

GCN400A 硬件使用说明书

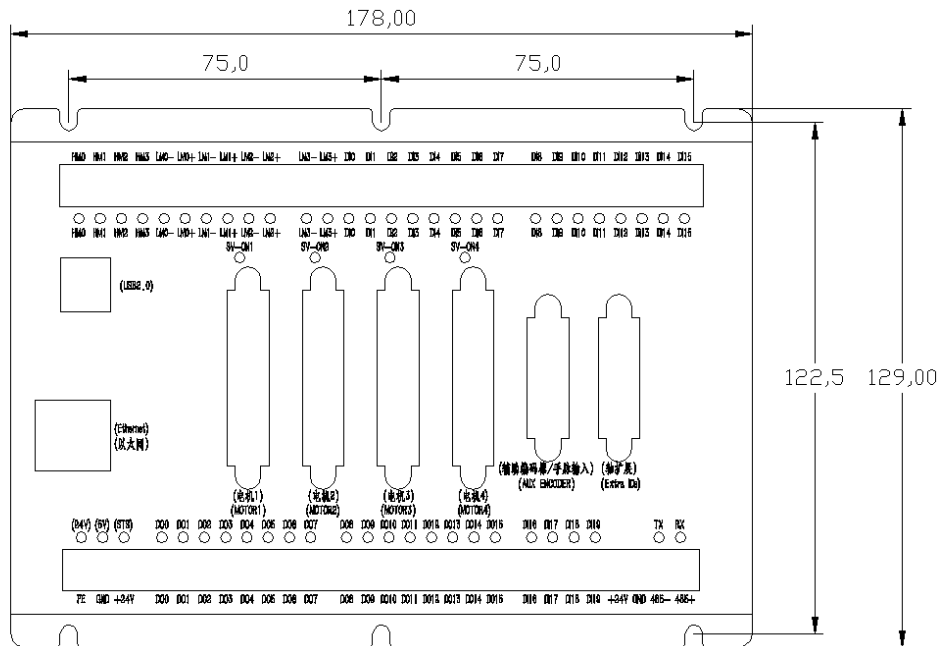


图 1. 控制器外观及尺寸

GCN400A 是一款 4 轴/8 轴运动控制器，通过 USB2.0、以太网接口以及 RS485 接口和上位机通讯，同时支持嵌入式工作模式（脱机运行）。提供 4 个完整的电机控制，支持脉冲方式或模拟量方式，支持编码器输入。每轴提供专用输入（报警、原点、正负限位），专用输出（伺服允许、报警清除）。另外支持 4 路脉冲输出。最多可以控制 8 个轴。控制器提供通用输入输出和扩展编码器。

特性 Feature

- 支持 8 个轴控制，其中 4 个轴是完整的马达控制接口，另外 4 个提供脉冲输出；
- 通用输入 26 路，通用输出 16 路；
- 手脉专用接口；
- 提供以太网、USB、RS485 通讯接口。不需要占用 PCI 插槽，多卡组合使用成本低；
- 提供实时时钟，硬件 ID，片上 EEPROM，方便用户实现加密功能；
- 支持 PC 机运行模式或嵌入式运行模式（脱机）；
- 占用空间小；
- 提供螺钉固定安装方式和 DIN 导轨安装方式；

目录

GCN400A 硬件使用说明书	- 1 -
1. 关于控制器.....	- 3 -
1.1 框图.....	- 3 -
1.2 规格.....	- 4 -
2. 配线.....	- 5 -
2.1 电源接口配线.....	- 5 -
2.2 驱动器接口电机 1~电机 4 配线.....	- 5 -
2.3 辅助编码器/手脉输入接口	- 7 -
2.4 轴扩展接口.....	- 7 -
2.5 输入输出接线端子配线.....	- 8 -
配件清单.....	- 10 -
驱动接线.....	- 10 -
控制器与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线	- 10 -
控制器与安川 SGD V 系列驱动器接线.....	- 11 -
控制器与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线.....	- 11 -
控制器与禾川 X3 系列驱动器接线.....	- 12 -
控制器与施耐德系列驱动器接线.....	- 12 -

