

DPX-P4/P5 系列

交流伺服驱动器

用户手册

【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】



前 言

感谢选用 DPX200/300-P4/P5 系列交流伺服驱动器。

本手册阐述了 DPX-P4/P5 交流伺服驱动器(100W ~ 7.5KW 范围)的安装、调试、维护、运行等方面。使用前，请认真阅读本手册，熟知本产品的安全注意事项。

本手册，因产品改进、规格、版本变更等原因，将会适时改动，本公司将不另行通知。

在使用本公司产品时如有任何疑问，请查阅相关说明书或致电联系本公司技术服务部，我们会在最短的时间内解决您的问题。

符号与警示标志：



危险：表示该操作错误可能危及人身安全！



注意：表示该操作错误可能导致设备损坏！

安全注意事项

开箱检查

- ! 缺少零部件和受损的控制器，切勿安装；
- ! 伺服驱动器必须与之匹配的伺服电机配套使用。

安装

- ! 安装在不易燃烧的金属架上，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃物侵入，并保持良好的散热条件；
- ! 安装时，一定拧紧驱动器的安装螺钉，伺服驱动器和伺服电机应避免震动，禁止承受冲击。

接线

- ! 请由专业电气工程人员进行接线作业；
- ! 接线前，请确认输入电源是在切断状态，接线和检查必须在电源切断且驱动器指示灯熄灭后进行，防止电击；
- ! 对驱动器的接线端子进行插拔时，请确保在驱动器指示灯熄灭后再进行；
- ! 接地端子 PE 须通过驱动器左边螺钉可靠接地；
- ! 请在控制器外部设置急停电路；
- ! 请勿将电源输入线接到输出 U、V、W 端子上；

! 请用合适力矩紧固输出端子。

通电

! 请确认主回路输入电源与驱动器的额定工作电压是否一致；

! 请勿对驱动器随意进行耐高压与绝缘性能试验；

! 请勿将电磁接触器、电磁开关接到输出回路。

运行

! 驱动器接通电源后，请勿直接接触输出端子；

! 系统运行后驱动器和电机有可能有较高温升，请勿随意触摸；

! 请对输入输出信号进行确认，确保安全作业；

! 确认运行信号被切断后，才可报警复位。在运行信号状态下进行报警复位，会导致驱动器突然再起动；

! 请勿随意变更驱动器的参数设定，参数修改需在待机条件下进行。

保养与检查

! 请勿直接触摸控制器端子，有的端子上有高电压，非常危险；

! 通电前，务必安装好外罩；拆卸外罩时，一定要先切断电源；

! 接线前，请确认输入电源是否处于关断状态；

! 切断主回路输入电源，确认驱动器的指示灯已完全熄灭后，才可以进行检查、保养；

! 请指定的专业电气工程人员进行检查和保养作业；

! 通电中，请勿进行接线和拆装端子等作业。

! 驱动器的主控制板上有集成电路，检查时请充分注意，以免静电感应造成损坏。

目 录

第一章 概述	3
1.1 产品简介	3
1.2 DPX-P4/P5 伺服驱动单元性能指标	3
1.3 DPX-P4/P5 伺服驱动单元安装尺寸	5
第二章 接线	7
2.1 主电路配线	7
2.2 CN2 接线配线	11
2.3 CN1 接线配线	18
2.3 通讯端子连接与说明 (CN3、CN4)	19
第三章 显示与操作	20
3.1 面板外观	20
3.2 菜单	22
第四章 监控与参数	23
4.1 参数定义	23
4.2 监视状态	24
4.3 参数表一览	25
4.4 I/O 数字输入 (DI) 功能码规划表	34
4.5 I/O 数字输出 (DO) 功能码规划表	344
4.5.1 数字输出 (DO) 说明	34
4.6 控制模式定义表	38
第五章 通电运行	41
5.1 电源连接	41
5.2 速度试运行	41
5.3 JOG 运行	42

5.4 测试运行.....	42
5.5 位置控制.....	43
5.6 速度控制 1（外部模拟指令电压输入）	43
5.7 速度控制 2（内部寄存器速度给定）	错误！未定义书签。
第六章 报警与处理	44
6.1 报警一览表.....	44
6.2 报警处理方法	45
第七章 通讯说明	49
7.1 适用范围.....	49
7.2 协议格式.....	49
7.3 CRC 校验	51

第一章 概述

1.1 产品简介

DPX-P4/P5 系列是本公司专门针对位置、速度、带扭矩限制的位置控制等应用场合开发的一款高性价比产品，满足大部分行业的使用要求。采用国际先进的电机控制专用 DSP 处理器和 IPM 智能化功率模块，集成度高、体积小、保护完善、可靠性好。采用最优 PID 算法完成 PWM 控制，性能已达到同类产品的先进水平。

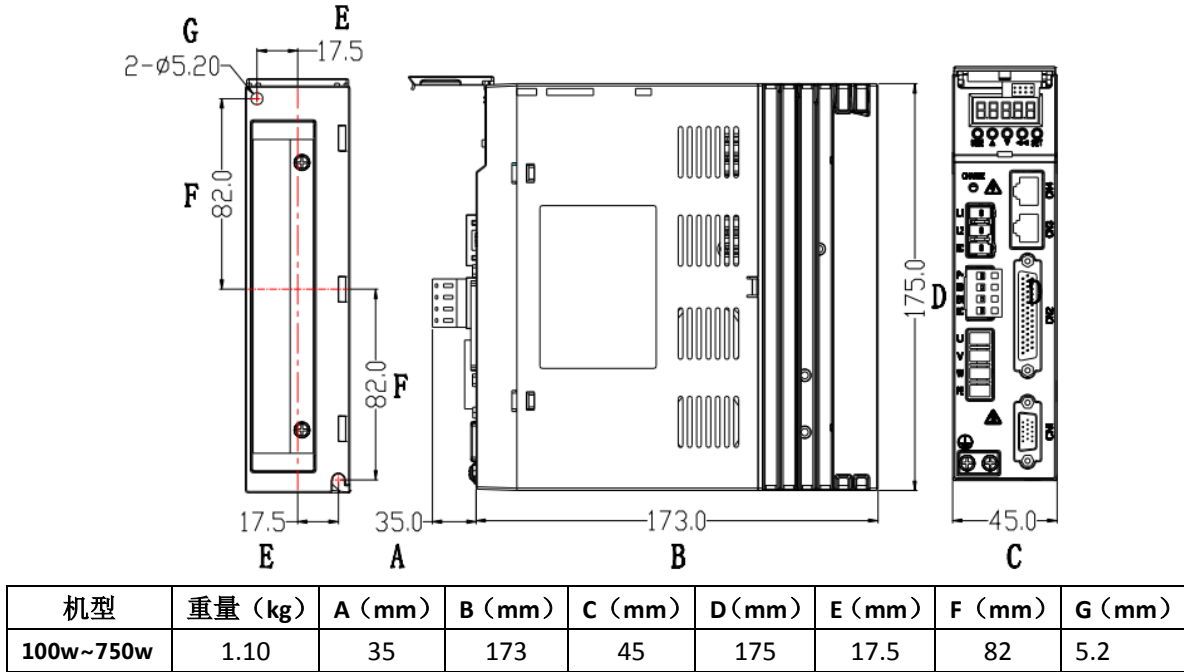
1.2 DPX-P4/P5 伺服驱动单元性能指标

规格	控制方式		单相：220V 三相：220V/380V 全波整流			
			IPM SVPWM 控制 正弦波电流驱动方式			
	编码器反馈		增量式型：17 位磁编或 17 位光电编码器			
	使用条件	使用/存储温度		0~+40℃/-20~65℃（环境温度在 40℃以上，请强制周边环境空气循环）		
		使用/存储湿度		90%RH 以下（不得结露）		
		耐振动/耐冲击强度		4.9m/s ² / 19.6/s ²		
		防护等级		IP10		
		污染等级		2 级		
海拔高度		低于 1000m（高于 1000m，请降额使用）				
速度控制模式	输入信号	性能	负载变动率		0~100% 负载时：±0.01%以下（额定转速下）	
			速度变动率		0~100% 负载：±0.01%	
			电压变动率		额定电压 ±10%（额定转速下）	
			电流过载能力		150%（额定电流 1 分钟），200%（额定电流 5 秒钟）	
			温度变动率		25±25℃:±0.1%以下（额定转速下）	
			速度控制范围		1:3000	
			频率特性		<=800Hz	
			转矩控制精度		±1%	
			速度响应	空载	10ms（零速至额定转速）	
				额定负载	100ms（零速至额定转速）	
			软启动时间设定		0~10s（可分别设定加速与减速）	
	输入信号	速度指令输入	指令电压			
			输入阻抗			
			电路时间参数			
位			指令平滑方式		低通/S 曲线平滑滤波	

置 控 制 模 式	性能		前馈补偿	0~100%
			定位完成宽度	0~65535 指令单位 (设定分辨率为 1 个脉冲)
	位 置 指 令 输 入	指 令 脉 冲	输入脉冲形态	脉冲+方向；CCW/CW；A/B 相脉冲
			输入形态	差分驱动
				集电极开路
			输入脉冲频率	差分驱动：500Khz，单端 200Khz
			指令平滑方式	低通滤波/FIR 滤波
		内置集电极开路上拉电阻		内置一路上拉至外部+24V 的 2KΩ电阻
		内部多段位置控制		使用 DI(SC0~SC2)信号组合实现 0~7 段位置选择
I/O 信 号	数 字 输 入 信 号	信号数量		5 路 DI 输入,5 路 DO 输出
		功能规划		可以进行 I/O 输入功能规划
		信号功能		伺服使能、异常报警清除、速度取反、脉冲清零等
	数 字 输 出 信 号	信号内容		伺服准备好信号输出、定位完成信号输出、电磁刹车信号输出、伺服报警信号输出、扭矩到达信号输出、速度到达信号输出、Z 相信号输出
	电子齿轮比		$1/1000 \leq N/M \leq 1000$	
	再 生 制 动	制动方式		能耗制动
		制动电阻		内置或外置
	保护功能		位置超差、超速、主回路过压/欠压、功率模块故障、制动回路异常、过流、过载、编码器信号干扰、编码器断线、控制电源异常等	
	监视功能		电机转速、当前位置脉冲数、位置指令脉冲数、位置偏差、电机转矩、电机电流、运行状态、I/O 信号、模拟指令/扭矩电压、伺服报警记忆等	
	通信功能		RS485(标准 ModBus 协议)	
	显示、操作		5 位 LED 数码管；5 个按键	

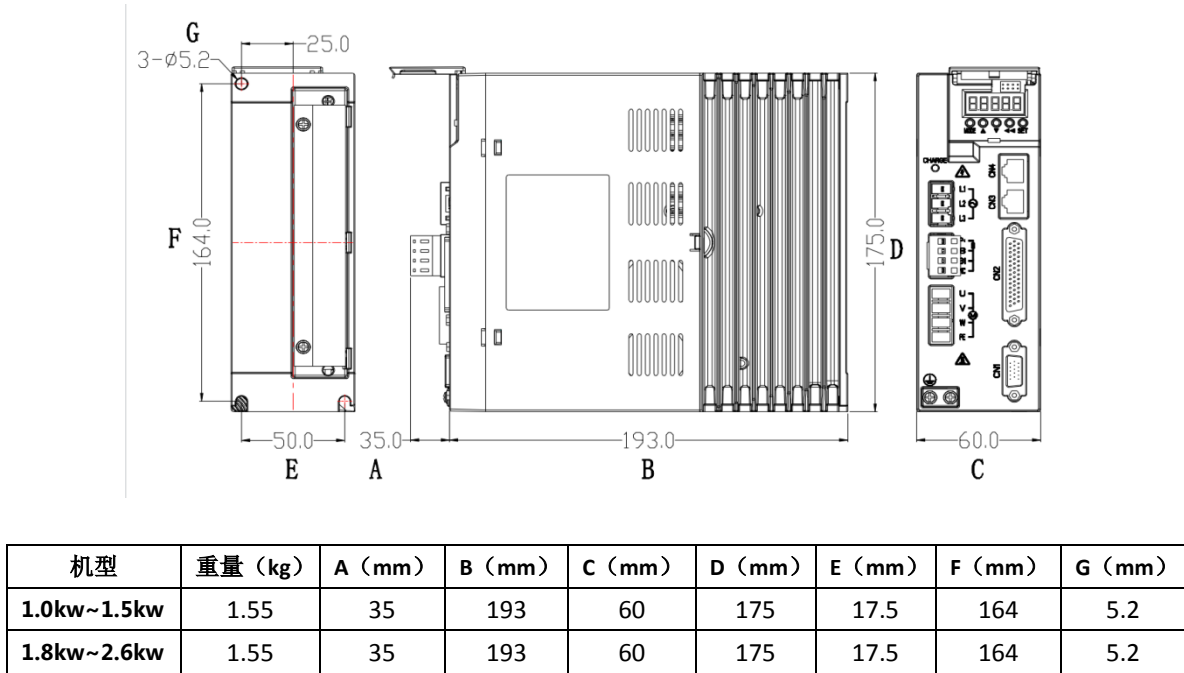
1.3 DPX-P4/P5 伺服驱动单元安装尺寸

单相/三相 220V : 100w~7.5kw

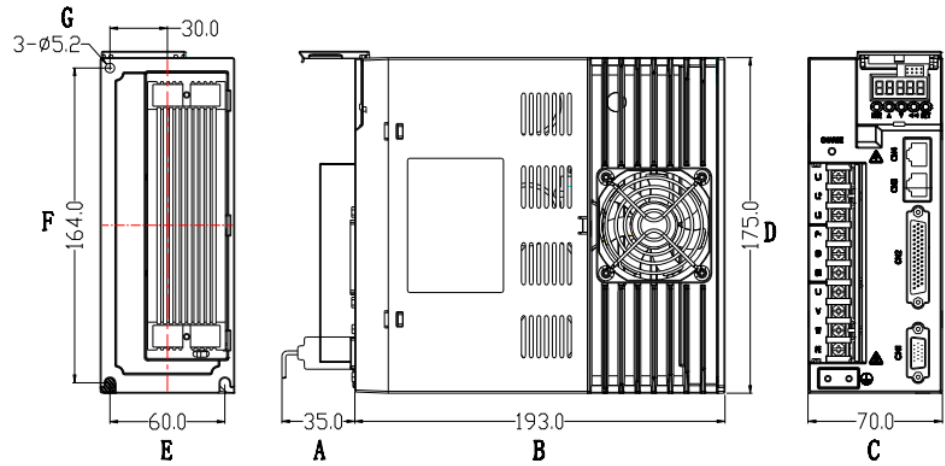


单相/三相 220V : 1.0kw~1.5kw (无风扇)

