

DSL300-P1 伺服驱动

DSL300-P1 Servo drive

使用说明书

Instruction manual



危险

■ 请用合适的力紧固主电路各接线端子



不遵循该指示，可能会导致接线松动而打火，易形成火灾

■ 请将驱动单元、制动电阻安装在不可燃物体上，且远离易燃物



不遵循该指示，可能会发生火灾

■ 接线前，请确认输入电源是否处于断电状态



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 安装断路器、干扰滤波器、交流电抗器



不遵循该指示，可能会导致雷击、故障或损坏

■ 请由专业电气工程技术人员进行布线或检查



不遵循该指示，可能会发生触电或火灾

■ 若需移动、配线、检查或保养，则应在电源关断 10 分钟后才可进行



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 伺服单元接地端子 PE 一定要接地



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 安装急停开关



不遵循该指示，可能会导致受伤、故障和机械损坏

■ 确保配线正确



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 请务必将电源端子和电机输出端子拧紧



不遵循该指示，可能会导致受伤、故障和机械损坏

■ 当通电或在运行时，请不要打开端子排的盖板



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 请勿直接触摸驱动单元主电路接线端子



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 请不要用湿手操作开关



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 不要阻止热扩散或者将异物置于散热风扇、散热器内



不遵循该指示，可能会导致损坏或火灾

■ 电源恢复后，可能会突然启动，不可马上操作主轴电机轴连装置



不遵循该指示，可能会造成人身伤害

■ 请不要将手伸入伺服单元内



不遵循该指示，可能会发生触电

■ 不可将电缆置于锋利的边重载和张力的

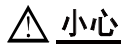


不遵循该指示，可能会导致电击、故障和损坏

■ 在端子排上的盖板拆下时，请不要带电操作主轴驱动装置



不遵循该指示，可能会发生触电



■ 驱动单元和电机之间的接线，请严格按照接线图连接



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 各端子上所加载的电压等级，只能使用手册上所规定的电压等级



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 电机空载试运行成功后，才可进行负载运行



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 报警发生后，请先排除报警再运行



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 请按照接线图连接制动电阻



不遵循该指示，可能会导致接线松动而打火，易形成火灾

■ 电机必须配适当的伺服单元



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 请不要私自修改、拆卸或修理驱动单元



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 电机运输过程中、不可把握电缆和电机轴



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 运行中请不要触摸电机和制动电阻，及伺服单元的散热装置，因为它们可能产生高温



不遵循该指示，可能会导致烫伤

■ 不能对参数进行极端的调整和修改



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 请勿将电源输入线 R、S、T 连接到电机输出线的 U、V、W 端子上



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 如果主轴驱动单元的元件有缺少或损坏，请不要运行，请立即联系销售商



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

■ 报废后的驱动单元，其内部电子器件只能作工业废物处理，不可重复使用



不遵循该指示，可能会导致事故发生

■ 请不要频繁的打开 / 关断输入电源



不遵循该指示，可能会导致设备损坏

目 录

第一章 概述

1.1 产品简介	02
----------	----

第二章 接线

2.1 主电路配线	04
2.2 主电路接线	07
2.3 CN2接线配线	08
2.4 CN2接口电路	15
2.5 反馈信号端子连接与说明	22
2.6 通讯端子连接与说明	23

第三章 显示与操作

3.1 面板操作	24
3.2 菜单	26

第四章 参数与监控

4.1 参数定义	28
4.2 监视状态	30
4.3 参数一览表	35
4.4 I/O数字输入（DI）功能码规划表	48
4.5 I/O数字输出（DO）功能码规划表	52
4.6 伺服回零方式定义表	53
4.7 控制模式定义表	57

第五章 通电运行

5.1 电源连接	61
5.2 位置方式运行	64
5.3 速度方式运行	66
5.4 扭矩控制	69

第六章 报警与处理

6.1 报警一览表	74
6.2 报警处理方式	75

第七章 通讯说明

7.1 适用范围	80
7.2 协议格式	80
7.3 CRC校验	83

第一章 概述

1.1 产品简介：

DSL300P-P1可配套各种开环、半闭环和闭环控制系统，内置位置控制、内部速度控制、I/O 输入多功能规划等功能，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。