1. 关于控制器

1.1 框图

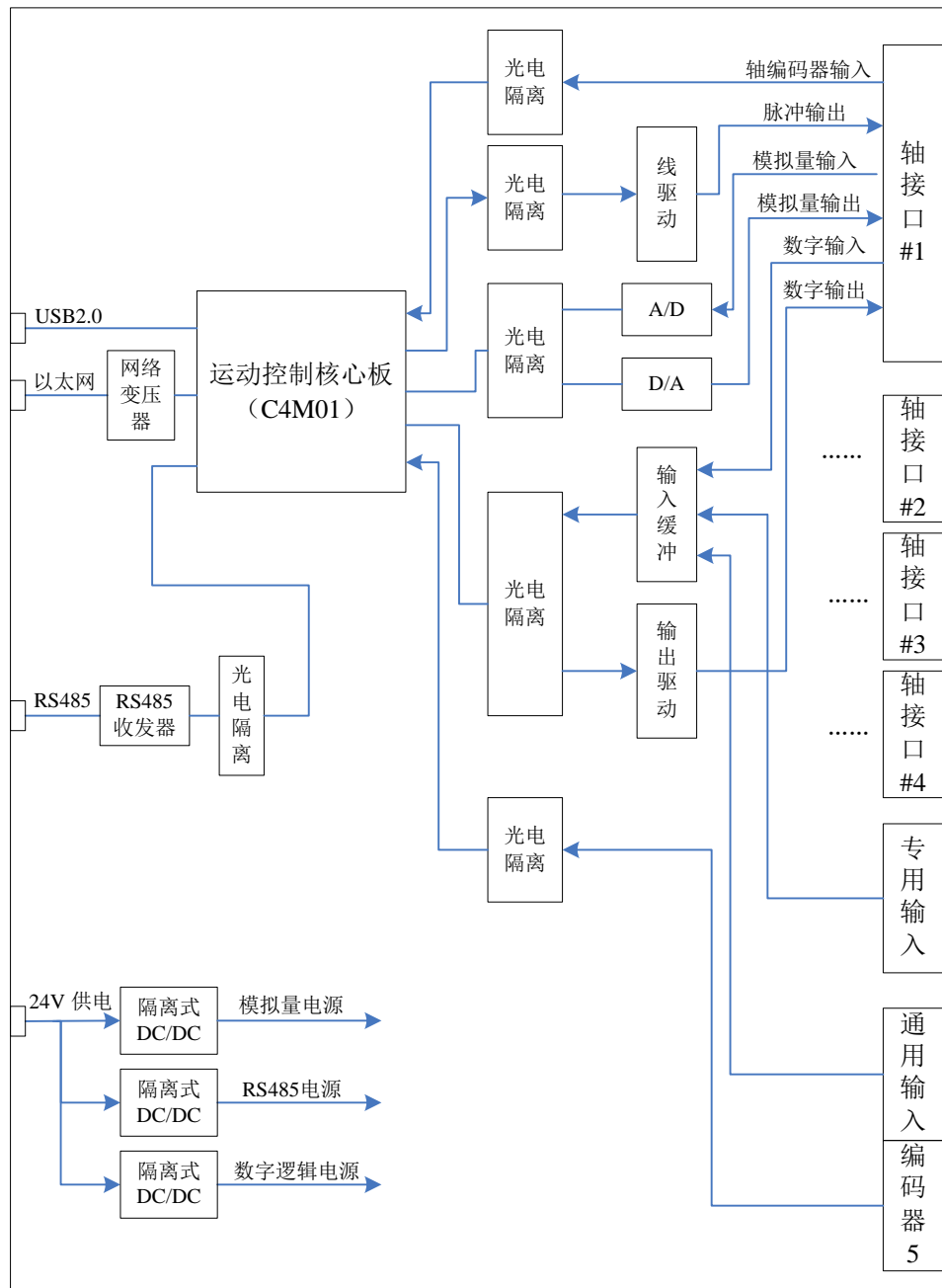


图 2. 控制器电路框图

1.2 规格

具体规格如下:

轴控通道

基本轴数	8
脉冲输出频率	4MHZ
脉冲输出	5V 差分, 光电隔离
编码器通道数	5
编码器输入频率	5MHZ max
编码器规格	5V 差分, A/B/C, 光电隔离
专用数字量输入	ALM, HOME, LIMIT-, LIMIT+ (每轴)
专用数字量输入规格	24V, 低电平有效
专用数字量输出	SRVON, SRVCLR (每轴)
专用数字量输出规格	集电极开路输出
模拟量输出通道数	4 路 (可选)
模拟量输出规格	-10V~+10V / 差分输出 / 12 位精度 / 光电隔离
模拟量输入通道数	4 路 (可选)
模拟量输入规格	-10V~+10V / 差分输入 / 12 位精度 / 光电隔离

通用数字量输入

通道	26
输入类型	干节点/湿节点
输入阻抗	5K Ω
过压保护	50VDC
ESD	2000VDC
输入电流	5mA max
输入电压	Logic 0: 4Vmax. Logic 1: 5V min (50V max)

通用数字量输出

通道	16
输出类型	晶体管集电极开路输出
过压保护	50VDC
ESD	2000VDC
输出电流	100mA max
输出电压	Logic 0: 0.5Vmax. Logic 1: 开路 (50V max)

通讯

通讯接口 1	以太网 (10M/100M)
通讯接口 2	USB2.0 (480MHZ)
通讯接口 3	RS485 (隔离式) (可选)

常规规格

尺寸	178X129mm
系统供电	24V +/-20%
湿度	5 ~ 95% RH, non-condensing (IEC 68-2-3)
工作温度	0 ~ 60° C (32 ~ 140° F)
存储温度	-20 ~ 85° C (-4 ~ 185° F)

