

# EC-L3&L4 硬件说明书

V1.0



深圳市华成工业控制股份有限公司

Shenzhen Huacheng Industrial Control Co., Ltd.

类别: A- 增加 M- 修改 D- 删除

序号	版本号	类别	修订内容	日期	修订人	审核
1	V1.0	A	新建	2020.12		

# 前 言

非常感谢您选用深圳市华成工业控制股份有限公司生产的车床多轴一体柜机械手控制系统。

本说明书为车床多轴一体柜机械手控制系统的硬件说明书，它将为您提供车床多轴一体柜机械手控制系统的安装、接线、系统操作、报警及处理等相关细则及注意事项。

为正确使用本系统，充分发挥本系统的卓越性能并确保使用者和设备的安全，在使用本系统之前，请您务必仔细阅读本说明书。不正确的操作与使用可能会造成系统运行异常乃至发生设备损坏、人身伤亡等事故！

由于本公司致力于产品的不断完善，故本公司所提供的资料如有变动，恕不另行通知。

# 目 录

第一章 系统配置及安装注意事项.....	1
1.1 系统基本配置.....	1
1.2 安全提醒与系统安装.....	1
1.2.1 保存及搬运时的注意事项.....	1
1.2.2 一般注意事项.....	1
1.2.3 禁止事项.....	2
1.2.4 废弃时的注意事项.....	2
1.2.5 系统安装.....	2
1.3 安装与外部接线要求.....	3
第二章 接线说明.....	6
2.1 驱控一体箱体整体说明.....	6
2.1.1 EC-L3 前面板接口说明.....	6
2.1.2 EC-L4 前面板接口说明.....	7
2.1.3 侧面接口说明: .....	8
2.1.4 各轴单元对应表.....	8
2.1.5 各轴位置识别.....	8
2.2 端子信号定义.....	9
2.3 端口电气特性说明.....	9
2.4 输入输出 I/O 定义.....	10
2.5 I/O 端口接线示意图.....	11
2.6 电动机动力线定义.....	11
2.7 编码器线定义.....	12
2.8 电机抱闸接线示意图.....	13
2.9 驱控一体系统的输入电源定义.....	13
2.10 外围配件接线.....	14
2.10.1 外围接口示图.....	14
2.10.2 通讯端口信号定义.....	15
2.11 双路开关电源安装尺寸及接线.....	16

2.12 箱体尺寸.....	17
2.13 动力线（UVW）和编码器线尺寸.....	18
2.14 手控器尺寸图及手控器航空头尺寸.....	19

# 第一章 系统配置及安装注意事项

## 1.1 系统基本配置

1. EC-L3 或 EC-L4 主机\*1
2. 8 寸触摸手控器\*1
3. 刹车电阻\*1
4. 电机（三相 AC220V 伺服电机，具体型号根据用途和内部驱动模块功率选型）

## 1.2 安全提醒与系统安装

本手册有关的安全内容，使用如下标识，有关作业安全标识的叙述其内容十分重要，请务必遵守。



**注意!**

由于没有按照要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

### 1.2.1 保存及搬运时的注意事项

**注意：**请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。

- 1) 阳光直射的场所、环境温度超过保管放置温度条件的场所、相对湿度超过保管放置湿度的场所、温差大、结露的场所。
- 2) 接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主题的场所，请勿握住线缆进行搬运，否则会导致机器损坏或故障。
- 3) 请勿过多的将本产品叠加放置在一起，否则会导致损坏或故障。

### 1.2.2 一般注意事项

使用时请注意：

- 1) 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- 2) 若应用于可能因本产品故障引发重大事故或损坏的装置时，请配备安全装置。
- 3) 若应用于硫磺或硫化性气体浓度较高的环境下，请注意可能因硫化使得芯片电阻断线或出现点接触不良等情况。
- 4) 若输入远超过本产品电源额定范围的电压，可能因内部部件的损坏出现冒烟、起火灯现象，请充分注意输入电压。
- 5) 请注意本产品无法保证超过产品规格范围的使用。
- 6) 本公司致力于产品的不断完善，可能变更部分部件。

### 1.2.3 禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。

### 1.2.4 废弃时的注意事项

注意



产品正常使用之后需作为废品处理时，有关电子信息产品的回收、再利用事宜，请遵守有关部门的法律规定。

### 1.2.5 系统安装

- 1) 配线作业必须由专业电工进行。
- 2) 确认电源断开后才能开始作业。
- 3) 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。
- 4) 使用时必须安全接地。
- 5) 外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使整个系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路。
- 6) 安装、配线、运行、维护前，必须熟悉本说明书内容；使用时也必须熟知相关机械、电子常识及一切有关安全注意事项。
- 7) 安装控制器的电箱，应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则易使控制器温度过高，影响正常工作，须安装抽风扇，电箱内适宜温度为 50℃ 以下，不要使用在结露及冰冻的地方。
- 8) 控制器安装应尽量避免与接触器、变压器等交流配件布置过近，避免不必要的突波干扰。

**注意：处理不当可能会引起危险，包括人身伤害或设备事故等。**

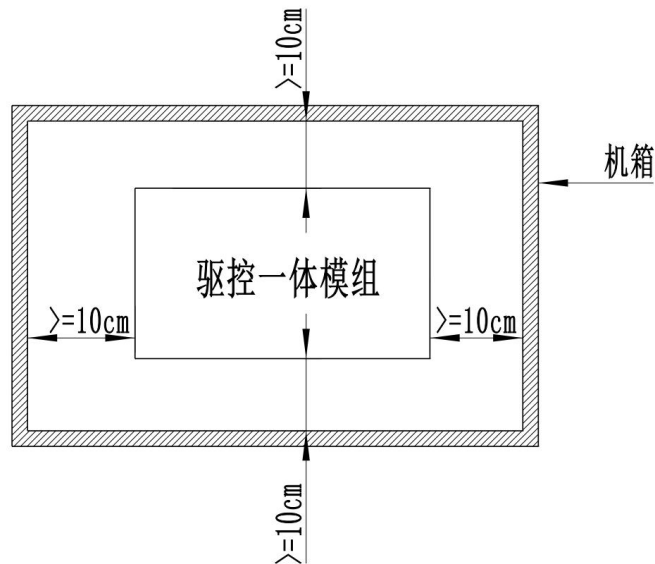
## 1.3 安装与外部接线要求

### 1. 安装方向

安装方向伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向。

### 2. 安装空间要求

伺服驱动器和机箱空间以及与其它设备间的安装间隔距离必须大于或等于 10CM，请参考下图，注意图上标明的是最小尺寸，为了保证驱动器的使用性能和寿命，请尽可能地留有充分的安装间隔。



