

MCX00A 运动控制器

硬件手册

Version 1.0



深圳市恒昱控制技术有限公司

Shenzhen Hengyu Control Technology Co., Ltd.

版权申明

保留所有权力

本公司保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

未经书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。涉及软件的详尽资料以及每个函数的介绍和范例，请参阅控制器软件手册。

本公司不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

本公司具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，本公司没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

目 录

第一章 概 述	4
1、产品简介	4
2、技术指标	5
3、典型应用	5
第二章 MC400A 各接口及引脚定义	6
1、MC400A 运动控制器接口分布	6
2、MC400A 接口定义	7
3、网络	10
4、串口	10
5、CAN 接口	10
第三章 MC600A 各接口以及引脚定义	11
1、MC600A 运动控制器接口分布	11
2、MC600A 接口定义	12
3、网络	15
4、串口	15
5、CAN 接口	15
第四章 MC800A 各接口以及引脚定义	16
1、MC800A 运动控制器接口分布	16
2、MC800A 接口定义	17
3、网络	20
4、串口	20
5、CAN 接口	20
第五章 接口电路	21
1、控制电机的指令脉冲接口电路	21
2、原点开关信号接口电路	22
3、限位开关信号接口电路	22
4、急停信号接口电路	23
5、通用输入、输出信号接口电路	23
第六章 运动控制器与典型外设的连接	26
1、与步进电机驱动器连接	26
2、与交流伺服电机驱动器连接	27
3、与接近开关的连接	27
4、与光电开关的连接	28
5、与中间继电器的连接	28
6、疑难问题及解决	29
第 7 章 MCX00A 控制器的安装尺寸	30
1、MC400A 安装尺寸	30
2、MC600A 安装尺寸	31
3、MC800A 安装尺寸	32

第一章 概 述

1、产品简介

MCX00A 运动控制器是自主研发的基于 10/100M 以太网、以及 CAN 网络的通用型运动控制器，可支持多个控制器 CAN 组网，或者和 PC 机组成控制网络，网络中控制器的数量没有限制；也可应用于各种需要独立运行的场合，亦可连接其他 CAN 控制器，比如 CAN 的 IO 控制器。支持总线、脉冲混合使用，轴可以映射为总线轴和脉冲轴。最大支持 24 轴总线和 8 轴脉冲。

运动控制器基于带浮点的数字信号处理器和 FPGA 的硬件结构，插补算法、脉冲信号的产生及加速和减速控制、I/O 信号的检测处理，均由 FPGA 硬件和固件实现，浮点的运算处理器确保了运动控制高速、高精度及系统稳定。该系列控制器最大可控制 4/6/8 个步进或伺服电机，具有最高 4MHz 脉冲频率、2-8 轴直线插补、两轴圆弧插补、连续曲线插补、S 形曲线速度控制等高级功能。通过简单的编程即可开发出稳定可靠的高性能连续轨迹运动控制系统。

MCX00A 运动控制器结构框图如 1-1 所示。

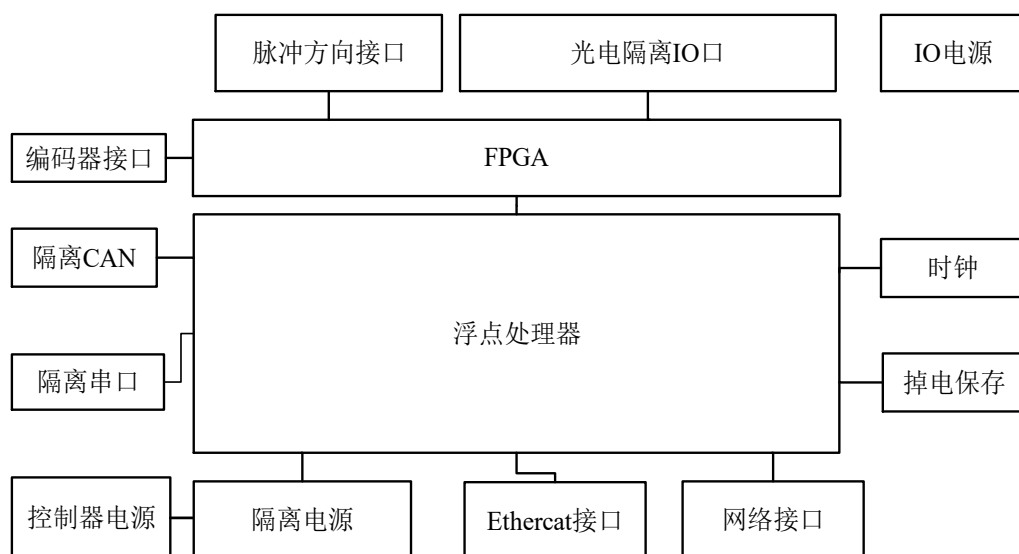


图 1-1 MC400A 运动控制器结构框图

除了电机控制端口外，还提供了丰富的 I/O 接口和通讯接口：光电隔离 I/O 接口、编码器、隔离 CAN、Ethercat 接口、隔离串口等。10M/100M 网络接口、隔离串口，可与 PC 机通信；同时还可以通过串口连接其它设备，如：手持编程器、触摸屏、PLC 等。控制器自带大容量的 FLASH 用于存储用户程序。掉电存储器用于参数的掉电保存。

2、技术指标

MCX00A 运动控制器为了其稳定性，使用成熟稳定的硬件架构。所有输入输出都可以支持映射功能，可以映射到任何轴特殊功能上。

输入口	32 路，光电隔离 NPN 输入，
输出口	32 路，光电隔离 NPN 输出，最大电流 100 毫安
以太网	10/100M 自适应以太网，最大支持两个连接
总线接口	100M 以太网，可用于扩展 IO 和连接 EtherCat 总线驱动器
IO 扩展	最大 512 输出、512 输入，可通过 EtherCat 扩展
串口	1 路 232, 1 路 485
CAN	1 路隔离 CAN 接口，通讯波特率 500K，可用于扩展模拟量模块
轴数	最大 32 轴，可以包括最大 8 轴脉冲(最大频率 4M，支持脉冲加方向和双脉冲模式)或 24 轴 EtherCat 总线驱动轴，脉冲和总线支持混合使用，比如 4 轴脉冲 8 轴总线轴
编码器	4 路编码器接口，最大输入频率 4M，32 位计数
高速比较	4 路高速比较输出
PWM	4 路 PWM 输出
输入计数	4 路高速输入计数

3、典型应用

MCX00A 运动控制器已广泛应用于各行各业自动化设备中。主要设备有：

- 电子产品装配、测量设备
- 全自动绕线系统
- 台式点胶设备
- 搬运机械手
- 半导体、LCD 生产设备
- 激光加工设备
- 生物、医学自动采样、处理设备
- 特种数控机床
- 机器视觉及自动检测设备
- 工业机器人
- 其它控制步进电机、伺服电机的自动化

第二章 MC400A 各接口及引脚定义

1、MC400A 运动控制器接口分布

MC400A 的电机接口、I/O 接口、串口、CAN 口、以及网口、电源、指示灯的分布如图 2-1 所示。

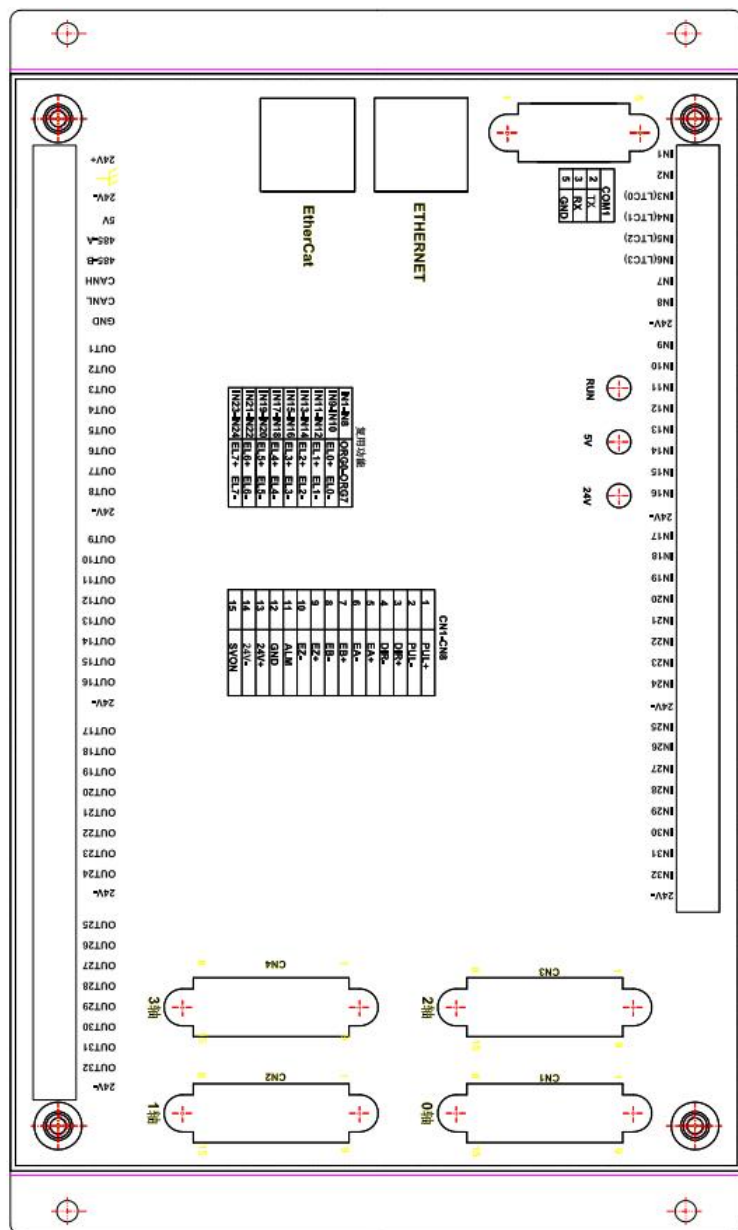


图 2-1 MC400A 运动控制器接口分布

注意：

- 1、电源请接直流 24V，且注意正负极。
- 2、如果网络接口连接交换机或者 HUB，请用直连网线；如果是跟 PC 机直连，请



用交叉网线。

3、使用各接口前，请详细阅读各接口的定义以及接口电路图。

4、网口。

2、MC400A 接口定义

MC400A 运动控制器的电源输入口定义如表 2-1 所示；电机接口定义如表 2-2 所示；I/O 接口定义如表 2-3 所示；串行口如表 2-4 所示。

表 2-1 MC400A 电源输入口定义

名称	说明
24V	24V 电源正(输入)
	大地
EGND	24V 电源负(输入)
5V	内部 5V 电源正(输出)
A	485 通讯 A
B	485 通讯 B
CAN_H	CAN 通讯线
CAN_L	CAN 通讯线
GND	内部 5V 电源地(输出)

