CA100-X1 接线手册 V1.0

目录

注意事项 2
更新日志 2
1. 系统拓扑图 3
2. 端口定义及接线示意图 4
2.1 系统端口说明 4
2.2 端子定义说明 5
2.3 电源输入 7
2.4 扩展 I/O 功能示意图（IO05） 7
2.5 扩展 I/O 接线示意图（12-IO05） 8
2.6 原点限位信号接线图 9
2.7 对刀仪块接线图 10
2.8 手轮端口定义 11
2.9 主轴信号接线图 12
3. 驱动器接线 13
3.1 步进驱动器接线图 13
3.1.1 步进驱动器接线图 13
3.1.2 混合伺服驱动器接线图 13
3.2 山龙伺服驱动器接线图 14
3.2.1 山龙 SN 系列接线图 14
3.3 台达伺服驱动器接线图 16
3.3.1 台达 ASDA-A 系列接线图 16
3.3.2 台达 ASDA-B2 系列接线图 18
3.4 松下伺服驱动器接线图 20
3.4.1 松下 MINAS-A5 系列接线图 20
3.5 安川伺服驱动器接线图 22
3.5.1 安川 Σ7 系列接线图 22
3.6 东菱伺服驱动器接线图 24
3.6.1 东菱 B2/M1 系列接线图 24

注意事项

1) 主轴控制接口的ACM、DCM端不可接到外部电源的0V上；
2) 伺服电机的抱闸负极不可接到驱动器或控制系统的GND或0V上；
3) 伺服器控制连线应使用双绞屏蔽线缆，编织网应焊接到插头铁壳上；
4) 控制系统外壳、外部24V开关电源、机床应可靠接地线，接地电阻应小于4欧姆；
5) 使用50V以上直流或交流供电的部件，电缆应与控制系统保持100mm以上的距离；
6) 接线必须正确、牢固，严格按照接线手册的指导和规定操作；
7) 有电磁干扰时，应接入一个低通滤波器以削弱其影响；
8) 参加接线与检查的人员，必须具有完成此项工作的能力。

以上注意事项，旨在减少接线错误或电磁干扰等因素影响系统及机床正常运行，请接线与检查时务必落实。

更新日志

版本	更新内容	日期

1. 系统拓扑图

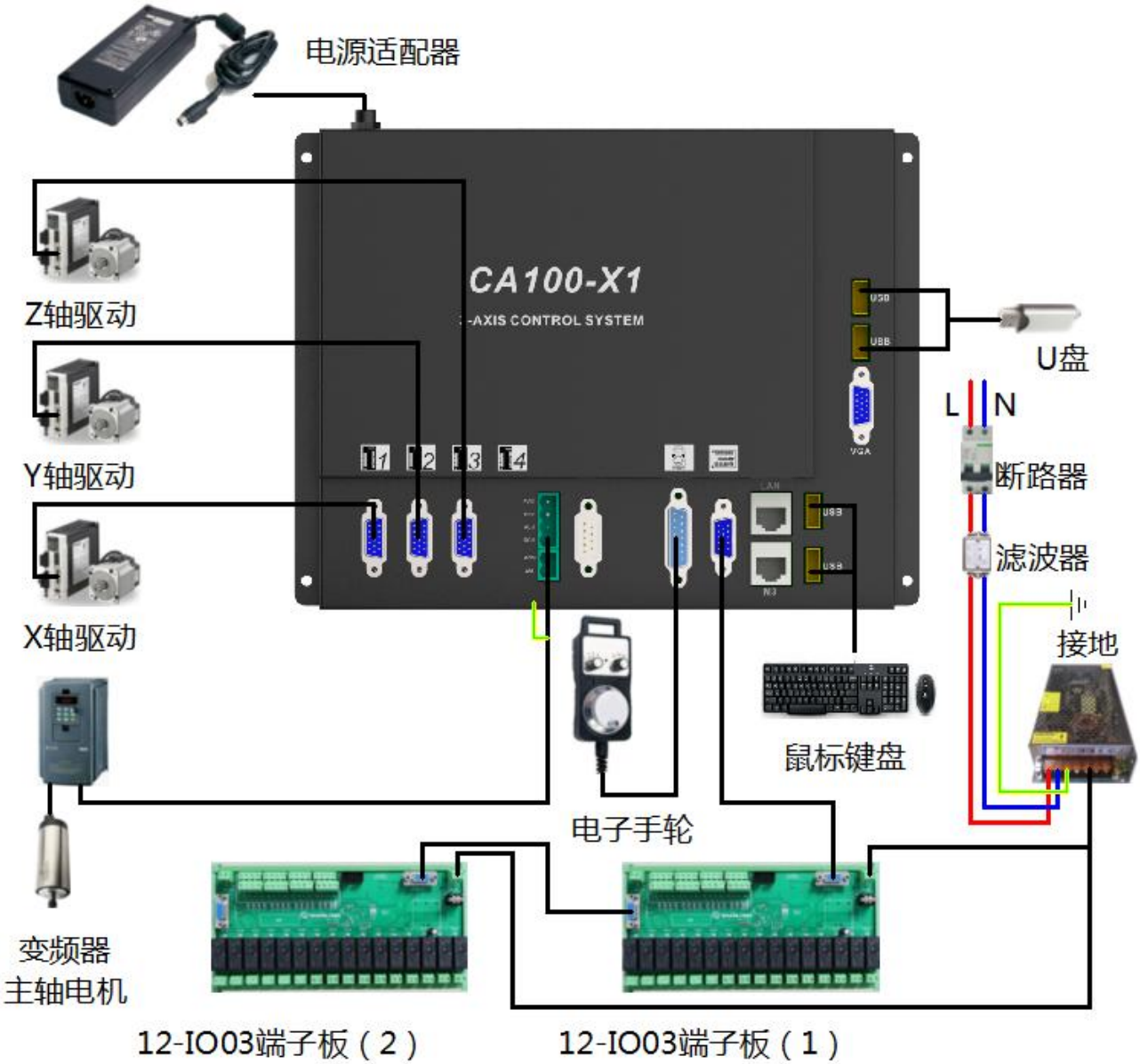


图 1-1

◆ 注：接线效果以实际为准。

2. 端口定义及接线示意图

2.1 系统端口说明

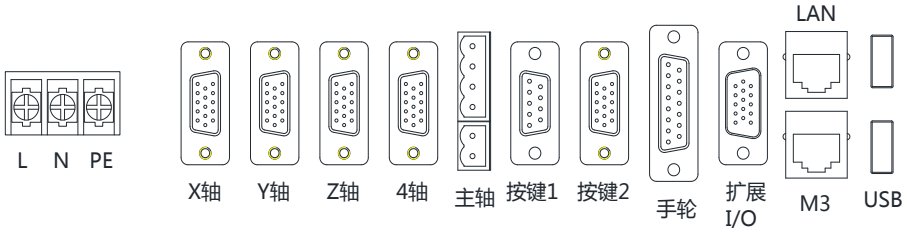


图 2-1　系统背面端口定义

端口	定义	说明
L	相线	交流 220V 相线，提供系统工作用电；
N	零线	交流 220V 零线提供系统工作用电；
PE	地线	接地，保证系统运行稳定性。
X 轴	X 轴轴控接口	与外部驱动器连接，具体参考表 2-2 。
Y 轴	Y 轴轴控接口	与外部驱动器连接，具体参考表 2-2 。
Z 轴	Z 轴轴控接口	与外部驱动器连接，具体参考表 2-2 。
4 轴	/	/
主轴	主轴控制接口	与变频器连接，具体参考 2.9 章节
按键 1（9PIN）	串口	作 RS232 按键接口。
按键 2（15PIN）	/	/
手轮	电子手轮接口	接电子手轮。
扩展 I/O	扩展 I/O 端子板接口	用配套线缆接 IO05 扩展板输入。
LAN	网络协议接口	接入局域网。
M3	/	/
USB	USB 鼠标键盘、U 盘接口	建议使用正品配件，保证功能稳定。

表 2-1　系统背面端口说明

端口（IN）	定义	说明	端口（IN）	定义	说明
01	A+	A 相反馈+	09	SON	伺服 ON
02	A-	A 相反馈-	10	ALM_RST	报警清除
03	B+	B 相反馈+	11	PUL+	脉冲输出+
04	B-	B 相反馈-	12	PUL-	脉冲输出-
05	C+	C 相反馈+	13	DIR+	方向输出+
06	24V	24V 输出	14	DIR-	方向输出-
07	C-	C 相反馈-	15	GND	公共端
08	ALM	报警输入			