注: 专用数字量输入或输出不使用时, 也可以作为通用输入或输出使用。

2. 配线

2.1 电源接口配线

控制器的上下两排的可拔插式接线端子分别为：输入、输出、电源和 485 通讯。通过丝印标识可识别出每一个信号。控制器供电输入原理如下图：

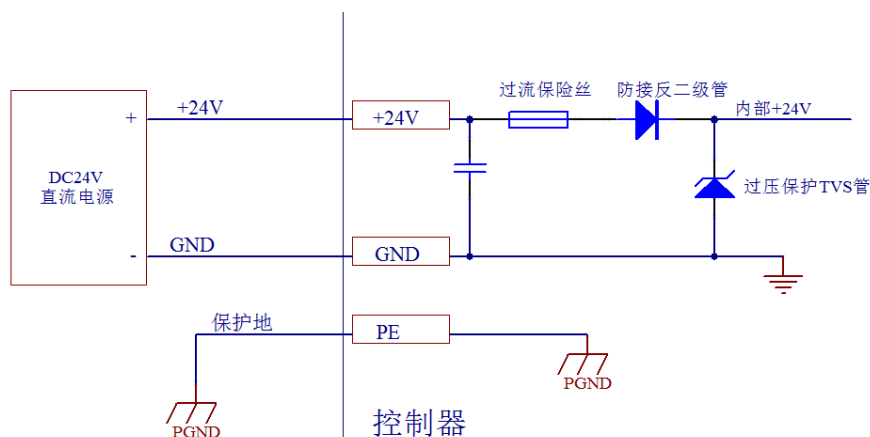


图 3. 电源接口配线示意图

信号定义如下表：

引脚	信号标识	说明
29	PE	保护地
30	GND	电源地
31	+24V	24V 电源

表 1. 电源接口信号定义

注：1. PE 在内部连接到各接接口的金属外壳。推荐连接设备的保护地。

2. 引脚序号以上排左起为 1，下排也从左起接上排末尾。

2.2 驱动器接口电机 1~电机 4 配线

电机 1~电机 4 是连接驱动器的接口，连接器为 DB25 型母座，对应的线缆需要使用 DB25 型公头。请参考下图方式接线：

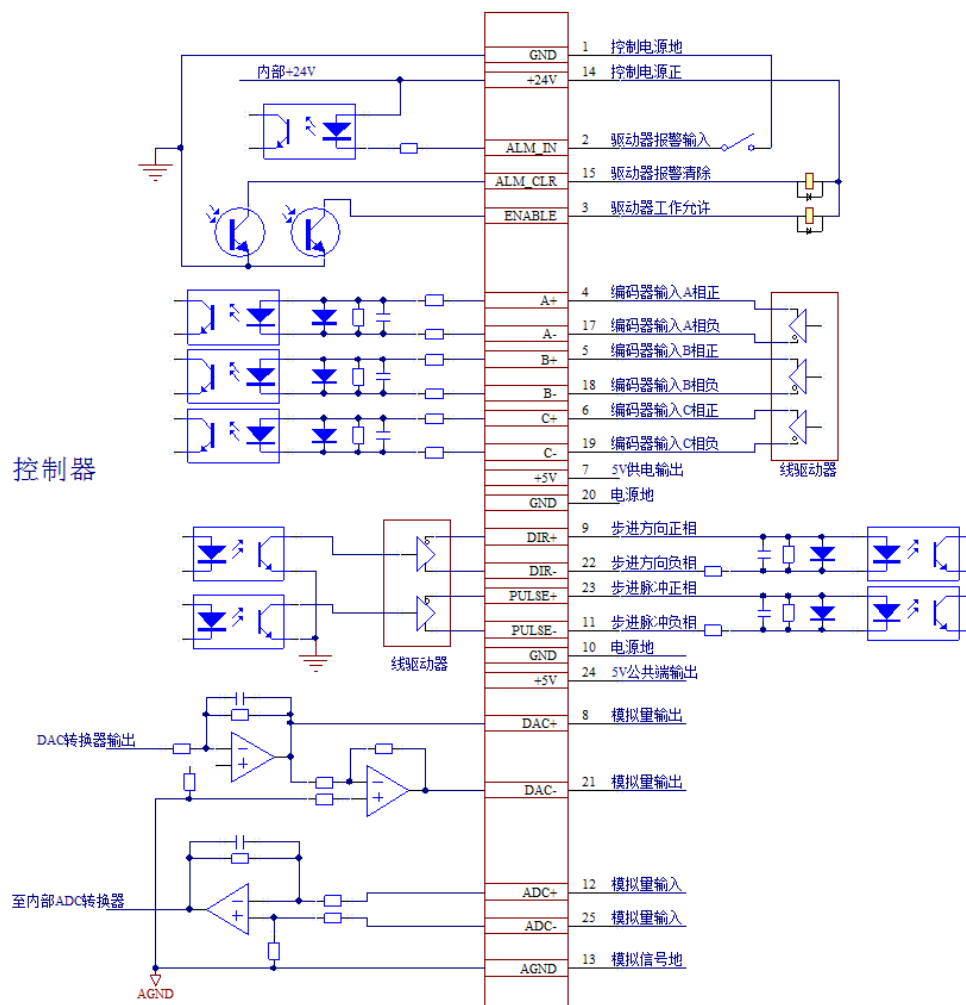


图 4. 电机轴配线示意图

信号定义如下：

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	GND	数字 IO 地	14	+24V	数字 IO 电源
2	ALM_IN	伺服报警输入	15	ALM_CLR	伺服报警清除输出
3	EN	伺服允许输出	16	NC	保留
4	A+	编码器 A 正相	17	A-	编码器 A 负相
5	B+	编码器 B 正相	18	B-	编码器 B 负相
6	C+	编码器 C 正相	19	C-	编码器 C 负相
7	+5V	编码器供电输出	20	GND	编码器信号地
8	DA+	模拟量输出正相	21	DA-	模拟量输出负相
9	DIR+	方向正相	22	DIR-	方向负相
10	GND	脉冲控制信号地	23	PULSE+	脉冲正相
11	PULSE-	脉冲负相	24	+5V	脉冲控制 5V 输出
12	AD-	模拟量输入负相	25	AD+	模拟量输入正相
13	AGND	模拟信号参考地			

