



Quality and Innovation

# X-SEL 控制器 P/Q 型 初次操作指南 第 4 版

单轴及直交控制器：XSEL-P/Q  
水平多关节机械手用控制器：XSEL-PX/QX

衷心感谢您选购本公司产品！  
为确保安全使用，在使用之前请务必仔细阅读随本初次操作指南另附的安全指南以及详细的使用说明书 (CD)。  
本初次操作指南是本产品专用的原版说明书。

**警告：** 关于本装置的操作，请遵照随附的 CD 中记载的安装及操作指示实施。为确保随时可确认，请在组装本控制器的装置旁存放 CD。  
如需使用说明书 (CD)，请向初次操作指南或使用说明书末尾所载的最近的营业所索取。

- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分。
- 正文中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

## 产品确认

本产品的标准配置由以下零件构成。

若发现型号错误或缺件，请与经销商或本公司联系。

1. 构成品 (选件除外)

编号	品名	备注	P	PX	Q	QX
1	控制器本体	请参照型号铭牌及型号说明。				
附件						
2	I/O 扁平电缆	CB-X-PIO*** ** 为电缆长度。	○	○	○	○
3	绝对数据保留用电池	AB-5	○	○	○	○
4	系统 I/O 插头	FMC1.5/9-ST-3.5 2 个 (制造商: 菲尼克斯电气)	○	○	○	○
5	AC 电源插头	GMSTB2.5/6-STF-7.62 (制造商: 菲尼克斯电气)	○	○	○	○
6	刹车电源输入插头*1	MC1.5/2-ST-3.5 (制造商: 菲尼克斯电气)	○	○	○	○
7	空插头	DP-2	×	×	○	○
8	初次操作指南		○	○	○	○
9	使用说明书 (CD)		○	○	○	○
10	安全指南		○	○	○	○

\*1 带有刹车的规格附带。

2. 示教工具 (选件)

通过示教方式进行的位置设定、参数设定等设定操作中，均必须有联机软件或示教器。

编号	品名	型号	对应控制器			
			P	PX	Q	QX
1	联机软件 (带 RS232C 电缆+急停开关盒)		○	○	×	×
2	联机软件 (带 USB 转换器+RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-X-USBMW	○	○	×	×
3	联机软件 (符合 ISO13849-1 系统安全分类 (以下简称系统安全分类) 4 的电缆+急停开关盒)		×	×	○	○
4	示教器	SEL-T	○	○	○	○
5	示教器 (带安全开关)	SEL-TD	○	○	○	○
6	示教器 (带安全开关+TP 转换器 (IA-LB-TG))		○	○	○	○
7	示教器	IA-T-X	○	○	×	×
8	示教器 (带安全开关)	IA-T-XD	○	○	×	×

3. CD 中收录的本产品相关使用说明书

编号	名称	管理编号
1	XSEL-P/Q 控制器使用说明书	MC0148
2	XSEL-PX/QX 控制器使用说明书	MC0152
3	XSEL 控制器 P/Q/PX/QX RC 网关功能 使用说明书	MC0188
4	XSEL 控制器 P/Q 电子凸轮功能使用说明书	MC0246
5	联机软件 IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 使用说明书	MC0154
6	示教器 SEL-T/TD 使用说明书	MC0183
7	示教器 IA-T-X/XD 使用说明书	MC0160
8	DeviceNet 使用说明书	MC0124
9	CC-Link 使用说明书	MC0123
10	PROFIBUS-DP 使用说明书	MC0153
11	Ethernet 使用说明书	MC0140

4. 型号铭牌说明

型号	MODEL XSEL-P-4-1001-1001-2001-2001-N1-EEE-2-3
序列号	S/N 800004119
	INPUT : 3φ, 200-230V, 50/60Hz, 25A(F.L.C) OUTPUT : 3φ, 0-230V, 0-333Hz, 5A(1Axis)
	CE
	MADE IN JAPAN

5. 控制器型号说明

单轴、直交驱动轴用控制器 XSEL-P/Q

XSEL	-	P	-	3	-	400A	-	200ACL	-	60ABL	-	DV	-	N1	-	EEE	-	2	-	3
①		②		③		④ (第 1 轴)		④ (第 2 轴)		④ (第 3 轴)		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨

系列名	② 控制器种类	⑤*4 轴数	④ 1~6 轴内容 *②、*③							⑥ 网络 (专用插槽)	⑦ 标准 I/O (插槽 1)	⑧ 扩展 I/O 插槽				⑨ I/O 扁平电缆长度	⑩ 电源电压
			马达 V 数	编码器种类	刹车	增量传感器	高加减速规格	原点传感器 (LS)	同步指定			插槽 2	插槽 3	插槽 4			
XSEL	P (标准)	1 (1轴)	20 (20W) 30D 30R (RS 用 30W)								E (未使用)	E (未使用)	E (未使用)	E (未使用)	2: 2m (标准) 3: 3m 5: 5m 0: 无 (*1)	2 (单相 200V) 3 (三相 200V)	
		2 (2轴)	60 (60W) 100 (100W)														
		3 (3轴)	150 (150W) 200 (200W)	I (增量)													
		4 (4轴)	300 (300W) 400 (400W)	A (绝对)	B (有刹车)	C (有增量传感器)	HA (高加减速规格)	L (有原点传感器)									
		5 (5轴)	750 (750W) 1000 (1000W)														
		6 (6轴)	600 (600W) 750 (750W) 1000 (1000W)														

- \*1 本类型可构成对马达驱动电源进行分离的安全保护回路。
- \*2 在 5 轴、6 轴中，无法连接 RCS2-R\*\*7 系列、RCS-RB75 系列、RCS-G20、RCS-R\*、线性马达驱动轴 (LSA)。
- \*3 大型高推力的线性驱动轴 (W21H□) 的 1 轴将使用 2 轴的空间，请注意合计轴数。
- \*4 ③表示不涉及\*3 的连接轴数。
- \*5 S 表示先不使用扩展 I/O，之后再追加的情况。此时，扩展 I/O 基座将成为空插槽。

水平多关节机械手用控制器

XSEL	-	PX6	-	NNN5020	-	750AL	-	750ABL	-	DV	-	N1	-	EEE	-	2	-	3	
①		②		③		④		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨	⑩

系列名	② 控制器类型	③ IX 本体类型	④、⑤、6 轴内容 *②、*③							⑥ 网络 (专用插槽)	⑦ 标准 I/O (插槽 1)	⑧ 扩展 I/O 插槽				⑨ I/O 扁平电缆长度	⑩ 电源电压
			马达 W 数	编码器种类	刹车	增量传感器	高加减速规格	原点传感器 (LS)	同步指定			插槽 2	插槽 3	插槽 4			
XSEL	PX4 (大容量 4 轴型)	NNN1205/1505/1805 NNN315(H)/2515(H) NNN50□□(H) 60□□(H) 70□□(H)/80□□(H) (标准型)	20 (20W) 30D 30R (RS 用 30W)								E (未使用)	E (未使用)	E (未使用)	E (未使用)	2: 2m (标准) 3: 3m 5: 5m 0: 无 (*1)	2 (单相 200V) 3 (三相 200V)	
		NNN1205B/1505B/1805B (标准型带刹车 (选项))															
		NSN5016(H)/6016(H) (高速型)	RSC2/30W														
		NNW3515(H)/2515(H) NNW50□□(H) 60□□(H)	60 (60W) 100 (100W)	I (增量)													
		70□□(H)/80□□(H) (防尘、防滴型)	150 (150W)	A (绝对)	B (有刹车)	C (有增量传感器)	HA (高加减速规格)	L (有原点传感器)									
		QX4*1 (符合系统安全分类 4 轴型)	TNN(UNN)3515(H)/2515(H) (透明、非透明型)	200 (200W) 300 (300W)													
		QX5*1 (符合系统安全分类 5 轴型)	HNN(INN)50□□(H) 60□□(H)/70□□(H) 80□□(H) (清洁型)	400 (400W) 600 (600W)													
		QX6*1 (符合系统安全分类 6 轴型)	NNC1205/1505/1805 NNC315(H)/2515(H) NNC50□□(H) 60□□(H)/70□□(H) 80□□(H) (清洁型)	750 (750W)													
			NNN1205B/1505B/1805B (清洁型带刹车 (选项))														

