

免编程数控系统硬件维护手册

VER: V1.0

1. 产品介绍

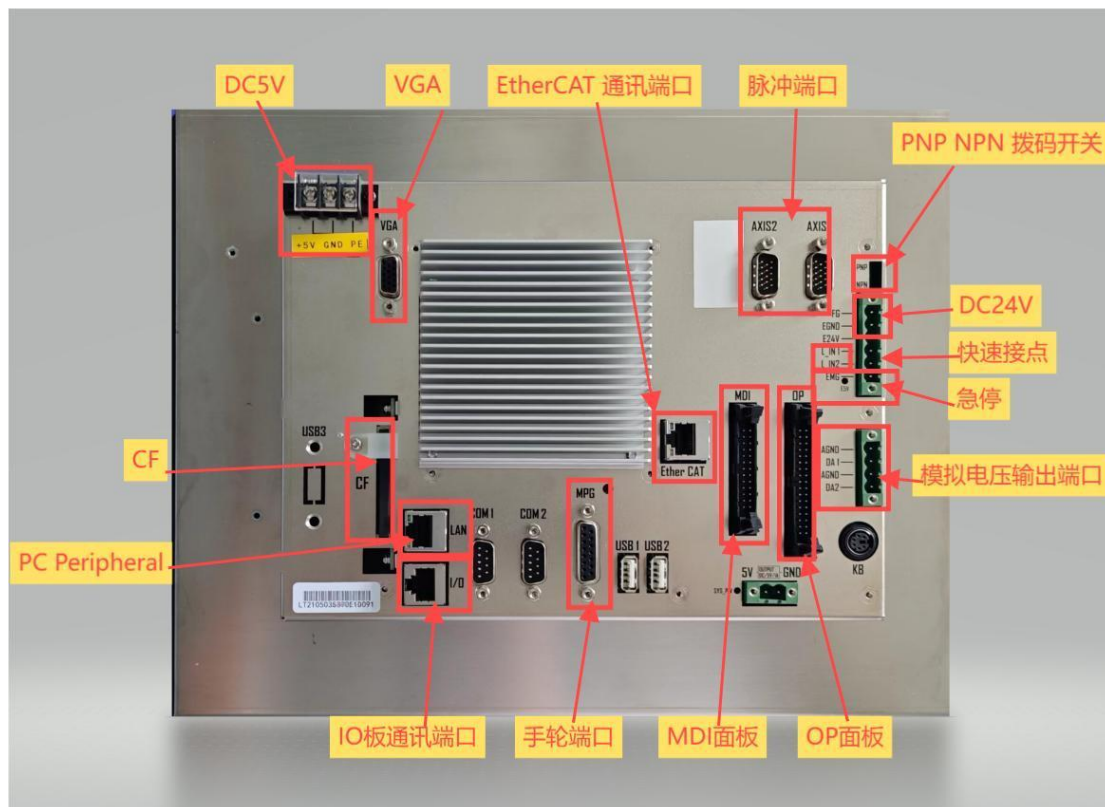
1.1 规格汇整

硬件规格

项目	规格说明
	15 寸触控一体机
显示	15 寸彩色电阻屏
操作面板	横式 MDI OP 可选用
PC 界面	COM1: RS232
	COM2: RS422/485
	VGA
	USB (TYPE A)
	10/100Mbps Ethernet
脉波控制轴	2 轴
	手轮（1 组 encoder+8 个 in 点）
数字通讯接口	EtherCAT
扩充 I / O	CIO 1ch
模拟输出	16bit(±10V)2 ch
快速输入点	3 个
电源需求	DC power 5V/3A
	DC power E24V/4A

使用环境条件

项目	条件
保存温度	-20～80° C（不冻结）
保存湿度	低于 90％RH（不凝结）N
操作温度	-5～50° C（不冻结）
操作湿度	低于 90％RH（不凝结）



控制器后视图

1.2 控制器概述



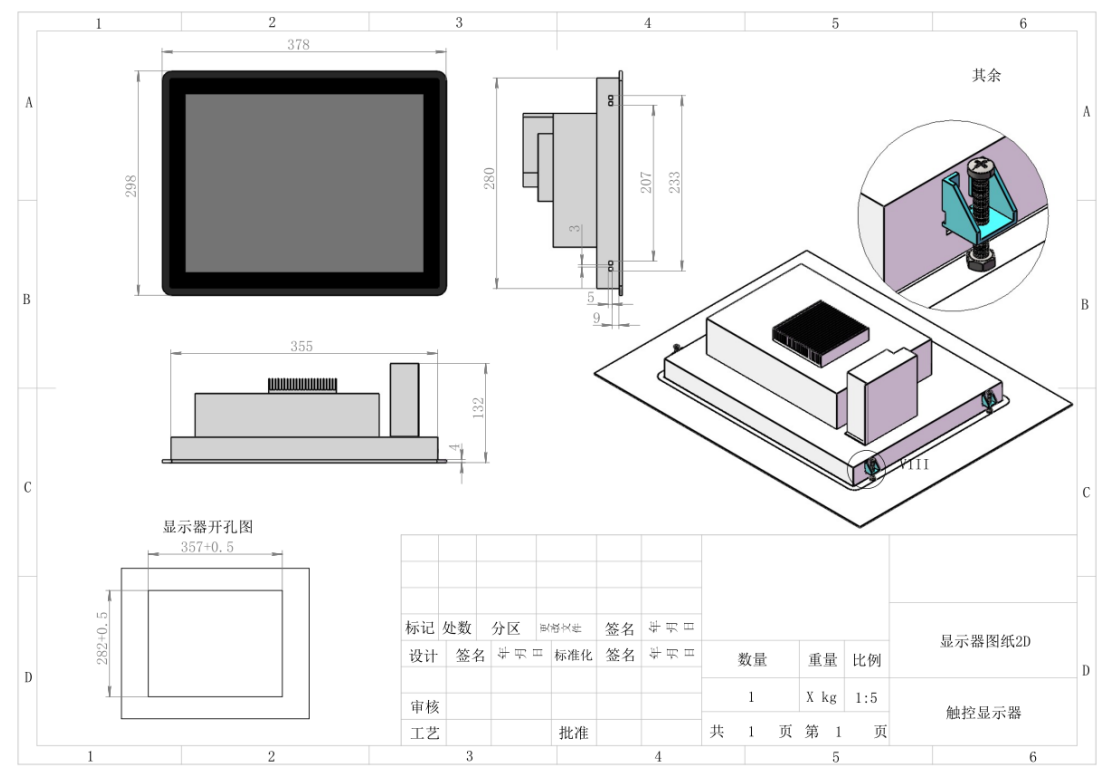
15 寸触控+OP 面板



15 寸触控+MDI 面板+OP 面板

控制器尺寸及钣金开孔图

15 寸触控一体机主机开孔尺寸:



