

WINMO

E1系列

伺服驱动器手册

Ver: V4.1.1

威玛（中国）电气有限公司

目录

目录	1
第一章 规格与外形	1
1.1 伺服单元的铭牌	1
1.1.1 伺服驱动器铭牌	1
1.1.2 伺服电机铭牌	1
1.2 伺服单元通用规格	2
1.3 伺服单元的安装	3
1.3.1 使用环境	3
1.3.2 安装场所	3
1.3.3 安装方向	3
1.3.4 安装标准	3
1.4 伺服驱动器外形尺寸一览表	5
1.4.1 SIZE A 外形尺寸	5
1.4.2 SIZE B 外形尺寸	5
1.4.3 SIZE C 外形尺寸	6
1.4.4 SIZE D 外形尺寸	6
1.4.5 SIZE E 外形尺寸	7
第二章 电气接线	8
2.1 主电路配线	8
2.1.1 主电路电源连接器(弹簧式) 的配线方法	8
2.1.2 接线示意图	9
2.2 控制方式的标准接线	10
2.2.1 速度控制模式(200W-3kW)	10
2.2.2 速度控制模式(4.5kW-18.5kW)	11
2.2.3 位置控制模式(200W-3kW)	12
2.2.4 位置控制模式(4.5kW-18.5kW)	13
2.2.5 转矩控制模式(200W-3kW)	14
2.2.6 转矩控制模式(4.5kW-18.5kW)	15
2.3 接线端口定义(200W-3kW)	16
2.3.1 强电端子说明	16
2.3.2 输入输出信号连接 (CN1) 端子定义	16
2.3.3 编码器信号连接 (CN2) 端子定义	17
2.3.4 通信信号连接 (CN3) 端子定义	18
2.4 接线端口定义(4.5kW-18.5kW)	19
2.4.1 强电端子说明	19
2.4.2 输入输出信号连接 (CN1、CN2、CN5) 端子定义	19
2.4.3 编码器信号连接 (CN3) 端子定义	21
2.4.4 通信信号连接 (CN6、CN7) 端子定义	22
2.5 接口电路	23
2.5.1 接线图(200w-3kW)	23
2.5.2 接线图(4.5kw-18.5kW)	25
2.6 推荐外接制动电阻	27
第三章 面板操作器	28
3.1 面板操作器的功能	28
3.1.1 按键的名称与功能	28
3.2 辅助功能执行模式下的操作	28
3.2.1 辅助功能执行模式一览	28
3.3 用户参数设定模式下的操作	29
3.3.1 用户参数的设定	29
3.4 监视模式下的操作	31
3.4.1 监视模式显示	31
第四章 电机自学习	33

4.1	电机参数设置(此为出厂设定参数, 用户无需操作)	33
4.2	负载惯量自学习	34
第五章	运行	35
5.1	试运行	35
5.1.1	伺服电机试运行	35
5.2	位置控制模式运行	36
5.2.1	位置控制模式使用说明	36
5.2.2	用户参数设置	36
5.3	速度控制模式运行	38
5.3.1	速度控制模式使用说明	38
5.3.2	用户参数设置	38
5.3.3	模拟量用作速度指令输入说明	39
5.4	扭矩控制模式运行	40
5.4.1	扭矩控制模式使用说明	40
5.4.2	扭矩指令输入	40
5.4.3	扭矩控制时的速度限制	41
5.5	绝对值编码器	42
第六章	参数简表	43
6.1	用户参数一览	43
6.1.1	主参数一览	43
第七章	通讯协议	63
7.1	MODBUS 参数选择	63
7.2	MODBUS 协议	63
第八章	维护与故障检查	64
8.1	异常诊断与处理措施	64
8.1.1	报警显示一览	64
8.1.2	警报显示的原因与处理措施	65
第九章	附录	67
9.1	控制方式的标准接线	67
9.1.1	速度控制模式	67
9.1.2	位置控制模式	68
9.1.3	力矩控制模式	69
9.2	接线端口定义(200W-3kW)	70
9.2.1	强电端子说明	70
9.2.2	输入输出信号连接(CN1)端子定义	70
9.2.3	编码器信号连接(CN2)端子定义	71
9.2.4	通信信号连接(CN3)端子定义	71
9.3	接线端口定义(4.5kW-18.5kW)	72
9.3.1	强电端子说明	72
9.3.2	输入输出信号连接(CN1、CN2、CN5)端子定义	72
9.3.3	编码器信号连接(CN3)端子定义	74
9.3.4	通信信号连接(CN6、CN7)端子定义	74
9.4	接口电路	75
9.4.1	接线图(200w-3kW)	75
9.4.2	接线图(4.5kw-18.5kW)	77

**注：此说明书主体为 DB15 版伺服，DB9 版伺服电气接线见附录
DB15/DB9 皆指编码器接口**

第一章 规格与外形

1.1 伺服单元的铭牌

1.1.1 伺服驱动器铭牌

型号:SDE1-04-T2-A-A

① ② ③ ④ ⑤

- 1) 驱动器系列: SDE1:伺服驱动器 E1 系列
- 2) 驱动器功率: 04,400W; 07,750W; 10, 1kW; 15,1.5kW; 20,2kW; 30,3kW; 45,4.5kW; 55,5.5kW; 75,7.5kW; 110,11kW; 150,15kW; 185,18.5kW
- 3) 电压等级: T2: 1PH/3PH AC220V; T4: 3PH AC380V
- 4) 硬件型号: A: 通用型; E: EtherCAT 通讯型
- 5) 软件型号: A: 通用型; B: 排线; C: 追剪; D: 模切等

1.1.2 伺服电机铭牌

型号:SM(H)-60-04-30-T2-N-A-M-D

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- (1) 电机系列: SM 系列 SMH 系列
- (2) 法兰型号: 60:60 法兰; 80:80 法兰; 110:110 法兰; 130: 130 法兰; 180:180 法兰
- (3) 电机功率: 04,400W; 07,750W; 10, 1kW; 15,1.5kW; 20,2kW; 30,3kW; 45,4.5kW; 55,5.5kW; 75,7.5kW; 110,11kW; 150,15kW; 185,18.5kW
- (4) 额定转速: 10:1000rpm; 15:1500rpm; 20:2000rpm; 30:3000rpm;
- (5) 电压等级: T2: 1PH/3PH AC220V; T4: 3PH AC380V
- (6) 编码器型号: F: 2500 线 (省线式); T: 2500 线 (非省线式); K: 5000 线 (省线式); J: 17 位绝对值 (多圈); N: 23 位绝对值
- (7) 电磁制动: A: 不带刹车; B: 带刹车
- (8) 键槽: M: 带键槽;
- (9) 硬件版本: A、B、C、D、N、K 等

1.2 伺服单元通用规格

基本规格	控制方式		1.位置控制 2.速度控制 3.力矩控制	
	反馈类型		1.方波增量型 2.绝对值	
	使用条件	使用/保管温度	0~+55 °C/80 °C	
		使用/保管湿度	90%RH 以下(不得结露)	
耐振动/耐冲击强度		4.9m/s ² /19.6m/s ²		
速度・扭矩控制模式	性能	速度控制范围		1: 5000(速度控制范围的下限是额定扭矩负载时不停止的条件)
		速度变动率	负载变动率	0~100%负载时: ±0.01%以下(在额定转速下)
			电压变动率	额定电压±10%: 0%(在额定转速下)
			温度变动率	25±25 °C±0.1%以下(在额定转速下)
		频率特性（带宽）		1.25KHz(J _L = J _M 时)
		扭矩控制精度(再现性)		±2%
		软起动时间设定		0 ~ 65s(可分别设定加速与减速时间)
	输入信号	速度指令输入	指令电压	DC±10V(0V ~ ±10V: 可变设定范围)/额定转速 输入电压: 最大±12V(正指令时电机正转)
			输入阻抗	约10kΩ
			电路时间参数	约47μs
		扭矩指令输入	指令电压	DC±10V(0V ~ ±10V: 可变设定范围)/额定扭矩 输入电压: 最大±12V(正指令时的正转扭矩指令)
			输入阻抗	约10kΩ
			电路时间参数	约47μs
		转矩速度指令	旋转方向选择	使用DI信号输入
	位置控制模式位置	性能	前馈补偿	
定位完成宽度设定			1~65535 指令单位(设定分辨率1指令单位)	
编码器		增量式		2500线、5000线省线式
		绝对值		17位、20位、23位
输入信号		指令脉冲	输入脉冲种类	1.符号+脉冲列 2.CCW+CW脉冲列 3.90°相位差2相脉冲(A相+B相)
			输入脉冲形态	差分驱动(+5V电平) 集电极开路(+5V, +12V或+24V电平)
			输入脉冲频率	差分驱动: 最大4Mpps 集电极开路驱动: 最大500kpps
	控制信号		清除信号(输入脉冲形态与指令脉冲相同)	
	输入输出信号	位置输出	输出形态	A相、B相、Z相, 差分驱动器输出
分频比			任意分频	
顺序输入信号		可进行信号分配的变更	9路DI 伺服ON, P动作(或控制模式切换, 由内部设定速度进行的电机正转/反转切换, 零箝位, 禁止指令脉冲), 禁止正转驱动(P-OT), 禁止反转驱动(N-OT), 警报复位, 正转侧电流限制, 反转侧电流限制(或内部速度选择)	
			8路DO 包含定位完成(速度一致)、电机旋转中、伺服准备就绪、电流限制中、速度限制中、释放制动器、警告、NEAR信号等其他DO输出功能	
顺序输出信号		可进行信号分配的变更		
内置功能	动态制动器(DB) 功能		主电源OFF、伺服警报、伺服OFF、超程时动作	
	超程(OT) 防止功能		P-OT, N-OT动作时DB停止, 减速停止或惯性运行停止	
	电子齿轮		0.001≤B/A≤4000	
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、再生异常、主电路检测部异常、散热片过热、电源缺相、溢出、过速、编码器异常、防止失控、CPU异常、参数异常、其他	
	LED 显示功能		主电源CHARGE, 5位LED显示	
	通信功能	连接设备	CAN（选配），MODBUS	
		轴地址设定	根据用户参数设定	
		1: N 通信	RS-485端口时, 最大从站由主站支持数量决定	
		功能	状态显示, 用户参数设定, 监视显示, 警报跟踪显示, JOG运行与自动调谐操作, 速度, 扭矩指令信号等的测绘功能	
	其他		原点检索, 电机角度自学习功能, 增益自调整, 低频振动抑制, 运行模式切换, 电机共振抑制, 丰富的DIDO功能, 全闭环控制, 中断定长功能, 易于安装维护, 产品功率段齐全	

1.3 伺服单元的安装

该伺服单元是基座型（可适用于搁架型）伺服驱动器。如果安装方法错误，则会发生故障，所以请根据下述的注意事项进行正确安装。

1.3.1 使用环境

在未通电的状态下保管伺服单元时，请在-20~+85 ℃温度范围内进行保管，并且在 90%RH 以下不得结露。

- 过电压范畴：III
- 污损度：2
- 保护等级：1X
- 海拔高度：1000m 以下

* 依据下述标准：

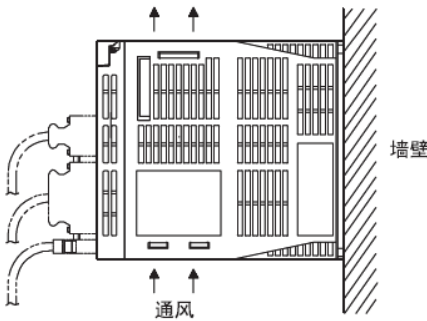
- UL508C · CSA C22.2 No.14 · EN50178 · EN55011 group 1 class A · EN61000-6-2

1.3.2 安装场所

- ◆ 安装在控制柜内时，对控制柜的大小、伺服单元的配置以及冷却的方法进行设计，以使伺服单元的周边部分温度在55 ℃下。
- ◆ 安装在发热体的附近时，为使伺服单元周围的温度保持在55 ℃下，请控制因发热体的热辐射或对流而造成的升温。
- ◆ 安装在振动源的附近时，请在伺服单元的安装面上安装防振器具，以防止振动传递至伺服单元。
- ◆ 安装在有腐蚀性气体的场所时，请设法防止腐蚀性气体的侵入。虽然不会即时产生影响，但是会导致电子部件以及与接触器相关部件的故障。

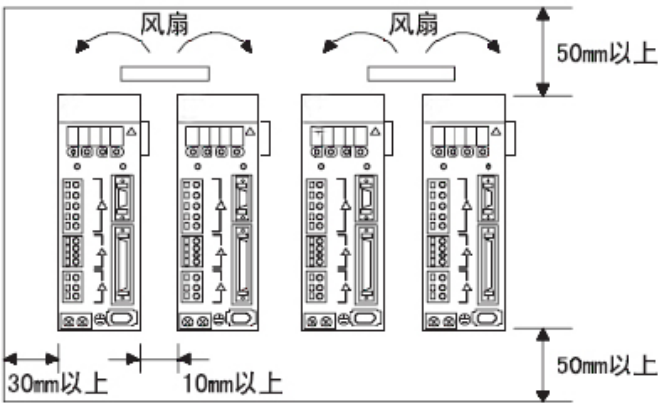
1.3.3 安装方向

如下图所示，安装的方向需与墙壁的方向垂直。使用自然对流方式或者风扇对伺服单元进行冷却。请务必遵守该安装方向的要求。请使用 2 处~4 处(安装孔数因容量而异)安装孔将伺服单元牢固地固定在安装面上。



1.3.4 安装标准

请务必遵守下图所示的控制柜内的安装标准，该标准适用于将多个伺服单元并排安装在控制柜内的场合(以下简称“并排安装时”)。



- ◆ 伺服单元的朝向
安装时，请使伺服单元的正面(面板操作器的实际安装面)面向操作人员，并使其垂直于墙壁。
- ◆ 冷却
为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参照上图，在伺服单元的周围留出足够的空间。

◆ 并排安装时

在横向两侧各留10mm以上，在纵向两侧各留50mm 以上的空间。另外，请在伺服单元的上部安装冷却用风扇。为了不使伺服单元的环境温度出现局部过高的现象，需使控制盘内的温度保持均匀。

◆ 控制盘内的环境条件

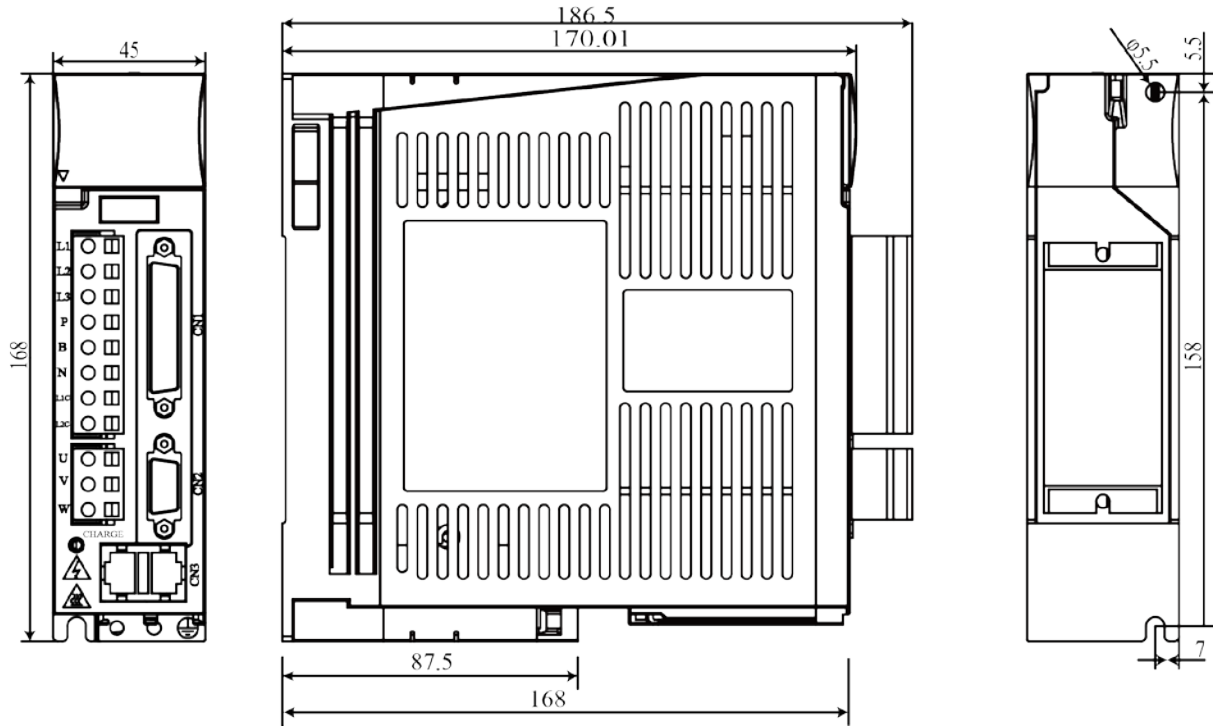
伺服单元的环境温度：0 ～ 55 ℃ 湿度：90%RH(相对湿度)以下； 振动：4.9m/s²；

应注意避免发生冻结、结露等现象； 为了保证长期使用的可靠性，建议在低于45 ℃环境温度条件下使用。

1.4 伺服驱动器外形尺寸一览表

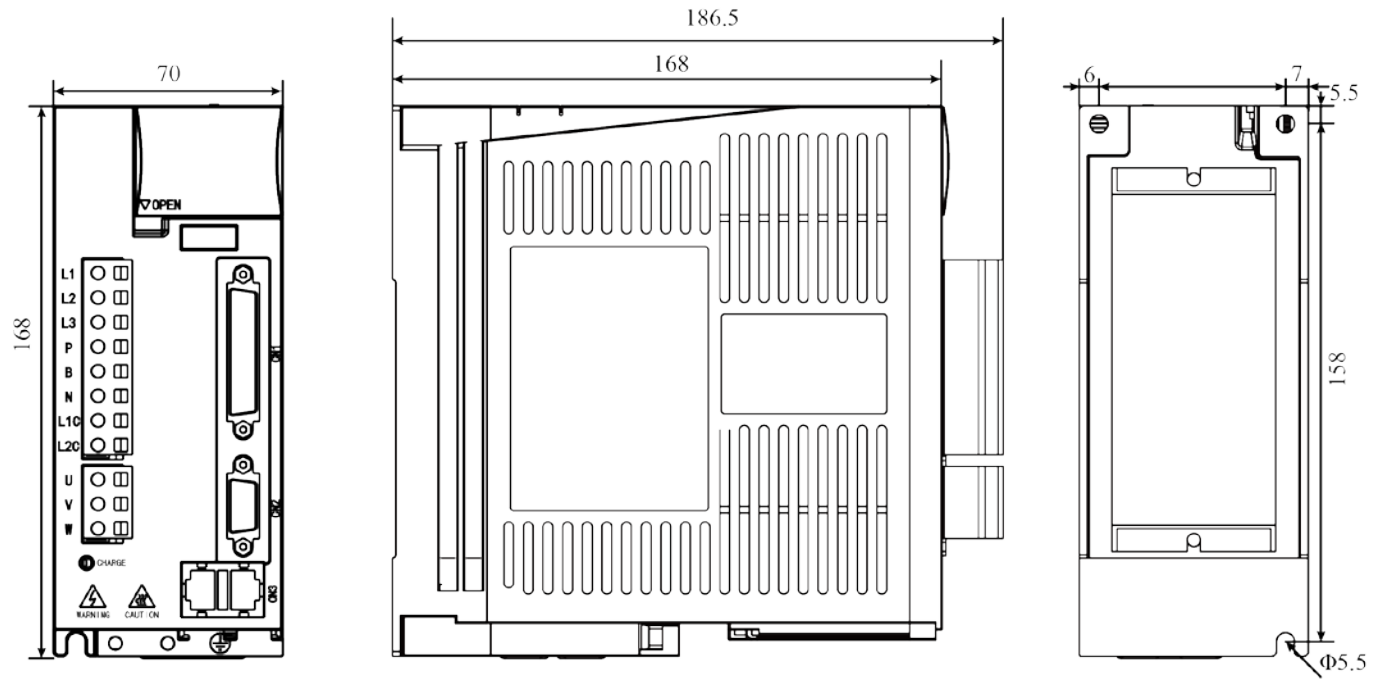
1.4.1 SIZE A外形尺寸

适合型号：750W及以下
高×深×宽=168×168×45mm



1.4.2 SIZE B外形尺寸

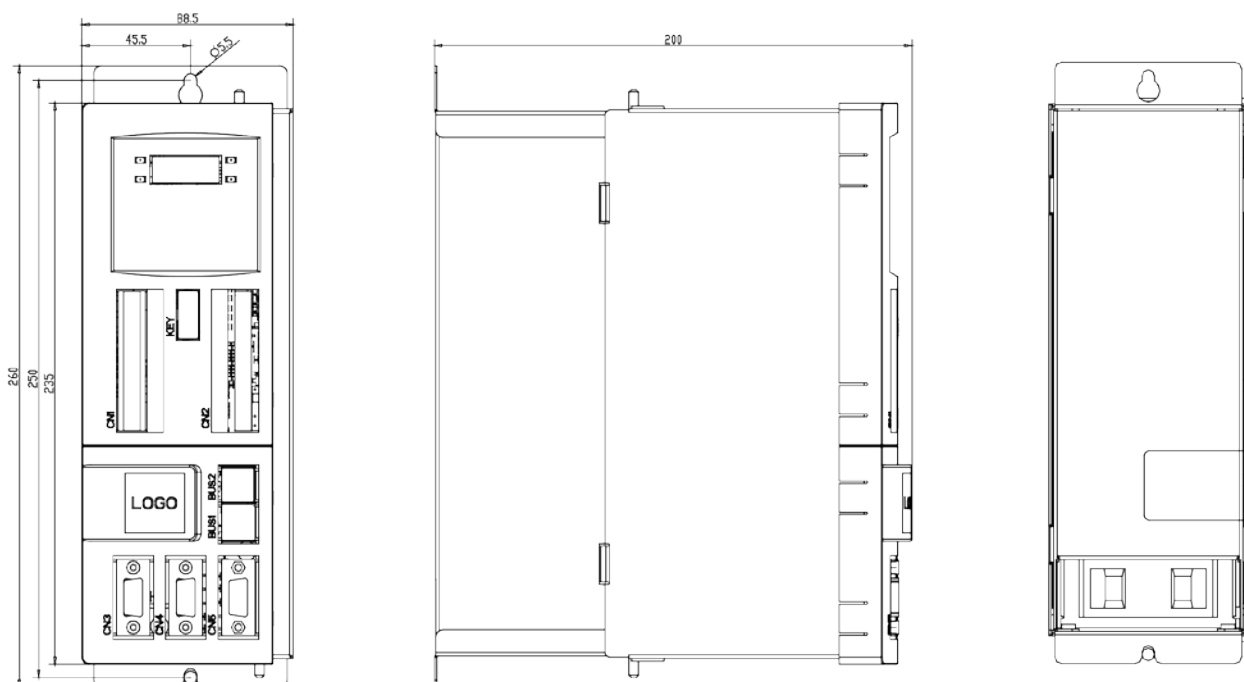
适合型号：220V:1kW-2kW；380V:2kW-3kW
高×深×宽=168×168×70mm



1.4.3 SIZE C外形尺寸

适合型号： 380V:4.5kW-5.5kW

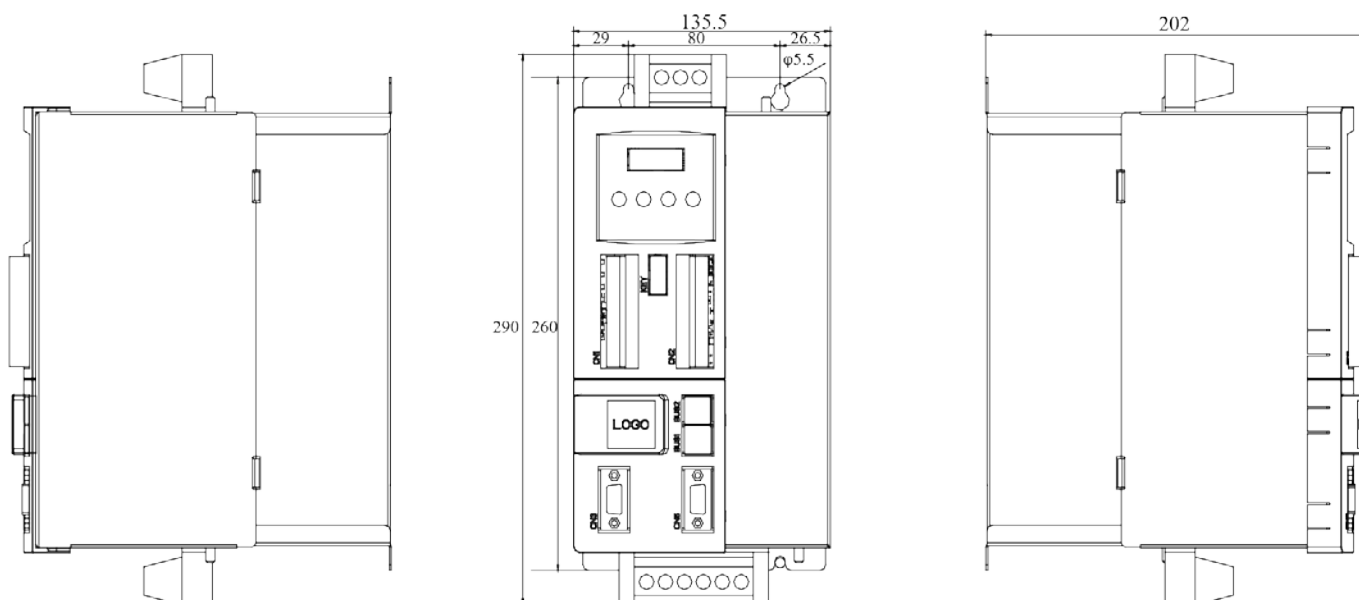
高×深×宽=260×200×88.5mm



1.4.4 SIZE D外形尺寸

适合型号： 380V:7.5kW-11kW

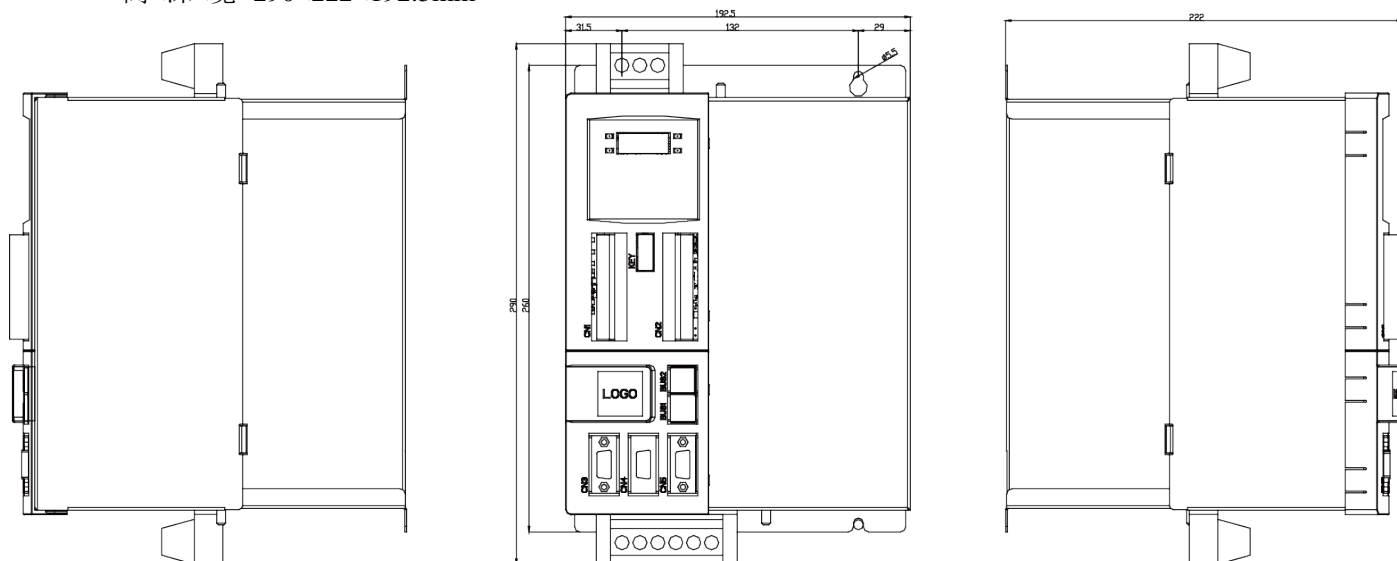
高×深×宽=290×202×135.5mm



1.4.5 SIZE E外形尺寸

适合型号：380V:15kW-18.5kW

高×深×宽=290×222×192.5mm



第二章 电气接线

2.1 主电路配线

- 请不要将电源线和信号线从同一管道内穿过,也不要将其绑扎在一起。配线时,电源线与信号线应离开30cm以上。否则,可能会导致误动作。
 - 信号线、编码器(PG)反馈线请使用双绞屏蔽线。
- 对于配线长度,指令输入线最长为3m,PG反馈线最长为20m。
- 即使关闭电源,伺服单元内也可能残留有高电压。在5分钟之内不要接触电源端子。请在确认CHARGE 指示灯熄灭以后,再进行检查作业。
 - 请勿频繁ON/OFF电源。在需要反复地连续ON/OFF电源时,请控制在1分钟内1次以下。由于在伺服单元的电源部分带有电容,所以在ON电源时,会流过较大的充电电流(充电时间0.2秒)。因此,如果频繁地ON/OFF电源,则会造成伺服单元内部的主电路元件性能下降。

2.1.1 主电路电源连接器(弹簧式) 的配线方法

容量在 3.0kW 以下的伺服单元采用主电路电源端子与控制电源端子可装卸的连接器。请按下述步骤对电源连接器进行配线。

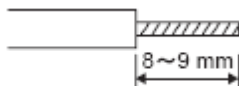
(1)电线尺寸

可以使用的电线尺寸如下所示。剥开电线的外皮即可使用。

- 单线时..... $\Phi 0.5 \sim \Phi 1.6 \text{ mm}$
- 绞合线时.....AWG28 \sim AWG12

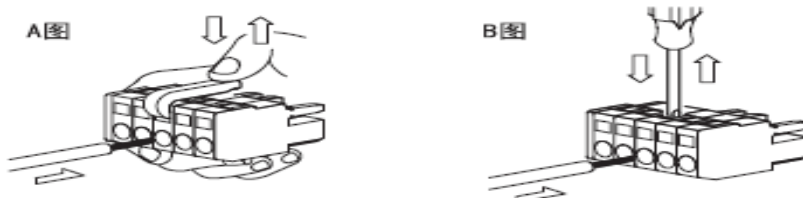
(2)连接方法

1. 剥开使用电线的外皮。



2. 用工具在电源连接器的电线插入部分上开口。开口方法包括 A 图与 B 图所示的 2 种方法。

- 在A 图的情况下,挂上伺服单元附带的拉杆进行开口。
- 在B 图的情况下,通过一字型螺丝刀(刀口宽度3.0 \sim 3.5mm) 。

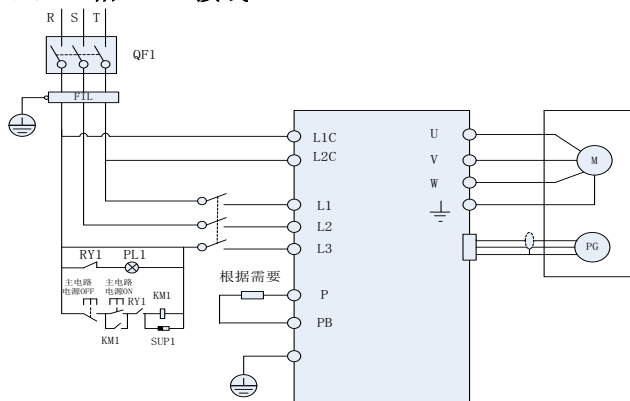


3. 将电线的芯线部分插入开口部。插入后,松开拉杆或者一字型螺丝刀。

- 配线时,请将电源连接器从伺服单元的主体上拆下来。
- 电源连接器的一个电线插入口中仅插入 1 根电线。
- 在插入电线时,请不要使芯线与邻近的电线短路。

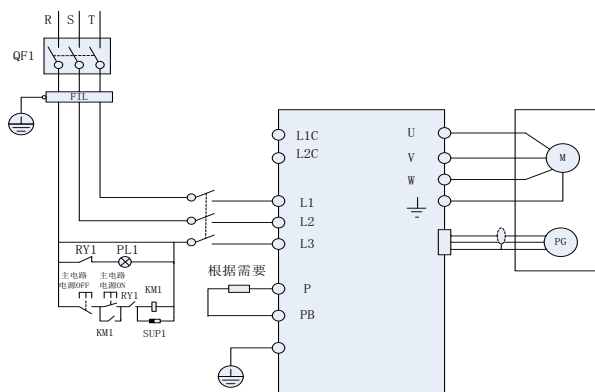
2.1.2 接线示意图

(1) 三相 220V 接线：



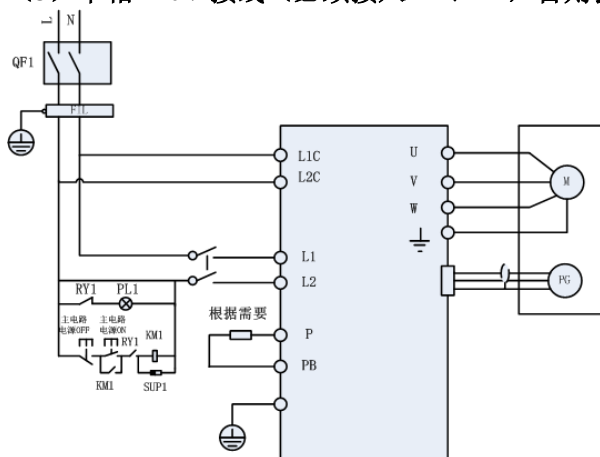
QF1: 断路器; RY1: 继电器; FIL: 噪音滤波器; PL1: 显示灯; SUP1: 抑制器; KM1: 电磁接触器