1.2DSL300-P1伺服驱动单元性能指标

基本规格	控制方式		三相380V全波整流
			PM SVPWM 控制 正弦波电流驱动方式
	编码器反馈		普通增量式型：2500 线 串行通信式增量型：17 位 串行通信式绝对型：17 位
	使用条件	使用 /存储温度	0~+40℃（环境温度在 40℃ ~55℃，请强制周边环境空气循环）/-20~+65℃
		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 转矩 控制 模式	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（额定转速下）
		温度变动率	25±25℃：±0.1% 以下（额定转速下）
		速度控制范围	1.5000
		频率特性	<=800Hz
		转矩控制精度	±1%
		速度 空载	10ms（零速至额定转速）
	响应 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
输入电压：最大 ±12V（正指令时电机正转）			
输入阻抗			约 14K Ω
电路时间参数			约 4.7μs
转矩 指令 输入		指令电压	DC ±10V/额定转矩（出厂默认设定，可通过参数设定）
		输入电压：最大 ±12V（正指令时正转转矩指令）	
		输入阻抗	约 14K Ω
		电路时间参数	约 4.7us
多段内部速度选择		使用 D15（SC0）~D18（SC3）信号组合实现第 0~15 段速度选择	
指令平滑方式		低通 S 曲线平滑滤波	

性能	前馈补偿		0~100% (最小单位 1%)	
	定位完成宽度		0~65535 指令单位 (设定分辨率为 1 个脉冲)	
	位置控制模式	指令脉冲输入	输入脉冲形态	脉冲 + 方向: CW / CCW 脉冲; A/B 相正交脉冲
			输入形态	差分驱动
			集电极开路	
			输入脉冲频率	差分驱动: 最大 4M hz 集电极开路: 最大 500Khz
			指令平滑方式	低通平滑滤波 / F R 型滤波
	控制信号		清除信号 (输入形态与指令脉冲相同)	
	内置集电极开路上拉电阻		内置两路上拉至外部 +24V 的 2K Ω 电阻	
	内部多段位置控制		使用 D15 (S C0)~ D18 (S C3)信号组合实现第0~15 段位置选择	
光栅尺指令输入	前馈补偿		0~100% (最小单位 1%)	
	定位完成宽度		0~65535 指令单位 (设定分辨率为 1 个脉冲)	
	指令脉冲	输入形态	差分驱动	
		输入脉冲频率	最大 4M hz (差分驱动) 最大 500Khz (集电极开路)	
		平滑滤波	低通平滑滤波 / F R 型滤波	
位置反馈输出	输出形态	A 相, B 相, Z 相: 差分驱动输出 Z 相: 集电极开路输出		
	分频比	任意分频		
IO 信号	数字输入信号	可进行信号输入功能规划	9 路 DI 伺服启动; 异常报警清除; 内部速度命令暂停; 驱动禁止; 外部转矩限制; 零速嵌位; 内部速度命令选择; 控制模式切换; 位置命令禁止; 位置增益切换; 电子齿轮比分子选择; 内部位置命令触发; 内部位置命令暂停; 回零功能触发; 紧急停止等	
	数字输出信号	可进行信号输出功能规划	5 路 DO 伺服准备好; 电机旋转中; 零速信号; 速度到达; 位置到达; 定位接近信号; 转矩限制中; 转速限制中; 抱闸信号输出; 伺服报警信号输出等	
内置功能	超程 (O T) 防止功能		正向 -0 T、负向 -0 T 动作时减速停止	
	P D 参数自动调整		16 等级调整	
	多种机械原点回零功能		多 种机械回原点方式	
	电子齿轮比		1/1000 \leq N/M \leq 1000	
	电子凸轮		待定	
	再生制动	制动方式	能耗制动	
	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、过流、过载、制动回路异常、编码器信号干扰、编码器断线、电机型号设定错误、控制电源异常、E2PROM 异常等	
	监视功能		电机转速、当前位置脉冲、位置指令脉冲数、位置偏差、电机转矩、电机电流、直线速度、转子绝对位置、指令脉冲频率、运行状态、输入、输出端子信号状态、当前给定电压、伺服报警记忆等	
	通信功能		Can 总线、RS232、RS485, 采用 ModBus 协议	
显示、操作		5 位 LED 数码管; 4 个按键		

第二章 接线

警告

- 本系列驱动器电源为单相或三相 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及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

●1.0Kw~4.3Kw

端子标识	名称	说明
R	主回路电源三相	连接三相交流电源~380V 50/60Hz
S		
T		
PE	接地保护端子	与电源地端子以及电机接地端子连接, 进行接地处理
U	电机动力连接线	连接至电机, 必须与电机 U、V、W 端子一一对应。
V		
W		
R	控制电源 (单相)	控制回路电源输入端子 ~380V 50/60Hz
S		

