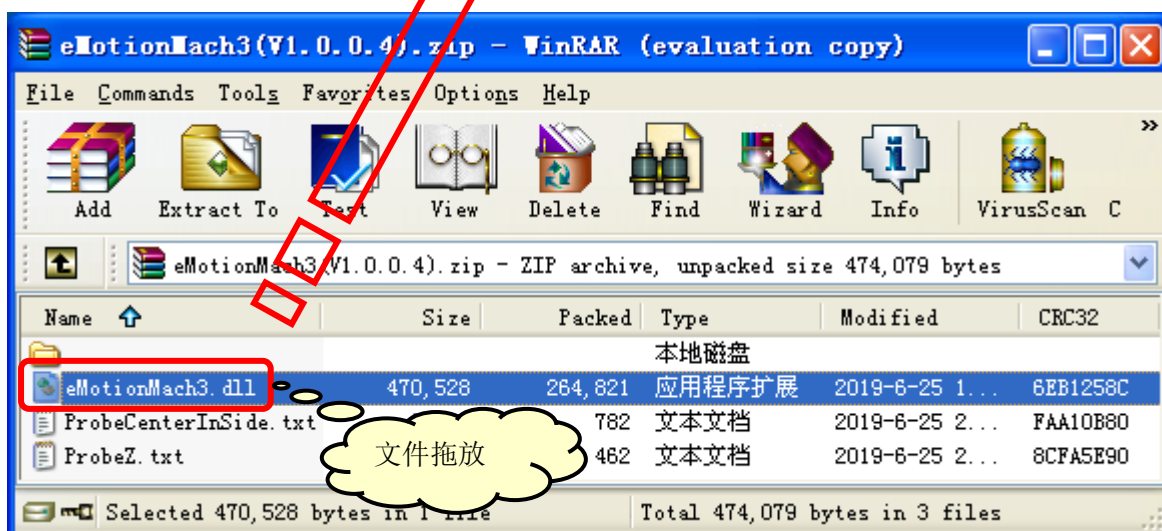
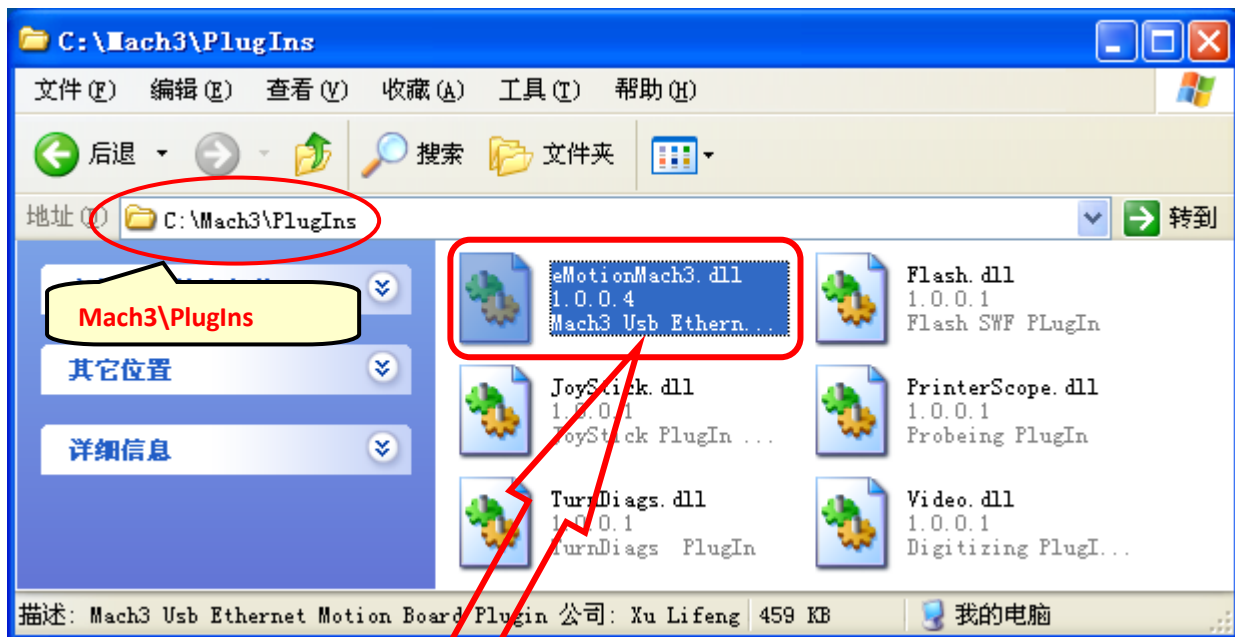


1.2 Mach3 插件的下载并安装



为了使 MACH3 识别并驱动本款运动控制板，需要安装一个 mach3 插件。

将所附软件 eMotionMach3.dll (eMotionMach3.zip 解压缩), 放置于 Mach3\PlugIns 目录(文件夹)。
例如您的 Mach3 软件安装在 C:\Mach3, 则将 eMotionMach3.dll 放置于 C:\Mach3\PlugIns



Mach3 插件 eMotionMach3.zip, 请到以下链接下载最新版本: <http://leafboy77.com/>



完成 Mach3 插件安装后，启动 Mach3 软件

您会看到运动控制卡的选择对话框，请选择“USB.Ethernet-Motion-board”，还可以选择“Don't ask me this again”以后不再提示。

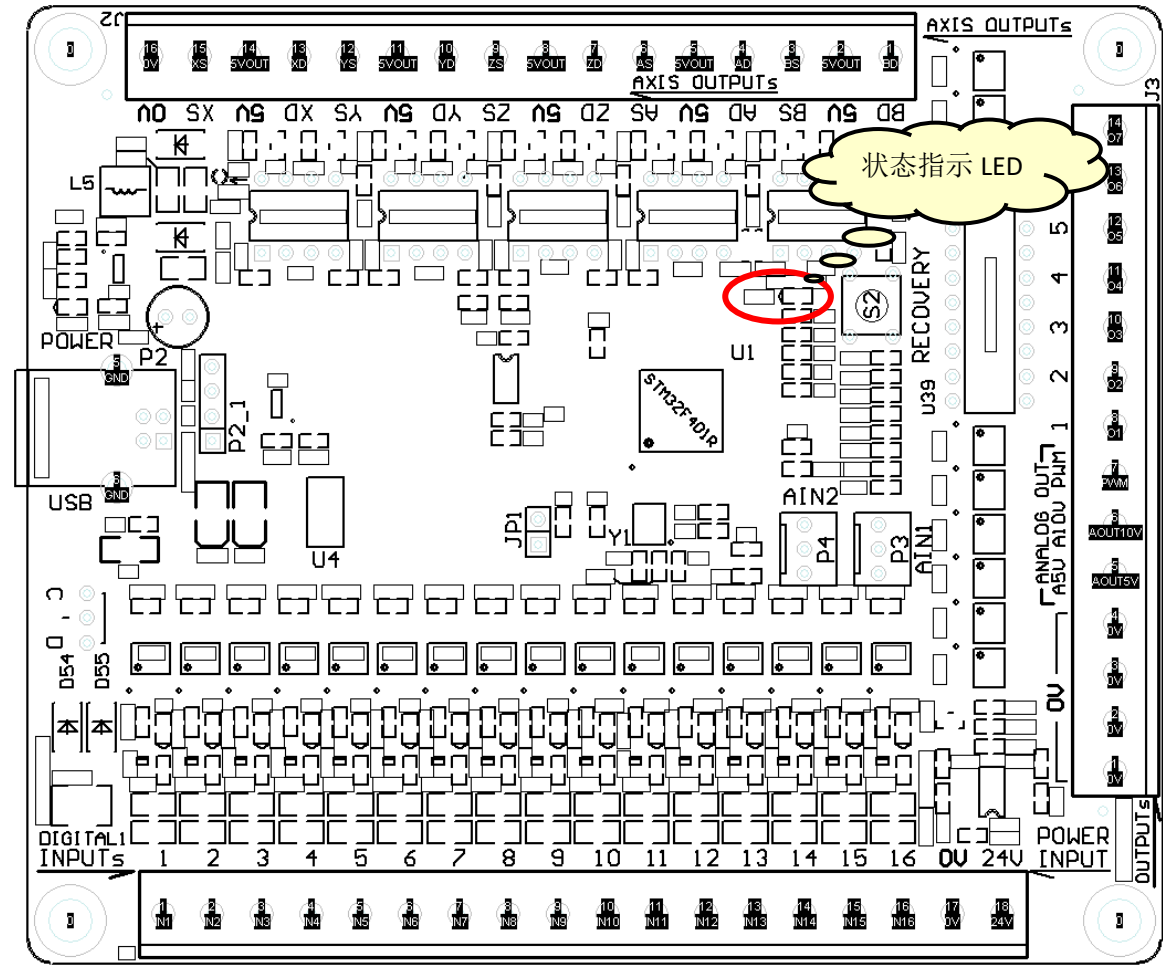




1.3 状态指示灯，外接电源

1.3.1 运动控制板有一个状态指示 LED，通过不同的闪烁方式，表示当前所处的状态。

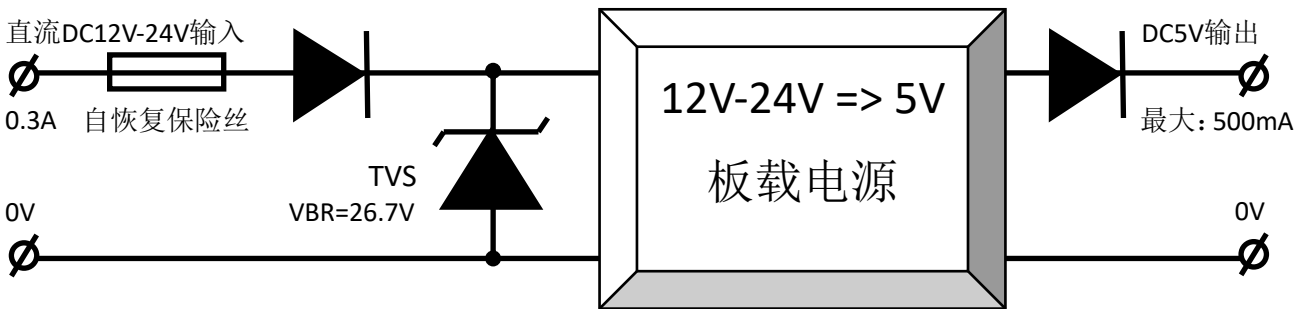
闪烁方式	状态
常亮	待机（POWER ON）
慢速闪烁	连线（通过 USB 已经与 MACH3 建立连接）
快速闪烁	5 轴运行（比如：运行 G 代码，点动，但不包含脉冲主轴运行）
慢速闪烁 逐渐 快速闪烁 5 秒后熄灭	持续按下 RECOVERY 按钮 5 秒后，控制板软复位



1.3.2 外接电源



1.3.2.1 原理图





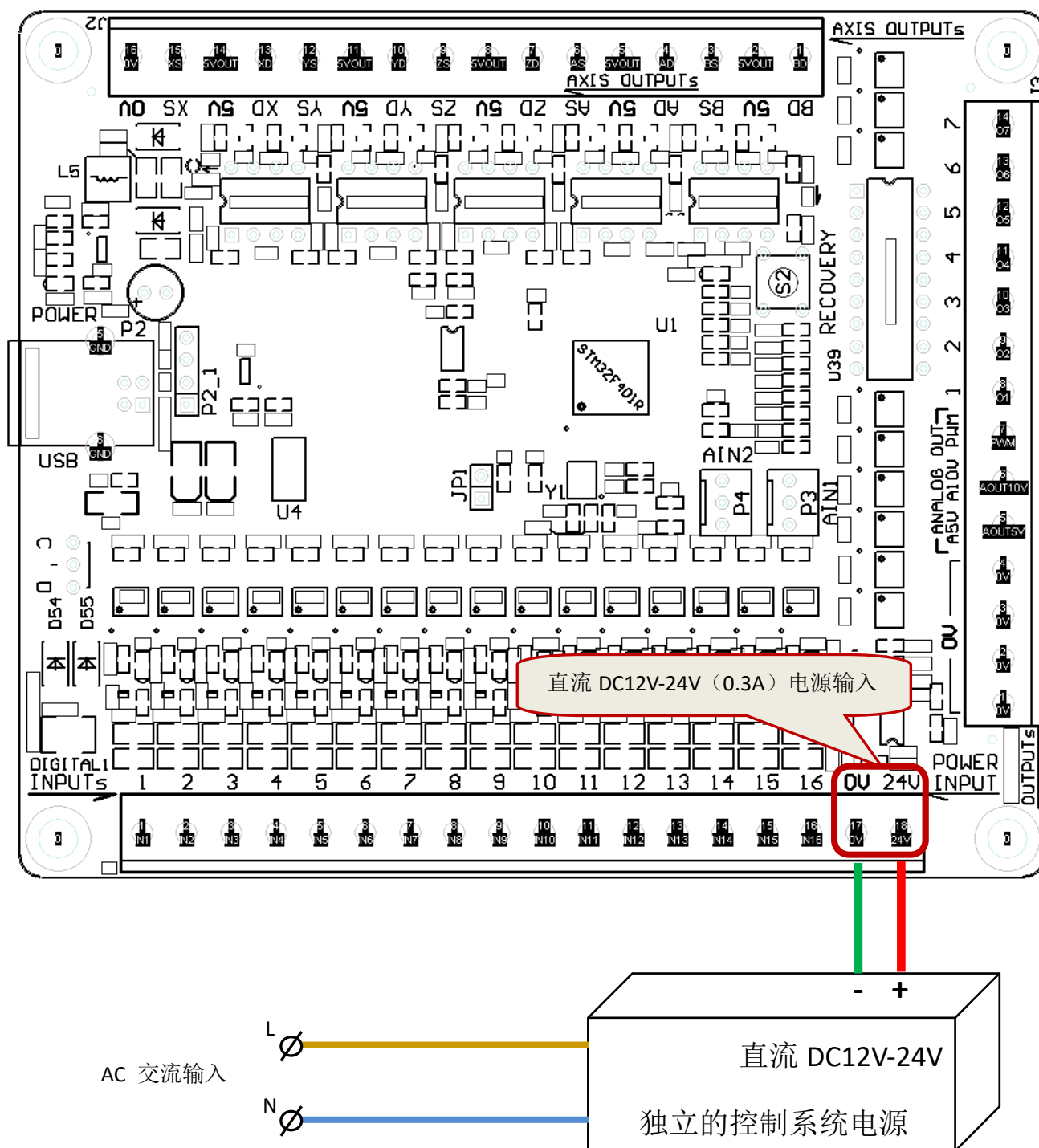
1.3.2.2 接线

运动控制板，需要直流 DC12V-24V 供电，并确保电源能提供 0.3A 的电流给控制板。



注意：控制板输入电压（峰值）不能超过 26V。

控制板需要一个独立的电源供电（控制系统电源），该电源可以同时给传感器、手轮等供电。因为电机有反电势，为了确保安全性与可靠性，控制板不能与电机共用一个（动力）电源。





2. 运动控制板与 PC 的连接



提示:

首先: 完成 [Mach3 插件安装](#), 启动 Mach3 并[选择外部运动控制板](#)



2.1 USB

请将磁环, 分别安装在 USB 线的两端

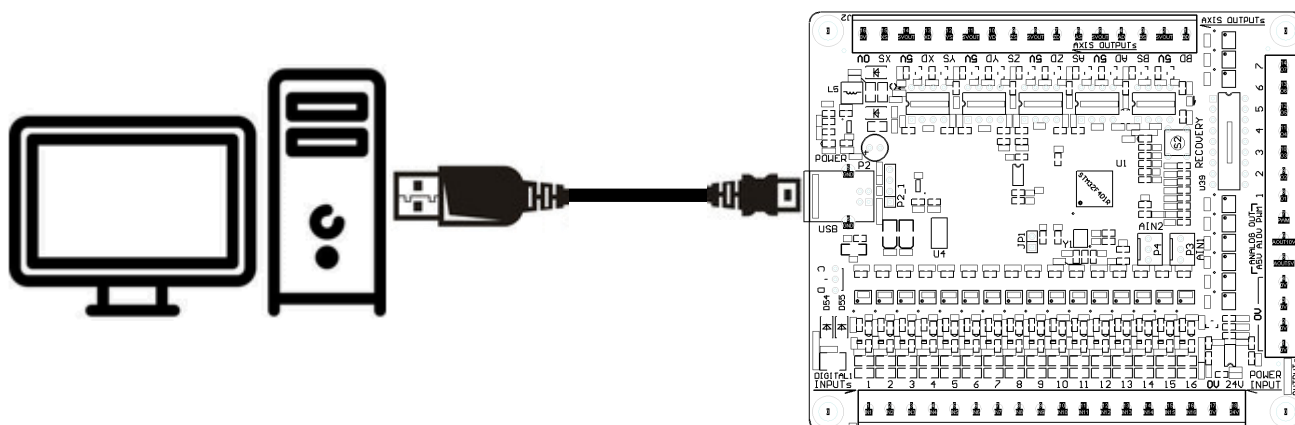


注意:

请使用本产品所配 USB 电缆。

如自行选配, 请确保使用质量合格的电缆。

运动控制板使用 USB 线与 PC 连接, 并[接通电源 \(DC12V-24V\)](#)



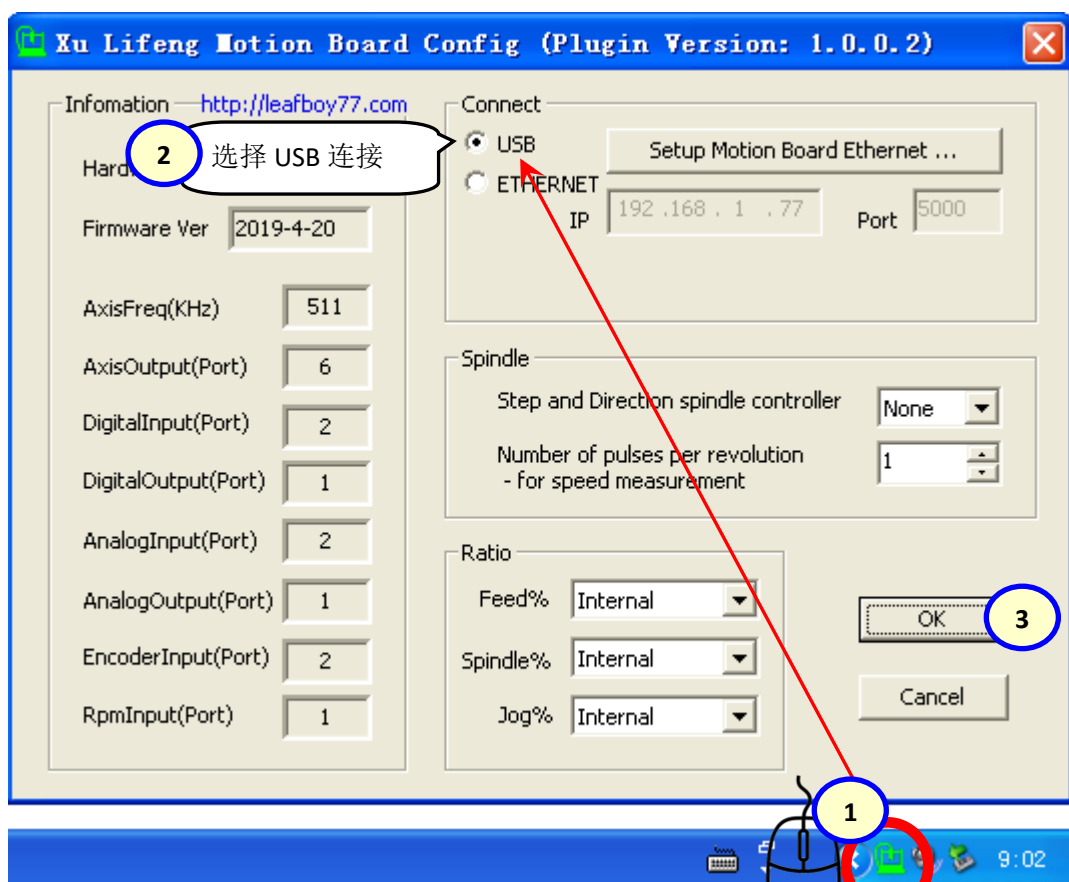


运动控制板不需要安装 USB 驱动程序，Windows XP –Windows10 即插即识别。



启动 Mach3 并 [选择外部运动控制板](#)

鼠标右击雕刻机图标，弹出设置对话框，选择“USB” 按 OK 保存设置。



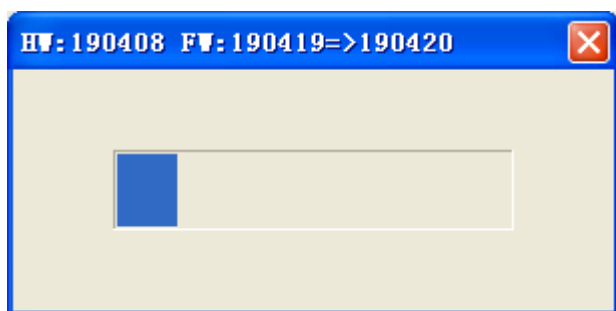
当 Mach3 与运动控制板连线成功（USB），STATUS-LED 状态指示灯慢速闪烁。



3. 固件升级，恢复出厂固件，复位



本运动控制板的芯片固件支持升级，用户能持续地获得最新功能支持。固件储存在 Mach3 插件内（最新版本 Mach3 插件,请至 <http://leafboy77.com> 下载），当启动 Mach3 并且与控制板连接后，会检查固件版本并自动升级。