- \*1 本类型可构成对马达驱动电源进行分离的安全保护回路。
- \*2 附加轴的最大数见下表。

型号	機種	附加轴最大数			
		三相 200V 规格	单相 200V 规格		
标准型	NNN1205/1505/1805 NNN315/2515 NNN50□□/60□□	2	2 与水平多关节机械手的合计马达 W 数最大 1600W 以内		
标准型带刹车 (选项)	NNN1205B/1505B/1805B				
防尘、防滴型	NNW3515/2515 NNW50□□/60□□				
挂壁型、挂壁反向型	TNN(INN)3515/2515				
吊顶型、吊顶倒置型	HNN(INN)50□□/60□□				
清洁型	NNC1205/1505/1805 NNC315/2515 NNC50□□/60□□				
清洁型带刹车 (选项)	NNN1205B/1505B/1805B				
标准型	NNN70□□/80□□			1	0
防尘、防滴型	NNW70□□/80□□				
吊顶型、吊顶倒置型	HNN(INN)70□□/80□□				
清洁型	NNC70□□/80□□				
高速型	NSN5016/6016				
		0	0		

- \*3 在 5 轴、6 轴中，无法连接 RCS2-R\*\*7 系列、RCS-RB75 系列、RCS-G20、RCS-R\*、线性马达驱动轴 (LSA)。
- \*4 S 表示先不使用扩展 I/O，之后再追加的情况。此时，扩展 I/O 基座将成为空插槽。

型号	可连接轴数	第 5 轴 / 第 6 轴马达合计 W 数
*N*2515H / *N*3515H	2	1500
*N*50**H / *N*60**H	2	600
*N*70**H / *N*80**H	0	-
NSN5016H / NSN6016H	0	-

\*5 型号末尾无 H：以往产品；有 H：新产品 (支持高速功能)

## 基本规格

规格一览

规格项	XSEL-P	XSEL-PX	XSEL-Q	XSEL-QX
最大连接轴数*1 *2	6 轴	水平多关节机械手 4 轴 +附加轴最大 2 轴*2	6 轴	水平多关节机械手 4 轴 +附加轴最大 2 轴*2
最大连接轴输出	单相规格 1600W 三相规格 2400W			
控制电源电压	单相 AC200V ~ 230V ± 10%			
马达驱动电源电压	单相 AC200V ~ 230V ± 10% 三相 AC200V ~ 230V ± 10%			
电源频率	50Hz/60Hz			
冲击电流*3	控制电源 50A 马达驱动电源 低于 1200W 120A (最大)			
漏电流 *4 (谐波成分除外)	控制电源 0.4mA	0.2mA		
瞬时停电耐性	2mA 以下 50Hz: 10msec, 60Hz: 8msec			
绝缘电阻	10MΩ 以上 (以 DC500V 施加于电源端子与输入输出端子间以及外部端子汇总与外壳间)			
绝缘耐压	AC1500V 1 分钟 (连接驱动轴时 AC1000V 1 分钟)			
轴控制方式	全数字 AC 伺服			
位置检测方式	增量编码器或绝对编码器			
备份用电池	绝对数据备份用: 本公司制造 AB-5 系统内存备份用: CR2032			
程序语言	SEL 语言			
最大程序步数	9999 步			
最大位置数	20000 个位置			
最大程序数	128 个程序			
最大任务数	16 个任务			
存储装置	闪存 ROM + SRAM 电池备份			
数据输入方法	示教器或联机软件			
标准 I/O 接口	输入 32 点 (专用输入+通用输入合计) 输出 16 点 (专用输出+通用输出合计) 输入 16 点 (专用输入+通用输入合计) 输出 32 点 (专用输出+通用输出合计) (参照控制器型号说明)			
扩展 I/O 接口	RS232C 示教端口 (专用协议) D-sub 25 针 串行通信端口 RS232C 端口 1 D-sub 9 针 端口 2 D-sub 9 针 (使用 RC 网关功能时的连接器)			
串行通信电缆长	15m 以下			
系统 I/O	急停输入、安全门输入、系统就绪输出等各类安全回路输入输出			
保护功能	马达过电流、过载、驱动温度检查、过载检查、编码器断路检查、软限位超限、系统异常、电池异常等			
驱动源切断方式	内置继电器		外部安全回路	
环境	使用环境温度	0 ~ +40°C		
	使用环境湿度	10% ~ 95%RH (无结露)		
	使用环境	(参照设置环境项)		
	保存环境温度	-25 ~ 70°C		
	保存环境湿度	10% ~ 95%RH (无结露)		
	抗振性	XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 单侧幅度 0.035mm (连续) 0.075mm (断续) 57 ~ 150Hz 4.9m/s <sup>2</sup> (连续) 9.8m/s <sup>2</sup> (断续)		
保护等级	IP20			
冷却方式	强制风冷			
重量	1 ~ 4 轴用: 5.2kg		1 ~ 4 轴用: 4.5kg	
	5、6 轴用: 5.7kg		5、6 轴用: 5.0kg	
外形尺寸	(参照外形尺寸图项)			

- \*1 单相规格的控制器最大连接轴输出为 1600W。  
臂长 700/800 的 NNN70□□/80□□、NNW70□□/80□□、HNN70□□/80□□、NNC70□□/80□□、高速 NSN5016/6016 的水平多关节机械手无法连接。敬请注意。
- \*2 最大附加轴数请参照控制器的型号说明。
- \*3 接通电源时的冲击电流将持续约 3msec 时间。冲击电流流过的时间请考虑安全率。注意冲击电流值将随电源线路的阻抗而改变。
- \*4 漏电流是连接驱动轴控制器的值。不包括控制器的电源电缆及干扰滤波器等器的漏电流。漏电流随环境变化。进行漏电保护时，请在安装漏电断路器的位置测定漏电流。

1.P/Q 型

[电源容量与发热量]

额定电源容量 [VA] = 马达驱动电源 [VA]<sup>\*1</sup> + 控制电源容量 [VA]<sup>\*2</sup>

发热量 [W] = 输出损失总和 [W]<sup>\*3</sup> + (内部功耗 [VA]<sup>\*4</sup> × 0.7 (效率)) × 0.7 (功率因数)

- \*1 马达驱动功率 [W] 请从表 1 中选择。但是，加减速时的马达驱动功率最大为 3 倍 (马达 W 数 600W、700W 时最大 2 倍)。
- \*2 控制电源容量 [VA] 应从表 2 的控制电源 (内部功耗、外部功耗) 中选择实际安装的零件，通过实际安装零件的功率 × 数量的合计计算得出。
- \*3 输出损失的总和 [W] 应从表 1 中选择连接的所有驱动轴对应的输出损失，并计算得出。
- \*4 用于计算控制装置发热量 [W] 的内部功耗 [VA] 应从表 2 的控制电源 (内部功耗) 和外部电源 (外部功耗) 中选择实际安装的零件，通过实际安装零件的功率 × 数量的合计计算得出。

表 1 马达驱动功率与输出输出损失 (P/Q 型)

驱动轴马达容量 [W]	马达驱动功率 [VA]	输出损失 [W]
20	26	1.58
30	46	2.07
60	138	3.39
100	234	6.12
150	328	8.30
200	421	9.12
400	796	19.76
600	1164	27.20
750	1521	29.77
100 (线性驱动轴 S6SS)	101	3.74
100 (线性驱动轴 S8SS)	159	4.07
100 (线性驱动轴 S8HS)	216	3.84
100 (线性驱动轴 N10SS)	379	37
200 (线性驱动轴 S10SS)	343	5.35
200 (线性驱动轴 S10HS)	417	5.01
200 (线性驱动轴 H8SS)	189	5.38
200 (线性驱动轴 H8HS)	376	5.38
200 (线性驱动轴 L15SS)	189	5.38
200 (线性驱动轴 N15SS)	486	37
200 (线性驱动轴 N15HS)	773	39
300 (线性驱动轴 N19SS)	662	11.58
400 (线性驱动轴 W21SS)	920	16.68
1000 (线性驱动轴 W21HS)	1581	36.50