表 2-2 MC400A 电机接口的定义

针脚号	名称	说明
1	PUL+	脉冲信号正输出
2	PUL-	脉冲信号负输出
3	DIR+	方向信号正输出
4	DIR-	方向信号负输出
5	EA+	编码器输入 A 相正
6	EA-	编码器输入 A 相负
7	EB+	编码器输入 B 相正
8	EB-	编码器输入 B 相负
9	EZ+	编码器输入 Z 相正
10	EZ-	编码器输入 Z 相负
11	ALM	报警信号输入
12	GND	内部 5V 电源地(输出)
13	IO24V	24V 电源正(输出)
14	IO0V	24V 电源地(输出)
15	SVON	伺服使能输出



注意：
控制器上的丝印标示比较清晰，请以实物为准，VCC5V 为给驱动器单接法提供电源。请不要用作其他用途。

表 2-3 MC400A IO 接口的定义

针脚号	名称	说明	专用信号
1	IN1	输入口 1	ORG0
2	IN2	输入口 2	ORG1
3	IN3	输入口 3 (LTC0)	ORG2
4	IN4	输入口 4 (LTC1)	ORG3
5	IN5	输入口 5 (LTC2)	
6	IN6	输入口 6 (LTC3)	
7	IN7	输入口 7	
8	IN8	输入口 8	
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 2-3

针脚号	名称	说明	专用信号
1	IN9	输入口 9	EL0+
2	IN10	输入口 10	EL0-
3	IN11	输入口 11	EL1+
4	IN12	输入口 12	EL1-
5	IN13	输入口 13	EL2+
6	IN14	输入口 14	EL2-
7	IN15	输入口 15	EL3+
8	IN16	输入口 16	EL3-
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 2-3

针脚号	名称	说明
1	IN17	输入口 17
2	IN18	输入口 18
3	IN19	输入口 19
4	IN20	输入口 20
5	IN21	输入口 21
6	IN22	输入口 22
7	IN23	输入口 23
8	IN24	输入口 24
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 2-3

引脚号	名称	说明
1	IN25	输入口 25
2	IN26	输入口 26
3	IN27	输入口 27
4	IN28	输入口 28
5	IN29	输入口 29
6	IN30	输入口 30
7	IN31	输入口 31
8	IN32	输入口 32
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 2-3

引脚号	名称	说明
1	OUT1	输出口 1 (HCMP0)
2	OUT2	输出口 2 (HCMP1)
3	OUT3	输出口 3 (HCMP2)
4	OUT4	输出口 4 (HCMP3)
5	OUT5	输出口 5
6	OUT6	输出口 6
7	OUT7	输出口 7
8	OUT8	输出口 8
9	EGND	24V 电源地 (输出)

输出口 1、2、3、4 可以复用为比较输出和 PWM 输出口

续表 2-3

引脚号	名称	说明
1	OUT9	输出口 9
2	OUT10	输出口 10
3	OUT11	输出口 11
4	OUT12	输出口 12
5	OUT13	输出口 13
6	OUT14	输出口 14
7	OUT15	输出口 15
8	OUT16	输出口 16
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 2-3

引脚号	名称	说明
1	OUT17	输出口 17
2	OUT18	输出口 18
3	OUT19	输出口 19
4	OUT20	输出口 20
5	OUT21	输出口 21

6	OUT22	输出口 22
7	OUT23	输出口 23
8	OUT24	输出口 24
9	EGND	24V 电源地(输出)

续表 2-3

引脚号	名称	说明
1	OUT25	输出口 25
2	OUT26	输出口 26
3	OUT27	输出口 27
4	OUT28	输出口 28
5	OUT29	输出口 29
6	OUT30	输出口 30
7	OUT31	输出口 31
8	OUT32	输出口 32
9	EGND	24V 电源地(输出)



注意:

- 1、MC400A 的 IO 电源注意正负极, 以免烧毁 IO 口。
- 2、MC400A 的输出口电流最大 500mA, 可以直接接大部分负载, 请核算电流。
- 3、MC400A 的 IO 口为隔离 IO 口, 请将 IO 口的电源从 IO0V, IO24V 输入。
- 4、MC400A 的专用 IO 口如果没有用到, 可将其作为通用输入。

表 2-4 MC400A 串口的定义

引脚号	名称	说明
2	RXD	接收数据引脚
3	TXD	发送数据引脚
5	E_GND	串口地

3、网络

MC400A 运动控制器的采用专用的网络芯片, 保证其网络的稳定可靠, 能稳定运行各种场合。

4、串口

MC400A 运动控制器的采用隔离串口模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证串口的稳定可靠。

5、CAN 接口

MC400A 运动控制器的采用隔离 CAN 模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证 CAN 的稳定可靠。

第三章 MC600A 各接口以及引脚定义

1、MC600A 运动控制器接口分布

MC600A 的电机接口、I/O 接口、串口、CAN 口、以及网口、电源、指示灯的分布如图 3-1 所示。

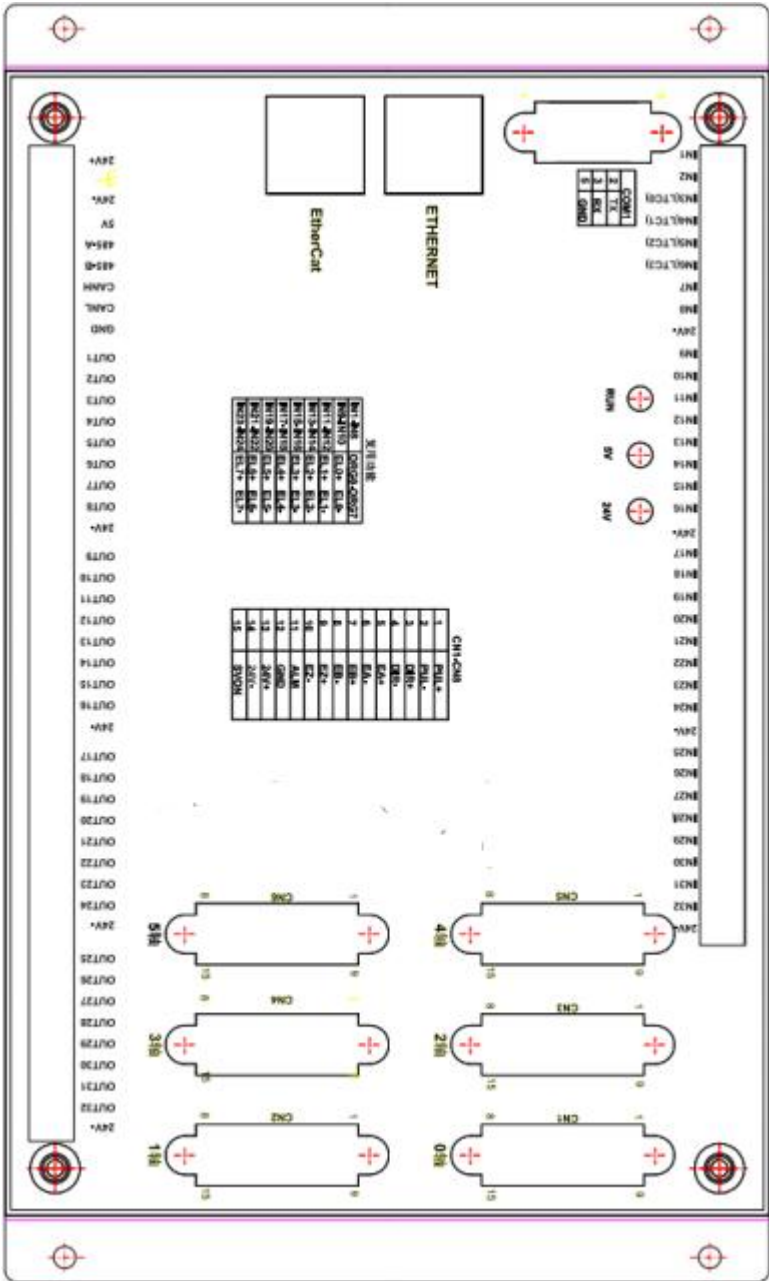


图 3-1 MC600A 运动控制器接口分布

注意：



- 1、电源请接直流 24V，且注意正负极。
- 2、如果网络接口连接交换机或者 HUB，请用直连网线；如果是跟 PC 机直连，请

用交叉网线。

3、使用各接口前，请详细阅读各接口的定义以及接口电路图。

4、网口。

2、MC600A 接口定义

MC600A 运动控制器的电源输入口定义如表 3-1 所示；电机接口定义如表 3-2 所示；I/O 接口定义如表 3-3 所示；串行口如表 3-4 所示。

表 3-1 MC600A 电源输入口定义

名称	说明
24V	24V 电源正(输入)
	大地
EGND	24V 电源负(输入)
5V	内部 5V 电源正(输出)
A	485 通讯 A
B	485 通讯 B
CAN_H	CAN 通讯线
CAN_L	CAN 通讯线
GND	内部 5V 电源地(输出)