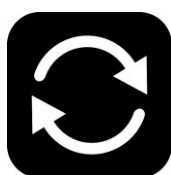
通常情况，升级都能顺利完成。如果遇到特殊情况升级失败，并导致无法启动，控制板提供了**恢复出厂固件**的功能。操作步骤如下：

- 拔掉控制板的 USB 插头
- 按住控制板的 RECOVERY 按钮不放
- 插上控制板的 USB 插头（并且确保 USB 线的另一端已插上 PC）
- 放开 RECOVERY 按钮
- 状态 LED 灯常亮（待机状态），表示恢复操作完成（约需几秒钟）



软复位（SOFT RESET）运动控制板，操作步骤如下：

- 控制板已插上 USB 插头（并且 USB 线的另一端已插上 PC），STATUS-LED 状态灯 亮
- 按住 RECOVERY 按钮不放 5 秒以上，STATUS-LED 状态灯 慢速闪烁=>快速闪烁=>熄灭
- 放开 RECOVERY 按钮， STATUS-LED 状态灯 常亮（待机），软复位完成

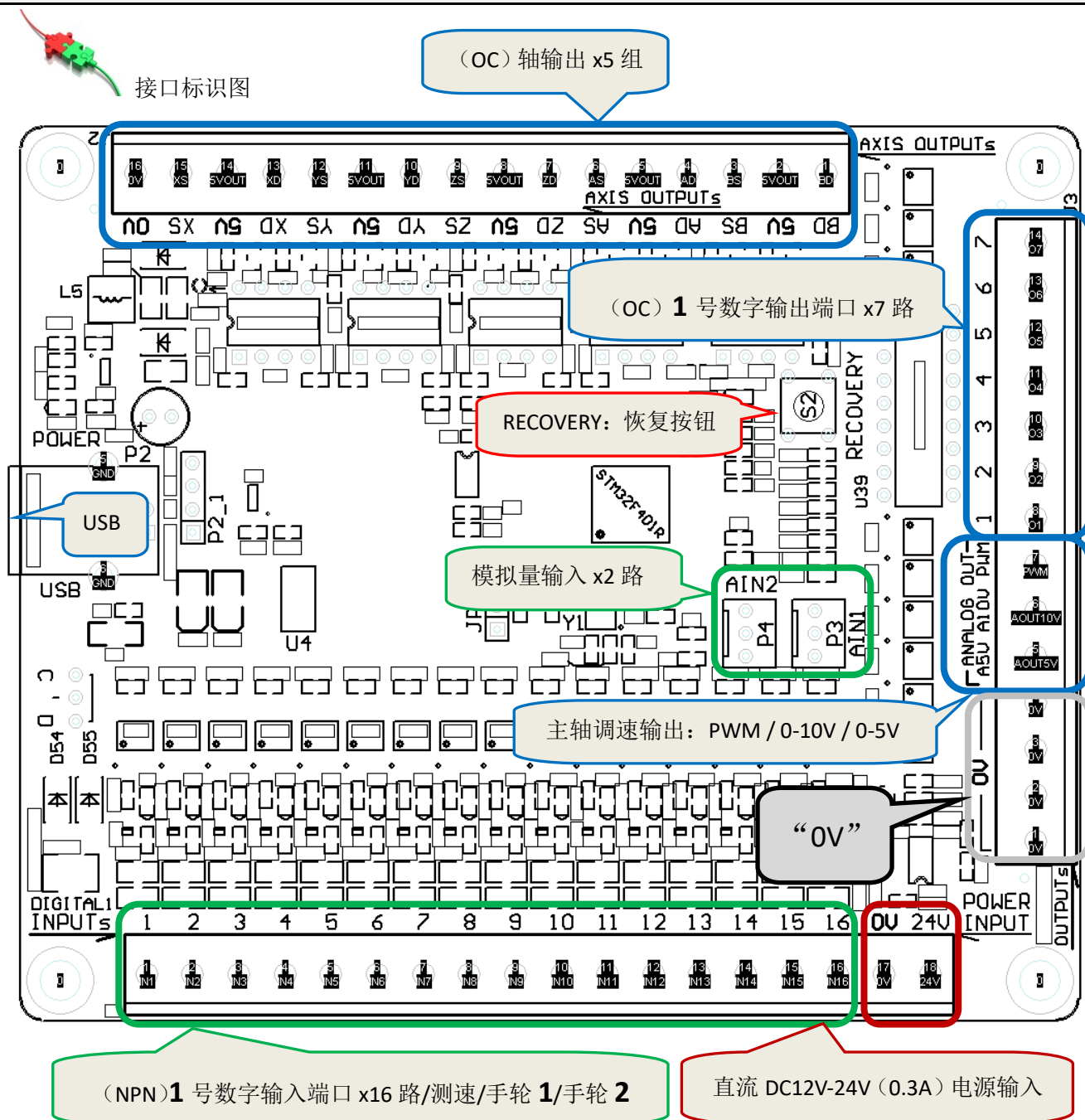


硬复位（HARD RESET）运动控制板，操作步骤如下：

- 拔掉控制板的 USB 插头
- 插上控制板的 USB 插头（并且确保 USB 线的另一端已插上 PC）



4. 电气特性和接线表



4.1 电源输入

端子名称	对应功能	电气特性	说明
0V	控制板电源输入负极	电源负极	公共地（轴/数字输入/数字输出/PWM）
24V	控制板电源输入正极	DC12V-24V / 0.3A	控制系统需独立电源，与电机（动力电源）分开

4.2 电源输出

控制板有 1 个 5V 输出电源，用于 5 个步进驱动器的接口供电。

端子名称	对应功能	电气特性	说明
5V	控制板电源输出正极	DC5V / 500mA	所有 5V 端子，总共输出 500mA（负极=0V）



4.3 (NPN) 1 号数字输入端口 x16 路/测速/手轮 1/手轮 2

端子名称	对应功能	电气特性	说明
1	数字输入脚 1	NPN 光耦隔离 x16 路 接口电压=电源输入 (12V-24V) 最小触发电流: 3mA 最大工作电流 (12V): 5mA 最大工作电流 (24V): 9mA	1 号数字输入端口 测速输入 1 号手轮输入 2 号手轮输入
	测速输入		
2	数字输入脚 2		
3	数字输入脚 3		
4	数字输入脚 4		
5	数字输入脚 5		
6	数字输入脚 6		
	手轮 2: 输入 A		
7	数字输入脚 7		
	手轮 2: 输入 B		
8	数字输入脚 8		
9	数字输入脚 9		
10	数字输入脚 10		
11	数字输入脚 11		
12	数字输入脚 12		
13	数字输入脚 13		
14	数字输入脚 14		
15	数字输入脚 15		
	手轮 1: 输入 A		
16	数字输入脚 16		
	手轮 1: 输入 B		

4.4 模拟量输入 x2 路

模拟量输入用于外接电位器控制速度, 电气特性为非隔离

端子名称	对应功能	电气特性	说明
AIN1	模拟量输入 1	非隔离 x2 路 输入电压: 0V-3.3V 输入电流: <0.1mA	用于外部速度控制: 主轴调速/点动速度/G 代码速度
AIN2	模拟量输入 2		



4.5 轴输出 x5 组

端子名称	对应功能	电气特性	说明
XD (Xdir)	X 轴-方向信号	高速光耦隔离 x10 路 最大: 24V / 13mA OC=集电极开路输出	连接: 步进驱动器 伺服驱动器
XS (Xstep)	X 轴-脉冲信号		
YD (Ydir)	Y 轴-方向信号		
YS (Ystep)	Y 轴-脉冲信号		
ZD (Zdir)	Z 轴-方向信号		
ZS (Zstep)	Z 轴-脉冲信号		
AD (Adir)	A 轴-方向信号		
AS (Astep)	A 轴-脉冲信号		
BD (Bdir)	B 轴-方向信号		
BS (Bstep)	B 轴-脉冲信号		

4.6 (OC) 1 号数字输出端口 x7 路

端子名称	对应功能	电气特性	说明
1	数字输出脚 1	光耦隔离 x7 路 最大: 24V / 500mA OC=集电极开路输出	数字输出脚用于驱动电感性负载 (如: 继电器/电磁阀) 为了防止反电势击穿驱动芯片 (TBD62083) 必须外接独立的续流二极管
2	数字输出脚 2		
3	数字输出脚 3		
4	数字输出脚 4		
5	数字输出脚 5		
6	数字输出脚 6		
7	数字输出脚 7		

4.7 主轴调速输出

端子名称	对应功能	电气特性	说明
PWM	PWM (脉宽调制) 输出	光耦隔离 x1 路 最大: 24V / 500mA OC=集电极开路输出	主轴调速信号输出 使用 A10V 时, 控制板建议使用 24V 供电(>14V)
A10V	0-10V 模拟电压输出	光耦隔离 x1 路 0-10V / 10mA (最大)	
A5V	0-5V 模拟电压输出	光耦隔离 x1 路 0-5V / 10mA (最大)	

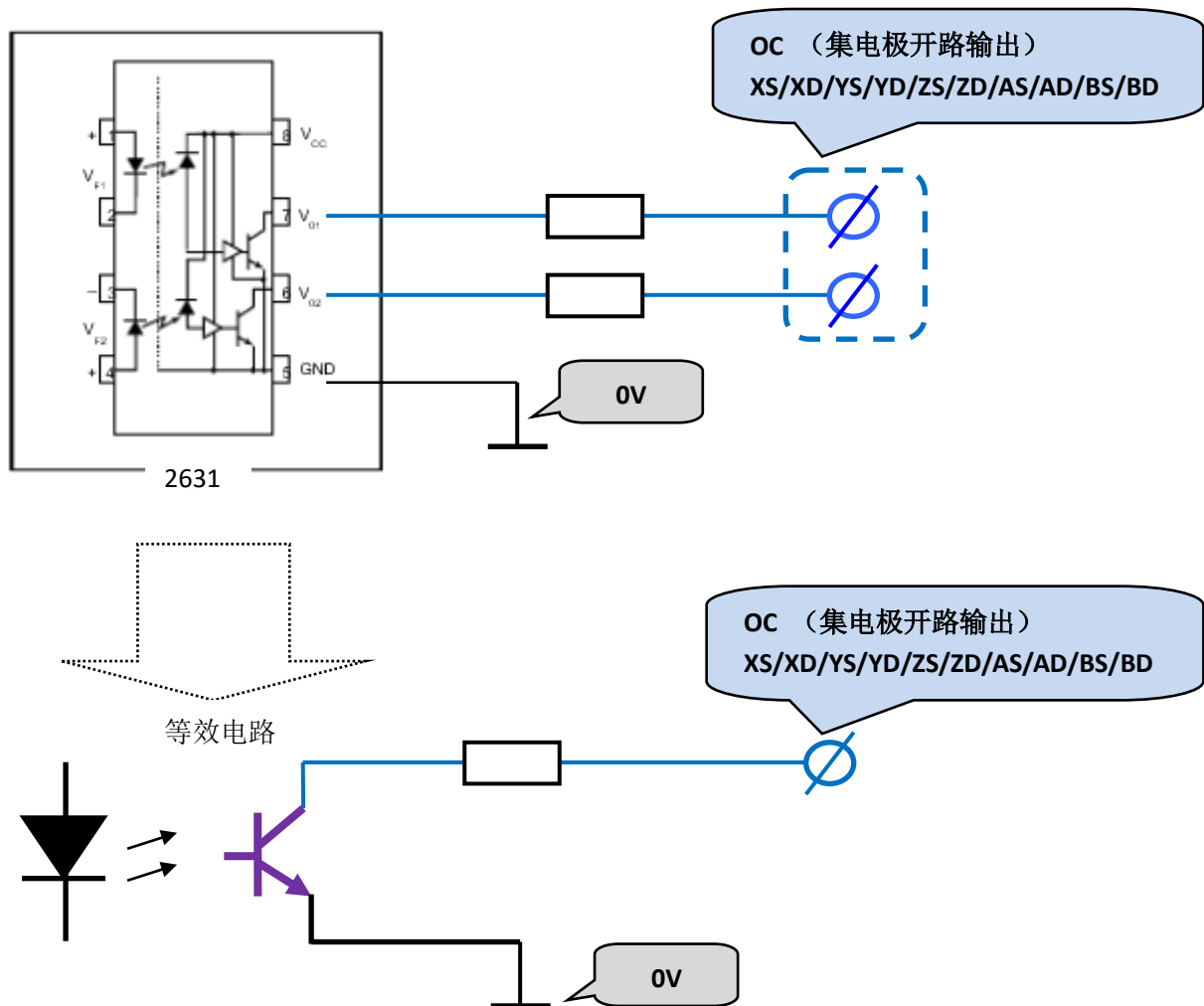


5. 与 步进（或伺服）驱动器 的接线和配置



5.1 接口原理图

控制板 5 个轴（10 路）：集电极开路输出，高速光耦隔离



5.2 驱动器接线

步进/伺服驱动器的接口，使用以下 2 种供电方式：

- 内部电源 5V（适合步进驱动器）
- 外部电源 5V-24V（适合伺服驱动器）

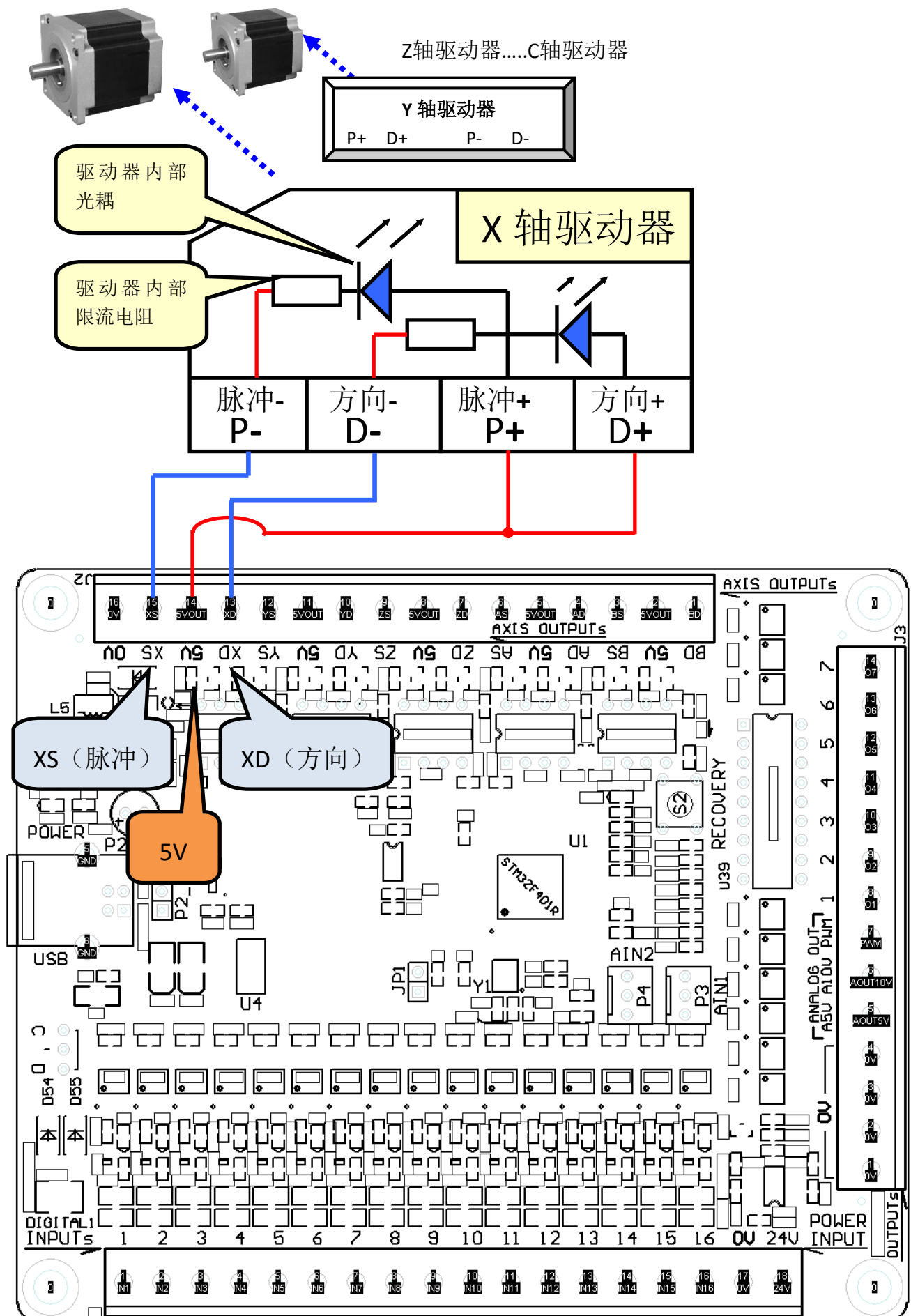


提示：

外部电源 12V-24V，该电源也可以同时给控制板供电（共用一个控制系统电源）

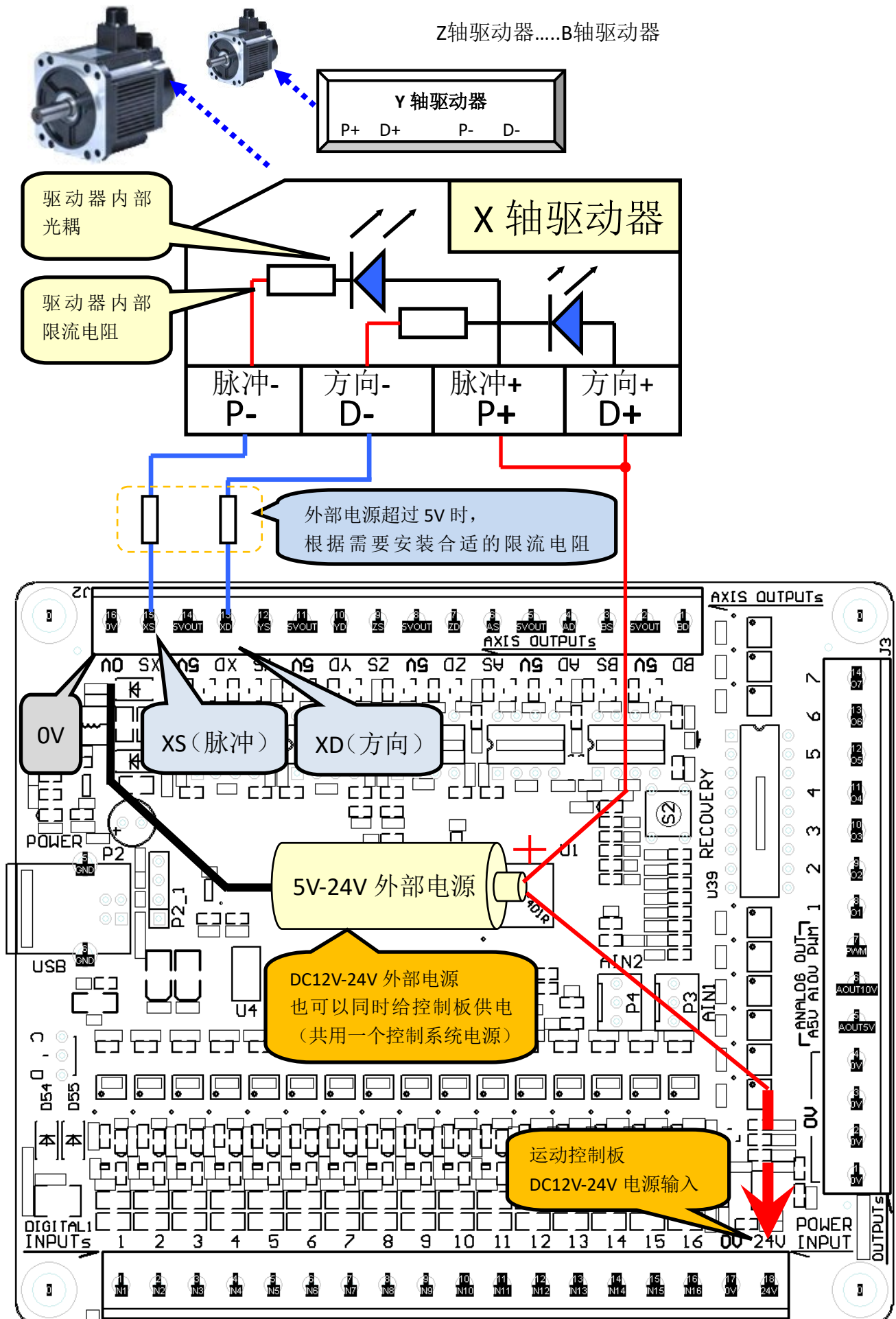


5.2.1 使用运动控制板内部的 5V 电源，适合步进驱动器，请根据需要安装合适的限流电阻。





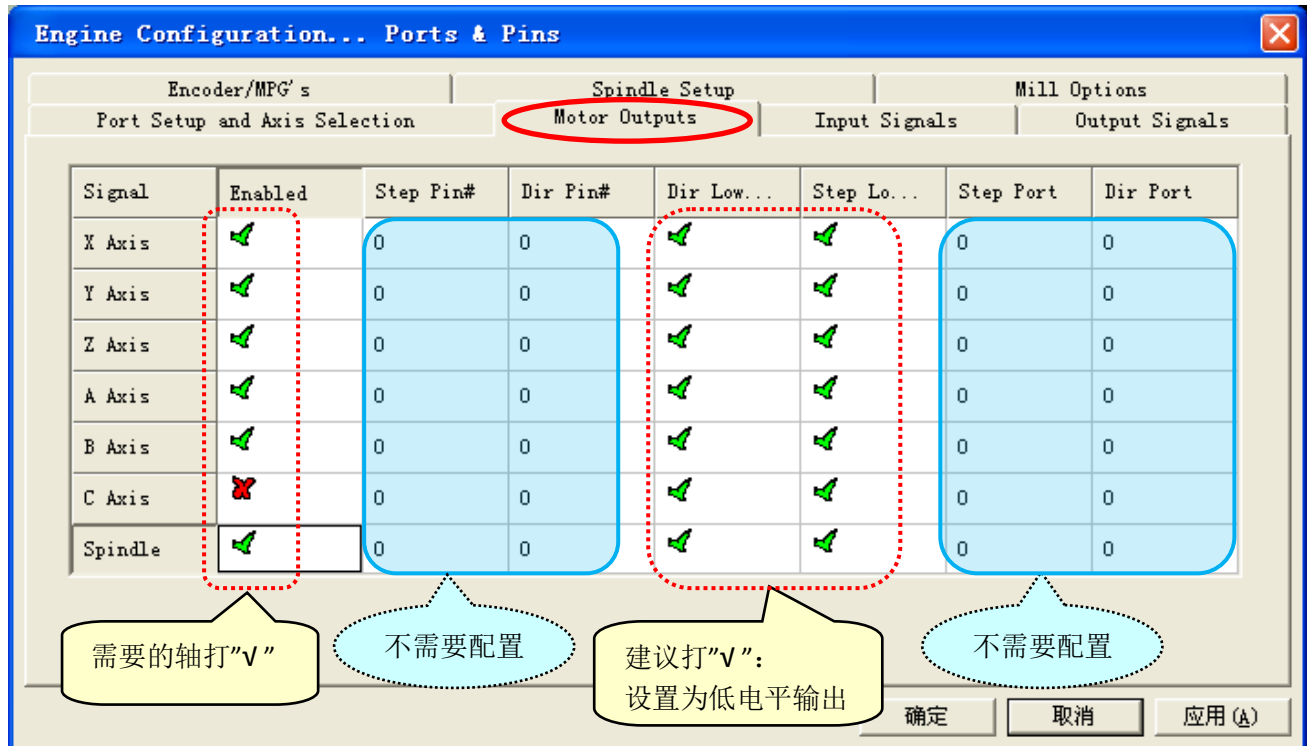
5.2.2 使用 5V-24V 外部电源，适合伺服驱动器，请根据需要安装合适的限流电阻。