MDI 面板开孔尺寸:

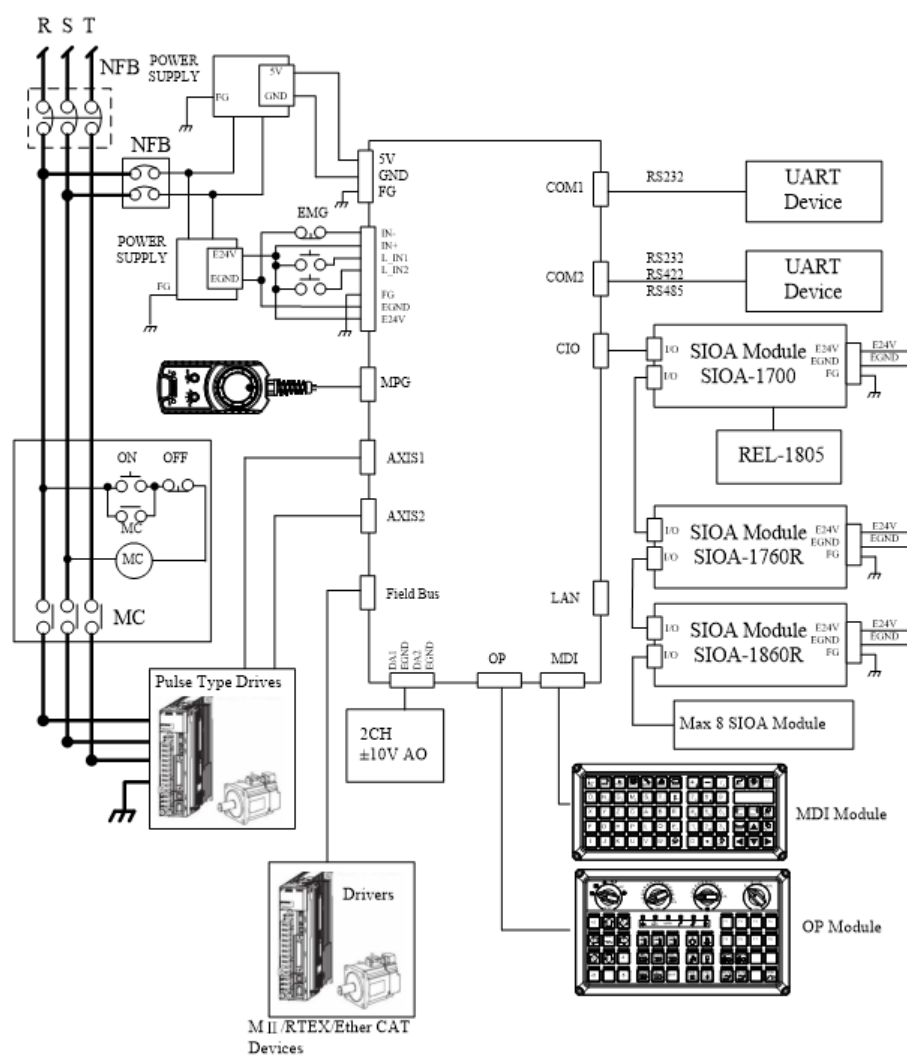


OP 面板开孔尺寸:



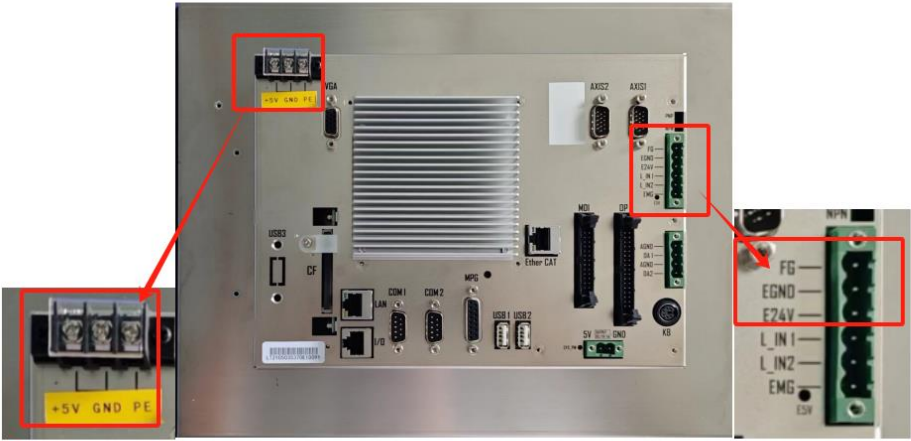


1.3 系统配置图



1.4 控制器接头使用说明

1.4.1 电源输入



(1) 系统电源(DC 输入)