表 3-2 MC600A 电机接口的定义

针脚号	名称	说明
1	PUL+	脉冲信号正输出
2	PUL-	脉冲信号负输出
3	DIR+	方向信号正输出
4	DIR-	方向信号负输出
5	EA+	编码器输入 A 相正
6	EA-	编码器输入 A 相负
7	EB+	编码器输入 B 相正
8	EB-	编码器输入 B 相负
9	EZ+	编码器输入 Z 相正
10	EZ-	编码器输入 Z 相负
11	ALM	报警信号输入
12	GND	内部 5V 电源地(输出)
13	IO24V	24V 电源正(输出)
14	IO0V	24V 电源地(输出)
15	SVON	伺服使能输出



注意：

控制器上的丝印标示比较清晰，请以实物为准，VCC5V 为给驱动器单接法提供电源。请不要用作其他用途。

表 3-3 MC600A IO 接口的定义

针脚号	名称	说明	专用信号
1	IN1	输入口 1	ORG0
2	IN2	输入口 2	ORG1
3	IN3	输入口 3 (LTC0)	ORG2
4	IN4	输入口 4 (LTC1)	ORG3
5	IN5	输入口 5 (LTC2)	ORG4
6	IN6	输入口 6 (LTC3)	ORG5
7	IN7	输入口 7	
8	IN8	输入口 8	
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 3-3

针脚号	名称	说明	专用信号
1	IN9	输入口 9	EL0+
2	IN10	输入口 10	EL0-
3	IN11	输入口 11	EL1+
4	IN12	输入口 12	EL1-
5	IN13	输入口 13	EL2+
6	IN14	输入口 14	EL2-
7	IN15	输入口 15	EL3+
8	IN16	输入口 16	EL3-
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 3-3

针脚号	名称	说明	专用信号
1	IN17	输入口 17	EL4+
2	IN18	输入口 18	EL4-
3	IN19	输入口 19	EL5+
4	IN20	输入口 20	EL5-
5	IN21	输入口 21	
6	IN22	输入口 22	
7	IN23	输入口 23	
8	IN24	输入口 24	
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 3-3

引脚号	名称	说明
1	IN25	输入口 25
2	IN26	输入口 26
3	IN27	输入口 27
4	IN28	输入口 28
5	IN29	输入口 29
6	IN30	输入口 30
7	IN31	输入口 31
8	IN32	输入口 32
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 3-3

引脚号	名称	说明
1	OUT1	输出口 1 (HCMP0)
2	OUT2	输出口 2 (HCMP1)
3	OUT3	输出口 3 (HCMP2)
4	OUT4	输出口 4 (HCMP3)
5	OUT5	输出口 5
6	OUT6	输出口 6
7	OUT7	输出口 7
8	OUT8	输出口 8
9	EGND	24V 电源地 (输出)

输出口 1、2、3、4 可以复用为比较输出和 PWM 输出口

续表 3-3

引脚号	名称	说明
1	OUT9	输出口 9
2	OUT10	输出口 10
3	OUT11	输出口 11
4	OUT12	输出口 12
5	OUT13	输出口 13
6	OUT14	输出口 14
7	OUT15	输出口 15
8	OUT16	输出口 16
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 3-3

引脚号	名称	说明
1	OUT17	输出口 17
2	OUT18	输出口 18
3	OUT19	输出口 19

4	OUT20	输出口 20
5	OUT21	输出口 21
6	OUT22	输出口 22
7	OUT23	输出口 23
8	OUT24	输出口 24
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 3-3

针脚号	名称	说明
1	OUT25	输出口 25
2	OUT26	输出口 26
3	OUT27	输出口 27
4	OUT28	输出口 28
5	OUT29	输出口 29
6	OUT30	输出口 30
7	OUT31	输出口 31
8	OUT32	输出口 32
9	EGND	24V 电源地 (输出)



注意:

- 1、MC600A 的 IO 电源注意正负极, 以免烧毁 IO 口。
- 2、MC600A 的输出口电流最大 500mA, 可以直接接大部分负载, 请核算电流。
- 3、MC600A 的 IO 口为隔离 IO 口, 请将 IO 口的电源从 IO0V, IO24V 输入。
- 4、MC600A 的专用 IO 口如果没有用到, 可将其作为通用输入。

表 3-4 MC600A 串口的定义

针脚号	名称	说明
2	RXD	接收数据引脚
3	TXD	发送数据引脚
5	E_GND	串口地

3、网络

MC600A 运动控制器的采用专用的网络芯片, 保证其网络的稳定可靠, 能稳定运行各种场合。

4、串口

MC600A 运动控制器的采用隔离串口模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证串口的稳定可靠。

5、CAN 接口

MC600A 运动控制器的采用隔离 CAN 模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证 CAN 的稳定可靠。

第四章 MC800A 各接口以及引脚定义

1、MC800A 运动控制器接口分布

MC800A 的电机接口、I/O 接口、串口、CAN 口、以及网口、电源、指示灯的分布如图 4-1 所示。

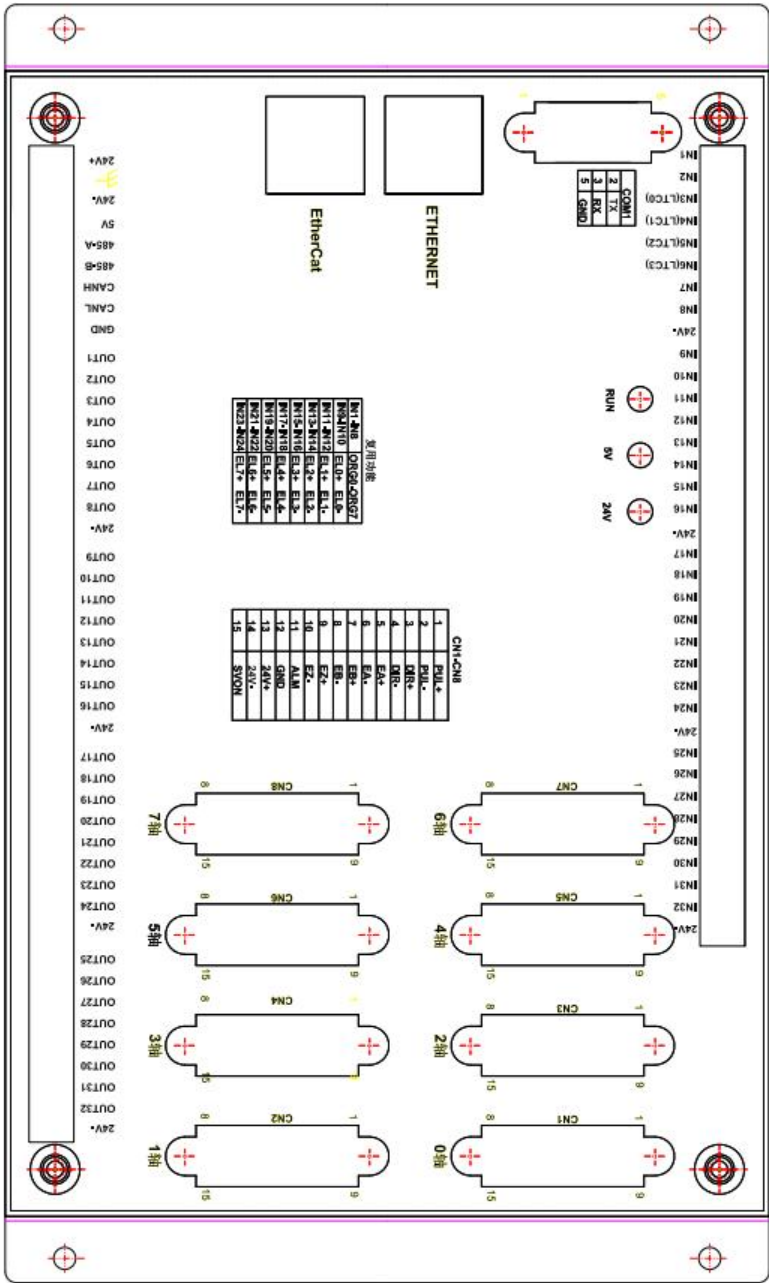


图 4-1 MC800A 运动控制器接口分布

注意：



- 1、电源请接直流 24V，且注意正负极。
- 2、如果网络接口连接交换机或者 HUB，请用直连网线；如果是跟 PC 机直连，请

用交叉网线。

3、使用各接口前，请详细阅读各接口的定义以及接口电路图。

4、网口。

2、MC800A 接口定义

MC800A 运动控制器的电源输入口定义如表 4-1 所示；电机接口定义如表 4-2 所示；I/O 接口定义如表 4-3 所示；串行口如表 4-4 所示。

表 4-1 MC800A 电源输入口定义

名称	说明
24V	24V 电源正(输入)
	大地
EGND	24V 电源负(输入)
5V	内部 5V 电源正(输出)
A	485 通讯 A
B	485 通讯 B
CAN_H	CAN 通讯线
CAN_L	CAN 通讯线
GND	内部 5V 电源地(输出)

表 4-2 MC800A 电机接口的定义

针脚号	名称	说明
1	PUL+	脉冲信号正输出
2	PUL-	脉冲信号负输出
3	DIR+	方向信号正输出
4	DIR-	方向信号负输出
5	EA+	编码器输入 A 相正
6	EA-	编码器输入 A 相负
7	EB+	编码器输入 B 相正
8	EB-	编码器输入 B 相负
9	EZ+	编码器输入 Z 相正
10	EZ-	编码器输入 Z 相负
11	ALM	报警信号输入
12	GND	内部 5V 电源地(输出)
13	IO24V	24V 电源正(输出)
14	IO0V	24V 电源地(输出)
15	SVON	伺服使能输出



