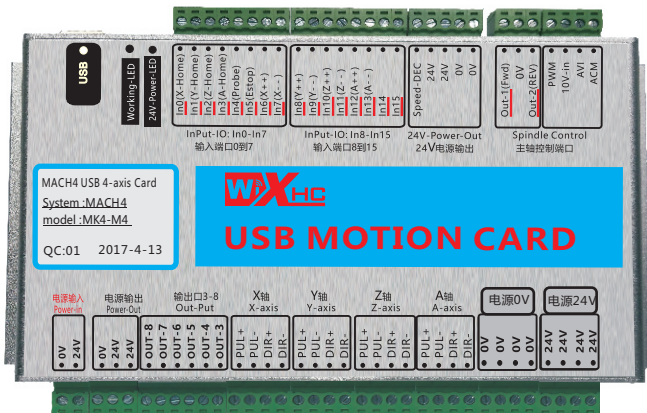




适合系统:  
MACH4运动控制系统

# MACH4控制卡

## MKX-M4(标准版)说明书



标准卡: 184x127x30mm

型号

MK3-M4: 带USB接口的, 3轴运动控制卡  
MK4-M4: 带USB接口的, 4轴运动控制卡  
MK6-M4: 带USB接口的, 6轴运动控制卡

# 第1部分：控制卡硬件说明

## 特点描述

- ★ 支持Mach4 个人爱好者版本,只适合Windows操作系统
- ★ 支持主轴速度反馈功能,支持轴差分输出
- ★ USB无需安装驱动，所有Windows版本即插即用。
- ★ 全面支持USB热插拔，随时监测USB连线状态，  
Mach4工作中，USB电缆拔出再插上，也可正常连线。
- ★ 支持最多6轴联动，包括点动6轴联动。  
(根据型号不同，支持轴数不同)
- ★ 拥有2000KHz的脉冲输出，支持伺服/步进电机。
- ★ 拥有状态指示灯，可提示USB连线状态，Mach4连线状态，  
运行中，各类状态一目了然。
- ★ 拥有16个输入口，8个输出口,支持扩展输入输出口
- ★ 所有IO口全隔离，抗干扰强，性能稳定
- ★ 支持主轴PWM调速输出；支持主轴脉冲+方向输出；  
支持主轴0到10V模拟电压调速输出。
- ★ 184x127x30毫米，铝外壳，屏蔽干扰，稳定可靠。