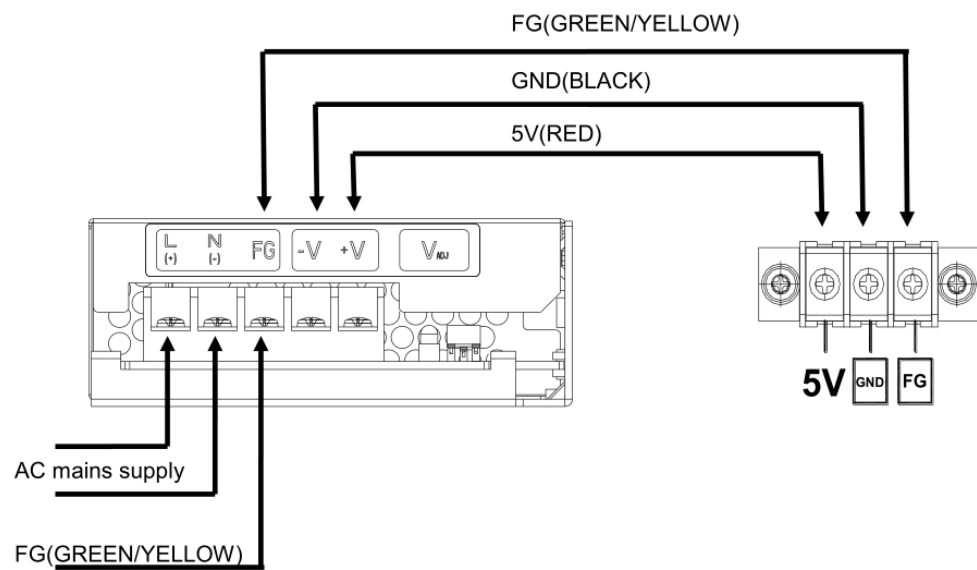
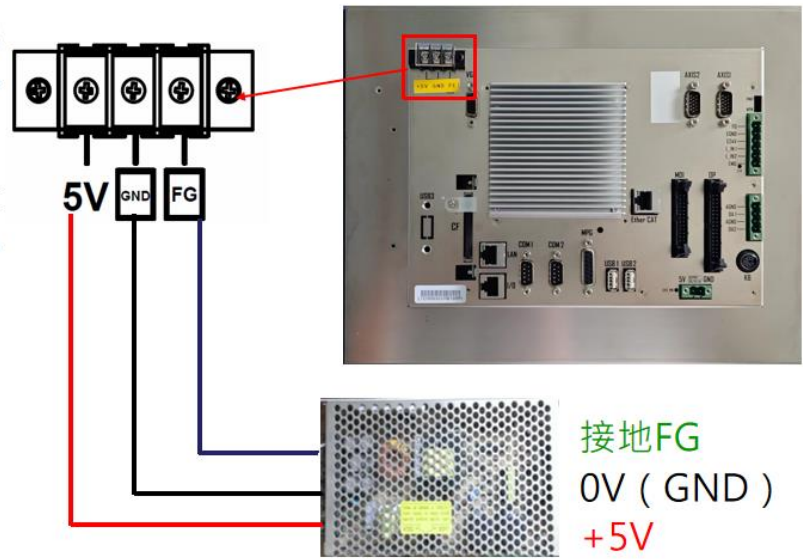


电源需求

项目	规格需求	备注
额定电压	DC 5V±1%	
额定电流	3A 以上	
最大涟波	80mV (P-P)	
保护	过载/过电压/短路保护	

- 接头的 FG 请务必接到电源供应器的 FG 端子(系统地)

控制器电源5V为独立的电源，并5V电源供应器需放置控制器旁边，线材长度不超过0.3M，大小至少为2.5MM2。
绝对不可直接接入220V交流电流。



电源供应器规格

项目	规格需求	备注
额定电压	AC 100~240V 50~60Hz	
额定电流	1.3A	

- 出货时已附上电源供应器到控制器主机 DC 5V 电源线, 请勿进行更换以免造成 DC 5V 压降、受干扰造成系统不稳定
- 若配电需要, 必需修改电源线时, 请使用 16AWG 以上线径线材, 且长度不可超过 30 公分。

(2) 外部 E24V 电源(DC 输入)

说明: E24V 用于驱动器接口及外部 IO



电源需求

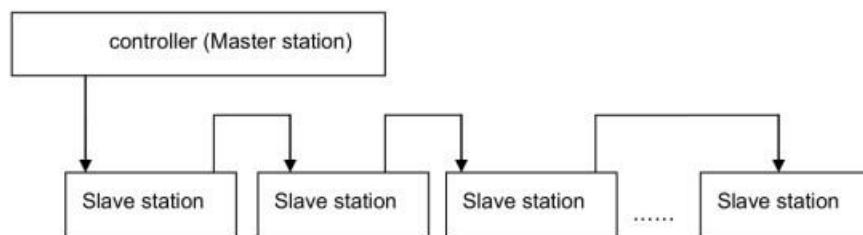
项目	规格需求	备注
额定电压	DC24V $\pm$ 2%	
最大涟波	150mV (P-P)	
额定电流	4A 以上	
保护	过载/过电压/短路保护	

- 接头的 FG 请务必接到电源供应器的 FG 端子(系统地)

1.4.2 数字通讯接口：EtherCAT

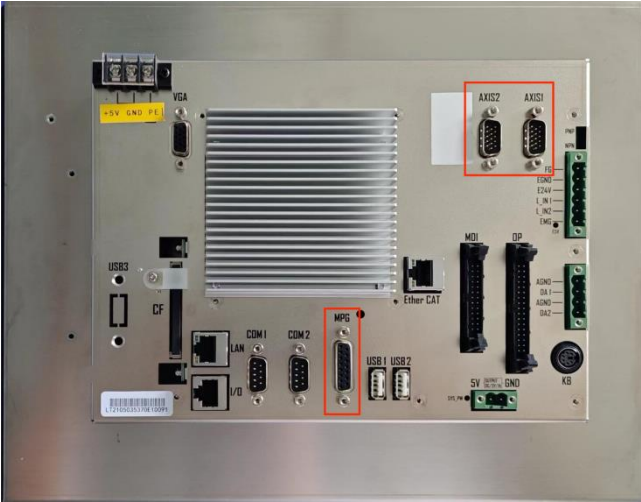


连接到 EtherCAT 装置配线范例如下



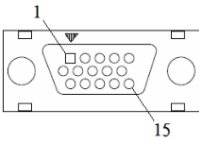
- 为了提升通讯质量及避免通讯受到干扰，通讯线材必需选用符合 TIA/EIA-568BSTP(双绞屏蔽线)CAT 5e 线材。
- 请勿将通讯线与动力线置放在同一配线槽或绑束在一起。