注意：

控制器上的丝印标示比较清晰，请以实物为准，VCC5V 为给驱动器单接法提供

电源。请不要用作其他用途。

表 4-3 MC800A IO 接口的定义

引脚号	名称	说明	专用信号
1	IN1	输入口 1	ORG0
2	IN2	输入口 2	ORG1
3	IN3	输入口 3 (LTC0)	ORG2
4	IN4	输入口 4 (LTC1)	ORG3
5	IN5	输入口 5 (LTC2)	ORG4
6	IN6	输入口 6 (LTC3)	ORG5
7	IN7	输入口 7	ORG6
8	IN8	输入口 8	ORG7
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 4-3

引脚号	名称	说明	专用信号
1	IN9	输入口 9	EL0+
2	IN10	输入口 10	EL0-
3	IN11	输入口 11	EL1+
4	IN12	输入口 12	EL1-
5	IN13	输入口 13	EL2+
6	IN14	输入口 14	EL2-
7	IN15	输入口 15	EL3+
8	IN16	输入口 16	EL3-
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 4-3

引脚号	名称	说明	
1	IN17	输入口 17	EL4+
2	IN18	输入口 18	EL4-
3	IN19	输入口 19	EL5+
4	IN20	输入口 20	EL5-
5	IN21	输入口 21	EL6+
6	IN22	输入口 22	EL6-
7	IN23	输入口 23	EL7+
8	IN24	输入口 24	EL7-
9	EGND	24V 电源地 (输出)	

续表 4-3

引脚号	名称	说明
1	IN25	输入口 25
2	IN26	输入口 26

3	IN27	输入口 27
4	IN28	输入口 28
5	IN29	输入口 29
6	IN30	输入口 30
7	IN31	输入口 31
8	IN32	输入口 32
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 4-3

引脚号	名称	说明
1	OUT1	输出口 1 (HCMP0)
2	OUT2	输出口 2 (HCMP1)
3	OUT3	输出口 3 (HCMP2)
4	OUT4	输出口 4 (HCMP3)
5	OUT5	输出口 5
6	OUT6	输出口 6
7	OUT7	输出口 7
8	OUT8	输出口 8
9	EGND	24V 电源地 (输出)

输出口 1、2、3、4 可以复用为比较输出和 PWM 输出口

续表 4-3

引脚号	名称	说明
1	OUT9	输出口 9
2	OUT10	输出口 10
3	OUT11	输出口 11
4	OUT12	输出口 12
5	OUT13	输出口 13
6	OUT14	输出口 14
7	OUT15	输出口 15
8	OUT16	输出口 16
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 4-3

引脚号	名称	说明
1	OUT17	输出口 17
2	OUT18	输出口 18
3	OUT19	输出口 19
4	OUT20	输出口 20
5	OUT21	输出口 21
6	OUT22	输出口 22

7	OUT23	输出口 23
8	OUT24	输出口 24
9	EGND	24V 电源地 (输出)

续表 4-3

引脚号	名称	说明
1	OUT25	输出口 25
2	OUT26	输出口 26
3	OUT27	输出口 27
4	OUT28	输出口 28
5	OUT29	输出口 29
6	OUT30	输出口 30
7	OUT31	输出口 31
8	OUT32	输出口 32
9	EGND	24V 电源地 (输出)



注意:

- 1、MC800A 的 IO 电源注意正负极, 以免烧毁 IO 口。
- 2、MC800A 的输出口电流最大 500mA, 可以直接接大部分负载, 请核算电流。
- 3、MC800A 的 IO 口为隔离 IO 口, 请将 IO 口的电源从 IO0V, IO24V 输入。
- 4、MC800A 的专用 IO 口如果没有用到, 可将其作为通用输入。

表 4-4 MC600A 串口的定义

引脚号	名称	说明
2	RXD	接收数据引脚
3	TXD	发送数据引脚
5	E_GND	串口地

3、网络

MC800A 运动控制器的采用专用的网络芯片, 保证其网络的稳定可靠, 能稳定运行各种场合。

4、串口

MC800A 运动控制器的采用隔离串口模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证串口的稳定可靠。

5、CAN 接口

MC800A 运动控制器的采用隔离 CAN 模块, 并在外部有防雷, 防静电保护, 保证 CAN 的稳定可靠。

第五章 接口电路

1、控制电机的指令脉冲接口电路

MCX00A 运动控制器每一轴的电机控制信号有 2 个：指令脉冲信号 PUL 和方向信号 DIR。这两个输出信号也可以由程序设置成双脉冲（CW/CCW）输出模式。

如图 5-1 所示，MCX00A 运动控制器指令脉冲信号接口电路差分驱动输出。

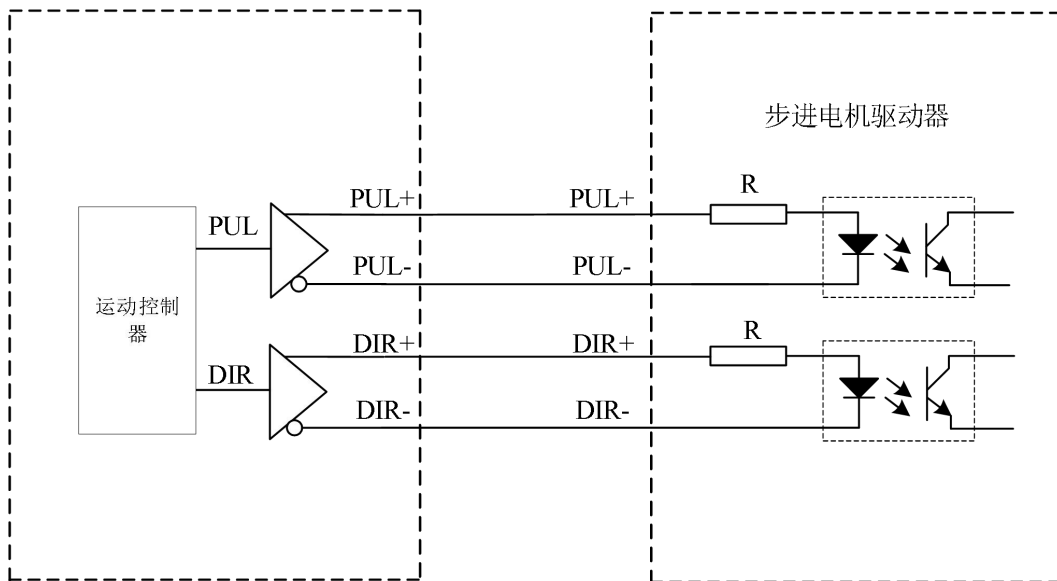


图 5-1 指令脉冲信号差分输出方式电路图

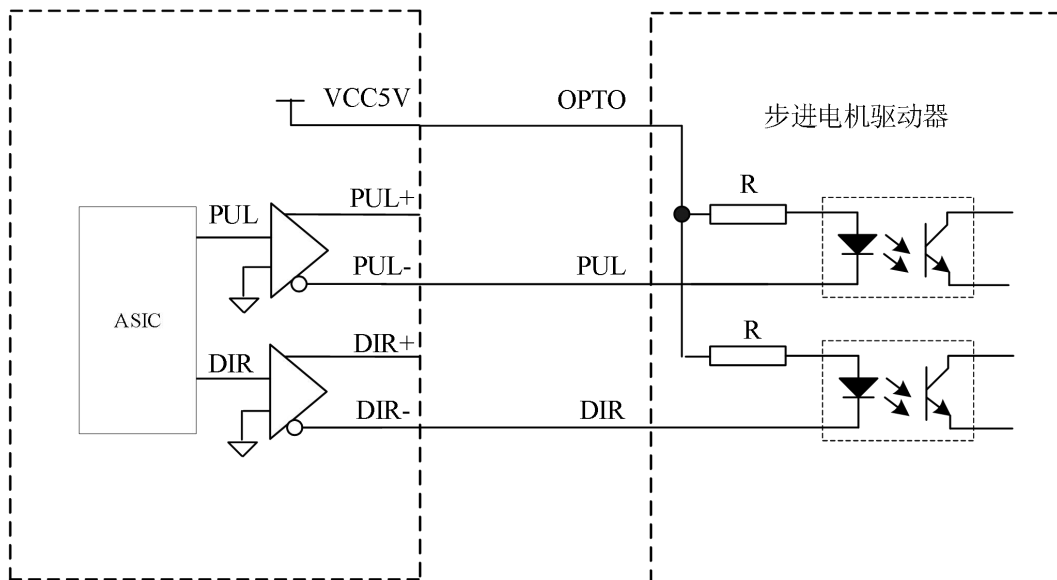


图 5-2 指令脉冲信号单端输出方式电路图

如果使用单端输入信号的电机驱动器，则脉冲指令信号要用负输出端连接驱动器，如图 5-2 所示。驱动器的电源可由运动控制器的 VCC5V 电源提供。一般 PUL 和

DIR 端的电流不能超过 20mA；电机驱动器光耦的工作电流一般在 10mA 左右，请选择合适的电阻限流。运动控制器的 VCC5V 电源由控制器的 5PING 端子上的 24V 电源通过 DCDC 电源模块转成 5V。

2、原点开关信号接口电路

原点开关用于检测运动平台的机械原点。MCX00A 运动控制器原点开关信号输入电路如图 5-3 所示。其内部有光耦、低通滤波器，可以隔离外部干扰信号，提高系统可靠性。