单相/三相 220V : 1.8kw~2.6kw (带风扇)

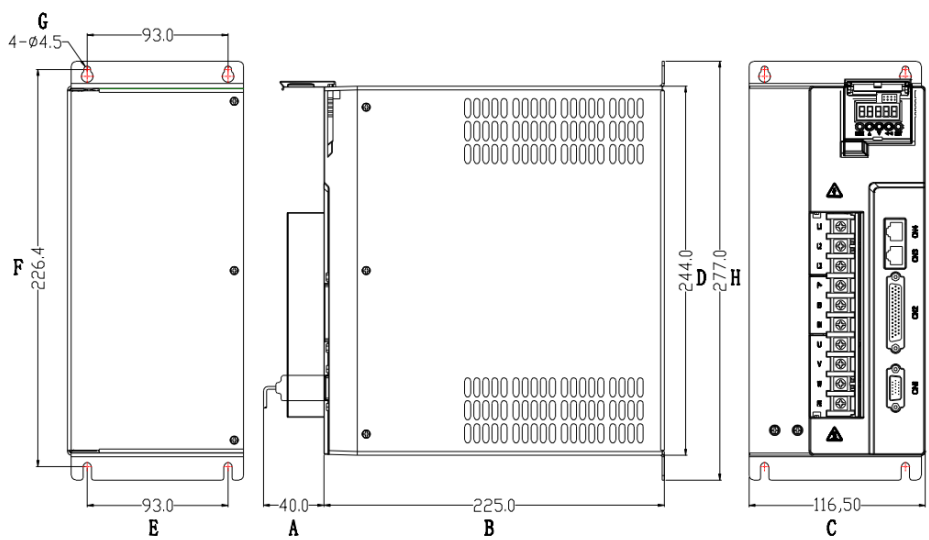


三相 220V : 2.3kw~3.8kw
 三相 380V : 1.0kw~4.5kw



机型	重量 (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
三相 220V : 2.3kw~3.8kw	1.85	35	193	70	175	60	164	5.2
三相 380V : 1.0kw~4.5kw	1.85	35	193	70	175	60	164	5.2

三相 220V : 3.0kw~7.5kw
 三相 380V : 4.3kw~11kw



机型	重量 (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
三相 220V : 3.0kw~7.5kw	4.55	40	225	116.5	244	93	226	4.5
三相 380V : 4.3kw~11kw	4.55	40	225	116.5	244	93	226	4.5

第二章 接线

警告

- 本系列驱动器电源为 220V 或 380V 交流供电, 接线时必须查明驱动器的使用电源。
- 用户在使用本产品时务必在设计与装配时考虑安全防护措施, 以防因错误的操作引起意外事故。
- 驱动器端子 U、V、W 必须与电机 U、V、W 一一对应。
- 驱动器必须和电机有良好的接地。
- 在拆卸本驱动器前必须断电 5 分钟以上, 防止电击。
- 禁止频繁开/关电源, 的确需要反复开关电源的, 请控制在 1 分钟 1 次以下。

2.1 主电路配线

2.1.1 主电路端子名称

●100W~1.5KW

端子标识	名称	说明
L1	单相 220V	连接单相 220V。
L2		
NC		空
P+	制动电阻端子	出厂时 B 和 B1 短接, 使用内置制动电阻。 当制动量太大, 需要更换大的制动电阻时, 可将 B 和 B1 短接线断开, 将外接制动电阻连接到 P+和 B 端子。
B		
B1		
U	电机动力线与 接地端子	连接至电机, 必须与电机 U, V, W, PE 端子一一对应。
V		
W		
PE		

●1.8KW~2.6KW

端子标识	名称	说明
L1	三相 220V/380V	连接三相 220V/380V
L2		
L3		
P+	制动电阻端子	出厂时 B 和 B1 短接, 使用内置制动电阻。 当制动量太大, 需要更换大的制动电阻时, 可将 B 和 B1 短接线断开, 将外接制动电阻连接到 P+和 B 端子。
B		
B1		
NC	悬空	不需要接线
U	电机动力线与接地端子	连接至电机, 必须与电机 U, V, W, PE 端子一一对应。
V		
W		
PE		

●2. 3KW~4. 5KW

端子标识	名称	说明
L1	三相 220V/380V	连接三相 220V/380V
L2		
L3		
P+	制动电阻端子	出厂时 B 和 B1 短接，使用内置制动电阻。
B		当制动量太大，需要更换大的制动电阻时，可将 B 和 B1 短接线断开，将外接制动电阻连接到 P+和 B 端子。
B1		
U	电机动力线与接地端子	连接至电机，必须与电机 U，V，W，PE 端子一一对应。
V		
W		
PE		

●4. 5KW~7. 5KW

端子标识	名称	说明
L1	三相 380V	连接三相 380V
L2		
L3		
P+	制动电阻端子	需要外接制动电阻，将 B 和 B1 短接线断开，将外接制动电阻连接到 P+和 B 端子。
B		
B1		
U	电机动力线与接地端子	连接至电机，必须与电机 U，V，W，PE 端子一一对应。
V		
W		
PE		

2.1.2 动力线选型

- (1) 线截面积 U、V、W 线截面积 $\geq 1.5\text{mm}^2$ (AWG14~16)，R、S 端子，线截面积 $\geq 1.0\text{mm}^2$ (AWG16~18)。
- (2) 接地：接地线应尽可能粗一点，驱动器与伺服电机在 PE 端子一点接地，接地电阻 $<100\Omega$ 。

端子连接采用 SVM2-4 预绝缘冷压端子，务必连接牢固。建议由三相隔离变压器供电，减少电击伤人的可能性。建议电源经噪声滤波器提供电，提高抗干扰能力。请安装非熔断型（NFB）断路器，使驱动器故障能及时切断外部电源。

2.1.3 信号线选型

- (1) 线材选择：采用屏蔽电缆(最好选用绞合屏蔽电缆)，线芯截面积 $\geq 0.12\text{mm}^2$ (AWG24~26)，屏蔽层须接 FG 端子。
- (2) 线缆长度：线缆长度尽可能短，控制 CN1 电缆不超过 3 米，反馈信号 CN2 电缆长度不超过 20 米。
- (3) 布线：远离动力线路布线，防止干扰串入。请给相关线路中的感性元件（线圈）安装浪涌吸收元件，布线时，不能有尖锐的物体损伤到电缆，不能强拉电缆，否则会导致触电或线路接触不良。不要将主回路连线和信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起。在布线时，主回路连线要同信号线分开布线或交叉布线，相隔距离 30cm 以上，防止强电线路对信号线造成干扰，使驱动单元不能正常工作。
- (4) 在驱动单元输出侧和伺服电机间不要加功率电容、浪涌吸收器及无线电噪声滤波器等设备。主回路配线与信号线避免靠近散热装置和电机，以免因受热降低绝缘性能。主回路连接完成后，必须盖上端子保护盖，避免触电。

2.1.4 制动电阻选型

制动电阻功率与负载惯量、运行速度、加减速时间有关系，制动电阻阻值选用参考标准：220V 电源的驱动器不能够低于 45 Ω ，380V 电源的驱动器不能够低于 70 Ω 。阻值过高会影响制动效果。

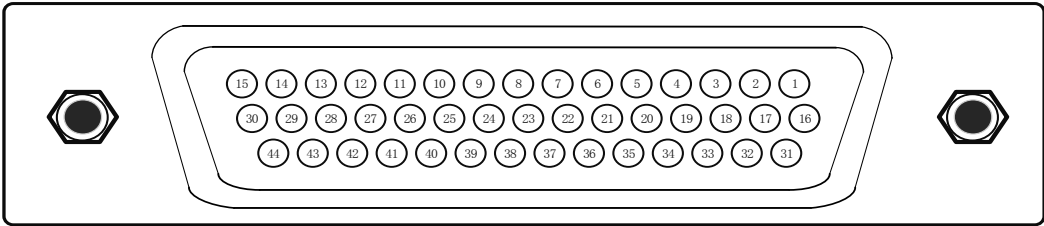
220V 驱动器	制动电阻			
	制动电阻阻值	功率	封装	接线方式
0.10~0.75KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	300W	铝壳	外置
0.10~0.75KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	100W	铝壳	内置
1.0~2.6KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	500W	铝壳	外置
1.0~2.6KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	200W	铝壳	内置
2.3~3.8KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	800W	铝壳	外置
2.3~3.8KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	200W	铝壳	内置
4.5~7.5KW	50 Ω ($\pm 10\%$)	1500W	铝壳	外置

380V 驱动器	制动电阻			
	制动电阻阻值	功率	封装	接线方式
1.0~4.5KW	80 Ω ($\pm 10\%$)	800W	铝壳	外置
1.0~4.5KW	80 Ω ($\pm 10\%$)	200W	铝壳	内置
4.5~11KW	80 Ω ($\pm 10\%$)	1500W	铝壳	外置

- 1、负载惯量大，运行速度大，加减速时间短，可以加大制动电阻功率，减小制动电阻发热；
- 2、减小制动可以通过加大加减速时间；
- 3、在制动量过大，可适当减小驱动器 P2-02 参数，默认值为 280，可根据实际情况设置，不低于 100；
- 4、当调整上位机加减速时间与驱动器的参数，制动量还是很大，制动电阻发热超过 100° C，则需要采取风扇散热方式，做专门的制动电阻散热箱。

2.2 CN2 接线配线

2.2.1 驱动器侧 CN2 接口 DB44 脚位图

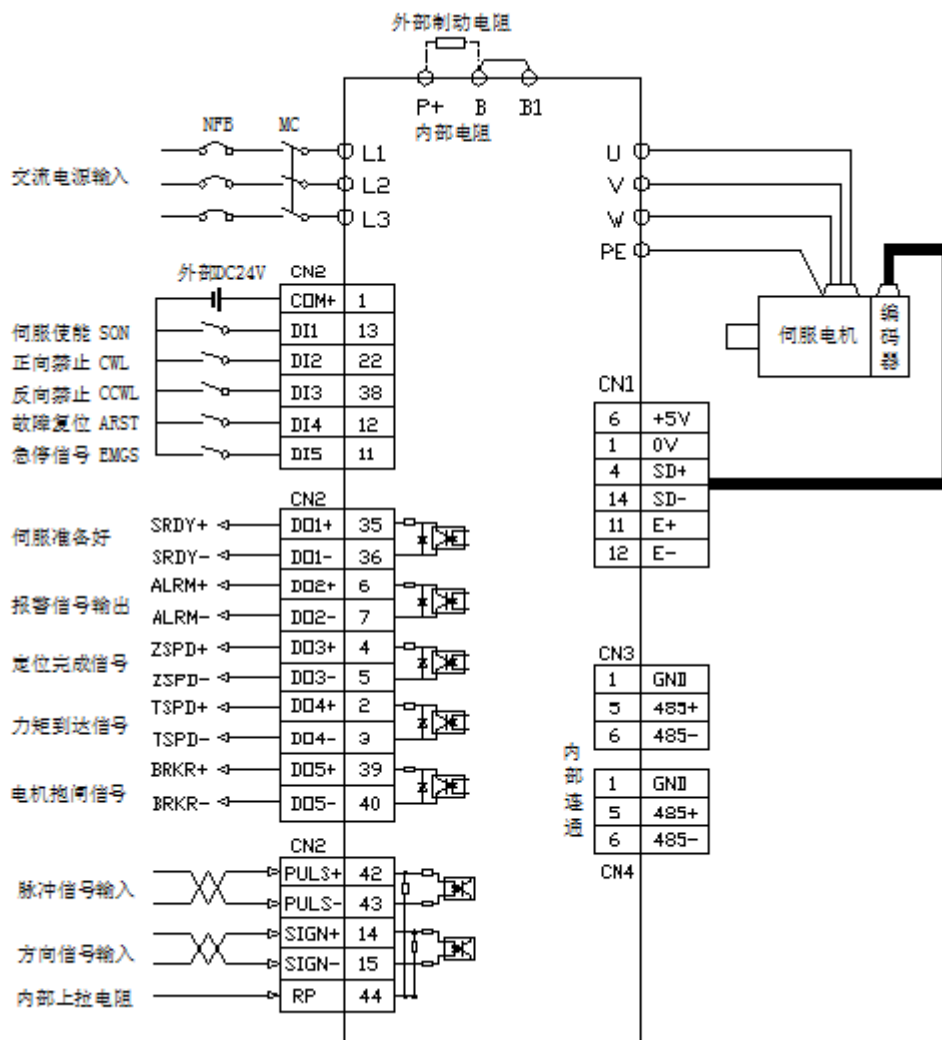


2.2.2 CN2 接口定义表

引脚编号	引脚定义	符号内容	备注
1	COM+	外部电源+24V	
16	GND	伺服内部数字地	
13	SON	伺服使能	DI 输入 1
22	CCWL	CCW 禁止	DI 输入 2
38	CWL	CW 禁止	DI 输入 3
12	ARST	故障复位	DI 输入 4
11	EMGS	急停信号	DI 输入 5
35	SRDY+	伺服准备好信号	DO 输出 1
36	SRDY-		
6	ALRM+	伺服报警输出信号	DO 输出 2
7	ALRM-		
4	ZSPD+	定位完成信号	DO 输出 3
5	ZSPD-		
2	TSPD+	速度或力矩到达信号	DO 输出 4
3	TSPD-		
39	BRKR+	电磁刹车信号	DO 输出 5
40	BRKR-		
42	PULSE	指令脉冲输入信号+	
43	/PULSE	指令脉冲输入信号-	
14	SIGN	方向输入信号+	
15	/SIGN	方向输入信号-	
44	RP	内部上拉电阻接入口	