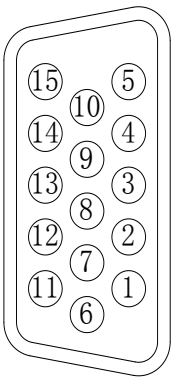


表 2-2　系统轴控端口定义

2.2 端子定义说明

系统端口定义说明：

分类	端口	定义	说明
电源输入	L	相线	交流 220V 输入，提供系统工作用电。
	N	零线	交流 220V 零线。
	PE	地线	接地，保证系统运行稳定性
X 轴控信号输出（DB15）	XP+（11）	X 轴脉冲正输出端	X 轴轴控差分输出，与外部驱动器连接，最大脉冲频率为 1MHz。
	XP-（12）	X 轴脉冲负输出端	
	XD+（13）	X 轴方向正输出端	
	XD-（14）	X 轴方向负输出端	
Y 轴控信号输出（DB15）	YP+（11）	Y 轴脉冲正输出端	Y 轴轴控差分输出，与外部驱动器连接，最大脉冲频率为 1MHz。
	YP-（12）	Y 轴脉冲负输出端	
	YD+（13）	Y 轴方向正输出端	
	YD-（14）	Y 轴方向负输出端	
Z 轴控信号输出（DB15）	ZP+（11）	Z 轴脉冲正输出端	Z 轴轴控差分输出，与外部驱动器连接，最大脉冲频率为 1MHz。
	ZP-（12）	Z 轴脉冲负输出端	
	ZD+（13）	Z 轴方向正输出端	
	ZD-（14）	Z 轴方向负输出端	
4 轴控信号输出（DB15）	4P+（11）	C 轴脉冲正输出端	4 轴轴控差分输出，与外部驱动器连接，最大脉冲频率为 1MHz。
	4P-（12）	C 轴脉冲负输出端	
	4D+（13）	C 轴方向正输出端	
	4D-（14）	C 轴方向负输出端	
轴控信号输入（DB15）	ALM（8）	报警信号	驱动器报警输入端，可接常开、常闭。
	GND（15）	报警信号公共端	驱动器报警公共端。
主轴	FWD	主轴正转使能	主轴启动信号，一般接变频器正转信号。
	REV	主轴反转使能	主轴启动信号，一般接变频器反转信号。
	ALM	变频器报警输入	变频器报警输入端，可接常开、常闭。
	DCM	公共端	接变频器 DCM 端、报警公共端。
	ACM	模拟量公共端	模拟量信号公共端。
	AVI	模拟量输出	0~10V 模拟量输出，一般接变频 AVI 端。
模块接口	RS485	PS2 按键接口	CI3042 按键模块。
	按键	串口按键模块接口	CI3042、CI3140 按键模块。
	手轮	电子手轮接口	增量式手轮
	扩展 I/O	扩展 I/O 端子板接口	用配套线缆接 12-IO03E 扩展板输入。
	LAN	网络协议接口	接入局域网。
	M3	M3 总线协议口	连接 M3 总线协议的驱动器。
	USB	USB 鼠标键盘、U 盘接口	建议使用正品配件，保证功能稳定。

表 2-3　系统端口定义说明

端子板 I/O 端口定义（12-IO05）：

分类	端口	定义	说明
扩展输入 IO05	IN1	急停！	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN2	X 原点限位	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN3	Y 原点限位	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN4	Z 原点限位	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN5	对刀	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN6	对刀超程报警！	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN7	程序启动(G54)	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
	IN8	程序停止	开关量输入，可接常开、常闭、高/低电平。
扩展输出 IO05	OUT01	真空吸附 1	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT02	吸尘	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT03	红灯	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT04	绿灯	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT05	黄灯	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT06	抱闸	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT07	冷却	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。
	OUT08	扩展输出 1(M31/M41)	继电器输出，DC24V/AC250V 16A。

表 2-4　IO05 端子定义说明

◆ **说明：**表 2-4 扩展输入和扩展输出端口定义为默认值，默认为常开极性（N），可根据实际使用情况修改极性和功能。

2.3 电源输入

CA100-X1 主控单独采用 220V 交流供电，有效的预防外部干扰；外部扩展端子板需客户自行配备直流 24V 电源使用，根据外部继电器和电磁阀的实际使用情况，建议配备直流 24V/2.5A 以上的电源，接线如图 2-2 。

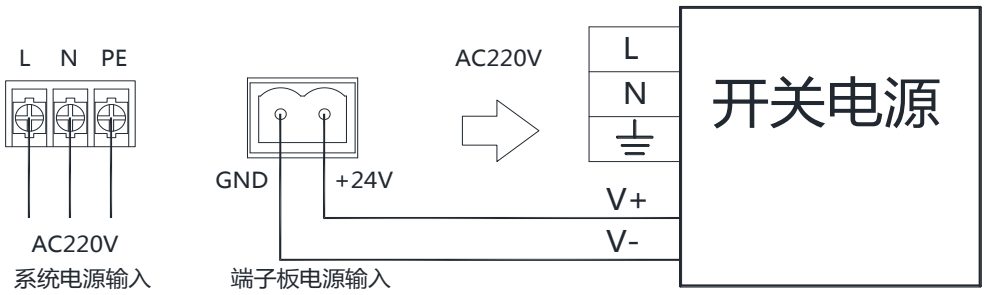


图 2-2　电源输入接线示意图

2.4 扩展 I/O 功能示意图（IO05）

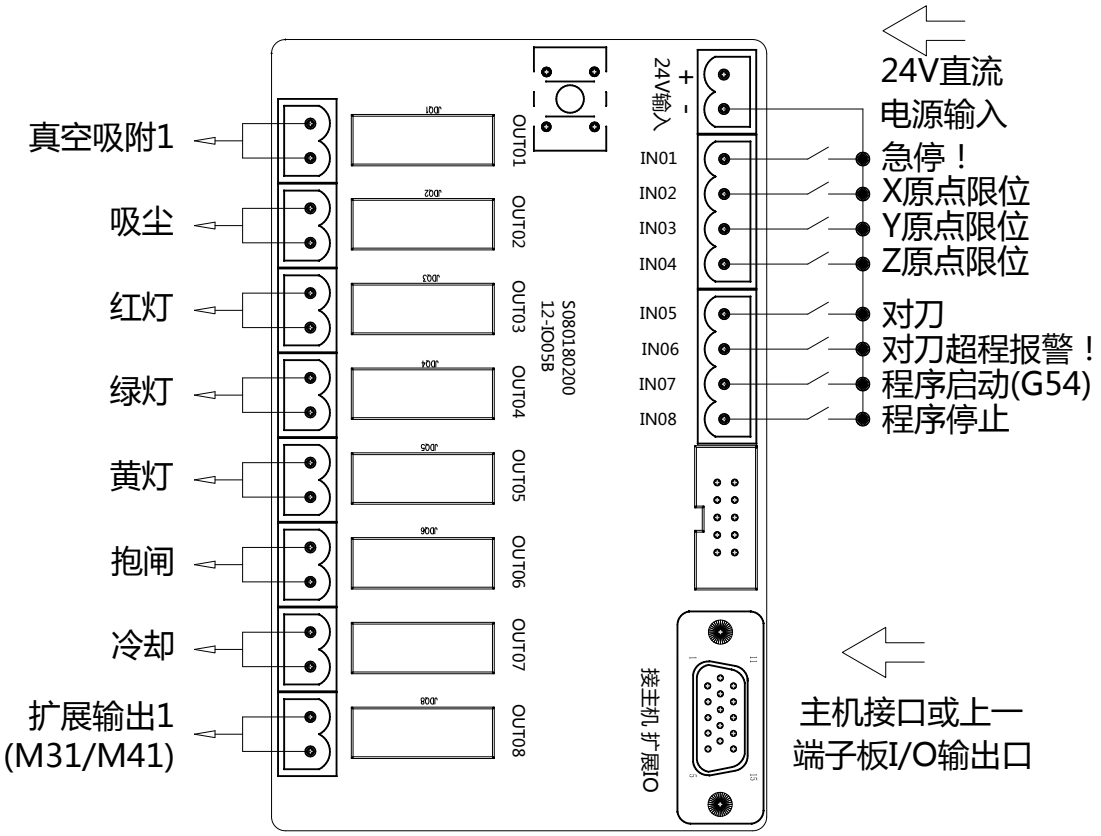
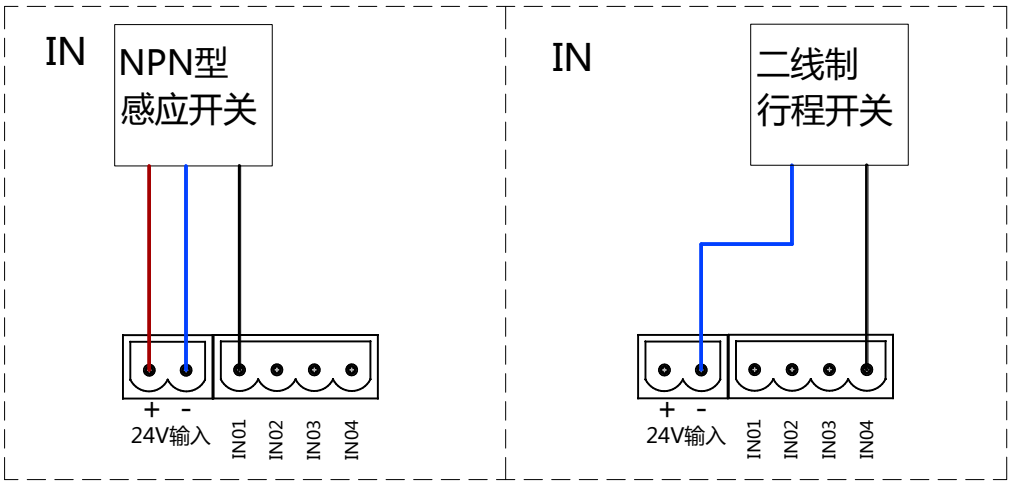