原点开关信号输入端子定义如表 2-3 所示。

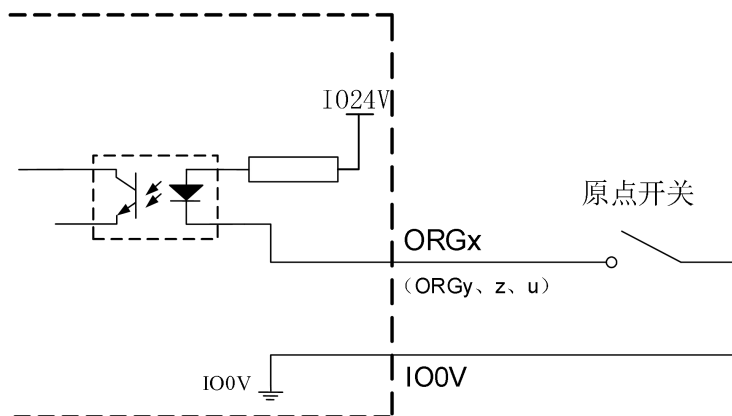


图 5-3 原点信号接口电路图

3、限位开关信号接口电路

MCX00A 运动控制器每轴都有两个限位信号输入口 EL+和 EL-。EL+为正向限位信号，EL-为负向限位信号。限位开关信号输入电路图如图 5-4 所示。

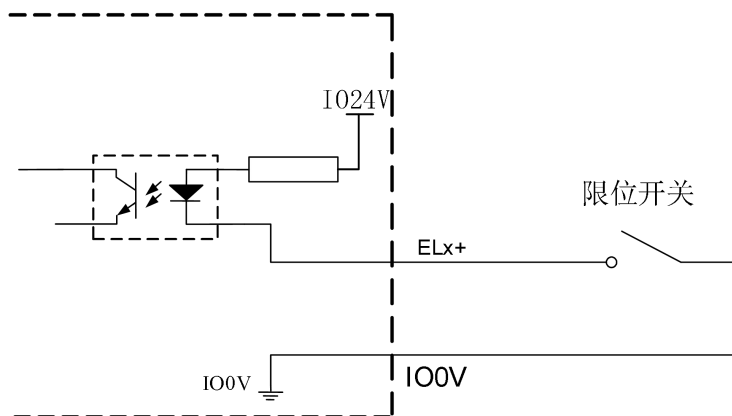


图 5-4 限位开关信号接口电路图

- 1、EL±信号的有效电平可以由软件设置。
- 2、若限位开关是常开型开关，则要设定 EL±信号为低电平有效。当外部机械部件接触到限位开关时，开关闭合，EL±有效，禁止机械部件向原方向继续运动。
- 3、若限位开关是常闭型开关，则要设定 EL±信号为高电平有效。当外部机械部

件接触到限位开关时，开关断开，EL±有效，禁止机械部件向原方向继续运动。

4、限位开关信号输入端子定义如上表所示。

4、急停信号接口电路

为保证操作人员和设备的安全，MCX00A 运动控制器设有紧急停止信号 EMG 输入端口。当紧急停止信号有效时，所有轴的电机电运动将停止。

紧急停止信号输入电路图如 5-5 所示。MCX00A 运动控制器的紧急停止信号输入端子定义见表 2-3。

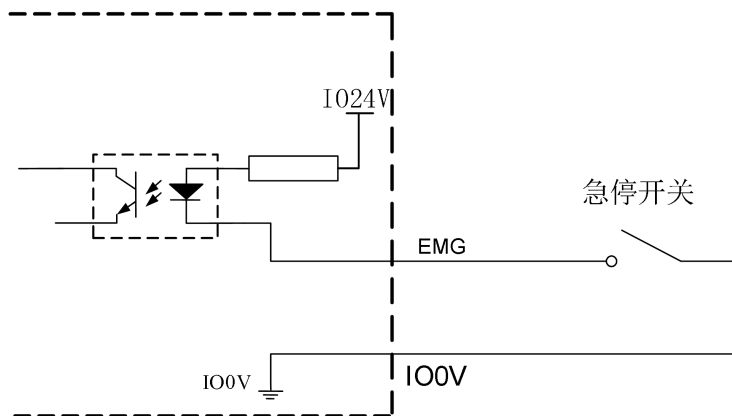


图 5-5 急停信号接口电路图

5、通用输入、输出信号接口电路

MCX00A 运动控制器为用户提供了隔离的通用输入信号，可用于开关、传感器或其它设备的输入信号。同时为用户提供了隔离的通用输出信号，可用于控制其他设备，如电灯，气阀等。

(1) 隔离的通用输入信号

带光电隔离的通用输入信号接口原理图如图 5-6 所示。带光电隔离的通用数字输入信号端子定义如表 2-3 所示。

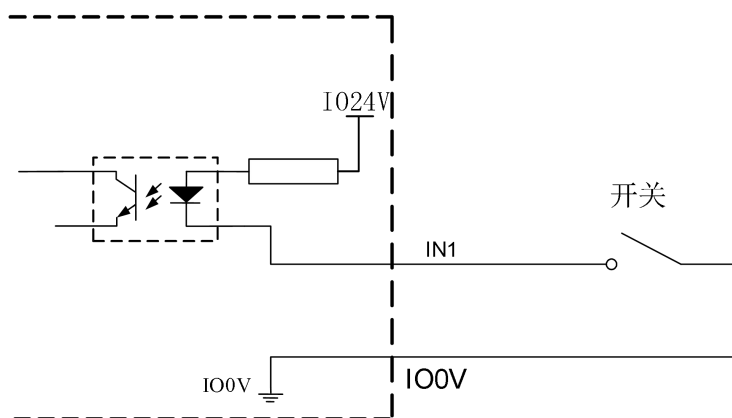


图 5-6 带光电隔离的通用数字输入信号接口电路图

(2) 带光电隔离的通用输出信号

通用输出信号都采用集电极开路输出。所有输出端口输出电流最高可达 500mA，可直接驱动小型继电器等外设。

通用输出信号端子定义如表 2-3 所示。

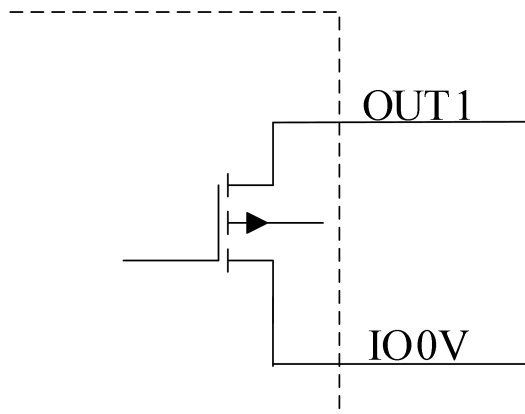


图 5-7 输出信号电路图

通用输出信号控制常用元器件的接法如下：

(3) 发光二极管

通用数字输出端口控制发光二极管时，需要接一限流电阻 R ，限制电流在 10mA 左右，可根据外部电源的电压计算电阻值。电压为 24V 时，电阻可取 2K。其原理图如图 5-8 所示。

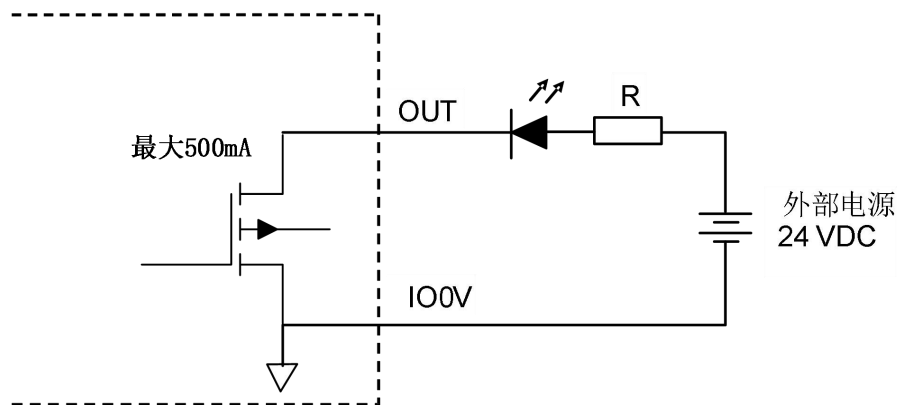


图 5-8 输出口控制发光二极管

(4) 灯丝型指示灯

通用数字输出端口控制灯丝型指示灯时，为提高指示灯的寿命，需要接预热电阻 R ，电阻值的大小，以电阻接上后，输出口为 1 时，灯不亮为原则。原理图如图 5-9 所示。

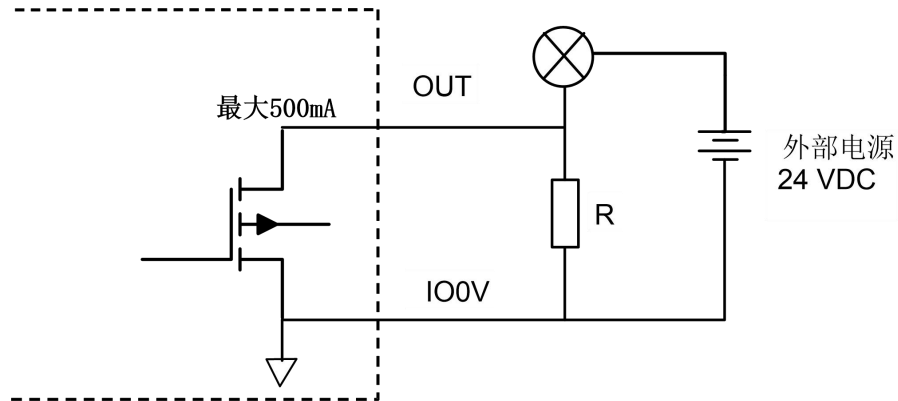


图 5-9 输出口控制灯丝型指示灯

(5) 小型继电器:

继电器为感性负载, 控制器内部已并联一个续流二极管, 以保护输出驱动元件。继电器接线图如图 5-10。

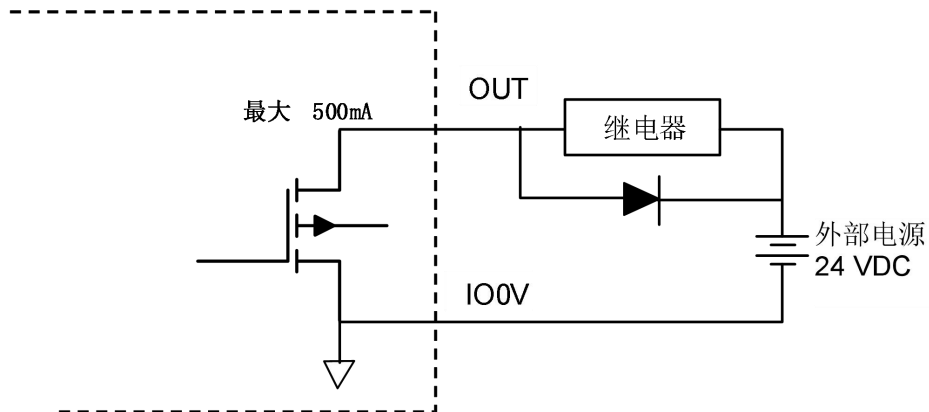


图 5-10 输出口控制小型继电器的原理图



注意: 在使用通用输出端口时, 切勿把外部电源直接接至通用数字输出端口上, 否则会损坏控制器。

第六章 运动控制器与典型外设的连接

1、与步进电机驱动器连接

1. MCX00A 运动控制器与步进电机驱动器的单端信号接法步进电机驱动器，典型连接电路如图 6-1 所示。

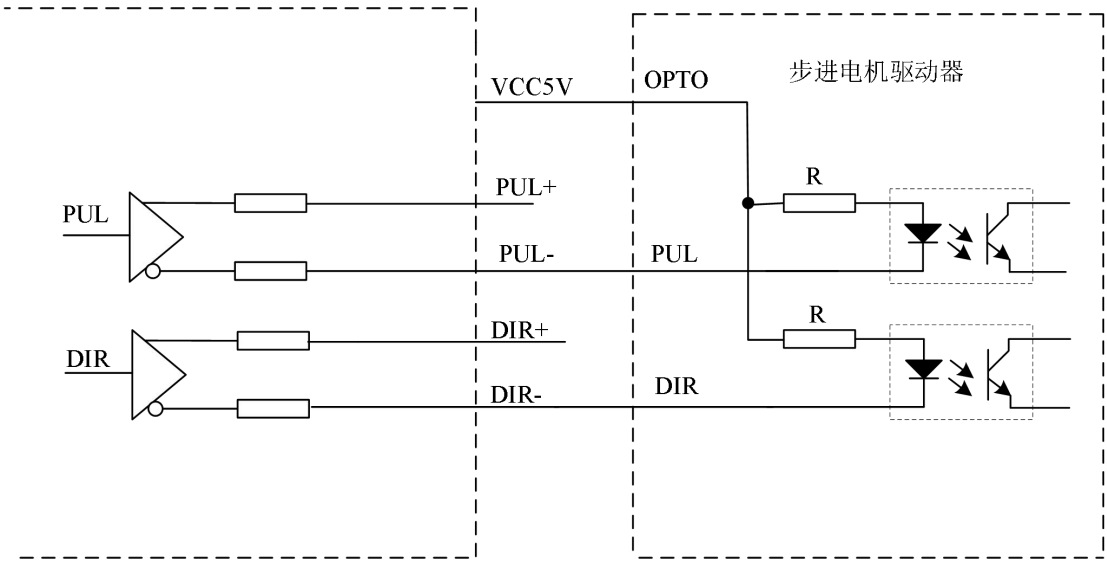


图 6-1 与步进电机驱动器的单端信号接线图

2. MCX00A 运动控制器与步进电机驱动器的差分信号接法步进电机驱动器，典型连接电路如图 6-2 所示。

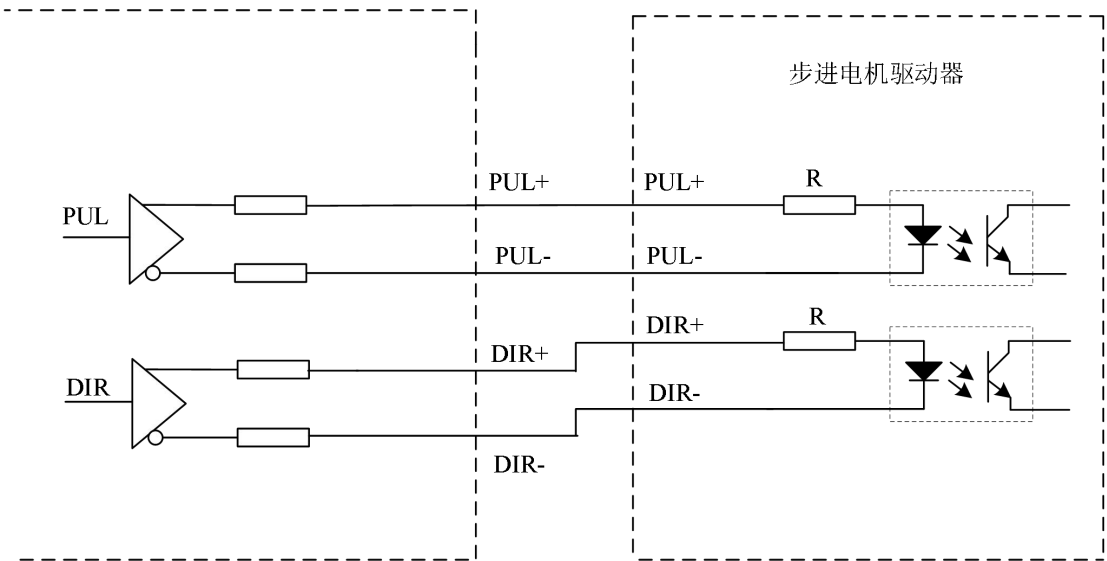


图 6-2 步进电机驱动器的差分信号接线图

2、与交流伺服电机驱动器连接

MCX00A 运动控制器与松下交流伺服电机驱动器的连接如图 6-3 所示。

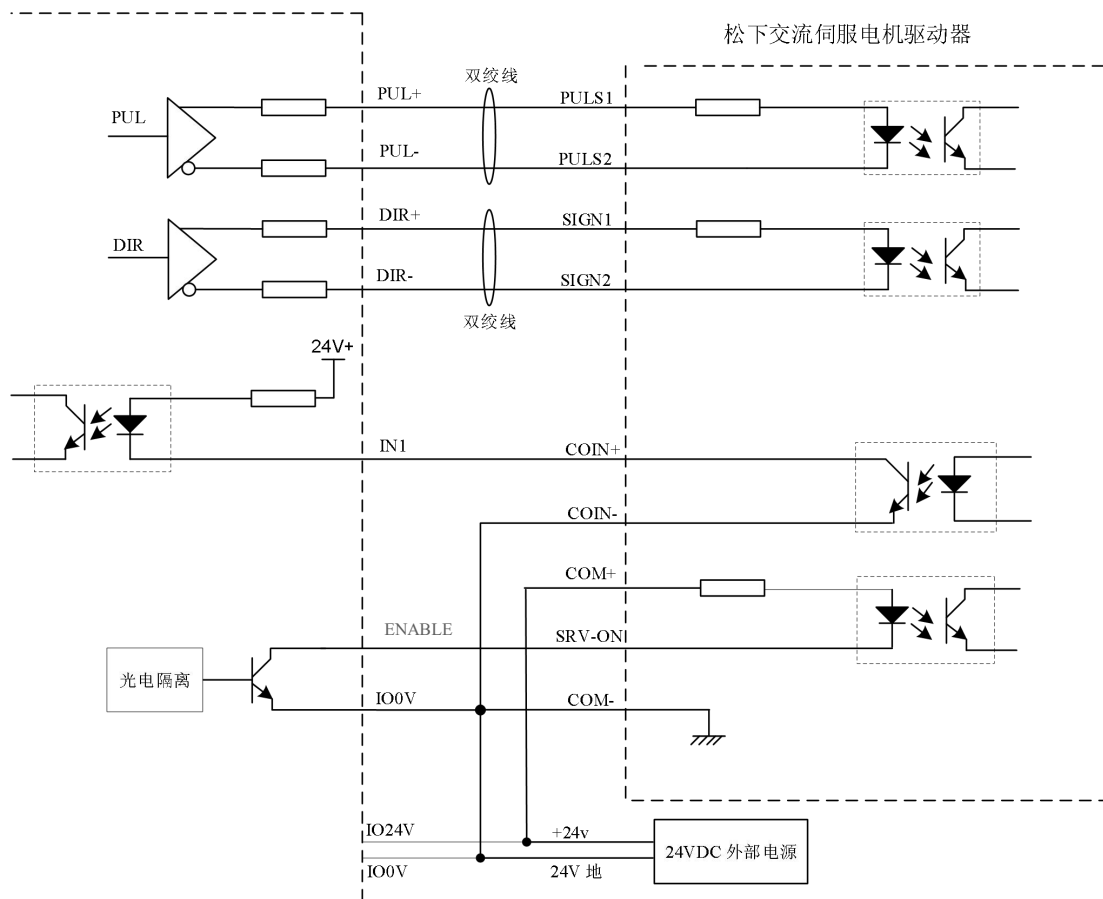


图 6-3 交流伺服电机驱动器的接线图

如需和其它型号伺服电机驱动器连接，请详细研究其用户手册。如有不明之处，请与公司联络，我们可以提供详细的技术服务。

3、与接近开关的连接

MCX00A 运动控制器连接 OMRON 接近开关 TL-Q5MC2 的电路图如图 6-4 所示。（接近开关 TL-Q5MC2 为直流 3 线式、NPN 型、电源电压 DC12-24V，集电极开路输出。）