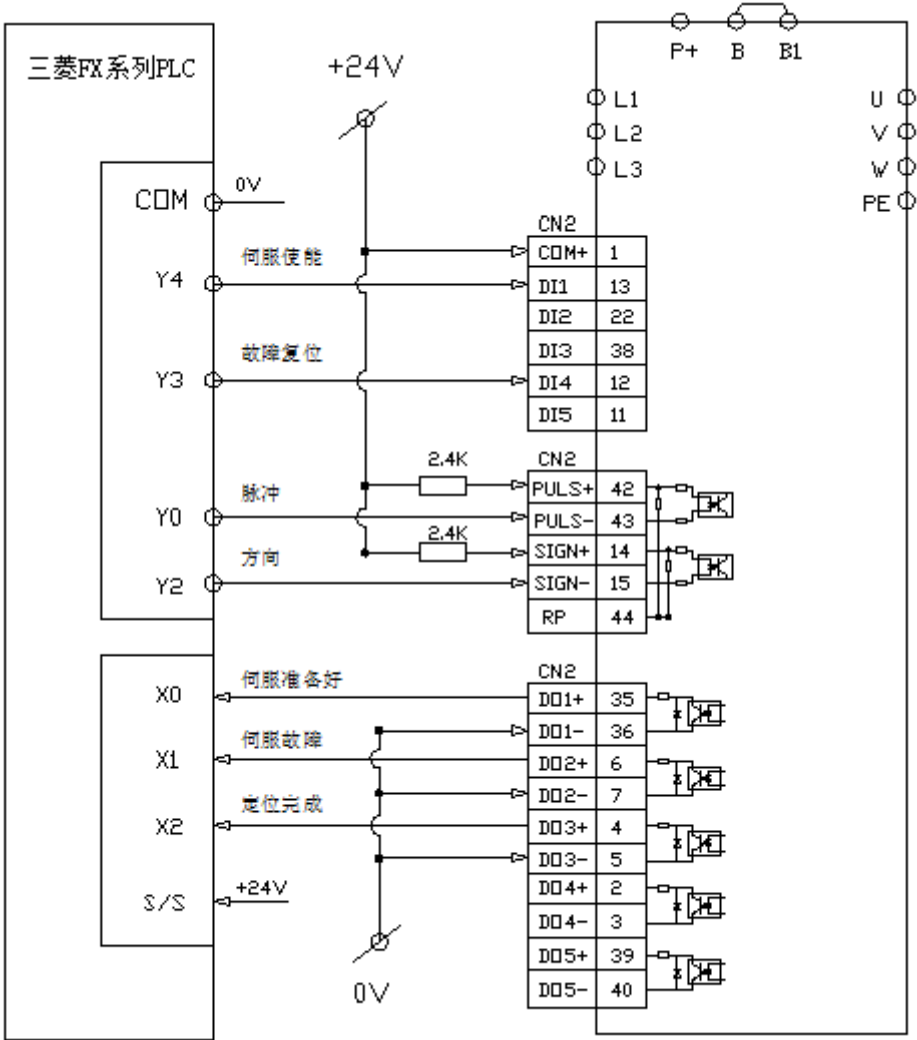
2.2.3 DPX-P4/P5 驱动器各接口定义图

1、标准接口功能定义

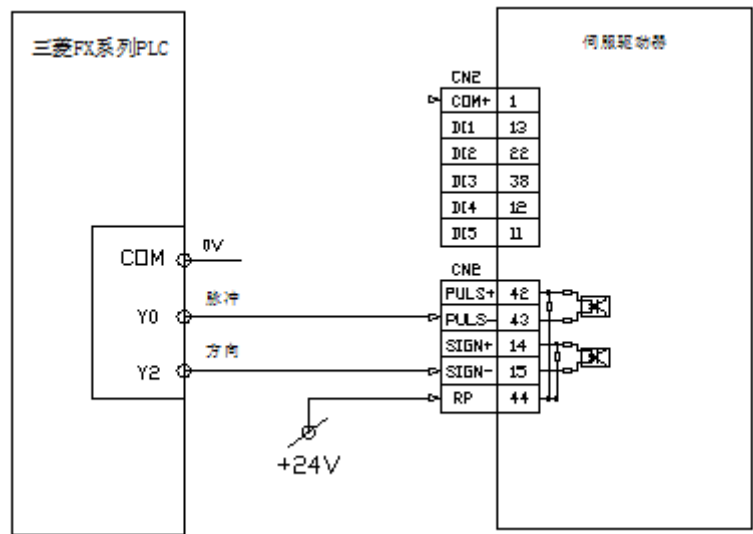


2、集电极开路输出接线方式，控制器脉冲输出为 NPN 电平

说明：如国产或日系 PLC

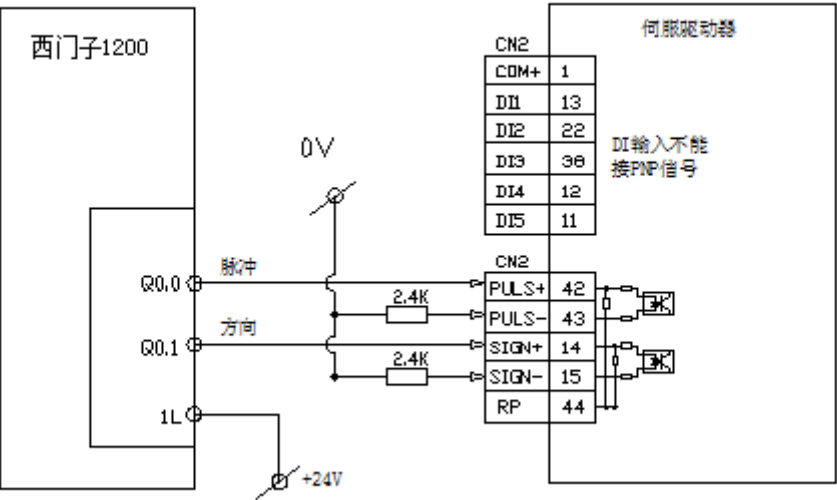


2.1、集电极开路输出接线方式，使用内部电阻接线方式



3、控制器脉冲输出为 PNP 电平

说明：如欧美 PLC 厂家



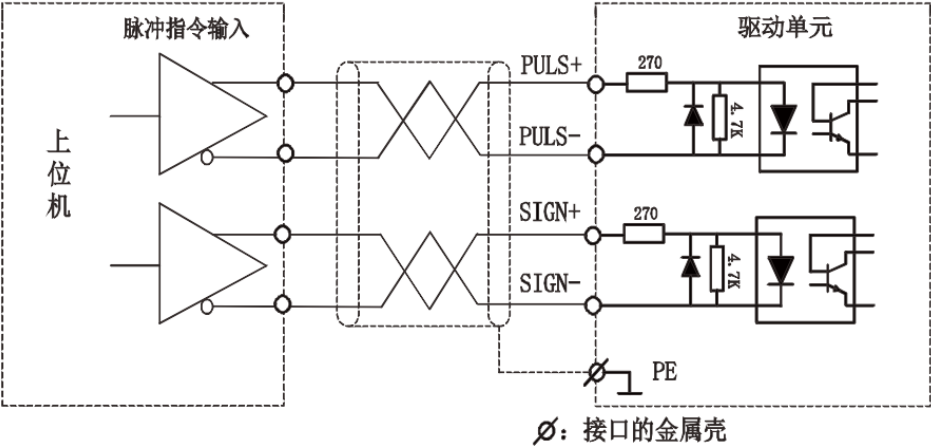
说明：本驱动 DI 输入和 DO 输出都不能支持 PNP 方式接到西门子 PLC 的输出和输入端口；

2.2.4 CN2 接口电路

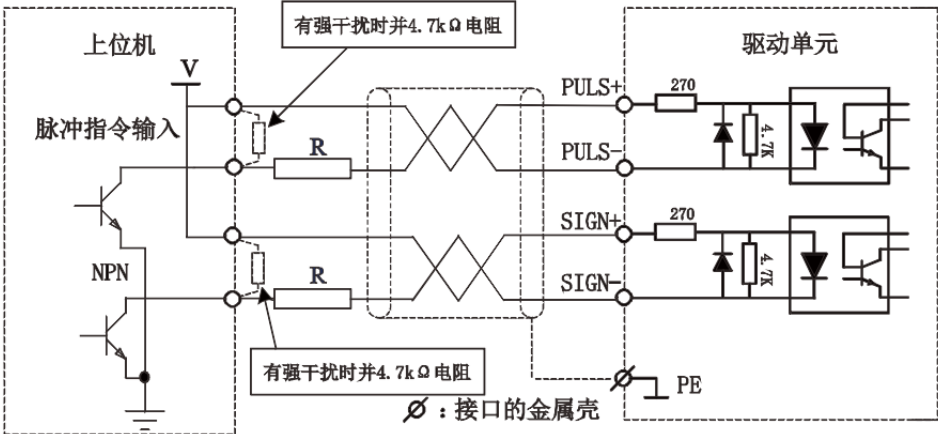
① 位置指令输入信号

A、用户可以采用差分驱动接法，也可以采用单端驱动接法，示例如下：

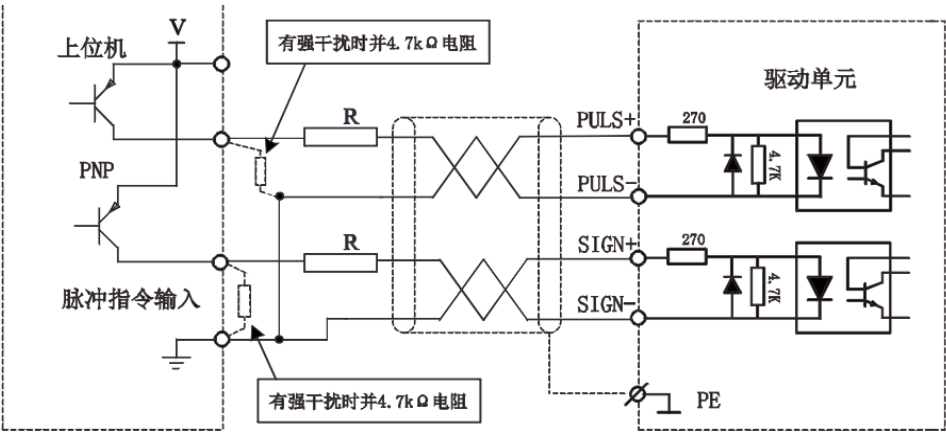
1、差分驱动



2、单端驱动







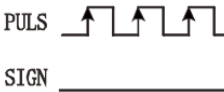



(a) NPN 型单端驱动接线



(b) PNP 型单端驱动接线

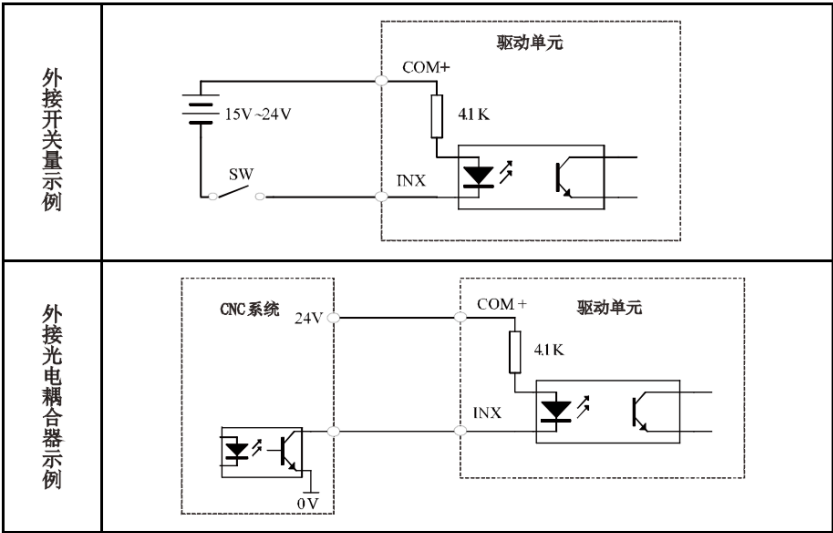
B、脉冲输入方式选择

可以接收的位置指令输入模式有 3 种，由参数 P1-02 设定，见下表，箭头标示计数沿。

脉冲指令模式	CCW	CW	参数设定值
脉冲 方向	 PULS  SIGN	 PULS  SIGN	P1-02=0, 1, 2, 3 指令脉冲+方向
CCW脉冲 CW 脉冲	 PULS  SIGN	 PULS  SIGN	P1-02=4, 5 CCW脉冲+CW脉冲

③开关量输入信号

伺服单元无 24V 电源输出，开关量信号输入时需在外配 24V 使用电源。规格要求：DC24V，100mA 以上。建议与输出电路使用同一电源。COM+（CN2-1）为外部电源正极，下面给出常用的接线示例，INX 标示输入点。



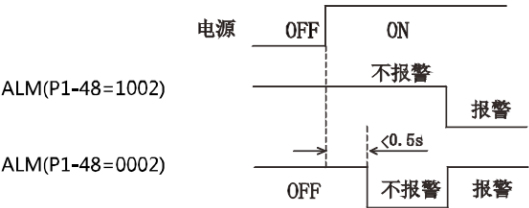
SON（CN2-13）为 ON 时，开启伺服使能，查阅监视窗口 Fn-20，会显示 “Rn-on”