(2) 三相 380V 接线：380V 2KW-3KW



QF1: 断路器; RY1: 继电器; FIL: 噪音滤波器; PL1: 显示灯; SUP1: 抑制器; KM1: 电磁接触器

(3) 单相 220V 接线（必须接入 L1、L2，否则会显示 nrd）：



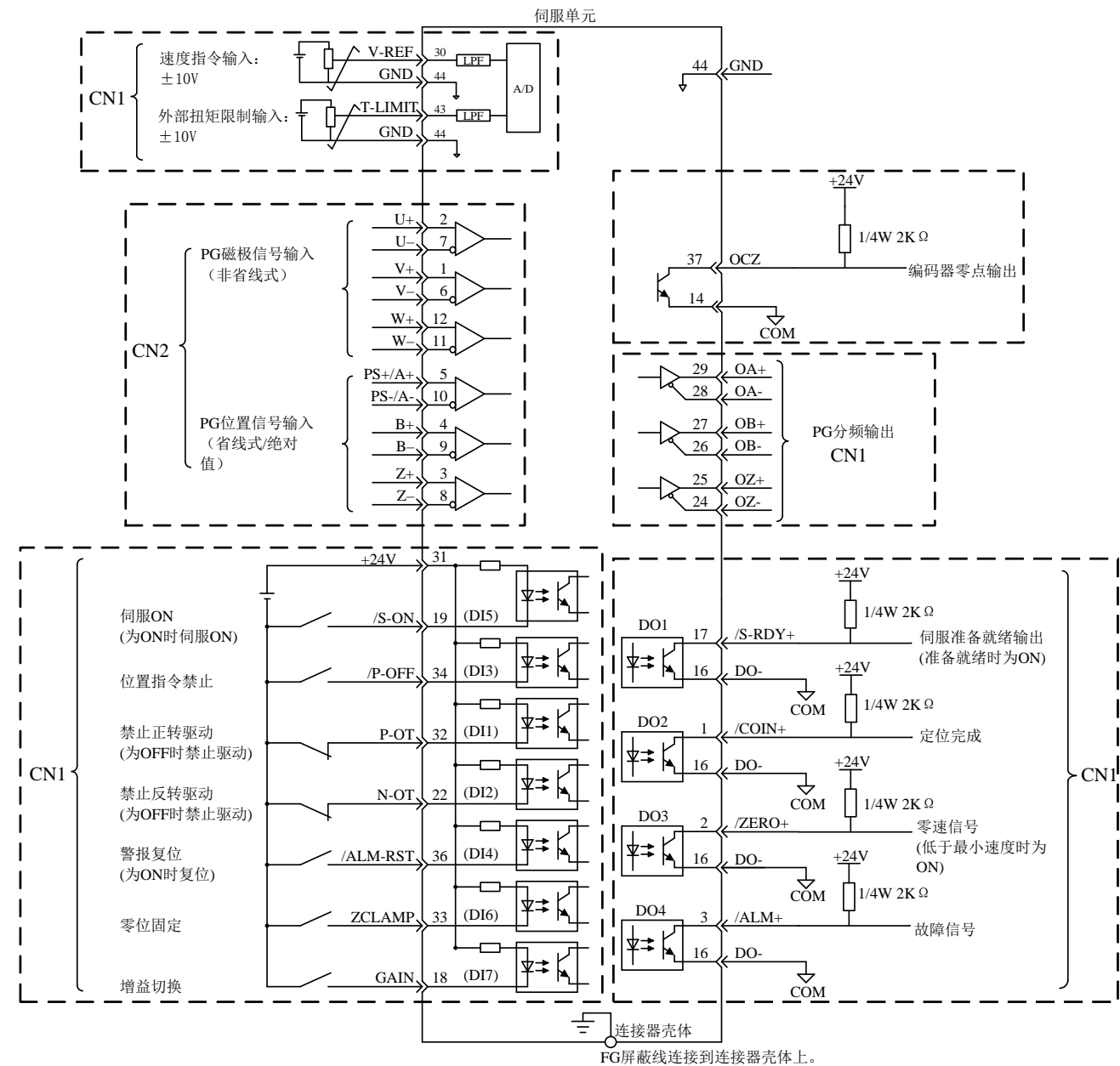
QF1: 断路器; RY1: 继电器; FIL: 噪音滤波器; PL1: 显示灯; SUP1: 抑制器; KM1: 电磁接触器

重要提示:

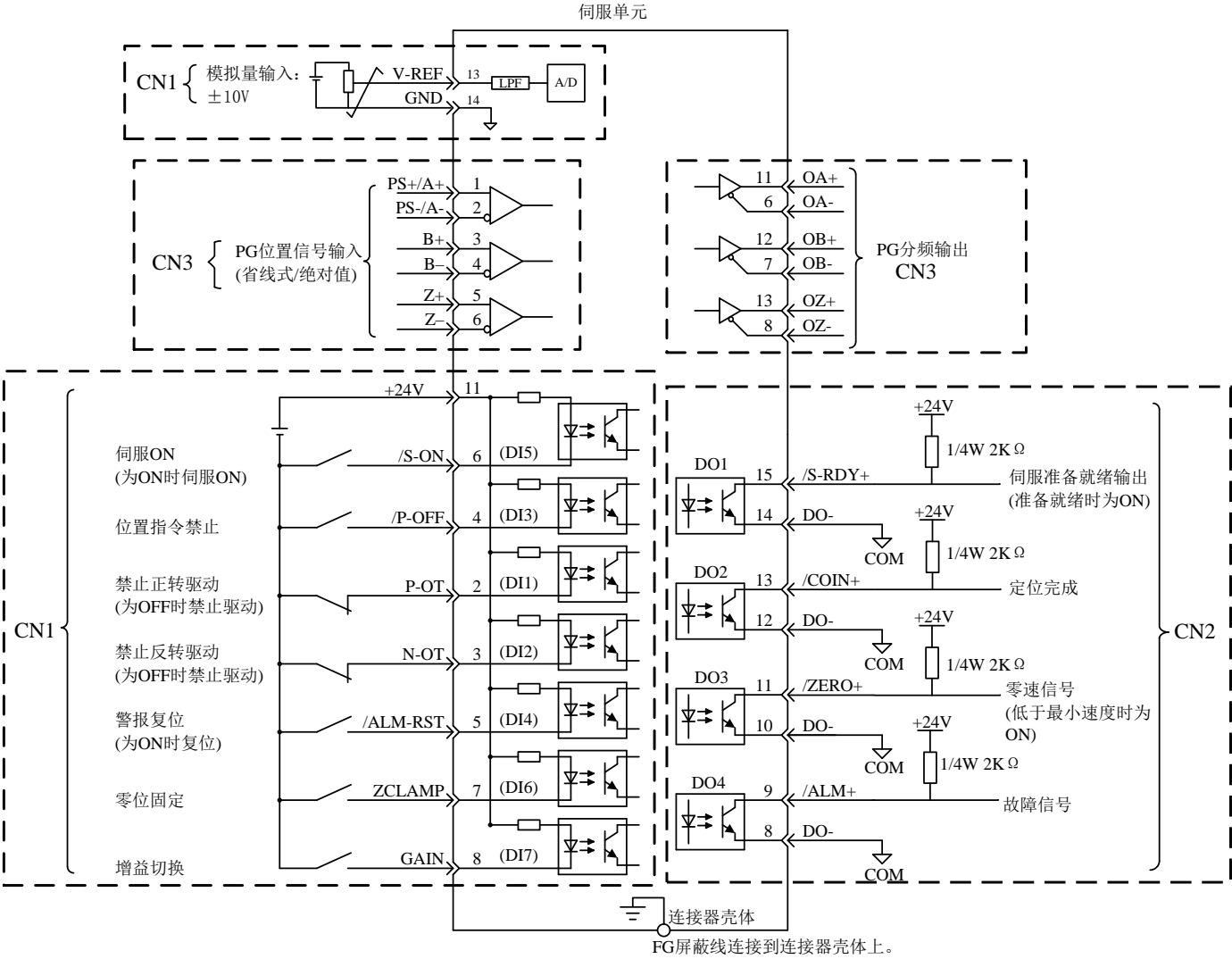
由于电机和编码器是同轴连接，因此，在电机轴端安装带轮或连轴器时，请勿敲击。否则，会损坏编码器。（此种情况，不在保修范围！）

2.2 控制方式的标准接线

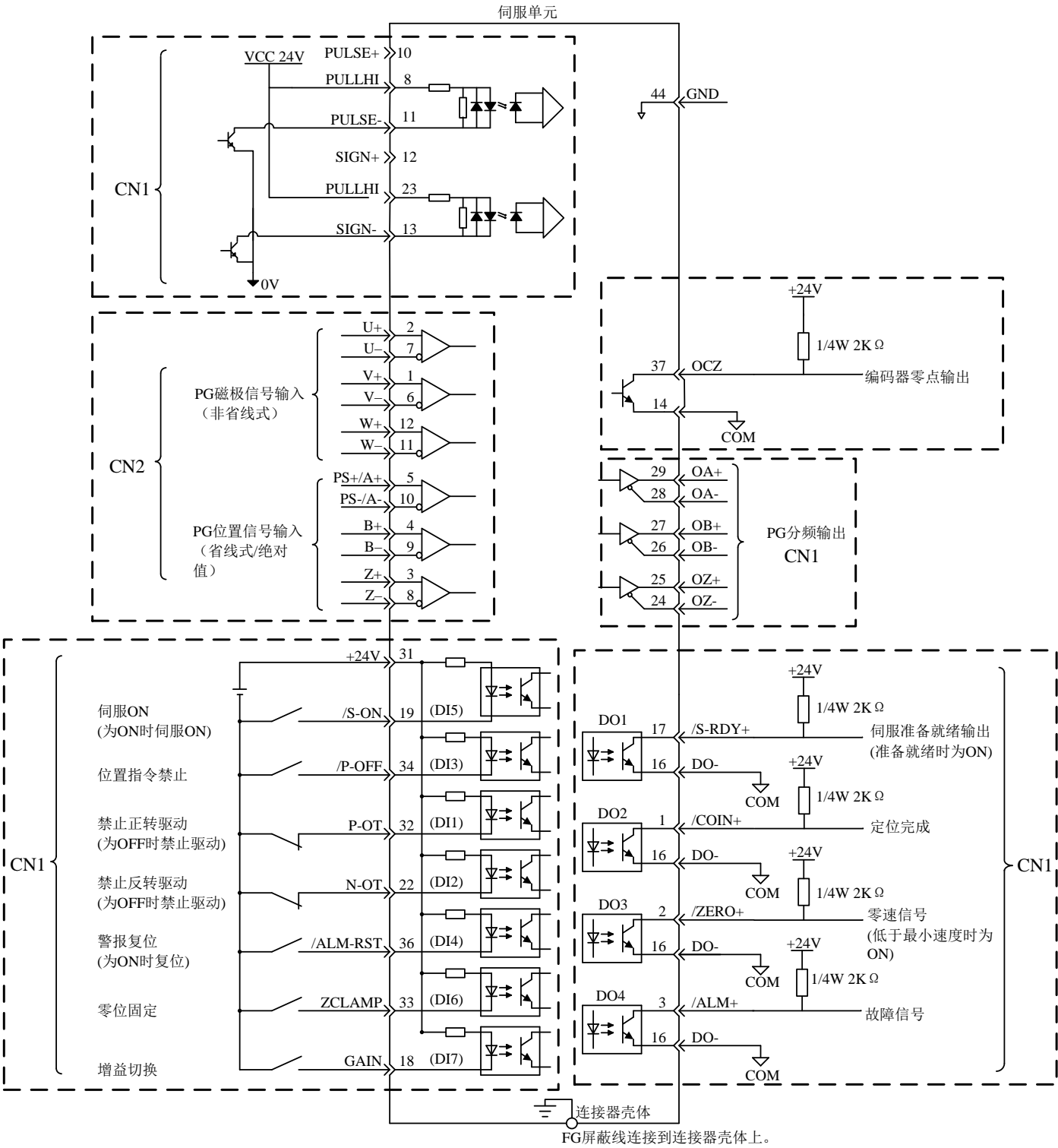
2.2.1 速度控制模式(200W-3kW)



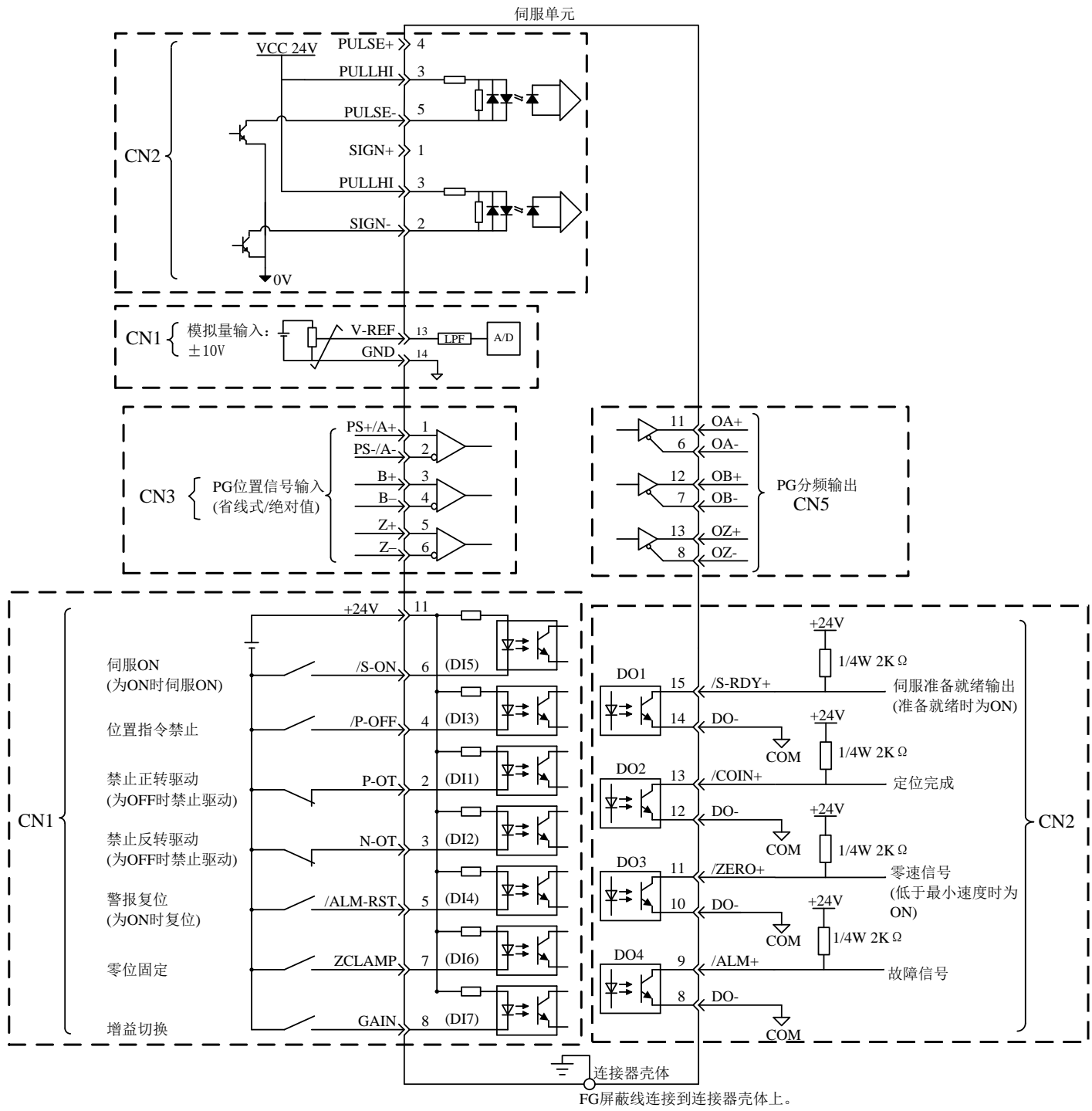
2.2.2 速度控制模式(4.5kW-18.5kW)



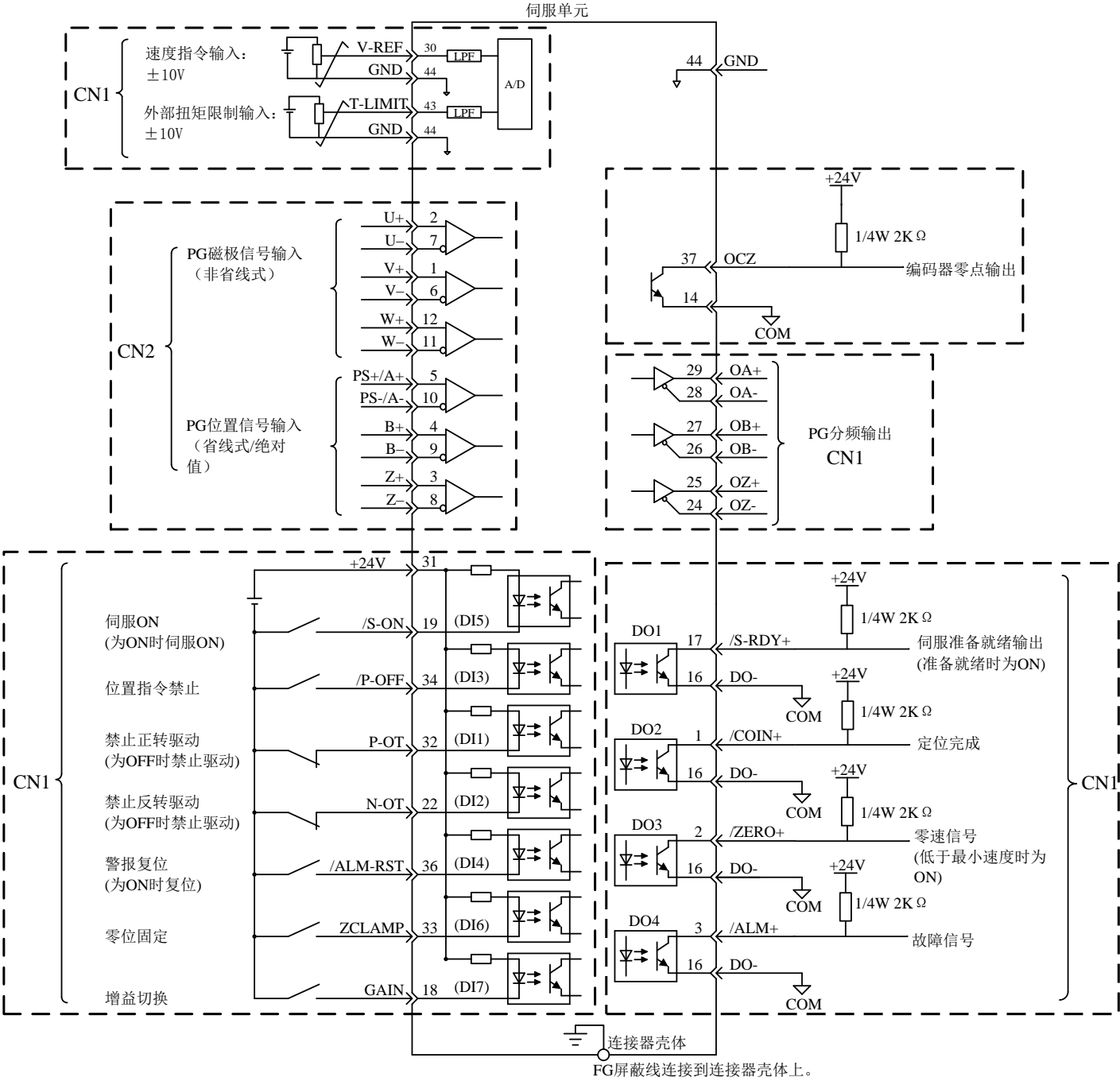
2.2.3 位置控制模式(200W-3kW)



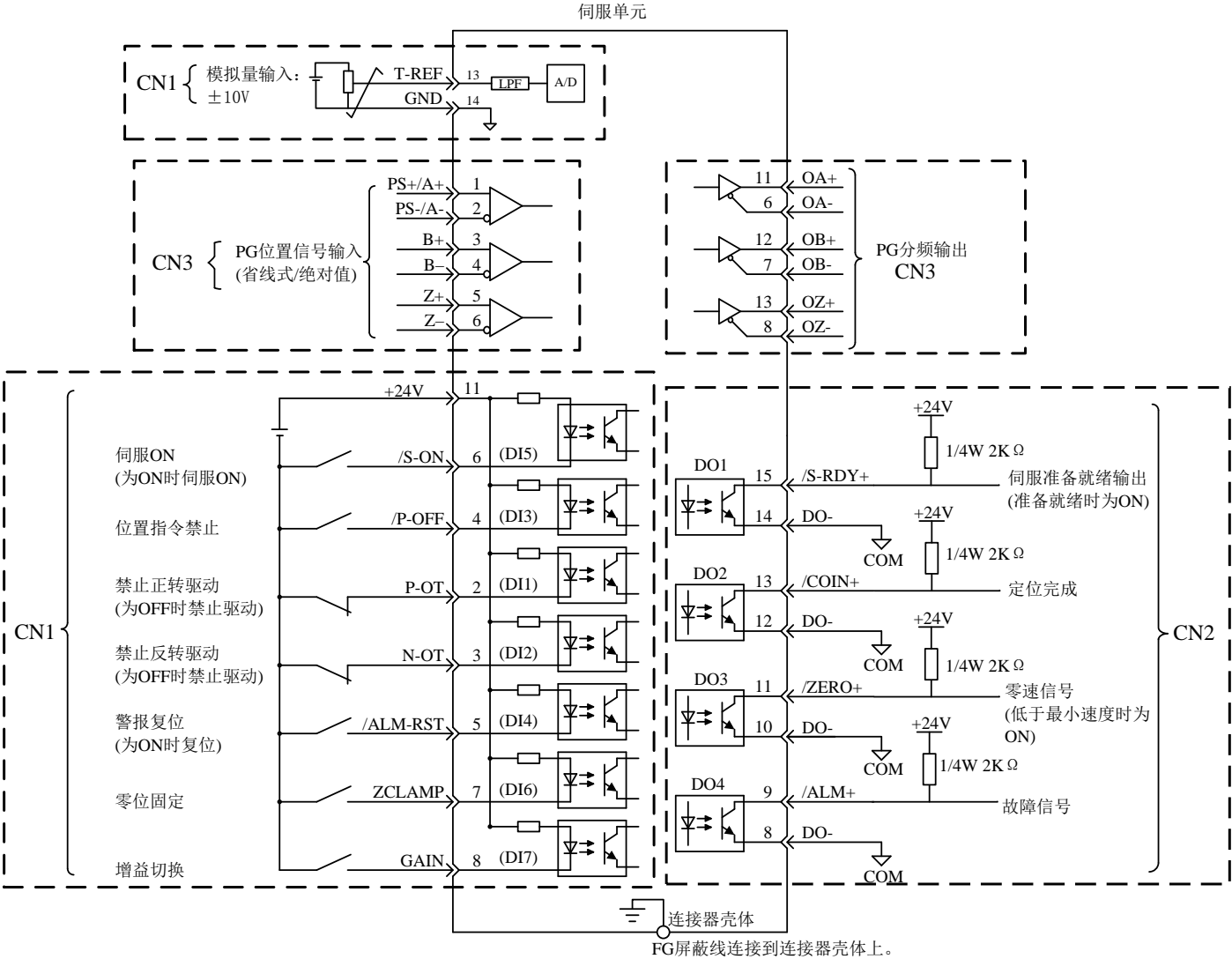
2.2.4 位置控制模式(4.5kW-18.5kW)



2.2.5 转矩控制模式(200W-3kW)



2.2.6 转矩控制模式(4.5kW-18.5kW)



2.3 接线端口定义(200W-3kW)

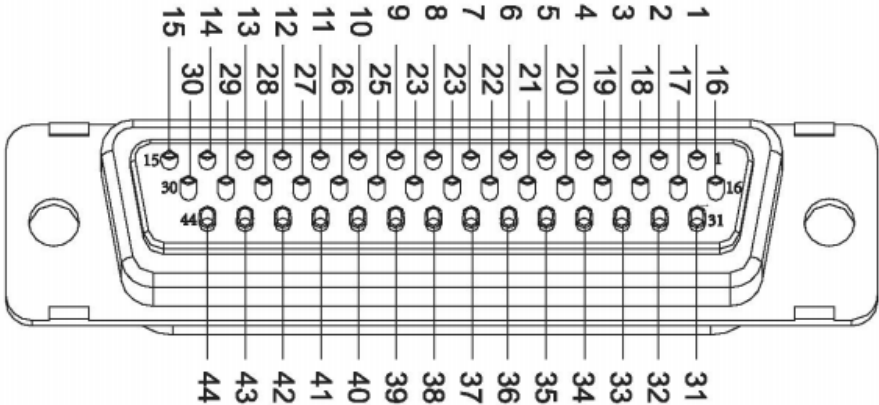
2.3.1 强电端子说明

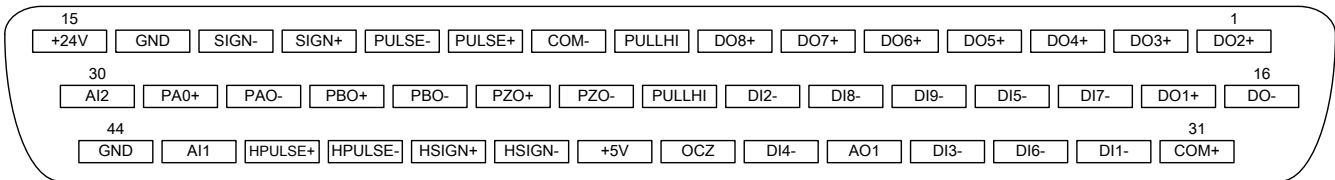
端子符号	信号名称	功能
L1	主电路电源输入单相或三相接口端子	187V - 242V(-15%~10%) 50/60Hz 最大的涌入电流为 20A。
L2		
L3		
U	伺服电机连接端子	与伺服电机的U、V、W对应连接
V		
W		
L1C	控制电路电源输入端子	单相AC200V~230V (-15~+10%) 50Hz/60Hz
L2C		
B	外接再生电阻器连接端子	伺服器内置再生电阻器，因此出厂时B-P之间必须断路，再生能力不足时，在B-P之间连接外接再生电阻器。外接再生电阻器请另行购买。
P		

2.3.2 输入输出信号连接（CN1）端子定义

接口 CN1 端子管脚号	信号名称	功能说明	接口 CN1 端子管脚号	信号名称	功能说明
1	DO2+	数字量信号 2 输出+	2	DO3+	数字量信号 3 输出+
3	DO4+	数字量信号 4 输出+	4	DO5+	数字量信号 5 输出+
5	DO6+	数字量信号 6 输出+	6	DO7+	数字量信号 7 输出+
7	DO8+	数字量信号 8 输出+	8	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口
9	COM-	内部 24V 电源地	10	PULSE+	指令脉冲输入+
11	PULSE-	指令脉冲输入-	12	SIGN+	指令符号输入+
13	SIGN-	指令符号输入-	14	GND	公共地
15	+24V	内部 24V 电源输出正	16	DO-	数字量信号输出-
17	DO1+	数字量信号 1 输出+	18	DI7-	数字量信号 7 输入
19	DI5-	数字量信号 5 输入	20	DI9-	数字量信号 9 输入
21	DI8-	数字量信号 8 输入	22	DI2-	数字量信号 2 输入
23	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口	24	PZO-	PG 分频输出 Z 信号-
25	PZO+	PG 分频输出 Z 信号+	26	PBO-	PG 分频输出 B 信号-
27	PBO+	PG 分频输出 B 信号+	28	PAO-	PG 分频输出 A 信号-
29	PAO+	PG 分频输出 A 信号+	30	AI2	模拟量 2 输入
31	COM+	外部 24V 电源输入公共端	32	DI1-	数字量信号 1 输入
33	DI6-	数字量信号 6 输入	34	DI3-	数字量信号 3 输入
35	AO1	模拟量输出 1	36	DI4-	数字量信号 4 输入
37	OCZ	编码器零点输出	38	+5V	内部 5V 电源输出正
39	HSIGH-	高速脉冲指令符号输入-	40	HSIGH+	高速脉冲指令符号输入+
41	HPULSE-	高速脉冲指令输入-	42	HPULES+	高速脉冲指令输入+
43	AI1	模拟量 1 输入	44	GND	公共地