图 2-3　IO05 扩展 IO 模块端口功能示意图

◆ **说明：1**、8 组光偶合输入，各组独立控制，对地有效，可满足搭配 NPN 型感应开关组件，详细接线方法请参考 **2.5** 章节；

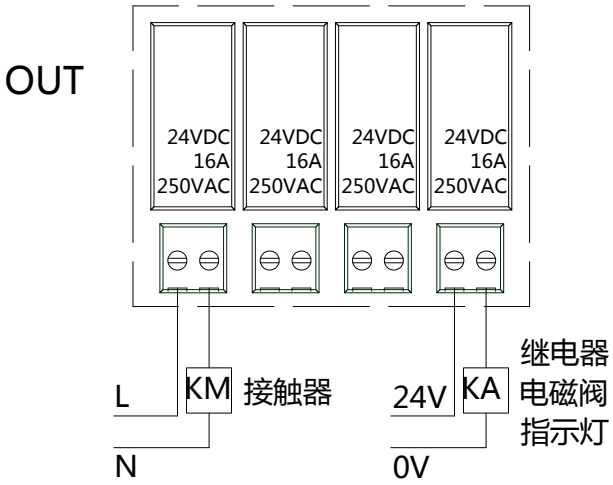
2、8 组继电器输出，各组独立控制，每组输出接点负载 AC220V/DC24V 5A，请勿超范围使用，避免烧毁端子，详细接线方法请参考 **2.5** 章节。

2.5 扩展 I/O 接线示意图（12-IO05）



（IO05 扩展 IO 模块）

图 2-4　NPN 型感应开关、二线制行程开关接线示意图



（IO05 扩展 IO 模块）

图 2-5　输出端口与外部电路接线示意图

2.6 原点限位信号接线图

原点开关与限位开关一般有两种类型，一类为接触式开关，一类为感应式开关，系统扩展板支持 NPN 型，接线方式参考 2.5 章节，常开常闭可以通过调节参数匹配，接线如图 2-6、图 2-7，端口定义见表 2-5 。

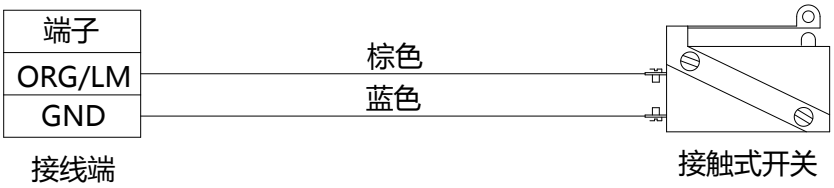


图 2-6　接触式接线图（两线式）

图 2-7　感应式接线图（三线式）

端口（IN）	定义	端口（IN）	定义
电源+	24V 正极	IN2	X 原点(X_ORG)
电源-	24V 负极	IN3	Y 原点(Y_ORG)
		IN4	Z 原点(Z_ORG)

表 2-5　原点和限位端口定义

◆　**说明：1**、以上为 NPN 型感应式开关、接触式开关与 IO05 端子板接线方法；
2、表 2-5 端口定义为默认值，默认为常开极性（N），可根据实际使用情况修改极性和功能。

2.7 对刀仪块接线图

对刀仪一般具有对刀保护功能，当对刀仪下压至位置时，对刀仪会输出报警信号，信号接入系统急停或 Z 负限位端口，接线如图 2-8、图 2-9，端口定义见表 2-6 。

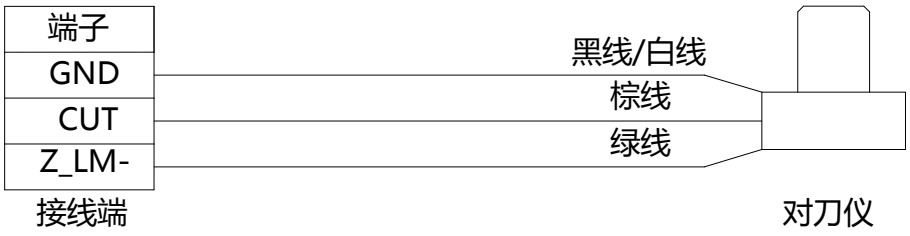


图 2-8 对刀仪接线图

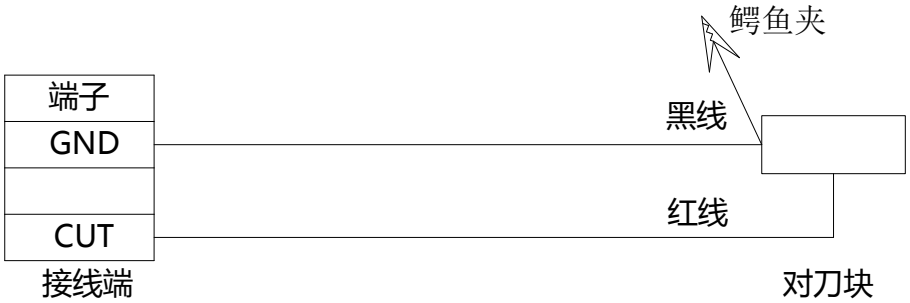


图 2-9　对刀块接线图

◆ **注：**对刀块平面一端与主控对刀 CUT 端口连接，鳄鱼夹或机架与主控 GND 连接，避免不良信号干扰影响使用。

端口（IN）	定义
IN5	CUT
IN6	Z_LM-
电源-	GND

表 2-6 对刀仪块端口定义

◆ **说明：1**、表 2-6 端口定义为默认值，默认为常开极性（N），可根据实际使用情况修改极性和功能。

2.8 手轮端口定义

手轮端口用于连接电子手轮使用，手轮接口采用 DB15 接头，如图 2-10 ，端口定义见表 2-7 。

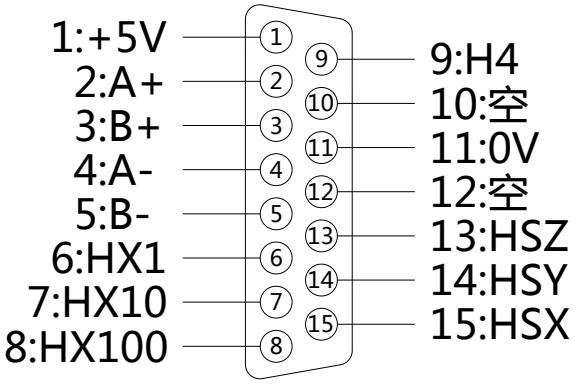


图 2-10　手轮接口定义

引脚号	定义	说明
1	+5V	为手轮供电
2	A+	编码器 A 信号
3	B+	编码器 B 信号
4	A-	编码器 A 信号地
5	B-	编码器 B 信号地
6	HX1	选择 X1 倍率
7	HX10	选择 X10 倍率
8	HX100	选择 X100 倍率
9	H4	选择 4 轴
10	空	空
11	0V	数字地
12	空	空
13	HSZ	选择 Z 轴
14	HSY	选择 Y 轴
15	HSX	选择 X 轴

表 2-7　手轮引脚定义

2.9 主轴信号接线图

系统主轴信号采用模拟量输出，由 0-10V 电压变化控制主轴转速，支持独立报警接口，可接入常开或常闭，如图 2-11 ，表 2-8 。

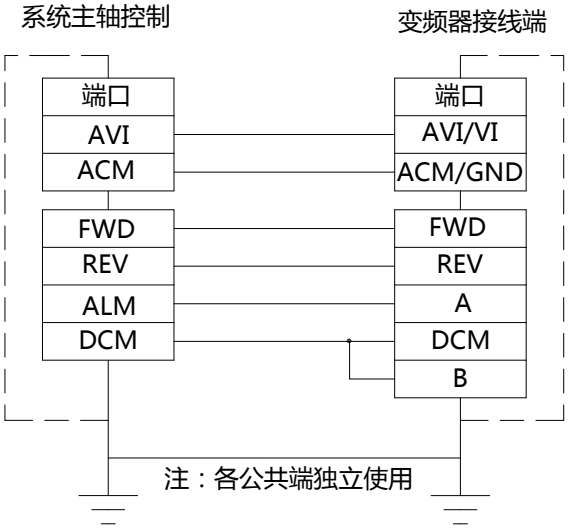


图 2-11　系统与变频器接线图

端口	定义	说明
AVI	模拟量输出	0~10V 模拟量输出，一般接变频器 AVI/VI。
ACM	模拟量地	一般接变频器 ACM/GND。
FWD	主轴正转使能	主轴启动信号，一般接变频器正转信号。
REV	主轴反转使能	主轴启动信号，一般接变频器反转信号。
ALM	变频器报警输入	变频器报警输入端，一般默认常开。
DCM	公共端	一般接变频器 DCM 端、报警地 B 端。