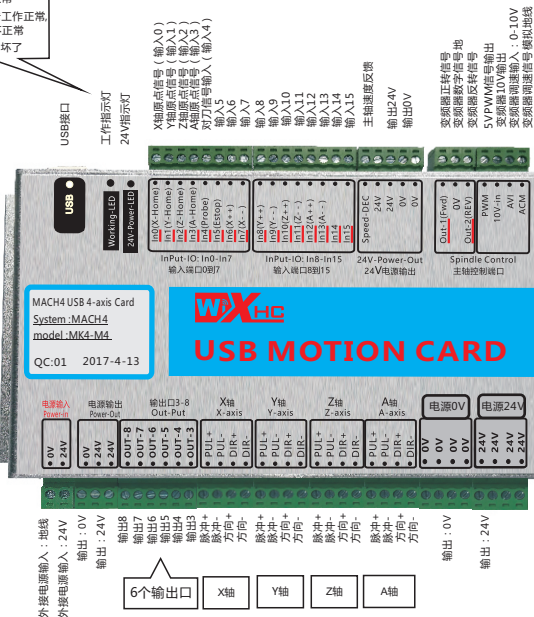
# 第1部分：控制卡硬件说明

## 端口说明图

工作指示灯状态说明:  
快闪：表示工作正常  
慢闪：表示控制卡工作正常,  
驱动安装不正常  
不亮：表示控制卡坏了

### 16个输入信号接口

### 变频器调速接口



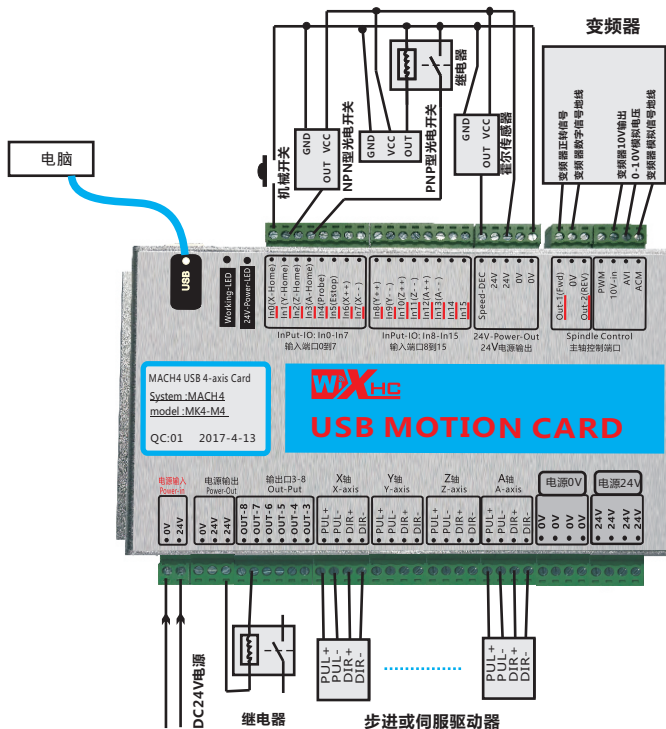
外接电源输入

# 第1部分：控制卡硬件说明

## 应用接线图

备注：如果出现开启变频器，控制卡工作不正常，是因为变频器干扰引起的；请更换变频器  
根据我们的测试，推荐使用市场上的如下品牌变频器：贝斯特。

输入IO口可以接机械开关或者光电开关NPN型（接PNP型光电开关需要接一个继电器）  
输入信号必须是低电平有效





### 输入信号接口

输入信号有16个，采用低电平输入有效，输入电流5毫安。支持6-24V的信号输入。

各信号定义如下：

X-HOME：X轴原点信号输入，对应MACH4软件输入IO口为：Input#0

Y-HOME：Y轴原点信号输入，对应MACH4软件输入IO口为：Input#1

Z-HOME：Z轴原点信号输入，对应MACH4软件输入IO口为：Input#2

A-HOME：A轴原点信号输入，对应MACH4软件输入IO口为：Input#3

PROBE：对刀信号输入，对应MACH4软件输入IO口为：Input#4

IN5-IN15：输入口，MACH4软件输入IO口为：Input#5-Input#15

### 主轴变频器接口

MKX支持主轴速度调节，支持变频器接口，或PWM接口。

MKX主轴接口调速输出，支持2种方式：0-10V的模拟电压输出；

或0-5V的模拟电压输出；或5V的PWM信号输出。

当采用模拟电压输出，进行速度调节，则需要输入给板卡一个直流电压，直流电压的值决定了模拟电压输出的最大电压值；比如直流电压输入：10V，则模拟电压输出就是0-10V的变化。

# 第1部分：控制卡硬件说明

## 接口功能说明

### 外部电源接口

MKX控制卡，需要外部提供24V/1A的直流电源给板卡供电。

### 输出口

MKX提供8个扩展输出口。该输出口输出低电平有效；

驱动电流50毫安；支持最大24V的信号。

主轴正转：OUT1：对应MACH4输出口配置为Spindle Fwd

主轴反转：OUT2：对应MACH4输出口配置为Spindle Rev

主轴地线：DCM：对应变频器数字信号地线

OUT3-8：对应MACH4输出口配置为：Output#3-Output#8

### 轴驱动接口

MKX提供最大支持6轴驱动，MK3- M4支持3轴，MK4- M4支持4轴

MK6-M4支持6轴。

MKX控制卡支持步进和伺服驱动，采用脉冲+方向驱动方式，

驱动方式为差分输出方式，支持脉冲输出的最大频率为2000KHZ，

驱动能力20毫安电流，内部采用光电隔离输出。

# 第1部分：控制卡硬件说明

## 电气特性

### 运动控制卡电气特性

类 别	参数描述	
轴输出控制: 脉冲+方向	驱动电流：	隔离开路输出:5V, 20毫安
	驱动方式	脉冲+方向输出
	输出频率	2000KHZ
	支持轴数	MK3-M4: 支持3轴; MK4-M4: 支持4轴; MK6-M4: 支持6轴
	隔离电压	3.5KV
主轴调速输出: 支持3种模式 输出	模拟调速电压输出	0—10V
	PWM输出	5V,1KHZ,占空比:0到100%
	脉冲+方向输出	最小输出频率:15HZ      最大输出频率:4KHZ
8路输出口	驱动电流	隔离开路输出, 最大电流50毫安, 最大驱动电压: 25V, 低电平有效
	隔离电压	3.5KV
16路输入口	输入电流	隔离输入, 5毫安, 最大电压25V
	隔离电压	3.5KV
USB接口	符合USB2.0标准, 支持全速传输模式	