\*安装空间要求图示\*

### 3. 散热

伺服驱动器采用自然冷却方式，在电气控制柜最好有通风槽口或加装散热风扇，保证驱动控制一体机在机箱内有良好的自然对流通风散热。

### 4. 安装注意事项

安装电气控制柜时，防止粉尘或铁屑进入伺服驱动器内部。

### 5. 外部接线要点

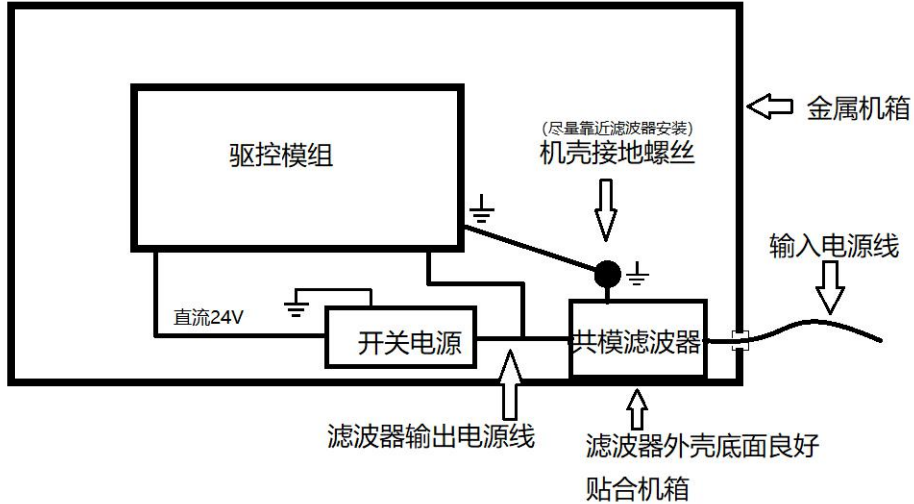
(1) 加装电源共模滤波器要求滤波器外壳良好贴合金属机箱无绝缘介质或油漆。滤波器的



输入电线和输出线尽量远离，输入电源线尽量短，防止干扰杂波通过电线耦合串扰。

- (2) 滤波器接地线尽量短（即机壳接地螺丝柱尽量靠近滤波器），同时用多股粗导线或专用编织导线连接各设备接大地端子。（1. 2.项如下图示）

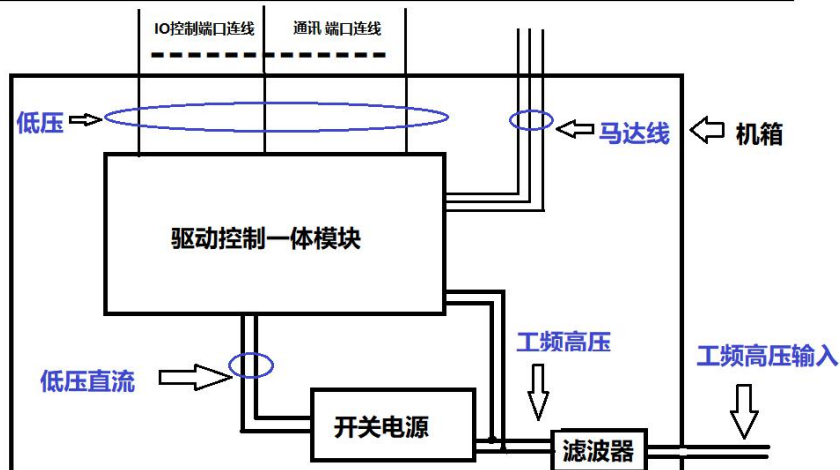
要求滤波器输入和输出线尽量远离布线，输入电源线在机箱内尽量短



\*加装电源滤波器布局接线图\*

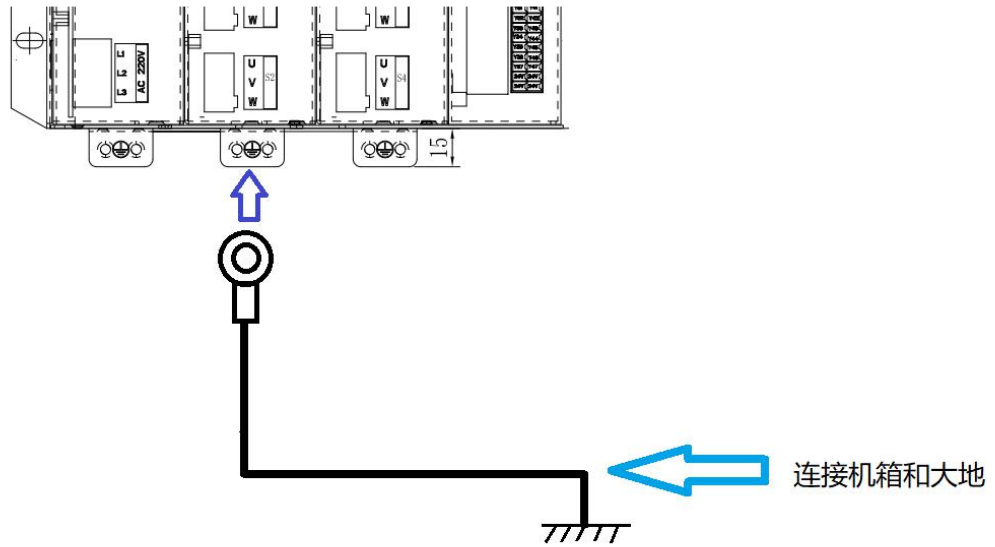
- (3) 电源输入端高电压线路电线尽量远离其他控制和输出线路电缆。不可在走线时过于靠近，更不能包扎在一起。
- (4) 马达输出电缆线也要尽量远离各输入输出端口电缆线和通讯电缆。（3. 4.项如下图示）