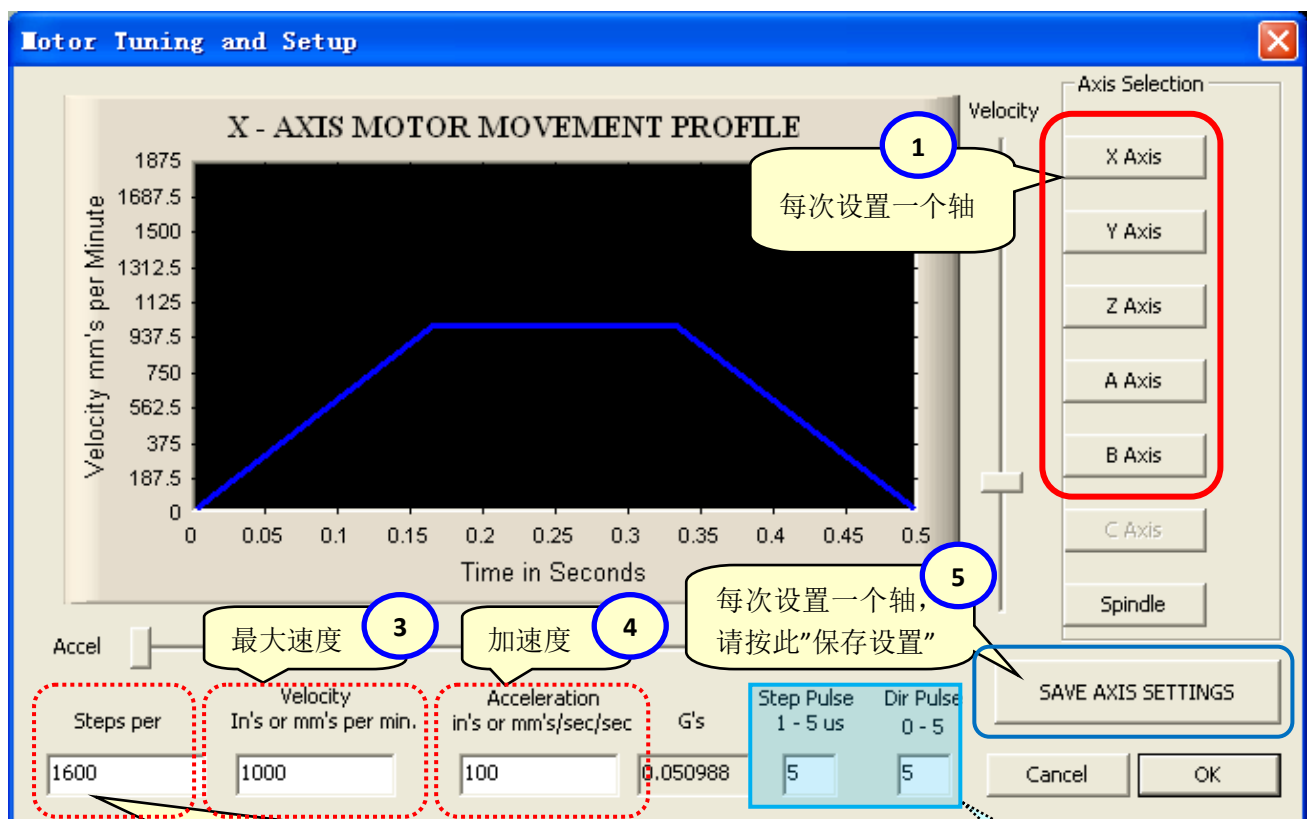


5.3 电机参数配置

5.3.1 Mach3 的 X、Y、Z、A、B、C 轴配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Motor Outputs)



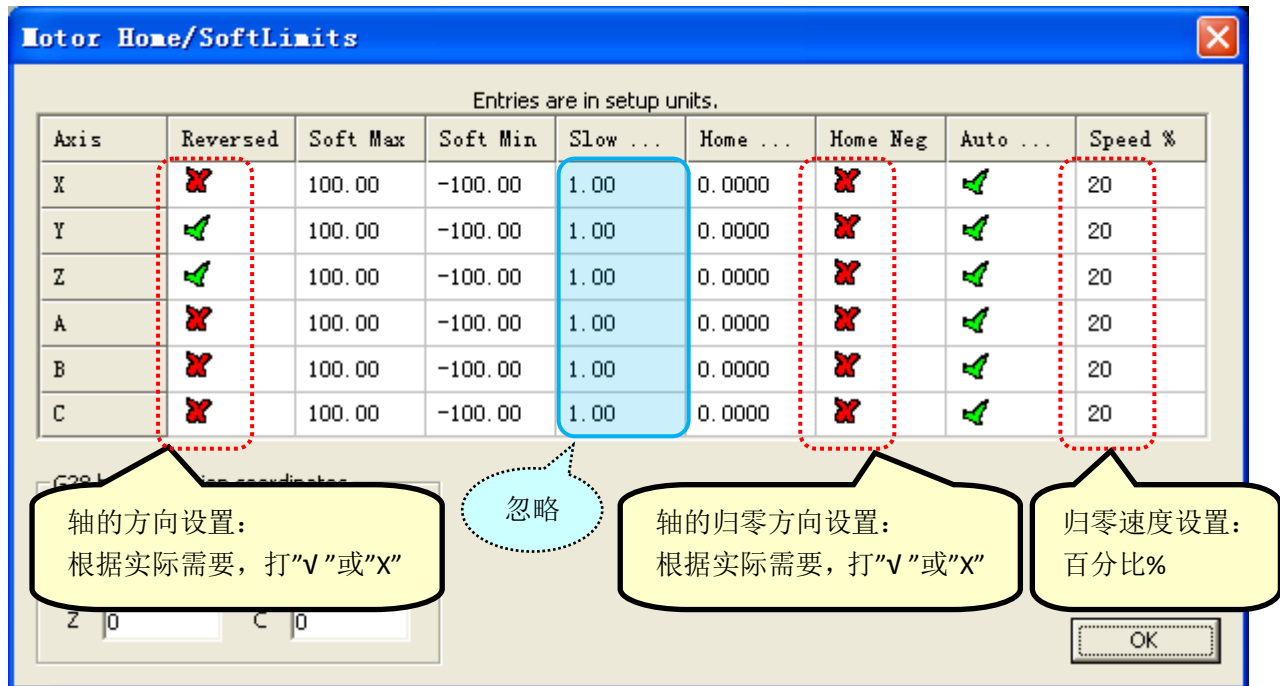
5.3.2 Mach3 的电机运行参数设置，如下图所示：(Config => Motor Tuning)





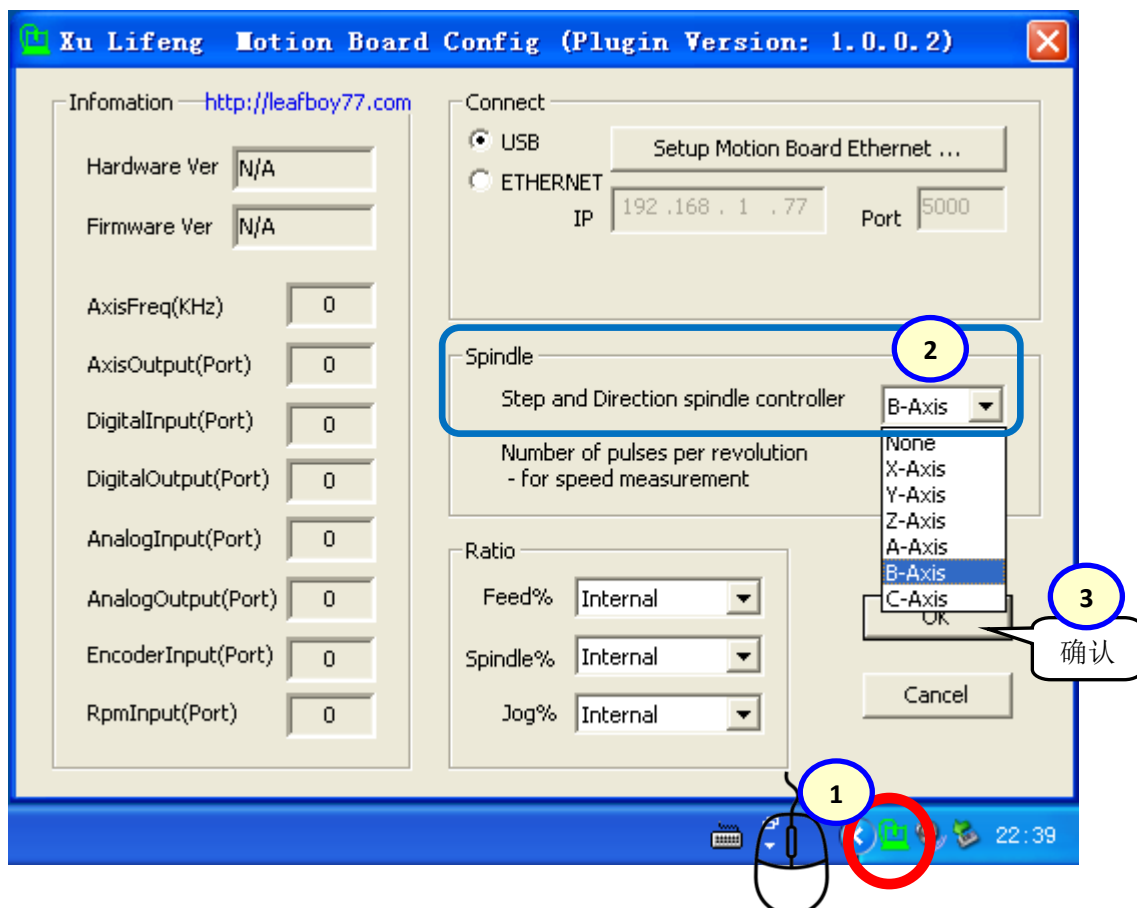
5.3.3 Mach3 的轴运行方向，建议在下图所示界面中配置：

Mach3 主菜单=> Config => Homing/Limits



5.4 脉冲主轴配置

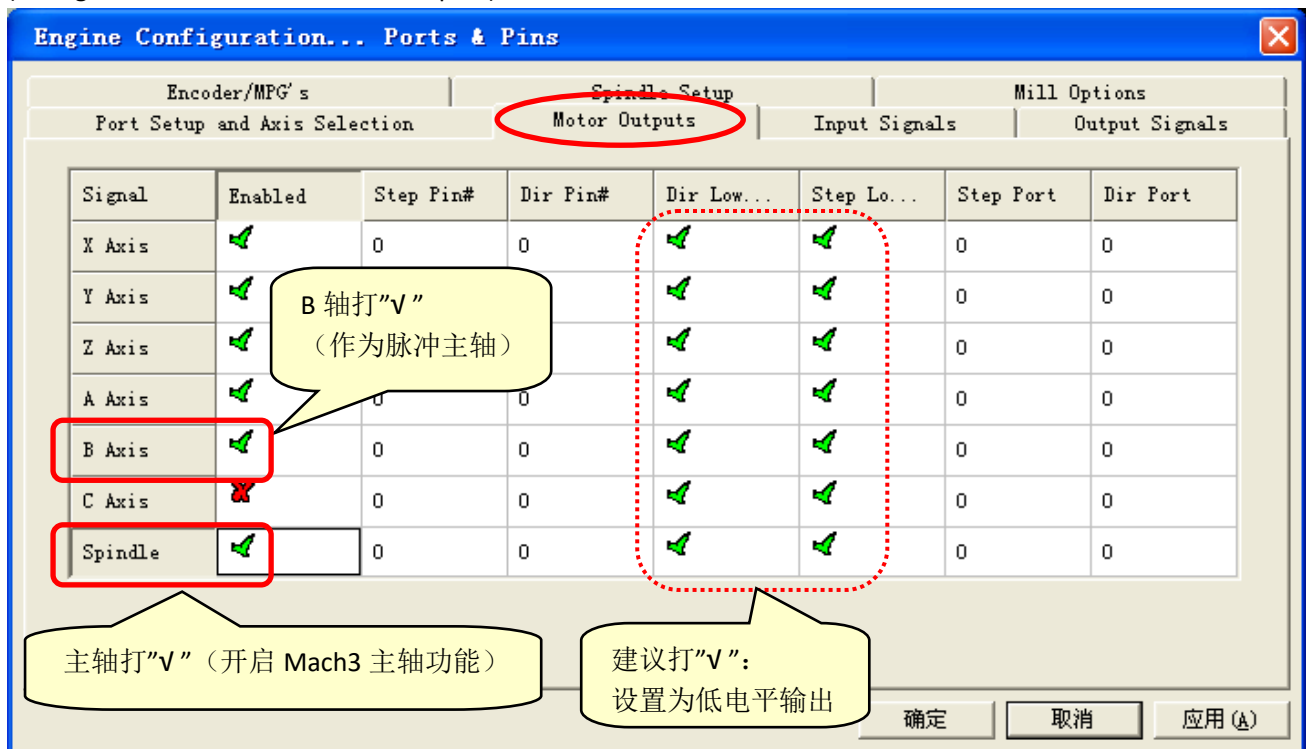
可以设定运动控制板的任意 1 个轴作为脉冲主轴输出，以指定 B 轴为例：鼠标右击雕刻机图标，弹出设置对话框，选择“B-Axis”，按 OK 保存设置。（关闭脉冲主轴功能 选择“None”）





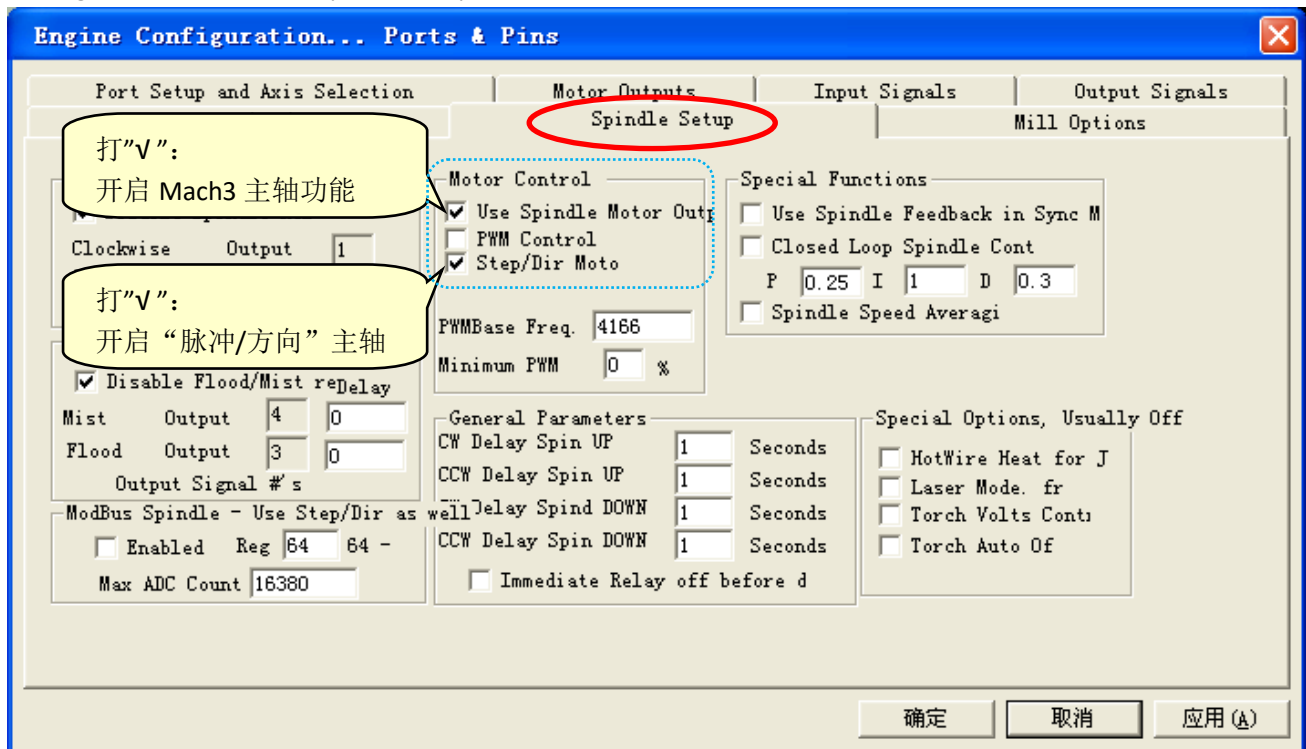
确认打开了 B 轴（作为脉冲主轴），确认打开主轴功能（Spindle），如下图所示：

(Config => Ports and Pins=>Motor Outputs)



主轴设置为：脉冲/方向 电机

(Config => Ports and Pins=>Spindle Setup)





B 轴（作为脉冲主轴）的电机运行参数设置，如下图所示：(Config => Motor Tuning)

Motor Tuning and Setup

B - AXIS MOTOR MOVEMENT PROFILE

Velocity inches per Minute

Time in Seconds

Axis Selection:

- X Axis
- Y Axis
- Z Axis
- A Axis
- B Axis** (1)
- C Axis
- Spindle

Accel

最大转速/每分钟 (3)

加速度 (4)

每次设置一个轴，请按此“保存设置” (5)

SAVE AXIS SETTINGS

Cancel OK

Steps per: 1600 (2)

Velocity: 600 In's or mm's per min.

Acceleration: 50 in's or mm's/sec/sec

G's: 0.0103607

Step Pulse: 1 - 5 us

Dir Pulse: 0 - 5

不需要配置

电机脉冲数/每转：
二相步进电机为例，Steps per = 200 * 驱动器细分数
例如：驱动器细分数=8，Steps per = 200 * 8 = 1600

脉冲主轴的**旋转方向**，建议在下图所示界面中配置：

Mach3 主菜单=> Config => Homing/Limits

Motor Home/SoftLimits

Entries are in setup units.