### The following information describes the English



#### Features:

- ★ Supporting Mach4 Hobby version
- ★ Support spindle speed feedback
- ★ Full support for USB hot-swappable, the card is Monitoring
- ★ USB connection status at any time.
- ★ Supports Up 6-axis,support differential output

Maximum step-pulse frequency is 2000KHz

- ★ Status indicator LED can be useful to show the USB
- ★ connection, and working status by flashing.

16 general-purpose input

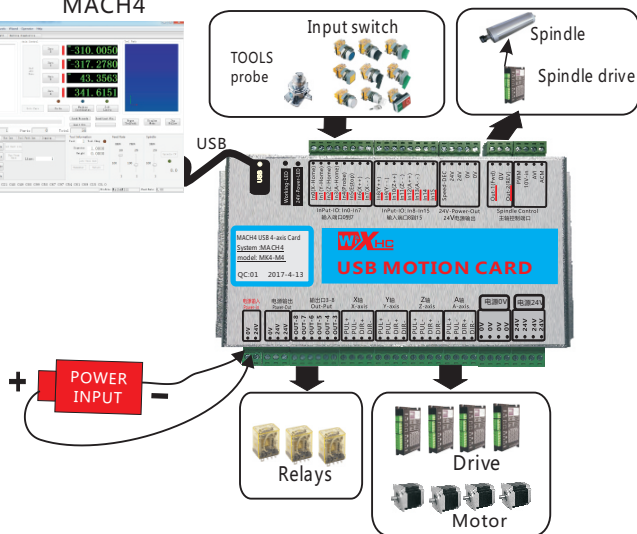
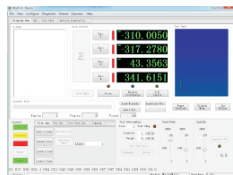
- ★ has speed function, the spindle actual speed Mach4
- interface in real-time display

- ★ all IO-port isolation, interference, stable performance

#### Application Connection Diagram

##### USB Motion Control Card Application

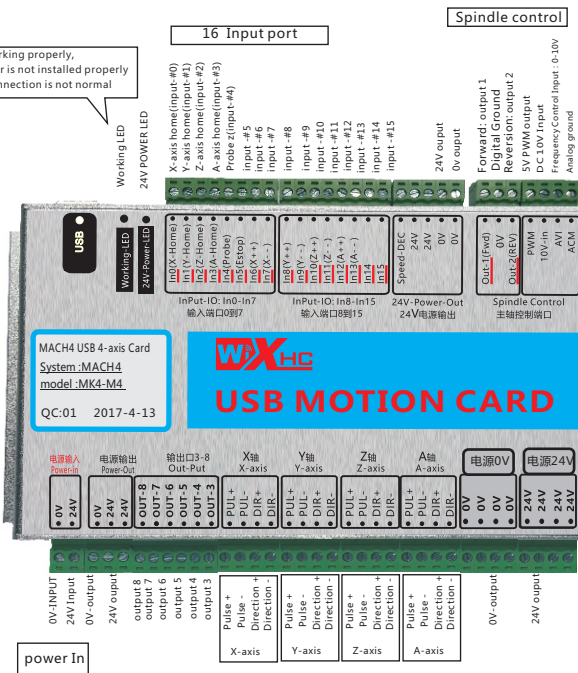
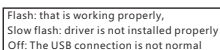
##### MACH4