相关参数	意义	单位	缺省值	适用方式
P1-04	在没有外部 SON 输入信号情况下，驱动器单元内部强制使能 P1-04=0:只有当外部输入信号 SON 为 ON,电机才能被使能。 P1-04=1:驱动器单元内部强制电机使能,而不需要外部输入信号 SON。 P1-04 设置后，需按 SET 三秒以上，出现 SAVE，参数保存下来		0	P S

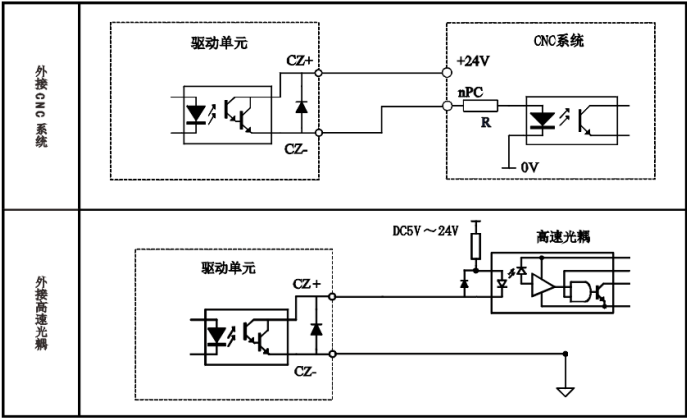
④开关量输出信号

1、ALRM+(CN2-6)/ALRM-(CN2-7)为驱动单元检测异常时输出信号，输出状态与 P1-48 有关。

P1-48 = 2	驱动单元报警时，ALM 与 DG 导通。
P1-48 = 1002	驱动单元报警时，ALM 与 DG 关断。

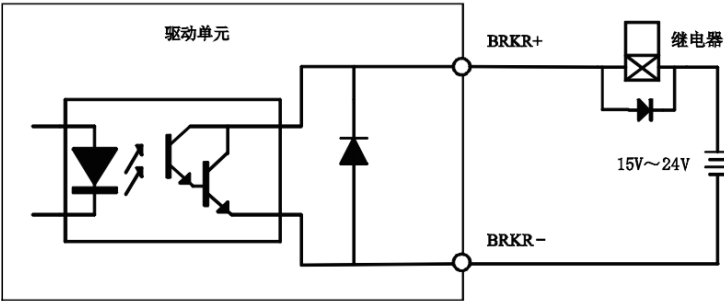


2、CZ+（CN2-2）/CZ-（CN2-3）位置反馈输出 Z 脉冲信号，既编码器反馈一转信号。（固定在 DO4 输出）



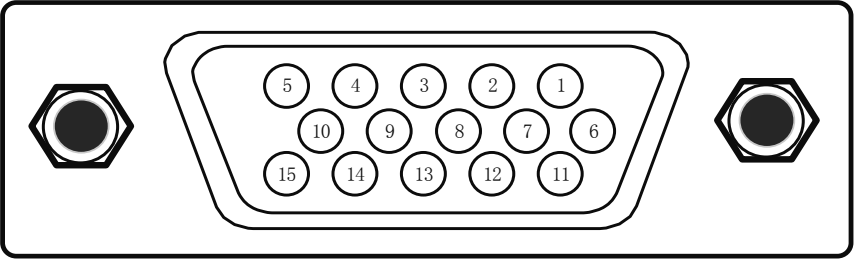
相关参数	说 明	单位	缺省值	适用方式
P1-50	P1-50=1:TSPD，扭矩到达输出；			
	P1-50=2:SSPD，速度到达输出；			
DO4 功能	P1-50=3: HOME，伺服回原点完成信号；		4	P S T
	P1-50=6: CZ，伺服 Z 相脉冲输出；			

3、BRKR+(CN2-39)/BRKR-(CN2-40)抱闸释放信号，外接继电器。



2.3 CN1 接线配线

2.3.1 CN1 接口图（驱动器端，DB15 母头）



DPX-P4/P5 CN1 驱动器端正面截图

2.3.2 CN1 接口定义表

引脚编号	引脚定义	符号内容	备注
6	VCC	伺服内部+5V	
1	GND	伺服内部 0V	
4	SD+	数据通讯+	双绞线
14	SD-	数据通讯-	
11	E+	电池+	双绞线
12	E-	电池-	

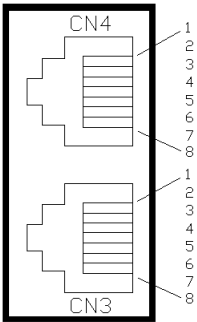
2.3 通讯端子连接与说明（CN3、CN4）

2.3.1 CN3、CN4 接口定义表

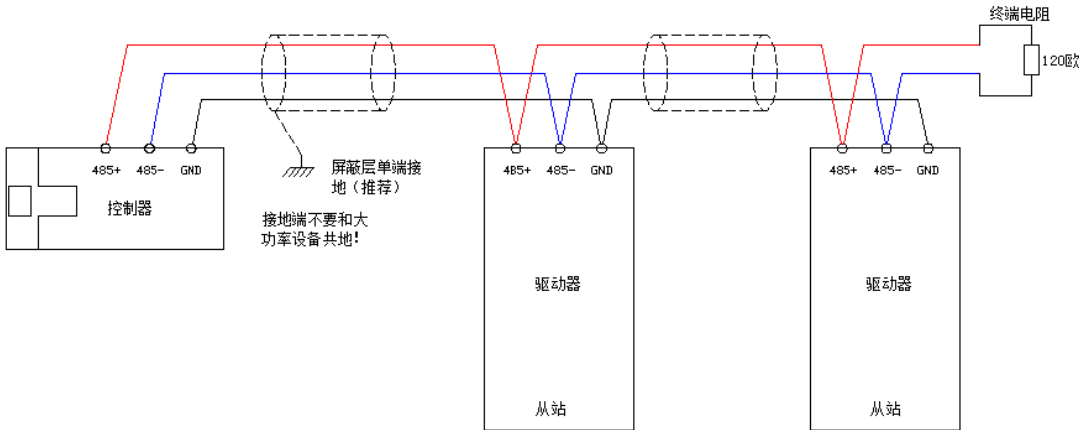
CN3（水晶头平面端从左往右）			CN4（水晶头平面端从左往右）		
引脚号	引脚定义	内容说明	引脚号	引脚定义	内容说明
5	RS-485+	RS485 数据信号+	5	RS-485+	RS485 数据信号+
6	RS-485-	RS485 数据信号-	6	RS-485-	RS485 数据信号-
1	GND	数字信号地	1	GND	数字信号地

2.3.2 通讯说明

波特率：38400Bps（默认）
 数据长度：8 位
 停止位：1 位
 校验位：无
 注：多机通讯时，请正确设置伺服从站的站号



2.3.3 通讯接线说明



第三章 显示与操作

3.1 面板外观






① 板外观



② 面板功能键

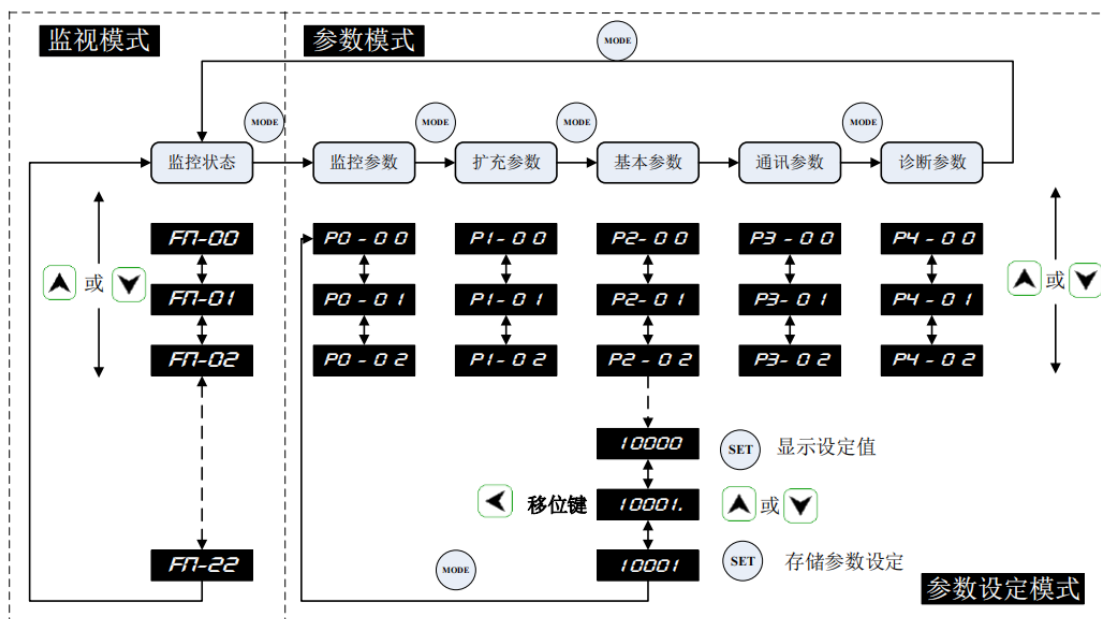
驱动单元面板由 5 个 LED 数码显示器和 5 个按键组成，用来显示各种状态、设置参等。

按键功能如下：

- ：序号、数值增加，或选项向前
- ：序号、数值减少，或者选项向后
- ：进入下一层操作菜单，或输入确认
- ：返回上一层操作菜单，或操作取消
- ：移位键，使闪烁数字左移

注：保持按下，操作重复执行，并且保持时间越长，重复速率越快

③参数设定流程



- (1) 驱动器电源通电时，显示器会先持续显示监控显示符号一分钟，然后才进入速度监控显示模式
- (2) 在监控模式 Fn-xx 下按下 **▲ 或 ▼** 键，可切换监控参数。
- (3) 在监控模式下若按下 **MODE** 键监控模式与参数模式的自由切换，参数模式下，按下 **▲ 或 ▼** 键可变更后二字符参数码。
- (4) 在参数模式下按下 **SET** 键，系统进入设定模式，显示器同时会显示此参数对应的设定值。此时可利用 **▲ 或 ▼** 键修改参数值或按下 **MODE** 键脱离设定模式并回到参数模式，修改参数的时候，参数值右下角会出现一个小数点。
- (5) 设定值修正完毕按下 **SET** 键，即可进行参数储存或执行命令。
- (6) 完成参数设定后显示器的小数点会消失，按 **MODE** 键可以切换到其他的参数或监控模式。
- (7) 在编辑设定模式下，可按 **←** 键，使闪烁小数点左移循环，在利用 **▲ 或 ▼** 键快速修改较高的设置值。

3.2 菜单

3.2.1 菜单概要

菜单代码	子菜单名称	功能
Fn-00~Fn-23	监控状态	显示伺服驱动器的状态信息、如转速、电流等
P0-00~P0-08	监控参数	显示伺服驱动器软、硬件版本及出厂参数回复
P1-00~P1-64	扩充参数	设置相应的参数可以扩展伺服驱动一些功能等
P2-00~P0-62	基本参数	用户常用参数设置、如三环参数、积分时间等
P3-00~P3-06	通讯参数	实现与上位机的通讯，485 通讯
P4-00~P4-56	扩展参数	控制模式的扩展参数设置及一些报警的诊断

3.2.2 参数设置

恢复默认值:厂家出厂时，在伺服驱动器里面，每一个电机的机种都会设置对应的电机参数，根据电机型号代码设置 P1-05 参数值，并将 P0-02 设置为 1 后，当前参数值自动恢复为默认值。

相关参数	名称	单位	参数范围	缺省值	适用方式
P1-05	电机型号代码		1~200	0	Pt, s
P0-02	执行操作代码		0~2	0	Pt, s

第四章 监控与参数

4.1 参数定义





参数定义分为下列五大类。参数起始代码 P 后的第一字符为群组字符，其后的二字符为参数字符。通讯地址则分别由群组字符及二参数字符的十六位值组合而成。参数群组的定义如下：

- 群组 0：监控参数 （例：P0-xx）
- 群组 1：基本参数 （例：P1-xx）
- 群组 2：功能参数 （例：P2-xx）
- 群组 3：通讯参数 （例：P3-xx）
- 群组 4：扩展参数 （例：P4-xx）
- 群组 5：运行监控 （例：Fn-xx）

4.1.1 控制模式说明

控制模式大类	子类	P1-00 设定值	说明
P（位置控制）	Pt	0	外部位置脉冲指令控制
	Pr	1	内部位置模式
	PtTt	10	外部位置脉冲指令控制（带扭矩限制）
	PtTtc	22	外部位置脉冲指令控制（带扭矩检测）
S（速度控制）	Si	2	速度控制（内部寄存器速度设定）
T（扭矩控制）	Ti	4	内部扭矩控制（内部寄存器设定）
混合模式	Pt_Psi	6	内部位置和外部位置切换模式
	Pr_Si	8	内部位置和内部速度切换模式
	Pt_Pr	9	
	PT_Ti	17	外部位置和内部扭矩切换模式
测试方式	Sr	11	速度试运行
	JOG	12	JOG 运行
	OL	13	速度测试模式