◆ 注：请规范接线，勿将公共端搭接到其它电路的 GND。

表 2-8　变频器端口说明

➢ **变频器需要调整的参数：** 1、设定为模拟量控制方式；
2、设定为两线控制；
3、设定 FWD 端为主轴正转信号，REV 端为主轴反转信号。

◆ **说明：以上为变频器通用接线示意，请详细阅读变频器产品说明配合使用，如需协助请联系我司技术服务。**

3. 驱动器接线

3.1 步进驱动器接线图

3.1.1 步进驱动器接线图

系统轴控采用差分信号，请使用双绞线进行连接。一个轴有多个驱动器时，同时并联至一个轴控端口上，X、Y、Z 轴均相同，与步进驱动器接线如图 3-1 。

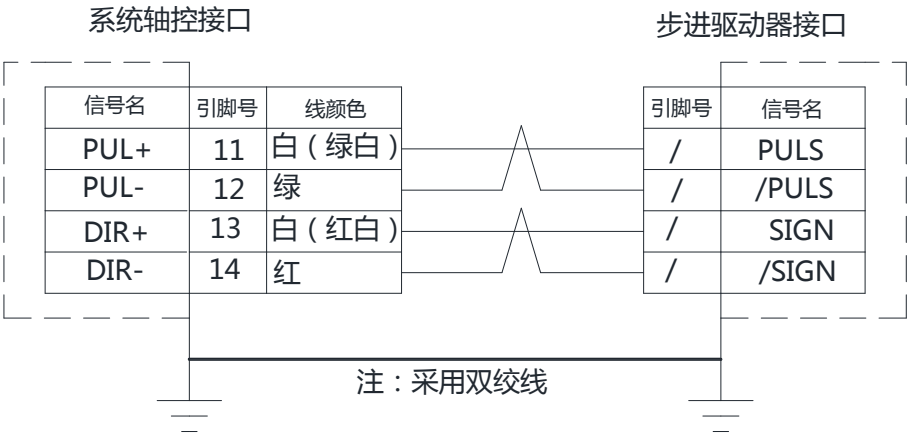


图 3-1　系统与步进驱动器接线图

3.1.2 混合伺服驱动器接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与混合伺服驱动器接线如图 3-2，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

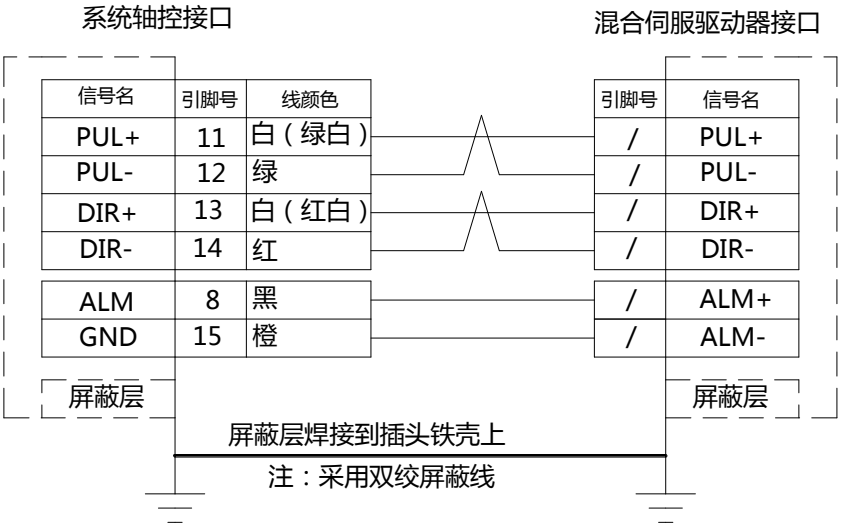


图 3-2　系统与混合伺服驱动器接线图

3.2 山龙伺服驱动器接线图

3.2.1 山龙 SN 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与山龙 SN 驱动器接线如图 3-3、图 3-4，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

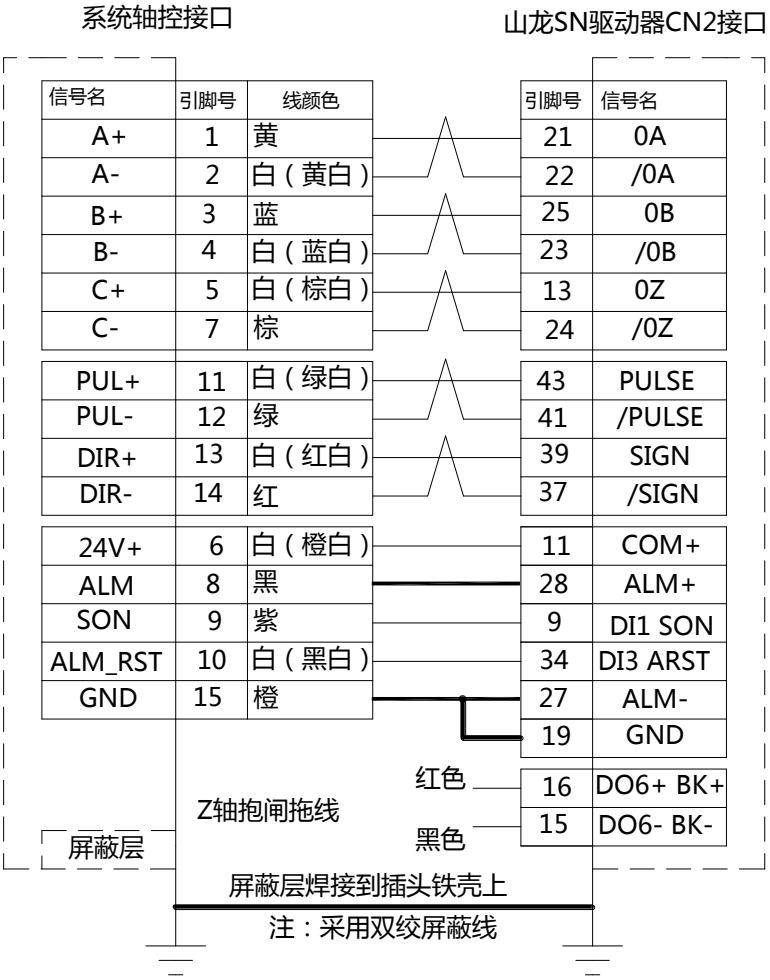


图 3-3　系统与山龙 SN 驱动器接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

◆ 对应参数调整

山龙 SN 伺服参数	调整为
P1-01 控制模式设定	设定 0，位置控制模式
P3-01 指令脉冲输入形式	设定 0，脉冲+方向
P3-02 脉冲指令选择	设定 1，低速脉冲指令