高压线路和低压线路远离布线，马达输出连接线远离信号IO(输入输出)和通讯电缆



\*高低电压线路和马达线路分开布局图示\*

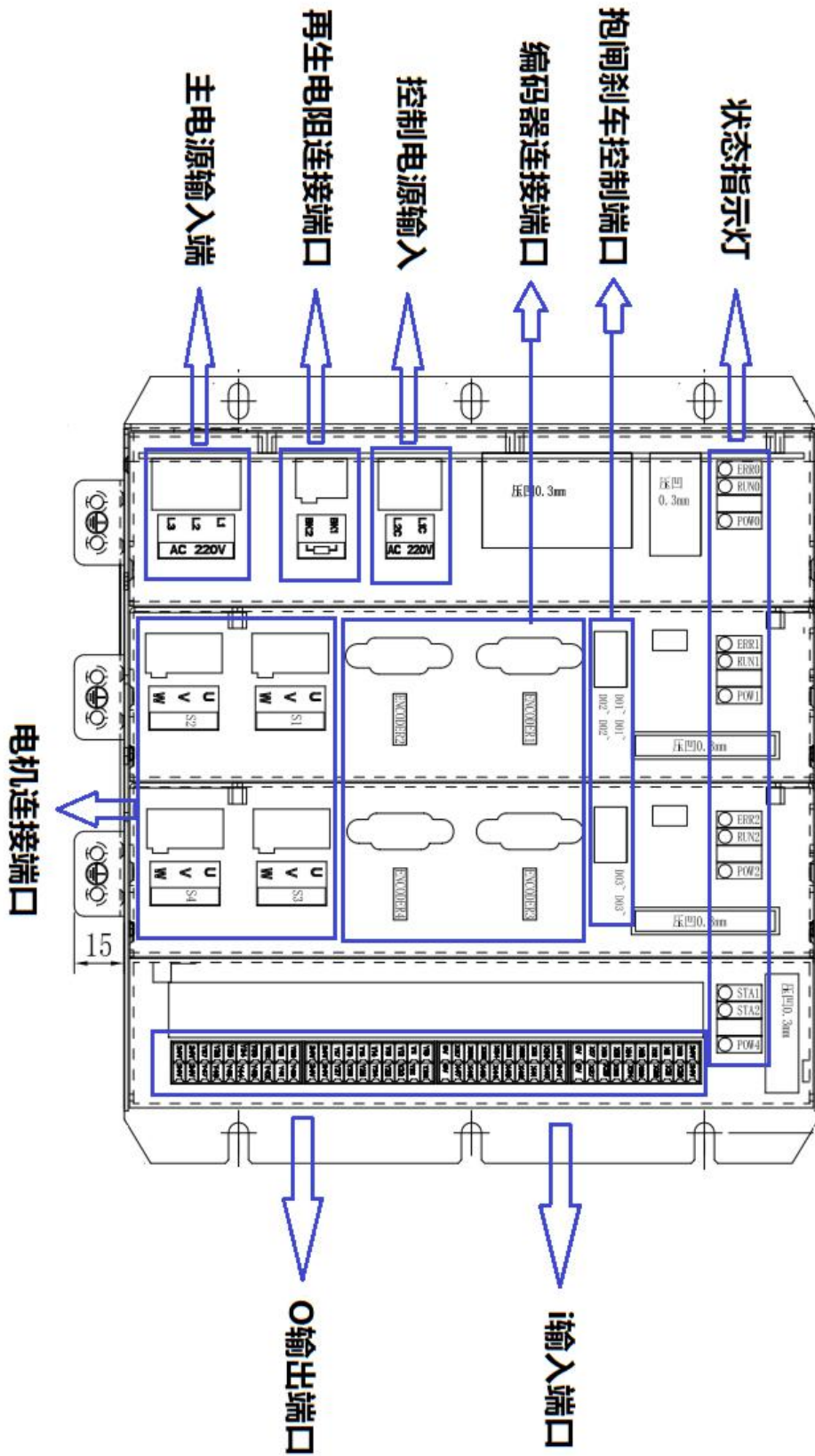
(5) 驱动控制一体机的外壳接地要使用多股粗导线或专用编织导线通过线耳和大地良好连接，（通常机型接地端口在机体的下边缘）如下图。接地形式参考《\*加装电源滤波器布局接线图\*》



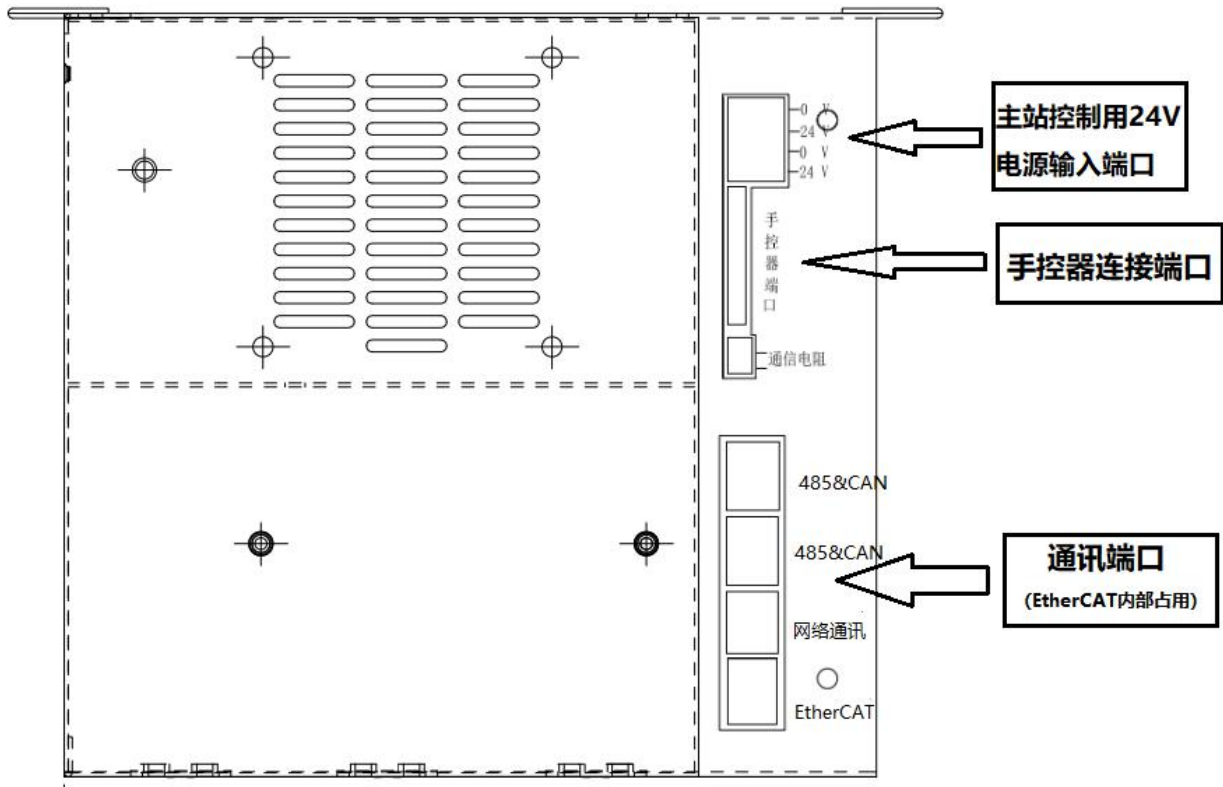
\*接地图示\*



2.1.2 EC-L4 前面板接口说明



### 2.1.3 侧面接口说明:



### 2.1.4 各轴单元对应表

轴编号		编码器端口	抱闸
EC-L3	EC-L4		
S1	S1	ENCODER1	抱闸 1
S2	S2	ENCODER2	抱闸 2
S3	S3	ENCODER3	抱闸 3
无	S4	ENCODER4	抱闸 4