表 2 控制装置的功耗 (P/Q 型)

基本装置	控制电源		外部电源		数量
	内部功耗 [VA]	外部功耗 [VA]	内部功耗 [VA]	外部功耗 [VA]	
驱动器	31.4				1
编码器	6.26				1~3 <sup>※5</sup>
轴传感器	2.38	3.57			1~6
轴传感器	5.71				0~6
风扇	4.57				3~6 <sup>※6</sup>
DIO卡	DIO (48点)	5.95	14.52		0~4
	DIO (96点)	8.33	26.81		0~4
网络模块	DeviceNet	2.38	1.71		0~1
	CC-Link	2.38	1.19		0~1
	Profibus-DP	4.17			0~1
	以太网	5.36			0~1
示教器	IA-T-X、XD		3.57		0~1
	SEL-T、TD		6.67		0~1
刹车			5.95	13.81	0~1

※5 大型高推力的线性驱动轴 (W21H□) 的 1 轴将使用 2 轴的空间。

1 轴将是驱动器 1 端口。

※6 风扇使用个数见下表。

		P 型使用个数	Q 型使用个数
1~4 轴	无扩展 I/O	4	3
	有扩展 I/O	5	4
5、6 轴	无扩展 I/O	5	4
	有扩展 I/O	6	5

2. PX/QX 型

[电源容量与发热量]

额定电源容量 [VA] = 水平多关节机械手驱动电源 [VA]<sup>※1</sup> + 附加轴的马达驱动电源 [VA]<sup>※1</sup> + 控制电源容量 [VA]<sup>※2</sup>

发热量 [W] = 输出损失总和 [W]<sup>※3</sup> + (内部功耗 [VA]<sup>※4</sup> × 0.7 (效率) × 0.7 (功率因数))

※1 水平多关节机械手和附加轴的马达驱动功率 [W] 请从表 3 中选择。但是，加减速时的马达驱动功率最大为 3 倍。

※2 控制电源容量 [VA] 应从表 4 的控制电源 (内部功耗、外部功耗) 中选择实际安装的零件，通过实际安装零件的功率 × 数量的合计计算得出。

※3 输出损失的总和 [W] 应从表 3 中选择连接的所有驱动轴对应的输出损失，并计算得出。

※4 用于计算控制装置发热量 [W] 的内部功耗 [VA] 应从表 4 的控制电源 (内部功耗) 和外部电源 (外部功耗) 中选择实际安装的零件，通过实际安装零件的功率 × 数量的合计计算得出。

表 3 马达驱动功率与输出输出损失 (PX/QX 型)

水平多关节机械手的机种、附加轴的驱动轴马达容量 [W]	马达驱动功率 [VA]	输出损失 [W]
NN□1205/1505/1805	216.3	8.13
□N□2515/3515	1118	24.75
□NN3015		44.12
□N□50□□/60□□	1963	78.41
□N□70□□/80□□	3625	72.21
NSN5016/6016	3228	
NN□2515H/3515H	1863.1	44.8
TNN3015H/3515H		
UNN3015H/3515H		
NN□50□□/60□□H	3696.7	69.7
HNN5020H/6020H		
INN5020H/6020H		
NN□70□□/80□□H	6467.7	93.2
HNN7020H/8020H		
INN7020H/8020H		
NSN5016H/6016H	6838.1	95.2
20	26	1.58
30	46	2.07
60	138	3.39
100	234	6.12
150	328	8.30
200	421	9.12
400	796	19.76
600	1164	27.20
750	1521	29.77

表 4 控制装置的功耗 (PX/QX 型)

基本装置	控制电源		外部电源		数量
	内部功耗 [VA]	外部功耗 [VA]	内部功耗 [VA]	外部功耗 [VA]	
驱动器	31.4				1
编码器	6.26				2~3 <sup>※5</sup>
编码器	2.38	3.57			4~6
附加轴用轴传感器	5.71				0~2

风扇	每 1 风扇	4.57			3~6 <sup>※6</sup>
DIO 卡	DIO (48 点)	5.95	14.52		0~4
	DIO (96 点)	8.33	26.81		0~4
网络模块	DeviceNet	2.38	1.71		0~1
	CC-Link	2.38	1.19		0~1
	Profibus-DP	4.17			0~1
	以太网	5.36			0~1
示教器	IA-T-X、XD		3.57		0~1
	SEL-T、TD		6.67		0~1
刹车	每 1 轴		5.95	13.81	0~4 <sup>※7</sup>

※5 驱动器的使用数量见下表。

	数量
NN□1205/1505/1805	2
□N□2515(H)/3515(H)	2
□NN3015(H)	2
□N□50□□(H)/60□□(H)	2
□N□70□□(H)/80□□(H)	3
NSN5016(H)/6016(H)	3

□N□70□□/80□□和 NSN5016/6016 以外的水平多关节机械手追加附加轴时，驱动器的板卡数量再追加 1 张。

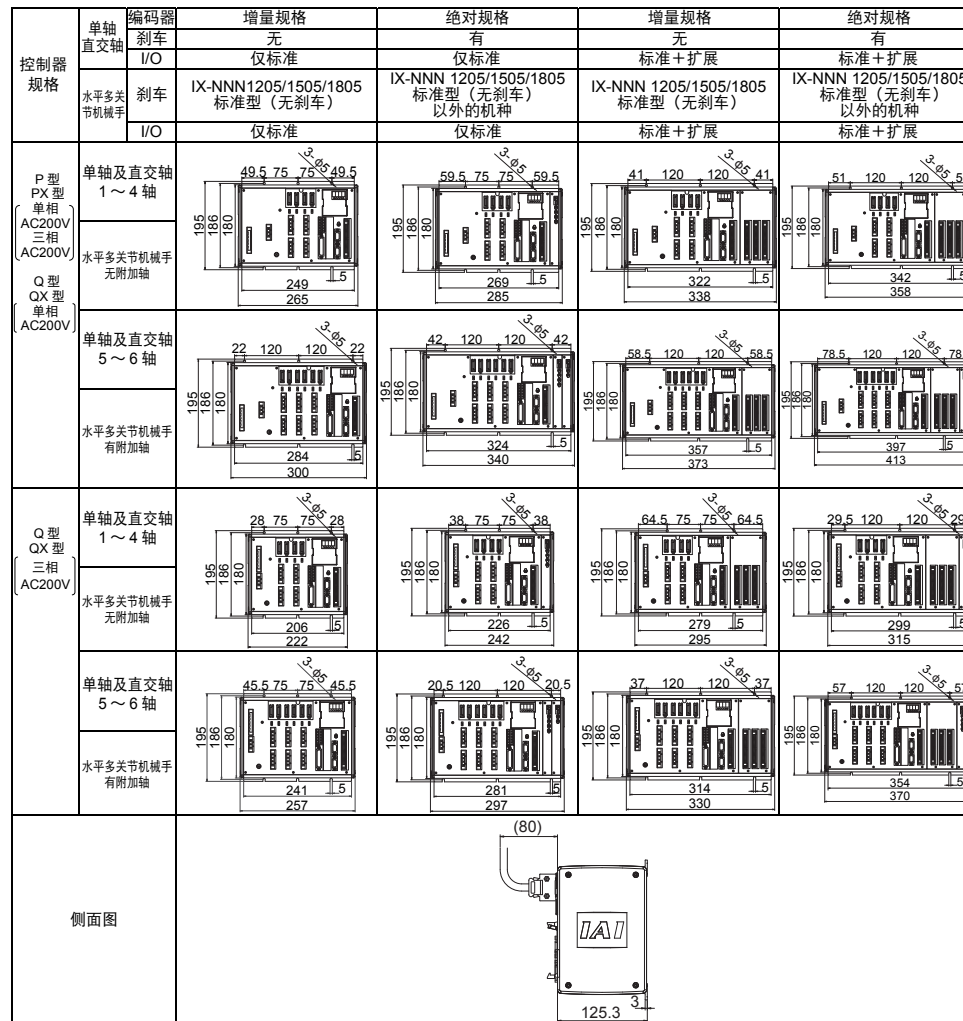
※6 风扇使用个数见下表。

		P 型	Q 型
水平多关节机械手 无附加轴	无扩展 I/O	4	3
	有扩展 I/O	5	4
水平多关节机械手 有附加轴	无扩展 I/O	5	4
	有扩展 I/O	6	5