Axis	Reversed	Soft Max	Soft Min	Slow ...	Home ...	Home Neg	Auto ...	Speed %
X	✗	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20
Y	✓	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20
Z	✓	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20
A	✗	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20
B	✗	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20
C	✗	100.00	-100.00	1.00	0.0000	✗	✓	20

B 轴（作为脉冲主轴）的旋转方向设置：
根据实际需要，打“✓”或“✗”

OK



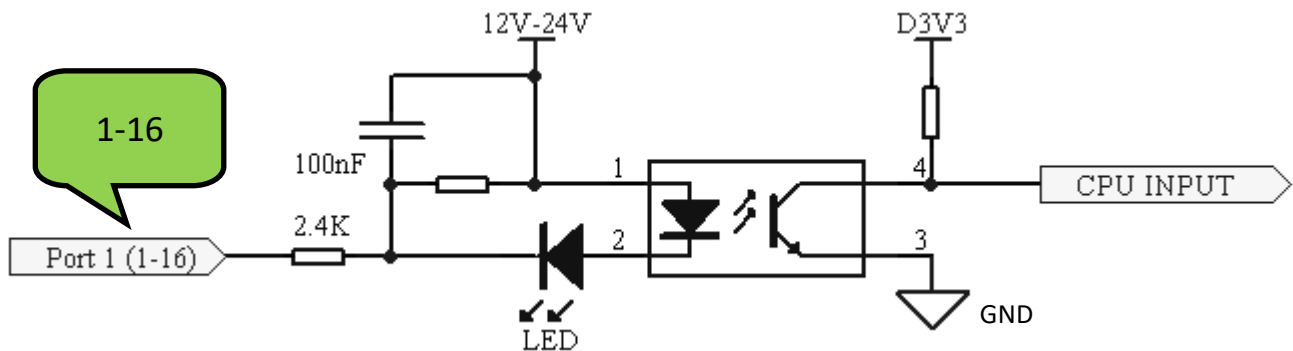
6. 数字量输入

6.1 NPN 输入的接口特性，接线与配置



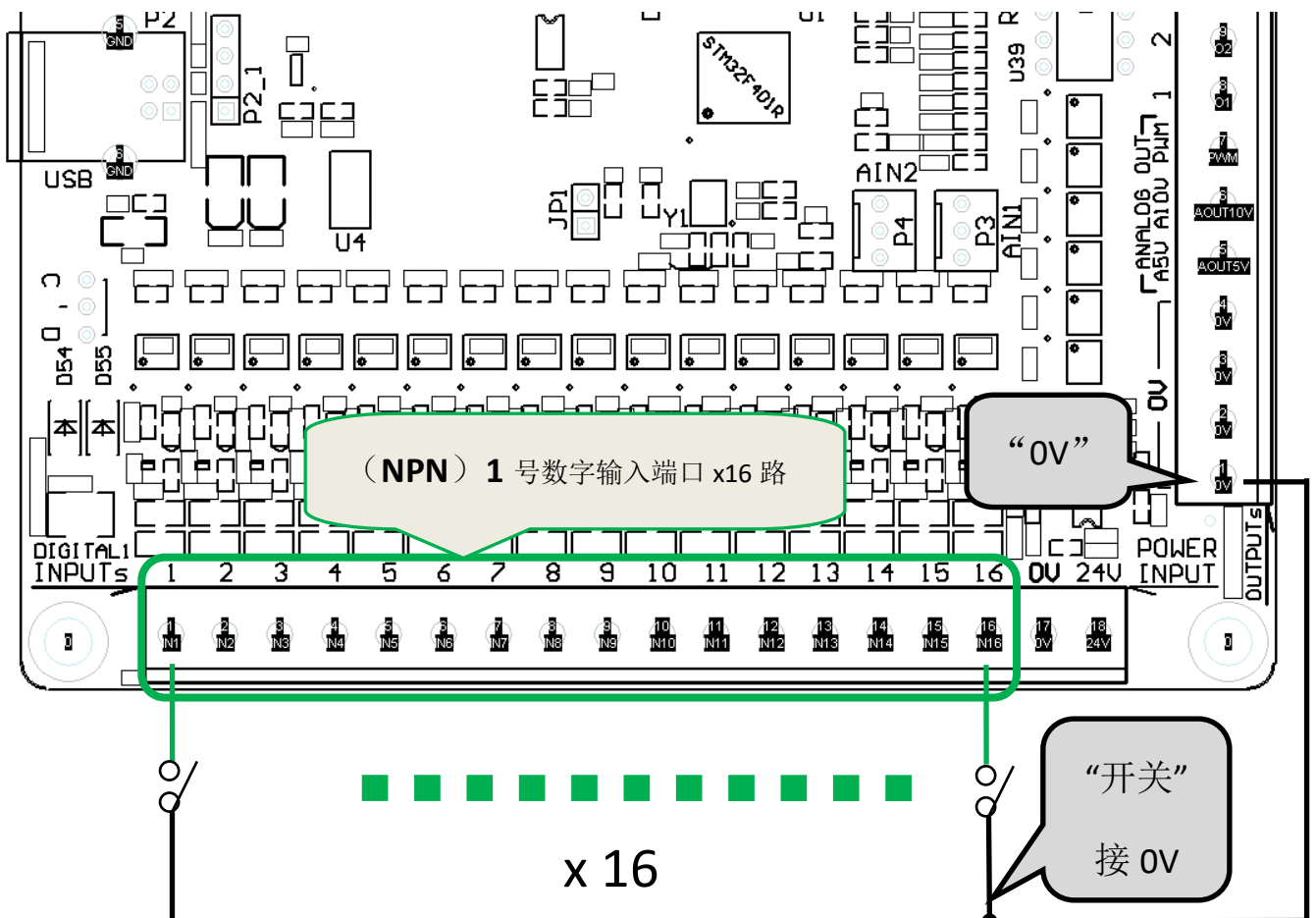
6.1.1 接口原理图

1 号数字量输入端口：NPN 输入 x16 点，光耦隔离



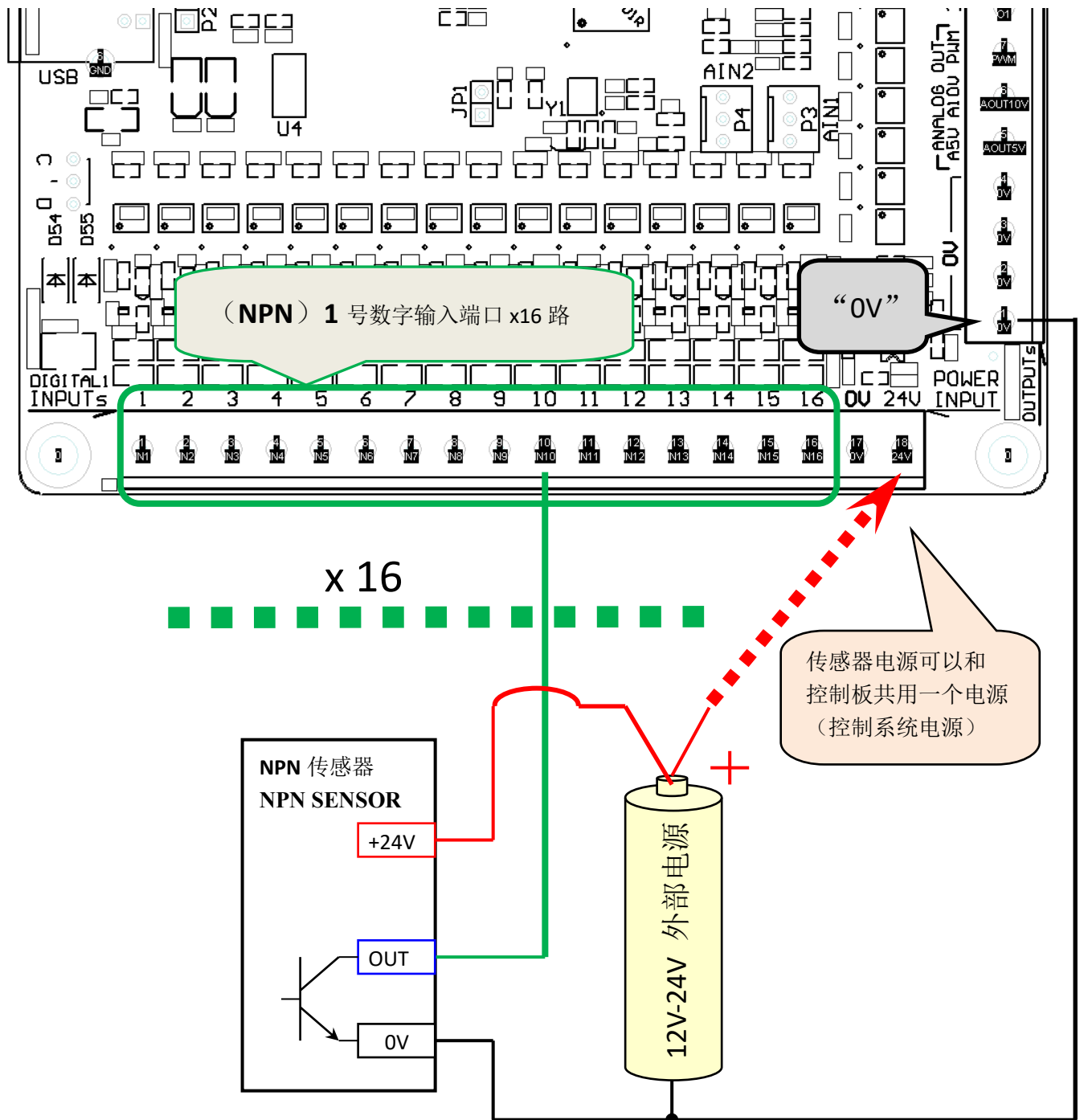
6.1.2 接线

6.1.2.1 按钮，机械开关的接线





6.1.2.2 NPN 传感器的接线



6.1.3 Mach3 输入信号配置 (Config => Ports and Pins=>Input Signals)

Encoder/MPG's		Spindle Setup		Mill Options	
Port Setup and Axis Selection		Motor Outputs		Input Signals	
Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
☒	1	10	☒	☒	0

打勾“√”
该行设置起作用

1 号
端口

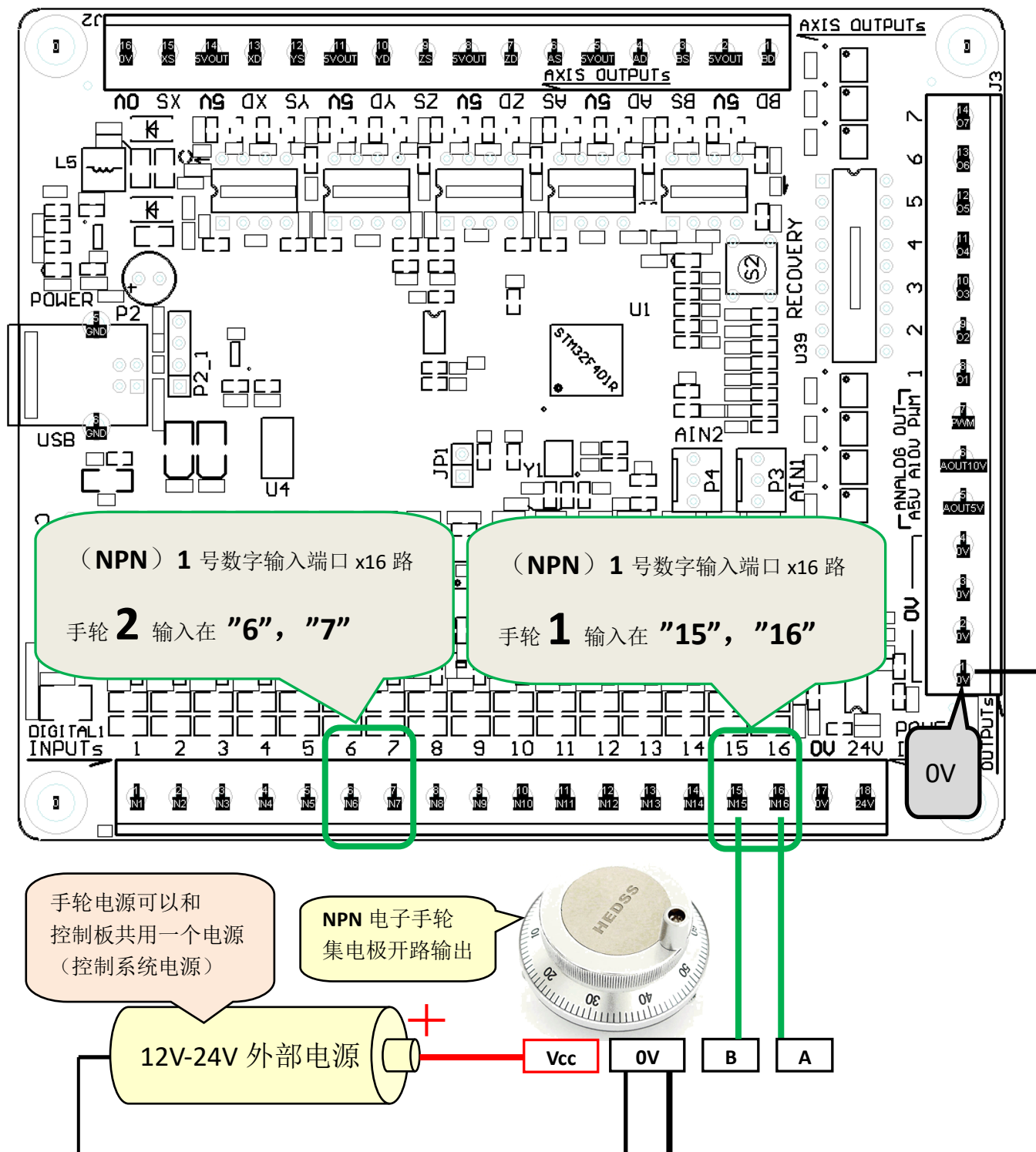
根据实际接线
输入端子编号 1-16

NPN 传感器设置为“√”
(0V = 低电平有效)



6.2 NPN 电子手轮的接线

NPN 电子手轮的输出类型：集电极开路输出（OC）



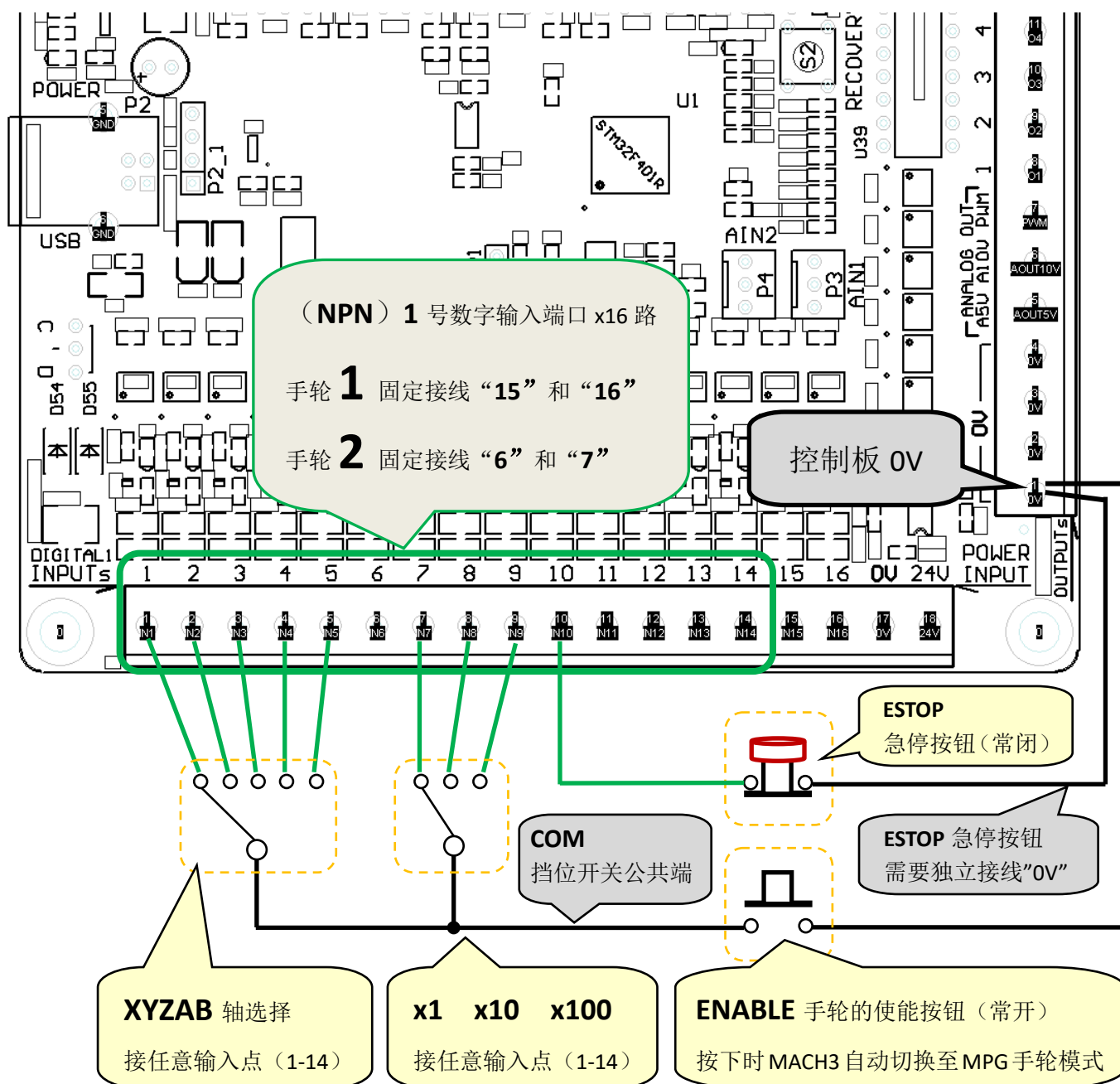
提示：

通常电子手轮顺时针旋转，坐标增加；逆时针旋转，坐标减小。

如果电子手轮的旋转方向，与 MACH3 坐标方向相反，请交换电子手轮“A”和“B”的接线。



6.3 电子手轮挡位开关的接线



“挡位开关”和“急停按钮”接 **1** 号输入端口任意的输入点(15,16 接手轮), 之后在 Mach3 中配置。



“使能按钮”按下, Mach3 的 Jog Mode 自动切换至 MPG 手轮模式, 按钮放开后自动切换回原模式。该功能需要控制板插件 **v1.3.1.2**(或以后)版本, 参见“[Mach3 插件的下载并安装](#)”下载最新版本。如果不需要“使能按钮”, 请短接(挡位开关的公共端“COM”直接接控制板“0V”端子)。

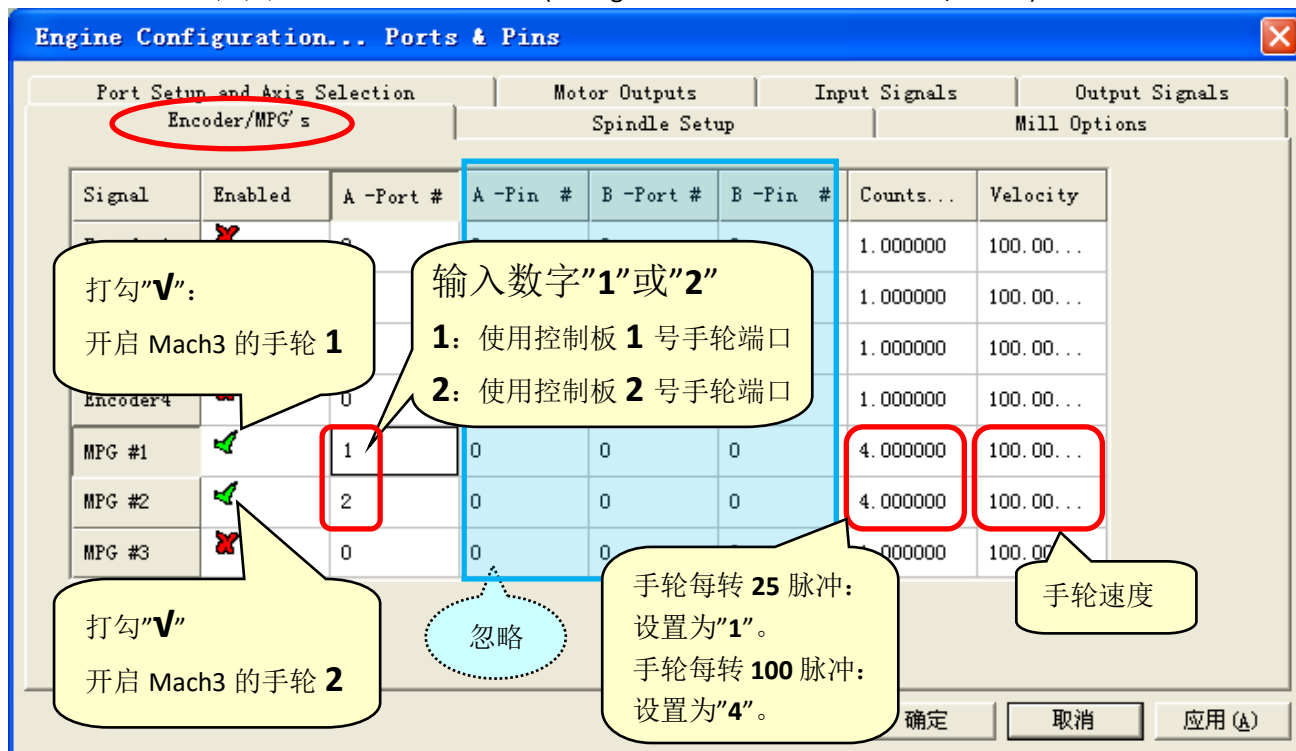


“急停按钮”建议使用“常闭”触点。如遇到接线断开的故障, 会触发急停。

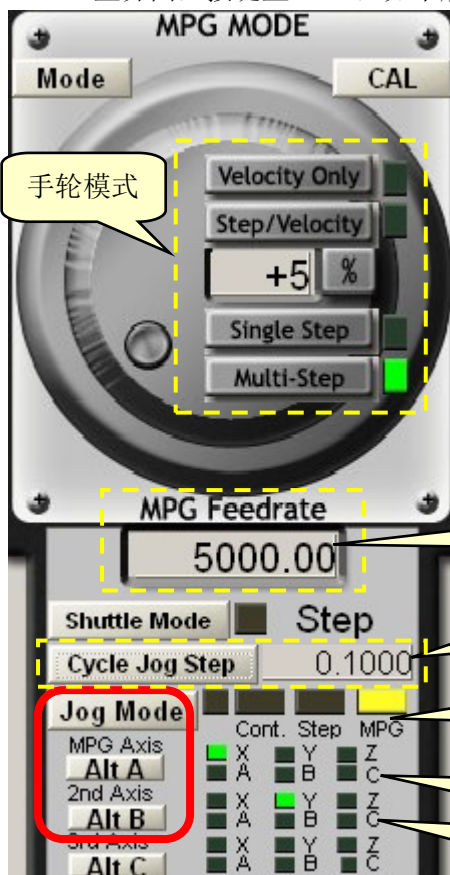


6.4 电子手轮的配置

6.4.1 Mach3 电子手轮配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Encoder/MPG's)

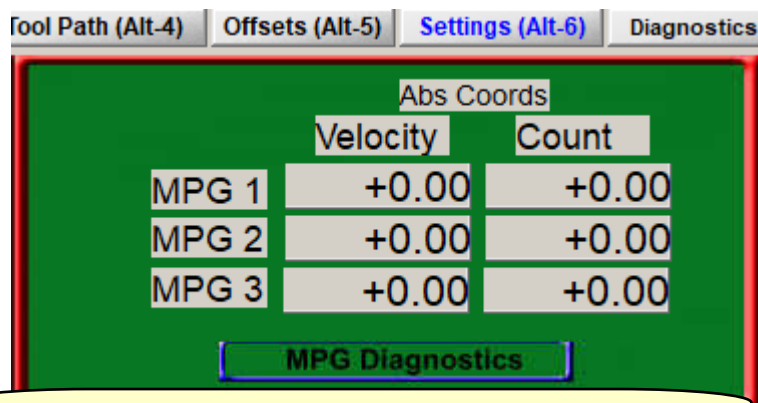


Mach3 主界面，按键盘“TAB”，如下所示设置



提示:

Multi-Step (多步) 模式，手轮信号由控制板实时处理
此时Mach3 的 MPG Count (手轮计数) 不会变化



💡手轮速度：鼠标点击，键盘输入数字，按回车键

步进距离：点击“Cycle Jog Step”按钮设置，或键盘输入

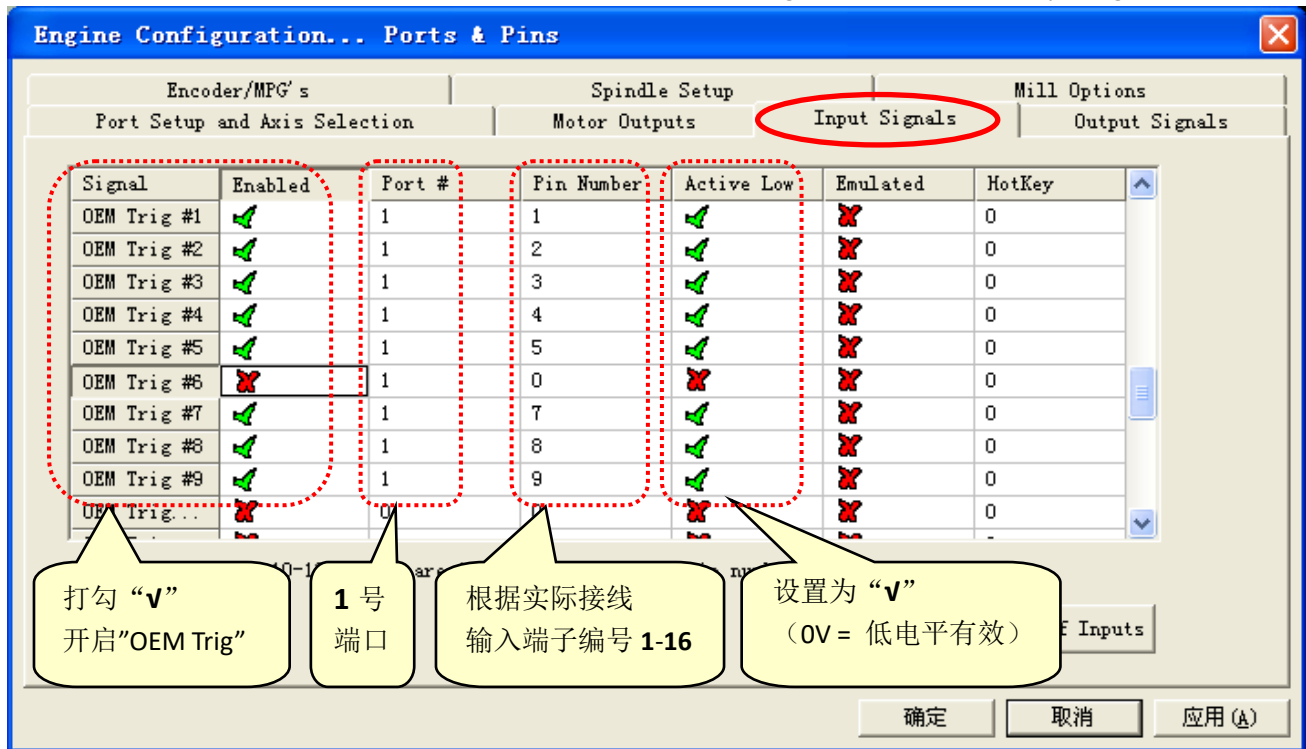
点击“Jog Mode”按钮，设置点动为“MPG (手轮)”模式

点击“Alt-A”按钮，设置手轮 1 控制的轴 (XYZAB)

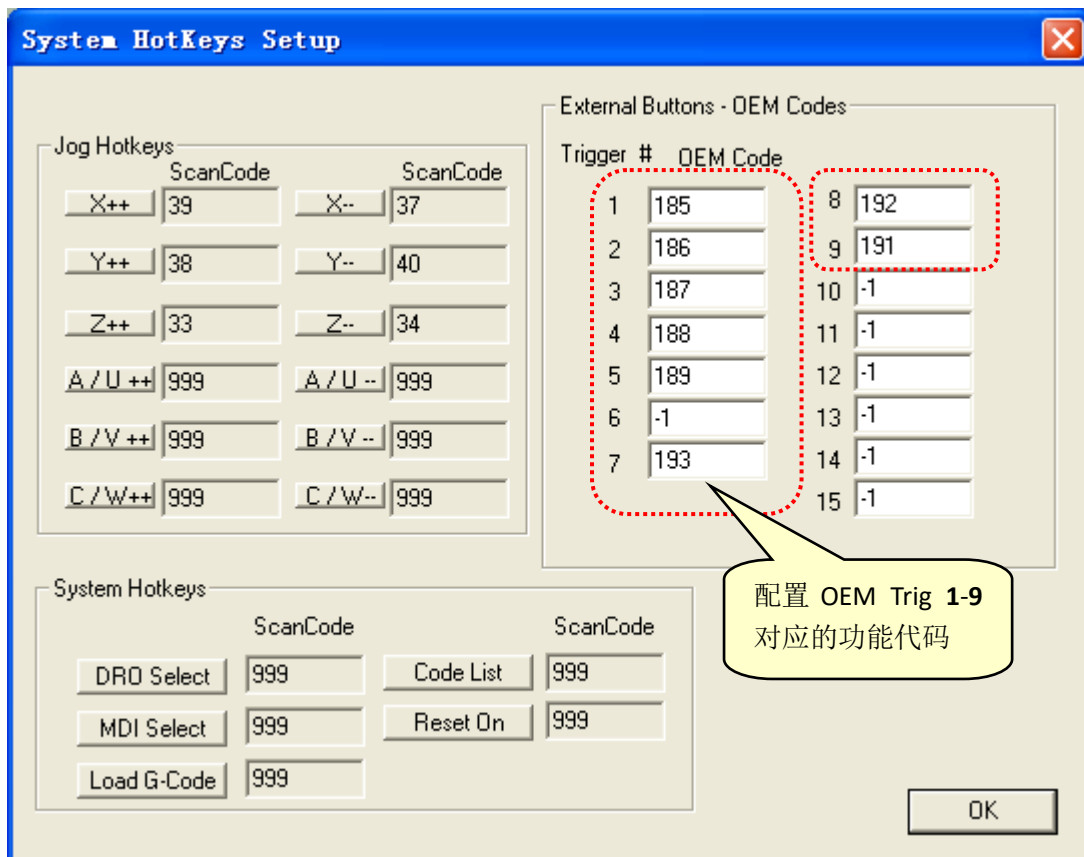
点击“Alt-B”按钮，设置手轮 2 控制的轴 (XYZAB)



6.4.2 Mach3 电子手轮的挡位开关的配置，如下图所示：（Config => Ports and Pins=>Input Signals）



配置“OEM Trig”执行的功能，如下图所示：（Config => System Hotkeys）





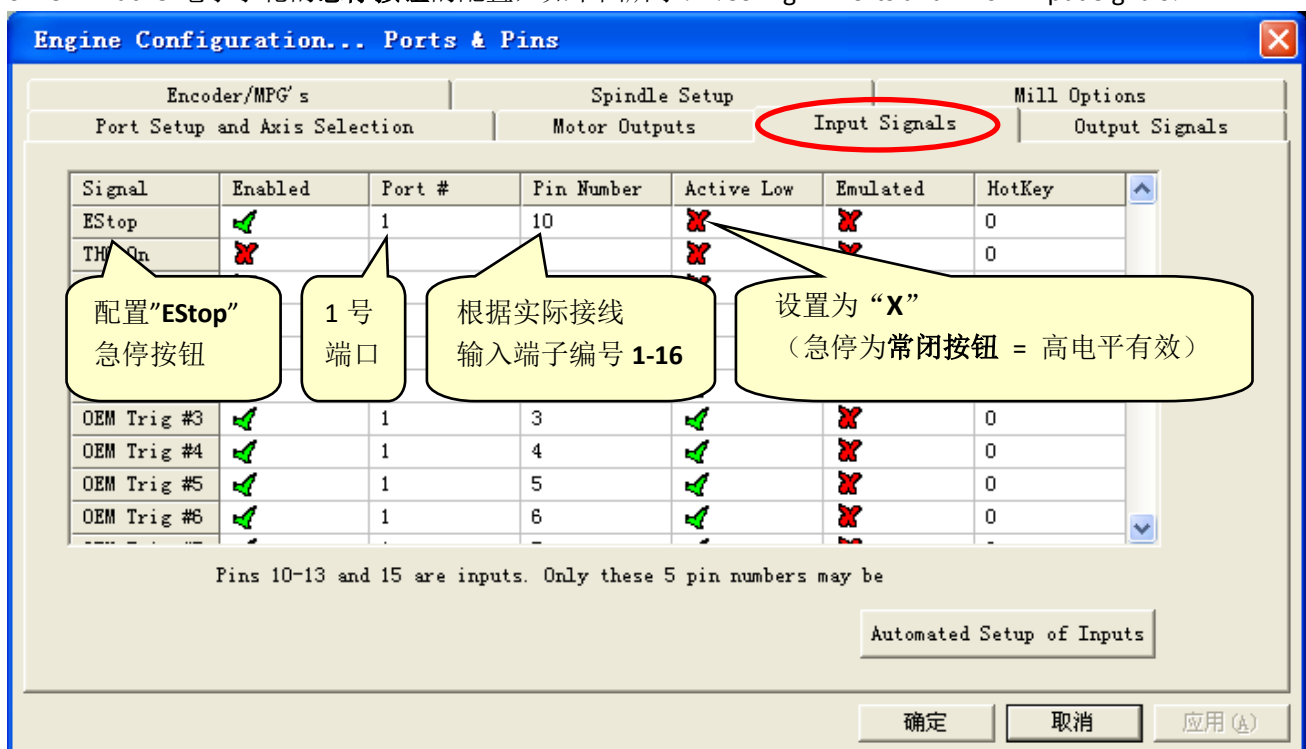
Mach3 有关电子手轮的轴选择/倍率选择 OEM Buttons 代码表

Function (功能)	OEMCode
Select X for MPG 1	185
Select Y for MPG 1	186
Select Z for MPG 1	187
Select A for MPG 1	188
Select B for MPG 1	189
Select C for MPG 1	190
Select Jog Increment 1	191
Select Jog Increment 2	192
Select Jog Increment 3	193



完整的 OEM Buttons 代码表，请网上搜索。

6.4.3 Mach3 电子手轮的急停按钮的配置，如下图所示：（Config => Ports and Pins=>Input Signals）



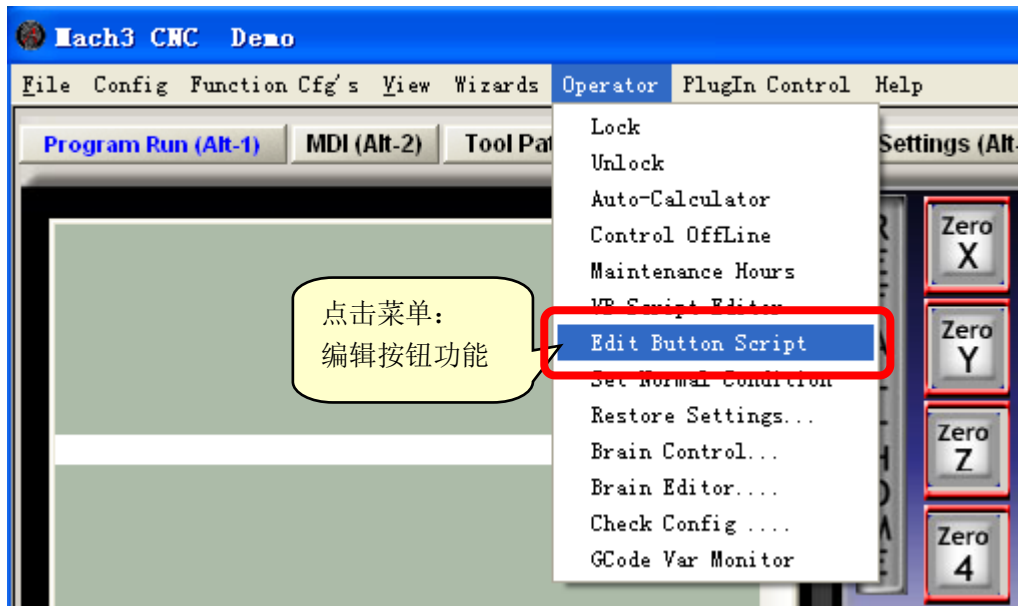
“急停按钮” 建议使用“常闭”触点。如遇到接线断开的故障，会触发急停。



6.5.3 Mach3 的自动对刀按钮，加载 VB 代码

Mach3 的可以对现有的一些屏幕上的按钮自定义功能，比如将自动刀具对零按钮，设置自动对刀 VB 代码。

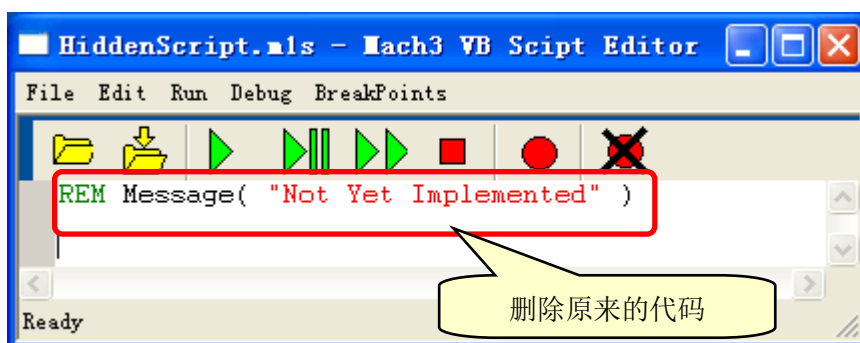
6.5.3.1 Mach3 菜单 (Operator => Edit Button Script)



6.5.3.2 点击闪烁中的“Auto Tool Zero”按钮



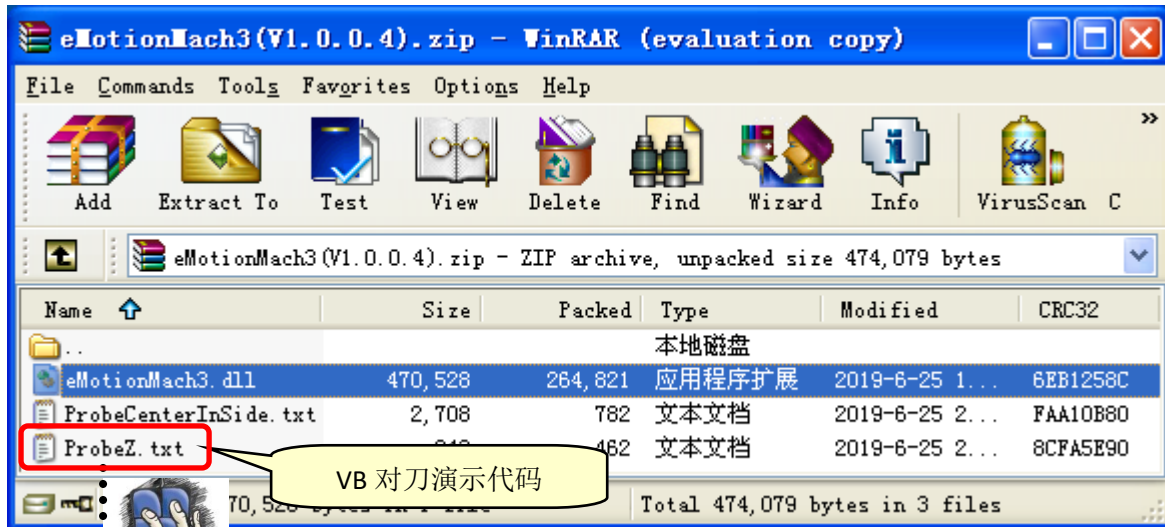
6.5.3.3 弹出 VB 编辑器，删除代码。



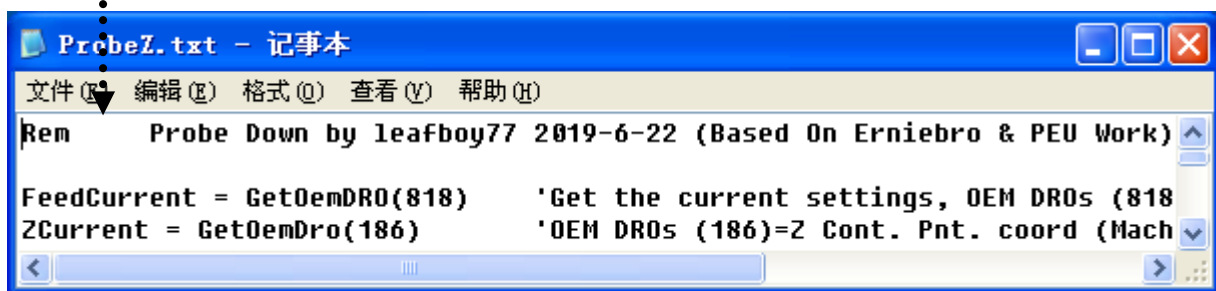


6.5.3.4 将 VB 对刀代码，输入在 VB 编辑器中。

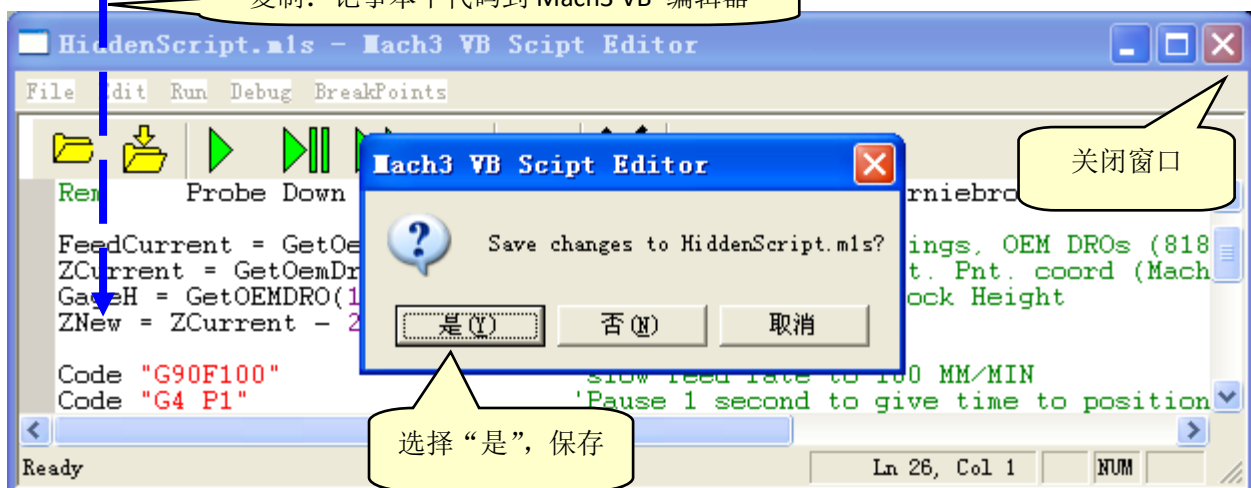
运动控制卡附带的 **eMotionMach3.zip** 中提供了 VB 对刀演示代码“**ProbeZ.txt**”，使用记事本打开。