Support: 3-axis or 4-axis, or 6-axis

Mk3-M4: 3-axis; Mk4-M4: 4-axis; Mk6-M4: 6-axis

第2部份：英文介绍/ English Introduction  
Signal Description

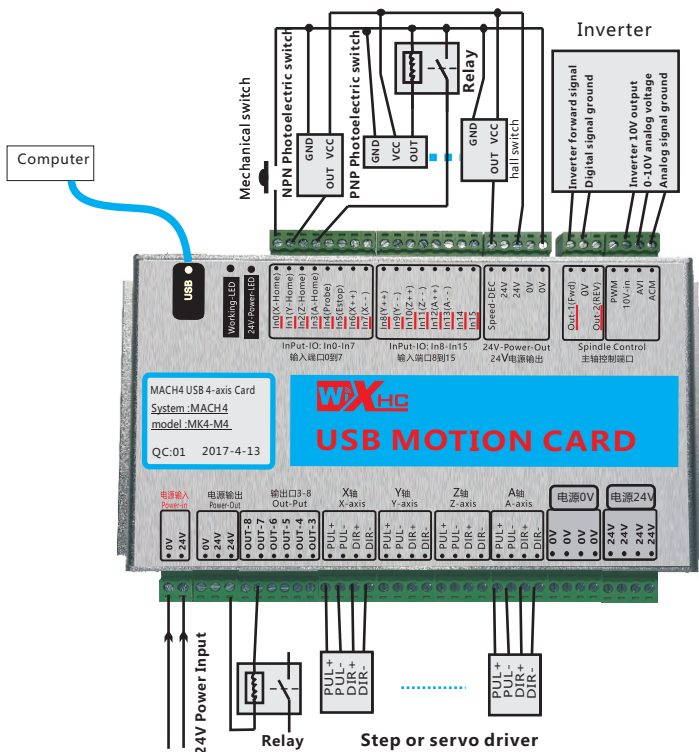


## 第2部份：英文介绍/ English Introduction

### Wiring diagram shows

NOTE: If the inverter is turned on, the control card is not working properly because of interference caused by the inverter; Replace inverter.

Input IO Connect Mechanical switch or NPN (PNP) Photoelectric switch  
Input signal must be active low



## 第2部份：英文介绍/ English Introduction

### Electrical Characteristics

	Parameter Description	
axis output control:	Drive Current	Isolated open collector output; 5V, 20mA
	Drive	Pulse + direction output
	Output frequency	2000KHZ
	axes	MK3-M4:3-axis;MK4-M4:4-axis;MK6-M4:6-axis
	Isolation Voltage	3.5KV
Spindle inverter output: 3 types of output modes	Analog voltage output	0—10V
	PWM output	5V,1KHZ, Duty;0-100%
	Pulse+direction output	5V,15HZ to 4KHZ
8 IO output	Drive Current	Isolation:50mA, 25V
	Isolation Voltage	3.5KV
16 IO input	Input Current	Isolated inputs, 5 mA, maximum voltage 25V
	Isolation Voltage	3.5KV
USB interface	Complies with USB2.0 standard	



# 附件1：软件安装说明 Software installation

## 软件安装

- 第1步：安装MACH4软件.点击Mach4Hobby Installer-4.2.0.2914.exe 然后点next 下一步完成安装.

No.1: Install MACH4 software, Open Mach4Hobby Installer-4.2.0.2914.exe. click next till to finish.

- 第2步：拷贝MACH4 配置文件中的plugins 和profiles到MACH4安装目录.替换原来的文件.

No.2: Copy MACH4 config files plugins and profiles to MACH4 install directory, replace all files.

- 第3步：参见接线图，将控制卡连线正确

No.3: See wiring diagram, which will control the card connection correctly

- 第4步：用USB线将控制卡和电脑连接起来.等待计算机安装USB驱动完成.

No.4: Connect the control card and computer with the USB line.

- 第5步：打开MACH4, wxMach.exe,选择mach4mill.点“ configure-> mach” ,在motors窗口,设电机参数.每个轴参数设置好后,点Apply保存.当电机移动方向反时,可以把Reverse打勾.

No.5: Open wxMach.exe, choose mach4mill. Click “ configure-> mach” , in the motors window, set the motor parameters. Finish settings, click Apply to save. click “revrese” when motor moving reverse.

- 第6步：完成以上配置后,就可以在MACH4 /joging窗口中点x+,y-等调试运行机器了.

No.6: Finish above settings, you could move motor by x+, y- to debug your motor in the jogging window.