(注)请将输入输出信号用电缆的屏蔽线连接至连接器壳体。用伺服单元侧连接器连接到FG(框架地线)。



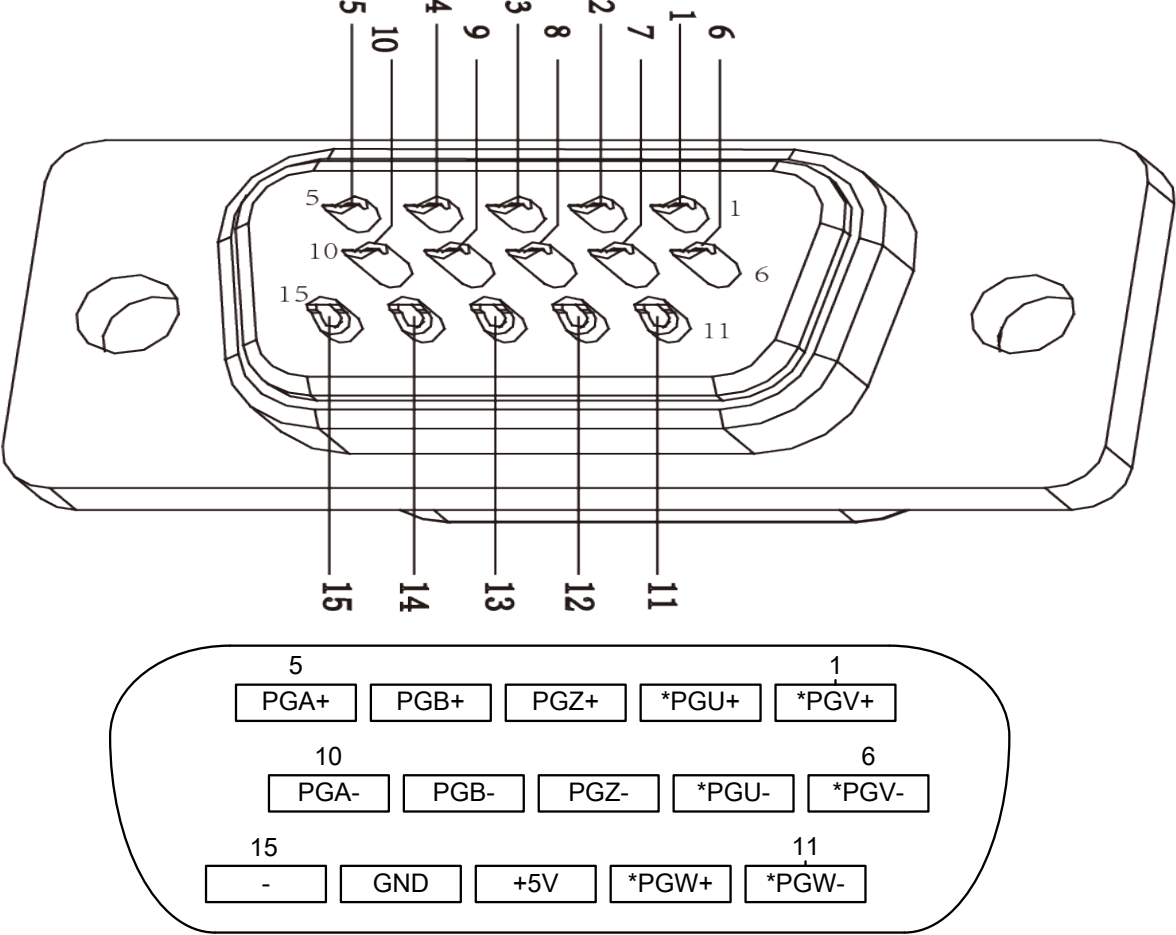


2.3.3 编码器信号连接（CN2）端子定义

2.3.3.1 增量式编码器接口定义

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	*PGV+	磁极信号 V 信号+	2	*PGU+	磁极信号 U 信号+
3	PGZ+	差分信号 Z 信号+	4	PGB+	差分信号 B 信号+
5	PGA+	差分信号 A 信号+	6	*PGV-	磁极信号 V 信号-
7	*PGU-	磁极信号 U 信号-	8	PGZ-	差分信号 Z 信号-
9	PGB-	差分信号 B 信号-	10	PGA-	差分信号 A 信号-
11	*PGW-	磁极信号 W 信号-	12	*PGW+	磁极信号 W 信号+
13	+5V	5V 电源正	14	GND	公共地
15					

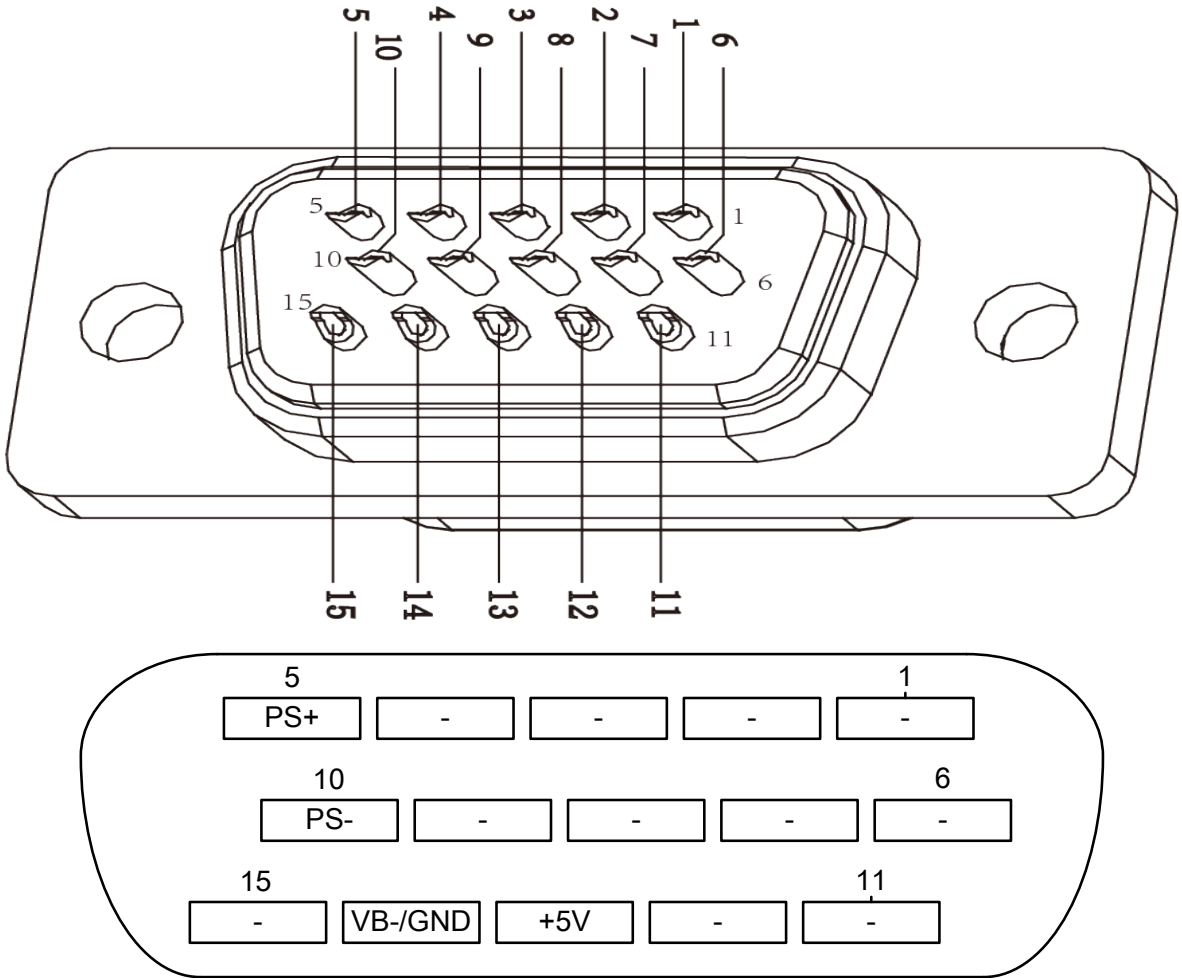
注：屏蔽线请接在 DB15 金属外壳上
 *接省线式编码器时磁极信号悬空



2.3.3.2 总线式编码器接口定义

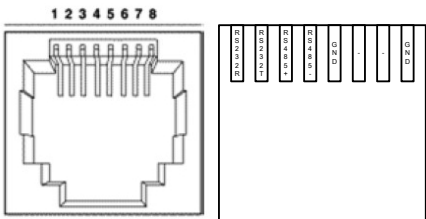
接口端子 管脚号	信号 名称	功能说明	接口端子 管脚号	信号名称	功能说明
1			2		
3			4		
5	PS+	总线差分信号输入正	6		
7			8		
9	VB+	电池正	10	PS-	总线差分信号输入负
11			12		
13	+5V	5V 电源正	14	GND/VB-	公共地/电池负
15					

注：屏蔽线请接在 DB15 金属外壳上



2.3.4 通信信号连接（CN3）端子定义

接口端子 管脚号	信号名 称	功能说明	接口端子管 脚号	信号名 称	功能说明
1	RS232R	RS232 接收线	2	RS232T	RS232 输出线
3	RS485+	RS485+接入	4	RS485-	RS485-接入
5	GND	地	6	NC	-
7	NC	-	8	GND	地



2.4 接线端口定义(4.5kW-18.5kW)

2.4.1 强电端子说明

端子符号	信号名称	功能
R	主电路电源输入三相接口端子	323V - 418V(-15%~10%) 50/60Hz 最大的涌入电流为 20A。
S		
T		
U	伺服电机连接端子	与伺服电机的U、V、W对应连接
V		
W		
-	母线-	
PB	外接再生电阻器连接端子	外接制动电阻
+		

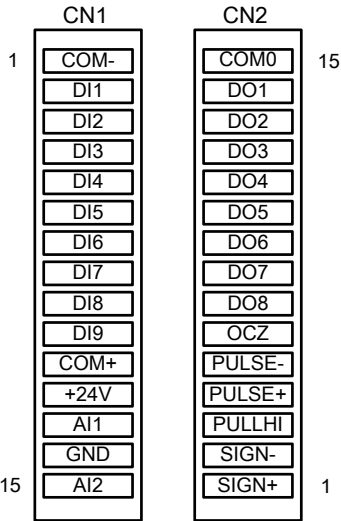
2.4.2 输入输出信号连接（CN1、CN2、CN5）端子定义

1) CN1

接口端子 管脚号	信号名称	功能说明	接口端子 管脚号	信号名称	功能说明
1	COM-	内部 24V 电源地	2	DI1	数字量信号 1 输入
3	DI2	数字量信号 2 输入	4	DI3	数字量信号 3 输入
5	DI4	数字量信号 4 输入	6	DI5	数字量信号 5 输入
7	DI6	数字量信号 6 输入	8	DI7	数字量信号 7 输入
9	DI8	数字量信号 8 输入	10	DI9	数字量信号 9 输入
11	COM+	外部 24V 电源输入公共端	12	+24V	内部 24V 电源输出正
13	AI1	模拟量 1 输入	14	GND	公共地
15	AI2	模拟量 2 输入			

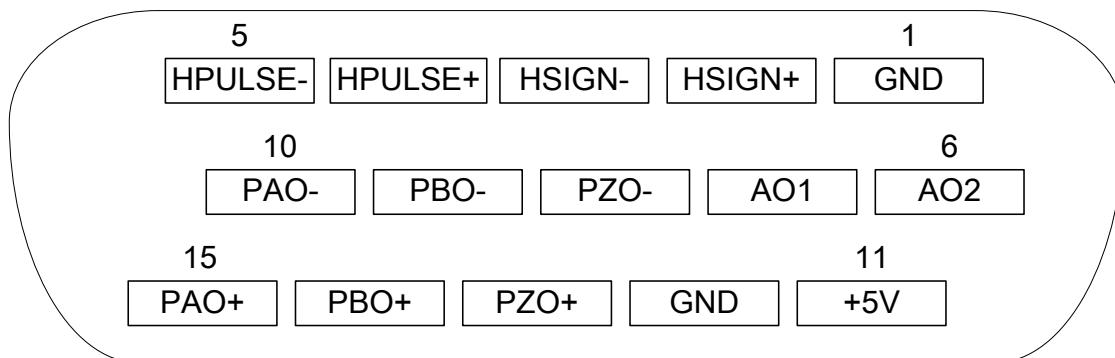
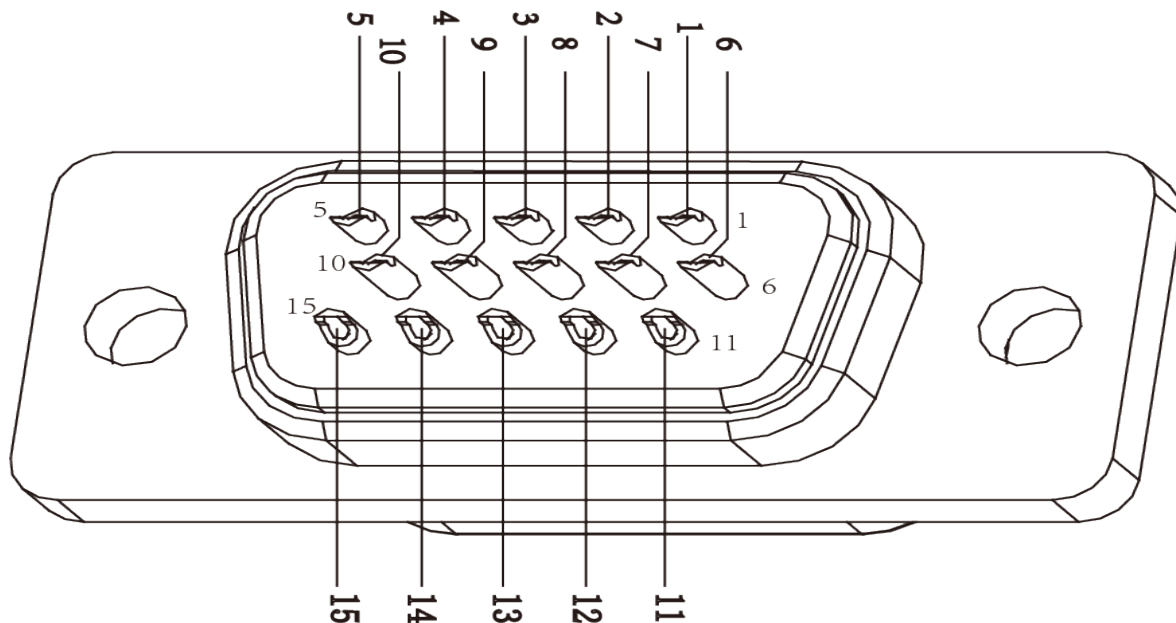
2) CN2

接口端子 管脚号	信号名称	功能说明	接口端子 管脚号	信号名称	功能说明
1	SIGN+	指令符号输入+	2	SIGN-	指令符号输入-
3	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口	4	PULSE+	指令脉冲输入+
5	PULSE-	指令脉冲输入-	6	OCZ	编码器零点输出
7	DO8	数字量信号 8 输出	8	DO7	数字量信号 7 输出-
9	DO6	数字量信号 6 输出	10	DO5	数字量信号 5 输出-
11	DO4	数字量信号 4 输出	12	DO3	数字量信号 3 输出-
13	DO2	数字量信号 2 输出	14	DO1	数字量信号 1 输出-
15	COM0	数字量信号公共端			



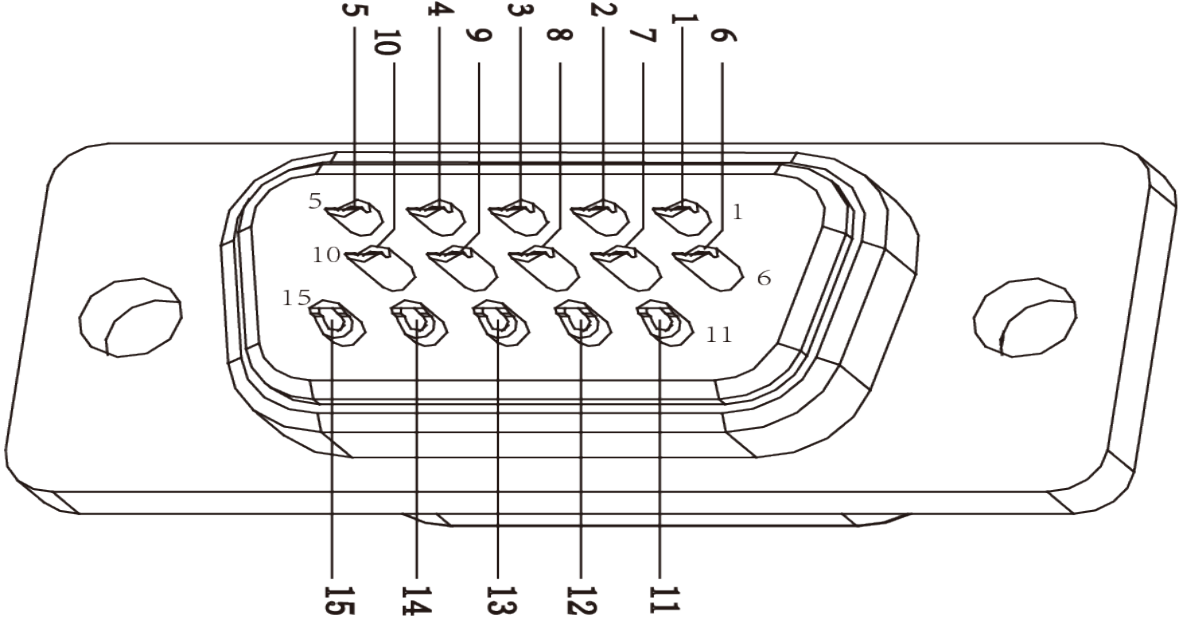
3) CN5

接口端子 管脚号	信号名称	功能说明	接口端子 管脚号	信号名称	功能说明
1	GND	公共地	2	HSIGN+	高速脉冲指令符号输出+
3	HSIGN-	高速脉冲指令符号输入-	4	HPULSE+	高速脉冲指令输出+
5	HPULSE-	高速脉冲指令输入-	6	AO2	模拟量输出 2
7	AO1	模拟量输出 1	8	PZO-	PG 分频输出 Z 信号-
9	PBO-	PG 分频输出 B 信号-	10	PAO-	PG 分频输出 A 信号-
11	+5V	+5V 电源正	12	GND	公共地
13	PZO+	PG 分频输出 Z 信号+	14	PBO+	PG 分频输出 B 信号+
15	PAO+	PG 分频输出 A 信号			



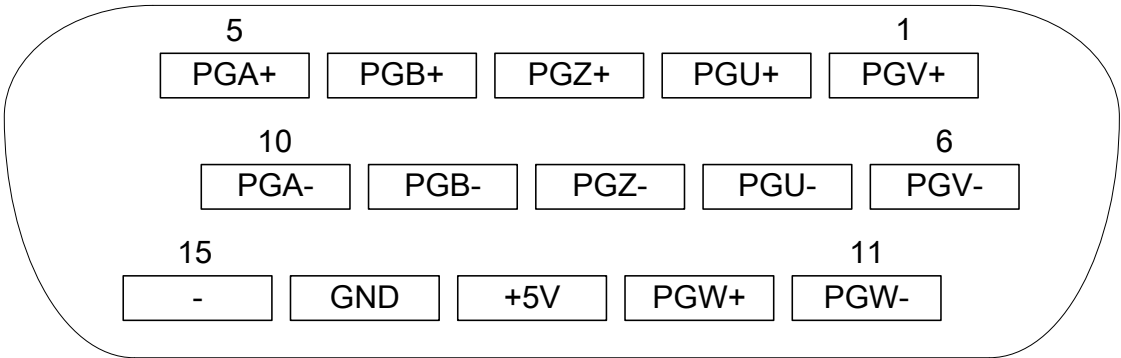
2.4.3 编码器信号连接（CN3）端子定义

2.4.3.1 省线/非省线/绝对值编码器接口定义



接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	PGV+	磁极信号 V 信号+	2	PGU+	磁极信号 U 信号+
3	PGZ+	差分信号 Z 信号+	4	PGB+	差分信号 B 信号+
5	PGA+	差分信号 A 信号+	6	PGV-	磁极信号 V 信号-
7	PGU-	磁极信号 U 信号-	8	PGZ-	差分信号 Z 信号-
9	PGB-	差分信号 B 信号-	10	PGA-	差分信号 A 信号-
11	PGW-	磁极信号 W 信号-	12	PGW+	磁极信号 W 信号+
13	+5V	5V 电源正	14	GND	公共地
15					

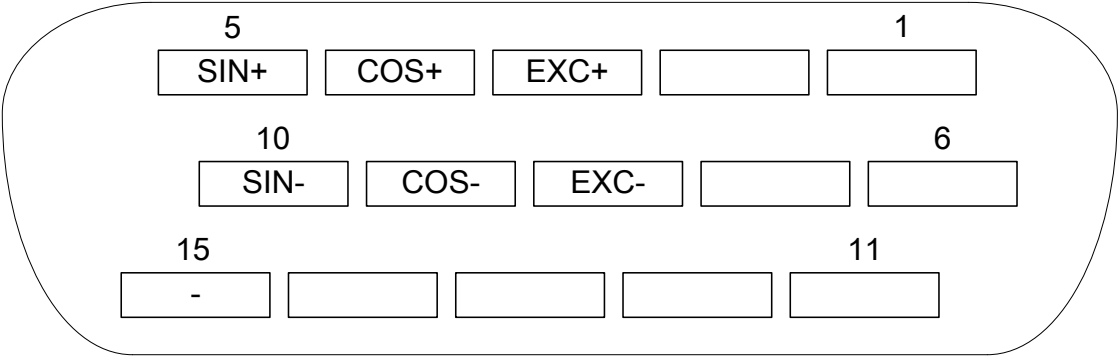
*接省线式编码器时磁极信号悬空



2.4.3.2 旋变接口定义

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1			2		
3	EXC+	旋变激励信号+	4	COS+	旋变余弦信号+
5	SIN+	旋变正弦信号+	6		
7			8	EXC-	旋变激励信号-
9	COS-	旋变余弦信号-	10	SIN-	旋变正弦信号-
11			12		
13			14		
15					

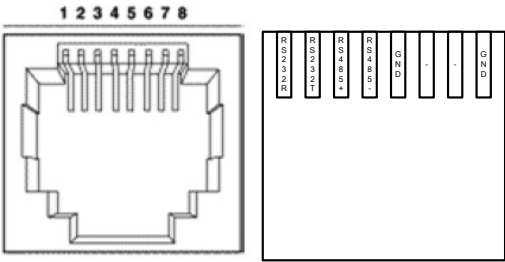
注：屏蔽线请接在 DB15 金属外壳上



2.4.4 通信信号连接（CN6、CN7）端子定义

接口端子 管脚号	信号名 称	功能说明	接口端子管 脚号	信号名 称	功能说明
1	RS232R	RS232 接收线	2	RS232T	RS232 输出线
3	RS485+	RS485+接入	4	RS485-	RS485-接入
5	GND	地	6	CANH	CAN+接入
7	CANL	CAN-接入	8	GND	地

注：CN6 与 CN7 相同



2.5 接口电路

伺服单元的输入输出信号以及其与指令控制器的连接实例如下所示。

2.5.1 接线图(200w-3kW)

(1)与指令输入电路的接口

1.模拟量输入电路

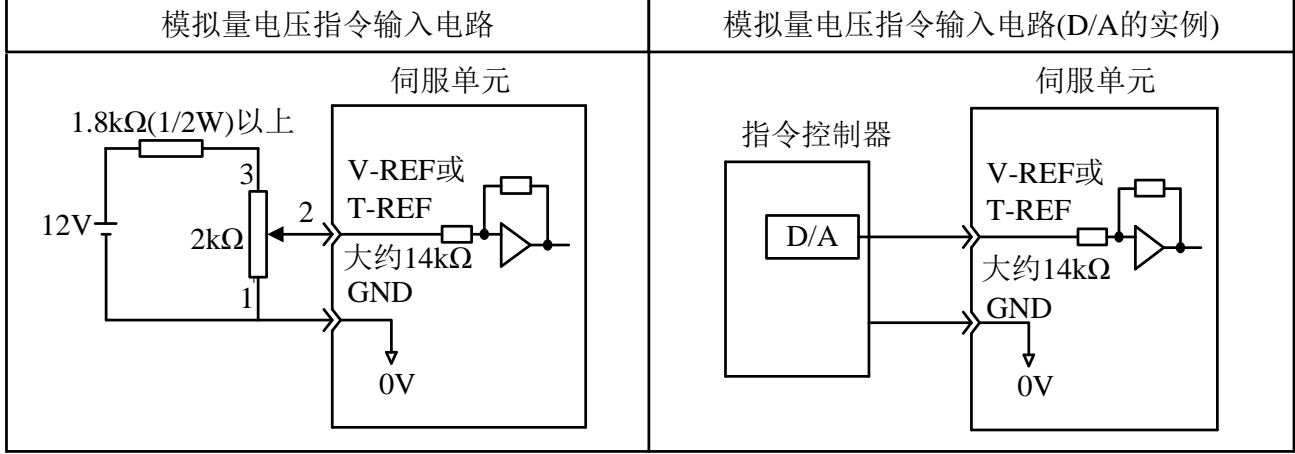
下面就CN1连接器的30-44(速度指令输入)、43-14(扭矩指令输入)端子进行说明。

模拟量信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗如下所示。

速度指令输入：约14k

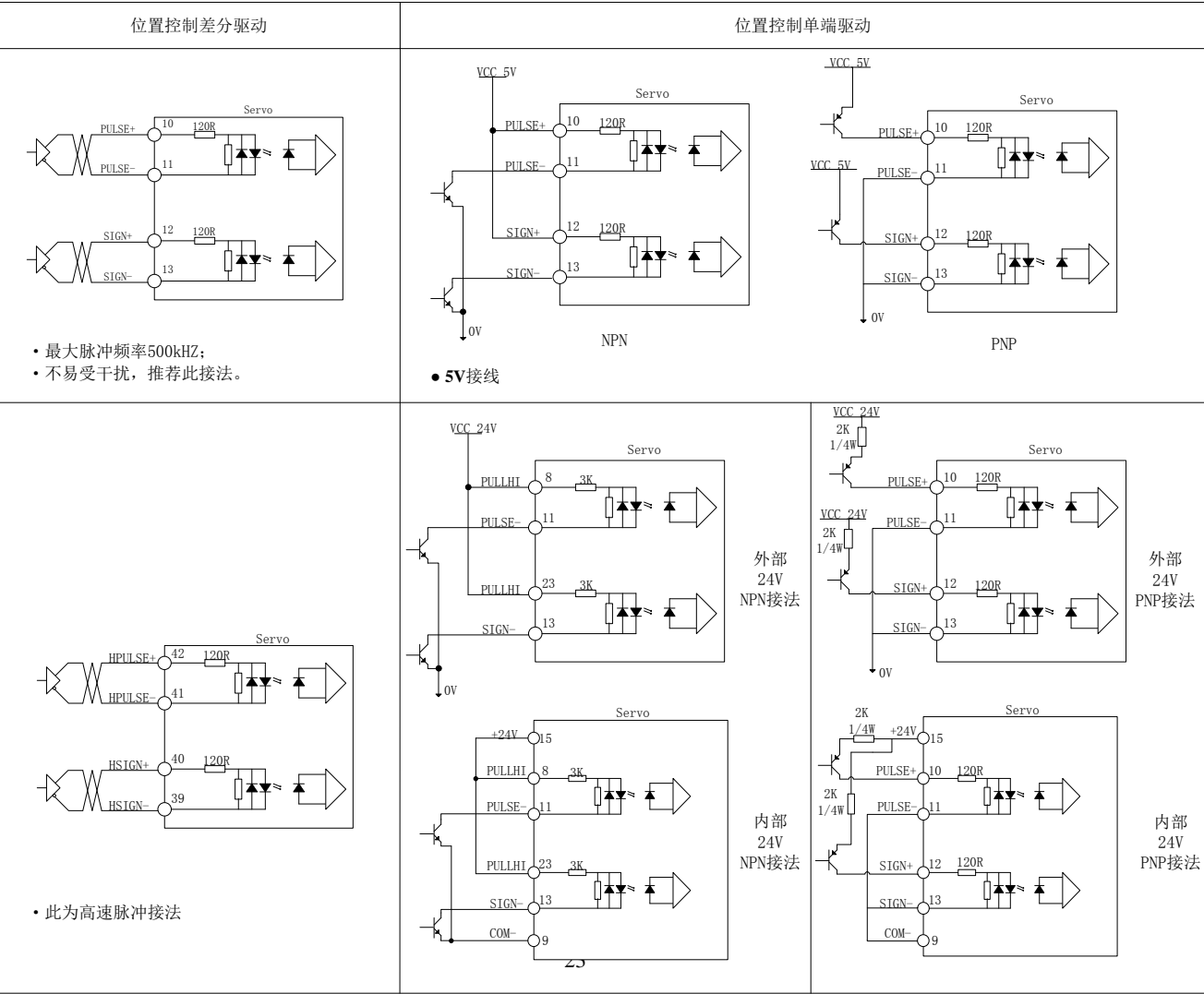
扭矩指令输入：约14k

输入信号的最大允许电压为12V。



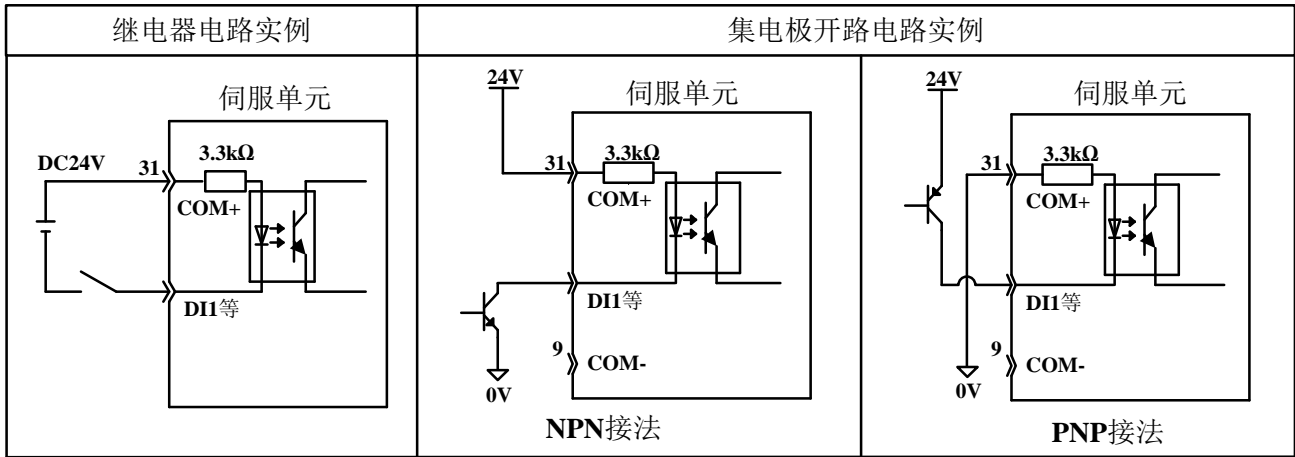
2.位置指令输入电路

指令控制器侧的指令脉冲、偏移脉冲清除信号的输出电路，可以从总线驱动器输出、集电极开路输出(2种)的3种中任意选择。分类表示如下。



(2)控制输入电路的接口

下面就CN1连接器的32、22、34、36、19、33、18端子进行说明。
通过继电器或者集电极开路的晶体管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



(3)输出电路的接口

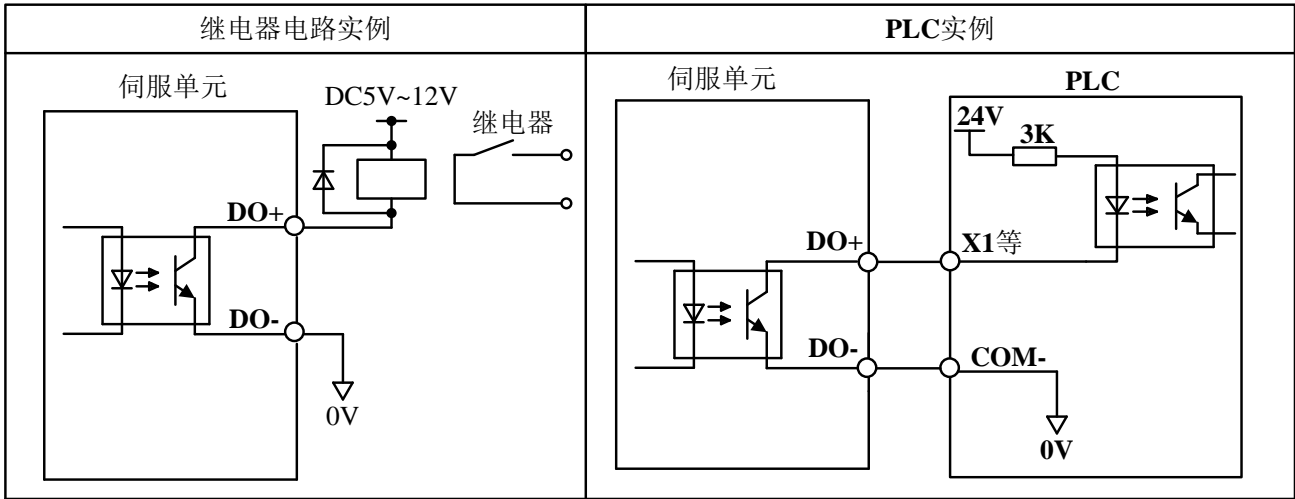
伺服单元的信号输出电路有以下3种类型。

1.差分驱动器输出电路

下面就CN1连接器的29-28(A相信号)、27-26(B相信号)、25-24(Z相信号)端子进行说明。
对编码器的串行数据进行2相(A相、B相)转换的输出信号(OA+，OA-，OB+，OB-)与原点脉冲信号(OZ+，OZ-)由总线驱动器输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用总线接收器电路接收。