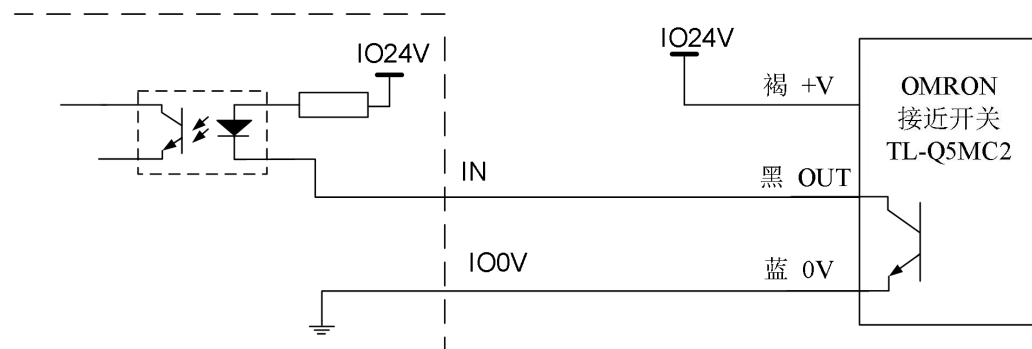


图 6-4 运动控制器与接近开关的接线图

4、与光电开关的连接

MCX00A 运动控制器连接光电开关 RG150-8 的电路图如图 6-5 所示。（光电开关 RG150-8 的发光二极管最大电流 50mA，NPN 型，集电极开路输出。）

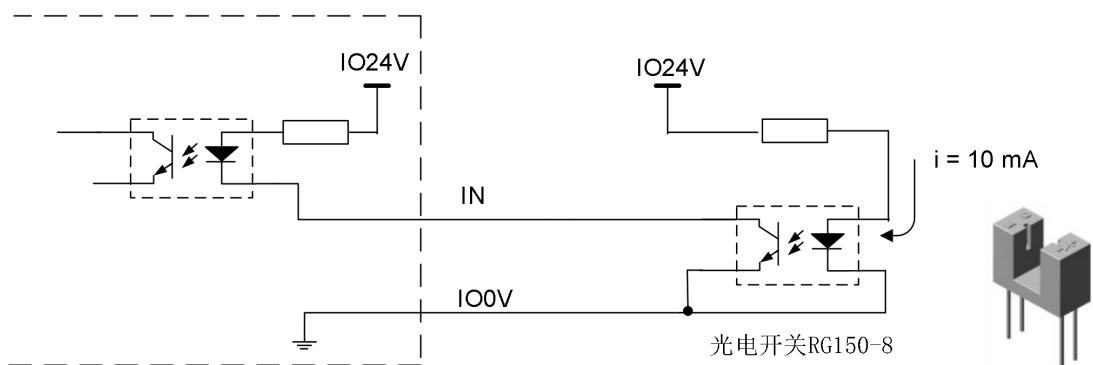


图 6-5 运动控制器与光电开关的接线图

5、与中间继电器的连接

MCX00A 运动控制器连接 OMRON 中间继电器 LY1J 24VDC 的电路图如图 6-6 所示。

继电器为感性负载，其线圈外必须并联一个续流二极管，以保护运动控制器输出端口驱动元件 ULN2803 在关闭继电器的瞬间，不被线圈产生的感应电动势击穿。（OMRON 中间继电器 LY1J 线圈电压 24VDC，最大开关电压 250VAC 或 125VDC，最大开关电流 15A。）

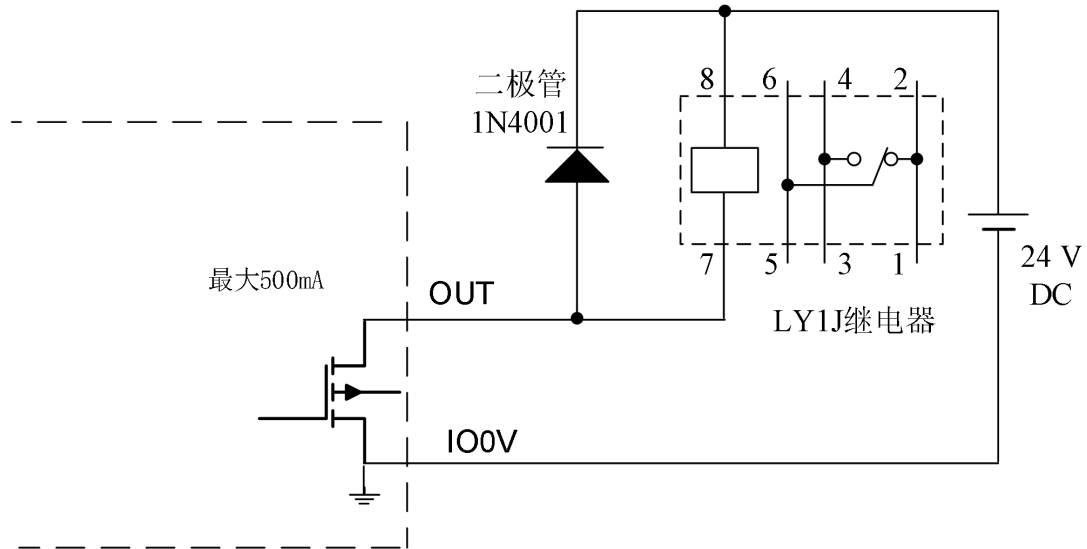


图 6-6 运动控制器与中间继电器的接线图

6、疑难问题及解决

问题	解决问题的建议
控制器和驱动器电机连接后，发脉冲时，电机不转动。	请确认脉冲发送方式和驱动器的输入脉冲方式是否匹配； 可以用演示软件进行测试，观察脉冲、计数等是否正常；
控制器已经正常工作，正常发出脉冲，但电机不转动。	检查驱动器和电机之间的连接是否正确。可以使用演示软件进行测试。 确保驱动器工作正常，没有出现报警。
电机可以转动，但工作不正常。	检查控制器和驱动器是否正确接地，抗干扰措施是否做好； 脉冲和方向信号输出端光电隔离电路中使用的限流电阻过大，工作电流偏小。
能够控制电机，但电机出现振荡或是过冲。	可能是驱动器参数设置不当，检查驱动器参数设置； 应用软件中加减速时间和运动速度设置不合理。
能够控制电机，但工作时，回原点定位不准。	检查屏蔽线是否接地； 原点信号开关是否工作正常； 所有编码信号和原点信号是否受到干扰。
限位信号不起作用。	限位传感器工作不正常； 限位传感器信号受干扰；