4.2 监视状态

在第 1 层菜单中，按  键可以切换到监视状态的一级菜单，用户用 、 键选择需要的显示模式，再按  键，就进入监视状态的二级菜单，可以具体的显示状态了。

4.2.1 DPX-P4/P5 系列

一级菜单	功能说明	二级菜单	内容说明	通讯地址 (十进制)
Fn - 01	当前位置低 4 位 (脉冲)	P 5806	当前位置 145806	4x1281
Fn - 02	当前位置高 4 位(×10000 脉冲)	P. 14	脉冲	4x1282
Fn - 03	位置指令低 4 位 (脉冲)	C 5810	位置指令 145810	4x1283
Fn - 04	位置指令高 4 位(×10000 脉冲)	C. 14	脉冲	4x1284
Fn - 05	位置偏差低 4 位 (脉冲)	E 4	位置偏差 4 脉冲	4x1285
Fn - 06	位置偏差高 4 位(×10000 脉冲)	E. 0		4x1286
Fn - 07	位置指令脉冲频率 (kHz)	F 12.6	位置指令脉冲频率 12.6kHz	4x1287
Fn - 08	电机速度 (r/min)	R 1000	电 机 速 度 1000r/min	4x1288
Fn - 13	平均电流 (A)	I 2.3	平均电流 2.3A	4x1293
Fn - 15	编码器多圈位置低 4 位	A 3265	转子绝对位置值	4x1295
Fn - 16	编码器多圈位置高 4 位	A. 0	3265	4x1296
Fn - 17	输入状态端子	In 1111	输入端子	4x1297
Fn - 18	输出端子状态	Out 11	输出端子	4x1298
Fn - 20	伺服运行状态	Rn On	正在运行	4x1300
Fn - 21	报警代码	ALE 9	9 号报警	4x1301
Fn-25	编码器类型	EnC 0	0-磁编, 1-光电	

4.3 参数表一览

4.3.1 监控参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)
P0-00	软件版本	P S T	0~100	407	/	4x0000
P0-01	硬件版本	P S T	0~100	200	/	4x0001
P0-02	参数缺省值恢复 0：无操作 1：恢复出厂参数设置 2：绝对式编码器电机零点位置设定 (厂家使用)	P S T	0~2	0	/	4x0002
P0-03	软件复位 0：无操作 1：伺服软件复位	P S T	0~1	0	/	4x0003
P0-04	前一次报警代码 1	P S T		0	/	4x0004
P0-05	前一次报警代码 2	P S T		0	/	4x0005
P0-06	前一次报警代码 3	P S T		0	/	4x0006
P0-07	前一次报警代码 4	P S T		0	/	4x0007
P0-08	前一次报警代码 5	P S T		0	/	4x0008

4.3.2 扩充参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)
P1-00	控制模式选择(具体设置参考表 4.6) 0：位置模式，外部脉冲给定； 1：内部位置控制 2：内部速度模式 4：内部扭矩模式 6：内部位置和外部位置切换模式 8：内部位置控制和速度控制切换模式 9：外部位置控制和内部位置控制切换 10：位置模式，带扭矩限制功能； 11：速度试运行，P4-02 设定速度； 12：JOG 模式，P4-00 设定速度； 13：测试模式，P4-01 设定速度； 17：位置控制和扭矩控制切换 22：位置模式，带扭矩检测功能；	P S T	0~100	0	/	4x256
P1-01	脉冲指令方向设定： 0:指令脉冲方向逻辑正， 1:指令脉冲方向逻辑负，	P	0~3	0	/	4x257

DPX-P4/P5 伺服驱动说明书

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P1-02	外部脉冲列指令输入形式设定 0:脉冲+方向 4:	P	0~8	0	/	4x258
P1-03	控制指令输入源设定 0:控制命令端子给定 1:控制命令 ModBusRTU 通信给定 (RS-485)	P S T	0~2	0	/	4x259
P1-04	内部伺服启动设定 0:伺服禁止 1:伺服使能 该参数设置完毕后,需长按“SET”键 3 秒左右,当显示“SAVE”时,表示 参数值保存,否则修改的值没有保存。	P S T	0~1	0	/	4x260
P1-05	电机型号代码: 当 P0-02=1 时,伺服根据电机型号代 码自动恢复参数出厂值	P S T	0~200	2	/	4x261
P1-06	电子齿轮比分子 (N)	P	1~32767	1072	/	4x262
P1-07	电子齿轮比分子 (N2) ($N2 \times 10000 + N = \text{分子}$)	P	1~32767	13	/	4x263
P1-08	电子齿轮比分子 (N3)(回零时使用)	P	1~32767	1	/	4x264
P1-10	电子齿轮比分母 (M) 当 P1-06=1072,P1-07=13 时,本参 数值实际等于每转脉冲数!	P	1~32767	10000	/	4x266
P1-12	电机停止模式功能 0:自由停止,停止时间长 1:惰性停止,停止时间短 2:保留	P S T	0~2	0	/	4x268
P1-14	IO 输入源: 0:端子输入 1:通信输入	T	0~1	0	/	4x270
P1-16	电机超速报警检测阈值	P S T	0~6000	3000	Rpm	4x272
P1-17	0:立即根据运行状态输出电磁刹车信 号 DO5; 1:延时 P2-55 时间后根据运行状态输 出电磁刹车信号 DO5;	S T	0~1	0	/	4x273
P1-18	ALE23 相序检测功能开关 0:检测功能打开; 1:关闭相序检测功能;	PST	0~1	0	/	4x274
P1-19						4x275

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P1-20	0：无操作。 1：当速度环输出达到限制值时，位置偏差、位置命令置零。	S	0~1	0	0.001	4x276
P1-21	ALE5 电机温度检测功能开关 0：检测功能打开； 1：检测功能关闭；	PST	0~1	0	/	4x277
P1-24	DI 输入滤波时间	PST	0~10000	10	0.1us	4x280
P1-25	速度到达或超速判断阈值	PS	0~6000	1000	Rpm	4x281
P1-27	0：位置超差判断有效 1：屏蔽位置超差；	P	0~1	0	/	4x283
P1-28	允许回零标志： 1 允许，0 不允许。	P	0~1	0	/	4x284
P1-29	回零模式	P	0~2	0	/	4x285
P1-32	回零速度	P	-6000~6000	500	Rpm	4x288
P1-35	使能有效延迟时间	PST	0~10000	50	100us	4x291
P1-36	当位置偏差小于该脉冲数时 ZSPD 信号输出为 ON	P	0~10000	10	Pulse	4x292
P1-37	位置到达输出有效信号延迟时间	P	0~10000	0	100us	4x293
P1-38	DI1 输入功能规划 ①低 2 位是输入引脚规划功能码 (具体功能参考表 4.4 说明) ②第 3 位表示对应的 DI 信号强制有效 ③第 4 位表示对应的 DI 信号输入取反	P S T	0~1135	1 (SON)	/	4x294
P1-39	DI2 功能规划 (具体功能参考表 4.4 说明)	PST	0~1135	4 (CWL)	/	4x295
P1-40	DI3 功能规划 (具体功能参考表 4.4 说明)	PST	0~1135	5 (CCWL)	/	4x296
P1-41	DI4 功能规划 (具体功能参考表 4.4 说明)	PST	0~1135	2 (ARST)	/	4x297
P1-42	DI5 功能规划 (具体功能参考表 4.4 说明)	PST	0~1135	7 (FIL)	/	4x298

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P1-47	DO1 输出功能规划 1：低 2 位是输入引脚规划功能码 (具体功能参考表 4.5 说明) 2：第 4 位表示对应的 DO 输出取反；	PST	0~1135	1	/	4x303
P1-48	DO2 输出功能规划 固定为故障输出信号；	PST	0~1135	2	/	4x304
P1-49	DO3 输出功能规划 固定为定位完成输出信号；	PST	0~1135	3	/	4x305
P1-50	DO4 功能设置： 1：TSPD，扭矩到达输出； 2：SSPD，速度到达输出； 6：CZ，伺服 Z 相脉冲输出；	PST	0~1135	4	/	4x306
P1-51	DO5，固定根据运行状态输出电磁刹车信号，且有效电平不可设置	PST	0~1135	5	/	4x307
P1-58	力矩到达 DO 输出滤波时间 或者过载时间大于该值报过电流报警	P S T	0~1000	50	100MS	4x314
P1-59	过载倍数 1	P S T	0~500	150	%	4x315
P1-60	电机额定电流	P S T	0~1000	28	0.1A	4x316
P1-61	电流采样电路允许最大电流	P S T	0~30000	3500	0.01A	4x317
P1-62	过载倍数 2	PST	0~500	120	%	4x318
P1-63	过载报警延时 2	PST	0~30000	6000	0.05s	4x319

4.3.3 基本参数

参数	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P2-00	速度控制增益 速度控制增益加大时 ,可提升速度响应的性能 ;但若设定太大时易产生振动及噪音	P S T	0~1280	30	0.1	4x512
P2-01	速度积分时间常数 速度积分时间常数越小 ,可提升速度响应及缩小速度控制误差 ,但若设定太大时易产生振动和噪音	P S T	1~32767	150	0.1ms	4x513
P2-02	位置控制增益 位置增益越大位置响应越好 ,位置偏差越小。过大有可能造成电机振荡；	P S	0~2000	300	0.01	4x514
P2-04	位置控制前馈增益	P	0~100	0	0.1	4x516
P2-05	前馈指令低通滤波器截至频率	P	1~2000	300	Hz	4x517

参数	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)
P2-06	位置超差检测范围	P	0~32767	3000	×100	4x518
P2-08	低速时速度增益切换阈值	P S T	0~6000	100	rpm	4x520
P2-09	速度增益切换系数	P S T	0~500	100	%	4x521
P2-10	速度增益变动率	P S	0~32767	600	%	4x522
P2-12	专家参数自动调谐(速度积分分离执行最小时间)	P S T	0~32767	10	/	4x524
P2-13	电流控制比例增益	P S T	0~6000	600	0.001	4x525
P2-14	电流积分时间常数	P S T	1~32767	130	0.1ms	4x526
P2-15	电流检测低通滤波系数	P S T	1~2000	60	%	4x527
P2-16	速度检测低通滤波系数	P S	1~2000	50	%	4x528
P2-19	速度积分分离判断方式 0:以速度误差作为积分分离判断 1:以位置误差作为积分分离判断 2:以反馈转矩电流作为积分分离判断	S	0~2	0	/	4x531
P2-20	速度 P 与 PI 调节器选择 0:PI 调节器,常规调节器,负载惯量比大时有一定超调。 1:P 调节器 负载惯量比较大时,可以用 P 调节器减少超调	P S	0~1	0	/	4x532
P2-21	速度积分分离转矩百分比(以电机额定电流为基准) P2-19=2 时,反馈转矩电流大于该值进行积分分离	S T	0~500	100	0.1ms	4x533
P2-22	P2-19=1 时,位置误差大于该值进行积分分离	S T	0~32767	100	×100	4x534
P2-23	位置指令平滑功能使能 0:无效 1:位置指令平滑功能打开	P	0~2	0	/	4x535
P2-24	位置指令平滑滤波器系数	P	1~10000	200	/	4x536
P2-26	速度控制加速时间	P S T	0~10000	300	ms	4x538
P2-27	速度控制减速时间	P S	0~10000	300	ms	4x539
P2-29	伺服响应最高频率	P S T	20~600	200	Hz	4x541
P2-33	载频选择 0:10k, 1:12.5k	P S T	0~1	0	0.1ms	4x545
P2-35	速度环积分分离判断值(P2-19=1 时有效)		0~6000	100	/	4x547
P2-39	电池故障判断使能 1:判断电池故障 0:不判断	P S T	0~1	0	/	4x551
P2-41	电机极对数	P S T	1~100	4	/	4x553

参数	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)										
P2-43	内部位置控制模式下，坐标类型选择 0：8 段增量坐标位置 1：8 段绝对坐标位置 2：任意绝对坐标位置 3：任意增量式坐标位置	P	0~3	0	/	4x556										
P2-44	模块报警滤波时间	P S T	0~100	25	1ms	4x556										
P2-51	IPM 模块报警电平选择	P S T	0~1	0	/	4x563										
P2-52	掉电检测开关 0：报警 1：不报警	P S T	0~1	0	/	4x564										
P2-53	速度环输出限幅值 ,及过电流判断阈值 (千分比，以控制器最大电流为基准)	P S T	0~2000	500	0.001	4x565										
P2-54	电流输出限幅	P S T	0~1300	950	0.001	4x566										
P2-55	电磁刹车信号 DO5 输出延迟时间	P S T	0~32767	1500	0.1ms	4x567										
P2-56	电机惰性停止时，零速时保持时间		0~32767	10000	0.1ms	4x568										
P2-60	母线电压采样开关 0：禁止； 1：使能；	P S T	0~1	0	/	4x572										
P2-61	欠压动作选择，及 IPM 过温判断 0：读电平信号 ，屏蔽 IPM 过温 1：根据电压值，判断 IPM 过温	P S T	0~1	0	/	4x573										
P2-63	运行限制方向有效电平。 正向运行时， 0： 禁止正向驱动高电平有效； 1： 禁止正向驱动低电平有效 负方向运行时， 0：禁止负向驱动高电平有效； 1：禁止负向驱动低电平有效	P S T	0~1	0	/	4x575										
P2-64	外部脉冲输入滤波器： <table><tr><td>脉冲最高频率</td><td>推荐值</td></tr><tr><td>100K 以下</td><td>7</td></tr><tr><td>100K~200K</td><td>4</td></tr><tr><td>200K~500K</td><td>1</td></tr><tr><td>1M 以上</td><td>0</td></tr></table>	脉冲最高频率	推荐值	100K 以下	7	100K~200K	4	200K~500K	1	1M 以上	0	P	0~7	4	/	4x576
脉冲最高频率	推荐值															
100K 以下	7															
100K~200K	4															
200K~500K	1															
1M 以上	0															
P2-65	滤波器切换速度阈值	ST	0~3000	10	/	4x577										
P2-66	零点到达，DO4 输出延迟时间	P	0~10000	50	100us	4x578										
P2-70	禁止正向驱动和禁止负向驱动使能 0：有效； 1：无效	PST	0~1	0	/	4x582										
P2-72	速度环输出扭矩限制百分比(以电机额定电流为基准)	ST	0~500	100	%	4x583										
P2-85	过流中断使能 1 有效；0 无效	T	0~1	1	/	4x596										

4.3.4 通讯参数

参数	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P3-00	站号设定	P S T	1~127	1		4x768
P3-01	通讯传输率 0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600	P S T	0~7	3	/	4x769
P3-02	通讯协议 0:无校验 1+8+N+1; 1:奇校验 1+8+O+1; 2:偶校验 1+8+E+1; 3:无校验 1+8+N+2; 4:奇校验 1+8+O+2; 5:偶校验 1+8+E+2;	P S T	0~5	0	/	4x770
P3-04	通讯超时设定	P S T	0~1000	35	0.1ms	4x772
P3-05	判断帧头时间	P S T	0~1000	15	0.1ms	4x773
P3-06	伺服通讯回复延迟时间	P S T	0~1000	1	0.1ms	4x774