表 2.电机控制接口信号定义

PS: 接ADC时，如果是单端输出，接AD+，把AD-要接地AGND。

2.3 辅助编码器/手脉输入接口

接口包含为通用输入和扩展编码器输入，使用 DB15 母座。电缆上的连接器应为焊线式 DB15 公头。请参考下图接线：

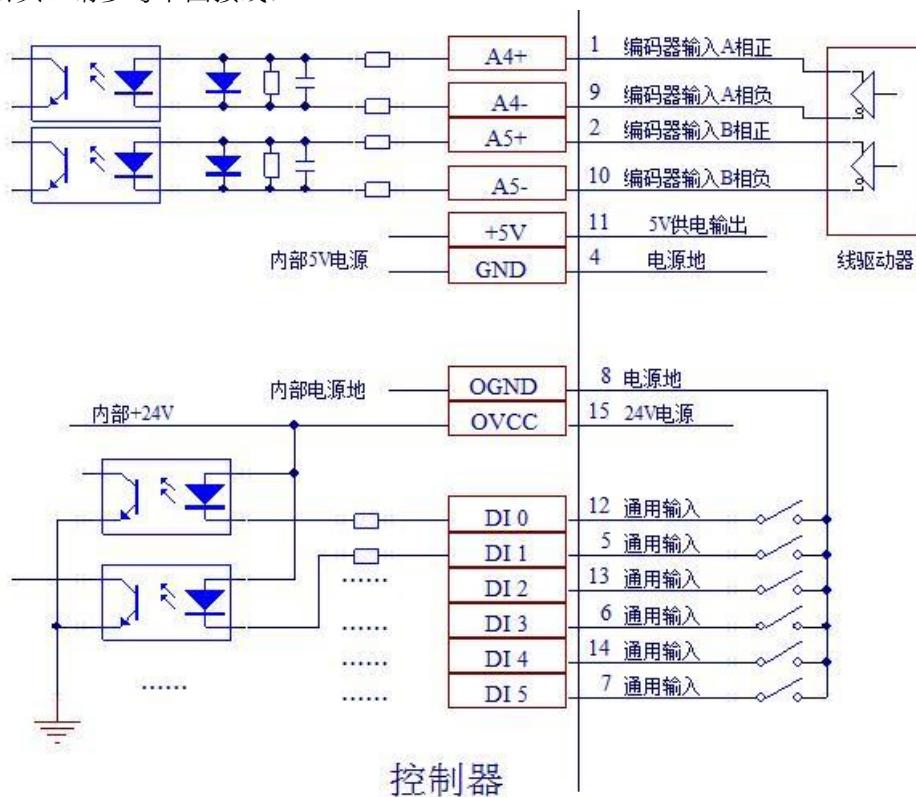


图 5. 辅助编码器/手脉配线示意图

信号定义如下：

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A4+	扩展编码器 A 相正	9	A4-	扩展编码器 A 负相
2	B4+	扩展编码器 B 相正	10	B4-	扩展编码器 B 负相
3			11	+5V	扩展编码器电源输出
4	GND	扩展编码器电源地	12	DI20	通用数字量输入 0
5	DI21	通用数字量输入 1	13	DI22	通用数字量输入 2
6	DI23	通用数字量输入 3	14	D2I4	通用数字量输入 4
7	DI25	通用数字量输入 5	15	OVCC	数字输入电源 +24V
8	OGND	数字输入电源地			