第 7 章 MCX00A 控制器的安装尺寸

1、MC400A 安装尺寸

MC400A 运动控制器底板尺寸如图 7-1 所示，尺寸单位：毫米。

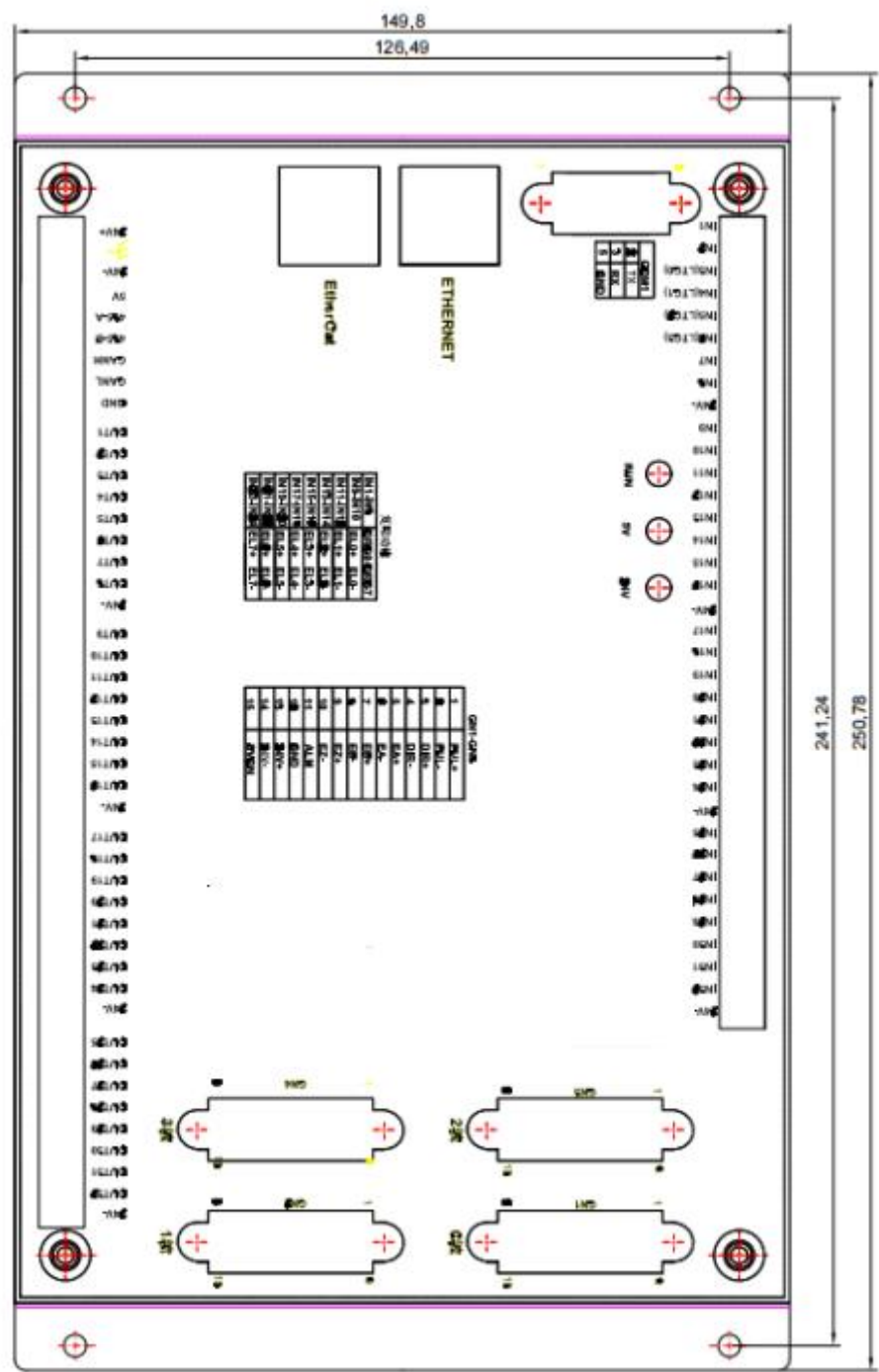


图 7-1 MC400A 运动控制器底板尺寸

2、MC600A 安装尺寸

MC600A 运动控制器底板尺寸如图 7-2 所示，尺寸单位：毫米。

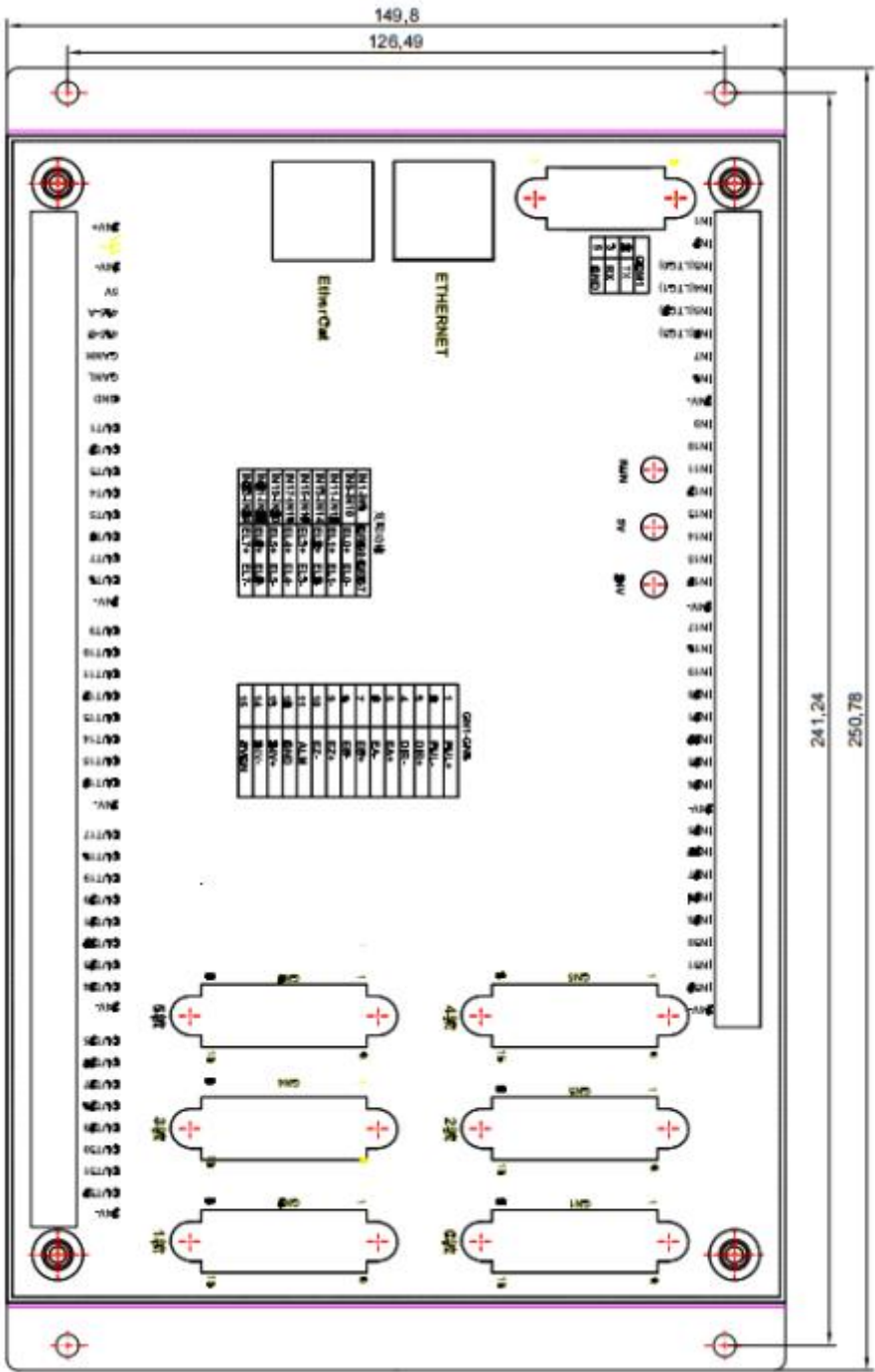


图 7-2 MC600A 运动控制器底板尺寸

3、MC800A 安装尺寸

MC800A 运动控制器底板尺寸如图 7-3 所示，尺寸单位：毫米。

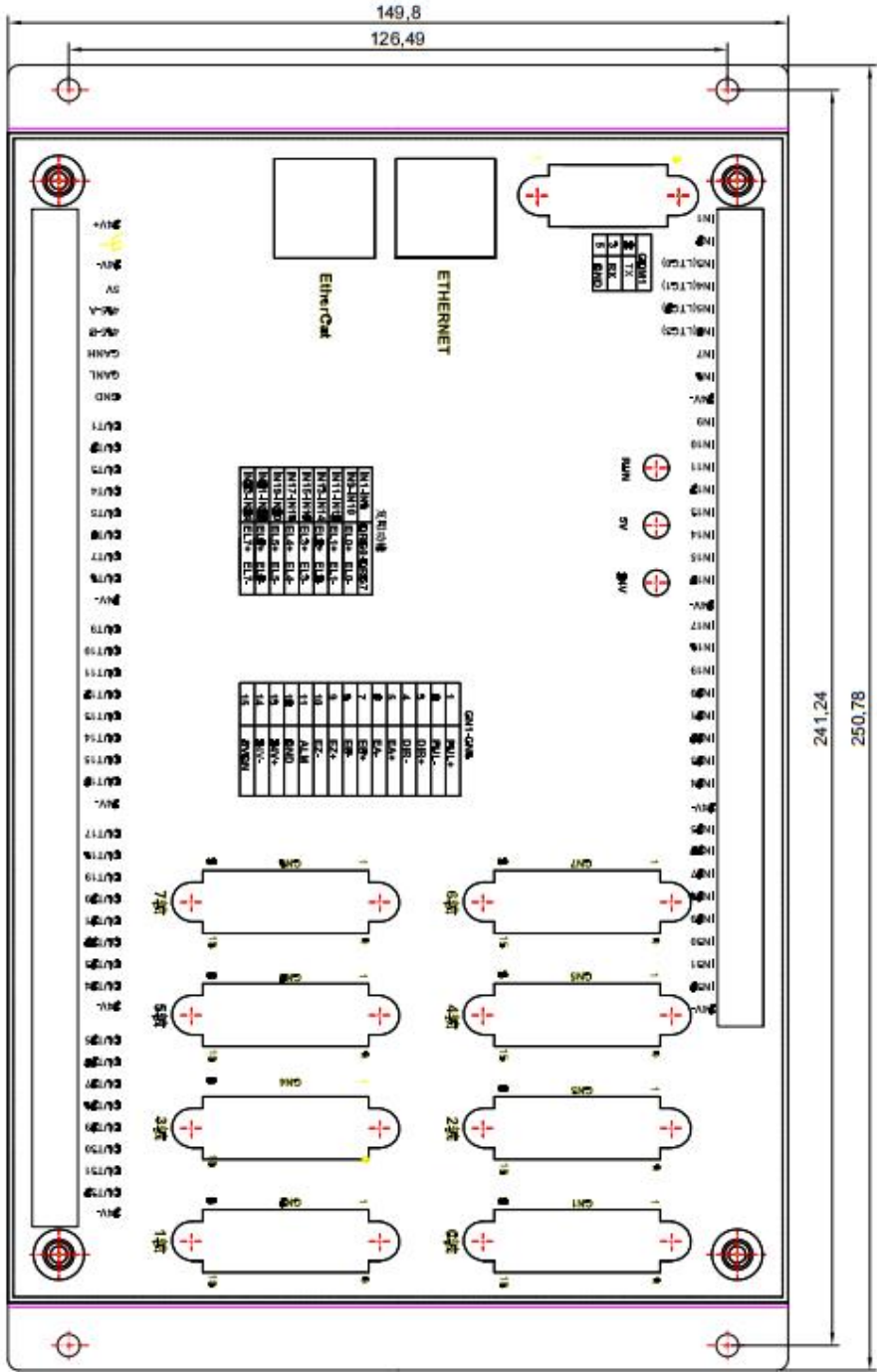


图 7-3 MC800A 运动控制器底板尺寸

深圳市恒昱控制技术有限公司

地址：深圳市南山区桃源街道塘朗社区祥瑞三路 73 号塘朗工业园 A

区 10 栋 502

电话：0755-23761162

传真：0755-23760534

邮箱：hengyu0101@163.com

网址：<http://www.hengyukongzhi.com>