●4.5Kw~7.5Kw

端子标识	名称	说明
R	主回路电源三相接线端子	连接三相交流电源~380V 50/60Hz
S		
T		
r	控制电源（单相）接线端子	控制回路电源输入端子 ~380V 50/60Hz
s		
P	外部制动电阻接线端子	P、B 端接电阻，B1 悬空
B		
B1		
U	电机动力连接线端子	连接至电机，必须与电机端子 U、V、W 一一对应
V		
W		
PE	接地保护端子	与电源地端子以及电机接地端子连接，进行接地处理

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。

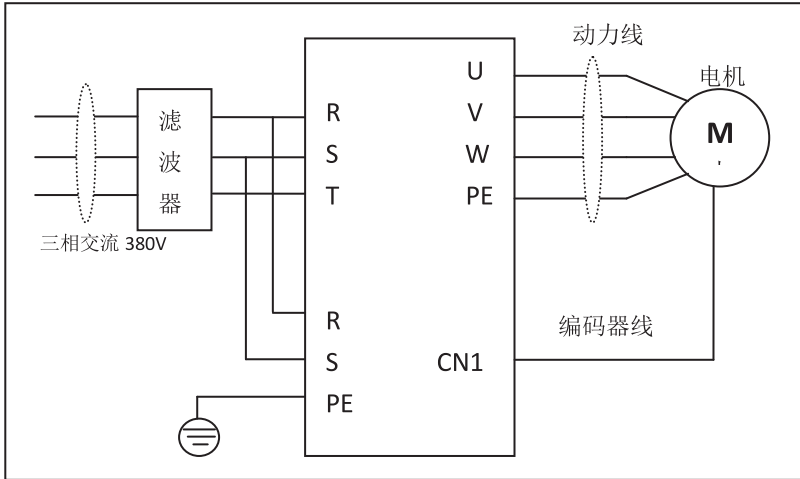
2.1.4 制动电阻选型

伺服驱动器	制动电阻			
	阻 值	功 率	电阻封装	接入方式
1.0Kw~4.3Kw	80Ω	200W	铝壳	内置
4.5Kw~7.5Kw	80Ω	800W~2KW	铝壳或陶瓷	外置

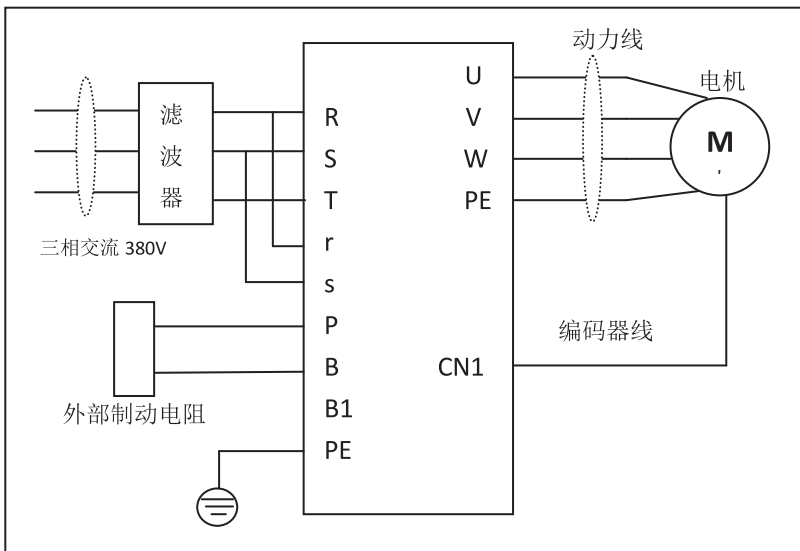
注:制动电阻的选型与负载惯量、运行速度、加减速时间有关系,具体视客户的应用场合选配不同规格的电阻。