2.光电耦合器输出电路

伺服警报(ALM)、伺服准备就绪(/S-RDY)以及其它顺序输出信号由光电耦合器输出电路构成。并且通过继电器电路或者PLC进行连接。

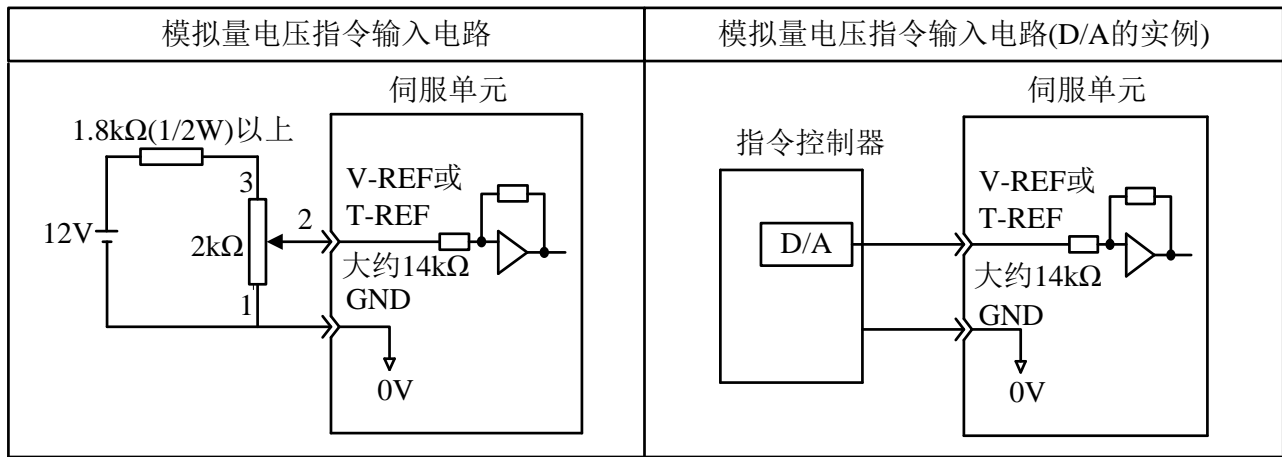


注：光电耦合器输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示。
最大电压：DC30V ·最大电流：DC50mA

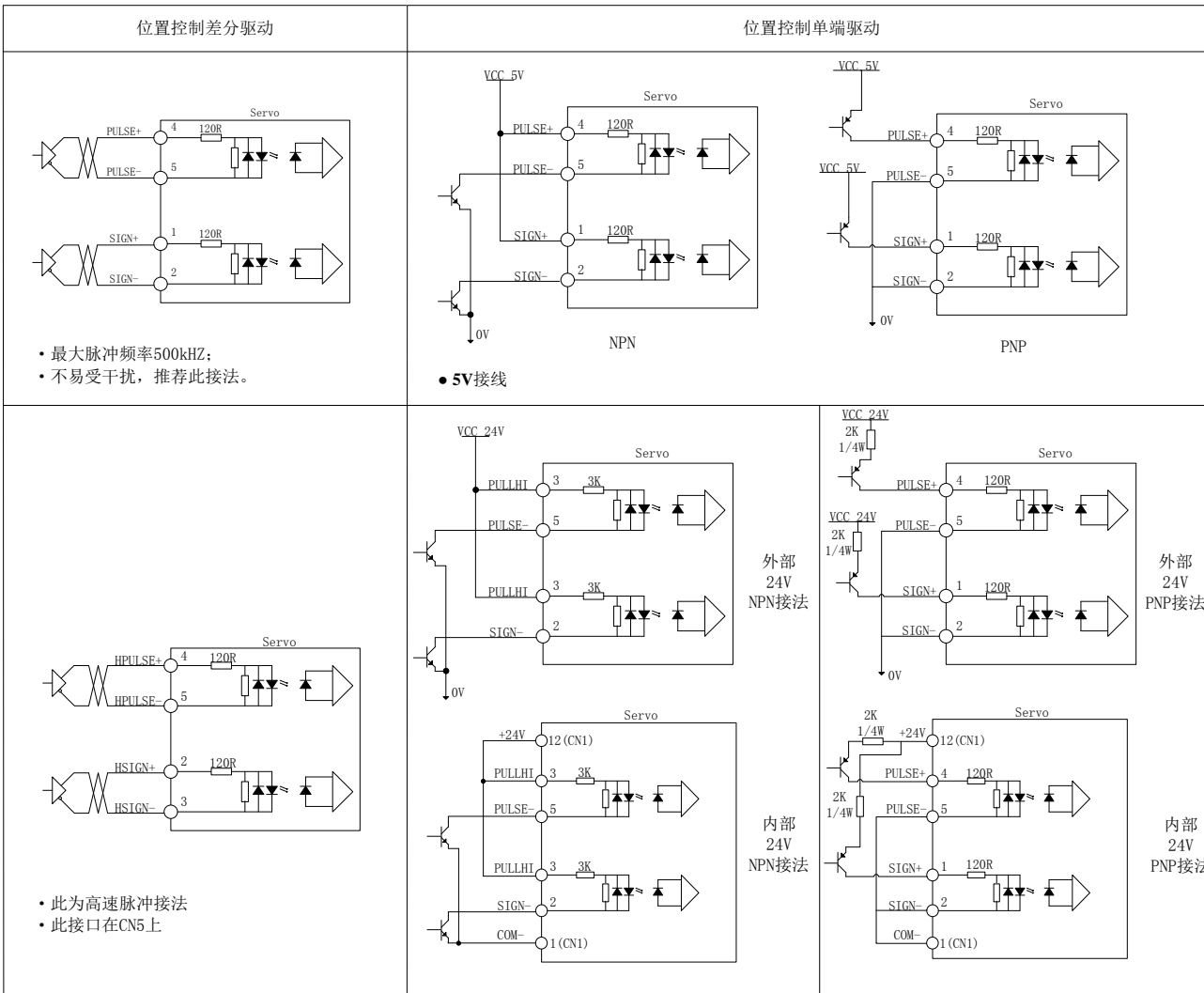
2.5.2 接线图(4.5kw-18.5kW)

1.模拟量输入电路

下面就CN1连接器的13-14(速度指令输入)、15-14(扭矩指令输入)端子进行说明。
模拟量信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗如下所示。
速度指令输入：约14k
扭矩指令输入：约14k
输入信号的最大允许电压为12V。



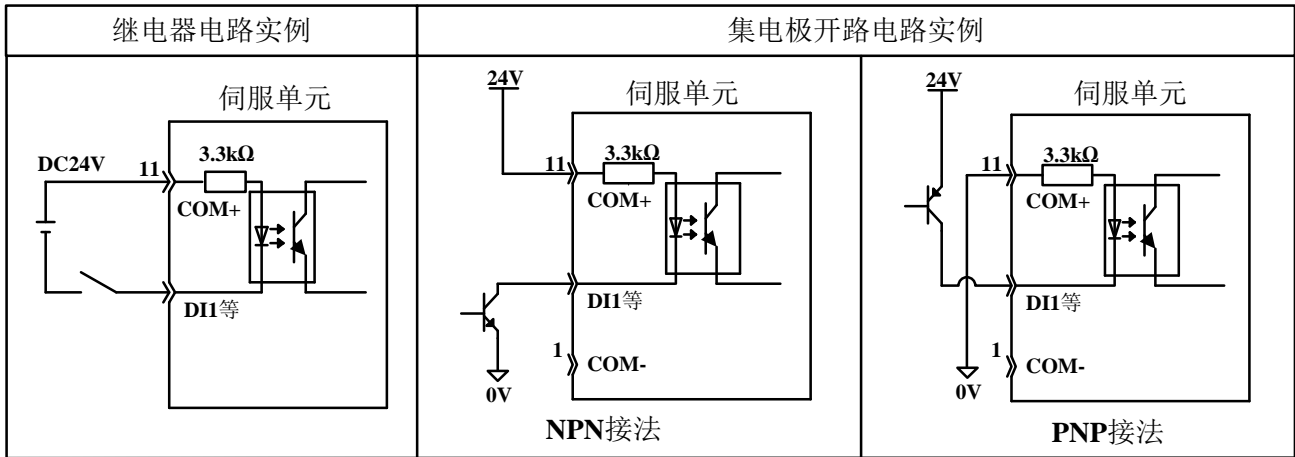
2.位置指令输入电路



指令控制器侧的指令脉冲、偏移脉冲清除信号的输出电路，可以从总线驱动器输出、集电极开路输出(2种)的3种中任意选择。分类表示如下。

(2)控制输入电路的接口

下面就CN1连接器的2、3、4、5、6、7、9、10端子进行说明。
通过继电器或者集电极开路的晶体管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



(3)输出电路的接口

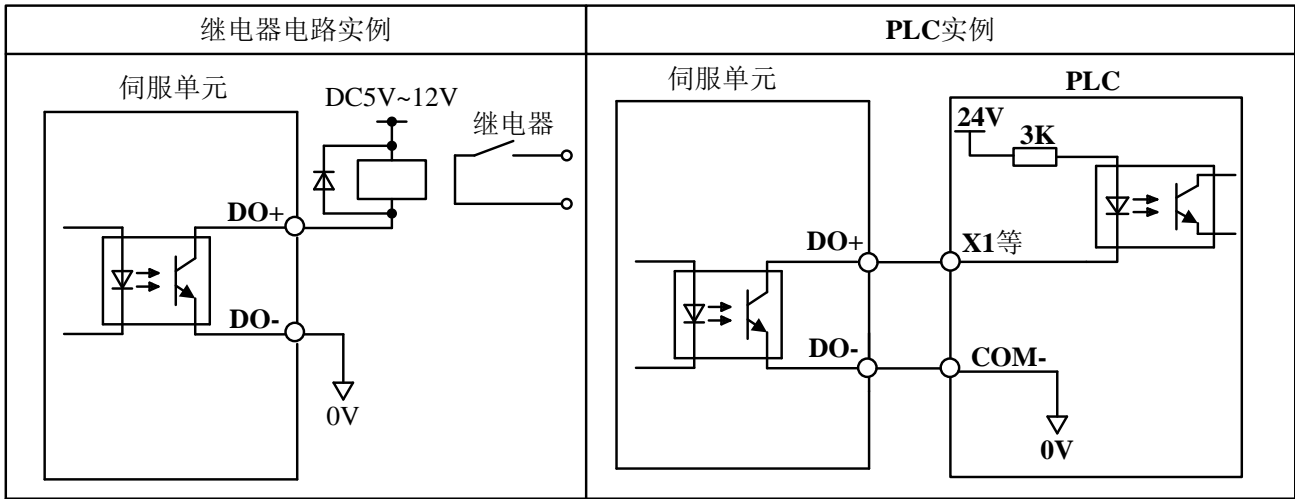
伺服单元的信号输出电路有以下3种类型。

1.差分驱动器输出电路

下面就CN5连接器的11-6(A相信号)、12-7(B相信号)、13-8(Z相信号)端子进行说明。
对编码器的串行数据进行2相(A相、B相)转换的输出信号(OA+，OA-，OB+，OB-)与原点脉冲信号(OZ+，OZ-)由总线驱动器输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用总线接收器电路接收。

2.光电耦合器输出电路

伺服警报(ALM)、伺服准备就绪(/S-RDY)以及其它顺序输出信号由光电耦合器输出电路构成。并且通过继电器电路或者PLC进行连接。



注：光电耦合器输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示。
·最大电压：DC30V ·最大电流：DC50mA

2.6 推荐外接制动电阻

型号	输入电流、电压	输出电流、电压	制动管 I _{max}	内置	外置 min	推荐阻值功率
SDE1-04T2	1PH 5.5A 220VAC	3PH 2.8A 0~200VAC	20A	90Ω/50W		
SDE1-07T2	1PH 10.9A 220VAC	3PH 5.5A 0~200VAC	20A	90Ω/50W		
SDE1-10T2	3PH 8.7A 220VAC	3PH 7.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1PH 15.1A 220VAC					
SDE1-15T2	3PH 11A 220VAC	3PH 9.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1PH 19.1A 220VAC					
SDE1-20T2	3PH 13.3A 220VAC	3PH 11.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1PH 23.1A 220VAC					
SDE1-30T2	3PH 17.2A 220VAC	3PH 15A 0~200VAC	25A		大于 25Ω	30Ω/300W
	1PH 28.2A 220VAC					
SDE1-20T4	3PH 6.9A 380VAC	3PH 6.0A 0~360VAC	15A		大于 50Ω	100Ω/300W
SDE1-30T4	3PH 10.3A 380VAC	3PH 9.0A 0~360VAC	15A		大于 50Ω	100Ω/300W
SDE1-45T4	3PH 14.8A 380VAC	3PH 12.9A 0~360VAC	25A		大于 30Ω	50Ω/500W
SDE1-55T4	3PH 18.9A 380VAC	3PH 16.5A 0~360VAC	25A		大于 30Ω	40Ω/600W
SDE1-75T4	3PH 29.5A 380VAC	3PH 25.7A 0~360VAC	50A		大于 15Ω	25Ω/1000W
SDE1-110T4	3PH 37.8A 380VAC	3PH 33.0A 0~360VAC	50A		大于 15Ω	25Ω/1000W
SDE1-150T4	3PH 51.7A 380VAC	3PH 45A 0~360VAC	100A		大于 10Ω	20Ω/1200W
SDE1-180T4	3PH 57.5A 380VAC	3PH 50A 0~360VAC	100A		大于 10Ω	20Ω/1200W







第三章 面板操作器

3.1 面板操作器的功能

面板操作器可用于进行各种用户参数的设定、JOG运行指令的执行以及状态显示。

3.1.1 按键的名称与功能

下面汇总了各按键的名称与功能。

内置式面板操作器	功 能
 MODE/SET (MODE/SET 键)	·用于切换基本模式(状态显示模式、辅助功能执行模式、参数设定模式、监视模式)。 ·用作数字设定键。
 DATA/◀ (MODE/SHIFT 键)	用于显示各用户参数的设定及设定值。
 (UP 键)	·按下 UP 键可增加设定值。 ·在 JOG 运行时可作为正转起动键使用。
 (down 键)	·按下 DOWN 键可减少设定值。 ·在 JOG 运行时可作为反转起动键使用。
 DATA/◀ (MODE/SHIFT 键)	按下该键可将所选(闪烁)的位向左移动一位。
 MODE/SET (MODE/SET 键)	在通过操作器进行 JOG 运行时用于伺服 ON/伺服 OFF。

3.2 辅助功能执行模式下的操作

3.2.1 辅助功能执行模式一览

本部分就用于电机运行与调整的数字操作器的应用操作进行说明。下面示出了辅助功能执行模式的用户参数一览及其功能。

P00组	伺服驱动器参数组
P01组	伺服基本控制参数组
P02组	输入端子参数组
P03组	输出端子参数组
P04组	位置控制参数组
P05组	速度控制参数组
P06组	转矩控制参数值
P07组	增益设置参数组
P08组	系统参数自学习组
P09组	故障与保护参数组
P0A组	MODBUS通信参数组
P0B组	系统状态显示组
P0D组	伺服辅助控制参数值
P0E组	全闭环控制参数组
P10组	多段位置控制参数组
P11组	多段速度控制参数组

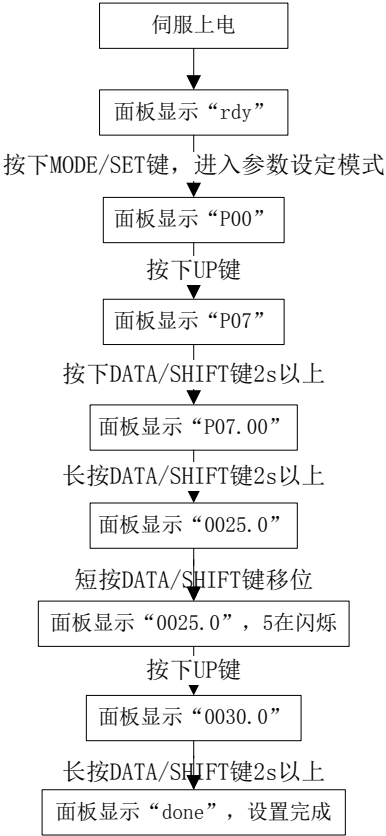
3.3 用户参数设定模式下的操作

可通过设定用户参数来选择或调整功能。用户参数有“参数设定”和“功能选择”两种类型。参数设定是将要调整的参数数据在一定范围内进行变更的功能。功能选择是对已分配给面板操作器各位数的功能进行选择

3.3.1 用户参数的设定

(1) 参数设定

(a)下面所示为将用户参数P07-00(速度环增益)的内容由“25.0”变更为“30.0”时的操作步骤。



(b)本手册中的用户参数表示

本手册用下述格式说明用户参数

本用户参数为可使用的控制模式

- 速度**：速度控制
- 位置**：位置控制
- 扭矩**：扭矩控制

PXX-XX	功能码说明				速度	位置	扭矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效方式			
	0 ~ 2	1	0	立即生效			

表示用户参数可设定的范围。但是，即使与不同规格的电机配套，也需考虑可设定最大值。

表示设定用户参数的“最小”设定单位(设定值的刻度)

表示从工厂出货的伺服单元的用户参数

表示变更用户参数时，为使变更生效，有无必要重新启动电源。

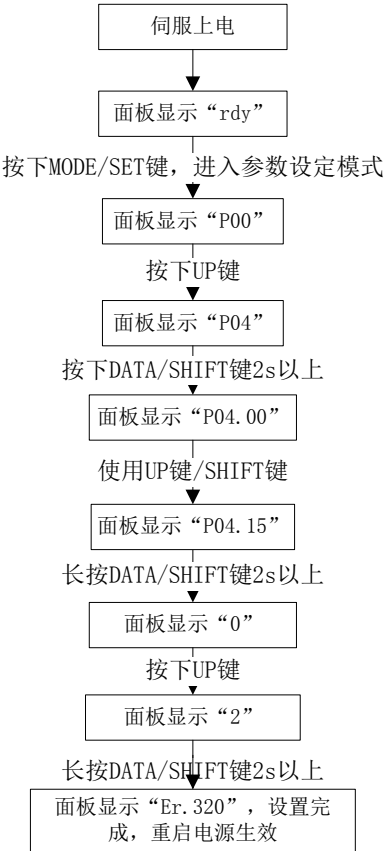
(2) 生效方式

(a)生效方式说明

种类	控制电源重启
下次通电	需要
立即生效	不需要

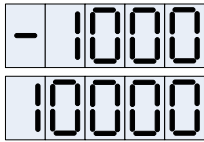
(b)“生效方式-下次通电”变更步骤实例

下面所示为将脉冲指令形态（P04-15）由 0-脉冲+方向修改为 2-AB 步骤。

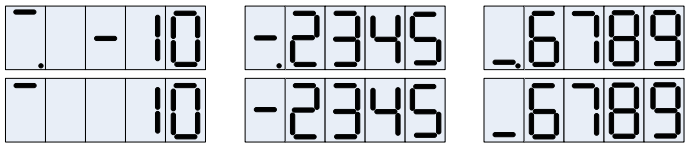


(c)本手册中的用户显示方式

①5位数码管单页显示，4位以下有符号数及5位以下无符号数。示例显示如下：



②5位数码管单页不够显示，4位以上有符号数及5位以上无符号数。示例显示如下：



③故障显示



3. 4 监视模式下的操作

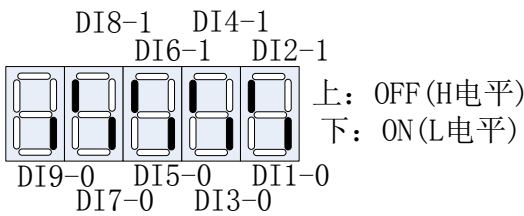
3.4.1 监视模式显示

(1)顺序用输入输出信号的监视显示

顺序用输入输出信号的监视显示如下所示。

(a)输入信号状态的监视显示

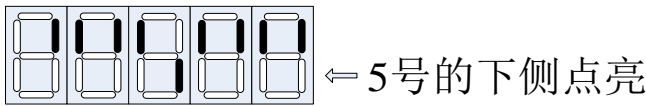
显示输入端子所分配信号的输入状态。输入为OFF(开路)状态时，上侧的显示段(LED)点亮。
输入为ON(短路)状态时，下侧的显示段(LED)点亮。



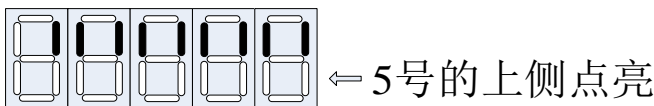
请确认输入端子与输入信号之间的关系。

显示LED 号码	输入端子名称	出厂时的设定
1	CN1-32	P-OT
2	CN1-22	N-OT
3	CN1-34	/INHIBIT
4	CN1-36	/ALM-RST
5	CN1-19	/S-ON

·/S-ON信号为ON 时(用L电平使伺服ON)

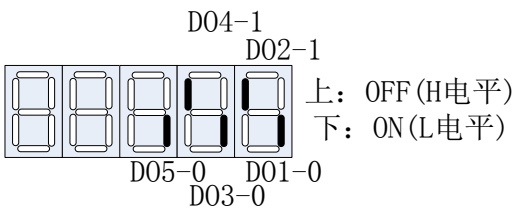


·/S-ON信号为OFF时



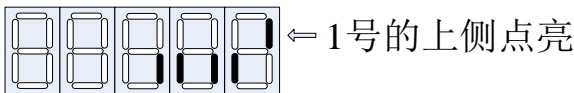
(b)输出信号状态的监视显示

显示分配给输出端子的输出信号的状态。输出为OFF(开路)状态时，上侧的显示段(LED)点亮。
输出为ON(短路)状态时，下侧的显示段(LED)点亮。



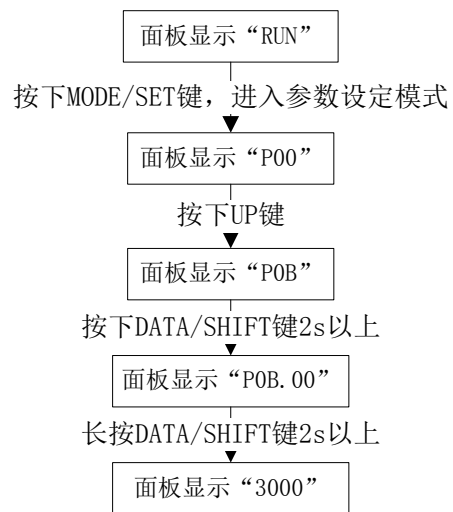
显示LED号码	输入端子名称	出厂时的设定
1	CN1-17、16	/S-RDY
2	CN1-1、16	/COIN
3	CN1-2、16	/ZERO
4	CN1-3、16	/ALM

输出信号的监视显示与“输入信号的监视显示”同样，如上所述，被分配在面板显示器上。输出信号的 ON/OFF 以 ON(L 电平)在下侧，OFF(H 电平)在上侧显示段点亮进行显示。S-RDY 信号动作时(用 H 电平进行警报)



(2)监视模式的使用方法

下面示出了监视号码P0B-00数据的显示步骤。(伺服电机以3000min⁻¹的转速旋转时)



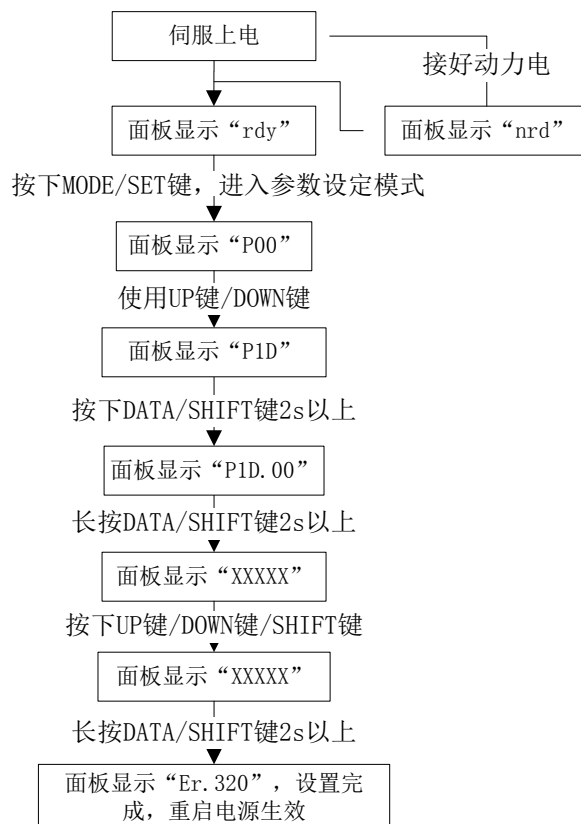
第四章 电机自学习

注意：调试前请确保伺服处在 **rdy** 状态，若电机参数不正确，会烧坏电机；试运行正常后，再进行其他操作。

4.1 电机参数设置(此为出厂设定参数，用户无需操作)

开机显示 **rdy** 状态下，先检查电机型号 (**P1D.00**)，查看是否正确，若不正确，请先设置正确的电机型号。电机型号设置正确后，会提示掉电重启故障 **Er320**，掉电重启。操作步骤如下：

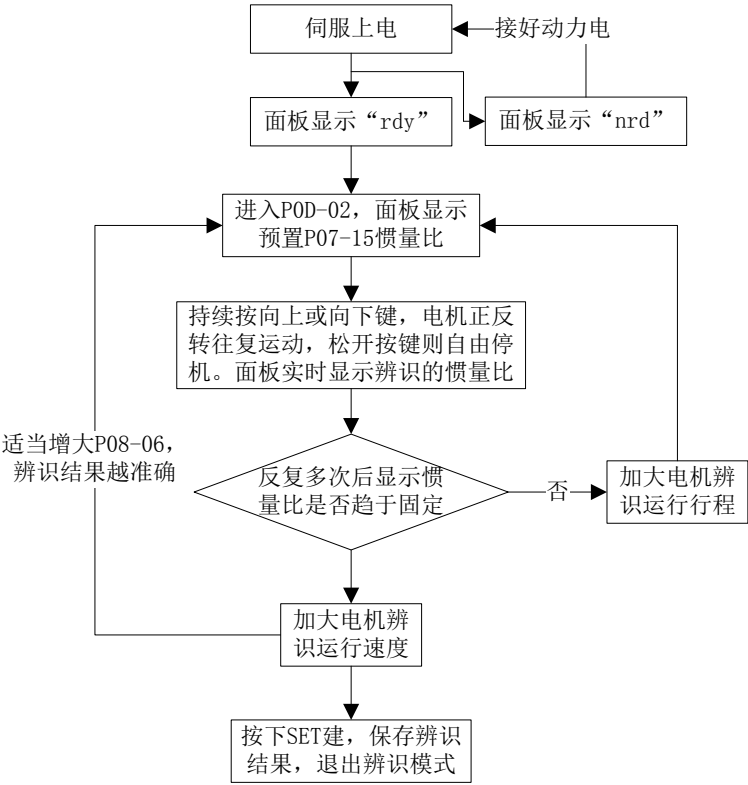
(1)正确设置电机参数例：



(2)试运行

上电，试运行，进入参数 **P0D.11**，设置好 **JOG** 试运行速度，长按 **DATA/SHIFT** 键，出现 **-JOG**，按一下 **UP** 键/**DOWN** 键，若电机以设定速度旋转，则正常，可继续装到设备上。若不正常，请解决故障，试运行正常后，再装到设备上。

4.2 负载惯量自学习



说明：

- 若在 P07-15=1 默认值情况下，由于惯量比过小导致实际速度跟不上指令，使得辨识失败，此时需预置 P07-15 为一个较合理值。预置值建议以 5 倍为起始值，逐步递增至可正常辨识为止。
- 离线惯量辨识模式，一般建议用三角波模式，如果碰到有辨识效果不好的场合用阶跃矩形波模式尝试。
- 在 P08-05=1 的情况下注意机械行程，防止离线惯量辨识过程中超程造成事故。

第五章 运行

5.1 试运行

5.1.1 伺服电机试运行

在本项中确认电源与电机主电路用电缆、编码器电缆是否正确配线。伺服电机在试运行状态下不能平滑旋转的很多原因就是这类配线错误。因此请再次确认。确认配线正确之后，请按下面所示的编号顺序进行伺服电机单体的试运行。

断开伺服电机与机械之间的连接部分，仅使伺服电机单体处于固定的状态下。为了避免意想不到的事故，在本项的说明中，将伺服电机置于空载状态(联轴节与皮带等脱离的伺服电机单体的状态)，进行试运行。

微动(JOG) 模式运行(P0d-11):

操作步骤	操作后的显示	内置式面板操作器	说明
1		 MODE/SET (MODE/SET 键)	请按下MODE/SET键，进入辅助功能执行模式。
2			请按下UP键或DOWN键。 *可操作的位进行闪烁。
3		 DATA/◀ (MODE/SHIFT) (2 秒以上)	请按下DATA/SHIFT键2秒以上，出现左图所示的显示，进入JOG运行速度设置。
4		 DATA/◀ (MODE/SHIFT) (2 秒以上)	请按下DATA/SHIFT键2秒以上，进入JOG模式。
5			请按下UP键(正转)或者DOWN键(反转)。在按键期间，伺服电机转动。
6		 MODE/SET (MODE/SET 键)	请按下MODE/SET键，退出JOG模式。

伺服电机的旋转方向取决于用户参数P01-09的“旋转方向选择”。上例所示为P01-09的出厂时的设定。

P05-04	微动(JOG) 速度			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~3000	1min ⁻¹	100	不需要

设定辅助功能“微动(JOG)模式运行(P0d-11)”的电机转速指令值。

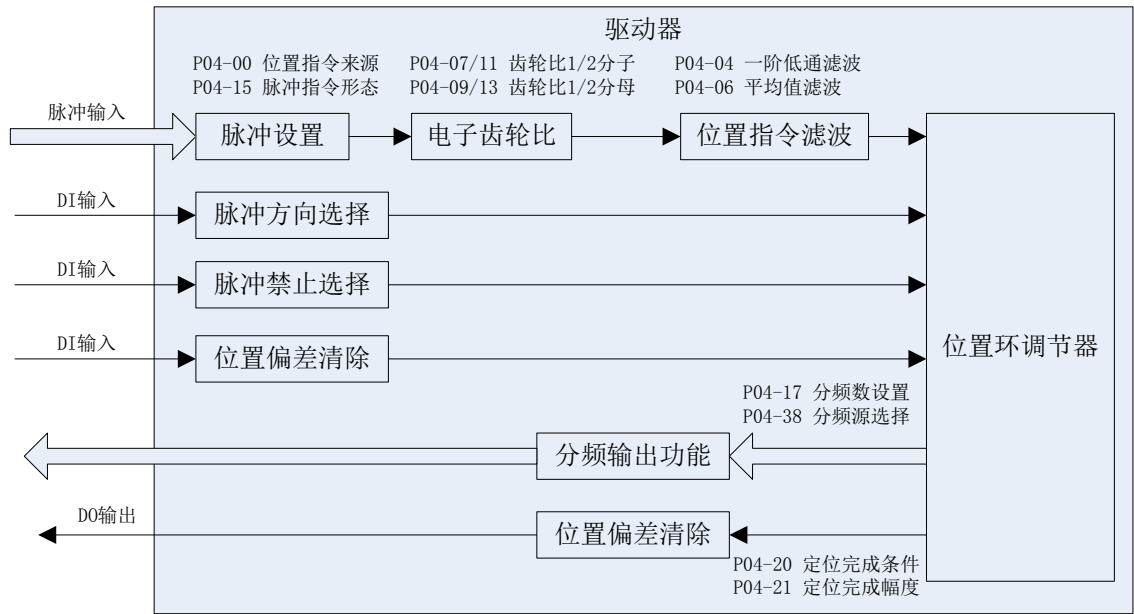
在指令控制器没有发出指令的情况下，也可以用数字操作器运行伺服电机。要执行微动(JOG)模式运行，必须具备以下条件：

1. 伺服ON(S-ON)输入信号处于OFF(H电平)状态。
2. 通过外部输入信号的分配设定，不进行“常时伺服ON有效”设定。另外，请充分注意，在微动(JOG)模式运行中，禁止正转驱动(P-OT)与禁止反转驱动(N-OT)信号无效。