## 附件：接线图(Annex 2:Wiring schematics )

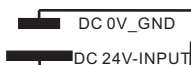
### 应用接线图

#### MKX Wiring schematics

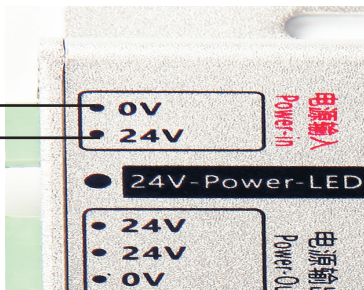
#### 1.第1步，给控制卡接上电源线

##### NO.1 : power input

power : 24V,1A



使用控制卡前，需要给控制卡提供电源  
直流24V；工作电流1A



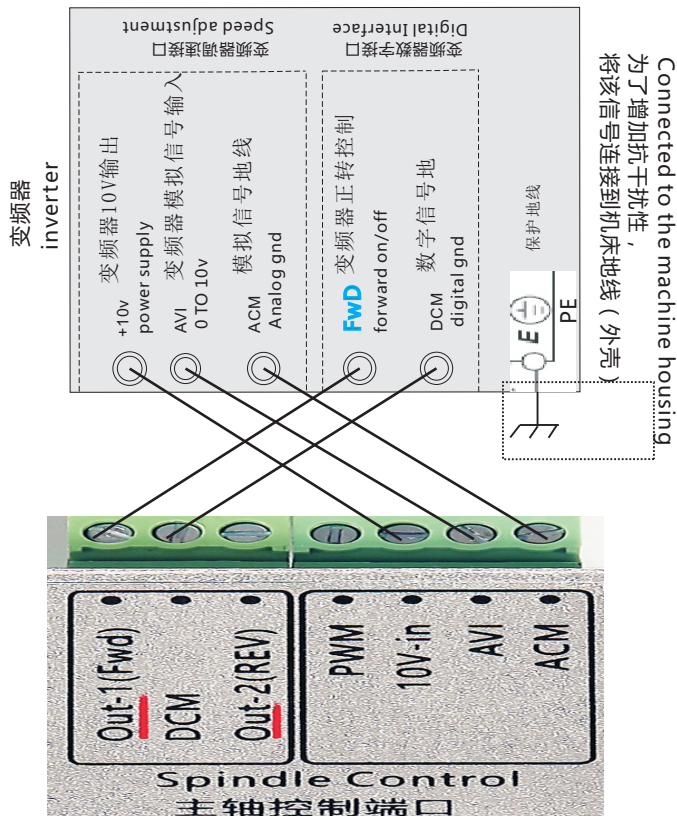
#### 2.第2步：驱动器连接：支持伺服或步进驱动器，差分输出接法,各品牌驱动器接法详见<接线图>

##### NO.2 : Drive Interface : Supporting servo or stepping drive

All kinds of brand drive wiring see wiring diagram

## 3.第3步：主轴控制-变频器连接

## NO.3 : Inverter Interface

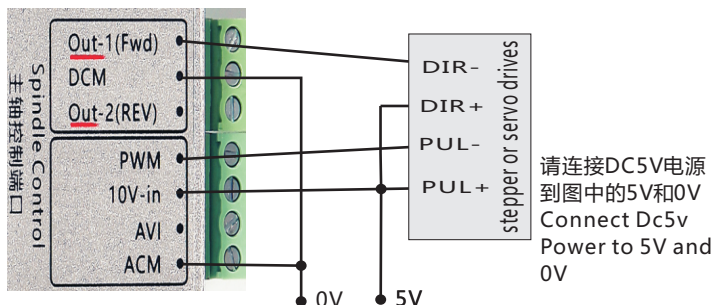


# 应用接线图

MXK Wiring schematics

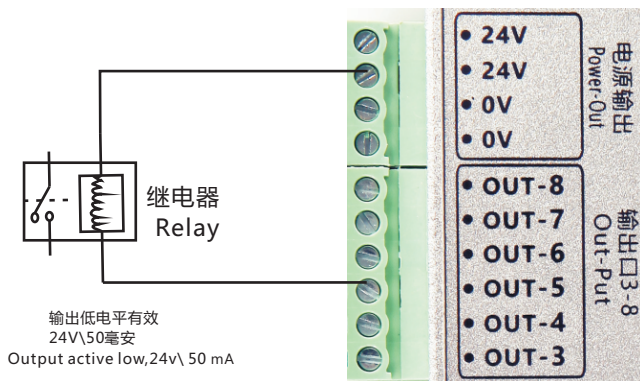
主轴控制：步进或伺服驱动器

Spindle connected stepper or servo drives



4.第4步：输出口 继电器连接：OUT3到OUT8连接继电器方式

NO.4：Relay Interface：OUT3 to OUT8 Relay Interface



5.第5步：16个输入口IN0-IN15接法：限位开关等接口：输入低电平有效

NO.5：input Interface：16 input port;In0 to In15.Active Low