### 2.1.5 各轴位置识别

左 边	S1	S3	右 边
	S2	S4	

EC-L3 无 S4 轴

## 2.2 端子信号定义

位置	端子标识	端子名称	功能说明	备注
箱体正面 左下方	L1C	控制电源连接端	交流单相 220V 50/60HZ	控制电源为内部控制电路电源。
	L2C			
箱体正面 左下方	BP	再生电阻连接端	再生电阻接入点	外部电阻（配件附带，铝壳梯形电阻）。
箱体正面 左下角	L1	主回路电源连接端	交流单相/三相 220V 50/60HZ	主回路电源为内部动力高压电源。
	L2			
	L3			
箱体正面 中下方	U	伺服电机 连接端	连接三相 伺服电机	依照 UVW 对应接入，否则导致电机不转或飞车现象。
	V			
	W			
箱体正面 最下方	PE	大地连接点	安全保护 接入点	此接入点必须连接到大地。
ENCODER1-2	5V+	编码器连接端	5V 电源正极	
	5V-		5V 电源负极	
	D+		数据差分信号正极	
	D-		数据差分信号负极	
BRK（抱闸）	BRK1-BRK5	抱闸端口	功能抱闸	外接电源

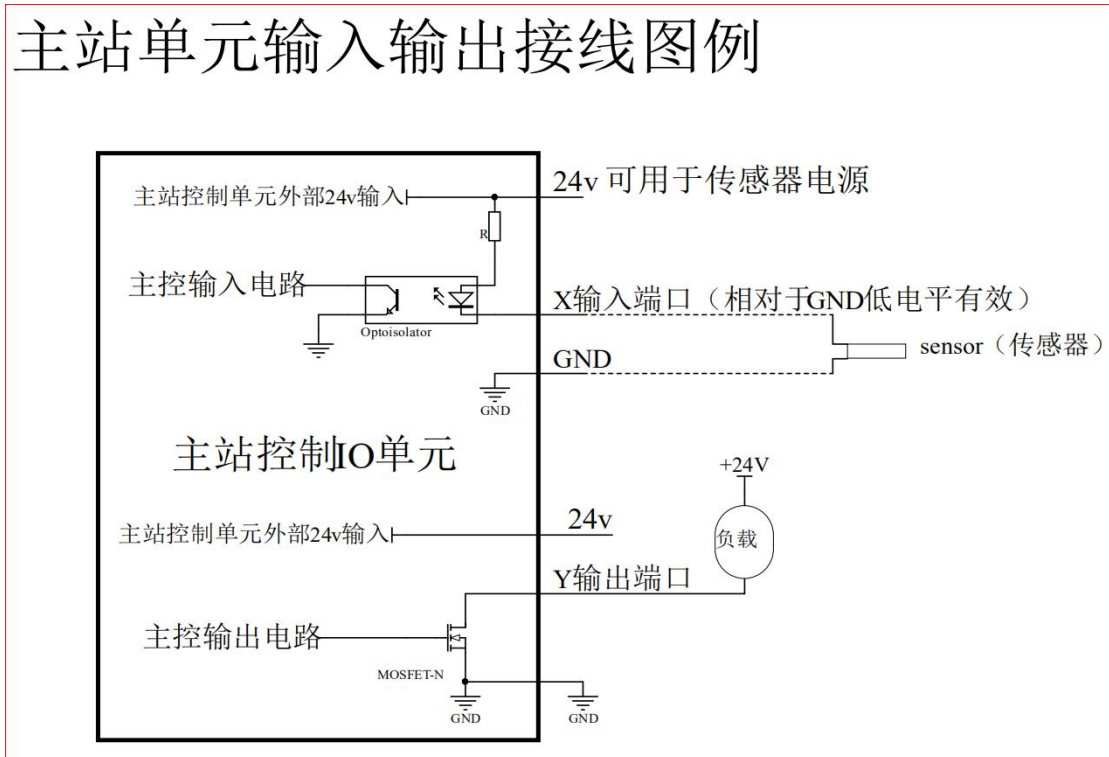
## 2.3 端口电气特性说明

通信端口	485+	R485 通信端	最高速度 115200bps
	485-		
	CANA	CAN 通信端	最高速度 115200bps，外部并接终端匹配电阻
	CANB		
24V 电源输入端	24V	连接 24V 电源	24V 电源输入需要两组独立电源输入
	0V		
	24V	连接 24V 电源	
	0V		
输入端子	X10-X47	导通光耦	接 24V 电源负极有效（0V）。
输出端子	Y10-Y47	MOS 管开漏输出	通过负载接到 24V 电源，保护电流 500mA，耐压 65V。
注塑输出端	继电器输出	常开继电器	5A/250VAC/30VDC
网络通讯	R+	以太网通讯端	连接 PC 端，用于监控伺服器波形。
	R-		
	TX+		
	TX-		

## 2.4 输入输出 I/O 定义

通用输入信号端子	输入端口	输入端口
	24V	24V
	X10	X20
	X11	X21
	X12	X22
	X13	X23
	X14	X24
	X15	X25
	X16	X26
	X17	X27
	0V	0V
	24V	24V
	X30	X40
	X31	X41
	X32	X42
	X33	X43
	X34	X44
	X35	X45
	X36	X46
	X37	X47
0V	0V	
通用输出信号端子	输出端口	输出
	Y10	Y20
	Y11	Y21
	Y12	Y22
	Y13	Y23
	Y14	Y24
	Y15	Y25
	Y16	Y26
	Y17	Y27
	24V	24V
	24V	24V
	Y30	Y40
	Y31	Y41
	Y32	Y42
	Y33	Y43
	Y34	Y44
	Y35	Y45
	Y36	Y46
	Y37	Y47
	24V	24V
24V	24V	