4.3.5 扩展参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P4-00	点动给定速度	JOG	0~6000	0	rpm	4x1024
P4-01	测试方式下给定的速度	OL	-6000~ 6000	100	rpm	4x1025
P4-02	速度试运行起始速度	Sr	-6000~ 6000	0	rpm	4x1026
P4-03	开环运行电压	OP	0~31000	1395	0.01V	4x1027
P4-04	开环运行转速	OP	0~3000	18	rpm	4x1028
P4-05	速度反馈滤波 1	PST	0~32767	200	ms	4x1029
P4-06	速度反馈滤波 2	PST	0~32767	200	ms	4x1030
P4-07						4x1031
P4-08						4x1032
P4-09	内部扭矩指令 1/内部扭矩限制	T	0~1000	200	‰	4x1033
P4-10	内部扭矩指令 2	T	0~1000	300	‰	4x1034
P4-11	内部扭矩指令 3	T	0~1000	400	‰	4x1035
P4-12	自动运行目标位置 1 高 16 位		0~32767	4	Pls	4x1036
P4-13	自动运行目标位置 1 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1037
P4-14	自动运行速度给定 1		-4000~4000	100	rpm	4x1038
P4-15	自动运行目标位置 2 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1039
P4-16	自动运行目标位置 2 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1040
P4-17	自动运行速度给定 2		-4000~4000	200	rpm	4x1041
P4-18	自动运行目标位置 3 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1042
P4-19	自动运行目标位置 3 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1043
P4-20	自动运行速度给定 3		-4000~4000	300	rpm	4x1044
P4-21	自动运行目标位置 4 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1045
P4-22	自动运行目标位置 4 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1046
P4-23	自动运行速度给定 4		-4000~4000	400	rpm	4x1047
P4-24	自动运行目标位置 5 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1048
P4-25	自动运行目标位置 5 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1049
P4-26	自动运行速度给定 5		-4000~4000	-500	rpm	4x1050
P4-27	自动运行目标位置 6 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1051
P4-28	自动运行目标位置 6 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1052

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)
P4-29	自动运行速度给定 6		-4000~4000	-300	rpm	4x1053
P4-30	自动运行目标位置 7 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1054
P4-31	自动运行目标位置 7 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1055
P4-32	自动运行速度给定 7		-4000~4000	-200	rpm	4x1056
P4-33	自动运行目标位置 8 高 16 位		0~32767	0	Pls	4x1057
P4-34	自动运行目标位置 8 低 16 位		0~32767	0	Pls	4x1058
P4-35	自动运行速度给定 8		-4000~4000	-100	rpm	4x1059
P4-36	内部速度给定 1	S	-6000~6000	100	rpm	4x1060
P4-37	内部速度给定 2	S	-6000~6000	200	rpm	4x1061
P4-38	内部速度给定 3	S	-6000~6000	300	rpm	4x1062
P4-39	内部速度给定 4	S	-6000~6000	500	rpm	4x1063
P4-40	内部速度给定 5	S	-6000~6000	-500	rpm	4x1064
P4-41	内部速度给定 6	S	-6000~6000	-300	rpm	4x1065
P4-42	内部速度给定 7	S	-6000~6000	-200	rpm	4x1066
P4-44	速度环 PI 退饱和系数	PST	/	/	/	4x1068
P4-45	电流环 Q 轴退饱和系数	PST	/	/	/	4x1069
P4-46	电流环 D 轴退饱和系数	PST	/	/	/	4x1070
P4-50	IGBT 过温检测延时	PST	0~10000	50	0.1s	4x1074
P4-51						4x1075
P4-52	母线欠压点设置	PST	0~200	150	V	4x1076
P4-53	电源过压延迟报警时间	PST	20~10000	20	0.1s	4x1077
P4-54	电源欠压延迟报警时间	PST	20~10000	20	0.1s	4x1078
P4-55	制动故障延迟报警时间	PST	20~10000	20	0.1s	4x1079

4.4 I/O 数字输入（DI）功能码规划表

设定值	名称	功能说明	功能码描述	触发方式	运行模式
1	SON	伺服启动	OFF-伺服电机使能禁止 ON-伺服电机上电使能	电平触发	P S T
2	ALRS	报警复位信号	故障可分为复位故障和不可复位故障，此功能用于故障排除后，可清除报警或复位系统	沿触发	P S T
3	SHOLD	内部速度命令暂停	内部速度运行时，该信号有效时间伺服电机减速停止	电平触发	S
4	P-OT	正向禁止	ON：禁止正向驱动； OFF：允许正向驱动；	电平触发	P S T
5	N-OT	反励禁止	ON：禁止反向驱动； OFF：允许反向驱动；	电平触发	P S T
6	RIL	正向扭矩限制	1、 RIL=ON 且 FIL=OFF 时，正向外部扭矩限制； 2、 RIL=OFF 且 FIL=ON 时，反向外部扭矩限制； 3、 其他情况，正反向均受外部限制	电平触发	P S T
7	FIL	反向扭矩限制		电平触发	P S T
8	PCLR	脉冲误差清零	ON-清除伺服的滞留脉冲、伺服立即停止 OFF-伺服执行完成滞留脉冲后停止	沿/电平触发	P
9	LOK	零速钳位	ON：零速钳位，不接受任何速度模拟电压，电机处于零速状态； OFF：接受外部模拟电压，速度根据给定电压指令运行；	电平触发	ST
10	SPD1	内部速度选择 1	用于多段速度切换	电平触发	ST
11	SPD2	内部速度选择 2			
12	SPD3	内部速度选择 3			
13	MDC	控制方式切换	混合控制模式下，用于模式切换	电平触发	P S T
14	SPDINV	速度指令方向取反	ON-指令方向取反 OFF-默认指令方向	沿/电平触发	S T

15	SPDINV	速度指令方向取反	ON：指令反方向，OFF：默认指令方向	电平	S T
16	G=SEL	速度增益切换	ON-速度增益切换，切换系数 P2-09；OFF-不切换；	电平	P S T
19	PTRG	内部位置触发	多段位置触发信号	沿触发	Pr
20	PHOLD	内部位置暂停	ON-暂停，OFF-继续运行；	电平触发	Pr
21	SHOME	开始回原点	触发伺服回原点	沿触发	P S T
22	ORG1	接近开关信号 1	回原点时，ORG1 有效，伺服减速或停止	沿/电平	P S T
23	ORG2	接近开关信号 2	回原点时，ORG2 有效，伺服减速或停止	沿/电平	P S T
24	POS1	内部位置选择 1	共八段位置切换	电平触发	Pr
25	POS2	内部位置选择 2			
26	POS3	内部位置选择 3			
27	POS4	内部位置选择 4			
28	TTRINV	转矩命令反向	ON-指令反向，OFF-方向不变；	电平触发	T
31	EMG	紧急停止	ON-紧急停止，OFF-继续运行；	电平触发	P S T
33	JOG+	正方向点动	ON 时有效	电平触发	P S T
34	JOG-	反方向点动	ON 时有效	电平触发	P S T
37	MPDO	内部位置控制手动/ 自动切换	ON-手动运行， OFF-自动运行；	电平触发	Pr

4.5 I/O 数字输入（DO）功能码规划表

设定值	名称	功能说明	功能码描述	运行模式
1	SRDY	伺服准备好	伺服初始化完成后输出信号	P S T
2	ALRM	伺服报警信号	伺服故障时输出信号	P S T
3	ZSPD	位置到达	滞滞脉冲数小于等于 P1-36 设定值时输出	P
4	TSPD	扭矩到达	当电机扭矩输出到达设定的扭矩值时输出	T
	SSPD	速度到达	当电机速度到达 P1-37 设定值时输出	S
	HOME	伺服回零完成	伺服电机回零完成时输出	PST
5	BRKR	电机白抱闸信号	伺服 ON 状态输出信号	PS T
6	CZ	电机 Z 相信号	电机每转一圈的 Z 相信号 (P4/P5 系列 7.14 版本以后)	PST

4.5.1 数字输出（DO）说明：

1、DO1——SRDY 输出说明

该 DO 只可规划为功能 2 或 6。编码器电压正常的情况下，IO 功能选择 “2-伺服报警信号” 或者 “6-电机 Z 相信号” 就输出有效电平，

2、DO2——ALRM 输出说明

该 DO 不可做功能规划。伺服无报警时，输出无效电平，否则输出有效电平。

3、DO3——ZSPD 输出说明

该 DO 不可做功能规划。在外部脉冲位置控制模式中（P1-00 设置为 0），当位置命令为零，位置误差小于或等于 P1-36 时，延时 P1.37 时间，输出有效电平，位置误差大于 P1-36，立即输出无效电平。

当位置命令不为零，立即输出无效电平。

4、DO4——TSPD 输出说明

1) 在带扭矩检测的位置控制模式下（P1-00 设置为 22），DO4 输出功能选择 SRDY（伺服准备好）时，如果速度环输出大于等于下表的扭矩到达信号判断阈值，并延时 P1-58 时间，输出有效电平。否则，立即输出无效电平。

DI_FIL	DI_RIL	扭矩到达信号判断阈值
0	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)
1	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)
0	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)
1	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)

2) 在带扭矩限制的位置控制下 (P1-00 设置为 10), 或者在内部扭矩控制模式下(P1-00 设置为 4), DO4 输出功能选择 1——SRDY (伺服准备好) 时。

当速度环输出大于等于 电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000), 并延时 P-58 时间, 输出有效电平, 否则立即输出无效电平。

3) 在内部位置和外部位置切换模式下 (P1-00 设置为 6), DO4 输出功能选择 2——ALRM (伺服报警信号) 时, 如果 P1-03 设置为 0, MDC 输入为 0, 当电机速度大于 P1-25, 立即输出有效电平, 否则输出无效电平。

4) 在位置控制转扭矩控制模式 (P1-00 设置为 17), 当 MDC 输入为 0, DO4 输出功能选择 1、2、3、4 任意之一, 立即输出无效电平。

5) 如果 DO4 输出功能选择 6——CZ(电机 Z 相信号), 以电流环控制频率, 检测编码器位置在零位置正负约 3.6 度机械角以内时, 立即输出有效电平, 否则输出无效电平

5、DO5——BRKR 输出说明

该 DO 不可做功能规划。电机转入运行状态后, 当 P1-17 设置为 1 时, 延时 P2-55 时间后, 如果检测母线电压正常, 则输出有效电平, 否则输出无效电平。

当 P1-17 设置为 0, 如果检测母线电压正常, 立即输出有效电平, 否则输出无效电平。

4.6 控制模式定义表

P1-00	控制模式	模式内容	模式描述	备注																																																												
0	Pt	外部位置控制	外部脉冲指令输入																																																													
1	Pr	内部位置控制	<div>1) 当 DI 输入 MDP0 为 0 时, 执行内部位置自动控制 ,</div> <div>P02-43 设置为 0 时 : 执行 8 段增量坐标位置控制, 即以下表选择的位置角度作为位置增量, 再以给定速度运行。</div> <table><tr><th>POS1</th><th>POS2</th><th>POS3</th><th>位置角度</th><th>给定速度</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>P4-12 * 65536 + P4-13</td><td>P4-14</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>P4-15 * 65536 + P4-16</td><td>P4-17</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>P4-18 * 65536 + P4-19</td><td>P4-20</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>P4-21 * 65536 + P4-22</td><td>P4-23</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>P4-24 * 65536 + P4-25</td><td>P4-26</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>P4-27 * 65536 + P4-28</td><td>P4-29</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>P4-30 * 65536 + P4-31</td><td>P4-32</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>P4-33 * 65536 + P4-34</td><td>P4-35</td></tr></table> <div>P02-43 设置为 1 时 : 执行 8 段绝对坐标位置控制, 即以运行前的位置为参考原点, 由 P02-43 设置为 0 时选择的位置角度计算位置增量, 再以 P4-14 为给定速度运行。</div> <div>P02-43 设置为 2 时 : 执行任意绝对坐标位置控制, 即以定位完成时的位置为参考原点, 由串口输入的位置角度计算位置增量, 再以 P4-14 为给定速度运行。</div> <div>P02-43 设置为 3 时 : 执行任意增量坐标位置控制, 即以串口输入的位置角度作为位置增量, 再以 P4-14 为给定速度运行。</div> <div>2) 当 DI 输入 MDP0 为 1 时, 执行内部位置手动控制, 按下表选择速度 ,</div> <table><tr><th>MD0</th><th>MD1</th><th>给定速度</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>P4-37</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>P4-36</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	POS1	POS2	POS3	位置角度	给定速度	0	0	0	P4-12 * 65536 + P4-13	P4-14	0	0	1	P4-15 * 65536 + P4-16	P4-17	0	1	0	P4-18 * 65536 + P4-19	P4-20	0	1	1	P4-21 * 65536 + P4-22	P4-23	1	0	0	P4-24 * 65536 + P4-25	P4-26	1	0	1	P4-27 * 65536 + P4-28	P4-29	1	1	0	P4-30 * 65536 + P4-31	P4-32	1	1	1	P4-33 * 65536 + P4-34	P4-35	MD0	MD1	给定速度	0	1	P4-37	1	0	P4-36	0	0	0	1	1	0	
POS1	POS2	POS3	位置角度	给定速度																																																												
0	0	0	P4-12 * 65536 + P4-13	P4-14																																																												
0	0	1	P4-15 * 65536 + P4-16	P4-17																																																												
0	1	0	P4-18 * 65536 + P4-19	P4-20																																																												
0	1	1	P4-21 * 65536 + P4-22	P4-23																																																												
1	0	0	P4-24 * 65536 + P4-25	P4-26																																																												
1	0	1	P4-27 * 65536 + P4-28	P4-29																																																												
1	1	0	P4-30 * 65536 + P4-31	P4-32																																																												
1	1	1	P4-33 * 65536 + P4-34	P4-35																																																												
MD0	MD1	给定速度																																																														
0	1	P4-37																																																														
1	0	P4-36																																																														
0	0	0																																																														
1	1	0																																																														
2	Si	速度控制	<div>按下表选择给定速度, 运行。</div> <table><tr><th>SPD1</th><th>SPD2</th><th>给定速度</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>P4-36</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>P4-37</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>P4-38</td></tr></table>	SPD1	SPD2	给定速度	0	0	0	1	0	P4-36	0	1	P4-37	1	1	P4-38																																														
SPD1	SPD2	给定速度																																																														
0	0	0																																																														
1	0	P4-36																																																														
0	1	P4-37																																																														
1	1	P4-38																																																														
4	Ti	内部扭矩模式	<div>零速钳位 DI_LOK !=1 时, 以 P4-36 为速度给定, 否则速度给定为零 ;</div> <div>按下表计算扭矩给定值 :</div> <table><tr><th>DI FIL</th><th>DI RIL</th><th>扭矩给定值</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)</td></tr></table>	DI FIL	DI RIL	扭矩给定值	0	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)	1	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)	0	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)	1	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																																														
DI FIL	DI RIL	扭矩给定值																																																														
0	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																																																														
1	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)																																																														
0	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)																																																														
1	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																																																														