5.2 位置控制模式运行

位置控制模式一般是通过脉冲的个数来确定位移，外部输入的脉冲频率确定转动速度的大小。由于位置模式可以对速度和位置严格控制，所以一般应用于定位装置，是伺服应用最多的控制模式，主要应用场合如机械手、贴片机、雕铣雕刻、数控机床等。

5.2.1 位置控制模式使用说明



位置模式使用步骤如下：





















- 1. 正确连接伺服驱动器主电路线、控制电路线、电动力线、编码器线、抱闸线（若电机带抱闸功能），通电后驱动器面板显示“rdy”，表明各连线正确。
- 2. 使用 JOG 模式，确认电机能否正常运行。
- 3. 连接 CN1 端子中脉冲指令、脉冲方向、DI/DO 等实际场合需要的配线，设置好相关功能码。
- 4. 伺服使能后，通过发送低速脉冲指令，确认配线正确，以及电机旋转方向正确。

5.2.2 用户参数设置

P04-00	位置指令来源			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~2	1	0	不需要
0—脉冲指令 1—步进量给定 2—多段位置指令给定				

P04-15	脉冲指令形态			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~3	1	0	需要
0—方向+脉冲，正逻辑 1—方向+脉冲，负逻辑 2—A相+B相正交脉冲，4倍频 3—CW+CCW				

脉冲指令形态的具体表现形式如下图所示：

脉冲指令形式	正逻辑		负逻辑	
	正转	反转	正转	反转
方向+脉冲	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 
正交脉冲 (A相+B相)	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 		
CW+CCW	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 		
	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 		

P04-07	电子齿轮比1分子			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	1~1073741824	1	8388608	不需要
P04-09	电子齿轮比1分母			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	1~1073741824	1	10000	不需要
P04-11	电子齿轮比2分子			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	1~1073741824	1	8388608	不需要
P04-13	电子齿轮比2分母			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	1~1073741824	1	10000	不需要

电子齿轮比的主要作用是对位置指令脉冲进行放大或缩小处理，将处理后的值作为位置参考指令送入到位置环进行计算。若电机与负载通过减速齿轮连接，假设电机轴与负载机械侧的减速比为 n/m (电机轴旋转 m 圈，负载轴旋转 n 圈)，电子齿轮比的计算公式如下：

$$\text{电子齿轮比} = \frac{\text{P04-07}}{\text{P04-09}} = \frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载轴旋转一圈分辨率}} * \frac{m}{n}$$

目前驱动器支持两路电子齿轮比，通过 DI 端子输入进行切换。

P04-04	一阶低通滤波时间			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0.0ms~6553.5ms	0.1ms	0.0ms	不需要
P04-06	位置指令移动平均值滤波时间			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0.0ms~128.0ms	0.1ms	0.0ms	不需要

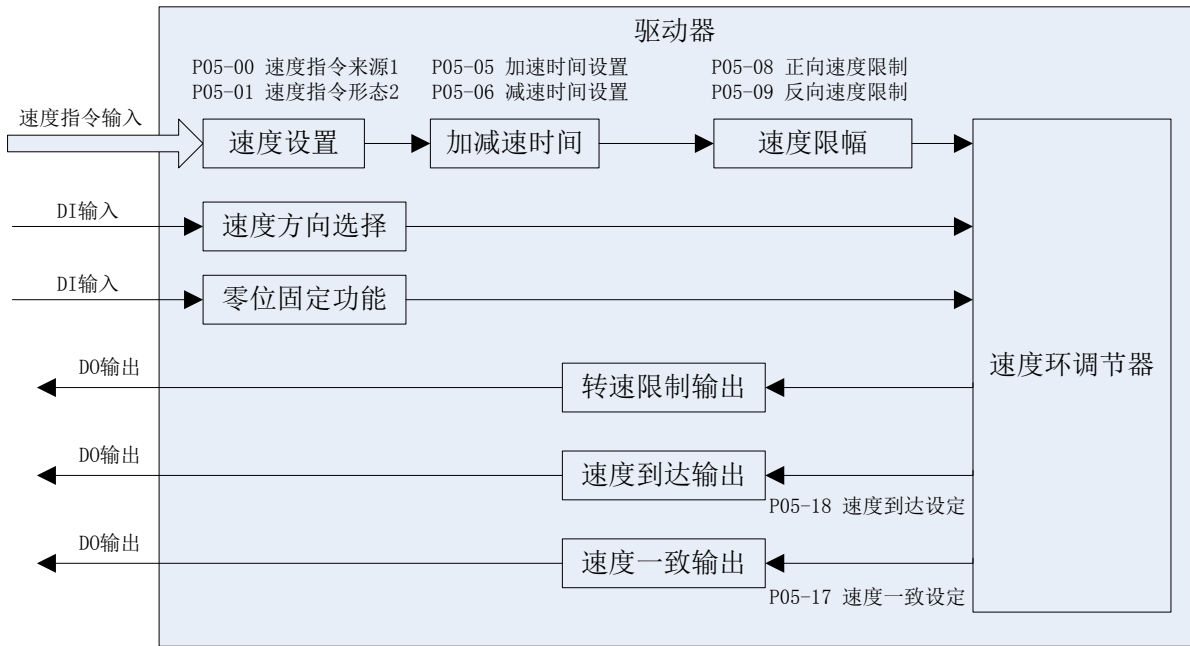
位置指令滤波功能是指对输入的位置指令进行滤波，使伺服电机的旋转更平滑，降低对负载的冲击。目前对位置指令滤波提供两种方式：一阶低通滤波与平均值滤波。该功能在以下场合效果明显：

- ①上位装置输出脉冲指令未经过加/减速处理，且加/减速度很大；
 - ②指令脉冲频率过低；
 - ③电子齿轮比为 10 倍以上。
- 说明：滤波之后对脉冲位置指令总数无影响。

5.3 速度控制模式运行

速度控制模式是通过模拟量输入或功能码数字量给定、通讯给定控制转动速度，主要应于一些恒速场合，是伺服经常使用的控制模式，典型应用场合如模拟量雕铣机应用，上位机采用位置控制，伺服驱动器采用速度控制模式。

5.3.1 速度控制模式使用说明



速度模式使用步骤如下：

- 1. 正确连接伺服驱动器主电路线、控制电路线、电动力线、编码器线、抱闸线（若电机带抱闸功能），通电后驱动器面板显示“rdy”，表明各连线正确。
- 2. 使用 JOG 模式，确认电机能否正常运行。
- 3. 连接 CN1 端子中速度指令、速度方向、DI/DO 等实际场合需要的配线，设置好相关功能码。
- 4. 伺服使能后，通过输入低速速度指令，确认配线正确，以及电机旋转方向正确。

5.3.2 用户参数设置

P05-00	主速度指令A来源			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~5	1	0	不需要
0-数字给定（P0503） 1-AI1 2-AI2 3-AI3(保留) 4-点动速度指令 5-多段速度指令				
P05-01	辅速度指令B来源			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~5	1	1	不需要
0-数字给定（P0503） 1-AI1 2-AI2 3-AI3(保留) 4-点动速度指令 5-多段速度指令				
P05-03	速度指令键盘设定值			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	-9000rpm~9000rpm	1rpm	200rpm	不需要
P05-04	JOG速度设定值			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0rpm~3000rpm	1rpm	100rpm	不需要

驱动器提供两个速度指令来源，也可指定两个速度来源的切换关系。如用模拟量作为速度指令来源，需要设

置 P02 组中 AI 相关参数。

P05-05	加速时间			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0ms～65535ms	1ms	0ms	不需要
P05-06	减速时间			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0ms～65535ms	1ms	0ms	不需要

加减速时间功能是指将变化较大的速度指令转换为较为平滑的恒定加减速的速度指令，即通过设定加减速时间，以达到控制加速和减速目的。在速度控制模式下，若给出的速度指令变化太大则导致电机出现跳动或剧烈振动现象，若增加软起动的加速和减速时间，则可实现电机的平稳起动，避免上述情况的发生，造成机械部件损坏。

P05-07	最大速度限制值			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0rpm～9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要
P05-08	正向速度限制值			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0rpm～9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要
P05-09	反向速度限制值			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0rpm～9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要

实际生效的正向速度限制值为 P05-07、P05-08、电机最大速度的最小值；实际生效的反向速度限制值为 P05-07、P05-09、电机最大速度的最小值。

5.3.3 模拟量用作速度指令输入说明

向伺服单元发出模拟量电压指令形式的速度指令，则以与输入电压成比例的速度对伺服电机进行速度控制。

种类	信号名称	连接器针号	名称
输入	V-REF	CN1-30/43	速度指令输入
	GND	CN1-44	速度指令输入用信号地线

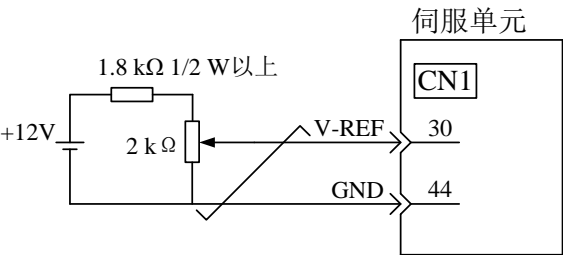
在进行速度控制(模拟量电压指令)时使用。(P05-00=1,2)
利用P02-80设定速度指令输入增益。

- 输入规格
- 输入范围：DC0V～±10V/额定速度
 - 最大容许输入电压：DC±12V

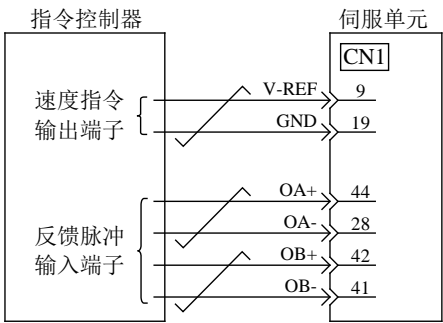
·设定实例
P02-80=3000：±10V下的额定转速
具体实例如下所示。

速度指令输入	旋 转方 向	转速	电机型号
+6V	正转	1800min ⁻¹	3000min ⁻¹
+1V	正转	300min ⁻¹	3000min ⁻¹
-3V	反转	-900min ⁻¹	3000min ⁻¹

- 输入电路实例
- 为了能够采取有效防止干扰的措施，请务必在配线时使用多股绞合线。
 - 可变电阻器的实例



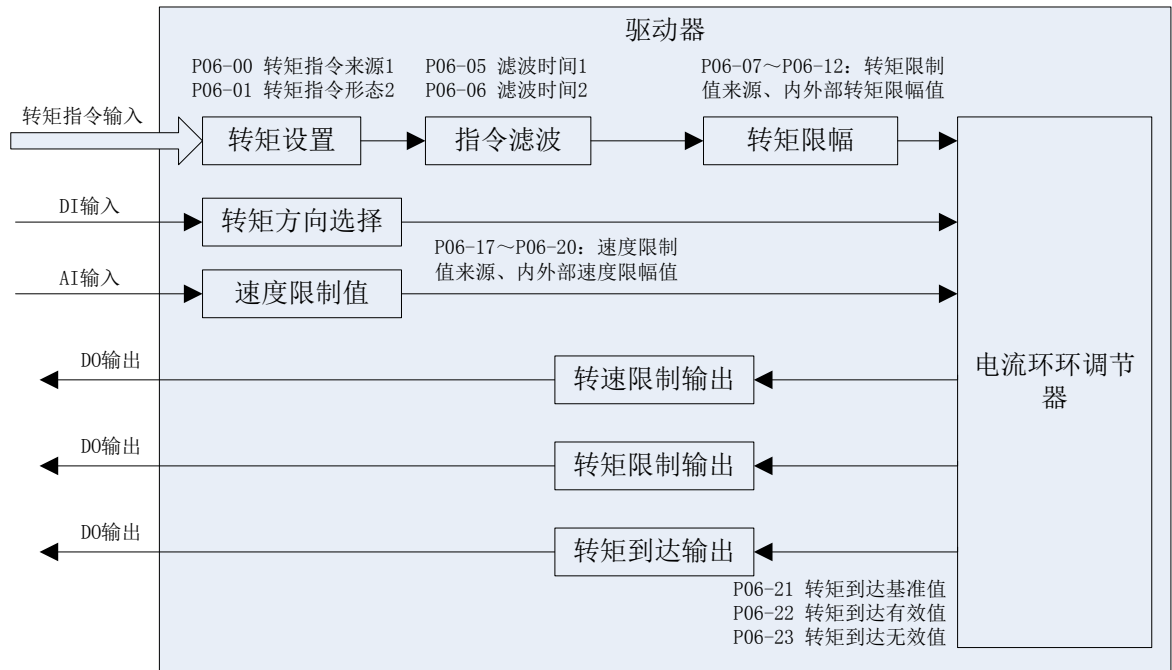
使用可编程控制器等在指令控制器进行位置控制时，连接到指令控制器的速度指令输出端子上。



5.4 扭矩控制模式运行

扭矩控制模式是通过即时改变模拟量的设定或以通讯方式改变功能码数值来改变设定的力矩大小，主要应用在对材质的受力有严格要求的缠绕和放卷等装置中，典型应用场景如绕线装置或拉光纤设备等一些张力控制场合，力矩的设定要根据缠绕半径的变化随时更改，以确保材质的受力不会随着缠绕半径的变化而改变。

5.4.1 扭矩控制模式使用说明



扭矩模式使用步骤如下：

- 1. 正确连接伺服驱动器主电路线、控制电路线、电机动力线、编码器线、抱闸线（若电机带抱闸功能），通电后驱动器面板显示“rdy”，表明各连线正确。
- 2. 使用 JOG 模式，确认电机能否正常运行。
- 3. 连接 CN1 端子中扭矩指令、扭矩方向、DI/DO 等实际场合需要的配线，设置好相关功能码。
- 4. 伺服使能，设置一个较低的速度限制值，给伺服施加一个正向或反向扭矩指令，确认电机旋转方向是否正确，转速是否被正确限制，若正常则可以开始使用。

5.4.2 扭矩指令输入

向伺服单元发出模拟量电压指令形式的扭矩指令，则以与输入电压成比例的扭矩对伺服电机进行扭矩控制。

种类	信号名称	连接器针号	名称
输入	T-REF	CN1-43	扭矩指令输入
	GND	CN1-44	扭矩指令输入用信号地线

在进行扭矩控制(模拟量电压指令)时使用。(P02-81设定扭矩

指令输入增益。

■输入规格

- 输入范围: DC 0V~±10V/额定扭矩
- 最大容许输入电压: DC±12V
- 出厂时的设定

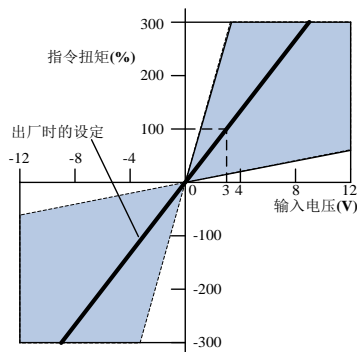
P02-81=1.00: ±10V条件下为额定扭矩

+3V输入: 正方向时为额定扭矩的30%

+9V输入: 正方向时为额定扭矩的90%

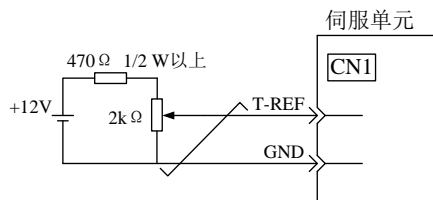
-1V输入: 反方向时为额定扭矩的10%

可通过用户参数P02-81变更电压输入对应的额定扭矩倍数。



■输入电路实例

为了能够采取有效防止干扰的措施,请务必在配线时使用多股绞合线。

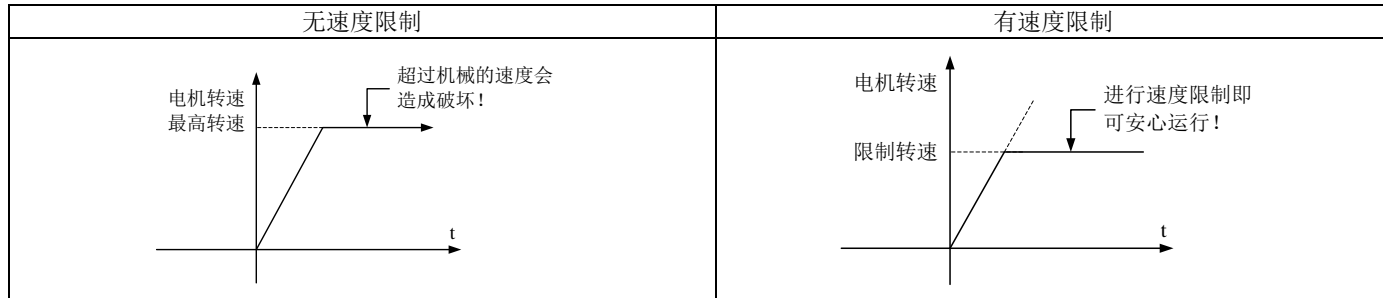


■ 内部扭矩指令的确认

1. 通过面板操作器确认内部扭矩指令。可在监视模式(P0B-02)下确认内部扭矩指令。
2. 通过模拟量监视确认内部扭矩指令。可通过模拟量监视,由模拟量电压指令监视内部指令扭矩。

5.4.3 扭矩控制时的速度限制

由于扭矩控制时要对伺服电机进行控制以输出发出指令的扭矩,因此不进行电机转速的管理。如果相对于机械侧的负载扭矩设定过大的指令扭矩,则会超过机械的扭矩,导致电机转速大幅度提高。作为机械侧的保护措施,配备了扭矩控制时限制伺服电机转速的功能。



(1) 速度控制方式的选择(扭矩限制选项)

用户参数	内容
P06-17	0-内部速度限制, 将P06-19、P06-20作为正反转速度限制值
	1-模拟量速度限制, 依据P06-18选择AI1、AI2用作速度限制值
	2-DI切换速度限制值, 通过DI输入将P06-19或P06-20用作速度限制

(2)内部速度限制功能

P06-19	扭矩控制时的速度限制			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要
设定扭矩限制时的电机转速限值。 即使在P06-19中设定超过所用伺服电机最大转速的值, 实际值仍被限制为所用伺服电机的最大转速。				
P06-20	扭矩控制时的速度限制			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要
设定扭矩限制时的电机转速限值。 即使在P06-20中设定超过所用伺服电机最大转速的值, 实际值仍被限制为所用伺服电机的最大转速。				

(3)外部速度限制功能

种类	信号名称	连接器针号	名称
输入	V-REF	CN1-30/43	外部速度限制输入
	GND	CN1-44	信号地线

P02-80	速度指令输入增益			
	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重启动
	0rpm~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要

■速度限制的原理 在速度限制的范围之外，通过对与限制速度的速度差成比例的扭矩进行负反馈，可返回到速度限制范围内。因此，实际的电机转速限值会因负载条件而产生波动。

(4)电机转速限制时的输出信号

种类	信号名称	连接器针号	设定	意义
输出	/V-LT	需要分配 CN1-□□	ON=L电平	正在限制电机转速
			OFF=H电平	不是电机转速限制状态

进行扭矩限制时，如果电机转速达到P06-19、P06-20的设定值或者基于模拟量电压指令的速度限值，则输出/V-LT信号。
要使用/V-LT信号，必须通过用户参数P03组进行输出端子分配。

5.5 绝对值编码器

本节适用于带绝对值编码器的伺服器，对增量式编码器的伺服驱动器无效。

多圈绝对值编码器既可以检测电机在旋转 1 周内的位置，又对电机旋转圈数进行计数，单圈分辨率由电机型号所带的编码器决定（17 位~23 位），可记忆 16 位多圈数据。使用绝对值编码器构成的绝对值系统分为绝对位置线性模式和绝对位置旋转模式，在位置、速度和转矩控制模式下均可使用，驱动器断电时编码器通过电池备份数据，上电后驱动器通过编码器绝对位置计算机械绝对位置，无需重复进行机械原点复归操作。E1 伺服驱动器匹配绝对值编码器时，需设置对应的电机型号（P1D-00），选择对应的电机类型。需将驱动器设为绝对位置模式（P01-00=7），初次接通电池时会发生 Er.220（编码器电池报警），设置 P0D-20=1 复位编码器故障，再进行原点复归操作。

本伺服驱动器支持多摩川 17 位/23 位绝对值单圈和多圈编码器。多圈的数据范围为+32767 ~ -32768。当高于正转方向上限值（+32767）时，多圈数据变为-32768。当低于反转方向下限值(-32768)时，多圈数据变为+32767。标配本公司的电机时，选择对应的电机代码就行。

第六章 参数简表

6.1 用户参数一览

6.1.1 主参数一览

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P01-00	控制模式选择	0-速度模式 1-位置模式 2-转矩模式 3-速度模式↔转矩模式 4-位置模式↔速度模式 5-位置模式↔转矩模式 6-位置模式↔速度↔转矩混合模式 7-绝对位置模式	1	1	不需要
P01-01	系统参数初始化	0-无操作 1-恢复出厂设定值(除 P00/P1D 组参数) 2-清除故障记录	1	0	不需要
P01-02	面板警告显示选择	0-面板显示警告信息 1-面板不显示警告信息	1	0	不需要
P01-03	伺服 OFF 停机方式选择	0-自由停车, 保持自由运行状态 1-零速停车, 保持自由运行状态	1	0	不需要
P01-04	超程时的停机方式	0-自由停车, 保持自由运行状态 1-急停转矩停车, 位置锁定状态 2-急停转矩停车, 保持自由运行状态	1	1	不需要
P01-05	可复位故障停机方式选择	0-自由停车, 保持自由运行状态 1-零速停止, 保持自由运行状态	1	0	不需要
P01-09	旋转方向选择	0-以 CCW 方向为正转方向(A 超前 B) 1-以 CW 方向为正转方向(A 滞后 B)	1	0	需要
P01-10	分频输出脉冲方向选择	0-以 CCW 方向为正转方向(A 超前 B) 1-以 CW 方向为正转方向(反转模式, A 滞后 B)	1	0	需要
P01-11	最小速度设置	0.2~14.0rpm	0.1rpm	4.0rpm	需要
P01-12	伺服 On 时抱闸打开延时	20ms~500ms	1	250ms	不需要
P01-13	零速伺服 OFF 抱闸输出延迟时间	1ms~500ms	1ms	150ms	不需要
P01-14	抱闸指令输出速度限制值	0rpm~3000rpm	1rpm	30rpm	不需要
P01-15	自由停机抱闸输出延迟时间	1ms~1000ms	1ms	500ms	不需要
P01-18	伺服 ON 信号滤波时间	0~64	1ms	0	不需要
P01-20	驱动器允许的制动电阻最小值	-	-	40	-
P01-21	内置制动电阻功率	-	-	40	-
P01-22	内置制动电阻阻值	-	-	50	-
P01-23	电阻散热系数	10~100	1	30	立即生效
P01-24	制动电阻设置	0-使用内置能耗电阻 1-使用外置能耗电阻并且自然冷却	1	0	不需要

		2-使用外置能耗电阻并且强迫风冷 3-不用能耗电阻，全靠电容吸收			
P01-25	外置制动电阻功率容量	1W~65535W	1W	-	不需要
P01-26	外置制动电阻阻值	用户可自行设置 1 欧姆~1000 欧姆	1 欧姆	-	不需要
P01-31	面板显示	00-实际电机转速 01-目标速度 02-内部转矩指令(相对于额定转矩) 03-输入信号监视 DI 05-输出信号监视 DO 07-绝对位置计数器(32 位) 09-机械角度(从原点开始的脉冲数) 10-旋转角度(电气角度) 11-输入位置指令对应的给定速度 12-平均负载率 13-位置指令脉冲计数器(32 位) 15-位置偏差计数器 17-反馈脉冲计数器(32 位) 19-通电时间(32 位) 21-AI1 采样电压值 22-AI2 采样电压值 24-相电流有效值 26-母线电压 27-模块温度 33-故障记录显示 34 故障码 35-故障时间 37-故障时电机转速 38-故障时 U 相电流 39-故障时 V 相电流 40-故障时母线电压 41-故障时 DI 状态 42-故障时 DO 状态 60-上电时电机绝对位置(低 32 位) 62-上电时电机绝对位置(高 32 位)	-	-	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P02-00	DI 功能默认状态 1(HEX)	0~0xFFFF Bit0-对应 FunIN.1; Bit1-对应 FunIN.2; Bit15-对应 FunIN.16	1	0	需要
P02-01	DI 功能默认状态 2(HEX)	0~0xFFFF Bit0-对应 FunIN.17; Bit1-对应 FunIN.18; Bit15-对应 FunIN.32	1	0	需要
P02-02	DI 功能默认状态 3(HEX)	0~0xFFFF Bit0-对应 FunIN.33; Bit1-对应 FunIN.34; Bit15-对应 FunIN.48	1	0	需要
P02-03	DI 功能默认状态	0~0xFFFF	1	0	需要

	4(HEX)	Bit0-对应 FunIN.49; Bit1-对应 FunIN.50; Bit15-对应 FunIN.64			
P02-04	DI1 端子功能选择	0~36	1	14	不需要
P02-05	DI1 端子逻辑选择	0-表示低电平有效 1-表示高电平有效 2-表示上升沿有效 3-表示下降沿有效 4-表示上升下降沿均有效	1	0	不需要
P02-06	DI2 端子功能选择	同 DI1	1	15	不需要
P02-07	DI2 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-08	DI3 端子功能选择	同 DI1	1	13	不需要
P02-09	DI3 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-10	DI4 端子功能选择	同 DI1	1	2	不需要
P02-11	DI4 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-12	DI5 端子功能选择	同 DI1	1	1	不需要
P02-13	DI5 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-14	DI6 端子功能选择	同 DI1	1	12	不需要
P02-15	DI6 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-16	DI7 端子功能选择	同 DI1	1	3	不需要
P02-17	DI7 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-18	DI8 端子功能选择	同 DI1	1	31	不需要
P02-19	DI8 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	不需要
P02-20	DI9 端子功能选择	同 DI1	1	0	需要
P02-21	DI9 端子逻辑选择	同 DI1	1	0	需要
P02-50	AI1 偏置	-5000~5000mV	1mV	0	不需要
P02-51	AI1 输入滤波时间	0~655.35ms	0.01ms	200	不需要
P02-52	AI1 输入中值滤波使能	0-禁止 1-使能	1	1	不需要
P02-53	AI1 死区	0~1000.0mV	0.1mV	100	不需要
P02-54	AI1 零漂	-500.0~500.0mV	0.1mV	0	不需要
P02-55	AI2 偏置	-5000~5000mV	1mV	0	不需要
P02-56	AI2 输入滤波时间	0~655.35ms	0.01ms	200	不需要
P02-57	AI2 输入中值滤波使能	0-禁止 1-使能	1	1	不需要
P02-58	AI2 死区	0~1000.0mV	0.1mV	100	不需要
P02-59	AI2 零漂	-500.0~500.0mV	0.1mV	0	不需要
P02-80	模拟量 100%对应速度值	0rpm~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要
P02-81	模拟量 100%对应转矩值	1.00 倍~8.00 倍额定转矩	1.00 倍额定转矩	1.00 倍额定转矩	不需要

说明：DI 端子所对应的功能如下表：

功能码	功能	描述
0	无	无
1	S-ON：伺服使能	此信号 on，伺服电路接通，伺服电机线圈通过电流
2	ALM-RST：故障与警告复位	此信号 on，伺服会复位现存的故障与警告，具体可见 8.1.1
3	GAIN-SEL：增益切换	P07-09 =1 时，当此信号 off，使用第一增益；当此信号 on，使用第二增益
4	CMD-SEL：主辅指令切换	P05-02 =3 或 P06-02 =3 时，当此信号 off，使用来源 A；当此信号 on，使用来源 B

5	DIR-SEL: 多段速度指令方向选择	当使用多段位置模式, 此信号 on, 电机旋转方向会改变																																																																																									
6	CMD1: 多段运行指令切换 1	<table><tr><td>CMD1</td><td>CMD2</td><td>CMD3</td><td>CMD4</td><td>使用参数</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>P10-12~P10-16</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>P10-17~P10-21</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>P10-22~P10-26</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>P10-27~P10-31</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>P10-32~P10-36</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>P10-37~P10-41</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>P10-42~P10-46</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>P10-47~P10-51</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>P10-52~P10-56</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>P10-57~P10-61</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>P10-62~P10-66</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>P10-67~P10-71</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>P10-72~P10-76</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>P10-77~P10-81</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>P10-82~P10-86</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>P10-87~P10-91</td></tr></table>					CMD1	CMD2	CMD3	CMD4	使用参数	0	0	0	0	P10-12~P10-16	0	0	0	1	P10-17~P10-21	0	0	1	0	P10-22~P10-26	0	0	1	1	P10-27~P10-31	0	1	0	0	P10-32~P10-36	0	1	0	1	P10-37~P10-41	0	1	1	0	P10-42~P10-46	0	1	1	1	P10-47~P10-51	1	0	0	0	P10-52~P10-56	1	0	0	1	P10-57~P10-61	1	0	1	0	P10-62~P10-66	1	0	1	1	P10-67~P10-71	1	1	0	0	P10-72~P10-76	1	1	0	1	P10-77~P10-81	1	1	1	0	P10-82~P10-86	1	1	1	1	P10-87~P10-91
CMD1	CMD2	CMD3	CMD4	使用参数																																																																																							
0	0	0	0	P10-12~P10-16																																																																																							
0	0	0	1	P10-17~P10-21																																																																																							
0	0	1	0	P10-22~P10-26																																																																																							
0	0	1	1	P10-27~P10-31																																																																																							
0	1	0	0	P10-32~P10-36																																																																																							
0	1	0	1	P10-37~P10-41																																																																																							
0	1	1	0	P10-42~P10-46																																																																																							
0	1	1	1	P10-47~P10-51																																																																																							
1	0	0	0	P10-52~P10-56																																																																																							
1	0	0	1	P10-57~P10-61																																																																																							
1	0	1	0	P10-62~P10-66																																																																																							
1	0	1	1	P10-67~P10-71																																																																																							
1	1	0	0	P10-72~P10-76																																																																																							
1	1	0	1	P10-77~P10-81																																																																																							
1	1	1	0	P10-82~P10-86																																																																																							
1	1	1	1	P10-87~P10-91																																																																																							
7	CMD2: 多段运行指令切换 2																																																																																										
8	CMD3: 多段运行指令切换 3																																																																																										
9	CMD4: 多段运行指令切换 4	当使用多段位置时, 可以使用这四个 DI 来进行段数切换																																																																																									
10	M1-SEL: 模式切换 1	<table><tr><td>M1-SEL</td><td>M2-SEL</td><td>使用模式</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>模式 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>模式 2</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>模式 3</td></tr></table>				M1-SEL	M2-SEL	使用模式	0	0	模式 1	0	1	模式 2	1	0	模式 3																																																																										
M1-SEL	M2-SEL	使用模式																																																																																									
0	0	模式 1																																																																																									
0	1	模式 2																																																																																									
1	0	模式 3																																																																																									
11	M2-SEL: 模式切换 2	当使用混合模式时, 可以使用这两个 DI 来进行模式切换																																																																																									
12	ZCLAMP: 零位固定使能	伺服处于使能状态时, 此信号 on, 伺服电机将会零速锁定																																																																																									
13	INHIBIT: 位置指令禁止	此信号 on, 伺服将不会执行位置指令																																																																																									
14	P-OT: 正向超程开关	此信号 on, 伺服电机停止正转, 伺服显示 Er.322																																																																																									
15	N-OT: 反向超程开关	此信号 on, 伺服电机停止反转, 伺服显示 Er.323																																																																																									
16	PCL: 正外部转矩限制	P06-07=1: <table><tr><td>PCL</td><td>NCL</td><td>正转转矩限制</td><td>反转转矩限制</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>P06-09</td><td>P06-10</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>P06-11</td><td>P06-10</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>P06-09</td><td>P06-12</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>P06-11</td><td>P06-12</td></tr></table>				PCL	NCL	正转转矩限制	反转转矩限制	0	0	P06-09	P06-10	1	0	P06-11	P06-10	0	1	P06-09	P06-12	1	1	P06-11	P06-12																																																																		
PCL	NCL	正转转矩限制	反转转矩限制																																																																																								
0	0	P06-09	P06-10																																																																																								
1	0	P06-11	P06-10																																																																																								
0	1	P06-09	P06-12																																																																																								
1	1	P06-11	P06-12																																																																																								
17	NCL: 负外部转矩限制	P06-07=4: <table><tr><td>PCL</td><td>NCL</td><td>正转转矩限制</td><td>反转转矩限制</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">P06-08</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>P06-11</td><td>P06-08</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>P06-08</td><td>P06-12</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>P06-11</td><td>P06-12</td></tr></table>				PCL	NCL	正转转矩限制	反转转矩限制	0	0	P06-08		1	0	P06-11	P06-08	0	1	P06-08	P06-12	1	1	P06-11	P06-12																																																																		
PCL	NCL	正转转矩限制	反转转矩限制																																																																																								
0	0	P06-08																																																																																									
1	0	P06-11	P06-08																																																																																								
0	1	P06-08	P06-12																																																																																								
1	1	P06-11	P06-12																																																																																								
18	JOGCMD+: 正向点动	此信号 on, 伺服电机将会正转																																																																																									
19	JOGCMD-: 反向点动	此信号 on, 伺服电机将会反转																																																																																									
20	PosStep: 步进量使能	使用步进量模式, 此信号 on, 电机才会走步进量模式																																																																																									
21	HX1: 手轮倍率信号 1	-																																																																																									
22	HX2: 手轮倍率信号 2	-																																																																																									