1.4.3 轴向控制接头



(1) 轴向控制接头 AXIS1 AXIS2

- 说明：轴向控制接头可与 AC 伺服驱动器连接
- 接头说明：接头型式为高密度 D_SUB 15PIN(公)接头，接头定义如下

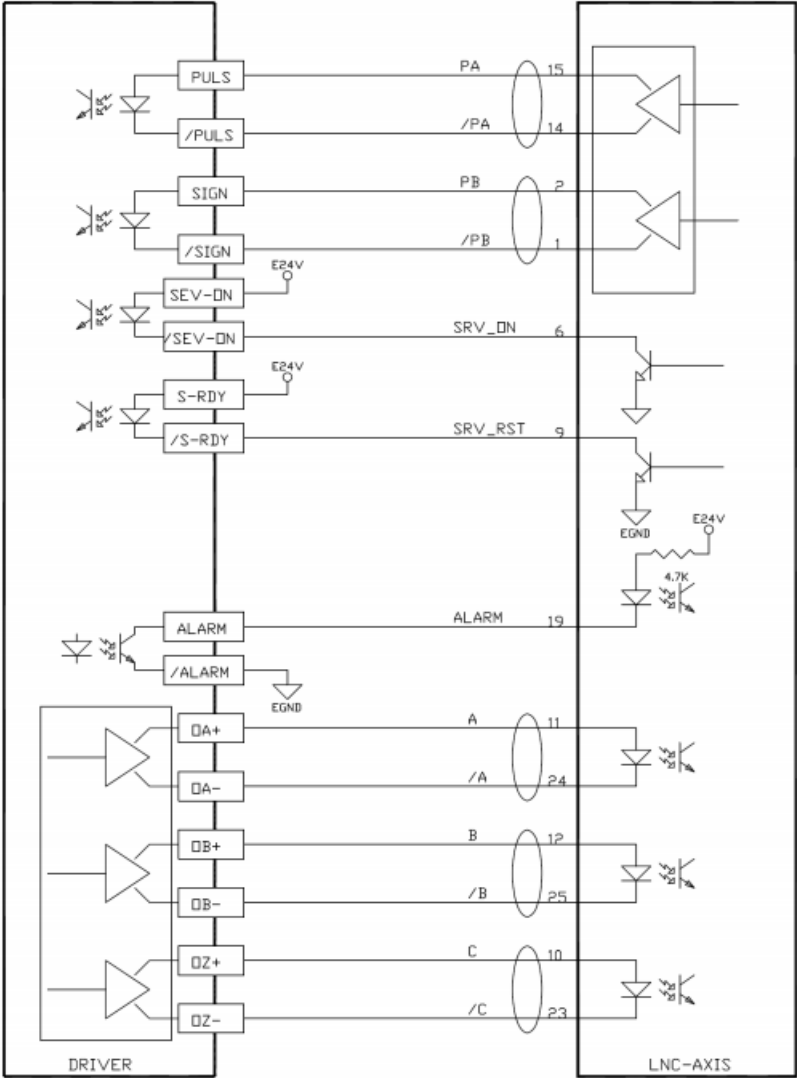


PIN	定义	说明	型式	PIN	定义	说明	型式
1	/PA	Pulse output /A	O	9	ENCB	Encoder B	I
2	/PB	Pulse output/B	O	10	ENCC	Encoder C	I
3	ENC/A	Encoder /A	I	11	ALARM	Servo alarm	DI
4	ENC/B	Encoder/B	I	12	SRV_ON	ServoON	DO
5	ENC/C	Encoder/C	I	13	SRV_RST	Servo reset	DO
6	PA	Pulse output A	O	14	EGND	E5V/E24V power ground	-
7	PB	Pulse output B	O	15	E5V	E5V for encoder	O
8	ENCA	Encoder A	I	-	-	-	-

●脉波输出及 ENCODER 输入都是差动讯号

DO	SRV_ON	Servo reset
型式	SINK	
最大额定	30V 50mA	

DI	ALARM
型式	SINK
OFF→ON 准位	14.9V
OFF→ON 延迟时间	44us
ON→OFF 准位	15.1V
ON→OFF 延迟时间	22us
输入阻抗	4.7K Ω
输入电流	DC24V 5mA

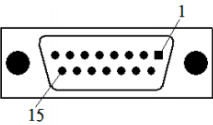


- 脉波输出输入用线材需使用双绞金属网屏蔽线材以杜绝干扰，ALNC 可提供相关线材
- 脉波控制讯号线勿与动力线置放在同一配线槽或绑束在一起，需距离 30cm 以上

(2) 手轮 MPG 接头

◎ 说明：连接到电子手轮，包含 1 轴 encoder 接口及 8 个输入点

◎ 接头说明：接头型式为低密度 D_SUB 15PIN(母)接头，接头定义如下



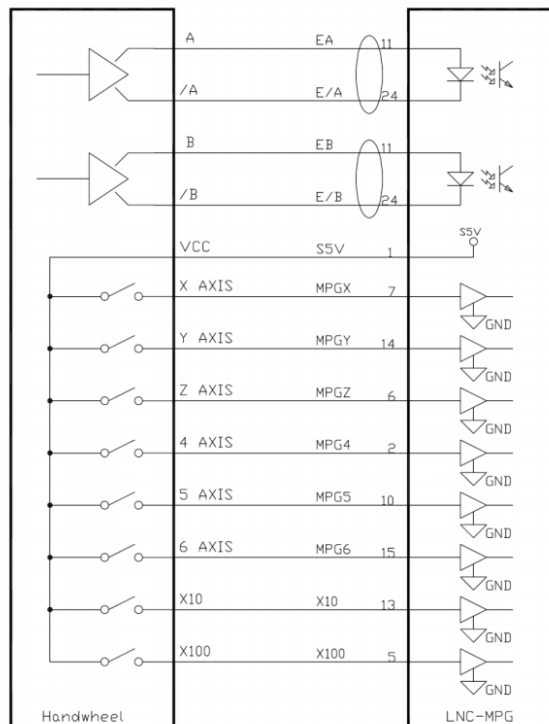
PIN	定义	说明	型式	PIN	定义	说明	型式
1	S5V	DI and MPG power	DCOUT	9	GND	S5V ground	-
2	MPG4	MPG 4	DI	10	MPG5	MPG 5	DI
3	ENC /B	Encoder /B	I	11	ENC B	Encoder B	I
4	ENC /A	Encoder /A	I	12	ENC A	Encoder A	I
5	MPG X100	MPG*100	DI	13	MPG X10	MPG*10	DI
6	MPG Z	MPG Z	DI	14	MPG Y	MPG Y	DI
7	MPG X	MPG X	DI	15	MPG6	MPG 6	DI
8	S5V	DI and MPG power	DCOUT	-	-	-	-

◎ 规格说明：

(1) 脉波输入(encoder)是差动讯号

(2) S5V 提供 0.5A 额定电流

DI	MPGX、Y、Z、4、5、6 /X10、X100
型式 Type	SOURCE
OFF→ON 准位	1.8V
OFF→ON 延迟时间	32us
ON→OFF 准位	1.3V
ON→OFF 延迟时间	216us
输入阻抗	1.2K Ω
输入电流	DC5V 3mA