※7 刹车数量见下表。

	数量
NN□1205/1505/1805	1 (带选项时)
□N□2515(H)/3515(H)	1
□NN3015(H)	1
□N□50□□(H)/60□□(H)	2
□N□70□□(H)/80□□(H)	2
NSN5016(H)/6016(H)	2

外形尺寸图



(注) 图中正面板以单轴及直交轴用控制器 XSEL-P、Q 为例。

回生单元 (选项): REU-1

回生电阻单元: 将马达减速时产生的回生电流转化为热能的单元。

[设置标准]

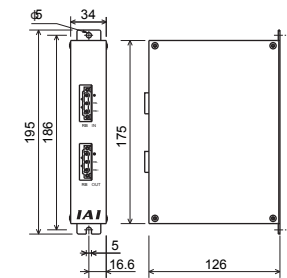
水平使用时		垂直使用时	
连接驱动轴的马达容量总和	XSEL-P/Q、PX/QX 的附加轴	连接驱动轴的马达容量总和	XSEL-P/Q、PX/QX 的附加轴
0~200W	不需要	0~100W	不需要
~1000W	1 个	~800W	1 个
~1500W	2 个	~1200W	2 个
~2000W	3 个	~1600W	3 个
~2400W	4 个	~2000W	4 个

同时存在水平使用和垂直使用时，由水平使用轴和垂直使用轴各自的马达容量总和决定的各自个数的合计即所需个数。

[规格]

项目	规格
本体尺寸	W34mm×H195mm×D126mm
本体质量	0.9kg
内置回生电阻值	220Ω 80W
附件	控制器连接电缆 (型号 CB-ST-REU010) 1m

[外形尺寸图]



回生单元连接数的标准 水平多关节: 新产品 (支持高速功能)

机种	外部回生单元
IX-NNN2515H/3515H, IX-NNN2515H/3515H, TNN(UNN)3015H/3515H, IX-NNC2515H/3515H	1
IX-NNN50□□H/60□□H, IX-NNW50□□H/60□□H, IX-HNN(INN)50□□H/60□□H, IX-NNC50□□H/60□□H	3
IX-NNN70□□H/80□□H, IX-NNW70□□H/80□□H, IX-HNN(INN)70□□H/80□□H, IX-NNC70□□H/80□□H	4
IX-NSN5016/6016	3

安装环境

请避免在下列场所安装。

- 环境温度超过 0 ~ 40℃ 范围的场所
- 温度变化剧烈导致结露的场所
- 相对湿度低于 10%RH, 或超过 85%RH 的场所
- 存在腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 尘埃、盐份、铁粉过多的场所
- 对本体产生直接振动或冲击的场所
- 阳光直接照射的场所
- 接触水、油或化学品飞溅的场所

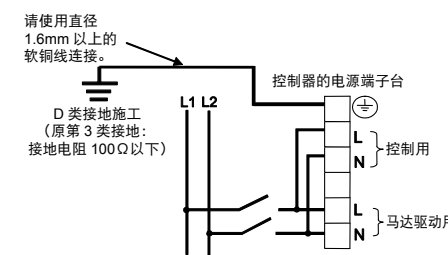
在以下场所使用时，请采取充分的屏蔽对策。

- 因静电等引起干扰的场所
- 产生强电场或磁场的场所
- 电源线或动力线通过附近的场所

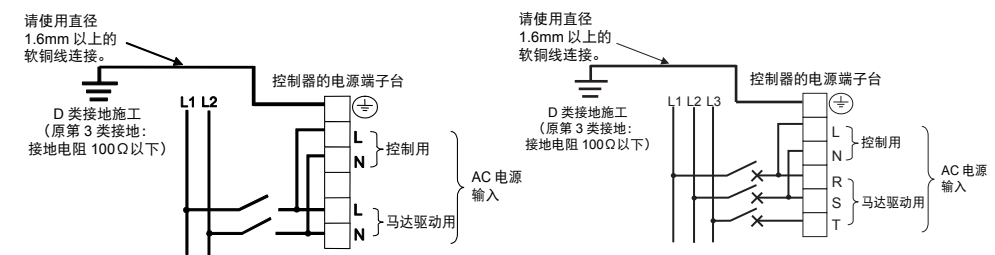
安装及干扰对策

1. 保护用接地

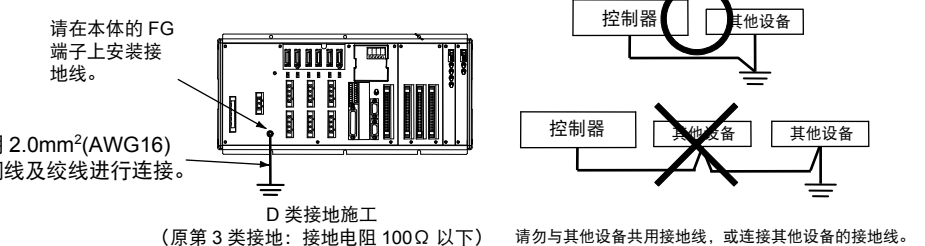
[单相 200V 规格]



[三相 200V 规格]



2. 干扰对策用接地 (壳体接地)