## 2.5 10 端口接线示意图



注：X10—X47 为输入端口，Y10—Y47 为输出端口。

Y 输出端口通过负载接到 24V 电源，最大电流 500mA 更大电流负载需要用继电器隔离控制。

## 2.6 电动机动力线定义

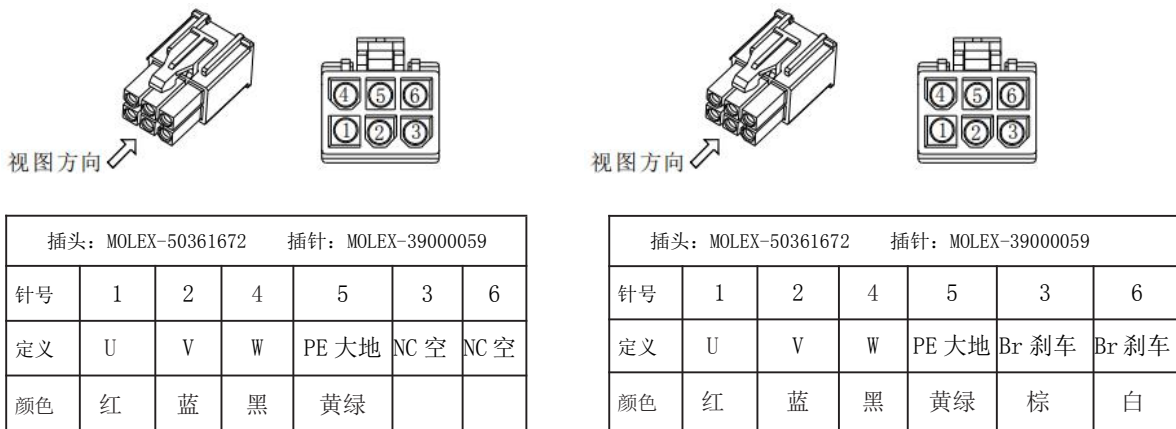
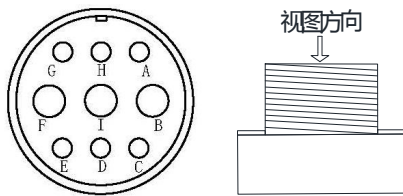


图 1 750W 以下电机动力线-不带刹车

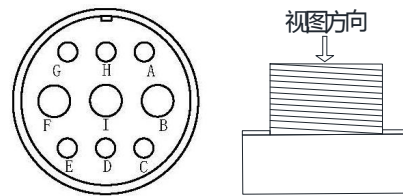
图 2 750W 以下电机动力线-带刹车





插座型号		MS3102A 20-18P/9 芯			
针号	B	I	F	G	
定义	U	V	W	FG 大地	

图 3 850W 以上电动力线-不带刹车



插座型号		MS3102A 20-18P/9 芯				
针号	B	I	F	G	C	E
定义	U	V	W	FG 大地	刹车+	刹车-

图 4 850W 以上电动力线-带刹车

## 2.7 编码器线定义

主机编码器 DB9 接口		电机编码器 AMP-TE/母端子/170361-1	
引脚号	信号说明	引脚号	信号说明
8	SD+	3	SD+
4	SD-	6	SD-
9	5V	9	5V
5	0V	8	0V
		7	FG
		1	VB+
		4	VB-

DB9 接口                      电机端编码器

注：95、84 双绞

图 5 750W 以下电机编码器线

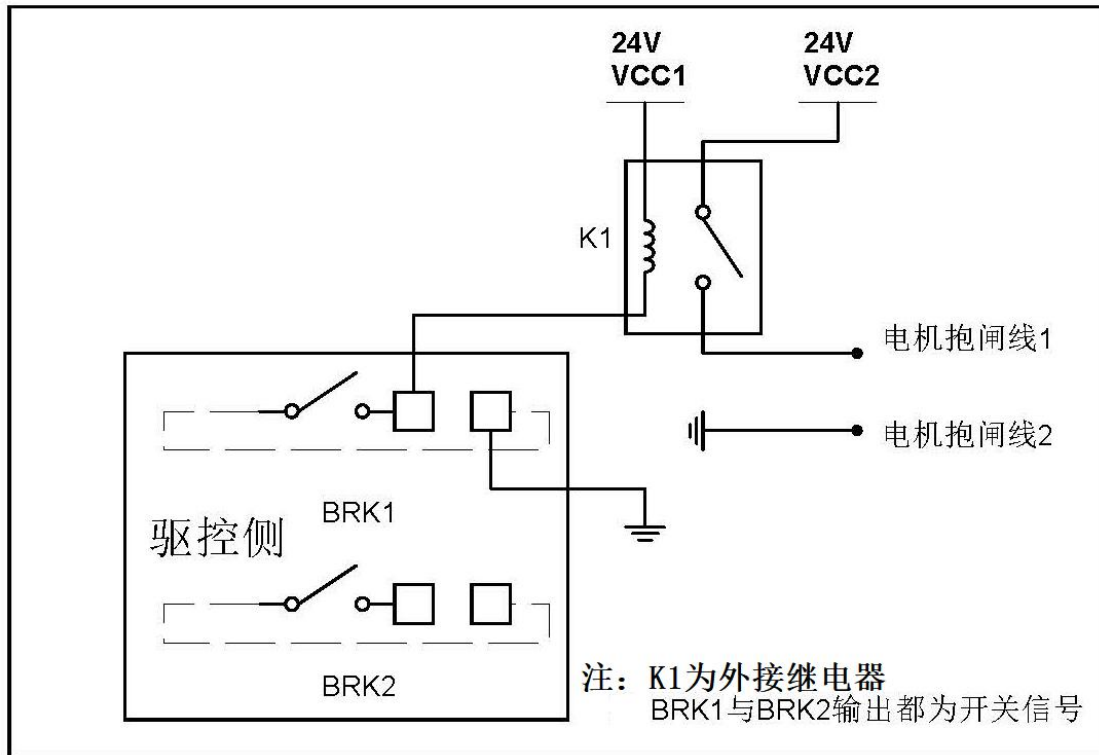
主机编码器 DB9 接口		电机编码器 17 芯航空头接口			
引脚号	信号说明	插座型号	插座: MS3102A 20-29P/17 芯		
8	SD+	针号	A	B	G
4	SD-	定义	SD+	SD-	5V
9	5V	针号	H	J	E
5	0V	定义	0V	FG	VB+
		针号	F		
		定义	VB-		