使用记事本打开“ProbeZ.txt”：鼠标拖入



复制：记事本中代码到 Mach3 VB 编辑器



6.5.3.5. 测试：点击“Auto Tool Zero”按钮 **Auto Tool Zero**，测试对刀动作。



VB 对刀演示代码，根据实际需要更改。

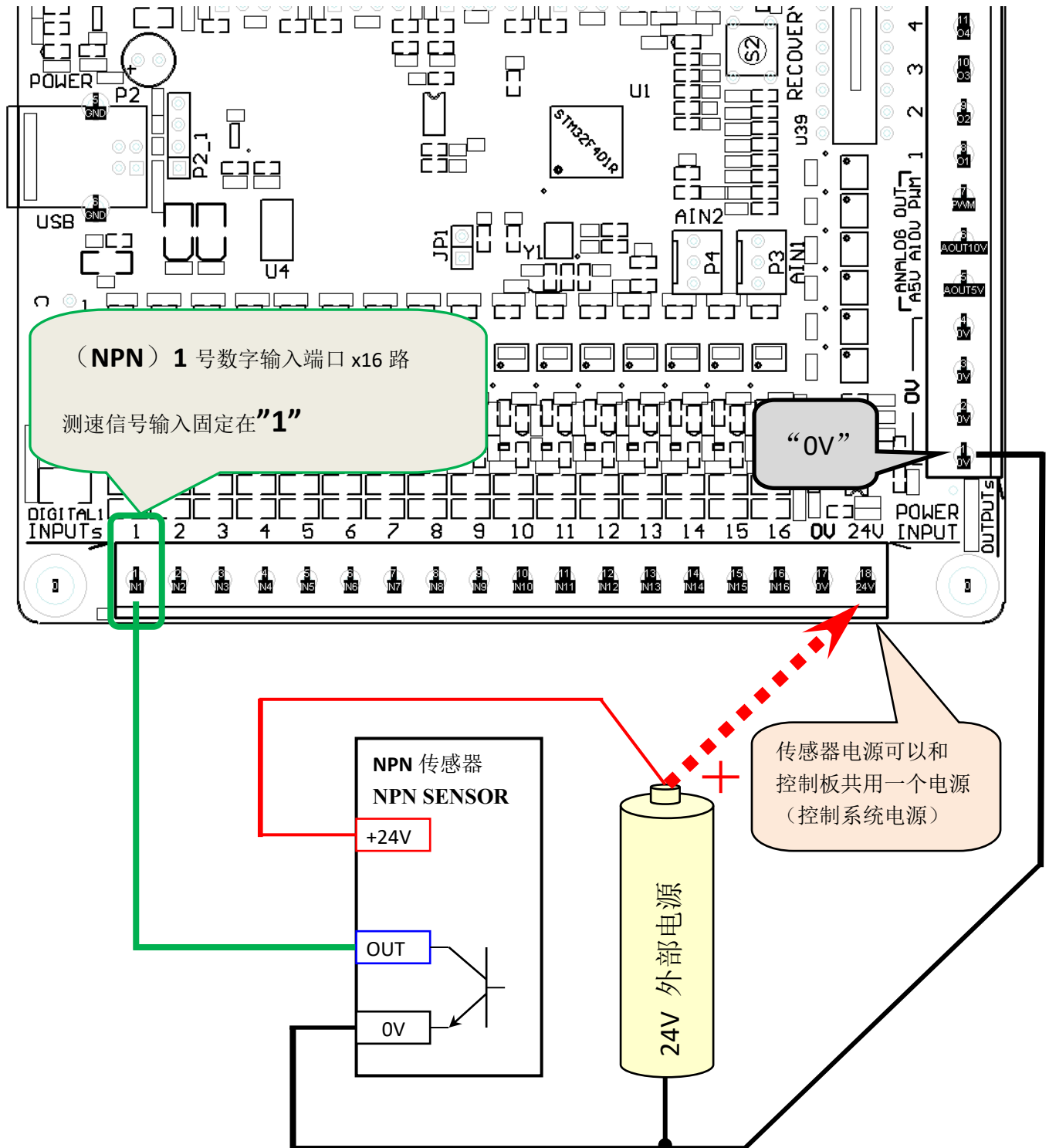


6.6 主轴测速信号输入的接线与配置



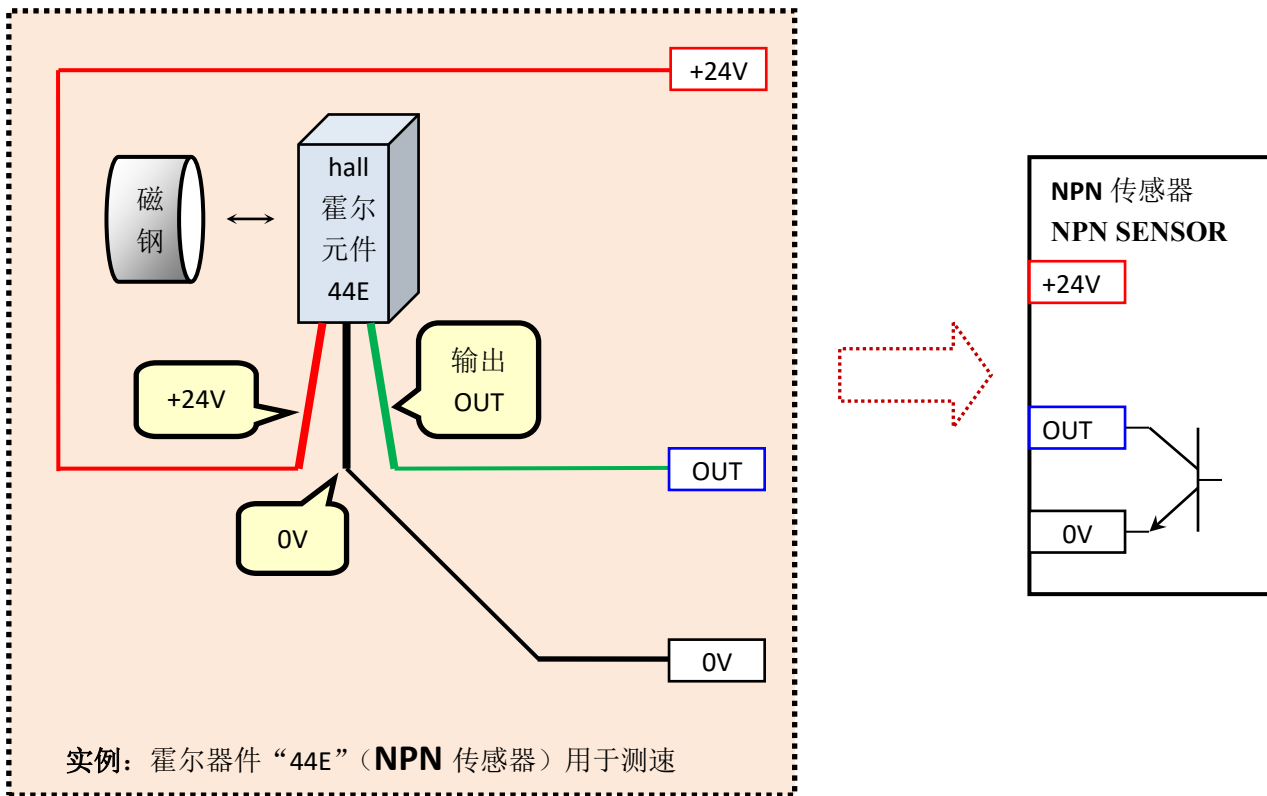
6.6.1 接线：测速信号输入固定接线在 **1** 号数字量输入口的 **1** 号输入点。

6.6.1.1 外部供电，NPN 传感器转速信号的接线：

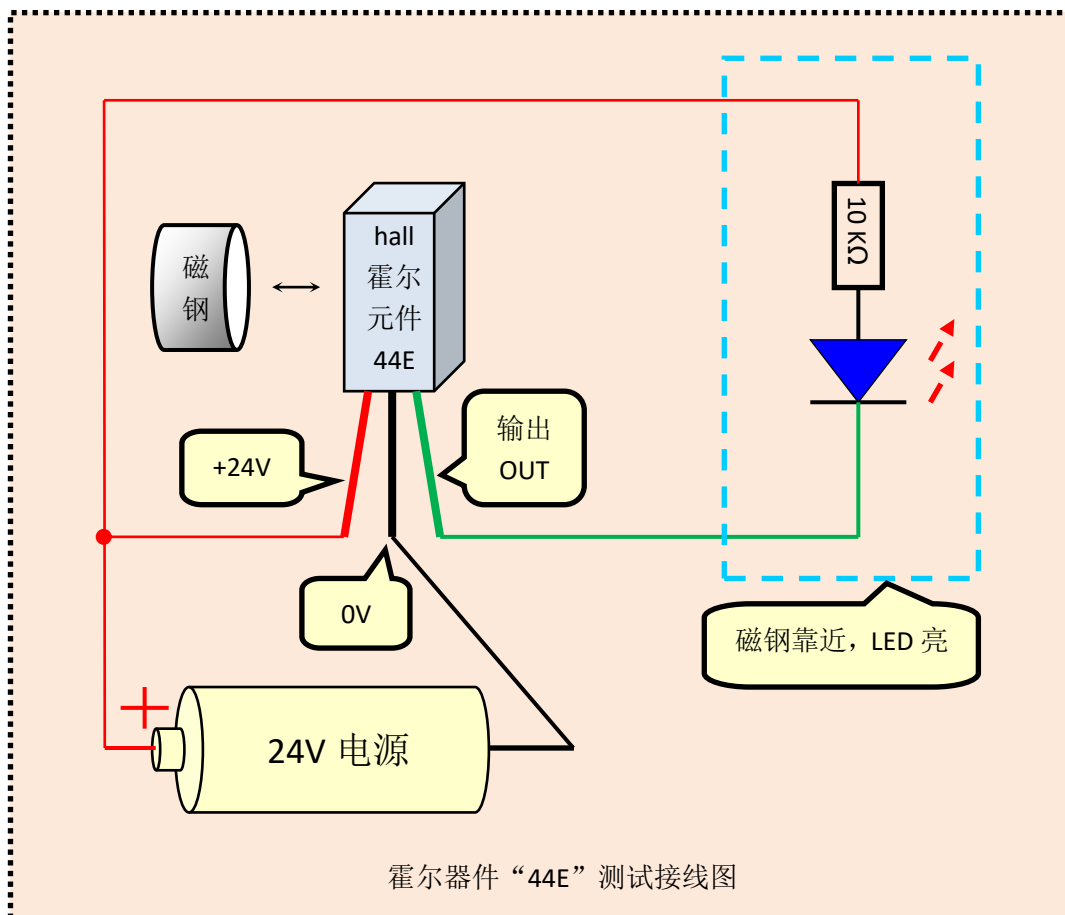




6.6.1.2 霍尔器件“44E” NPN 传感器等效电路:



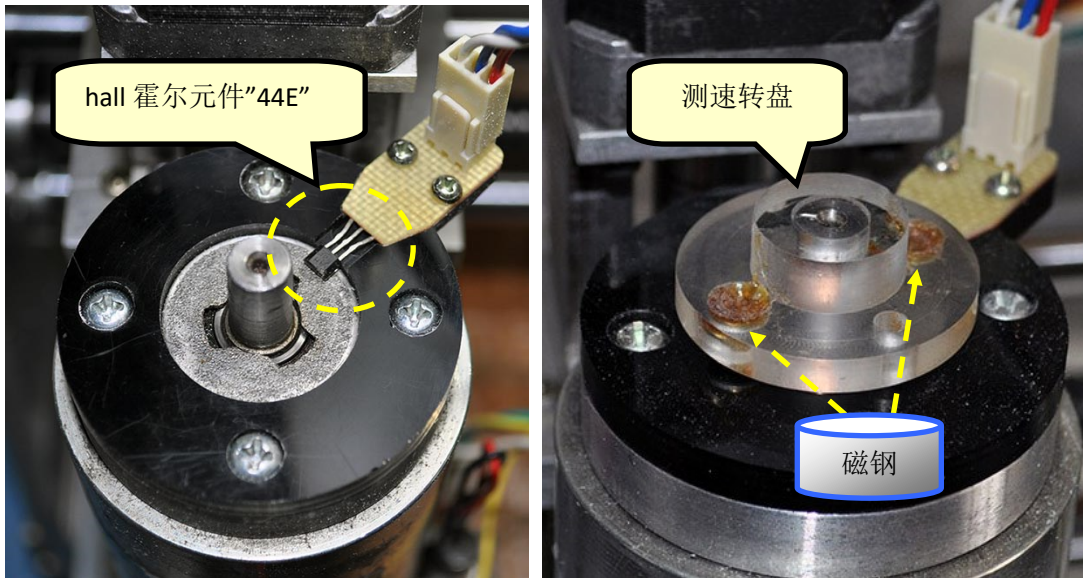
6.6.1.3 实例：霍尔器件“44E”（NPN 传感器）测试电路





6.6.1.4 测速霍尔元件，主轴转盘安装示意图

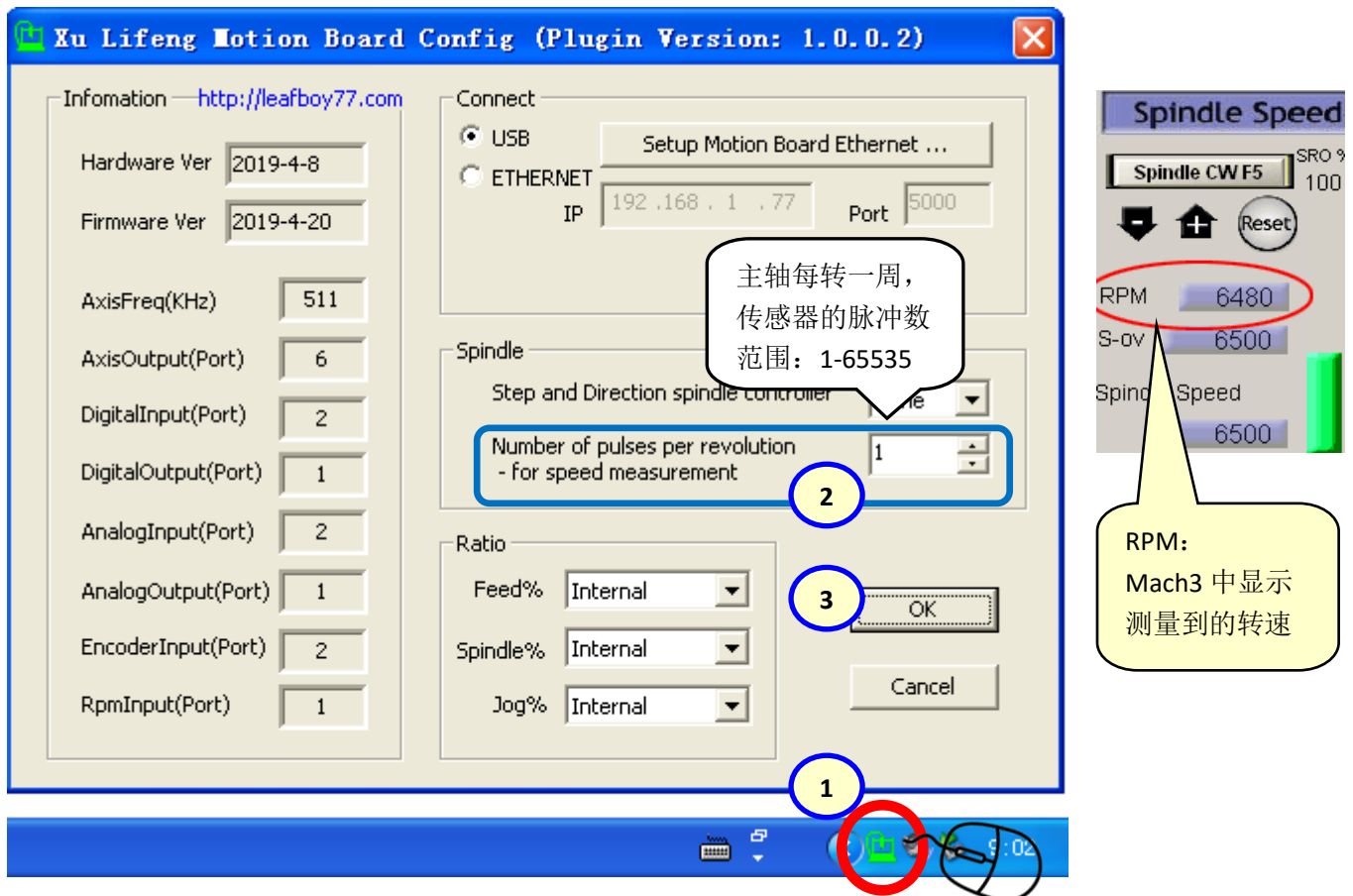
注意：磁钢有 SN 极，安装时注意调整。



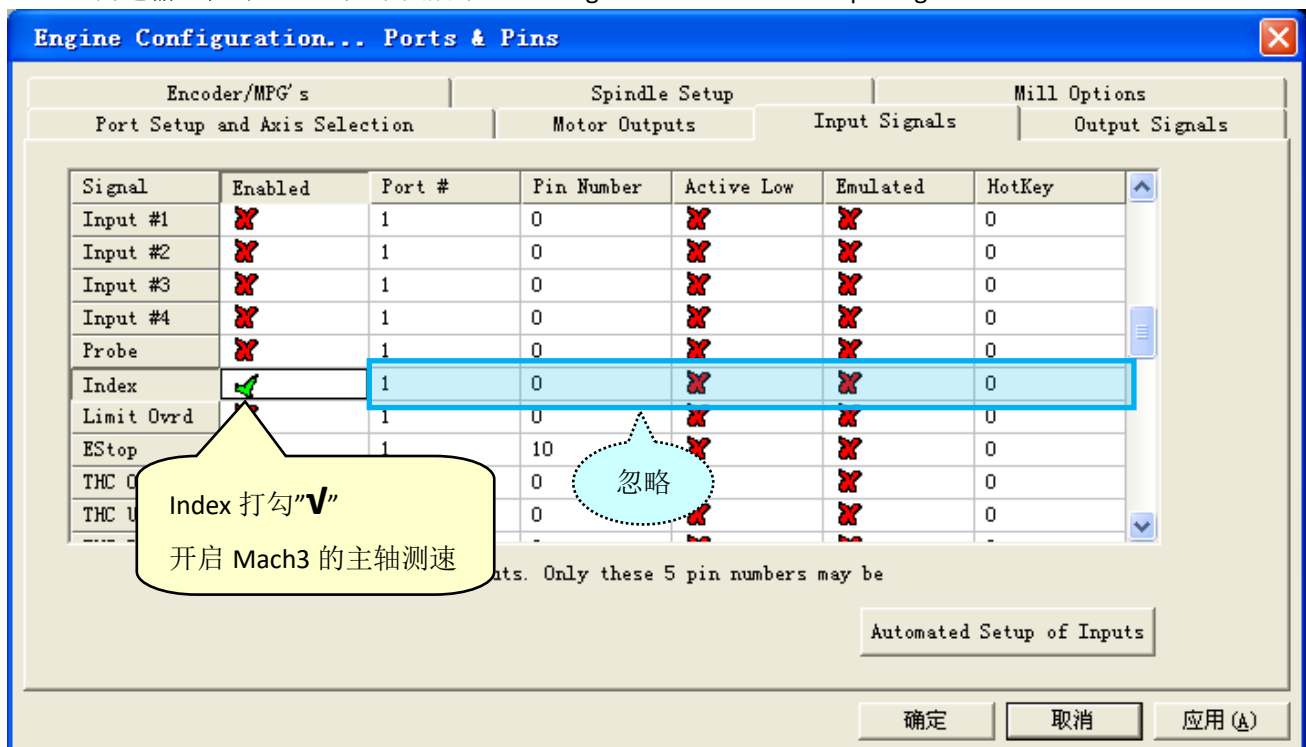


6.6.2 Mach3 配置 测速

启动 Mach3 并[选择外部运动控制板](#)，鼠标右击雕刻机图标,弹出设置对话框,填写“脉冲数”按 OK 保存设置。



Mach3 测速输入信号配置，如下图所示：（Config => Ports and Pins=>Input Signals）



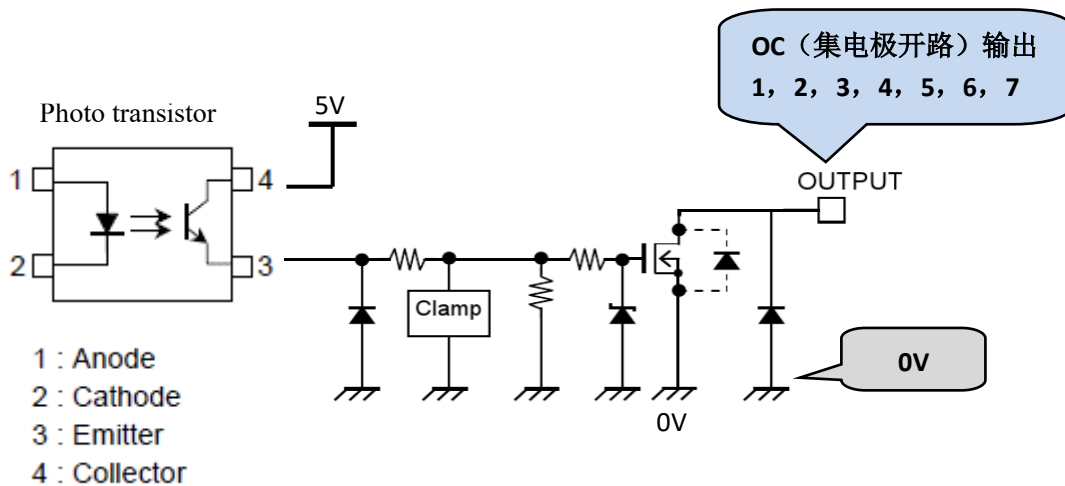


7. 数字量输出



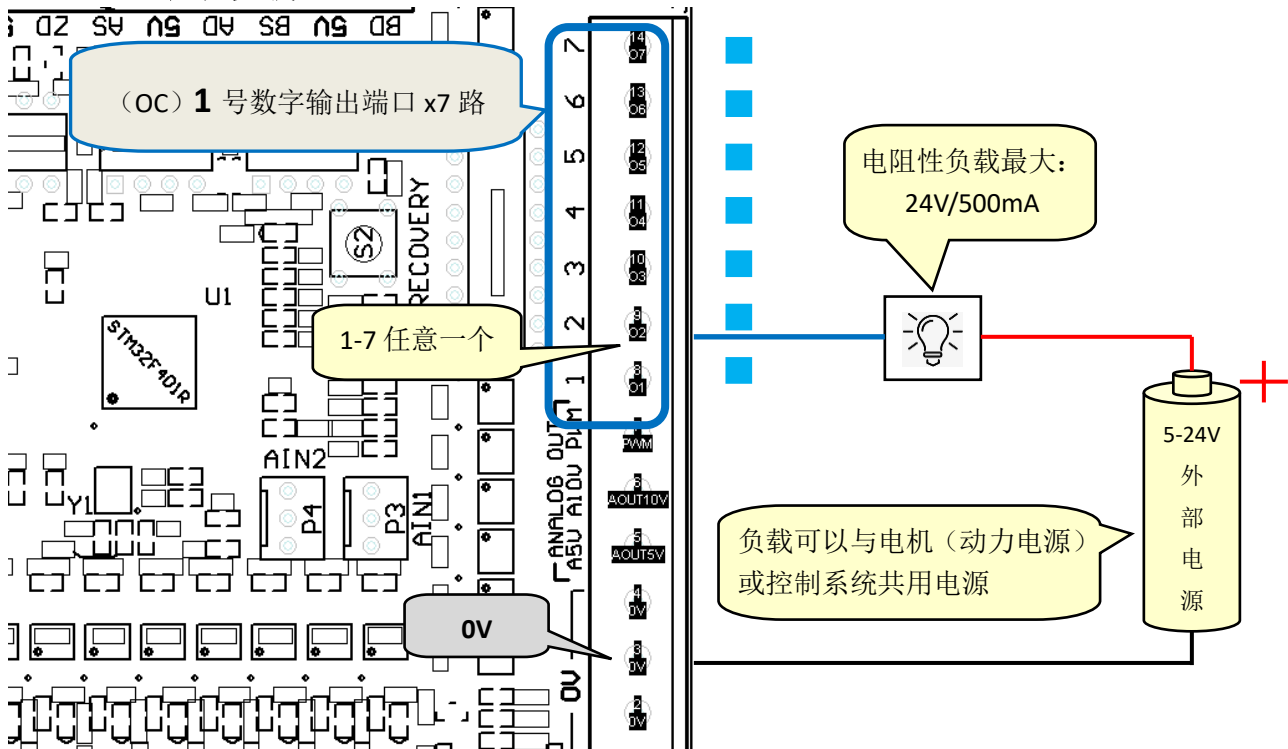
7.1 接口原理图

1 号数字量输出口：OC 输出 x7 点，光耦隔离



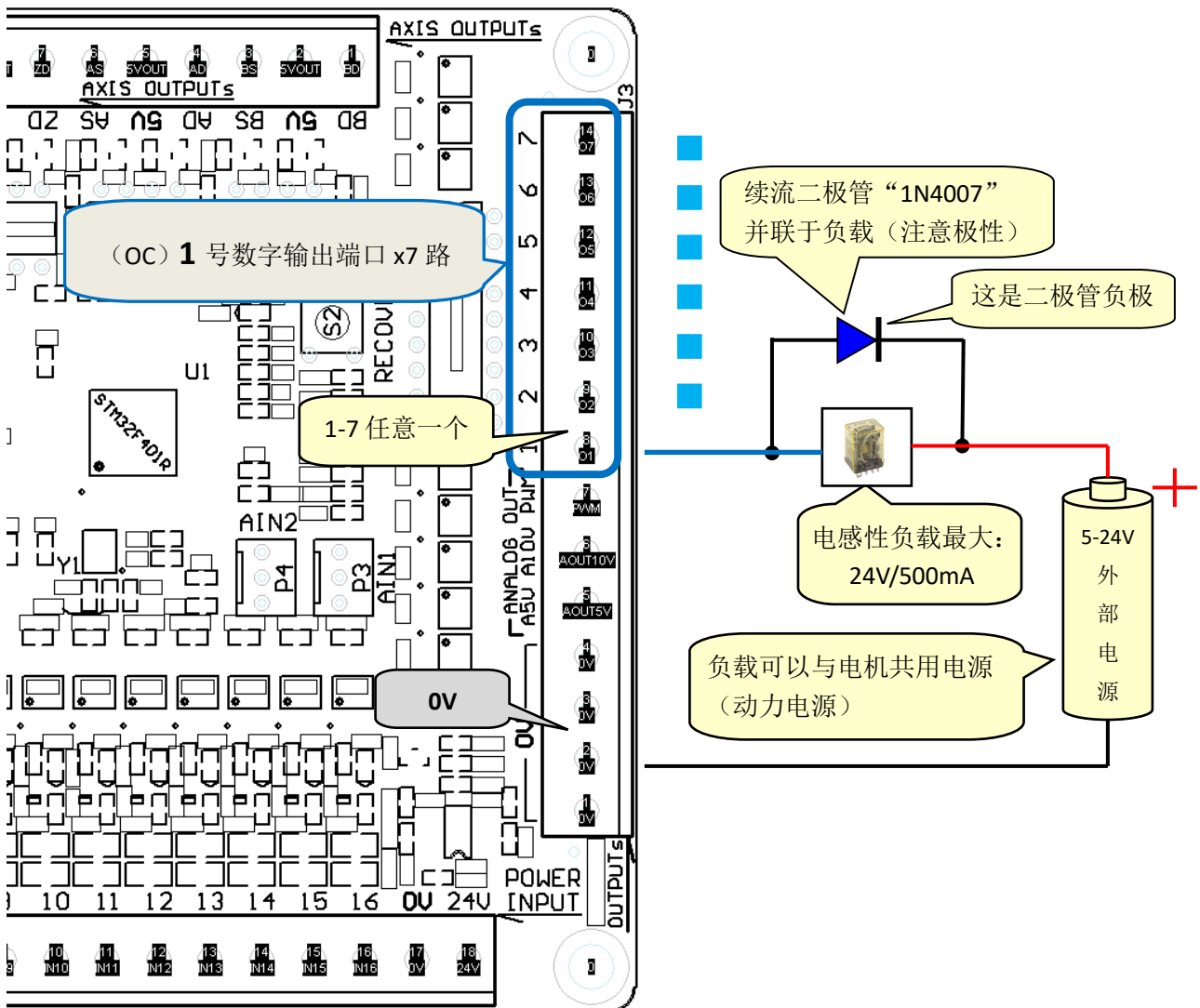
7.2 接线图

7.2.1 驱动电阻性负载

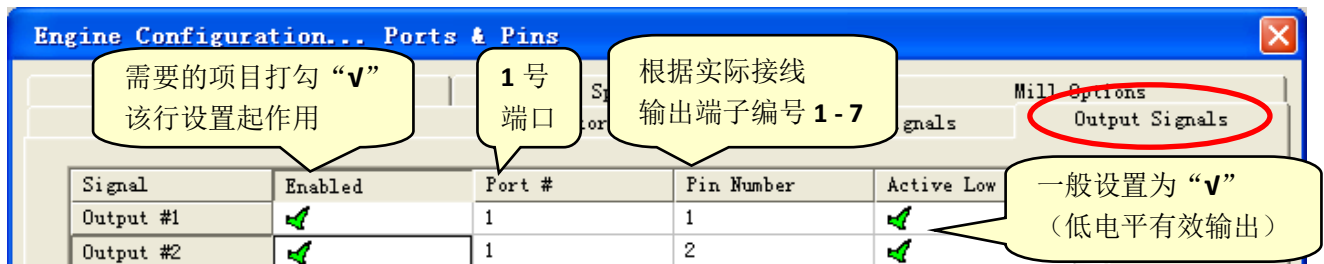




7.2.2 驱动电感性负载（比如继电器，电磁阀）：必须安装外部续流二极管



7.3 Mach3 输出信号配置，如下图所示：（Config => Ports and Pins=>Output Signals）



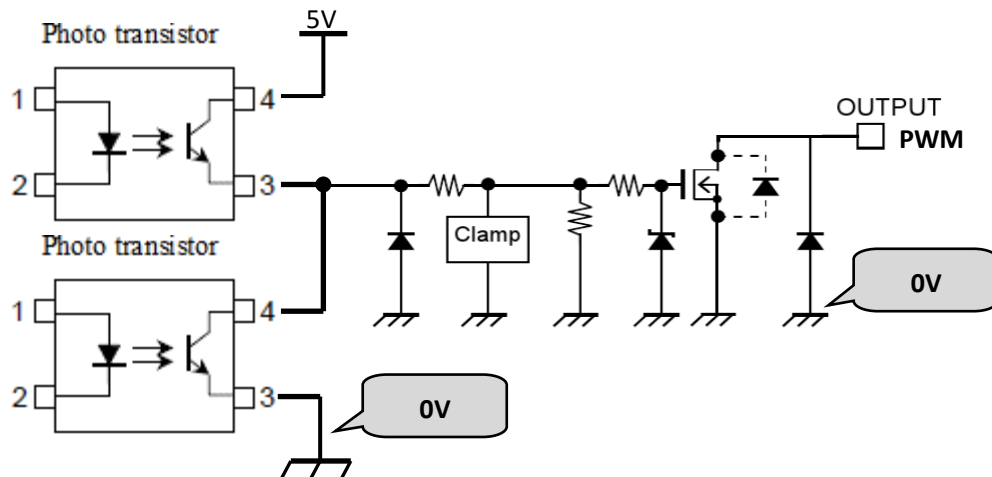


8. 主轴调速模拟量 PWM 输出

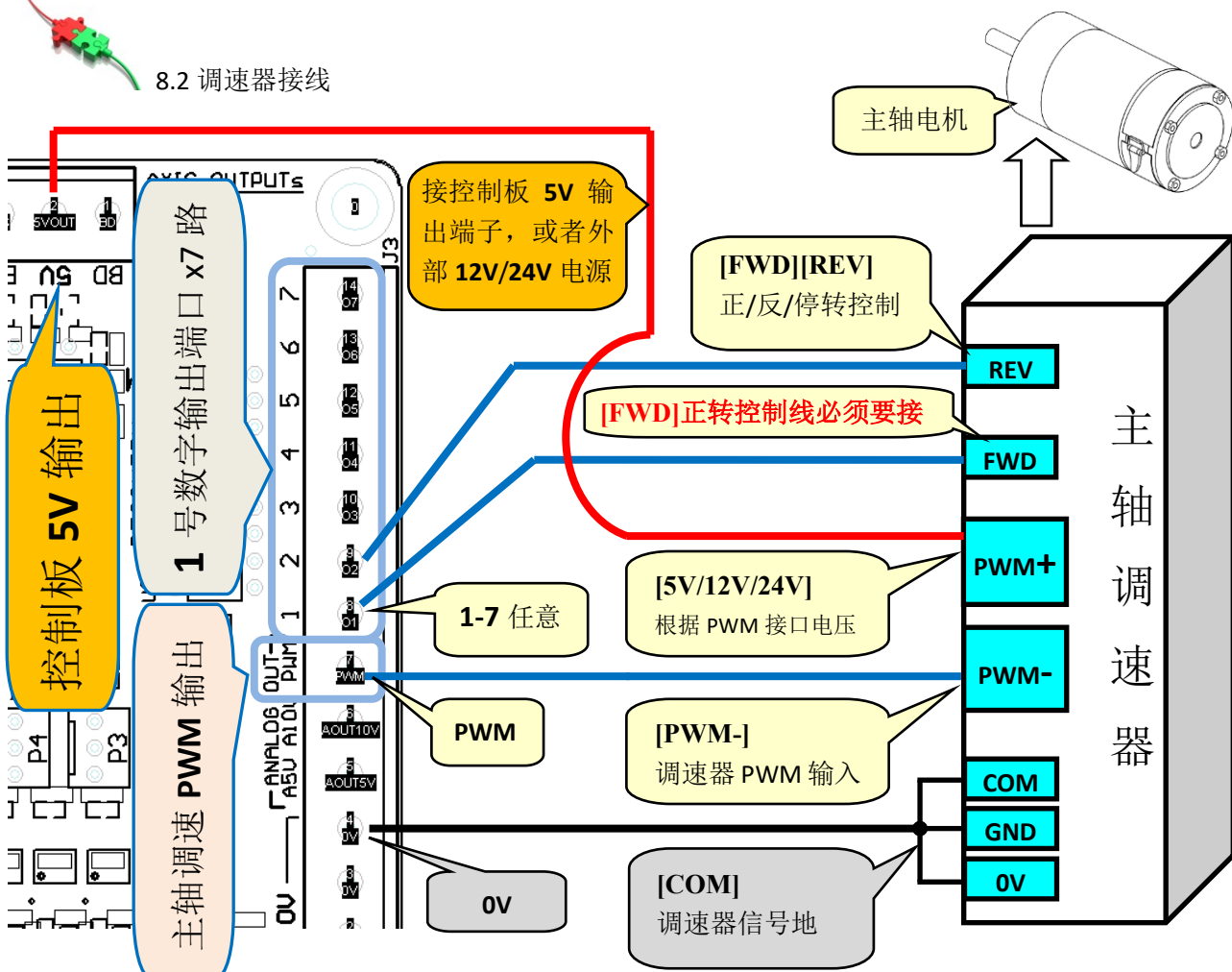


8.1 接口原理图

PWM 模拟量（脉冲宽度调制）输出口：**OC** 输出 x1 点，光耦隔离



8.2 调速器接线

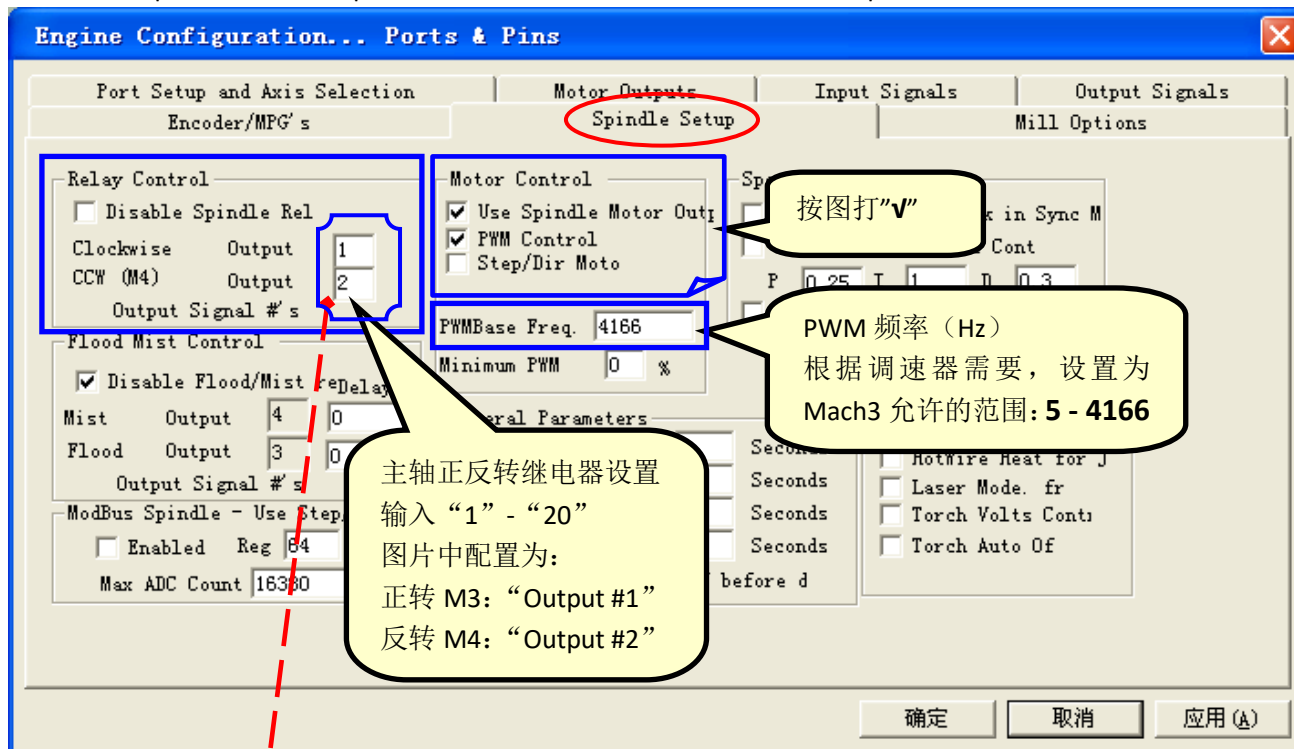




8.3 配置

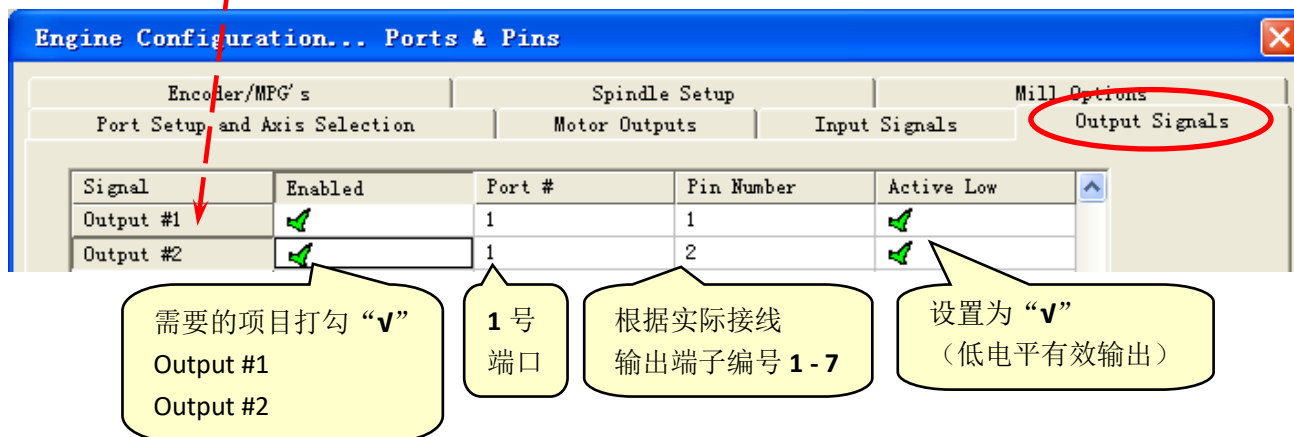
8.3.1 进入主轴设置 (Config => Ports and Pins=> Spindle Setup)

勾选 “Use Spindle Motor Output”、“PWM Control”，在 “PWMBase Freq.” 中填写所需频率，其单位为 Hz。



进入输出信号配置 “Output Signals”，
设置对应的 “Output #1—Output #20”

8.3.2 主轴继电器配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Output Signals)

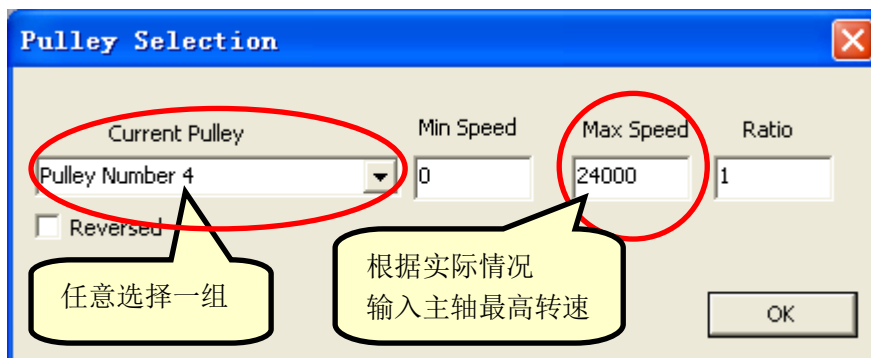




8.3.3 主轴调速信号 PWM 的相位配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Motor Outputs)



8.3.4 Mach3 菜单“Config=>Spindle Pulleys..”，进入“Pulley Selection”



8.3.5 主轴其他的配置说明，请参考“Mach3Chinese-Documents.pdf”中“5.5.6 主轴电机设置”