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

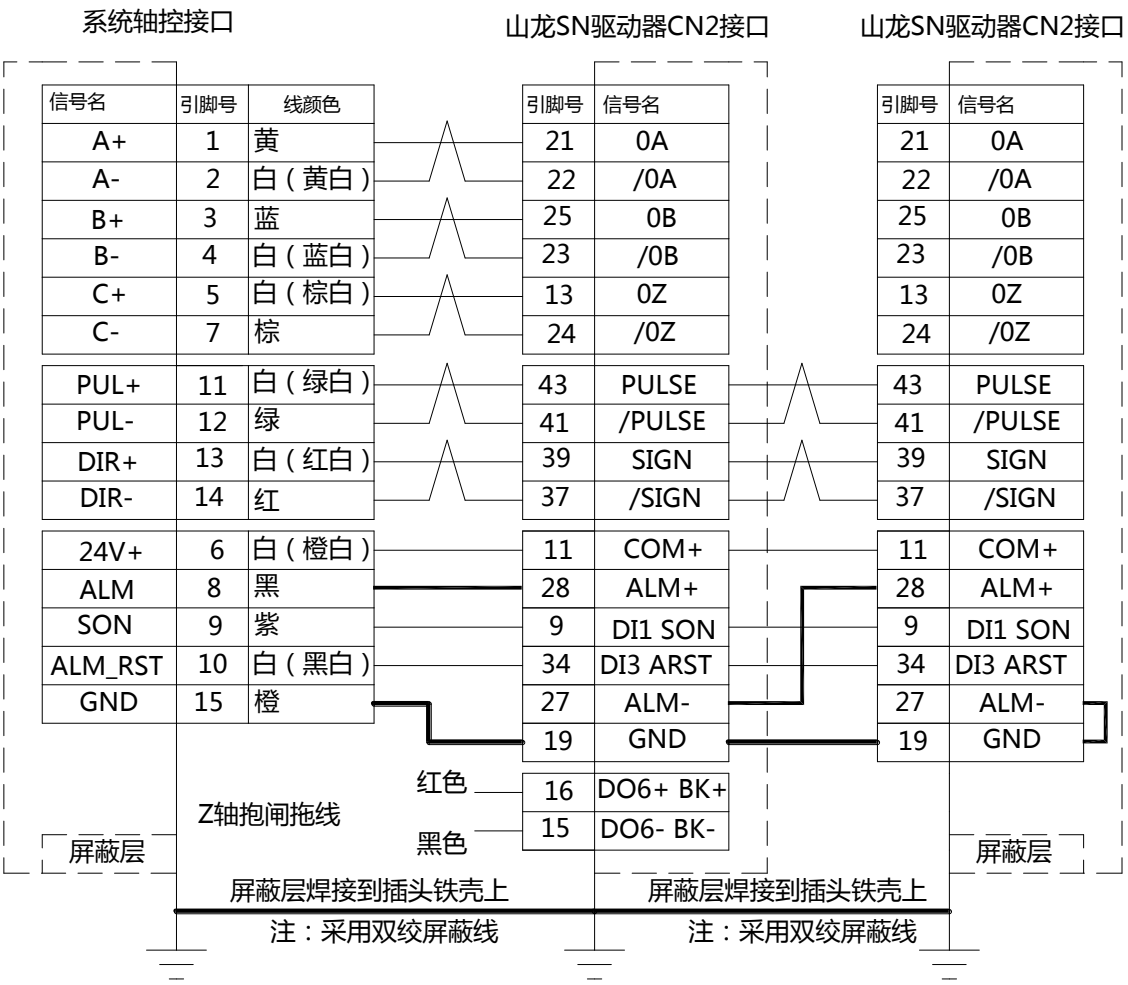


图 3-4　系统与山龙 SN 驱动器一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

山龙 SN 伺服参数	调整为
P1-01 控制模式设定	设定 0，位置控制模式
P3-01 指令脉冲输入形式	设定 0，脉冲+方向
P3-02 脉冲指令选择	设定 1，低速脉冲指令

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

3.3 台达伺服驱动器接线图

3.3.1 台达 ASDA-A 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与台达 ASDA-A 系列伺服接线如图 3-5、图 3-6，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

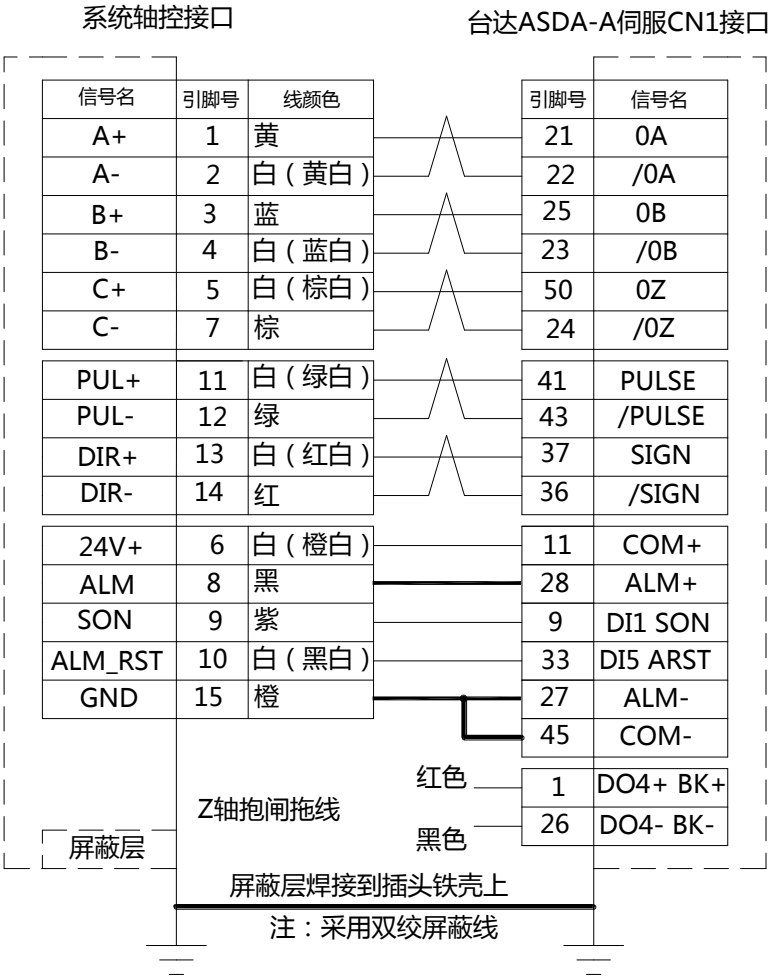


图 3-5　系统与台达 ASDA-A 系列伺服接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

◆ 对应参数调整

ASDA-A 参数	调整为
P1-00 设定外部脉冲输入形式	设定 2，脉冲+方向。
P1-01 控制模式设定	设定 0000，位置控制模式
P2-22　DO5 功能设定（需根据实际接法设定）	设定 107，伺服报警，常开

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

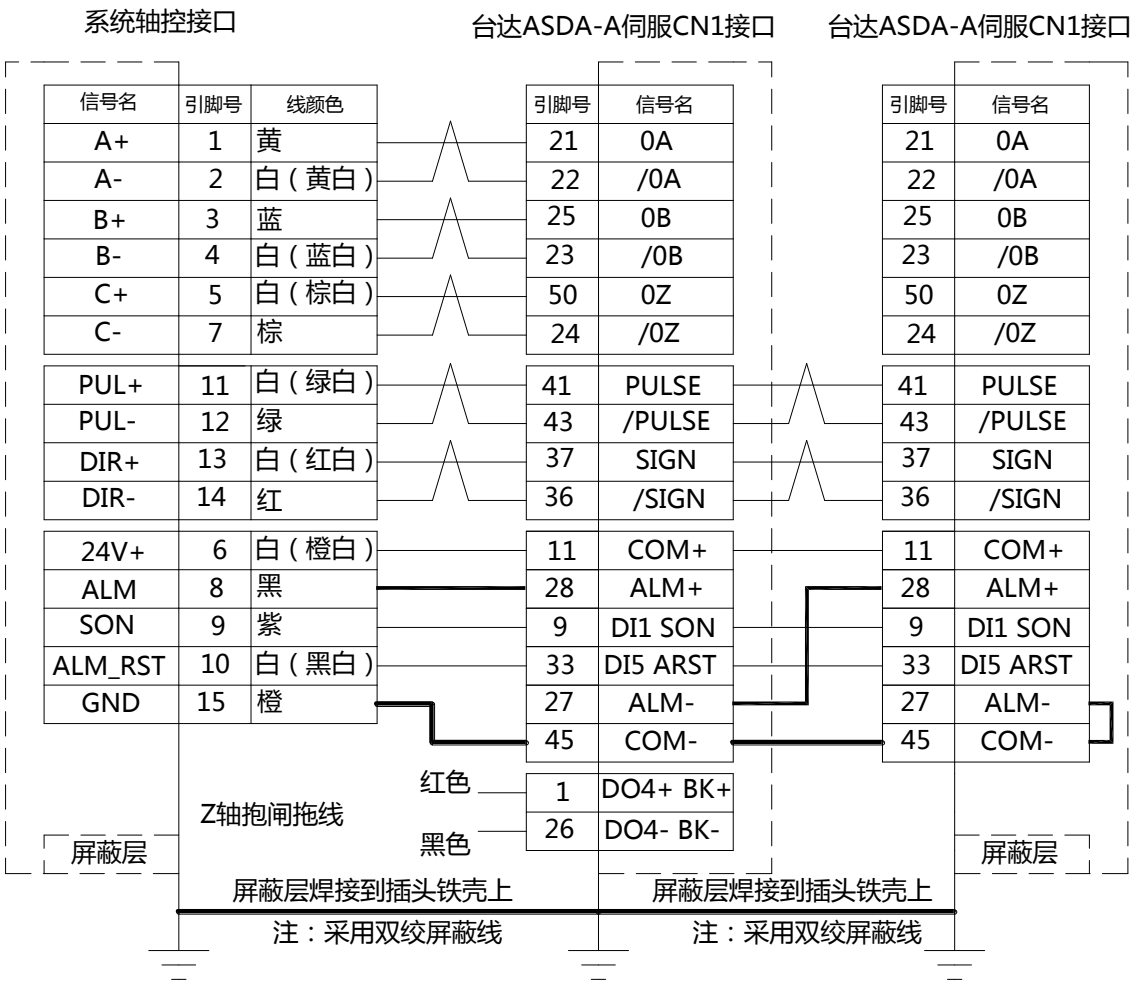


图 3-6　系统与台达 ASDA-A 系列伺服一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

ASDA-A 参数	调整为
P1-00 设定外部脉冲输入形式	设定 2，脉冲+方向。
P1-01 控制模式设定	设定 0000，位置控制模式
P2-22　DO5 功能设定（需根据实际接法设定）	设定 107，伺服报警，常开

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

3.3.2 台达 ASDA-B2 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与台达 ASDA-B2 系列伺服接线如图 3-7、图 3-8，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