23	HX_EN: 手轮使能信号	-
24	GEAR_SEL: 电子齿轮比选择	P04-39 =1, 此信号 on, 使用电子齿轮比 1; 此信号 off, 使用电子齿轮比 2
25	ToqDirSel: 转矩指令方向设定	转矩模式下, 此信号 on, 电机旋转方向会改变
26	SpdDirSel: 速度指令方向设定	速度模式下, 此信号 on, 电机旋转方向会改变
27	PosDirSel: 位置指令方向设定	位置模式下, 此信号 on, 电机旋转方向会改变
28	PosInSen: 多段位置使能	使用多段位置模式, 此信号 on, 电机才会走多段位置模式
29	XintFree: 中断定长状态解除	此信号 on, 中止中断定长动作, 继续执行位置指令
30	无	无
31	HomeSwitch: 原点开关	电机进行原点复归时, 此信号 on, 电机会以当前所在位置为原点完成原点复归动作
32	HomingStart: 原点复归使能	P04-30 =1 或 2, 此信号 on, 电机将进行原点复归
33	XintInhibit: 中断定长禁止	此信号 on, 禁用中断定长功能
34	EmergencyStop: 紧急停机	此信号 on, 伺服电机将会停机
35	ClrPosErr: 清除位置偏差	P04-16 =3, 此信号有效时, 会清除 P0B-15 (位置偏差计数器)的值
36	V_LmtSel: 内部速度限制源	P06-17 =2, 此信号 off 时, 使用 P06-19 (第一速度限制)作为速度限制; 此信号 on 时, 使用 P06-20 (第二速度限制)作为速度限制

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P03-00	DO1 端子功能选择	0~19	1	1	不需要
P03-01	DO1 端子逻辑电平选择	0-有效时输出低电平(光耦导通) 1-有效时输出高电平(光耦关断)	1	0	不需要
P03-02	DO2 端子功能选择	同 DO1	1	5	不需要
P03-03	DO2 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-04	DO3 端子功能选择	同 DO1	1	3	不需要
P03-05	DO3 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-06	DO4 端子功能选择	同 DO1	1	11	不需要
P03-07	DO4 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-08	DO5 端子功能选择	同 DO1	1	16	不需要
P03-09	DO5 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-10	DO6 端子功能选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-11	DO6 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-12	DO7 端子功能选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-13	DO7 端子逻辑电平选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-14	DO8 端子功能选择	同 DO1	1	0	不需要
P03-15	DO8 端子逻辑电平	同 DO1	1	0	不需要

	选择				
P03-22	DO 来源选择	Bit0-DO1 来源 Bit4-DO5 来源 Bit6~Bit15 预留 Bitx=0: DO 由驱动器给定 Bitx=1: DO 由通信给定	—	0	不需要
P03-50	AO1 信号选择	00-电机转速(1V/1000rpm) 01-速度指令(1V/1000rpm) 02-转矩指令(1V/100%) 03-位置偏差(0.05V/1 指令单位) 04-位置放大器偏差(电子齿轮后) (0.05V/1 编码器脉冲单位) 05-位置指令速度(1V/1000 rpm) 06-定位完成指令(定位完成: 5V, 定位未完成: 0V) 07-速度前馈(1V/1000rpm)	1	0	不需要
P03-51	AO1 偏置量电压	0-10000mV	1mV	5000mV	不需要
P03-52	AO1 倍率	-99.99~99.99	0.01 倍	1.00	不需要
P03-53	AO2 信号选择	同 AO1	1	0	不需要
P03-54	AO2 偏置量电压	0-10000mV	1mV	5000mV	不需要
P03-55	AO2 倍率	-99.99~99.99	0.01 倍	1.00	不需要

说明: DO 端子所对应的功能如下表:

功能码	功能	描述
0	无	无
1	S-RDY: 伺服准备好	当伺服处于 rdy 状态, 此信号输出
2	TGON: 电机旋转	当电机转速大于或等于 P05-16 时, 此信号输出
3	ZERO: 零速信号	当电机转速小于或等于 P05-19 时, 此信号输出
4	V-CMP: 速度一致	当电机转速小于或等于 P05-17 时, 此信号输出
5	COIN: 定位完成	当伺服处于位置模式, 并执行完位置指令时, 此信号输出, 具体可见 P04-20 , P04-21
6	NEAR: 定位接近	当电机处于原点复归, 相差脉冲个数小于或等于 P04-22 时, 此信号输出
7	C-LT: 转矩限制	电机转矩受限时输出, 具体可见 P06-07~P06-12
8	V-LT: 速度受限	电机速度受限时输出, 具体可见 P06-17~P06-20
9	BK: 抱闸	具体可见 P01-12~P01-15
10	WARN: 警告	伺服警告时输出
11	ALM: 故障	伺服故障时输出
12	无	无
13	无	无
14	无	无
15	Xintcoin: 中断定长完成	伺服中断定长完成时输出, 具体可见 P04-24
16	HomeAttain: 原点回零完成	电机完成原点回零时输出
17	ElecHomeAttain: 电气回零完成	电机完成电气回零时输出
18	ToqReach: 转矩到达	电机转矩到达 P06-22 时输出, 减弱至 P06-23 撤销
19	V-Arr: 速度到达	当电机转速大于或等于 P05-18 时, 此信号输出

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P04-00	位置指令来源	0-脉冲指令 1-步进量给定 2-多段位置给定	1	0	不需要
P04-01	高低速脉冲位置指	0-低速脉冲位置指令	1	0	不需要

	令选择	1-高速脉冲位置指令			
P04-02	电机每旋转一圈的指令脉冲数	0~8388608	1 指令单位	0	不需要
P04-04	位置指令一阶低通滤波时间	0.0ms~6553.5ms	0.1ms	0.0ms	不需要
P04-05	步进量	-9999~9999	1	50	不需要
P04-06	位置指令移动平均时间	0.0ms~128.0ms	0.1ms	0.0ms	不需要
P04-07	电子齿数比 1(分子)	1~1073741824	1	8388608	不需要
P04-09	电子齿数比 1(分母)	1~1073741824	1	10000	不需要
P04-11	电子齿数比 2(分子)	1~1073741824	1	8388608	不需要
P04-13	电子齿数比 2(分母)	1~1073741824	1	10000	不需要
P04-15	脉冲指令形态	0-方向+脉冲, 正逻辑 1-方向+脉冲, 负逻辑 2-A 相+B 相正交脉冲, 4 倍频 3-CW+CCW	1	0	需要
P04-16	位置偏差清除动作选择	0-伺服 OFF 及发生故障时清除位置偏差脉冲 1-发生故障时清除位置偏差脉冲 2-伺服 OFF 时 DI 输入清除位置偏差脉冲	1	0	不需要
P04-17	编码器分频脉冲数	35~32767	1	2500	需要
P04-19	速度前馈控制选择	0-无速度前馈 1-内部速度前馈 2-将 AI1 用作速度前馈输入 3-将 AI2 用作速度前馈输入	1	1	不需要
P04-20	定位完成信号(COIN)输出条件	0-位置偏差绝对值小于定位完成幅度时输出 1-位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令滤波后的指令为 0 时输出 2-位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令为 0 时输出	1	0	不需要
P04-21	定位完成幅度	1 指令单位~65535 指令单位	1 指令单位	6000 指令单位	不需要
P04-22	定位完成接近信号幅度	1 指令单位~65535 指令单位	1 指令单位	65535 指令单位	不需要
P04-23	中断定长使能	0-禁止中断定长功能 1-使用中断定长功能	-	0	需要
P04-24	中断定长位移	0~1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	不需要
P04-26	中断定长恒速运行速度	1rpm~9000rpm	1rpm	200	不需要
P04-27	中断定长加减速时间	0~1000	1ms	10ms	不需要
P04-29	定长锁定解除信号使能	0-不使能 1-使能	1	1	不需要
P04-30	原点复归使能控制	0-关闭原点复归功能 1-通过 DI 输入 ORGSET 信号来使能原点复归功能 2-通过 DI 输入 ORGSET 信号使能电气回原点功能 3-上电后立即启动原点复归	1	0	不需要

		4-立即进行原点复归 5-启动电气回原点命令 6-以当前位置为原点			
P04-31	原点复归模式	0-正向回零，减速点、原点为原点开关 1-反向回零，减速点、原点为原点开关 2-正向回零，减速点、原点为电机 Z 信号 3-反向回零，减速点、原点为电机 Z 信号 4-正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号 5-反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号 6-正向回零，减速点、原点为正向超程开关 7-反向回零，减速点、原点为反向超程开关 8-正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机 Z 信号 9-反向回零，减速点为反向超程开关，原点为电机 Z 信号 10-以绝对位置为原点	1	0	不需要
P04-32	高速搜索原点开关信号的速度	0~3000	1rpm	100rpm	不需要
P04-33	低速搜索原点开关信号的速度	0~1000	1rpm	10rpm	不需要
P04-34	限定搜索原点时的加减速时间	0~1000	1ms	1000	不需要
P04-35	限定查找原点的时间	0~65535	1ms	10000	不需要
P04-36	机械原点偏移量	-1073741824~1073741824	1 指令单位	0	不需要
P04-38	伺服脉冲输出来源选择	0-编码器分频输出 1-脉冲指令同步输出	1	0	需要
P04-39	电子齿轮比 DI 切换使能	0-位置脉冲指令为 0 持续 10ms 后切换 1-允许 DI 切换	1	0	不需要
P04-40	原点复归方式	0-P04.36 是原点复归后坐标，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 1-P04.36 是原点复归后相对偏移量，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 2-P04.36 是原点复归后坐标，遇到限位自动反向找零 3-P04.36 是原点复归后相对偏移量，遇到限位自动反向找零	1	0	需要
P04-41	Z 脉冲输出极性选择	0~1	1	1	需要
P04-46	绝对位置偏置(低 32 位)	-2147483648~2147483648	1 编码器单位	0	不需要
P04-48	绝对位置偏置(高 32 位)	-2147483648~2147483648	1 编码器单位	0	不需要

	位)		位		
--	----	--	---	--	--

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P05-00	主速度指令 A 来源	0-数字给定(P0503) 1-AI1 2-AI2 3-保留 4-保留 5-多段速度指令	1	0	不需要
P05-01	辅助速度指令 B 来源	0-数字给定(P0503) 1-AI1 2-AI2 3-保留 4-保留 5-多段速度指令	1	1	不需要
P05-02	速度指令选择	0-主速度指令 A 来源 1-辅助速度指令 B 来源 2-A+B 3-A/B 切换 4-通讯给定	1	0	不需要
P05-03	速度指令键盘设定值	-9000rpm~9000rpm	1rpm	200rpm	不需要
P05-04	点动速度设定值	0rpm~3000rpm	1rpm	100rpm	不需要
P05-05	速度指令加速斜坡时间	0ms~65535ms	1ms	0ms	不需要
P05-06	速度指令减速斜坡时间	0ms~65535ms	1ms	0ms	不需要
P05-07	最大转速限制值	0rpm~9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要
P05-08	速度正向限制	0rpm~9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要
P05-09	速度反向限制	0rpm~9000rpm	1rpm	9000rpm	不需要
P05-11	转矩前馈选择	0-无转矩前馈 1-内部转矩前馈	1	1	不需要
P05-15	零位固定转速阈值	0rpm~6000rpm	1rpm	10rpm	不需要
P05-16	电机旋转信号速度门限值	0rpm~1000rpm	1rpm	20rpm	不需要
P05-17	速度一致信号宽度	0rpm~100rpm	1rpm	10rpm	不需要
P05-18	速度到达信号阈值	10rpm~6000rpm	1rpm	1000rpm	不需要
P05-19	零速输出信号阈值	1rpm~6000rpm	1rpm	10rpm	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P06-00	主转矩指令 A 来源	0-数字给定(P0603) 1-AI1 2-AI2	1	0	不需要
P06-01	辅助转矩指令 B 来源	0-数字给定(P0603) 1-AI1 2-AI2	1	1	不需要
P06-02	转矩指令选择	0-主转矩指令 A 来源 1-辅助转矩指令 B 来源 2-A+B 来源 3-A/B 切换 4-通讯给定	1	0	不需要
P06-03	转矩指令键盘设定值	-300.0%~300.0%	0.1%	0	不需要
P06-05	转矩指令滤波时间	0.00ms~30.00ms	0.01ms	0.80ms	不需要

	1				
P06-06	第转矩指令滤波时间 2	0.00ms~30.00ms	0.01ms	0.80ms	不需要
P06-07	转矩限制来源	0-正反内部转矩限制 1-正反外部转矩限制(利用 P-CL, N-CL 选择) 2-将 T-LMT 用作外部转矩限制输入 3-以正反外部转矩和外部 T-LMT 的最小值为转矩限制(利用 P-CL, N-CL 选择) 4-通过 DI 进行第 1, 第 2 转矩切换	1	0	不需要
P06-08	T-LMT 选择	1-AI1 用作外部转矩限制 2-AI2 用作外部转矩限制	1	2	不需要
P06-09	正转内部转矩限制	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	300.0%	不需要
P06-10	反转内部转矩限制	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	300.0%	不需要
P06-11	正转侧外部转矩限制	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	300.0%	不需要
P06-12	反转侧外部转矩限制	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	300.0%	不需要
P06-17	速度限制来源选择	0-内部速度限制(P06-19/P06-20) 1-将 V-LMT 用作外部速度限制输入 2-通过 DI 功能 36 选择第 1 或者第 2 速度限制输入	1	0	不需要
P06-18	V-LMT 选择	1-AI1 用作外部速度限制 2-AI2 用作外部速度限制	1	2	不需要
P06-19	转矩控制时正向速度限制值/第 1 速度限制	0~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要
P06-20	转矩控制时反向速度限制值/第 2 速度限制	0~9000rpm	1rpm	3000rpm	不需要
P06-21	转矩到达基准值	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	0	不需要
P06-22	转矩到达有效值	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	20.0%	不需要
P06-23	转矩到达无效值	0.0%~300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	10.0%	不需要
P06-40	速度超限窗口	0.5~30.0ms	0.1ms	1.0ms	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P07-00	速度环增益 1	1.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	25.0Hz	不需要
P07-01	速度环积分时间常数 1	0.15ms~512.00ms	0.01ms	31.83ms	不需要
P07-02	位置环增益 1	0.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	40.0Hz	不需要
P07-03	速度环增益 2	1.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	40.0Hz	不需要
P07-04	速度环积分时间常数 2	0.15ms~512.00ms	0.01ms	20.00ms	不需要
P07-05	位置环增益 2	0.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	64.0Hz	不需要
P07-08	第二增益模式设置	0-固定使用第一增益 1-允许切换第一/第二增益,增益切换条件为 P07-09	1	1	不需要

P07-09	增益切换条件选择	0-固定使用第一增益 1-使用外部 DI 切换第一/第二增益 2-转矩指令大 3-速度指令大 4-速度指令变化率大 5-速度指令高低速阈值 6-位置偏差 7-有位置指令 8-定位完成 9-实际速度大 10-有位置指令+实际速度	1	0	不需要
P07-10	增益切换延时时间	0~1000.0ms	0.1ms	5.0	不需要
P07-11	增益切换等级	0~20000	1	50	不需要
P07-12	增益切换时滞	0~20000	1	30	不需要
P07-13	位置增益切换时间	0.0~1000.0	0.1	3.0	不需要
P07-15	负载转动惯量比	0.00~120.00	0.01	1	不需要
P07-18	速度前馈滤波时间参数	0.00ms~64.00ms	0.01ms	0.50ms	不需要
P07-19	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	不需要
P07-20	转矩前馈滤波时间参数	0.00ms~64.00ms	0.01ms	0.50ms	不需要
P07-21	转矩前馈增益	0.0%~200.0%	0.1%	0.0%	不需要
P07-23	速度反馈滤波截止频率	100Hz~4000Hz	1Hz	4000Hz	不需要
P07-24	PDF 控制系数	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P08-00	增益自调整模式选择	0-手动调整增益 1-参数自整定模式 1，用刚性等级调节增益参数 2-参数自整定模式 2，增强快速性	1	0	不需要
P08-01	刚性级别设定	0~31	1	12	不需要
P08-02	自适应陷波器模式选择	0~4	1	0	不需要
P08-03	在线惯量辨识模式	0-关闭在线惯量辨识 1-开启在线惯量辨识，缓慢变化 2-开启在线惯量辨识，一般变化 3-开启在线惯量辨识，快速变化	1	0	不需要
P08-04	低频共振抑制模式选择	0-手动设置振动频率 1-自动设置振动频率	1	0	不需要
P08-05	离线惯量辨识模式选择	0-正反三角波模式 1-JOG 点动模式	1	0	不需要
P08-06	惯量辨识最大速度	100rpm~1000rpm	1rpm	500rpm	不需要
P08-07	惯量辨识加减速时间	20ms~800ms	1ms	250ms	不需要
P08-08	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms~10000ms	1ms	800ms	不需要
P08-09	完成单次惯量辨识需电机转动圈数	-	0.01 圈	-	不需要
P08-12	第 1 组陷波器频率	50Hz~4000Hz	1	4000	不需要
P08-13	第 1 组陷波器带宽等级	0~20	1	2	不需要

P08-14	第 1 组陷波器深度等级	0~99	1	0	不需要
P08-15	第 2 组陷波器频率	50Hz~4000Hz	1	4000	不需要
P08-16	第 2 组陷波器带宽等级	0~20	1	2	不需要
P08-17	第 2 组陷波器深度等级	0~99	1	0	不需要
P08-18	第 3 组陷波器频率	50Hz~4000Hz	1	4000	不需要
P08-19	第 3 组陷波器带宽等级	0~20	1	2	不需要
P08-20	第 3 组陷波器深度等级	0~99	1	0	不需要
P08-21	第 4 组陷波器频率	50Hz~4000Hz	1	4000	不需要
P08-22	第 4 组陷波器带宽等级	0~20	1	2	不需要
P08-23	第 4 组陷波器深度等级	0~99	1	0	不需要
P08-24	共振频率辨识结果	-	-	-	不需要
P08-30	扰动转矩补偿增益	0.0%~100.0%	0.1	0.0	不需要
P08-31	扰动观测器滤波时间	0.00ms~25.00ms	0.01	0.5	不需要
P08-38	低频共振频率	1.0~100.0	0.1	100.0	不需要
P08-39	低频共振抑制范围	0~10	1	2	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P09-00	输入缺相保护选择	0-使能故障禁止警告 1-使能故障和警告 2-禁止故障和警告	1	0	不需要
P09-03	是否执行掉电保存功能	0-不执行掉电保存 1-执行掉电保存	1	0	不需要
P09-04	电机过载保护增益	50%~300%	1%	100%	不需要
P09-08	过速判断阈值	0~10000	1	0	不需要
P09-09	最大位置脉冲频率	100kHz~4000kHz	1kHz	4000kHz	不需要
P09-10	位置偏差过大故障值	1~1073741824	1 个脉冲数	25165824	不需要
P09-12	飞车保护使能	0-不作飞车保护 1-开启飞车保护	1	1	不需要
P09-16	低频共振位置偏差判断阈值	1~1000	1	5	不需要
P09-25	速度反馈显示滤波时间	0~5000ms	1	50ms	不需要
P09-26	电机过载屏蔽使能	0-不屏蔽 1-屏蔽电机过载警告和故障	1	0	不需要
P09-27	速度 DO 滤波时间常数	0~5000	1	50ms	不需要
P09-32	堵转过温保护时间窗口	10~65535	1	200ms	需要
P09-33	堵转过温保护使能	0~1	1	1	需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P0A-00	伺服轴地址	1~247, 0 为广播地址	1	1	不需要
P0A-02	串口波特率设置	0-2400 1-4800	1	5	不需要

		2-9600 3-19200 4-38400 5-57600			
P0A-03	Modbus 数据格式	0-无校验, 2 个停止位 1-偶校验, 1 个停止位 2-奇校验, 1 个停止位 3-无校验, 1 个停止位	1	0	不需要
P0A-08	CAN 通信速率选择	0-1M 1-800K 2-500K 3-250K 4-125K 5-100K 6-50K 7-20K	1	2	需要
P0A-09	虚拟 DI 使能	0-不使能 1-使能			
P0A-13	通信写入功能码值是否更新到 EEPROM	0-不更新 EEPROM 1-更新 EEPROM	1	1	不需要
P0A-14	Modbus 错误码	0x0001 非法功能(命令码) 0x0002 非法数据地址 0x0003 非法数据 0x0004 从站设备故障	—	—	—
P0A-25	MODBUS 应答延时	0~5000ms	1	1	不需要
P0A-26	MODBUS 32 位功能码字节顺序	0-高 16 位在前, 低 16 位在后 1-低 16 位在前, 高 16 位在后	1	1	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P0B-00	实际电机转速	—	1rpm	—	—
P0B-01	目标速度	—	1rpm	—	—
P0B-02	内部转矩指令(相对于额定转矩)	—	0.1%	—	—
P0B-03	输入信号监视 DI	—	—	—	—
P0B-05	输出信号监视 DO	—	—	—	—
P0B-07	绝对位置计数器(32 位)	—	1 指令单位	—	—
P0B-09	机械角度(从原点开始的脉冲数)	—	1p	—	—
P0B-10	旋转角度(电气角度)	—	0.1 度	—	—
P0B-11	输入位置指令对应的给定速度	—	1rpm	—	—
P0B-12	平均负载率	—	0.10%	—	—
P0B-13	位置指令脉冲计数器(32 位)	—	1 指令单位	—	—
P0B-15	位置偏差计数器	—	1p	—	—
P0B-17	反馈脉冲计数器(32 位)	—	1p	—	—
P0B-19	通电时间(32 位)	—	0.1s	—	—
P0B-21	AI1 采样电压值	—	1mV	—	—
P0B-22	AI2 采样电压值	—	1mV	—	—
P0B-24	相电流有效值	—	0.01A	—	—

P0B-26	母线电压	—	0.1V	—	
P0B-27	模块温度	—	1 °C	—	
P0B-33	故障记录显示	0-当前故障种 1-最近 1 次故障 2-最近 2 次故障 9-最近 9 次故障	1	0	不需要
P0B-34	故障码	—	—	—	—
P0B-35	故障时间	—	0.1s	—	—
P0B-37	故障时电机转速	—	1rpm	—	—
P0B-38	故障时 U 相电流	—	0.01A	—	—
P0B-39	故障时 V 相电流	—	0.01A	—	—
P0B-40	故障时母线电压	—	0.1V	—	—
P0B-41	故障时 DI 状态	—	—	—	—
P0B-42	故障时 DO 状态	—	—	—	—
P0B-60	上电时电机绝对位置(低 32 位)	—	1 编码器单位	—	—
P0B-62	上电时电机绝对位置(高 32 位)	—	1 编码器单位	—	—

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P0D-01	故障复位	0-无操作 1-故障复位	1	0	不需要
P0D-02	转动惯量辨识功能	1-使能	—	—	—
P0D-03	编码器初始角辨识	0-无操作 1-辨识使能	1	0	不需要
P0D-05	紧急停机	0-无操作 1-紧急停机	1	0	不需要
P0D-09	绝对位置原点设定	1-以当前位置为绝对位置原点			
P0D-10	模拟通道零漂自动调整	0-无操作 1-AI1 调整 2-AI2 调整	1	0	不需要
P0D-11	JOG 功能	0-无操作 1-JOG 使能	—	—	—
P0D-20	绝对值编码器复位使能	0-无操作 1-故障复位	1	0	不需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P0E-00	编码器反馈模式	0-内部编码器反馈 1-外部编码器反馈 2-电子齿轮切换时进行内外位置闭环切换	1	0	下次上电
P0E-01	外部编码器使用方式	0-与当前运行方向相同 1-与当前运行方向相反	1	0	下次上电
P0E-02	电机旋转一圈外部编码器脉冲数	0 ~ 1073741824	1 脉冲单位	10000	下次上电
P0E-04	全闭环位置偏差过大设置	0 ~ 1073741824	1 脉冲单位	10000	即时生效
P0E-06	全闭环控制偏差清除设置	0 ~ 100	转	0	即时生效
P0E-07	位置偏差滤波时间	0~6553.5	0.1ms	0	即时生效
P0E-16	全闭环位置偏差计数器	-1073741824~1073741824	1 脉冲单位	0	—

P0E-18	内部编码器脉冲反馈	-1073741824~1073741824	1 脉冲单位	0	—
P0E-20	外部编码器脉冲反馈	-1073741824~1073741824	1 脉冲单位	0	—

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P10-00	多段位置运行方式	0-单次运行结束停机(P1001 选择段数) 1-循环运行(P1001 选择段数) 2-DI 切换运行(通过 DI 来选择) 3-顺序运行(P1001 选择段数, P10-05 选择起始段)	1	1	不需要
P10-01	段数选择	1~16	1	1	
P10-02	剩余段运行方式	0-继续运行剩余段 1-从第 1 段开始运行	1	0	
P10-03	等待时间单位	0-ms 1-s	1	0	
P10-04	位移指令类型选择	0-相对位移指令 1-绝对位移指令	1	0	
P10-05	顺序循环运行起始段选择	0~16	1	0	
P10-12	第 1 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-14	第 1 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-15	第 1 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-16	第 1 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-17	第 2 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-19	第 2 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-20	第 2 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-21	第 2 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-22	第 3 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-24	第 3 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-25	第 3 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-26	第 3 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-27	第 4 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-29	第 4 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-30	第 4 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-31	第 4 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-32	第 5 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-34	第 5 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	

P10-35	第 5 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-36	第 5 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-37	第 6 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-39	第 6 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-40	第 6 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-41	第 6 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-42	第 7 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-44	第 7 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-45	第 7 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-46	第 7 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-47	第 8 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-49	第 8 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-50	第 8 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-51	第 8 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-52	第 9 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-54	第 9 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-55	第 9 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-56	第 9 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-57	第 10 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-59	第 10 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-60	第 10 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-61	第 10 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-62	第 11 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-64	第 11 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-65	第 11 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-66	第 11 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10
P10-67	第 12 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位
P10-69	第 12 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200
P10-70	第 12 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10
P10-71	第 12 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10

P10-72	第 13 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-74	第 13 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-75	第 13 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-76	第 13 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-77	第 14 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-79	第 14 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-80	第 14 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-81	第 14 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-82	第 15 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-84	第 15 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-85	第 15 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-86	第 15 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	
P10-87	第 16 段位移	-1073741824 ~ 1073741824(指令单位)	1 指令单位	10000 指令单位	
P10-89	第 16 段最大运行速度	1rpm~9000rpm	rpm	200	
P10-90	第 16 段加减速时间	0~65535	1ms(1s)	10	
P10-91	第 16 段完成后等待时间	0~10000	1ms(1s)	10	

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P11-00	多段速度指令运行方式	0-单次运行结束停机(P11-01 选择段数) 1-循环运行(P11-01 选择段数) 2-通过外部 DI 进行切换	1	1	不需要
P11-01	速度指令段数选择	1~16	1	16	
P11-02	运行时间单位选择	0-sec 1-min	1	0	
P11-03	加速时间 1	0ms~65535ms	1ms	10ms	
P11-04	减速时间 1	0ms~65535ms	1ms	10ms	
P11-05	加速时间 2	0ms~65535ms	1ms	50ms	
P11-06	减速时间 2	0ms~65535ms	1ms	50ms	
P11-07	加速时间 3	0ms~65535ms	1ms	100ms	
P11-08	减速时间 3	0ms~65535ms	1ms	100ms	
P11-09	加速时间 4	0ms~65535ms	1ms	150ms	
P11-10	减速时间 4	0ms~65535ms	1ms	150ms	
P11-20	第 1 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	0rpm	
P11-21	第 1 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-22	第 1 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-23	第 2 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	100rpm	

P11-24	第 2 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-25	第 2 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-26	第 3 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	300rpm
P11-27	第 3 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-28	第 3 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-29	第 4 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	500rpm
P11-30	第 4 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-31	第 4 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-32	第 5 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	700rpm
P11-33	第 5 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-34	第 5 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-35	第 6 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	900rpm
P11-36	第 6 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-37	第 6 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-38	第 7 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	600rpm
P11-39	第 7 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-40	第 7 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-41	第 8 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	300rpm
P11-42	第 8 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-43	第 8 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0
P11-44	第 9 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	100rpm
P11-45	第 9 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)
P11-46	第 9 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2	1	0

		3-加减速时间 3 4-加减速时间 4			
P11-47	第 10 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-100rpm	
P11-48	第 10 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-49	第 10 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-50	第 11 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-300rpm	
P11-51	第 11 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-52	第 11 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-53	第 12 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-500rpm	
P11-54	第 12 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-55	第 12 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-56	第 13 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-700rpm	
P11-57	第 13 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-58	第 13 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-59	第 14 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-900rpm	
P11-60	第 14 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-61	第 14 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-62	第 15 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-600rpm	
P11-63	第 15 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-64	第 15 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	
P11-65	第 16 段运行速度	-9000~+9000rpm	1rpm	-300rpm	
P11-66	第 16 段运行时间	0~6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	
P11-67	第 16 段加减速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间 1 2-加减速时间 2 3-加减速时间 3 4-加减速时间 4	1	0	

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P1D-00	电机编码	0~65535	-	-	需要

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P16-00	VDI1 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-02	VDI2 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-04	VDI3 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-06	VDI4 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-08	VDI5 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-10	VDI6 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-12	VDI7 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-14	VDI8 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-16	VDI9 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-18	VDI10 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-20	VDI11 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-22	VDI12 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-24	VDI13 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-26	VDI14 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-28	VDI15 功能选择	0~36	1	0	不需要
P16-30	VDI16 功能选择	0~36	1	0	不需要

注：VDI 的功能码设置与 DI 相同，但不能重复

参数	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	电源重启动
P31.00	VDI 逻辑选择	0x0000~0xFFFF Bit0-对应着 VDI1 的逻辑电平 Bit1-对应着 VDI2 的逻辑电平 Bit15 对应着 VDI16 的逻辑电平	1	0	不需要

注：P31 组参数只能通讯写入

第七章 通讯协议

7.1 MODBUS参数选择

MODBUS 通信主要设置从站地址、通信速率以及数据格式，分别为功能码参数 P0A-00、P0A-02、P0A-03，参数详细信息见 6.1 章节。

7.2 MODBUS协议

以下所有例子伺服驱动器 ID 为 1

A.读 P04-00 参数，P04-00 值为 0

请求		范例		返回值	
从站地址	ID	从站地址	01	从站地址	01
功能	03	功能	03	功能	03
寄存器高位地址	ADDR(H)	寄存器高位地址	04	字节数	01
寄存器低位地址	ADDR(L)	寄存器低位地址	00	寄存器 Hi(1025)	00
字节数	0x 01~0x 2E	字节数	00 01	寄存器 Lo(1025)	00
校验码	CRC(L)+CRC(H)	校验码	CRC(L)+CRC(H)	校验码	CRC(L)+CRC(H)