3. 接线方法的相关注意事项

- ① 电源接线请采用双绞线。
- ② I/O 线、通信线、编码器线、电源及动力线应各自分离。

请勿与其他设备共用接地线，或连接其他设备的接地线。应逐个对控制器进行单独接地。

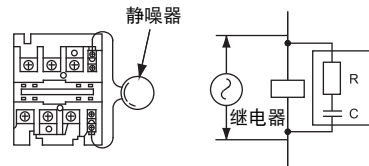
#### 4. 干扰发生源及防干扰

同一电源线路及同一装置内的电源设备应采取防干扰对策。

干扰发生源的对策示例如下。

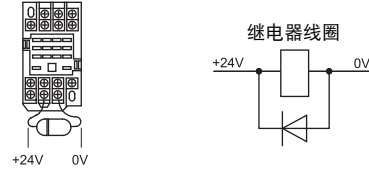
① AC 电磁阀、磁开关、继电器

[处置] 请与线圈并联安装静噪器。



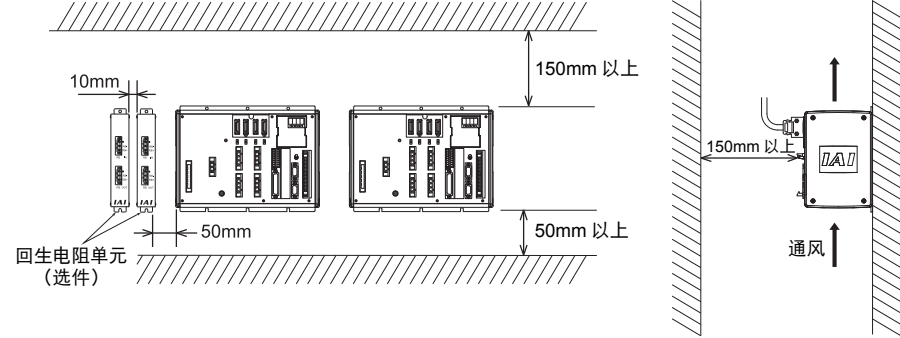
② DC 电磁阀、磁开关、继电器

[处置] 请与线圈并联安装二极管，或使用内置二极管型。



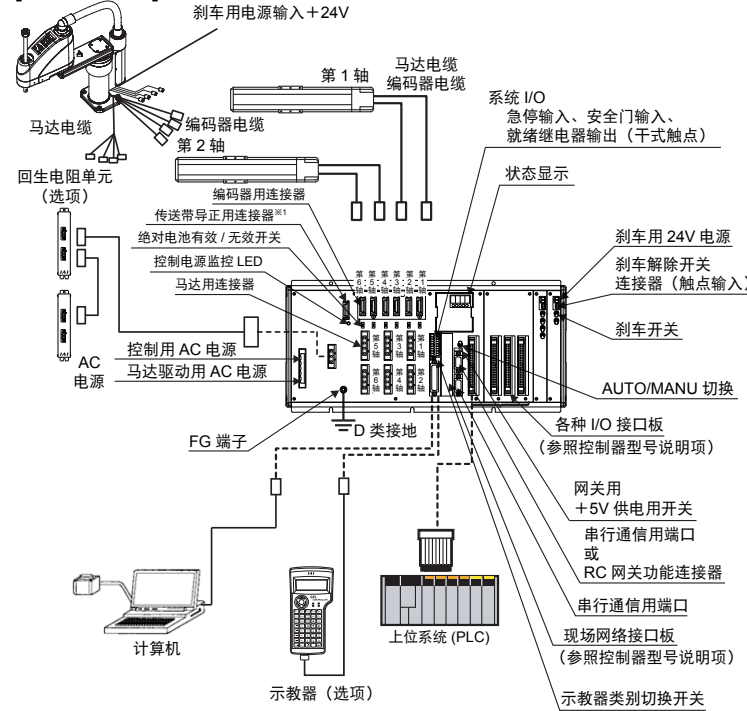
#### 5. 散热及安装

设计和制作控制箱时，应确保控制器的环境温度在 40℃ 以下。



### 接线图

#### [XSEL-P, PX]



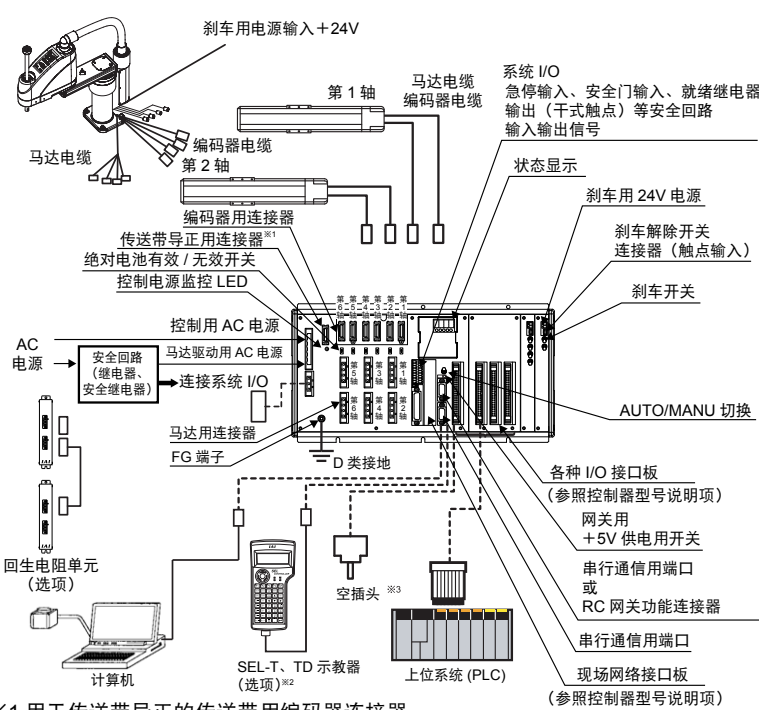
※1 用于传送带导正的传送带用编码器连接器

图为单轴及直交轴驱动轴用控制器 XSEL-P 的示例。

水平多关节机械手和 XSEL-PX 控制器的连接，与 XSEL-P 的 1 轴~4 轴采用相同接线。

(注) 除 IX-NNN1205/1505/1805 以外的水平多关节机械手，需要为本体和控制器提供 +24V 刹车用电源。

#### [XSEL-Q, QX]



※1 用于传送带导正的传送带用编码器连接器

※2 若为 Q/QX 型控制器，请使用 SEL-T、TD 示教器。

不可使用 IX-T-X、XD 示教器。

※3 未连接计算机或示教器时，请连接空插头 (DP-1)。

图为单轴及直交轴驱动轴用控制器 XSEL-Q 的示例。

水平多关节机械手和 XSEL-QX 控制器的连接，与 XSEL-Q 的 1 轴~4 轴采用相同接线。

(注) 除 IX-NNN1205/1505/1805 以外的水平多关节机械手，需要为本体和控制器提供 +24V 刹车用电源。

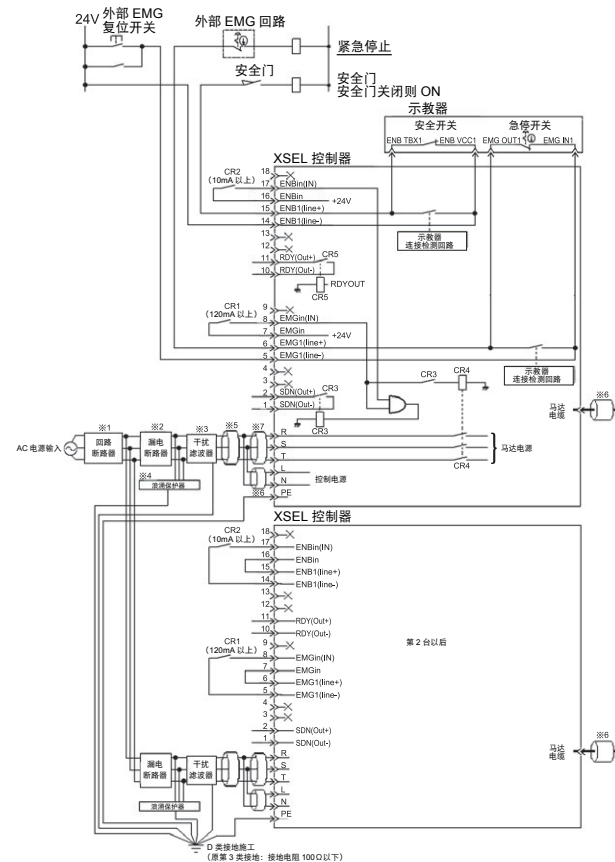
**注意：** ICSA、ICSPA (直交机械手) 及水平多关节机械手的电缆上标有编号。请按照控制器的连接器编号进行连接。单轴购入的驱动轴未标注连接器编号。为避免出错，请注明连接器编号等。如果连接有误，可能导致马达或电路板烧损或故障。

### 电源及急停回路

#### [XSEL-P, PX]

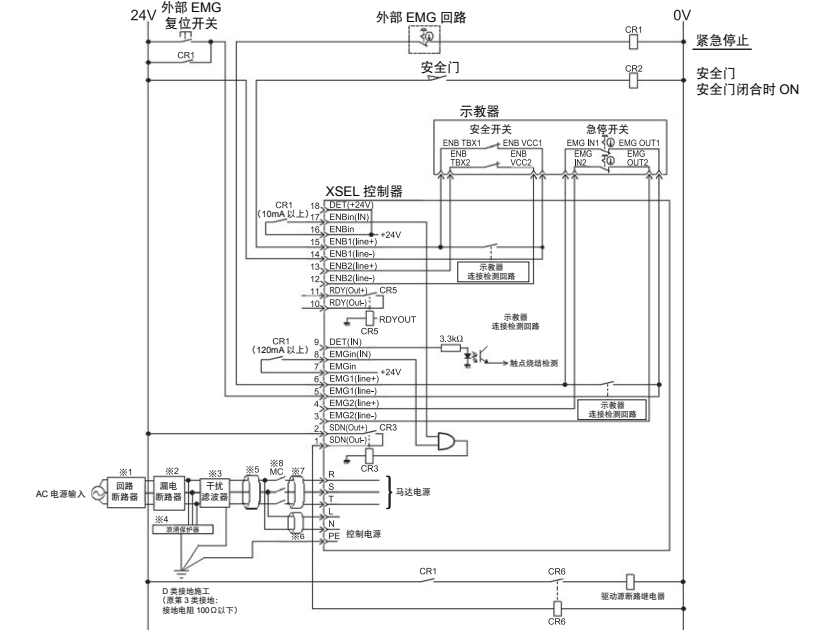
通过整个装置的急停回路，对多台控制器进行急停时的示例如下。

为提高抗干扰性，推荐安装※4~※7 的零件。



#### [XSEL-Q, QX]

为提高抗干扰性，推荐安装※4~※7 的零件。



[组装进类别 3、4 的系统时，连接方法参照使用说明书]