6	Si_Pt	内部速度和外部位置切换模式	<p>当 P1-03 设置为 0，MDC 输入为 0 时，按下表选择给定速度运行；</p> <table><tr><td>SPD3</td><td>SPD2</td><td>SPD1</td><td>给定速度</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>P4-36</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>P4-37</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>P4-38</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>P4-39</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>P4-40</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>P4-41</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>P4-42</td></tr></table> <p>当 P1-03 设置为 0，MDC 输入为 1 时，切换到模式 0——外部位置控制</p> <p>当 P1-03 设置为 1 时，以 P4-36 为给定速度运行。</p>	SPD3	SPD2	SPD1	给定速度	0	0	1	P4-36	0	1	0	P4-37	0	1	1	P4-38	1	0	0	P4-39	1	0	1	P4-40	1	1	0	P4-41	1	1	1	P4-42	
SPD3	SPD2	SPD1	给定速度																																	
0	0	1	P4-36																																	
0	1	0	P4-37																																	
0	1	1	P4-38																																	
1	0	0	P4-39																																	
1	0	1	P4-40																																	
1	1	0	P4-41																																	
1	1	1	P4-42																																	
8	Pr_Si	内部位置和速度控制切换模式	<p>MDC 输入为 1 时，执行 Pr 模式，详细见模式 1；</p> <p>MDC 输入为 0 时，执行 Si 模式，详细见模式 2；</p>																																	
9	Pt_Pr	外部位置和内部位置切换模式	<p>MDC 输入为 0 时，执行 Pt 模式，详细见模式 0；</p> <p>MDC 输入为 1 时，执行 Pr 模式，详细见模式 1；</p>																																	
10	PtTt	外部位置控制（带扭矩限制）	当 DI_FIL 和 DI_RIL 输入都为 0 时，以电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)为速度环输出限幅值，否则以 P2-53 为速度环输出限幅值，执行 Pt 模式，详细见模式 0。																																	
11	Sr	电机试运行方式	详细见 5.2 速度试运行。																																	
12	Jog	电机点动运行	详细见 5.3 JOG 运行。																																	
13	OL	电机测试运行	详细见 5.4 测试运行。																																	
17	PT_Ti	位置控制和扭矩控制切换	<p>MDC 输入为 0 时，执行 Pt 模式，详细见模式 0；</p> <p>MDC 输入为 1 时，执行 Ti 模式，详细见模式 4；</p>																																	
22	PtTtc	外部位置脉冲指令控制（带扭矩检测）	<p>按下表选择扭矩到达判断阈值</p> <table><tr><td>DI_FIL</td><td>DI_RIL</td><td>扭矩到达判断阈值</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)</td></tr></table> <p>当到达设定的扭矩值时，伺服会输出一个扭矩到达信号到 DO4；该模式下，不进行扭矩限制，扭矩输出按最大输出，其他同模式 0。</p>	DI_FIL	DI_RIL	扭矩到达判断阈值	0	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)	1	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)	0	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)	1	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																		
DI_FIL	DI_RIL	扭矩到达判断阈值																																		
0	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																																		
1	0	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-10/1000)																																		
0	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-11/1000)																																		
1	1	电机额定电流 * (P2-72/100) * (P4-09/1000)																																		

4.7 回零操作说明

在控制器运行的状态下，SHOME DI 输入有效（边沿输入），且 P1.28 设置为 1，进入回零运行模式中，按如下步骤执行：

步骤 1：执行外部位置控制模式，直到时间大于 P2-66（此时单位 1ms），转入步骤 2。

步骤 2：记录编码器当前位置 HomeAxisCur（含多圈位置），立即转入步骤 3。

步骤 3：如果回零速度(P1-32)为零，结束回零操作，否则按以下方式计算行程位置，并根据行程位置和回零速度(P1-32)计算实际回零速度，再转入步骤 4。

回零模式 0（P1-29 设置为 0），位置行程= HomeAxisCur - AbsaAxisSave;

回零模式 1（P1-29 设置为 1），

当量圈数(整数) = (HomeAxisCur - AbsaAxisSave) / (P1-08(N3) * encPulseNum);

目标位置 = AbsaAxisSave + 当量圈数 * (P1-08(N3) * encPulseNum)

位置行程= HomeAxisCur - 目标位置;

回零模式 2（P1-29 设置为 2），

当量圈数(整数) = (HomeAxisCur - AbsaAxisSave) / (P1-08(N3) * encPulseNum);

目标位置 = AbsaAxisSave + 当量圈数 * (P1-08(N3) * encPulseNum)

当 HomeAxisCur 大于目标位置时，

位置行程=HomeAxisCur - 目标位置 - (P1-08(N3) * encPulseNum);

当 HomeAxisCur 小于目标位置时，

位置行程=HomeAxisCur - 目标位置 + (P1-08(N3) * encPulseNum);

步骤 4：按照步骤 3 计算好的位置行程和实际回零速度运行电机到目标位置。

AbsaAxisSave——零点位置，在电机运行的状态下，当 SetAxis DI 输入有效时（由 OFF 变为 ON 的边沿），对应的编码器绝对位置（含多圈位置）。

encPulseNum——对于磁编是 131072，对于光编是 40000

说明：

- 1 回零模式 0，按照目标位置和当前编码器位置，计算位置行程，不做任何处理。
- 2 回零模式 1，位置行程与回零模式 0 相比，少了 N 倍当量圈数，相当于行程位置等于模式 0 的位置行程对当量圈数的角度进行取模运算。
- 3 回零模式 2，在回零模式 1 的基础上，电机可能按照零点位置的反方向转动，使行程位置最小。

第五章 通电运行

5.1 电源连接

(1) 通过电磁接触器将电源接入主电路电源输入端子(三相接 L1、L2、L3，单相接 L1、L2)。

(2) 主电路电源接通后，约延时 1.5 秒，伺服准备好信号 (SRDY) ON，此时可以接受伺服使能 (SON) 信号，检测到伺服使能有效后，驱动器输出有效，电机激励，处于运行状态。检测到伺服使能无效或有报警，基极电路关闭，电机处于自由状态。

(3) 当伺服使能与电源一起接通时，基极电路大约在 1.5 秒后接通。

(4) 频繁接通断开电源，可能损坏软启动电路和能耗制动电路，接通断开的频率最好限制在每小时 5 次，每天 30 次以下。如果因为驱动单元或电机过热，在将故障原因排除后，还要经过 30 分钟冷却，才能再次接通电源。

☉电源端子接线是否正确、可靠输入电压是否正确？

☉电源线、电机线有无短路或接地？

☉编码器电缆连接是否正确？

☉控制信号端子是否连接准确？

☉电源极性和大小是否正确？

☉驱动单元和电机是否固定牢固？

☉电机轴是否未连接负载？



5.2 速度试运行 : (P1-00=11)

5.2.1 操作流程

(1) 设置参数 P1-00 = 11，使伺服工作在速度试运行模式。

(2) 设置参数 P1-04 = 1，伺服使能。

(3) 进入参数 P4-02，用 、 键可以改变速度指令。

(4) 电机按给定的速度运行。 控制速度正向增加， 控制速度正向减少(反向增加)。显示速度为正值时，电机正转；

显示速度为负值时，电机反转。






5.2.2 参数设置

必要参数	名称	单位	参数范围	出厂值
P1-00	控制模式	/	0-31	0
P1-04	伺服内部使能	/	0	0
P4-02	速度试运行内部速度指令给定	Rpm	0	0

5.3 JOG 运行：（P1-00=12）

5.3.1 操作流程

JOG 运行数值单位是 r/min，可依下列设定方式进行寸动操作模式

- (1) 设置参数 P1-00 = 12，使伺服工作在 JOG 运行模式。
- (2) 设置参数 P1-04 = 1，伺服内部使能。
- (3) 进入参数 P4-00，修改参数数值给定速度指令。
- (4) 按下 、 键，修改寸动速度值，例 P4-00=100，表示 100r/min。
- (5) 修改完后，按下  键确认
- (6) 按下 、 键使伺服电机朝正方向旋转或逆方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。

注 1：速度试运行、JOG 运行或测试运行时，如果电机出现振动、噪音等异常情况，则需要对 P2-00，P2-01，P2-16 等参数进行调试，具体调试方法参阅第四章的参数详解。


注 2：退出 JOG 模式后，重新进入时，需要任意操作一次  或  按键才能再次开始；

5.3.2 参数设置

必要参数	名称	单位	参数范围	出厂值
P1-00	控制模式	/	0-31	0
P1-04	伺服内部使能	/	0	0
P4-00	JOG 运行内部速度指令给定	Rpm	0	0

5.4 测试运行：(P1-00=13)

5.4.1 操作流程

- (1) 设置参数 P1-00 = 13，使伺服工作在测试运行模式。
- (2) 设置参数 P1-04 = 1，伺服内部使能。
- (3) 进入参数 P4-01，修改参数数值给定速度指令。
- (4) 修改完后，按  键确认，伺服则按照 P4-01 设定的数值运行，数值为正表示正传，数值为负表示反转。

5.4.2 参数设置

必要参数	名称	单位	参数范围	出厂值
P1-00	控制模式	/	0-31	0
P1-04	伺服内部使能	/	0	0
P4-02	测试运行内部速度指令给定	Rpm	0	0

5.5 位置控制

5.5.1 操作流程

- (1) 连接 CN2，使输入控制信号（SON）处于 OFF 状态
- (2) 接通控制电路电源（主回路电源暂时不接），驱动单元的显示器点亮，没有任何报警的情况显示“r - 0”，如果有报警出现，请查明报警原因直至无报警。
- (3) 将控制方式选择参数 P1-00 设置为 0，并设置合适的电子齿轮比（P1-06~P1-10）。
- (4) 选择外部位置指令脉冲输入形式，如脉冲+方向，则 P1-02 = 0。
- (5) 接通主回路电源。
- (6) 确认没有任何异常和报警后，使输入控制信号（SON）处于 ON 状态，这时电机激励，处于零速状态。
- (7) 操作位置脉冲信号输出至 CN2_42，CN2_43，CN2_14，CN2_15 引脚，使电机按指令运转。
- (8) 若电机旋转方向与实际要求的方向不一致，则将 P1-01 设置为 1（方向取反）。
- (9) 监视状态下，Fn-01 和 Fn-02 可以显示编码器反馈当前脉冲值；Fn-03 和 Fn-04 可以显示上位机位置指令脉冲输入值。

5.5.2 参数设置

必要参数	名称	单位	参数范围	出厂值
P1-00	控制模式	/	0-31	0
P1-01	指令方向	/	0-3	0
P1-02	测试运行内部速度指令给定	Rpm	0-6000	0
P1-04	伺服内部使能	/	0-1	0
P1-06	电子齿轮比分子（N1）	/	1-32767	1
P1-10	电子齿轮比分母（M）	/	1-32767	1
P2-00	速度控制比例增益	0.1	5-1280	155
P2-01	速度积分时间常数 1	0.1ms	1-32767	130
P2-02	位置控制比例增益	0.1	0-2000	280
P2-16	速度检测低通滤波器系数	/	10-10000	100
P2-23	位置指令平滑功能选择开关	/	0-1	0
P2-24	位置指令平滑滤波器系数	%	1-10000	200

5.6 速度控制 1（P4、P5 暂不支持外部模拟量输入）

第六章 报警与处理

注意

- 参与检修人员必须具有相应专业知识和能力。
- 伺服驱动单元和电机断电至少5分钟后，才能触摸驱动器和电机，以免电击和灼伤。
- 驱动单元故障报警后，须根据报警代码排除故障后才能投入使用。
- 复位报警前，必须确认SON（伺服有效）信号无效，防止电机突然起动引起