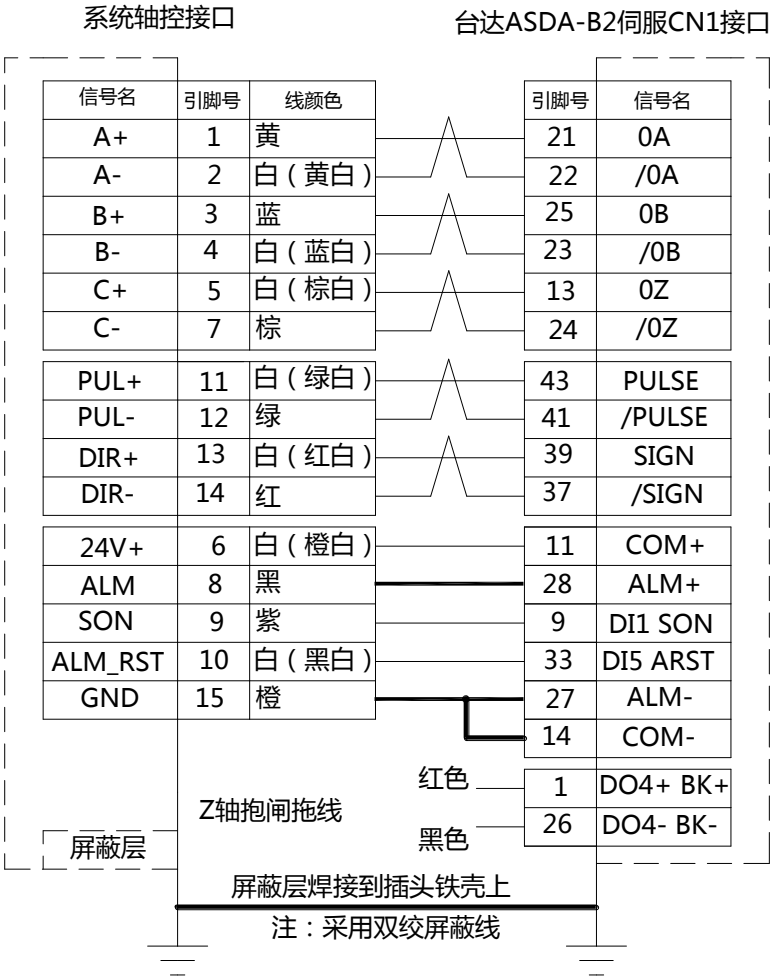


图 3-7　系统与台达 ASDA-B2 系列伺服接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

ASDA-B2 参数	调整为
P1-00 设定外部脉冲输入形式	设定 2，脉冲+方向
P1-01 控制模式设定	设定 0000，位置控制模式
P2-22　DO5 功能设定（需根据实际接法设定）	设定 107，伺服报警，常开

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

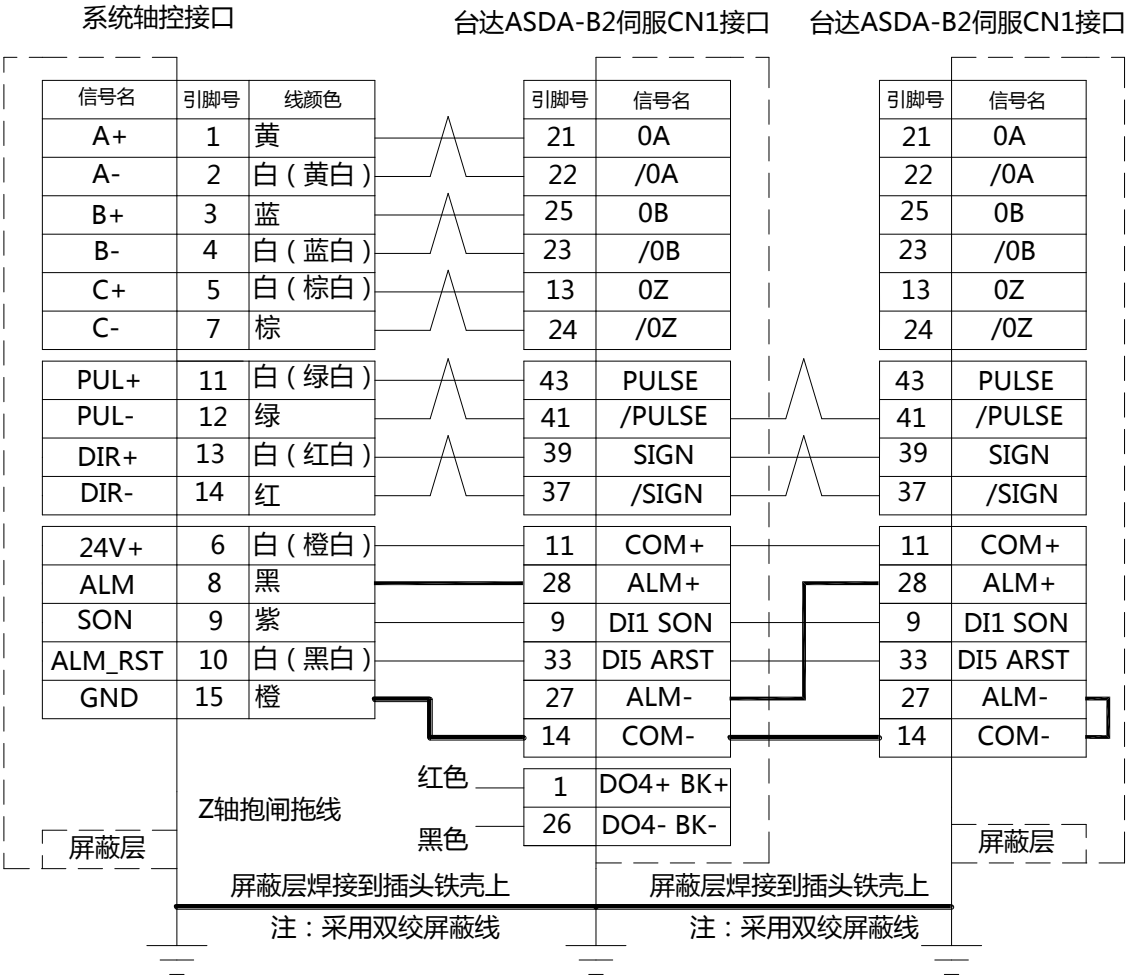


图 3-8　系统与台达 ASDA-B2 系列伺服一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

ASDA-B2 参数	调整为
P1-00 设定外部脉冲输入形式	设定 2，脉冲+方向
P1-01 控制模式设定	设定 0000，位置控制模式
P2-22 DO5 功能设定	设定 107，伺服报警，常开

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

3.4 松下伺服驱动器接线图

3.4.1 松下 MINAS-A5 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与松下 MINAS-A5 系列伺服接线如图 3-9、图 3-10，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

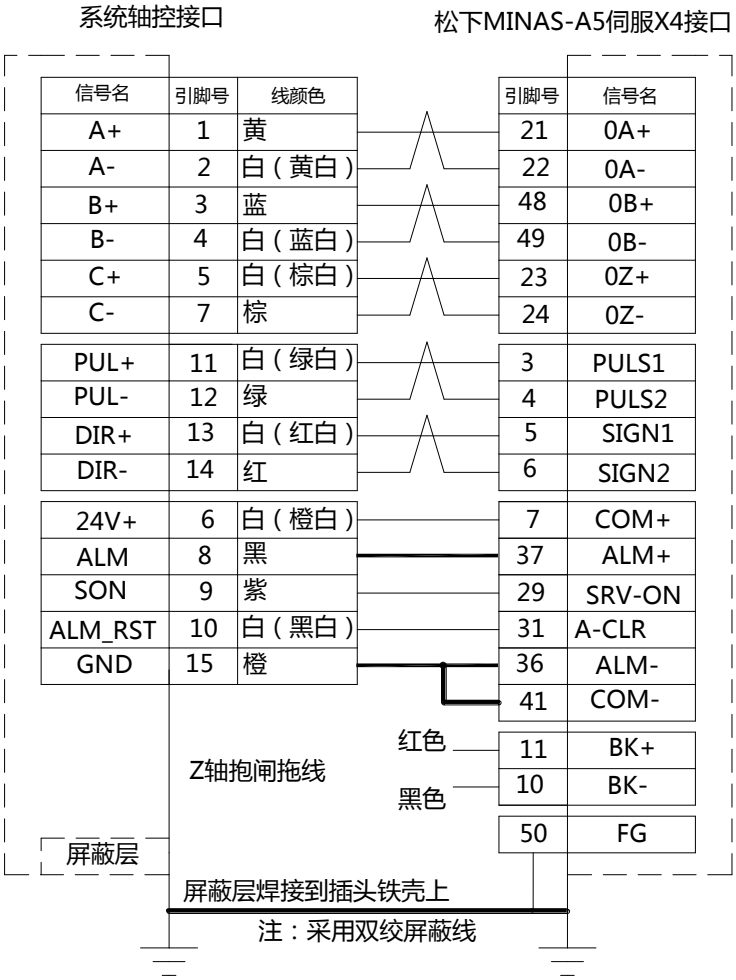


图 3-9　系统与松下 MINAS-A5 系列伺服接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

松下 MINAS-A5 参数	调整为
Pr0.01 控制模式	设定 0，位置控制
Pr0.05 指令脉冲输入设置	设定 1，差分电路输入
Pr0.06 指令脉冲极性	设定 0，脉冲+方向
Pr0.07 指令脉冲输入模式	设定 3，脉冲+方向