视图方向

注：95、84 双绞

图 6 850W 以上电机编码器线

## 2.8 电机抱闸接线示意图

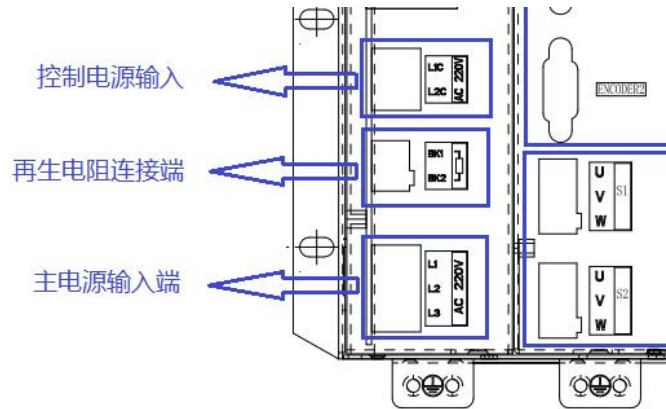


注: 抱闸端口必须通过外接继电器去控制抱闸器工作。

## 2.9 驱控一体系统的输入电源定义

单相 220V 电源接法

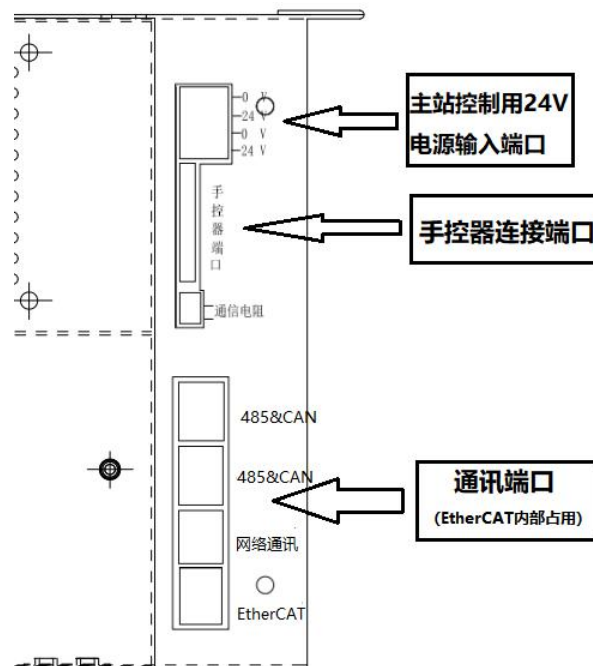
进电定义	
L1	220V-N
L2	220V-L
L3	空
L1C	220V-N
L2C	220V-L



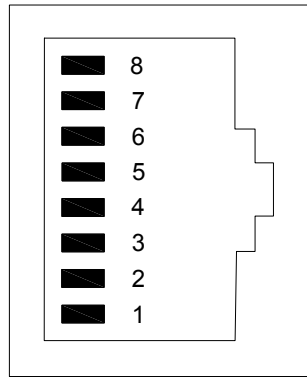
进电主电源线使用 3 芯多股铜电缆线，单芯横截面积 2.5 平方毫米，绝缘耐压 $\geq 600V$ 。

## 2.10 外围配件接线

### 2.10.1 外围接口示意图

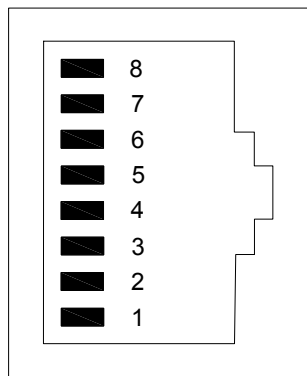


### 2.10.2 通讯端口信号定义



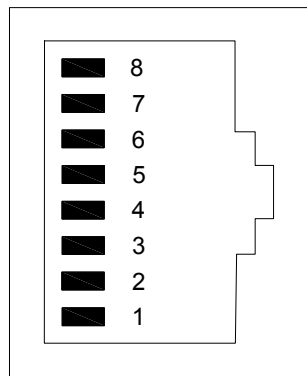
CAN1

	A	B
1	CAN1信号定义	
2	1#	CANL
3	2#	CANH
4	3#	0V-ISO
5	4#	485-1A
6	5#	485-1B
7	6#	GND
8	7#	485-2A
9	8#	485-2B



CAN2

	A	B
1	CAN2信号定义	
2	1#	CANL
3	2#	CANH
4	3#	0V-ISO
5	4#	485-1A
6	5#	485-1B
7	6#	GND
8	7#	485-2A
9	8#	485-2B

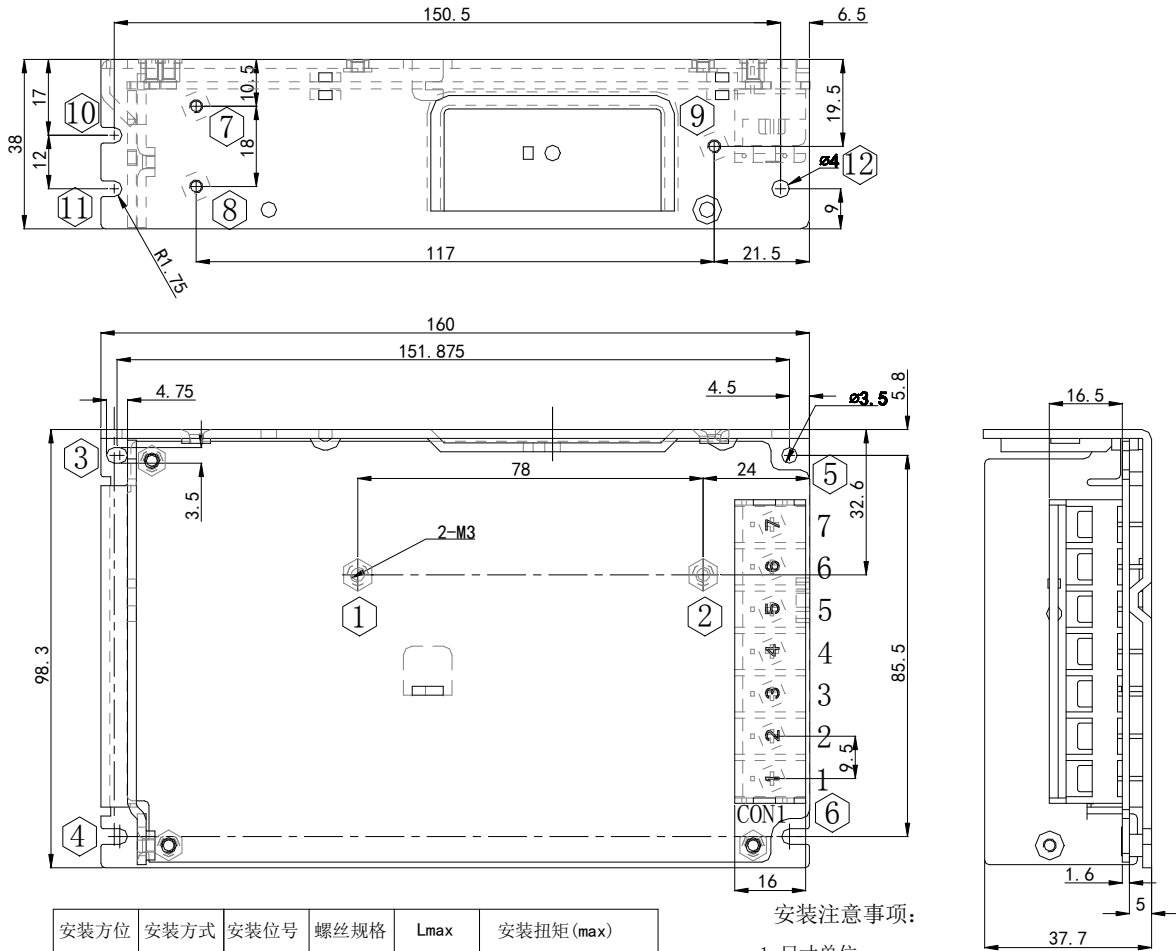


Monitor

(网络通讯)