8.3.6 主轴测试

在手动输入界面中的输入数据框中：

输入“M3”，可听到主轴继电器吸合（如果有配置并安装主轴正转继电器）。

输入“S10000”，主轴旋转。

输入“M5”，主轴停转。



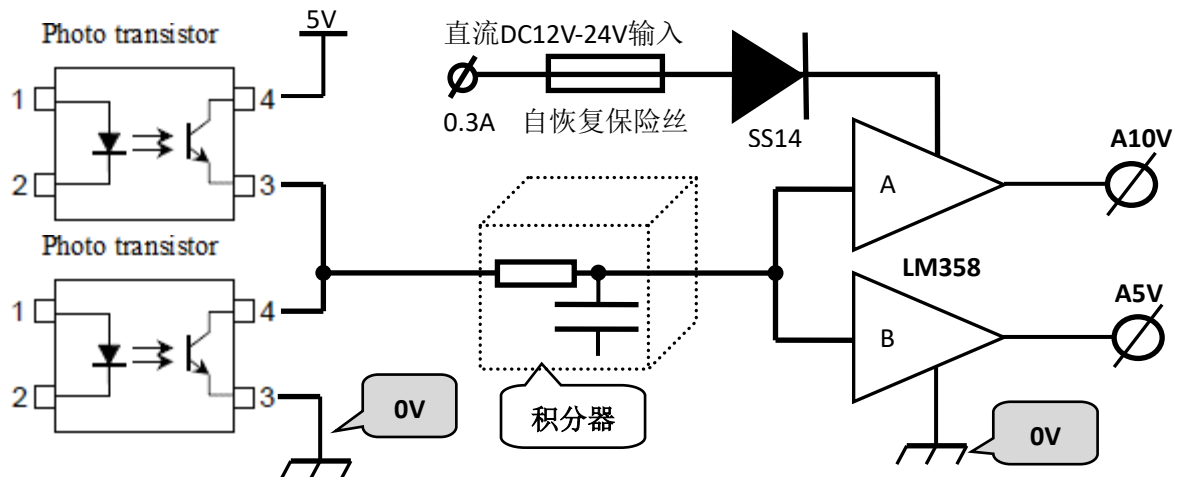


9. 主轴调速模拟量电压输出

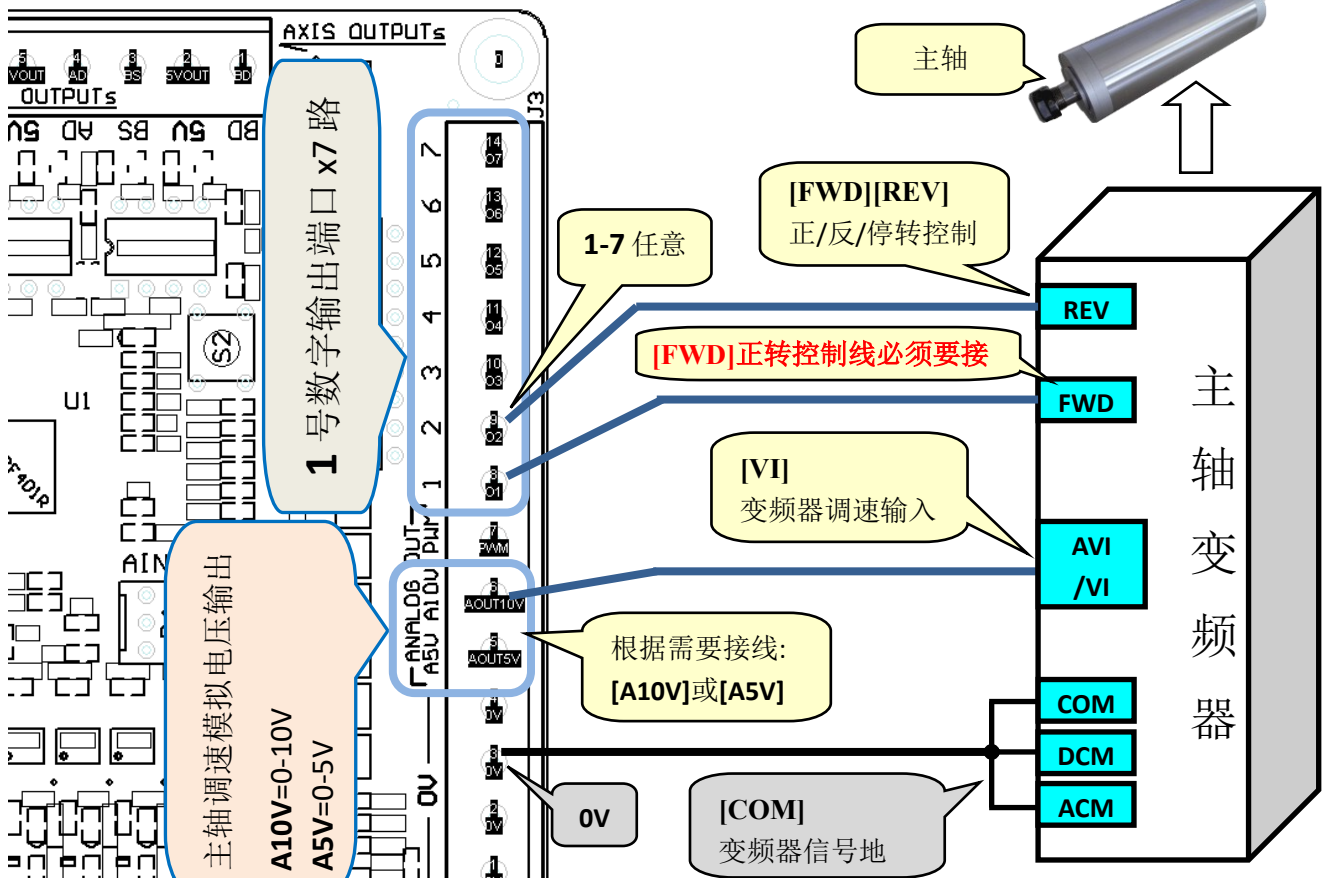


9.1 接口特性图

模拟量电压输出口：**0-10V** 输出 x1 点，**0-5V** 输出 x1 点，光耦隔离。



9.2 变频器接线

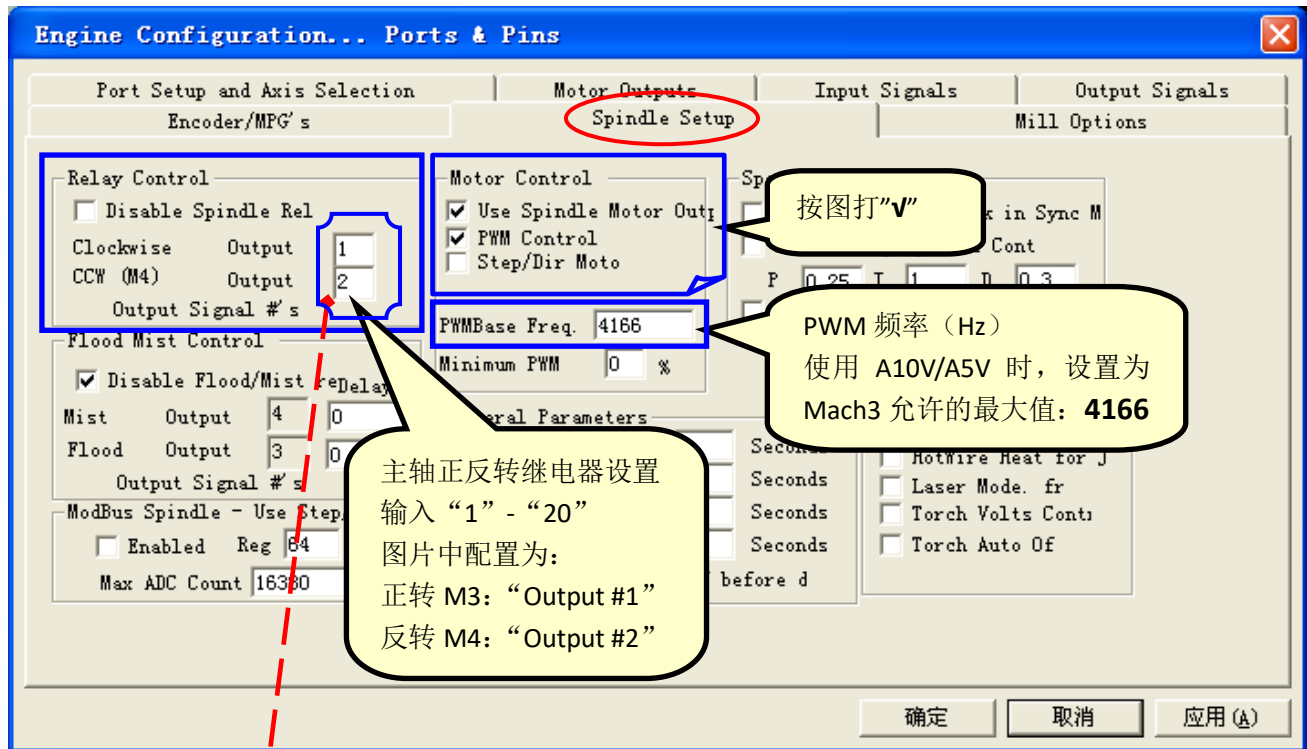




9.3 配置

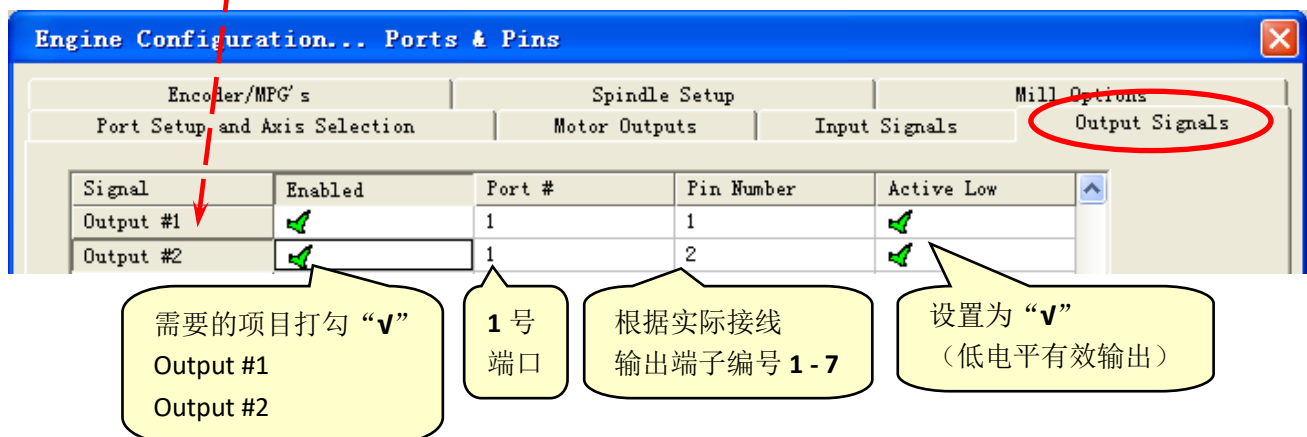
9.3.1 进入主轴设置 (Config => Ports and Pins=> Spindle Setup)

勾选 “Use Spindle Motor Output”、“PWM Control”，在 “PWMBase Freq.” 中填写 **4166**，其单位为 Hz。



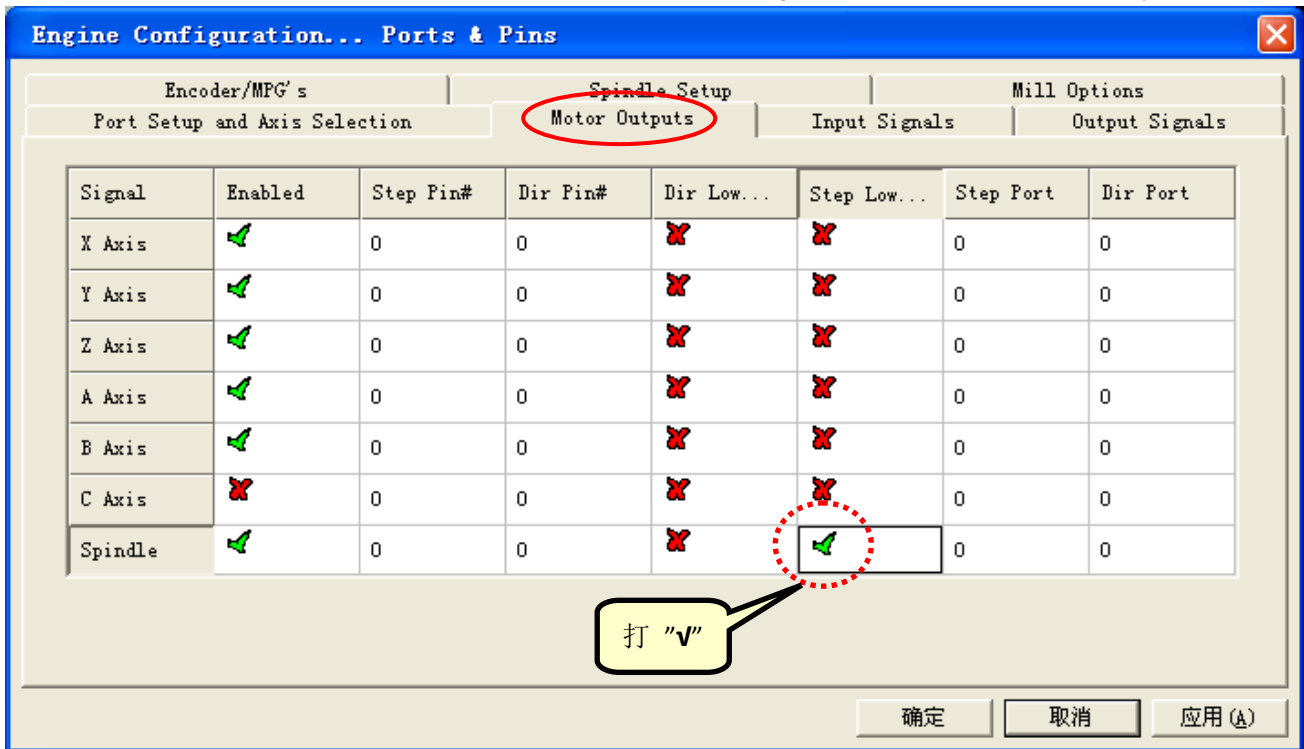
进入输出信号配置 “Output Signals”，
设置对应的 “Output #1—Output #20”

9.3.2 主轴继电器配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Output Signals)

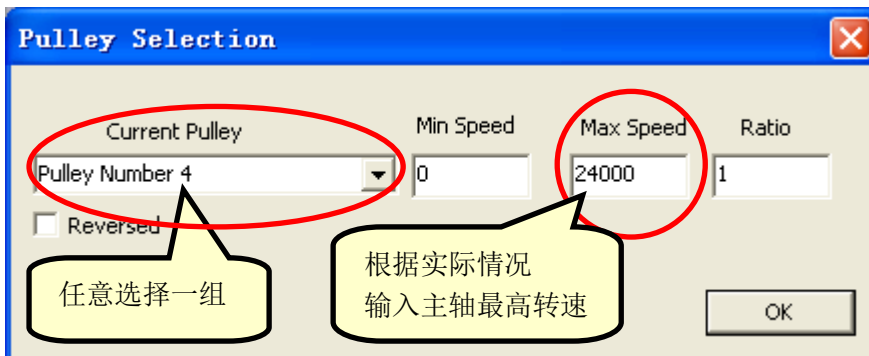




9.3.3 主轴调速信号 A10V/A5V 的相位配置，如下图所示：(Config => Ports and Pins=>Motor Outputs)



9.3.4 Mach3 菜单“Config=>Spindle Pulleys..”，进入“Pulley Selection”



9.3.5 主轴其他的配置说明，请参考“Mach3Chinese-Documents.pdf”中“5.5.6 主轴电机设置”

9.3.6 主轴测试

在手动输入界面上的输入数据框中：

输入“M3”，可听到主轴继电器吸合（如果有配置并安装主轴正转继电器）。

输入“S10000”，主轴旋转。

输入“M5”，主轴停转。



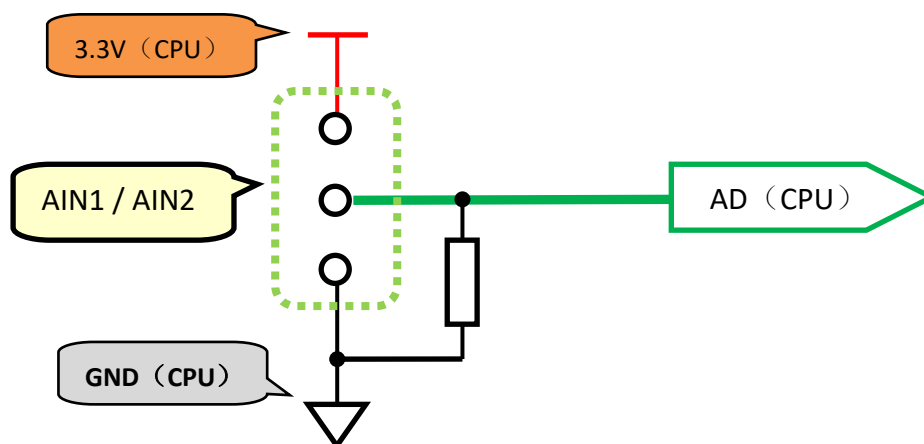


10. 外部倍率旋钮



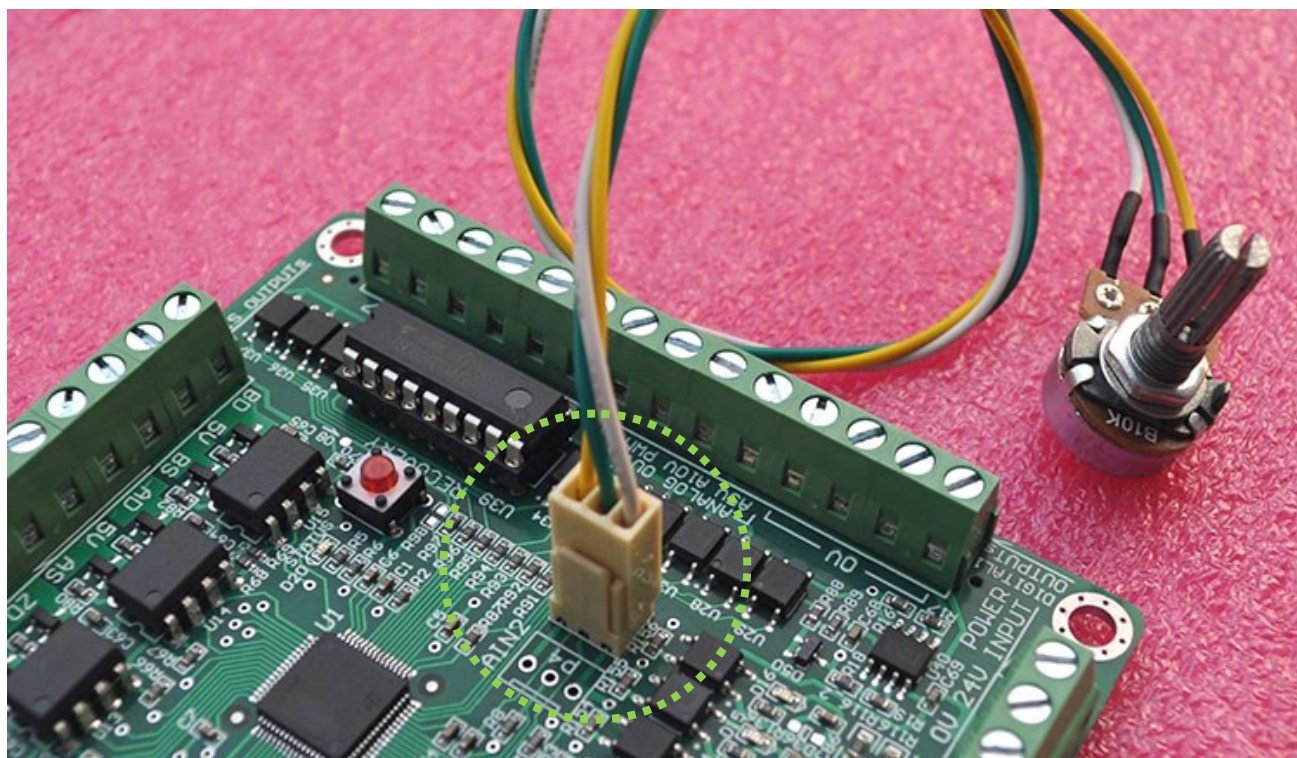
10.1 接口原理图

AIN1、AIN2 模拟量输入口：0 - 3.3V，非隔离



10.2 接线

将倍率旋钮与控制卡的模拟量输入口 AIN1 连接。

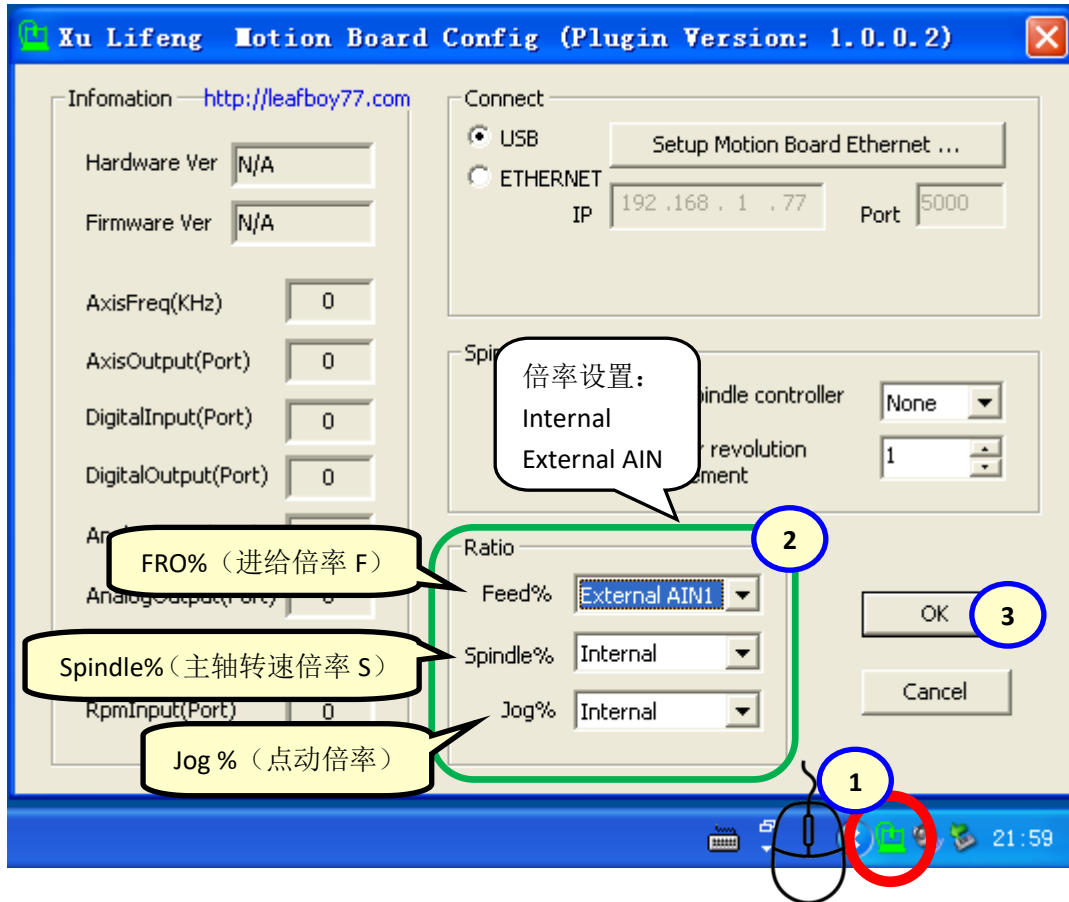




10.3 配置

启动 Mach3 并选择外部运动控制板，鼠标右击雕刻机图标，弹出设置对话框。

将 FRO%（进给率 F），SRO%（主轴转速倍率），Jog%（点动倍率）设置为外部倍率 “External AIN1”。



配置完成后按 OK 保存设置。

旋转倍率旋钮，Mach3 界面对应的 FRO%，SRO%，Slow Jog Rate%数值立刻变化。