※1 请按以下要求选定回路断路器

断路器额定电流值 > 电源容量 ÷ AC 输入电压 (电源容量参照电源容量和散热量项)

加减速时，电流可能达到控制器额定电流的 3 倍。

选定回路断路器的额定电流时应考虑余量。[参照制造商产品目录中所载动作特性曲线]

※2 如设置漏电断路器，选定时必须明确火灾保护或人体保护等目的。

选定漏电断路器时应测定安装位置的漏电流。

漏电断路器应使用“支持谐波型”。

※3 务必安装干扰滤波器，且在 XSEL 的 0.3 米以内安装 (越近效果越好)。

推荐干扰滤波器型号

电源电压规格	制造商	型号
三相 AC200V	电盛兰达	MC1320

※4 推荐连接浪涌保护器。

推荐浪涌保护器型号

电源电压规格	制造商	型号
三相 AC200V	冈谷电机产业	R-A-V781BXZ-4

※5 推荐安装环形磁芯。

推荐环形磁芯型号

制造商	型号
NEC-TOKIN	ESD-R-25

※6 控制电源用 AC 电缆、所有连接轴的马达电缆推荐安装钳位滤波器。

推荐钳位滤波器型号

制造商	型号
TDK	ZCAT3035-1330

※7 马达电源 AC 电缆推荐安装钳位滤波器。

推荐钳位滤波器型号

制造商	型号
北川工业	RFC-H13

连接控制器的所有电缆均应在 30 米以内。

※8 MC 的容量应按照与回路断路器相同的计算进行选定。

**注意：** 请注意以下几点。否则可能导致马达烧损。

- 控制用 AC 电源为切断状态时，请勿对马达驱动用 AC 电源进行 ON/OFF 操作。
- 请勿连续反复对马达驱动用 AC 电源进行 ON/OFF 操作。接通电源应间隔 5 秒以上。
- 控制器检测出冷启动级别的错误时，请在排除原因后接通电源。未排除错误原因，反复接通电源，将导致马达烧损。发生过载错误时，请在足够的时间间隔 (最少 1 分钟以上) 后再接通电源。

# I/O 信号

[标准 PIO 输入 32 点 / 输出 16 点 I/O 板卡: 选择 N1 或 P1 时]

## 输入 (XSEL-P/Q 型)

针脚 编号	电线颜色	端口 编号	标准设定 (出厂时) 功能	备注		
				参数 编号 <sup>※1</sup>	参数名称	功能
1	褐-1		+24V 输入			
2	红-1	001	程序启动	No.30	输入功能选择 000	0: 通用输入 1: 程序启动 (输入端口 007 ~ 013 BCD 指定) 2: 程序启动 (输入端口 007 ~ 013 二进制指定) 3: 程序启动 (输入端口 008 ~ 014 BCD 指定) 4: 程序启动 (输入端口 008 ~ 014 二进制指定)
3	橙-1	002	通用输入	No.31	输入功能选择 001	0: 通用输入 1: 软件复位信号
4	黄-1	003	通用输入	No.32	输入功能选择 002	0: 通用输入 1: 伺服 ON 信号
5	绿-1	004	通用输入	No.33	输入功能选择 003	0: 通用输入 1: AUTO 模式时, 根据电源 ON 复位或软件复位进行程序自动启动 2: 自动启动程序信号
6	蓝-1	005	通用输入	No.34	输入功能选择 004	0: 通用输入 1: 所有伺服轴软件互锁 (OFF 电平)
7	紫-1	006	通用输入	No.35	输入功能选择 005	0: 通用输入 1: 动作暂停解除 (ON 瞬间)
8	灰-1	007	通用输入	No.36	输入功能选择 006	0: 通用输入 1: 动作暂停信号 (OFF 电平)
9	白-1	008	指定程序编号 (MSB)	No.37	输入功能选择 007	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (MSB)
10	黑-1	009	指定程序编号 (第 2 比特)	No.38	输入功能选择 008	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 2 比特)
11	褐-2	010	指定程序编号 (第 3 比特)	No.39	输入功能选择 009	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 3 比特)
12	红-2	011	指定程序编号 (第 4 比特)	No.40	输入功能选择 010	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 4 比特)
13	橙-2	012	指定程序编号 (第 5 比特)	No.41	输入功能选择 011	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 5 比特)
14	黄-2	013	指定程序编号 (第 6 比特)	No.42	输入功能选择 012	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 6 比特)
15	绿-2	014	指定程序编号 (LSB: 第 7 比特)	No.43	输入功能选择 013	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (LSB: 第 7 比特)
16	蓝-2	015	通用输入	No.44	输入功能选择 014	0: 通用输入 1: 驱动源切断解除输入 (ON 瞬间)
17	紫-2	016	通用输入	No.45	输入功能选择 015	0: 通用输入 1: 所有有效轴原点复位 (ON 瞬间) 2: 所有增量有效轴原点复位 (ON 瞬间)
18	灰-2	017	通用输入			
19	白-2	018	通用输入			
20	黑-2	019	通用输入			
21	褐-3	020	通用输入			
22	红-3	021	通用输入			
23	橙-3	022	通用输入			
24	黄-3	023	通用输入			
25	绿-3	024	通用输入			
26	蓝-3	025	通用输入			
27	紫-3	026	通用输入			
28	灰-3	027	通用输入			
29	白-3	028	通用输入			
30	黑-3	029	通用输入			
31	褐-4	030	通用输入			
32	红-4	031	通用输入			
33	橙-4	032	通用输入			

※1 通过 I/O 参数 30 ~ 45 (输入功能选择 000 ~ 015) 设定输入功能, 再通过 I/O 参数 283 ~ 298 设定分配这些功能的端口编号。

## 输出 (XSEL-P/Q 型)

针脚 编号	电线颜色	端口 编号	标准设定 (出厂时) 功能	备注		
				参数 编号 <sup>※2</sup>	参数名称	功能
34	黄-4	300	动作解除级别以上的错误输出 (OFF)	No.46 No.331	输出功能选择 300 输出功能选择 300 (区域 2)	0: 通用输出 1: 动作解除级别以上的错误输出 (ON) 2: 动作解除级别以上的错误输出 (OFF) 3: 动作解除级别以上的错误输出 + 急停输出 (ON) 4: 动作解除级别以上的错误输出 + 急停输出 (OFF)
35	绿-4	301	READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生冷启动级别以上的错误) (主应用程序 Ver.0.20 以后)	No.47 No.332	输出功能选择 301 输出功能选择 301 (区域 2)	0: 通用输出 1: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转) 2: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生动作解除级别以上的错误) 3: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生冷启动级别以上的错误)
36	蓝-4	302	急停输出 (OFF)	No.333	输出功能选择 302 输出功能选择 302 (区域 2)	0: 通用输出 2: 急停输出 (ON) 3: 急停输出 (OFF)
37	紫-4	303	通用输出	No.49 No.334	输出功能选择 303 输出功能选择 303 (区域 2)	0: 通用输出 1: AUTO 模式输出 2: 自动运转中输出 (将其他参数 No.12 设定为 "1" 时)
38	灰-4	304	通用输出	No.50 No.335	输出功能选择 304 输出功能选择 304 (区域 2)	0: 通用输出 以下仅 XSEL-J/K 可设定 1: 所有有效轴原点 (=0) 时输出 2: 所有有效轴原点复位完成状态时输出 3: 所有有效轴原点预设坐标时输出 ※使绝对编码器规格的驱动轴移动到坐标 0 或者原点预设坐标时, 请勿使用 HOME 指令, 而应使用 MOV P 指令。
39	白-4	305	通用输出	No.51 No.336	输出功能选择 305 输出功能选择 305 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 1 轴伺服 ON 状态下输出
40	黑-4	306	通用输出	No.52 No.337	输出功能选择 306 输出功能选择 306 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 2 轴伺服 ON 状态下输出