	A	B
1	Monitor信号定义	
2	1#	TX+
3	2#	TX-
4	3#	R+
5	4#	NC
6	5#	NC
7	6#	R-
8	7#	NC
9	8#	NC

## 2.11 双路开关电源安装尺寸及接线



安装方位	安装方式	安装位号	螺丝规格	Lmax	安装扭矩(max)
底面安装	螺丝固定	①—②	M3	5mm	6.5Kgf.cm (max)
	螺丝固定	③—⑥	M3	3mm	7Kgf.cm (max)
侧面安装	螺丝固定	⑦—⑨	M3	5mm	6.5Kgf.cm (max)
	螺丝固定	⑩—⑫	M3	3mm	7Kgf.cm (max)

安装注意事项:

- 1, 尺寸单位: mm
- 2, 未标注公差为±0.3mm
- 3, 选择对模块最佳的安装方式

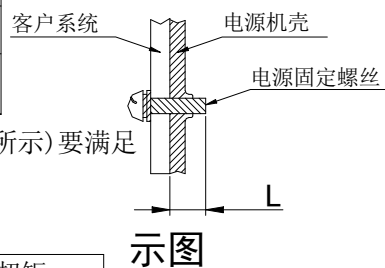
注: 1. 为保证安全, 螺丝装入电源机壳长度L(如右图所示)要满足上表所示.

1, 交流输入端子的安装使用

位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
1	L	95端子排	22-12AWG	7.5Kgf.cm (max)
2	N			
3	⊕			

2, 直流输出端子的安装使用

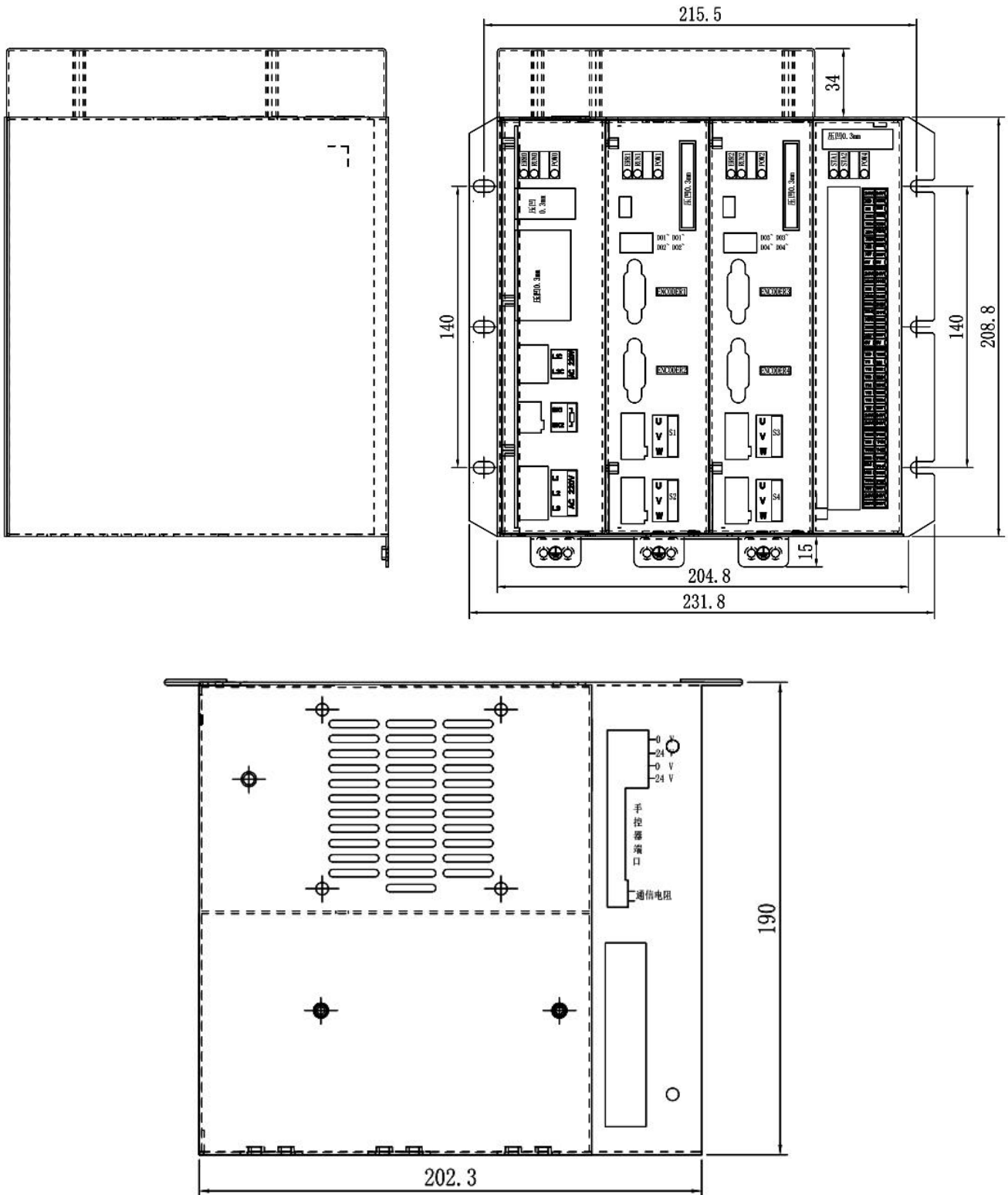
位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
4	GND2	95端子排 带透明盖	22-12AWG	7.5Kgf.cm (max)
5	V2			
6	GND1			
7	V1			