6.1 报警一览表

报警表示	报警名称	内 容
--	正常	
ALE 01	超速报警	伺服电机速度超过设定值
ALE 02	主电路过压报警	主电路电源电压过高
ALE 03	主电路欠压报警	主电路电源电压过低
ALE 04	位置超差报警	位置偏差计数器的数值超过设定值
ALE 05	编码器过热报警	编码器温度过高
ALE 06	速度放大器饱和和故障	速度调节器长时间饱和
ALE 07	驱动禁止异常	CCW、CW 驱动禁止输入都 OFF
ALE 08	编码器掉电报警	多圈绝对值编码器电池电压过低
ALE 09	编码器反馈信号错误	编码器反馈数据或信号有误
ALE 10	控制电源欠压	控制电源偏低
ALE 11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
ALE 12	过电流	电机电流过大
ALE 13	过负载	伺服驱动器及电机过负载(瞬时过热)
ALE 14	制动故障	制动电路故障
ALE 15	电机极对数错误报警	电机极对数与对应电机不匹配
ALE 16	主回路断电报警	主回路没上电
ALE 17	保留	保留
ALE 18	电机型号无效	电机型号没写入增量式编码器的 EEPROM 中
ALE 19	编码器断线报警	编码器线没有连接或断线
ALE 20	EEPROM 错误	EEPROM 错误
ALE 21	串口通讯错误报警	RS232 或 RS485 通讯错误
ALE 22	电流采样回路报警	电流采样电源输入不正确
ALE 23	电机电源线相序错误报警	电机 UVW 接错或断线缺相
ALE 25	Z 信号丢失报警	驱动器没有检测到编码器 Z 信号
ALE 26	CPLD 数据总线错误	DSP 与 CPLD 数据传输错误
ALE 27	模块温度报警	模块温度过热报警
ALE 32	过载报警	电机连续输出超过额度负载

6.2 报警处理方法

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
ALE01	超速	接通控制电源时出现	①控制电路板故障。 ②编码器故障	①换伺服驱动器。 ②换伺服电机。
		电机运行过程中出现	输入指令脉冲频率过高。	正确设定输入指令脉冲。
			加/减速时间常数太小,使速度超调量过大。	增大加/减速时间常数。
			输入电子齿轮比太大。	正确设置。
			编码器故障。	换伺服电机。
			编码器电缆不良。	换编码器电缆。
			伺服系统不稳定,引起超调。	①重新设定有关增益。 ②如果增益不能设置到合适值,则减小负载转动惯量比率。
		电机刚启动时出现	负载惯量过大。	①减小负载惯量。 ②换更大功率的驱动器和电机。
			编码器零点错误。	①换伺服电机 ②请厂家重调编码器零点。
			①电机 U、V、W 引线接错。 ②编码器电缆引线接错。	正确接线。
ALE02	主电路过压	接通控制电源时出现	电路板故障。	换伺服驱动单元。
		接通主电源时出现	①电源电压过高。 ②电源电压波形不正常。	检查供电电源。
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开。	重新接线。
			①制动晶体管损坏。 ②内部制动电阻损坏。	换伺服驱动单元。
			制动回路容量不够。	①降低起停频率。 ②增加加/减速时间常数。 ③减小转矩限制值。 ④减小负载惯量。 ⑤换更大功率的驱动器和电机。
ALE03	主电路欠压	接通主电源时出现	①电路板故障。 ②电源保险损坏。 ③软启动电路电路故障。 ④整流器损坏。	换伺服驱动单元。
			①电源电压低。 ②临时停电 20mS 以上。	检查电源。
			频繁上电	上电间隔时间 3 秒以上

		电机运行过程中出现	①电源容量不够。 ②瞬时掉电。 ③IPM 模块短路	检查电源及 IPM 模块
			散热器过热。	检查负载情况。
ALE04	位置超差	接通控制电源时出现	电路板故障。	换伺服驱动器。
		接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电机不转动	①电机 U、V、W 引线接错。 ②编码器电缆引线接错。	正确接线。
			编码器故障。	换伺服电机。
			设定位置超差检测范围太小。	增加位置超差检测范围。
			位置比例增益太小。	增加增益。
			转矩不足。	①检查转矩限制值。 ②减小负载容量。 ③换更大功率的驱动单元和电机。
			指令脉冲频率太高。	降低频率。
ALE05	编码器过热	接通控制电源时出现	电路板故障。	换伺服驱动单元。
			①电缆断线。 ②电机内部温度继电器损坏。	①检查电缆。 ②检查电机。
		电机运行过程中出现	电机过载导致整体发热	①减小负载。 ②降低起停频率。 ③减小转矩限制值。 ④减小有关增益。 ⑤换更大功率的驱动单元和电机。
			编码器内部故障。	①换伺服电机。
ALE06	速度放大器饱和故障	电机运行过程中出现	电机被机械卡死。	检查负载机械部分。
			负载过大。	①减小负载。 ②换更大功率的驱动单元和电机。
ALE07	驱动禁止异常		CCW、CW 驱动禁止输入端子都断开。	检查接线、输入端子用电源。
ALE08	编码器掉电报警		①电机编码器损坏。 ②电池没有电源。 ③编码器电缆不良。	①更换电池。 ②检测编码器线是否损坏。 ③更换驱动单元。
ALE09	编码器反馈信号错误		编码器接线错误。	检查接线。
			编码器损坏。	更换电机。
			编码器电缆不良。	换电缆。
ALE09	编码器通信错误		编码器电缆过长，造成编码器供电电压偏低。	①缩短电缆。 ②采用多芯并联供电。
ALE 10	控制电源欠压		输入控制电源偏低。	检查控制电源。
			①驱动器内部接插件不良。 ②开关电源异常。 ③芯片损坏。	①更换驱动单元。 ②检查接插件。 ③检查开关电源。

ALE 11	IPM 模块故障	接通控制电源时出现	电路板故障。	换伺服驱动单元。
		电机运行过程中出现	①供电电压偏低。 ②过热。	①检查驱动单元。 ②重新上电。 ③更换驱动单元。
			驱动 U、V、W 之间短路。	检查接线。
			接地不良。	正确接地。
			电机绝缘损坏。	更换电机。
			受到干扰。	①增加线路滤波器。 ②远离干扰源
ALE 12	过电流		驱动器 U、V、W 之间短路。	检查接线。
			接地不良。	正确接地。
			电机绝缘损坏。	更换电机。
			驱动器损坏。	更换驱动单元。
ALE13	过负载	接通控制电源时出现	电路板故障。	换伺服驱动器。
		电机运行过程中出现	超过额定转矩运行。	①检查负载。 ②降低启停频率。 ① 减小转矩限制值。 ② 换更大功率的驱动单元和电机
			保持制动器没有打开。	检查保持制动器。
			电机不稳定振荡。	①高整增益。 ②增加加/减速时间。 ③减小负载惯量。
			①U、V、W 有一相断线。 ②编码器接线错误。	检查接线。
ALE 14	制动故障	接通控制电源时出现	电路板故障。	更换伺服驱动单元。
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开。	重新接线。
			①制动晶体管损坏。 ②内部制动电阻损坏。	换伺服驱动单元。
ALE 14	制动故障	电机运行过程中出现	制动回路容量不够。	①降低起停频率。 ②增加加/减速时间常数。 ③减小转矩限制值。 ④减小负载惯量。 ⑤换更大功率的驱动单元和电机。
			主电路电源过高。	检查主电源。

DPX-P4/P5 伺服驱动说明书

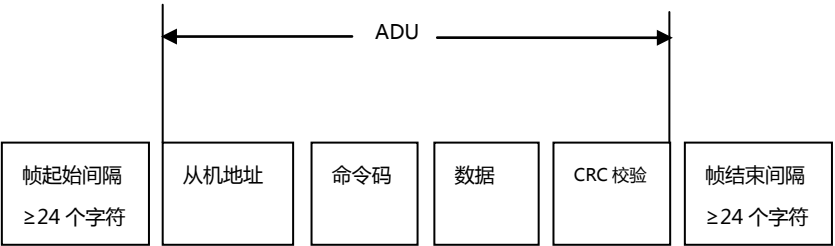
ALE 15	电机极对数错误	电机上电或运行过程中出现	电机极对数与对应电机不匹配	重新修改相对应电机的正确极对数,然后再重新上电
ALE 16	主回路断电报警		主回路没上电	检查主电源
			主电路过压	检查主电源
			主电路欠压	检查主电源。
ALE 18	电机型号无效		电机型号没写入增量式编码器的 EEPROM 中	电机出厂时增量式编码器没写入电机型号或写入电机型号为 0
ALE 19	编码器断线报警		编码器电缆没连接或损坏	连接编码器电缆；更换编码器电缆
ALE 20	EEPROM 错误		芯片或电路板损坏	① 更换伺服驱动单元。 ② 经修复后，必须重新设置驱动器型号(参数 P1-01)，然后再恢复缺省参数
ALE 21	串口通讯错误报警		RS232 或 RS485 通讯有误	①检查通讯线路是否完好 ②通讯数据格式是否正确
ALE 22	电流采样回路报警		电流采样回路电源输入不正确	①检查输入电源是否在规定的范围内 ②检查放大电路环节是否有异常现象
ALE23	相序错误报警	驱动器使能过程中	①电机动力线相序不对。 ②电机电源线缺相。 ③电机异常。	①更换电机。 ②更换动力线。 ③检测动力线接线是否正确。
ALE 25	Z 信号丢失报警	电机运行过程中出现	①驱动器内部线路不良。 ②编码器电缆损坏。 ③电机编码器异常。	①更换驱动器。 ②更换编码器电缆。 ③更换驱动器。
ALE 26	CPLD 数据总线错误	驱动器上电过程中出现	①驱动器主芯片之间通讯异常	①更换驱动器
ALE27	模块温度报警	电机运行过程中出现	①驱动器内部线路不良。 ②模块温度过高。	①更换驱动器单元 ②降低电机运行负载 ③降低电机运行速度
ALE32	过负载	接通控制电源出现	电路板故障。	换伺服驱动器。
		电机运行过程中出现	超过额定转矩运行。	①检查负载。 ②降低启停频率。 ③ 减小转矩限制值。 ④ 换更大功率的驱动单元和电机
			保持制动器没有打开。	检查保持制动器。
			电机不稳定振荡。	①高整增益。 ②增加加/减速时间。 ③减小负载惯量。

第七章 通讯说明

7.1 适用范围

DPX-P4/P5 系列驱动器支持 MODBUS RTU 协议，能够使用 RS485 通讯，具备“单主多从”通讯网络。在使用通讯功能前，每一台驱动器必须将通讯参数（站号 P3-00、波特率 P3-01、数据格式 P3-02）设置好。通过通讯功能上位机可以直接修改驱动器内部参数、读取伺服运行状态等。

7.2 协议格式



协议格式如上图所示,ADU 中的校验是 ADU 前部分 CRC16 校验和通过高低字节交货而得，在协议格式中，CRC 的低字节在前，高字节在后

1、读取伺服驱动器功能代码参数或状态字（命令代码 0x03）

ADU 部分内容	字节	范围
主机发送请求：		
从机地址	1	1-0xFE _H
命令码	1	0x03 _H
寄存器起始地址	2	0x0000 _H -0xFFFF _H
寄存器数目	2	0x0000 _H -0x0008 _H
CRC 校验（低字节在前）	2	
从机应答：		
从机地址	1	本机地址
命令码	1	0x03 _H
读取字节数	1	0x02 _H
寄存器内容	2	寄存器内容
CRC 校验	2	

例如：读取参数 P1-06 的值是 1

主站发送：0x01 0x03 0x01 0x06 0x00 0x01 0x65 0xf7

从站返回：0x01 0x03 0x02 0x00 0x01 0x79 0x84

2、写伺服驱动器单一功能代码或控制参数（命令代码 0x06）

ADU 部分内容	字节	范围
主机发送请求：		
从机地址	1	1-0xFEH
命令码	1	0x06H
寄存器起始地址	2	0x0000H-0xFFFFH
数据内容	2	0x0000H-0x0008H
CRC 校验（低字节在前）	2	
从机应答：		
从机地址	1	本机地址
命令码	1	0x03H
寄存器地址	2	0x0000H-0xFFFFH
寄存器内容	2	寄存器内容
CRC 校验	2	

例如将 10 写入参数 P1-06 里面去

主机发送：0x01 0x06 0x01 0x05 0x00 0x0A 0x36 0xC2

从机返回：0x01 0x06 0x01 0x05 0x00 0x0A 0x69 0xFB

3、写伺服驱动器单一功能代码或控制参数（命令代码 0x10）

ADU 部分内容	字节	范围
主机发送请求：		
从机地址	1	1-0xFEH
命令码	1	0x10H
寄存器起始地址	2	0x0000-0xFFFF
寄存器内容字节数	1	0x0000-0x0008
寄存器内容	2*寄存器数目	
CRC 校验（低字节在前）	2	
从机应答：		
从机地址	1	本机地址
命令码	1	0x10
寄存器起始地址	2	0x0000-0xFFFF
ADU 部分内容	字节	范围
寄存器数目	2	0x0000-0x0008
CRC 校验	2	

4、通信控制参数地址

参数	内容说明	通讯地址
编码器绝对位置高 16 位	编码器当前的角度	4x1536
编码器绝对位置低 16 位		4x1537
DI1 通信设定	65280 表示高电平，其他数表示低电平	4x1542
DI2 通信设定		4x1543
DI3 通信设定		4x1544
DI4 通信设定		4x1545
DI5 通信设定		4x1546

7.3 CRC 校验

发送设备首先计算 CRC 值，并附在发送信息中。接收设备接收后将重新计算 CRC 值，并且把计算值与接收的 CRC 值做比较，如果两个值不相等，则说明发送过程中有错误发生。

CRCj 校验的计算过程：

- (1) 定义个 CRC 寄存器，并赋一个初值，0xFFFF
- (2) 将发送信息的第一个字节与 CRC 寄存器的值进行异或计算，并将结果放到 CRC 寄存器中，从地址码开始，起始位和停止位不参加计算。
- (3) 提取和检查 LSB (CRC 寄存器的最低位)
- (4) CRC 寄存器的各位向右移动一位，最高位用 0 补充。
- (5) 如果 LSB 是 1，把 CRC 寄存器的值与 A001H 进行异或计算，并结果放到 CRC 寄存器中。
- (6) 重复步骤 3、4、5 直到完成 8 次移位。
- (7) 重复步骤 2、3、4、5、6，处理发送信息的下一个字节。连续重复以上过程，直到处理完发送信息的所有字节。
- (8) 计算完毕，CRC 寄存器的内容即为 CRC 校验的值
- (9) 发送时先发送 CRC 校验值的低字节，后发送高字节