41	褐-5	307	通用输出	No.53 No.338	输出功能选择 307 输出功能选择 307 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 3 轴伺服 ON 状态下输出
42	红-5	308	通用输出	No.54 No.339	输出功能选择 308 输出功能选择 308 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 4 轴伺服 ON 状态下输出
43	橙-5	309	通用输出	No.55 No.340	输出功能选择 309 输出功能选择 309 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 5 轴伺服 ON 状态下输出
44	黄-5	310	通用输出	No.56 No.341	输出功能选择 310 输出功能选择 310 (区域 2)	0: 通用输出 2: 第 6 轴伺服 ON 状态下输出
45	绿-5	311	通用输出	No.57 No.342	输出功能选择 311 输出功能选择 311 (区域 2)	
46	蓝-5	312	通用输出	No.58 No.343	输出功能选择 312 输出功能选择 312 (区域 2)	
47	紫-5	313	通用输出	No.59 No.344	输出功能选择 313 输出功能选择 313 (区域 2)	0: 通用输出 1: 系统存储器备份电池电压过低警告级别以下
48	灰-5	314	通用输出	No.60 No.345	输出功能选择 314 输出功能选择 314 (区域 2)	0: 通用输出 1: 绝对编码器备份电池电压过低警告级别以下 (所有轴 OR 检查。异常级别检测将保持到电源 ON 复位或软件复位为止)
49	白-5	315	通用输出	No.61 No.346	输出功能选择 315 输出功能选择 315 (区域 2)	
50	黑-5		0V 输入			

※1 通过 I/O 参数 46 ~ 61 (输出功能选择 300 ~ 315) 设定输出功能, 再通过 I/O 参数 299 ~ 314 设定分配这些功能的端口编号。另外, 也可以通过 I/O 参数 46 ~ 61 (输出功能选择 300 (区域 2) ~ 315 (区域 2)) 设定输出功能, 再通过 I/O 参数 315 ~ 330 设定分配这些功能的端口编号。

## 输入 (XSEL-PX/QX 型)

针脚 编号	电线颜色	端口 编号	标准设定 (出厂时) 功能	I/O 参数	
				0	1
1	褐-1		+24V 输入		
2	红-1	000	程序启动	0: 通用输入 1: 程序启动 (输入端口 007 ~ 013 BCD 指定) 2: 程序启动 (输入端口 007 ~ 013 二进制指定) 3: 程序启动 (输入端口 008 ~ 014 BCD 指定) 4: 程序启动 (输入端口 008 ~ 014 二进制指定)	
3	橙-1	001	通用输入	0: 通用输入 1: 软件复位信号	
4	黄-1	002	通用输入	0: 通用输入 1: 伺服 ON 信号	
5	绿-1	003	通用输入	0: 通用输入 1: AUTO 模式时, 根据电源 ON 复位或软件复位进行程序自动启动 2: 自动启动程序信号	
6	蓝-1	004	通用输入	0: 通用输入 1: 所有伺服轴软件互锁 (OFF 电平)	
7	紫-1	005	通用输入	0: 通用输入 1: 动作暂停解除 (ON 瞬间)	
8	灰-1	006	通用输入	0: 通用输入 1: 动作暂停信号 (OFF 电平)	
9	白-1	007	指定程序编号 (MSB)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (MSB)	
10	黑-1	008	指定程序编号 (第 2 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 2 比特)	
11	褐-2	009	指定程序编号 (第 3 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 3 比特)	
12	红-2	010	指定程序编号 (第 4 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 4 比特)	
13	橙-2	011	指定程序编号 (第 5 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 5 比特)	
14	黄-2	012	指定程序编号 (第 6 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (第 6 比特)	
15	绿-2	013	指定程序编号 (LSB: 第 7 比特)	0: 通用输入 1: 指定程序编号 (LSB: 第 7 比特)	
16	蓝-2	014	通用输入	0: 通用输入 1: 驱动源切断解除输入 (ON 瞬间)	
17	紫-2	015	通用输入	0: 通用输入 1: 所有有效轴原点复位 (ON 瞬间) 2: 所有增量有效轴原点复位 (ON 瞬间)	
18	灰-2	016	通用输入		
19	白-2	017	通用输入		
20	黑-2	018	通用输入		
21	褐-3	019	通用输入		
22	红-3	020	通用输入		
23	橙-3	021	通用输入		
24	黄-3	022	通用输入		
25	绿-3	023	通用输入		
26	蓝-3	024	通用输入		
27	紫-3	025	通用输入		
28	灰-3	026	通用输入		
29	白-3	027	通用输入		
30	黑-3	028	通用输入		
31	褐-4	029	通用输入		
32	红-4	030	通用输入		
33	橙-4	031	通用输入		

※1 X-SEL PX/QX 型控制器的 I/O 端口输入功能的分配固定不变, 不可变更。

## 输出 (XSEL-PX/QX 型)

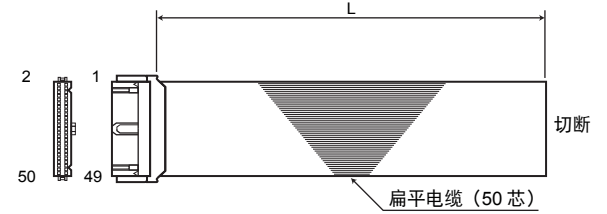
针脚 编号	电线颜色	端口 编号	标准设定 (出厂时) 功能	0	1
34	黄-4	300	动作解除级别以上的错误输出 (OFF)	0: 通用输出 1: 动作解除级别以上的错误输出 (ON) 2: 动作解除级别以上的错误输出 (OFF) 3: 动作解除级别以上的错误输出 + 急停输出 (ON) 4: 动作解除级别以上的错误输出 + 急停输出 (OFF)	
35	绿-4	301	READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生冷启动级别以上的错误) (主应用程序 Ver.0.20 以后)	0: 通用输出 1: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转) 2: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生动作解除级别以上的错误) 3: READY 输出 (允许 PIO 触发程序运转, 且未发生冷启动级别以上的错误)	
36	蓝-4	302	急停输出 (OFF)	0: 通用输出 2: 急停输出 (ON) 3: 急停输出 (OFF)	
37	紫-4	303	通用输出	0: 通用输出 1: AUTO 模式输出 2: 自动运转中输出 (将其他参数 No.12 设定为 "1" 时)	
38	灰-4	304	通用输出	0: 通用输出 以下仅 XSEL-J/K 可设定 1: 所有有效轴原点 (=0) 时输出 2: 所有有效轴原点复位完成状态时输出 3: 所有有效轴原点预设坐标时输出 ※使绝对编码器规格的驱动轴移动到坐标 0 或者原点预设坐标时, 请勿使用 HOME 指令, 而应使用 MOV P 指令。	
39	白-4	305	通用输出	0: 通用输出 2: 第 1 轴伺服 ON 状态下输出	
40	黑-4	306	通用输出	0: 通用输出 2: 第 2 轴伺服 ON 状态下输出	
41	褐-5	307	通用输出	0: 通用输出 2: 第 3 轴伺服 ON 状态下输出	
42	红-5	308	通用输出	0: 通用输出 2: 第 4 轴伺服 ON 状态下输出	
43	橙-5	309	通用输出	0: 通用输出 2: 第 5 轴伺服 ON 状态下输出	
44	黄-5	310	通用输出	0: 通用输出 2: 第 6 轴伺服 ON 状态下输出	
45	绿-5	311	通用输出		
46	蓝-5	312	通用输出		
47	紫-5	313	通用输出	0: 通用输出 1: 系统存储器备份电池电压过低警告级别以下	
48	灰-5	314	通用输出	0: 通用输出 1: 绝对编码器备份电池电压过低警告级别以下 (所有轴 OR 检查。异常级别检测将保持到电源 ON 复位或软件复位为止)	
49	白-5	315	通用输出		
50	黑-5		0V 输入		