- 手轮讯号都是直流 5V 准位，且只提供手轮组件使用，请勿引入其它电压或将 S5V 供给其它装置使用，以免控制器异常损坏

1.4.4 I/O 接头



(1) 快速输入点(LIN1, LIN2, EMG)接头

◎ 说明：提供 2 个快速输入点可供对刀或其它装置使用及急停 EMG 输入点



(2) MDI 接头

◎ 说明：连接至 MDI 模块

◎ 接头说明：2.54mm 26PIN 牛角接头，与 MDI 模块一对一连接

(3) OP 接头

◎ 说明：连接至 OP 模块，提供 5V 准位 80IN/80OUT 控制点数

◎ 接头说明：2.54mm 34PIN 牛角接头，与 OP 模块一对一连接

1.4.5 模拟输出



模拟输出接头



AO	DA1、DA2
分辨率	16bits
输出	±10V

- 勿将讯号线与动力线置放在同一配线槽或绑束在一起

1.4.6 COM 接头



(1) COM1 接头 (RS232)

PIN	Definition	Description
1	DCD	Data Carrier Detect
2	RD	Receive Data
3	TD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	SG	Signal Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request to Send
8	CTS	Clear to Send
9	RI	Ring Indicator

(2)COM2 接头(RS422/485 由参数设定)

PIN	Definition	Description
1	-	-
2	RD	Receive Data
3	TD	Transmit Data
4	-	-
5	SG	Signal Ground
6	TXD-	Differential TX-
7	TXD+	Differential TX+
8	RXD+	Differential RX+
9	RXD-	Differential RX-

(3) CIO 接头

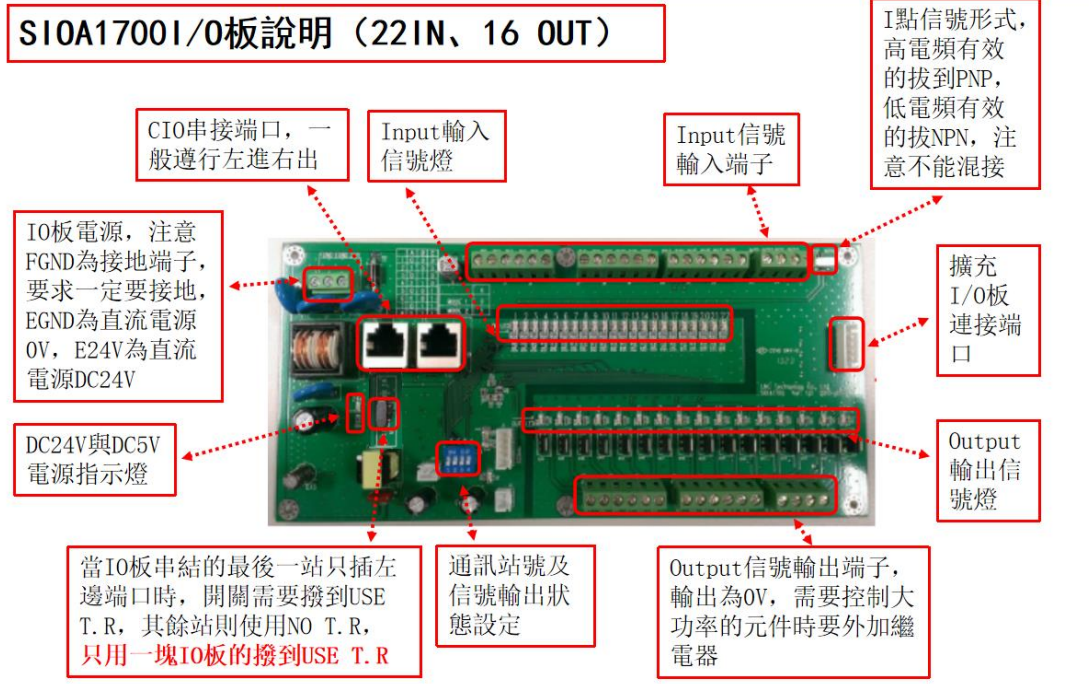
◎ 说明：与 SIOA 模块连接

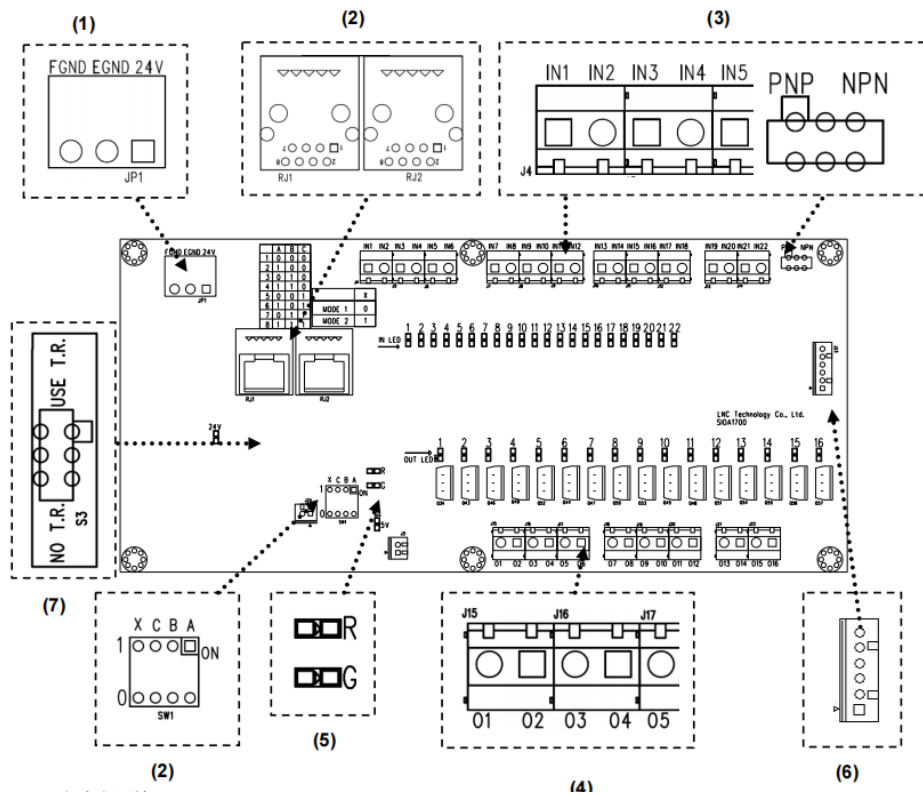
◎ 接头说明：RJ45 接头

- 为了提升通讯质量及避免通讯受到干扰，通讯线材必需选用符合 TIA/EIA-568BSTP(双绞屏蔽线) CAT 5e 线材
- 请勿将通讯线与动力线置放在同一配线槽或绑束在一起