B.写 P04-00(16 位)参数，写入 2

请求		范例		返回值	
从站地址	ID	从站地址	01	从站地址	01
功能	06	功能	06	功能	06
寄存器高位地址	ADDR(H)	寄存器高位地址	04	寄存器高位地址	04
寄存器低位地址	ADDR(L)	寄存器低位地址	00	寄存器低位地址	00
寄存器值 Hi	DATA(H)	寄存器值 Hi	00	寄存器值 Hi	00
寄存器值 Lo	DATA(L)	寄存器值 Lo	02	寄存器值 Lo	02
校验码	CRC(L)+CRC(H)	校验码	CRC(L)+CRC(H)	校验码	CRC(L)+CRC(H)

C.写 P04-07(32 位)参数，写入 5000

请求		范例		返回值	
从站地址	ID	从站地址	01	从站地址	01
功能	10	功能	10	功能	10
寄存器高位地址	ADDR(H)	寄存器高位地址	04	寄存器高位地址	04
寄存器低位地址	ADDR(L)	寄存器低位地址	07	寄存器低位地址	07
寄存器数量 Hi	WORD(H)	寄存器数量 Hi	00	寄存器数量 Hi	00
寄存器数量 Lo	WORD(L)	寄存器数量 Lo	02	寄存器数量 Lo	02
字节数	0x04	字节数	04	字节数	02
寄存器值 Hi	DATA(H)	寄存器值 Hi	13	校验码	CRC(L)+CRC(H)
寄存器值 Lo	DATA(L)	寄存器值 Lo	88		
寄存器值 Hi	DATA(H)	寄存器值 Hi	00		
寄存器值 Lo	DATA(L)	寄存器值 Lo	00		
校验码	CRC(L)+CRC(H)	校验码	CRC(L)+CRC(H)		

D.指令错误的返回数据：

ID+(指令+0x80)+错误代码+CRC(L)+CRC(H)

错误代码	
1	无效的命令码
2	无效的功能码地址
3	无效数据
4	从站故障

例如：上位机发送：0x01+0x03+0xff+0xff+0x00+0x01+0x84+0x2E

伺服返回值：0x01+0x83+0x02+0xC0+0xF1

表示上位机发送的数据功能码地址无效。

第八章 维护与故障检查

8.1 异常诊断与处理措施

8.1.1 报警显示一览

报警显示与警报编码输出ON/OFF之间的关系如表7.1所示。发生警报时的电机停止方法包括以下两种。

- DB 停止：使用动态制动器停止电机的急停方法
- 自由运行停止：不用制动，通过电机旋转时的摩擦阻力的自然停止方法

表8.1 报警显示与输出一览

警 报 显 示	警报名称	警报内容	警 报 复 位 可 否	伺服警报 (ALM) 输出
Er.001	功能码参数异常	伺服单元EEPROM数据异常	否	H
Er.004	FPGA运行异常	FPGA的时钟、中断、计算等异常	否	H
Er.005	参数设定异常	用户参数的值超出设定范围	否	H
Er.010	产品匹配错误	编码器、伺服电机或伺服单元的容量不配套	否	H
Er.011	功能码参数存储异常	对EEPROM读写操作失败	否	H
Er.012	功能码超限	厂家功能码参数设置不合理	否	H
Er.020	软件过流	驱动器输出电流过大	否	H
Er.021	硬件过流	IGBT输出电流过大	否	H
Er.022	驱动器输出对地短路	驱动器输出线或电机电力线对地短路	否	H
Er.023	UVW相序故障	UVW三相接线错误，任意对换其中两相即可	否	H
Er.024	失速故障	电机发生飞车，速度失控	否	H
Er.030	控制电压异常	控制电源母线欠压	否	H
Er.040	编码器故障	编码器Z信号、绝对值编码器通信等异常	否	H
Er.050	AI输入电压过大	AI输入电压过大且超过11.5V	否	H
Er.061	编码器断线异常	编码器不匹配或通信线断线	否	H
Er.062	增量编码器Z信号丢失	Z信号未捕捉到	否	H
Er.100	DI功能分配重复	P2组DI功能码设置不合理	是	H
Er.101	DO功能分配重复	P3组DO功能码设置不合理	是	H
Er.111	母线过压	主电路DC电压异常高	是	H
Er.112	母线欠压	主电路DC电压异常低	是	H
Er.113	超速	伺服电机的转数异常高	是	H
Er.116	角度自学习故障	初始角度辨识失败	是	H
Er.200	伺服运行使能故障	角度自学习、离线惯量辨识等不可运行	是	H
Er.201	STO使能	STO信号有效	是	H
Er.210	输入缺相故障	三相主电路电源中的一相未连接	是	H
Er.211	驱动器过载	以超额定值的扭矩进行了连续运行	是	H
Er.212	分频输出过速	分频输出速度过大	是	H
Er.213	电机过载故障	以超额定值的电流进行了连续运行	是	H
Er.214	电机堵转	电机轴被卡住或负载过大无法转动	是	H
Er.215	散热片过热	伺服单元的散热片过热	是	H
Er.220	编码器电池故障	绝对值编码器电池故障	是	H
Er.221	编码器计数错误	绝对值编码器计数错误	是	H
Er.222	编码器多圈计数溢出	绝对值编码器多圈计数溢出	是	H
Er.230	电子齿轮比设置错误	电子齿轮比参数设置不合理，0.001~4000	是	H

Er.250	位置偏差过大	偏移脉冲超过了用户参数的设定值	是	H
Er.251	位置脉冲输入过大	脉冲频率超过用户设定的最大值	是	H
Er.252	全闭环位置偏差过大	偏移脉冲超过了用户参数的设定值	是	H
Er.300	分频输出设置故障	脉冲分频设置超过了电机编码器线数	是	H
Er.301	原点回零超时故障	无有效限位开关信号或搜索时间过长	是	H
Er.302	AI零偏过大故障	AI接线错误或干扰导致零漂超过500mV	是	H
Er.303	紧急停机警告	检测到DI紧急停机信号有效	是	H
Er.310	再生过载警告	制动电阻接触不良、转速过高或负载过大等造成制动电阻过载	是	H
Er.312	外接制动电阻过小	外接制动电阻小于驱动器要求的阻值	是	H
Er.313	电机动力线断线	电机动力线未接好，或动力线已断	是	H
Er.315	电机过载警告	负载过大或频繁加减速等导致电机过载	是	H
Er.320	电源重启	修改了需要电源重启的功能码参数	是	H
Er.322	电机正向超程	检测到正向超程DI信号有效	是	H
Er.323	电机负向超程	检测到负向超程DI信号有效	是	H
Er.324	输入缺相警告	三相主电路电源中的一相未连接	是	H

8.1.2 警报显示的原因与处理措施

如果伺服驱动器发生不良状况，则面板操作器会出现警报显示 Er.XXX。警报显示、警告显示及其处理措施如下所示。如果处理后仍不能解决不良状况，请与本公司的服务部门联系。下表为警报显示清单。

表8.2 警报显示的原因与处理措施

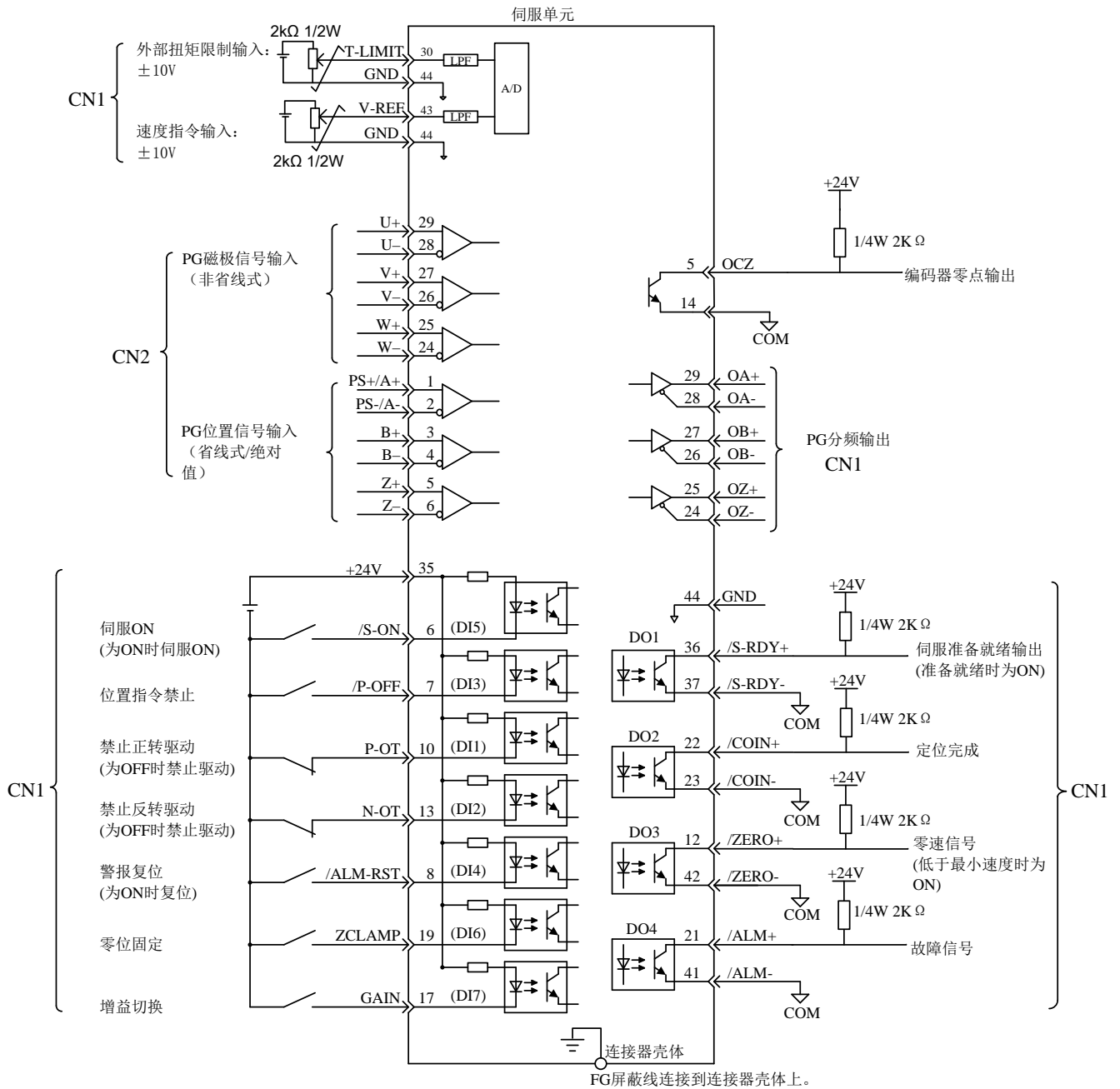
警报显示	警报名称	原因及解决措施
Er.001	功能码参数异常	设置 P01-01=1，对功能码恢复出厂设置
Er.004	FPGA运行异常	FPGA内部产生异常，重启无法解决时联系厂家处理
Er.005	参数设定异常	设置P01-01=1，对功能码恢复出厂设置；联系厂家处理
Er.010	产品匹配错误	检查电机、驱动器型号是否正确；联系厂家处理
Er.011	功能码参数存储异常	EEPROM异常，联系厂家处理
Er.012	功能码超限	厂家功能码参数设置不合理
Er.020	软件过流	驱动器输出电流大于设置的过流点
Er.021	硬件过流	制动电阻过小、脉冲指令过快、输出短路等
Er.022	驱动器输出对地短路	UVW接线对地短路，重新接线或更换线缆；电机对地短路，请更换电机
Er.023	UVW相序故障	UVW三相接线错误，任意对换其中两相即可
Er.024	失速故障	负载拖动、UVW相序错误、编码器线缆松动等
Er.030	控制电压异常	控制电源不稳或接触不良
Er.040	编码器故障	绝对值编码器未连接；绝对值编码器接线不良或接线错误；编码器信号干扰
Er.050	AI输入电压过大	AI输入电压过高或干扰严重
Er.061	编码器断线异常	编码器与驱动器不匹配或通信线断线
Er.062	增量编码器Z信号丢失	编码器线接触不良、接线错误或编码器已损坏
Er.100	DI功能分配重复	正确设置P2组中DI功能参数；恢复出厂设置
Er.101	DO功能分配重复	正确设置P3组中DO功能参数；恢复出厂设置
Er.111	母线过压	输入电压过高；制动电阻过小或失效；电机减速时间过小；采样电路故障等
Er.112	母线欠压	输入电压过低或瞬间掉电
Er.113	超速	UVW相序错误；P09-08参数设置不合理；输入指令过快

Er.116	角度自学习故障	初始角度辨识失败
Er.200	伺服运行使能故障	将DI伺服使能信号设为无效
Er.201	STO使能	STO信号有效
Er.210	输入缺相故障	输入电压过低或接线不良
Er.211	驱动器过载	以超额定值的扭矩进行了连续运行，热量累积过大
Er.212	分频输出过速	减小脉冲分频数P04-17；减小输入脉冲频率
Er.213	电机过载故障	驱动器/电机型号错误；频繁加减速，可增大加减速时间；负载过大等
Er.214	电机堵转	电机轴被卡住或负载过大无法转动；UVW接线错误或输出断线；编码器断线
Er.215	散热片过热	降低环境温度；查看风扇是否工作；检查驱动器安装进出风口是否通风顺畅
Er.220	编码器电池故障	编码器电池未接或电压过低
Er.221	编码器计数错误	绝对值编码器计数错误
Er.222	编码器多圈计数溢出	绝对值编码器多圈计数溢出
Er.230	电子齿轮比设置错误	电子齿轮比参数设置不合理，请重新设定至0.001~4000
Er.250	位置偏差过大	电机堵转；输入脉冲频率过高；设定的偏差阈值P09-10过小；UVW输出断线或缺相；编码器断线
Er.251	位置脉冲输入过大	脉冲频率超过用户设定的最大值P09-09
Er.252	全闭环位置偏差过大	电机堵转；输入脉冲频率过高；设定的偏差阈值P0E-08过小；UVW输出断线或缺相；编码器断线
Er.300	分频输出设置故障	脉冲分频设置超过了电机编码器线数，重新设置P04-17
Er.301	原点回零超时故障	无有效限位开关信号，请确认DI输入有效；搜索时间过长，请增大P04-35原点搜索时间
Er.302	AI零偏过大故障	AI接线错误或干扰导致零漂超过500mV
Er.303	紧急停机警告	检测到DI紧急停机信号有效
Er.310	再生过载警告	制动电阻接触不良，或外接较大制动电阻；转速过高时减速时间太短；负载过大等
Er.312	外接制动电阻过小	更改为较大的制动电阻，并正确设置P01-27
Er.313	电机电力线断线	电机电力线未接好，或动力线已断
Er.315	电机过载警告	驱动器/电机型号错误；频繁加减速，可增大加减速时间；负载过大等
Er.320	电源重启	修改了需要电源重启的功能码参数，重新上电
Er.322	电机正向超程	检测到正向超程DI信号有效
Er.323	电机负向超程	检测到负向超程DI信号有效
Er.324	输入缺相警告	三相主电路电源中的一相未连接；若为共母线接法，请设置P09-00=2

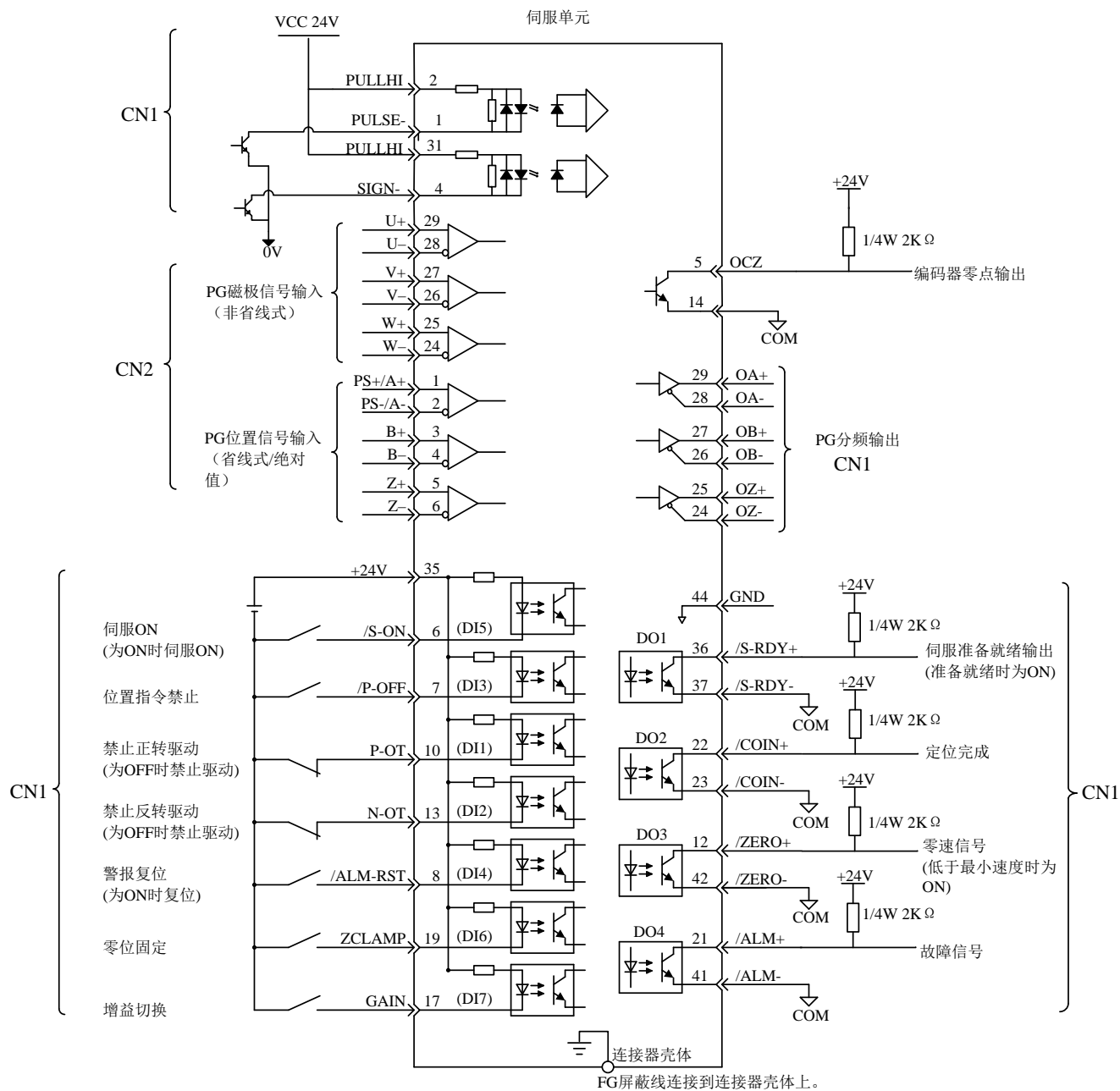
第九章 附录

9.1 控制方式的标准接线

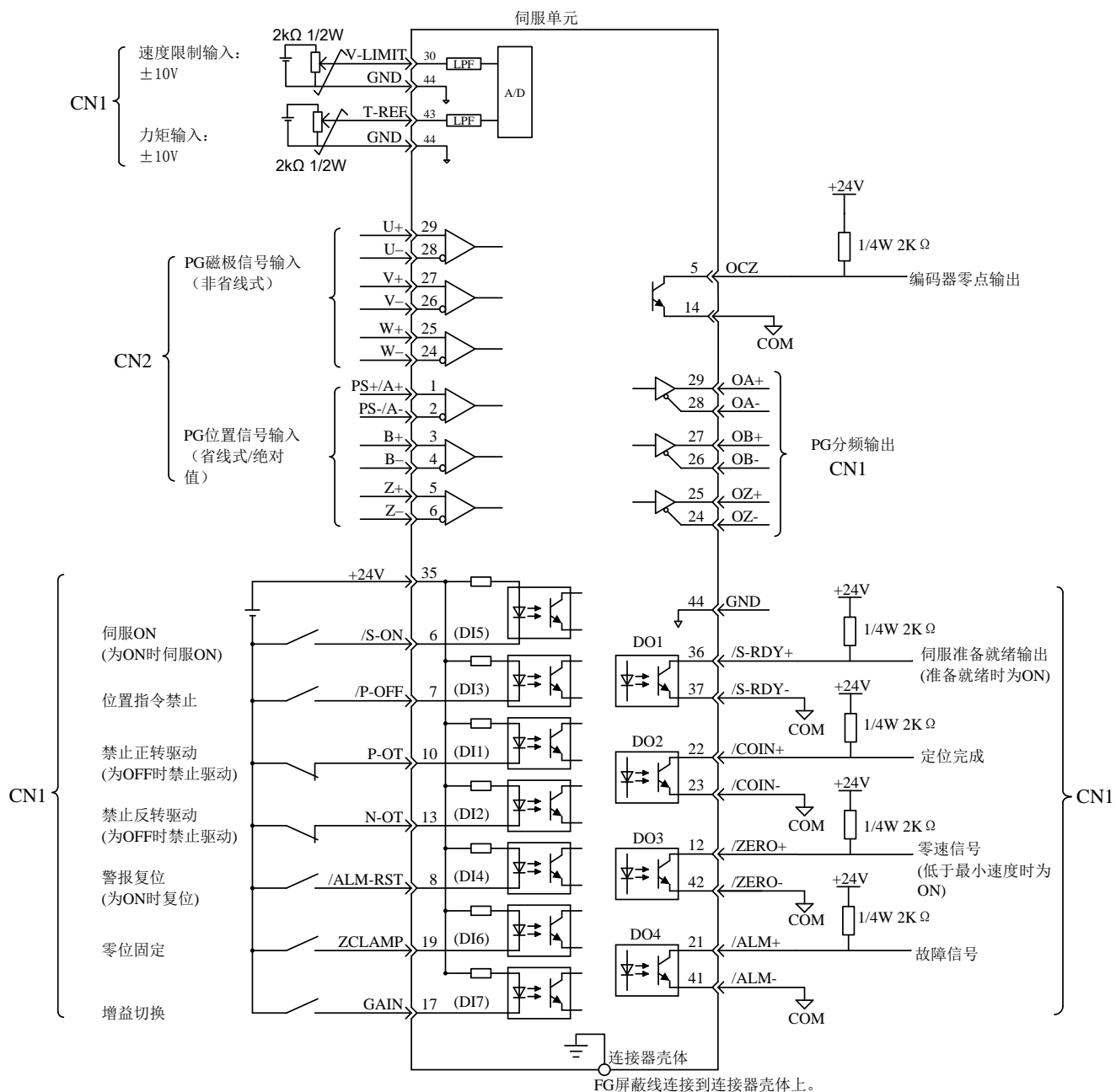
9.1.1 速度控制模式



9.1.2 位置控制模式



9.1.3 力矩控制模式



9.2 接线端口定义(200W-3kW)

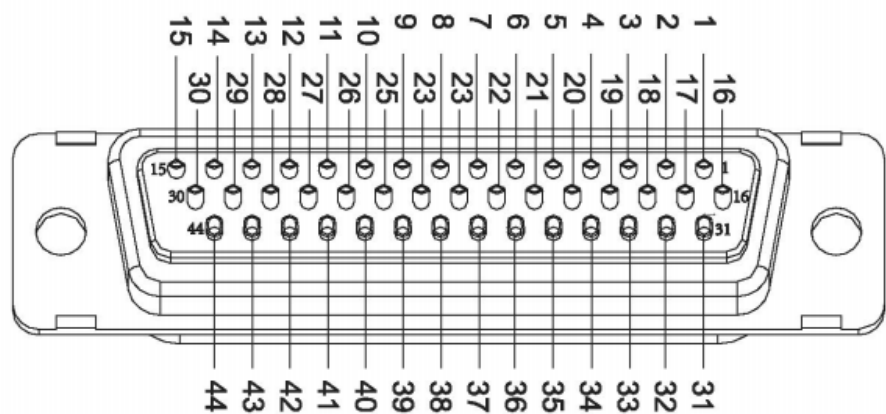
9.2.1 强电端子说明

端子符号	信号名称	功能
L1	主电路电源输入单相或三相接口端子	187V - 242V(-15%~10%) 50/60Hz 最大的涌入电流为 20A。
L2		
L3		
U	伺服电机连接端子	与伺服电机的 U、V、W 对应连接
V		
W		
L1C	控制电路电源输入端子	单相AC200V~230V （-15~+10%） 50Hz/60Hz
L2C		
PB	外接再生电阻器连接端子	伺服器内置再生电阻器，因此出厂时B-P之间必须断路，再生能力不足时，在B-P之间连接外接再生电阻器。外接再生电阻器请另行购买。
P		

9.2.2 输入输出信号连接（CN1）端子定义

接口 CN1 端子管脚号	信号名称	功能说明	接口 CN1 端子管脚号	信号名称	功能说明
1	PULSE-	指令脉冲输入-	2	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口
3	SIGN+	指令符号输入+5V	4	SIGN-	指令符号输入-
5	OCZ	编码器零点输出	6	DI5	数字量信号 5 输入
7	DI3	数字量信号 3 输入	8	DI4	数字量信号 4 输入
9	COM-	内部 24V 电源地	10	DI1	数字量信号 1 输入
11	DI9	数字量信号 9 输入	12	DO3+	数字量信号 3 输出+
13	DI2	数字量信号 2 输入	14	GND	公共地
15	+24V	内部 24V 电源输出正	16	PULSE+	指令脉冲输入+5V
17	DI7	数字量信号 7 输入	18	DO5+	数字量信号 5 输出+
19	DI6	数字量信号 6 输入	20	HSIGN+	高速脉冲指令符号输入+
21	DO4+	数字量信号 4 输出+	22	DO2+	数字量信号 2 输出+
23	DO2-	数字量信号 2 输出-	24	PZO-	PG 分频输出 Z 信号-
25	PZO+	PG 分频输出 Z 信号+	26	PBO-	PG 分频输出 B 信号-
27	PBO+	PG 分频输出 B 信号+	28	PAO-	PG 分频输出 A 信号-
29	PAO+	PG 分频输出 A 信号+	30	AI2	模拟量 2 输入
31	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口	32	HPULSE-	高速脉冲指令输入-
33	HPULSE+	高速脉冲指令输入+	34	HSIGN-	高速脉冲指令符号输入-
35	COM+	外部+24V 输入公共端	36	DO1+	数字量信号 1 输出+
37	DO1-	数字量信号 1 输出-	38	+5V	5V 电源输出正
39	DI8	数字量信号 8 输入	40	DO5-	数字量信号 5 输出-
41	DO4-	数字量信号 4 输出-	42	DO3-	数字量信号 3 输出-
43	AI1	模拟量 1 输入	44	GND	公共地

(注)请将输入输出信号用电缆的屏蔽线连接至连接器壳体。用伺服单元侧连接器连接到FG(框架地线)。

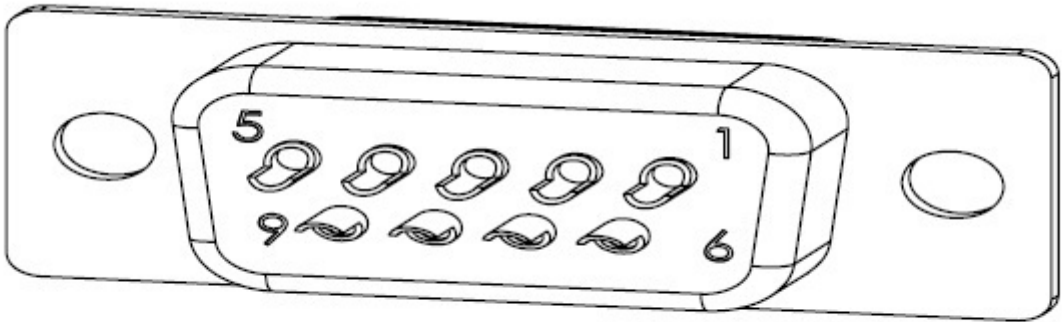


9.2.3 编码器信号连接（CN2）端子定义

10.2.3.1 省线增量式编码器接口定义：

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	PGA+	A 差分信号正输入	2	PGA-	A 差分信号负输入
3	PGB+	B 差分信号正输入	4	PGB-	B 差分信号负输入
5	PGZ+	Z 差分信号正输入	6	PGZ-	Z 差分信号负输入
7	+5V	5V 电源	8	GND	电源地线
9					

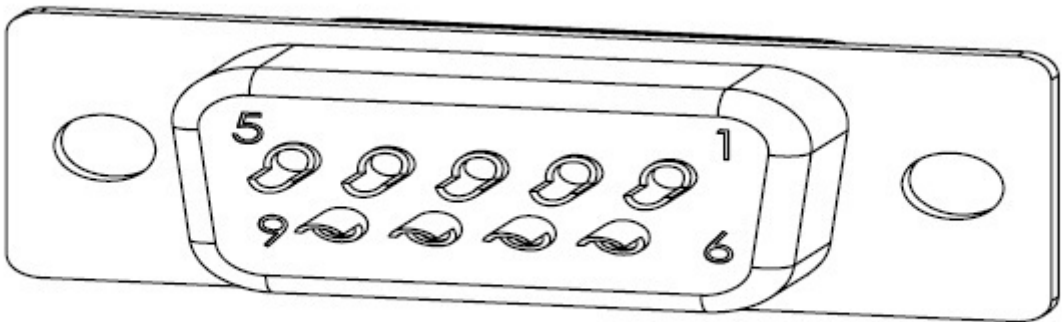
注：屏蔽线请接在 DB9 金属外壳上



10.2.3.2 总线式编码器接口定义：

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	PS+	总线差分信号输入正	2	PS-	总线差分信号输入负
3	NC	空	4	NC	空
5	NC	空	6	NC	空
7	+5V	5V 电源	8	GND	电源地线
9					

注：屏蔽线请接在 DB9 金属外壳上



9.2.4 通信信号连接（CN3）端子定义

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	RS232R	RS232 接收线	2	RS232T	RS232 输出线
3	RS485+	RS485+接入	4	RS485-	RS485-接入
5	GND	地	6	NC	-
7	NC	-	8	GND	地

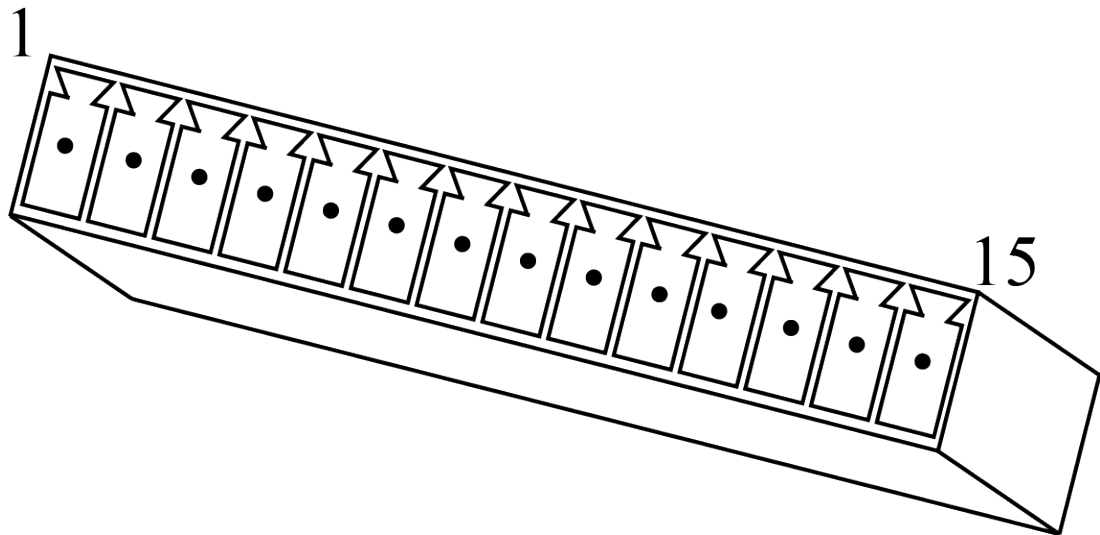
9.3 接线端口定义(4.5kW-18.5kW)

9.3.1 强电端子说明

端子符号	信号名称	功能
R	主电路电源输入三相接口端子	323V - 418V(-15%~10%) 50/60Hz 最大的涌入电流为 20A。
S		
T		
U	伺服电机连接端子	与伺服电机的U、V、W对应连接
V		
W		
-	母线-	
PB	外接再生电阻器连接端子	外接制动电阻
+		