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

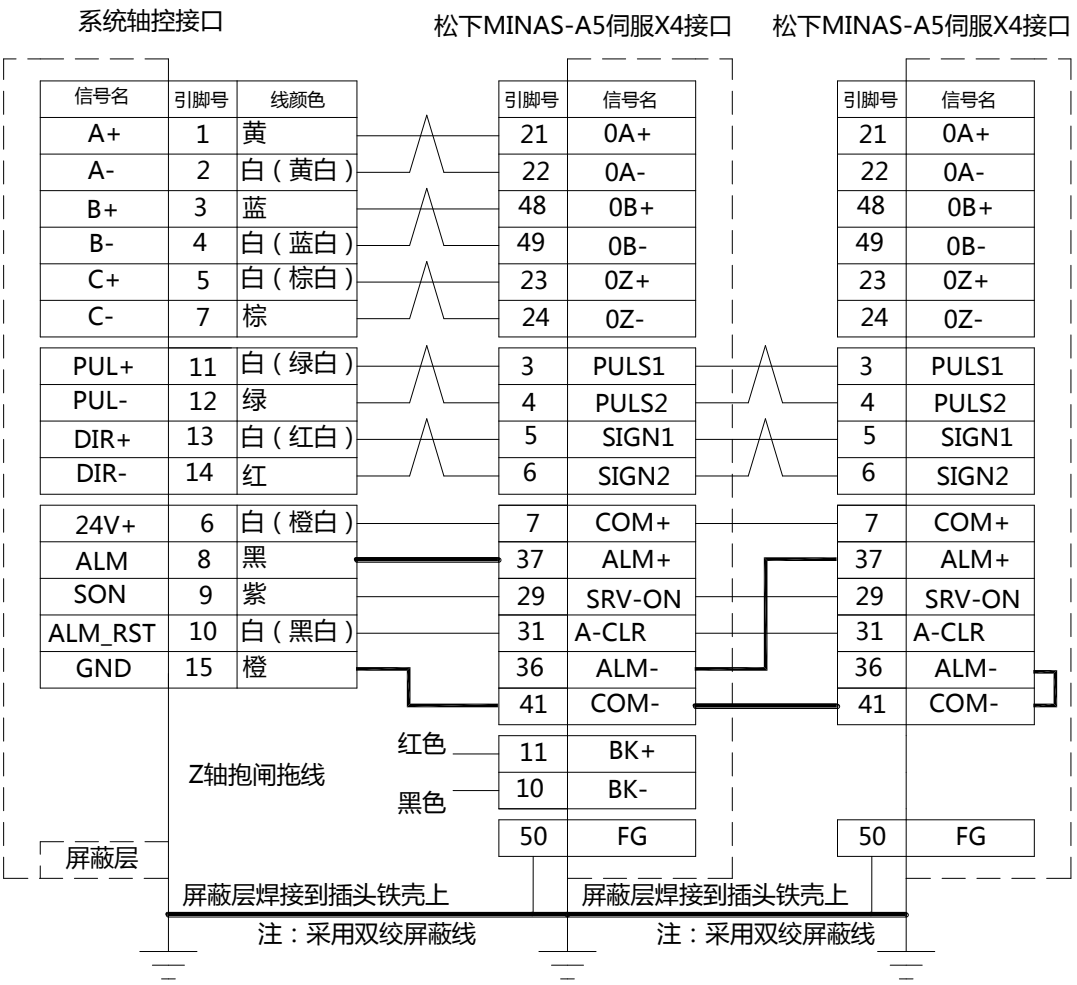


图 3-10　系统与松下 MINAS-A5 系列伺服一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

松下 MINAS-A5 参数	调整为
Pr0.01 控制模式	设定 0，位置控制
Pr0.05 指令脉冲输入设置	设定 1，差分电路输入
Pr0.06 指令脉冲极性	设定 0，脉冲+方向
Pr0.07 指令脉冲输入模式	设定 3，脉冲+方向

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

3.5 安川伺服驱动器接线图

3.5.1 安川 Σ7 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与安川 Σ7 系列伺服接线如图 3-11、图 3-12，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

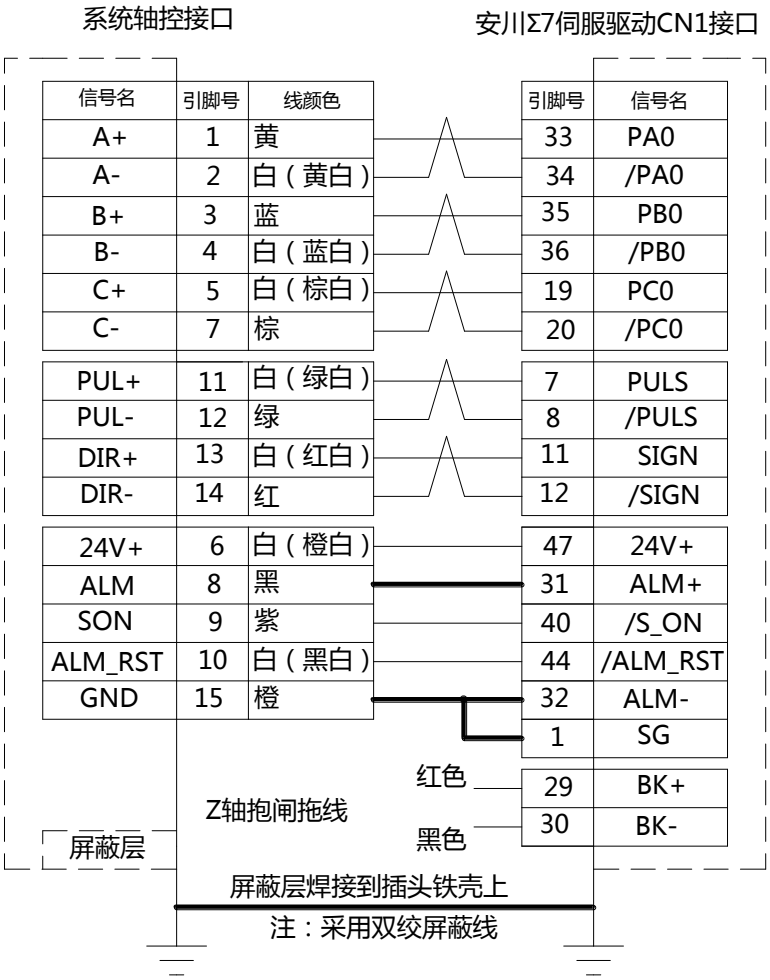


图 3-11　系统与安川 Σ7 系列伺服接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

安川 Σ7 参数	调整为
Pn000 位 0 设定运动方向，位 1 设定控制模式	设定为 0010，位置控制
Pn200 位 0 设定置控制指令形态	设定为 0000，脉冲+方向