表 3. 辅助编码器/手脉接口信号定义

2.4 轴扩展接口

扩展接口使用 DVI 式接插件， 引脚排列如下：

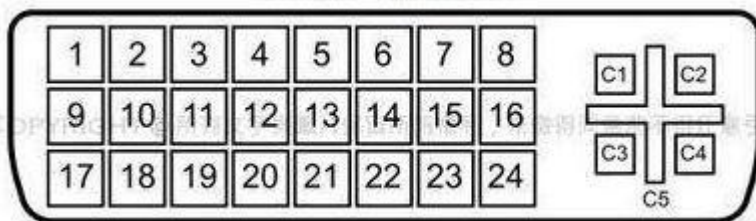


图 2. 扩展接口引脚顺序

信号定义如下：

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	PULSE-	轴 7 脉冲负相	17	DIR-	轴 5 方向负相
2	PULSE+	轴 7 脉冲正相	18	DIR+	轴 5 方向正相
3	OGND	电源地	19	OGND	电源地
4	DIR-	轴 8 方向负相	20	PULSE-	轴 5 脉冲负相
5	DIR+	轴 8 方向正相	21	PULSE+	轴 5 脉冲正相
6	OGND	电源地	22	DIR-	轴 6 方向负相
7	PULSE-	轴 8 脉冲负相	23	DIR+	轴 6 方向正相
8	PULSE+	轴 8 脉冲正相	24	+24V	电源 +24V
9	PULSE-	轴 6 脉冲负相			
10	PULSE+	轴 6 脉冲正相	C1		保留
11	OGND	电源地	C2		保留
12	DIR-	轴 7 方向负相	C3		保留
13	DIR+	轴 7 方向正相	C4		保留
14	+5V	5V 供电输出	C5	OGND	电源地
15	OGND	电源地			
16		保留			

表 4. 轴扩展接口信号定义

2.5 输入输出接线端子配线

控制器的上下两排的可拔插式接线端子分别为：输入、输出、电源和 485 通讯。外壳丝印可容易分辨出每一个信号。输入输出部分请参考下图接线：

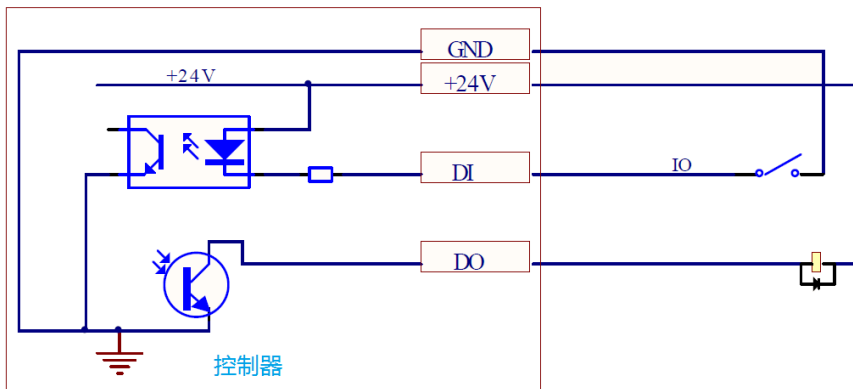


图 5 数字输入输出配线示意图

引脚	信号标识	说明
1~4	HM0~HM3	1~4 轴原点
5	LM0-	1 轴负限位
6	LM0+	1 轴正限位
7~10	2~3 轴正负限位
11	LM3-	4 轴负限位
12	LM3+	4 轴正限位
13~16	DI 0~DI 3	通用输入 0~3, 同时作为 5~8 轴原点
17~20	DI 4~DI 7	通用输入 4~7, 同时作为 5~8 轴报警
21	DI 8	通用输入 8, 同时作为 5 轴负限位
22	DI 9	通用输入 9, 同时作为 5 轴正限位
23	DI 10	通用输入 10, 同时作为 6 轴负限位
24	DI 11	通用输入 11, 同时作为 6 轴正限位
25	DI 12	通用输入 12, 同时作为 7 轴负限位
26	DI 13	通用输入 13, 同时作为 7 轴正限位
27	DI 14	通用输入 14, 同时作为 8 轴负限位
28	DI 15	通用输入 15, 同时作为 8 轴正限位
29~31	PE	电源, 请参考电源接线说明
30	GND	同上
31	+24V	同上
32~47	DO0~DO15	通用输出 0~15
48~51	DI16~DI19	通用输入 16~19
52	+24V	24V 电源 (输出参考, 可悬空)
53	GND	电源地 (输出参考, 可悬空)
54	485-	RS485 负相
55	485+	RS485 正相

表 5. 接线端子信号定义

注: 1. 24V 电源 (引脚 52) 可作为对外供电输出。电流不超过 1A。
 2. 引脚序号以上排左起为 1, 下排也从左起接上排末尾。

配件清单

序号	名称	数量	备注
1	控制器	1	
2	以太网线缆	1	
3	DB25 焊线式公头	4	
4	DB15 焊线式公头	1	
5	DVI 焊线式公头	1	
6	嵌入式开发工具	1	选配