※1 X-SEL PX/QX 型控制器的 I/O 端口输出功能的分配固定不变, 不可变更。

## I/O 扁平电缆

型号 CB-X-PIO□□□

※□□□填入电缆长度 (L), 最长支持 10m  
例) 080-8m



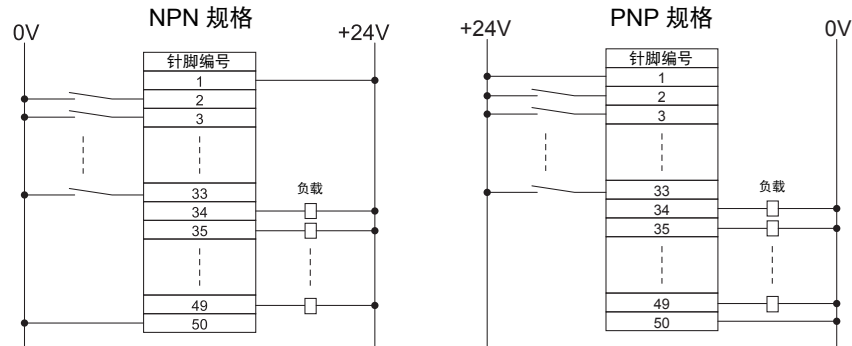
编号	颜色	接线	编号	颜色	接线	编号	颜色	接线
1	褐 1		18	灰 2		35	绿 4	
2	红 1		19	白 2		36	蓝 4	
3	橙 1		20	黑 2		37	紫 4	
4	黄 1		21	褐-3		38	灰 4	
5	绿 1		22	红 3		39	白 4	
6	蓝 1		23	橙 3		40	黑 4	
7	紫 1		24	黄 3		41	褐-5	
8	灰 1		25	绿 3		42	红 5	
9	白 1		26	蓝 3		43	褐 5	
10	黑 1		27	紫 3		44	黄 5	
11	褐-2		28	灰 3		45	绿 5	
12	红 2		29	白 3		46	蓝 5	
13	橙 2		30	黑 3		47	紫 5	
14	黄 2		31	褐-4		48	灰 5	
15	绿 2		32	红 4		49	白 5	
16	蓝 2		33	橙 4		50	黑 5	
17	紫 2		34	黄 4				

规格	输入装置		输出装置	
	项目	规格	项目	规格
输入电压	DC24V ± 10%	负载电压	DC24V	
输入电流	7mA	最大负载电流	100mA/1点 400mA/8点 <sup>※1</sup>	
ON/OFF 电压	NPN ON 电压: MIN. DC16.0V OFF 电压: MAX. DC5.0V PNP ON 电压: MIN. DC8.0V OFF 电压: MAX. DC19.0V	漏电流	MAX. 0.1mA	
	※从输出端口 NO.300 开始, 每 8 点负载电流合计的最大值为 400mA。			

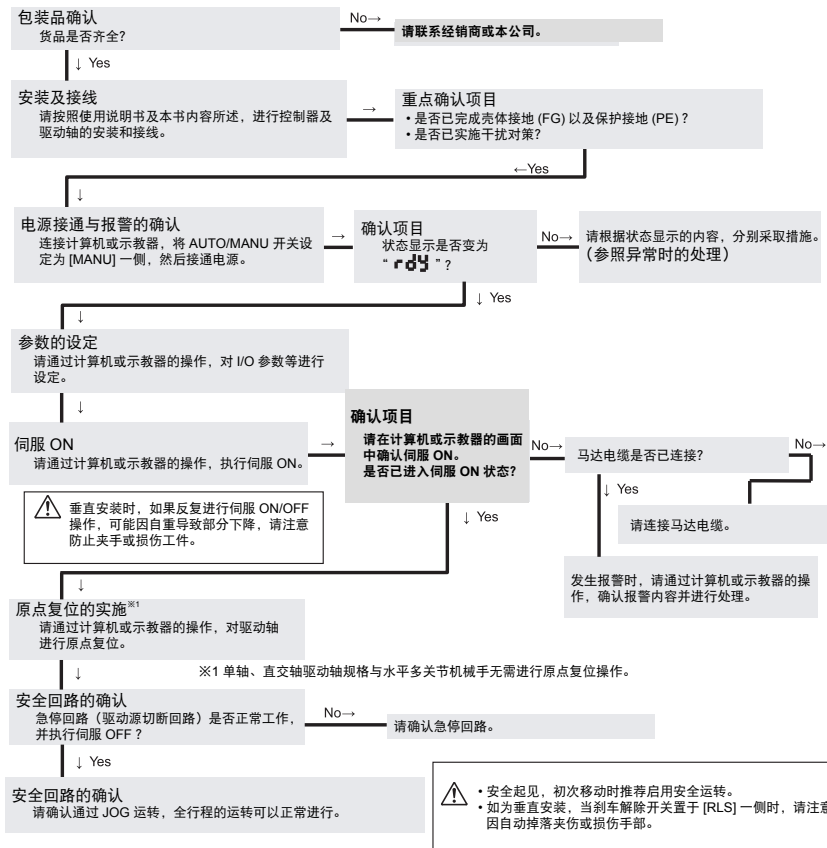
	控制器	控制器
NPN		
PNP		

上述输入输出回路是表示逻辑的等价回路。



## 启动步骤

初次使用本产品时, 请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。



至此, 运转准备即已完成。(请进行系统运转调整。)

## 异常时的处理

下表是启动过程中常见的一些报警等。请参考以下内容进行处理。  
发生其他报警时, 请参照使用说明书。

状态显示	状态内容	原因及处理
E-r0	急停中	并非报警。 • 联机软件、示教器的急停开关未解除时将会发生。请予以解除。 • 计算机电缆上未连接急停开关盒时将会发生。请进行连接。 • 请确认急停回路。
E-nb	安全门打开中 安全开关 OFF 中	并非报警。 • 系统 I/O 的 ENB 信号变为 OPEN 时将会发生。请确认 ENB 信号。(安全门为打开状态时将会发生。请闭合安全门。) • AUTO/MANU 开关为 MANU, 但未连接计算机或示教器时将会发生。请连接计算机或示教器, 或将 AUTO/MANU 开关切换为 AUTO。 • 操作驱动轴时, 请握住示教器的安全开关, 再执行 ON 的动作。
ACF	AC 电源断路 瞬时停电 电源电压降	未正常提供电源电压时将会发生。例如, 为 AC200V 规格的控制箱提供 AC100V 的电源时即会发生。请确认电源。
E9 14	绝对数据备份电池电压异常	未安装电池, 或电池电压过低时将会发生。 单轴、直交轴驱动轴的绝对规格条件下, 首次接通电源时将会发生。请执行绝对复位。
E-d 12	编码器断线错误	电缆断线或控制器上未连接编码器电缆时将会发生。请确认接线。
E-d 19	编码器接收超时	编码器故障、电缆断线或控制器上未连接编码器电缆时将会发生。请确认接线。
EE69 EE6C	24V I/O 异常 DO 输出电流错误	未输入用于 I/O 的 +24V 电源时将会发生。请确认电源。 (不连接 I/O24V 电源的条件下启动控制器的方法) 将标准或扩展 I/O 板卡对应的 I/O 参数 No.10 ~ 13 设定为 "0"。
E-d 5	现场总线错误	未完成现场总线的链路连接时将会发生。 请确认链路电缆的连接、I/O 参数及 PLC 侧的参数设定。 (不连接现场总线的条件下启动控制器的方法) 将标准或扩展 I/O 板卡对应的 I/O 参数 No.10 ~ 13 设定为 "0"。
EEA8	RC 网关严重故障错误	使用 RC 网关时, 控制器的 MOUNT SIO (串行通信) 有误时将会发生。 其可能的原因如下: • 有效全 RC 轴脱落 (无法识别) → 可能是电缆未连接或断线。请确认接线。 • 主 CPU 电路板的供电开关变为 0V。 → 请将 +5V 供电开关切换到右侧 (+5V 供电侧) • MOUNT SIO 超过 1 小时未取得 DPRAM 访问权。 → 请确认 X-SEL、RC 控制器的参数。 • MOUNT SIO 发生 CPU 异常等严重错误。 → 硬件故障。请咨询本公司。

## 株式会社 アイエイアイ

总公司及工厂 〒424-0103 静冈县静冈市清水区尾羽 416-4  
TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589

## 联系方式

艾卫艾商贸(上海)有限公司  
地址: 上海市虹桥路 808 号加华商务中心 A8 栋 303 室 邮编: 200030  
电话: 021-6448-4753  
传真: 021-6448-3992  
E-mail: shanghai@jai-robot.com  
URL: http://www.iai-robot.com

管理编号: MC0213-2A