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

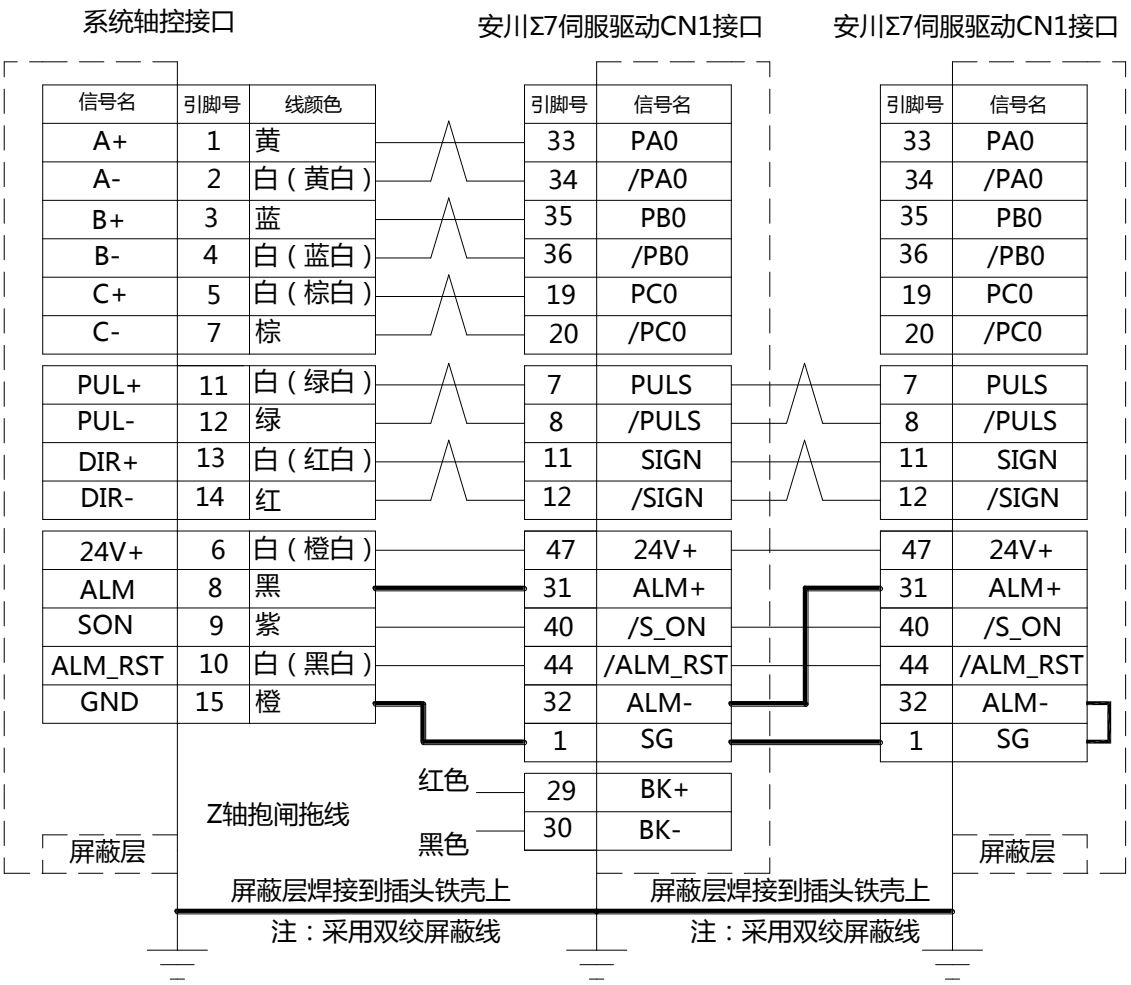


图 3-12　系统与安川 Σ7 系列伺服一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

安川 Σ7 参数	调整为
Pn000 位 0 设定运动方向，位 1 设定控制模式	设定为 0010，位置控制
Pn200 位 0 设定置控制指令形态	设定为 0000，脉冲+方向

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

3.6 东菱伺服驱动器接线图

3.6.1 东菱 B2/M1 系列接线图

系统轴控采用差分信号输出，最大脉冲频率 1MHz。与东菱 B2/M1 系列伺服接线如图 3-13、图 3-14，请根据实际应用及要求进行接线和设置参数。

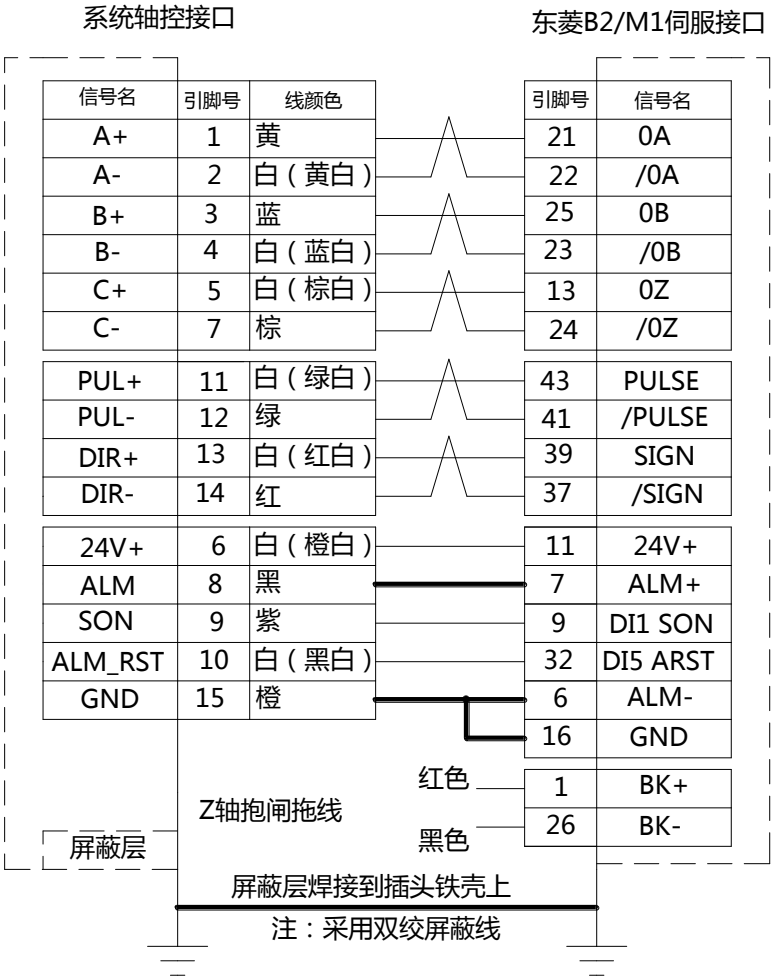


图 3-13　系统与东菱 B2/M1 系列伺服接线图（报警电平常开，并联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

东菱 B2/M1 参数	调整为
PA000 位 0 设定运动方向，位 1 设定控制模式	设定为 0000，位置控制（默认值）
PA200 位 0 设定置控制指令形态	设定为 0000，脉冲+方向（默认值）

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

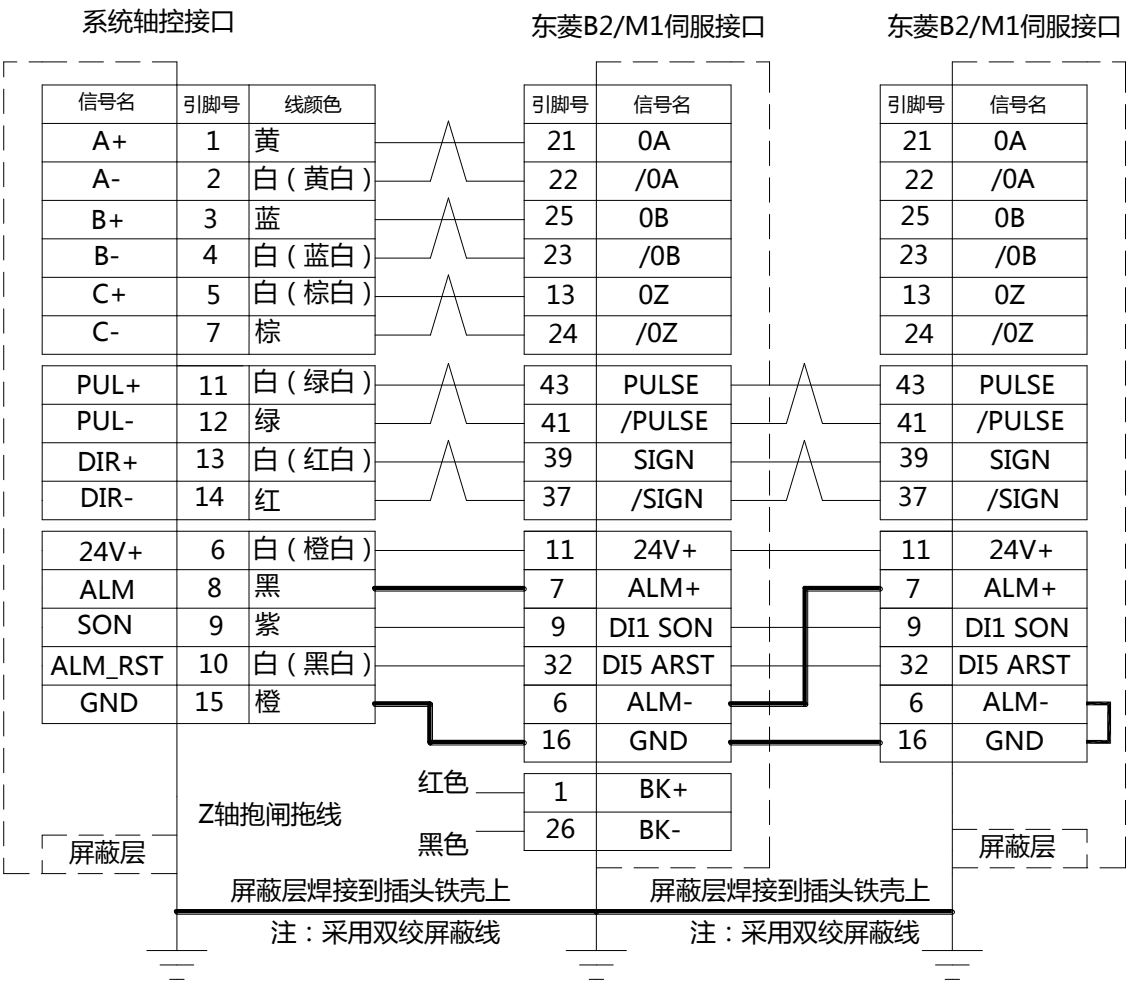


图 3-14　系统与东菱 B2/M1 系列伺服一拖二接线图（报警电平常闭，串联接法）

◆ 注：1. 电机抱闸控制应与系统隔离，单独从开关电源接线。

➢ 对应参数调整

东菱 B2/M1 参数	调整为
PA000 位 0 设定运动方向，位 1 设定控制模式	设定为 0000，位置控制（默认值）
PA200 位 0 设定置控制指令形态	设定为 0000，脉冲+方向（默认值）

◆ 注：其它参数设置请查阅伺服驱动器说明书。

◆ **说明：如使用其它品牌型号的驱动器，请详细查阅其说明书，如需协助请联系我司技术服务。**