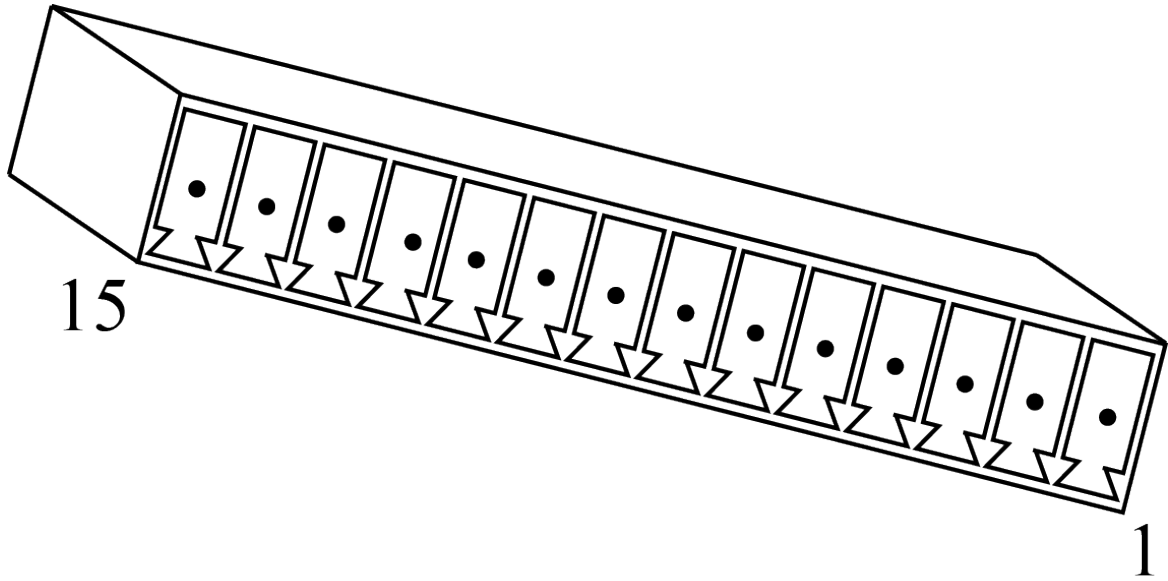
9.3.2 输入输出信号连接（CN1、CN2、CN5）端子定义

1) CN1



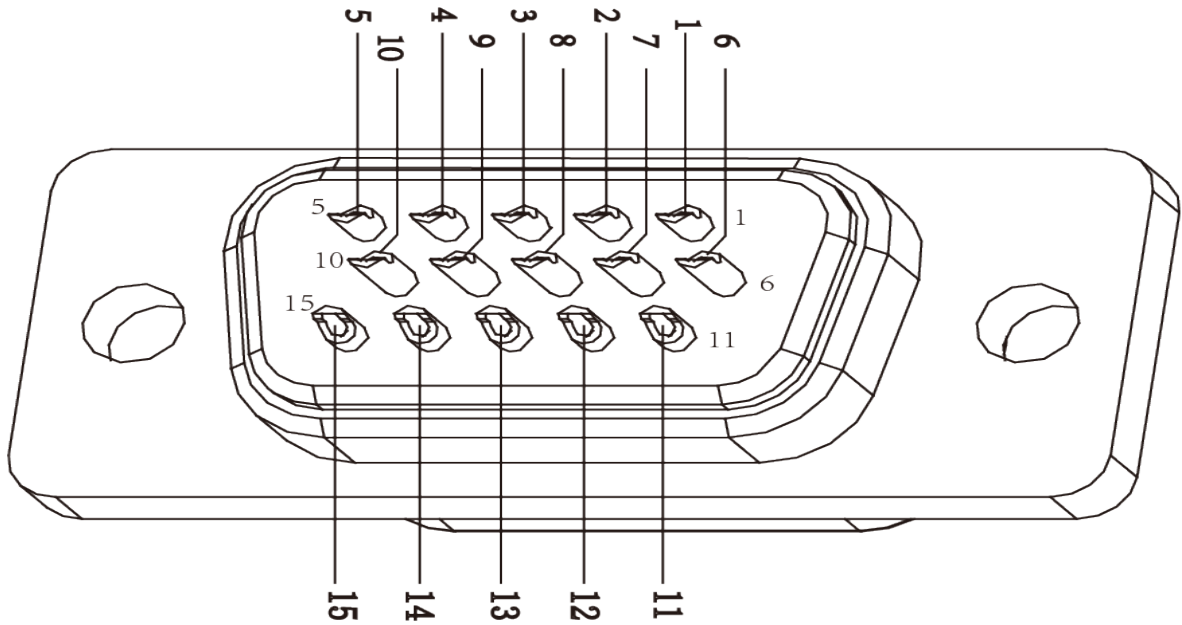
接口端子 管脚号	信号 名称	功能说明	接口端子 管脚号	信号 名称	功能说明
1	COM-	外部 24V 电源地	2	DI1	数字量信号 1 输入
3	DI2	数字量信号 2 输入	4	DI3	数字量信号 3 输入
5	DI4	数字量信号 4 输入	6	DI5	数字量信号 5 输入
7	DI6	数字量信号 6 输入	8	DI7	数字量信号 7 输入
9	DI8	数字量信号 8 输入	10	DI9	数字量信号 9 输入
11	COM+	外部 24V 电源	12	+24V	内部 24V 电源正
13	AI1	模拟量 1 输入	14	GND	公共地
15					

2) CN2



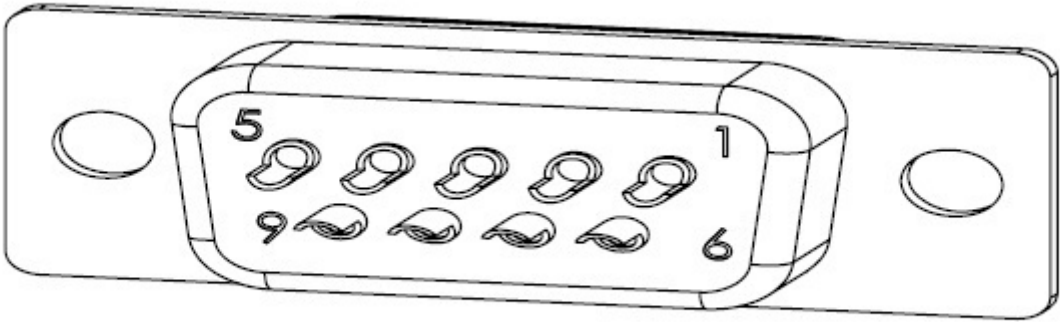
接口端子 管脚号	信号名 称	功能说明	接口端子 管脚号	信号名 称	功能说明
1	SIGN+	指令符号输入+	2	SIGN-	指令符号输入-
3	PULLHI	指令脉冲的外加电源输入接口	4	PULSE+	指令脉冲输入+
5	PULSE-	指令脉冲输入-	6	DO5-	数字量信号 5 输出-
7	DO5+	数字量信号 5 输出+	8	DO4-	数字量信号 4 输出-
9	DO4+	数字量信号 4 输出+	10	DO3-	数字量信号 3 输出-
11	DO3+	数字量信号 3 输出+	12	DO2-	数字量信号 2 输出-
13	DO2+	数字量信号 2 输出+	14	DO1-	数字量信号 1 输出-
15	DO1+	数字量信号 1 输出+			

3) CN5



接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	HPULSE-	高速脉冲指令输入-	2	HPULSE+	高速脉冲指令输出+
3	HSIGN-	高速脉冲指令符号输入-	4	HSIGN+	高速脉冲指令符号输出+
5	GND	公共地	6	PAO-	PG 分频输出 A 信号-
7	PBO-	PG 分频输出 B 信号-	8	PZO-	PG 分频输出 Z 信号-
9	NC	空	10	NC	空
11	PAO+	PG 分频输出 A 信号+	12	PBO+	PG 分频输出 B 信号+
13	PZO+	PG 分频输出 Z 信号+	14	GND	
15	+5V	5V 电源正			

9.3.3 编码器信号连接（CN3）端子定义



接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	PGA+/PS+	A 差分信号正输入/总线差分信号输入正	2	PGA-/PS-	A 差分信号负输入/总线差分信号输入正
3	PGB+	B 差分信号正输入	4	PGB-	B 差分信号负输入
5	PGZ+	Z 差分信号正输入	6	PGZ-	Z 差分信号负输入
7	+5V	5V 电源	8	GND	电源地线
9					

注：屏蔽线请接在 DB9 金属外壳上

9.3.4 通信信号连接（CN6、CN7）端子定义

接口端子管脚号	信号名称	功能说明	接口端子管脚号	信号名称	功能说明
1	RS232R	RS232 接收线	2	RS232T	RS232 输出线
3	RS485+	RS485+接入	4	RS485-	RS485-接入
5	GND	地	6	CANH	CAN+接入
7	CANL	CAN-接入	8	GND	地

注：CN6 与 CN7 相同

9.4 接口电路

伺服单元的输入输出信号以及其与指令控制器的连接实例如下所示。

9.4.1 接线图(200w-3kW)

(1)与指令输入电路的接口

1.模拟量输入电路

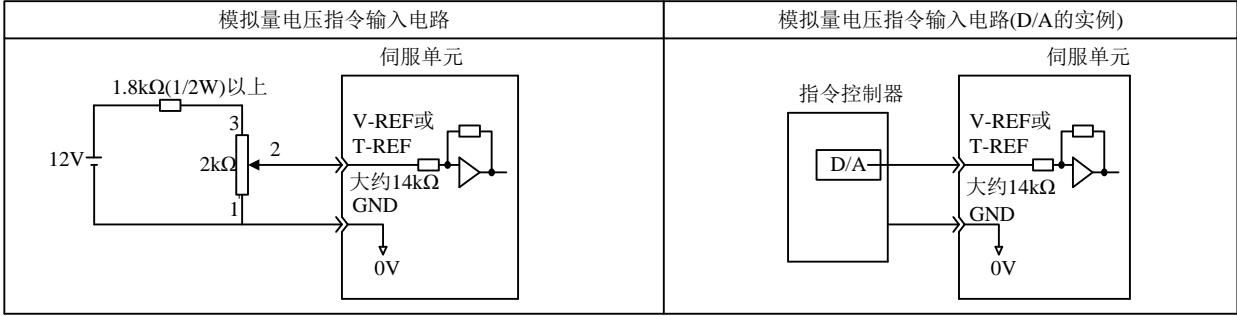
下面就CN1连接器的30-44(速度指令输入)、43-14(扭矩指令输入)端子进行说明。

模拟量信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗如下所示。

速度指令输入：约14k

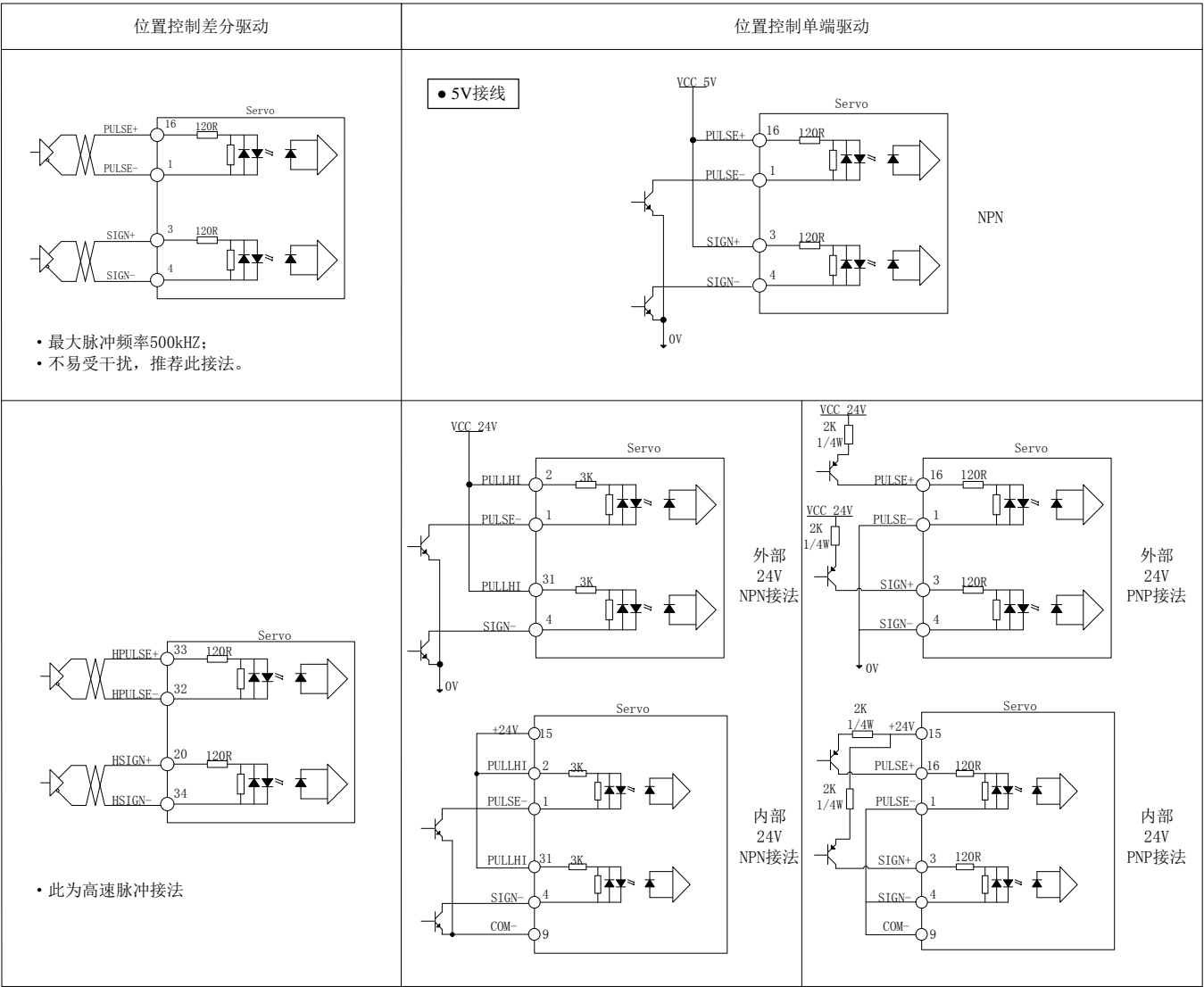
扭矩指令输入：约14k

输入信号的最大允许电压为12V。



2.位置指令输入电路

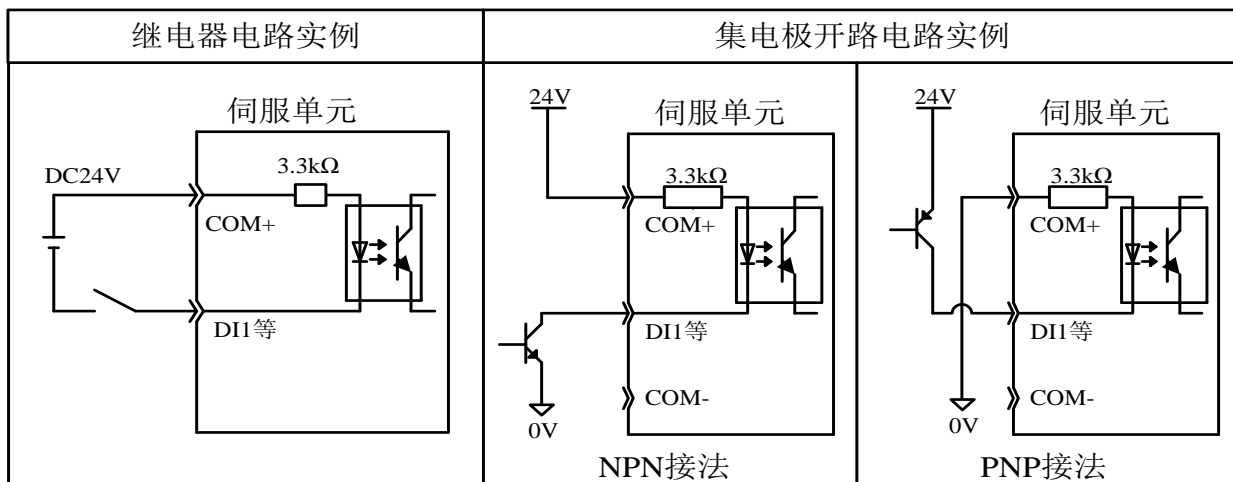
指令控制器侧的指令脉冲、偏移脉冲清除信号的输出电路，可以从总线驱动器输出、集电极开路输出(2种)的3种中任意选择。分类表示如下。



(2)控制输入电路的接口

下面就CN1连接器的32、22、34、36、19、33、18端子进行说明。

通过继电器或者集电极开路的晶体管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



(3)输出电路的接口

伺服单元的信号输出电路有以下3种类型。

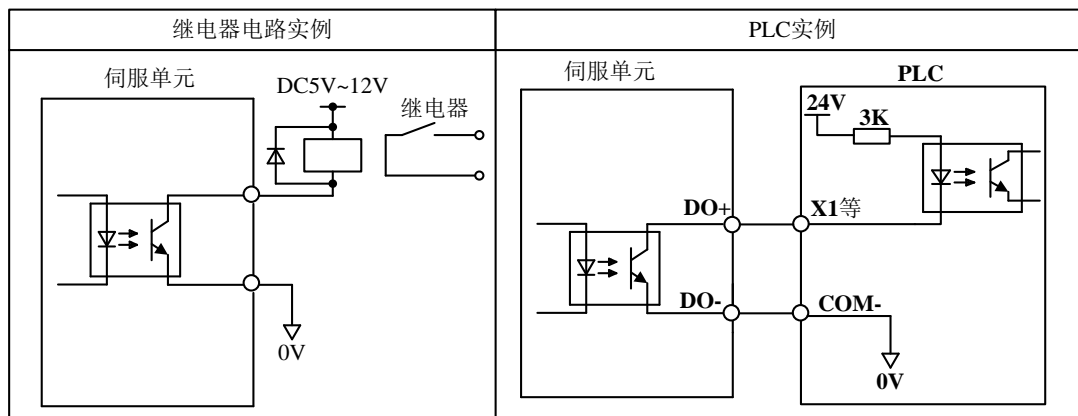
1.差分驱动器输出电路

下面就CN1连接器的29-28(A相信号)、27-26(B相信号)、25-24(Z相信号)端子进行说明。

对编码器的串行数据进行2相(A相、B相)转换的输出信号(OA+, OA-, OB+, OB-)与原点脉冲信号(OZ+, OZ-)由总线驱动器输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用总线接收器电路接收。

2.光电耦合器输出电路

伺服警报(ALM)、伺服准备就绪(/S-RDY)以及其它顺序输出信号由光电耦合器输出电路构成。并且通过继电器电路或者PLC进行连接。



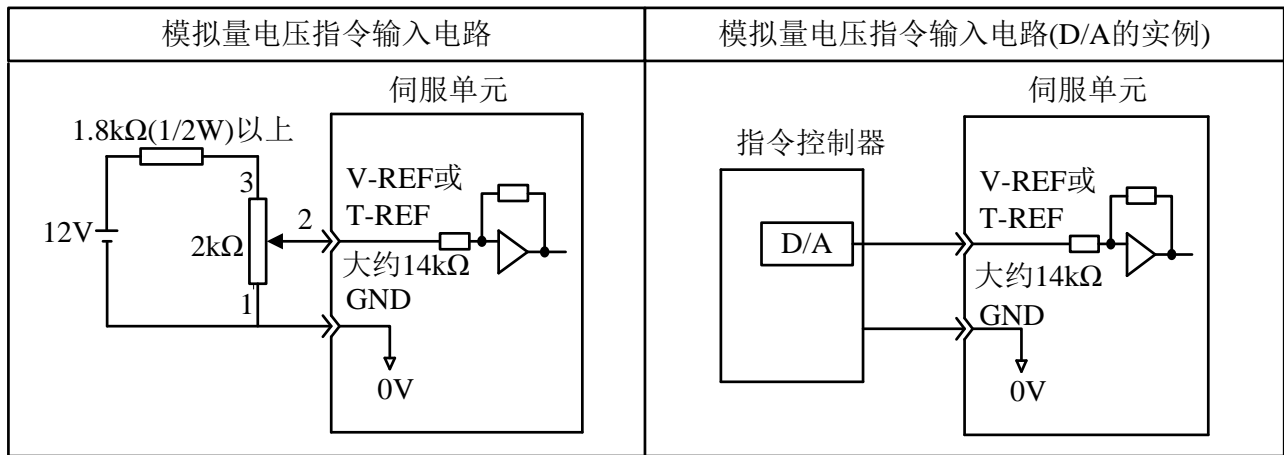
注：光电耦合器输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示。

·最大电压：DC30V ·最大电流：DC50mA

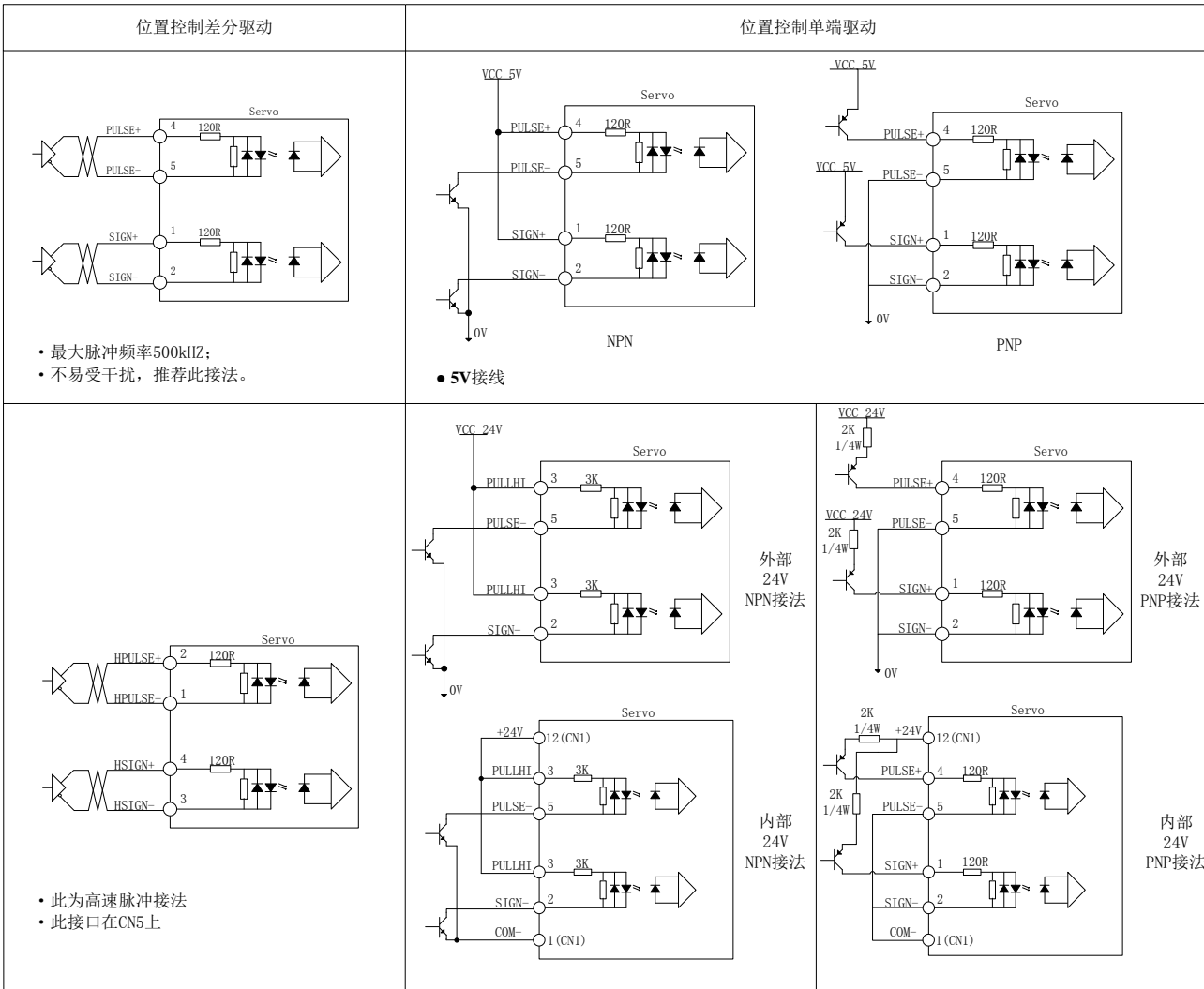
9.4.2 接线图(4.5kw-18.5kW)

1.模拟量输入电路

下面就CN1连接器的13-14(速度指令输入)、15-14(扭矩指令输入)端子进行说明。
模拟量信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗如下所示。
速度指令输入：约14k
扭矩指令输入：约14k
输入信号的最大允许电压为12V。



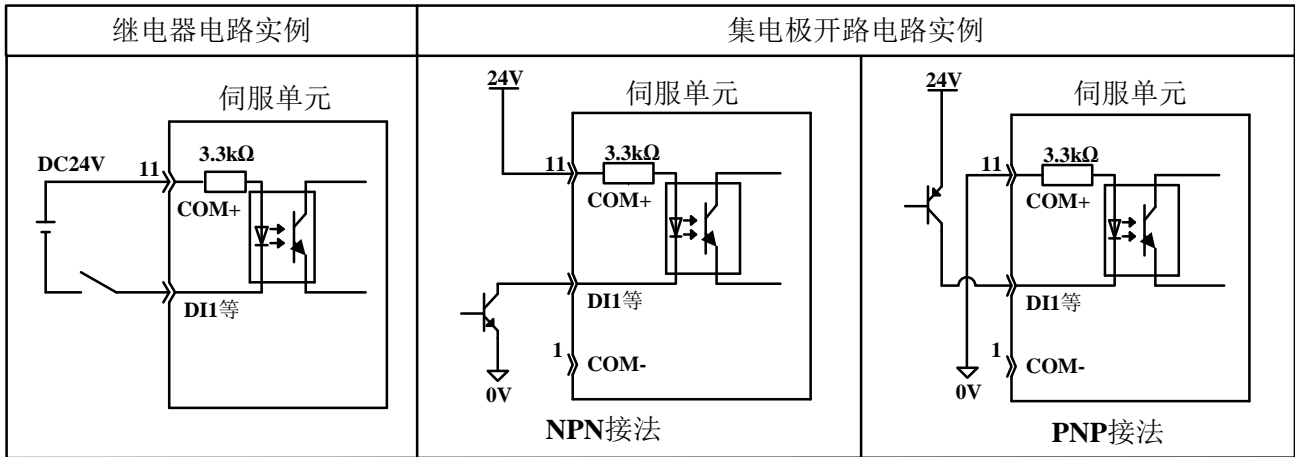
2.位置指令输入电路



指令控制器侧的指令脉冲、偏移脉冲清除信号的输出电路，可以从总线驱动器输出、集电极开路输出(2种)的3种中任意选择。分类表示如下。

(2)控制输入电路的接口

下面就CN1连接器的2、3、4、5、6、7、9、10端子进行说明。
通过继电器或者集电极开路的晶体管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



(3)输出电路的接口

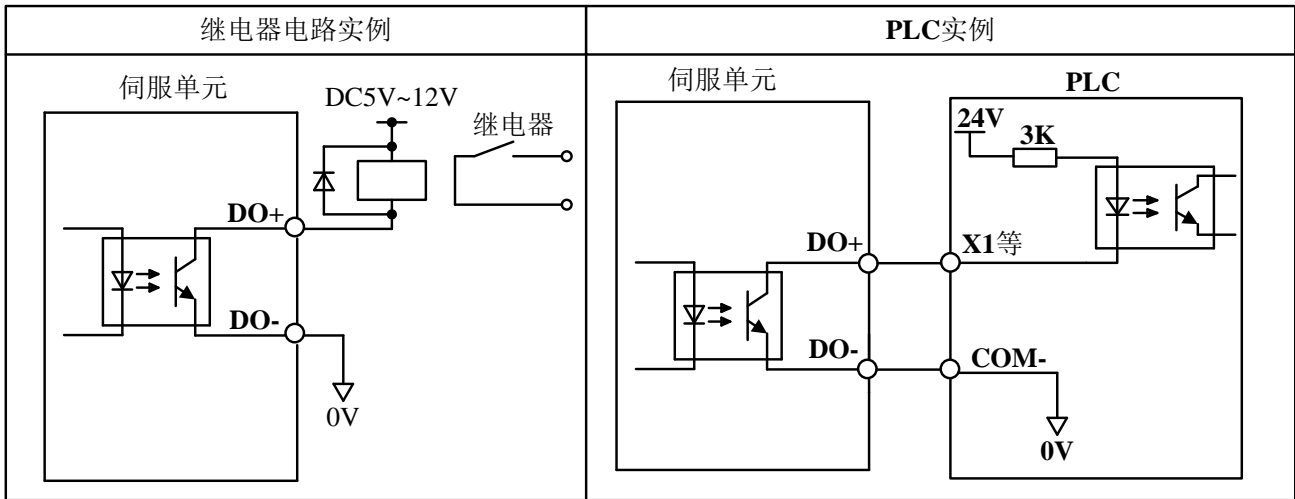
伺服单元的信号输出电路有以下3种类型。

1.差分驱动器输出电路

下面就CN5连接器的11-6(A相信号)、12-7(B相信号)、13-8(Z相信号)端子进行说明。
对编码器的串行数据进行2相(A相、B相)转换的输出信号(OA+，OA-，OB+，OB-)与原点脉冲信号(OZ+，OZ-)由总线驱动器输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用总线接收器电路接收。

2.光电耦合器输出电路

伺服警报(ALM)、伺服准备就绪(/S-RDY)以及其它顺序输出信号由光电耦合器输出电路构成。并且通过继电器电路或者PLC进行连接。



注：光电耦合器输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示。
·最大电压：DC30V ·最大电流：DC50mA

版本更新说明:

20190620	P14/P17:增加了 RJ45 端口的示意图 P55:修改了 Er040 的原因及解决方法 修改了部分表格的宽度 版号变为 V2.9
20190624	P70:修改了脉冲外部 24V NPN 接法的引脚号 版号变为 V2.9.1
20190716	P62:增加了 200 法兰电机尺寸 驱动器的尺寸暂未增加 版号变为 V2.A
20190725	P9/10/11:接线图增加了了功能框图 P12: DO1-更改为 DO- 版号变为 V2.A.1
20190729	P1:修改了驱动器和电机的铭牌 版号变为 V2.A.2
20190801	P7:增加了 T04 的尺寸图 版号变为 V2.A.3
20190810	P10-15:区分了 200W-2kW 和 3kW-18.5kW 的电气接线图 P22-25:区分了 200W-2kW 和 3kW-18.5kW 的脉冲/DI/DO 接线图 版号变为 V2.B
20190828	P26:增加了 15kW/18.5kW/3kW-220V 的推荐制动电阻 修改了部分表述不清的语句 排版有较大变更 版号变为 V2.C
20190911	增加些许备注 版号变为 V2.C.1
20191023	修改了部分描述错误 调整了部分排版 版号变为 V2.C.2
20191031	P64:增加电机法兰安装孔 Ø4.5 版号变为 V2.C.3
20191213	P52:32 位默认解码顺序改为 1234 版号变为 V2.C.3.1
20191219	删除了一些功能码 版号变为 V2.C.4
20191224	修改了一些文本错误 版号变为 V2.C.5
20200117	重新排版, 修正了一些文字错误 版号变为 V2.C.6
20200407	P48/P54: 添加功能参数 版号变为 V2.C.7
20200409	修正部分电机尺寸 版号变为 V2.C.8
20200427	增加了功能详细说明 修改 MODBUS 协议部分错误 版号变为 V3.0

20200718	增加了功能码 P01-31 版号变为 V3.1
20200917	说明书主体更换为编码器接口 DB15 版本 版号变更为 V4.0
20201113	增加了虚拟 DI 的功能参数 版号变为 V4.1
20201123	修改了 MODBUS 通讯的文本表述错误 版号变为 V4.1.1

WINMO

威玛（中国）电气有限公司

WINMO (CHINA) TECHNOLOGY CO.,LTD

服务电话：4007059861

www.winmo.top