示图

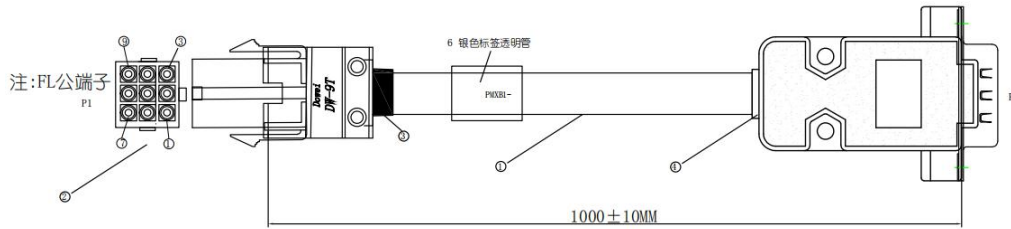
## 2.12 箱体尺寸

EC-L3 和 EC-L4 箱体尺寸相同

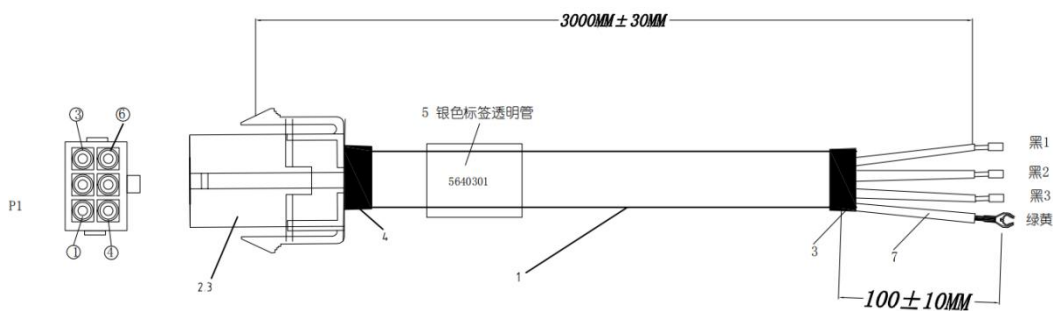


## 2.13 动力线 (UVW) 和编码器线尺寸

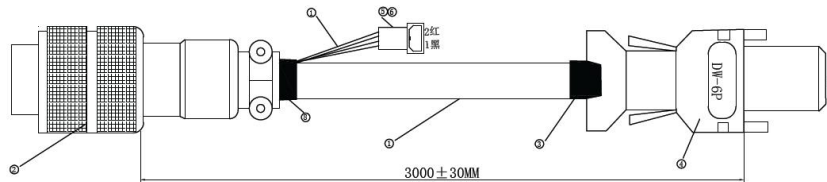
### 750W 以下编码器线尺寸



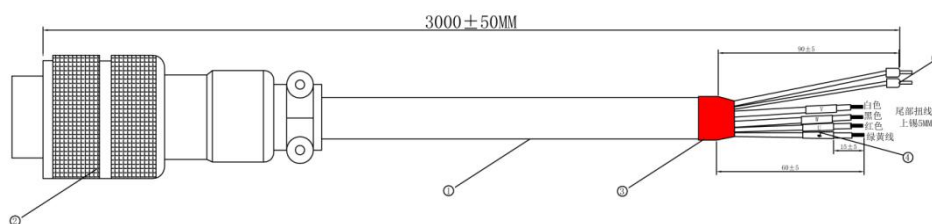
### 750W 以下动力线尺寸



### 850W 以上编码器线尺寸



### 850W 以上 UVW 动力线尺寸

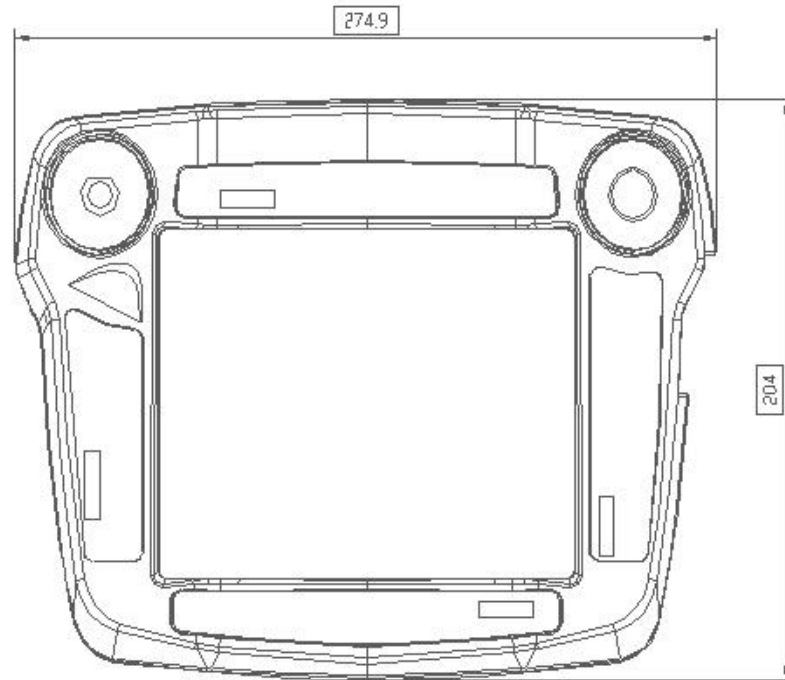


### 线材尺寸 (选配件)

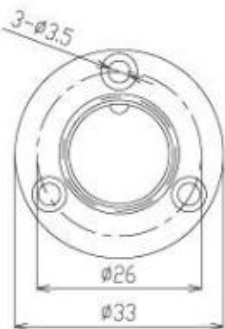
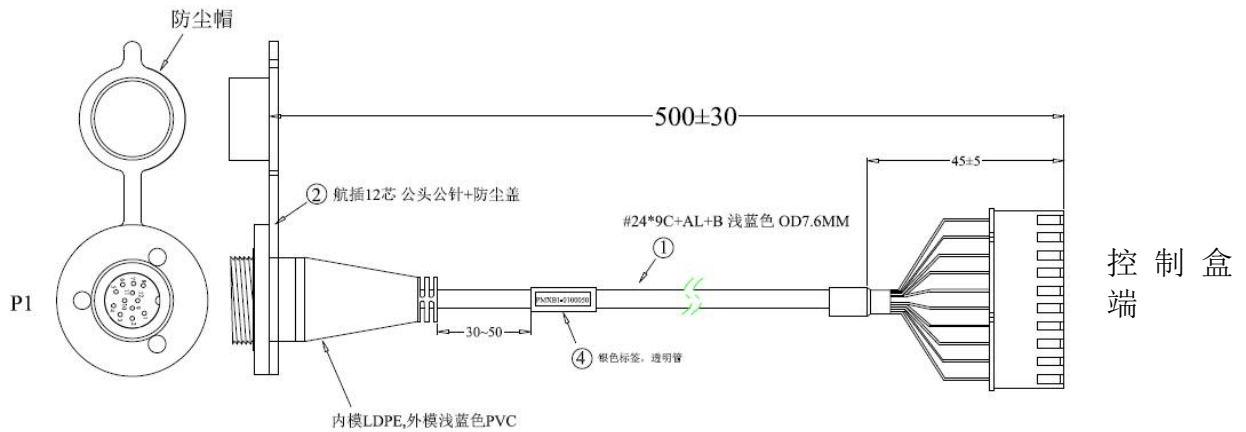
线材具有不同的长度, 需要其他规格请咨询销售。

本节所示长度为标准配线长度。

## 2.14 手控器尺寸图及手控器航空头尺寸



品名: 12P航空头转接线 L=0.5M



备注: 1、此转接线为驱控一体至外部电箱的转接线。

2、若需要不同的长度请先咨询销售人员。





圳市华成工业控制股份有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道固戍一路正奇隆大厦 8 楼

邮编：518000

电话：0755-26417678

传真：0755-26416578

官网：<http://www.hc-system.com>

欢迎关注微信公众号下载更多相关资料！



本产品改进的同时，资料可能有所变动，恕不再另行通知。