2. 扩充 IO

2.1 SIOA1700





(1) 直流电源输入



电源需求

项目	规格需求	备注
额定电压	DC24V $\pm$ 2%	
最大纹波	150mV(P-P)	
额定电流	1A 以上(控制电路用)加上负载驱动需求	
保护	过载/过电压/短路保护	

- 电源配线需正确，将 AC 或超过额定的电压引到 DC24V 接头会造成板卡烧毁。

(2) IO 站号设定开关

◎ 说明：开关(A、B、C)为扩充 IO 板站号设定

◎ 输出模式设定(X)：与主机通讯失败时

模式 1(切到 0)：所有输出维持在通讯失败前的最终状态

模式 2(切到 1)：所有输出点不输出

◎ 站号设定例(A B C)：最大 8 站

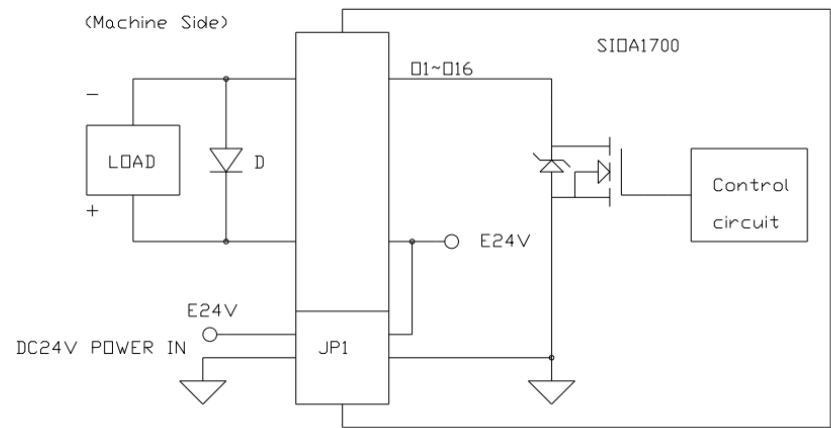
(4) 输出点(DO)

◎ 说明：提供 16 个输出点(含输出 LED 指示灯)

输出点规格：

项目	规格
输出电流	Max. 1.5A/Point
输出模式	Sink Type(NPN)
响应时间	≦2.58ms (与通讯站数相关))

◎ 配线范例：



● 当输入点为电感性负载时，请于负载端并联 1 个飞轮二极管(如 IN4001 或相当物料)

(5) 通讯状态指示灯：

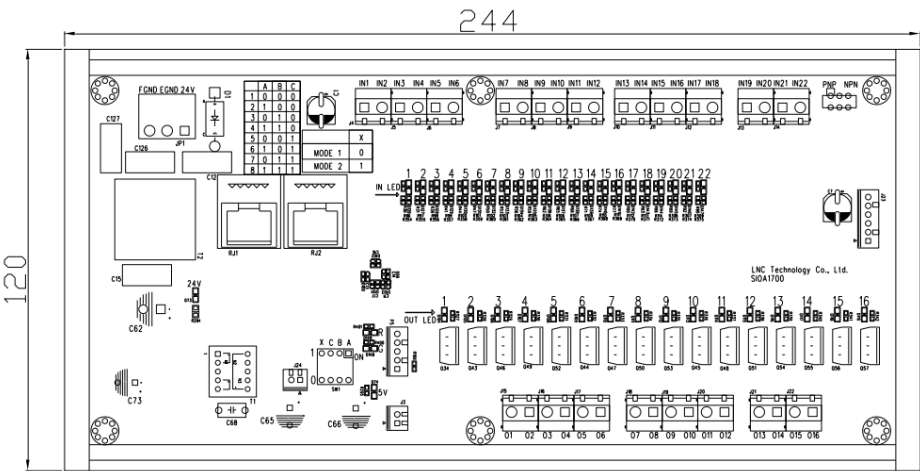
◎ 说明：通讯状态

灯号 Location	定义 Definition	说明 Description
D148	通讯中	绿色 LED 送电后：LED 亮灯 CIO 通讯中：LED 闪烁
D149	该站通讯	红色 LED 送电后：LED 仍 OFF CIO 通讯中且确认为该站命令：LED 闪烁 1 次