表 6. 装箱清单

驱动接线

控制器与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线

控制器端 25P		备注	驱动器端 50P	
信号	引脚		引脚	信号
GND	1		36, 41	ALM-, COM-
ALM_IN	2		37	ALM+
EN	3		29	SRV-ON
+24V	14		7	COM+
ALM_CLR	15		31	A-CLR
A+	4	屏蔽双绞	21	0A+
A-	17		22	0A-
B+	5	屏蔽双绞	48	0B+
B-	18		49	0B-
C+	6	屏蔽双绞	23	0Z+
C-	19		24	0Z-
DIR+	9	屏蔽双绞	46 (0~4Mpps) / 5 (0~500kpps)	SIGN1
DIR-	22		47 (0~4Mpps) / 6 (0~500kpps)	SIGN2
GND	10		13	GND
PULSE+	23	屏蔽双绞	44 (0~4Mpps) / 3 (0~500kpps)	PULS1
PULSE-	11		45 (0~4Mpps) / 4 (0~500kpps)	PULS2

控制器与安川 SGD V 系列驱动器接线

控制器端 25P		备注	驱动器端 50P	
信号	引脚		引脚	信号
GND	1		32	ALM-
ALM_IN	2		31	ALM+
EN	3		40	/S-ON
+24V	14		47	+24V
ALM_CLR	15		44	/ALM-RST
A+	4	屏蔽双绞	33	PA0
A-	17		34	/PA0
B+	5	屏蔽双绞	35	PB0
B-	18		36	/PB0
C+	6	屏蔽双绞	19	PC0
C-	19		20	/PC0
DIR+	9	屏蔽双绞	11	SIGN
DIR-	22		12	/SIGN
GND	10		1	GND
PULSE+	23	屏蔽双绞	7	PULS
PULSE-	11		8	/PULS

控制器与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线

控制器端 25P		备注	驱动器端 26P	
信号	引脚		引脚	信号
GND	1		14	M24
ALM_IN	2		17	OUT3
EN	3		2	CONT1
+24V	14		1	P24
ALM_CLR	15		3	CONT2
A+	4	屏蔽双绞	9	FFA
A-	17		10	*FFA
B+	5	屏蔽双绞	11	FFB
B-	18		12	*FFB
C+	6	屏蔽双绞	23	FFZ
C-	19		24	*FFZ
DIR+	9	屏蔽双绞	20	CB
DIR-	22		21	*CB
GND	10			
PULSE+	23	屏蔽双绞	7	CA
PULSE-	11		8	*CA

控制器与禾川 X3 系列驱动器接线

控制器端 25P		备注	驱动器端 50P	
信号	引脚		引脚	信号
GND	1		2, 12, 22, 42	G24V, COM-, ALM-, SG
ALM_IN	2		21	ALM+
EN	3		4	SVON
+24V	14		1, 3	24V, COM+
ALM_CLR	15		5	RESET
A+	4	屏蔽双绞	36	OUT_A
A-	17		37	/OUT_A
B+	5	屏蔽双绞	38	OUT_B
B-	18		39	/OUT_B
C+	6	屏蔽双绞	40	OUT_Z
C-	19		41	/OUT_Z
DIR+	9	屏蔽双绞	30	CMD_DIR
DIR-	22		31	/CMD_DIR
GND	10			
PULSE+	23	屏蔽双绞	26	CMD_PLS
PULSE-	11		27	/CMD_PLS

控制器与施耐德系列驱动器接线

控制器端 25P		备注	驱动器端 50P	
信号	引脚		引脚	信号
GND	1		49	COM-
ALM_IN	2		27	D05-
EN	3		9	DI1-
+24V	14		1, 11, 28	D04+, COM+, D05+
ALM_CLR	15		33	DI5-
A+	4	屏蔽双绞	21	OA
A-	17		22	/OA
B+	5	屏蔽双绞	25	OB
B-	18		23	/OB
C+	6	屏蔽双绞	50	OZ
C-	19		24	/OZ
DIR+	9	屏蔽双绞	46	HSIGN
DIR-	22		40	/HSIGN
GND	10			
PULSE+	23	屏蔽双绞	38	HPULSE
PULSE-	11		29	/ HPULSE