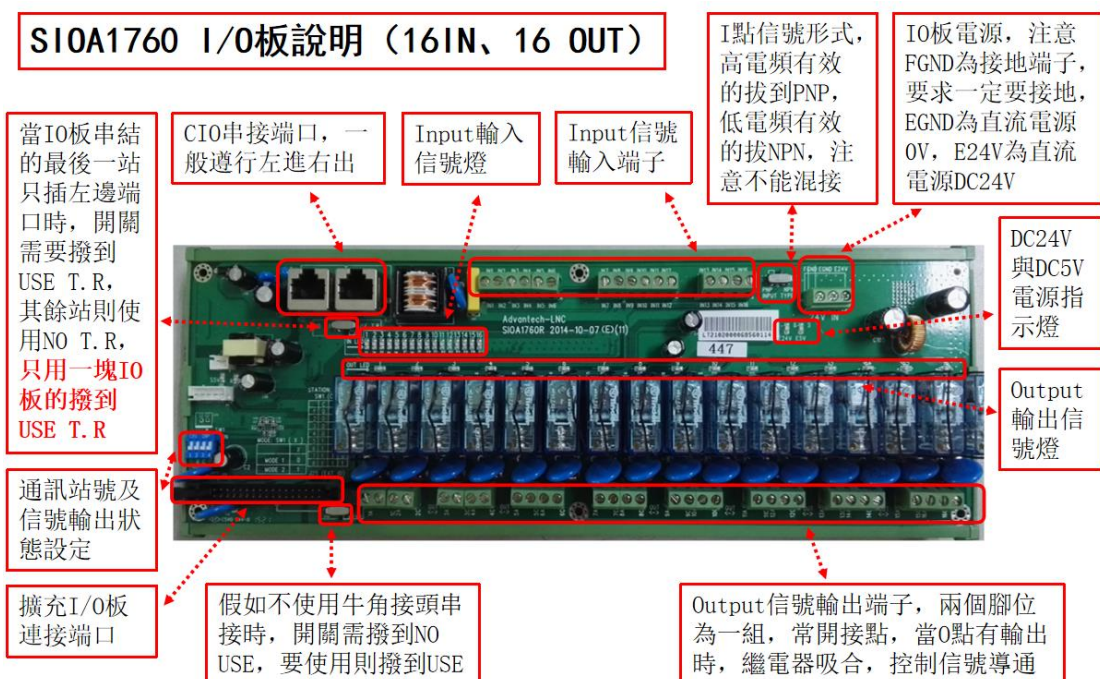
(6) O 点扩充接头：

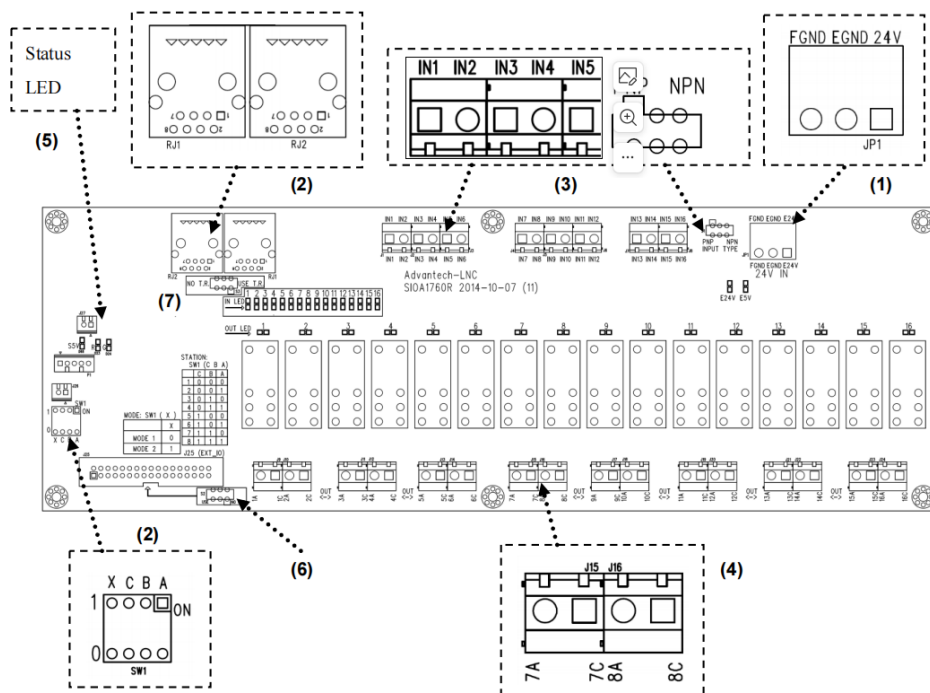
◎ 说明：连接 REL1805 板，可追加 5 个 RELAY NO 接点。

尺寸图(含 PCB 模块架)



2.3 SIOA1760R





(1)直流电源输入



电源需求

项目	规格需求	备注
额定电压	DC24V±2%	
最大涟波	150mV(P-P)	
额定电	1A 以上(控制电路用)加上负载驱动需求	
保护	过载/过电压/短路保护	

- 电源配线需正确，将 AC 或超过额定的电压引到 DC24V 接头会造板卡烧毁。

(2)IO 站号设定开关

◎ 说明：开关(A、B、C)为扩充 IO 板站号设定

◎ 输出模式设定(X)： 与主机通讯失败时

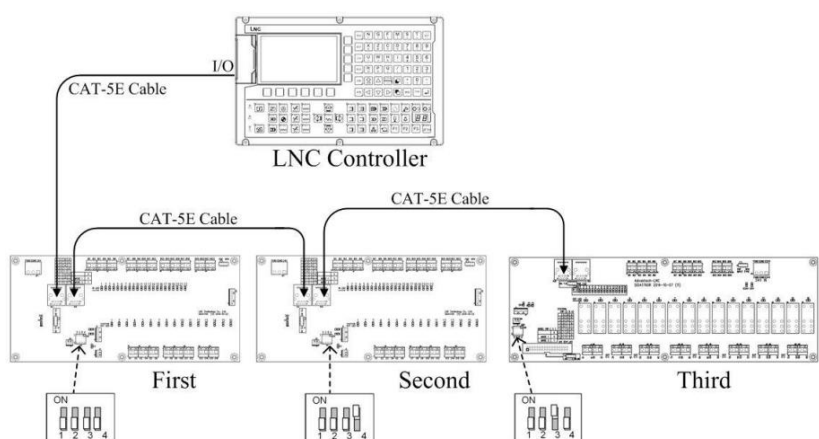
模式 1(切到 0)：所有输出维持在通讯失败前的最终状态

模式 2(切到 1)：所有输出点不输出

◎ 站号设定例(A B C)： 最大 8 站

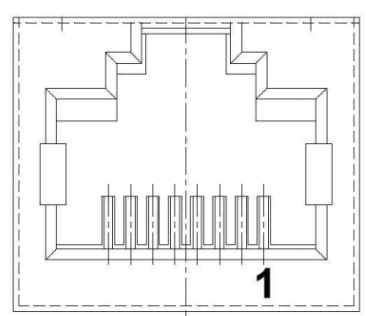
定义 Definition	设定		
	A	B	C
站号 1	0	0	0
站号 2	0	0	1
站号 3	0	1	0
站号 4	0	1	1
站号 5	1	0	0
站号 6	1	0	1
站号 7	1	1	0
站号 8	1	1	1

◎ 下图为 2 站 SIOA1700 及 1 站 SIOA1760R 模块接线及设定范例



- 为了提升通讯质量及避免通讯受到干扰, 通讯线材必需选用符合 TIA/EIA-568B STP(双绞屏蔽线) CAT 5e 线材
- 请勿将通讯线与动力线置放在同一配线槽或绑束在一起

CIO 接头(RJ-45)



PIN	Definition
1	RX+
2	RX-
3	TX+
4	-
5	-
6	TX-
7	-
8	-

(3) 输入点(DI)及模式设定开关

◎ 说明：提供 22 个 DI(具 LED 指示灯)及 IN 点模式设定

设定	PNP 模式	NPN 模式
滑动开关	PNP NPN	PNP NPN
DI 接口电路 DI		

IN		
型式	Source	Sink
OFF→ON 准位	6.3V	15.7V
OFF→ON 延迟时间	29 uS	29 uS
ON→OFF 准位	6.2V	15.8V
ON→OFF 延迟时间	29 uS	29 uS
输入阻抗	4.7K Ω	4.7K Ω
输入电流	DC24V 3mA	DC24V 3mA

- 切换 IN 点模式时请先关闭 E24V 电源，以免电子组件受到损坏

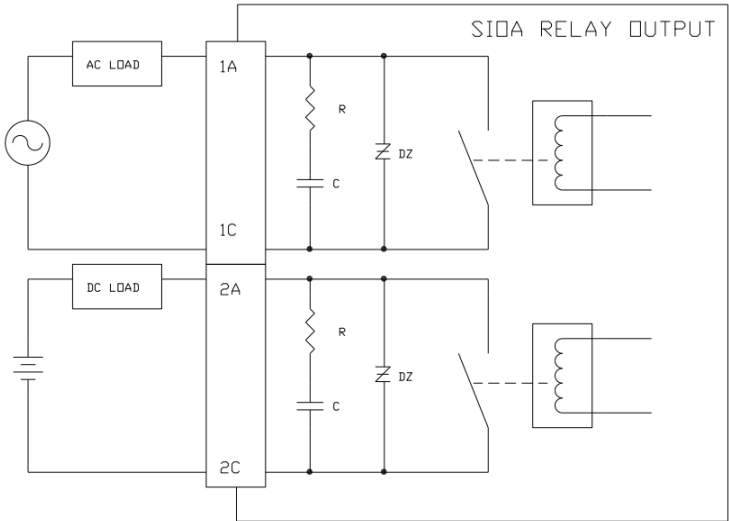
(4) 输出点(DO)

◎ 说明：提供 16 个 RELAY A 接输出点(含输出 LED 指示灯)

◎ 输出规格：

16 RELAY OUT(NO 接点), 6A/250V

◎配线范例：



(5) 通讯状态指示灯：

◎ 说明：通讯状态

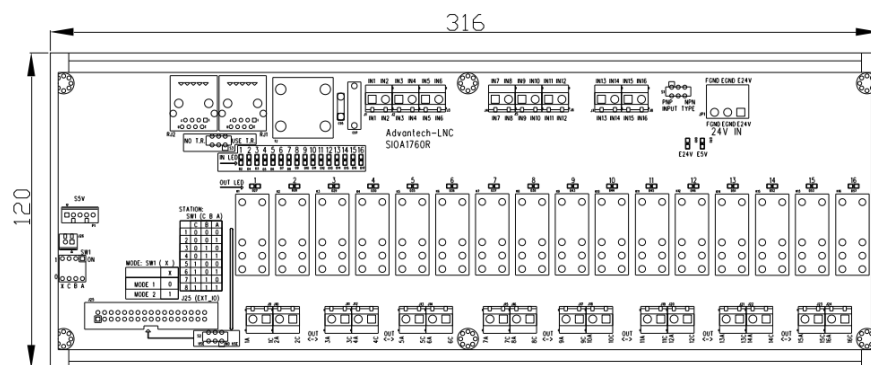
灯号	定义	说明
D24	通讯中	绿色 LED 送电后：LED 亮灯 CIO 通讯中：LED 闪烁
D23	该站通讯	红色 LED 送电后：LED 仍 OFF CIO 通讯中且确认为该站命令：LED 闪烁 1 次

(6)必需切到『NO USE』(出厂已设定)位置

(7)终端电阻：

CIO 通讯模块连接的最后一站才可将开关切到『USE T.R.』

尺寸图(含 PCB 模块架)



3. I/O 对应表

外部I/O規劃 (SIOA1700第1站)			
I 點		O 點	
名稱	Offset	名稱	Offset
IN1	50000	O1	50000
IN2	50001	O2	50001
IN3	50002	O3	50002
IN4	50003	O4	50003
IN5	50004	O5	50004
IN6	50005	O6	50005
IN7	50006	O7	50006
IN8	50007	O8	50007
IN9	50008	O9	50008
IN10	50009	O10	50009
IN11	50010	O11	50010
IN12	50011	O12	50011
IN13	50012	O13	50012
IN14	50013	O14	50013
IN15	50014	O15	50014
IN16	50015	O16	50015
IN17	50016	O17(REL扩充板)	50016
IN18	50017	O18(REL扩充板)	50017
IN19	50018	O19(REL扩充板)	50018
IN20	50019	O20(REL扩充板)	50019
IN21	50020	O21(REL扩充板)	50020
IN22	50021		

外部I/O規劃(SIOA1760R第1站)			
I 點		O 點	
名稱	Offset	名稱	Offset
IN1	50000	O1	50000
IN2	50001	O2	50001
IN3	50002	O3	50002
IN4	50003	O4	50003
IN5	50004	O5	50004
IN6	50005	O6	50005
IN7	50006	O7	50006
IN8	50007	O8	50007
IN9	50008	O9	50008
IN10	50009	O10	50009
IN11	50010	O11	50010
IN12	50011	O12	50011
IN13	50012	O13	50012
IN14	50013	O14	50013
IN15	50014	O15	50014
IN16	50015	O16	50015

外部I/O規劃(SIOA1760R第2站)			
I 點		O 點	
名稱	Offset	名稱	Offset
IN1	50100	O1	50100
IN2	50101	O2	50101
IN3	50102	O3	50102
IN4	50103	O4	50103
IN5	50104	O5	50104
IN6	50105	O6	50105
IN7	50106	O7	50106
IN8	50107	O8	50107
IN9	50108	O9	50108
IN10	50109	O10	50109
IN11	50110	O11	50110
IN12	50111	O12	50111
IN13	50112	O13	50112
IN14	50113	O14	50113
IN15	50114	O15	50114
IN16	50115	O16	50115

注：通訊式I/O板，第1站的Offset從50000開始，第2站的Offset從50100開始，第3站的Offset從50200開始，依此類推

4. OP 面板 IO