2.2 电源接线图

2.2.1 1.0Kw~4.3Kw 主电路接线图



2.2.2 4.5Kw~7.5Kw 主电路接线图



2.3 CN2接线配线

2.3.1 CN2接口定义表

针脚编号	引脚定义	符号内容	备注
43	COM+	外部电源 +24	
18	COM+		
38	SON	伺服使能	I/O 输入 1
11	CCWL	CCW 禁止	I/O 输入 2
12	CWL	CW 禁止	I/O 输入 3
17	FIL	CCW 转矩限制	I/O 输入 4
14	RIL	CW 转矩限制	I/O 输入 5
15	EMGS	伺服紧急停止	I/O 输入 6
10	SC0	开关选择 0	I/O 输入 7
13	SC1	开关选择 1	I/O 输入 8
19	SC2	开关选择 2	I/O 输入 9
32	SRDY+	准备好信号	I/O 输出 1
7	SRDY-	准备好信号地	
34	ALRM+	伺服报警输出信号	I/O 输出 2
9	ALRM-	伺服报警输出信号地	
30	ZSPD+	定位完成信号	I/O 输出 3
5	ZSPD-	定位完成信号地	
4	TSPD+	速度到达信号	I/O 输出 4
28	TSPD-	速度到达信号地	
27	BRKR+	电磁刹车信号	I/O 输出 5
26	BRKR-	电磁刹车信号地	
8	CZ+	Z 相输出信号	I/O 输出 6
33	CZ-	Z 相输出信号地	
49	PULS	指令脉冲输入信号	
50	/PULS	指令脉冲输入信号地	
25	SGN	指令脉冲方向输入信号	
24	/SGN	指令脉冲方向输入信号地	
29	RP1	内部上拉 2K 电阻接入口 1	
16	RP2	内部上拉 2K 电阻接入口 2	
3	V-REF	速度模拟指令电压输入	
2	AGND	外部模拟指令电压低	
1	T-REF	转矩模拟指令电压输入	
46	PAOUT+	伺服编码脉冲反馈 A+	
20	PAOUT-	伺服编码脉冲反馈 A-	
23	PBOUT+	伺服编码脉冲反馈 B+	
48	PBOUT-	伺服编码脉冲反馈 B-	
21	PZOUT+	伺服编码脉冲反馈 Z+	
22	PZOUT-	伺服编码脉冲反馈 Z-	
47	GND	伺服内部数字地	
45	GND		

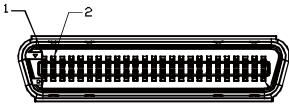
2.3.2 控制信号端子详细说明

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功 能																								
CN2-43	输入端子的电源正极	COM +	外部电源正极		输入端子的电源正极 用来驱动输入端子的光电耦合器 DC12 V~24V, 电流≥ 100mA																								
CN2-38	伺服启动	SON	TYPE1	P S	伺服使能输入端子 SON ON: 允许驱动器工作 SON OFF: 驱动器关闭, 停止工作, 电机处于自由状态 注 1: 当从SON OFF打到SON ON前, 电机必须是静止的; 注 2: 打到SON ON后, 至少等待50ms再输入命令;																								
CN2-11	CCW 驱动禁止	CCWL	TYPE1	P S	CCW (逆时针方向) 驱动禁止输入端子 CCW L ON: CCW 驱动允许 CCW L OFF: CCW 驱动禁止 注 1: 用于机械超限, 当开关OFF时, CCW 方向转矩保持为 0; 注 2: 可以通过参数P1-52 设置屏蔽此功能, 或永远使开关ON。																								
CN2-12	CW 驱动禁止	RSTP	TYPE1	P S	CW (顺时针方向) 驱动禁止输入端子 CW L ON: CW 驱动允许 CW L OFF: CW 驱动禁止 注 1: 用于机械超限, 当开关OFF时, CW 方向转矩保持为 0。 注 2: 可以通过参数P1-52 设置屏蔽此功能, 或永远使开关ON。																								
CN2-10	选择开关 0	SC0	TYPE1	P S	内部位置或速度选择输入端子, 如: 在速度控制方式下, SC2/SC1/SC0 的组合用来选择不同的内部速度。																								
CN2-13	选择开关 1	SC1	TYPE1	P S	<table><tr><td>SC2</td><td>SC1</td><td>SC0</td><td>速度选择</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>模拟指令</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>内部速度 1</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>内部速度 2</td></tr></table>	SC2	SC1	SC0	速度选择	OFF	OFF	OFF	模拟指令	OFF	OFF	ON	内部速度 1	OFF	ON	OFF	内部速度 2								
SC2	SC1	SC0	速度选择																										
OFF	OFF	OFF	模拟指令																										
OFF	OFF	ON	内部速度 1																										
OFF	ON	OFF	内部速度 2																										
CN2-19	选择开关 2	SC2	TYPE1	P S	<table><tr><td>SC2</td><td>SC1</td><td>SC0</td><td>速度选择</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>内部速度 3</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>内部速度 4</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>内部速度 5</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>内部速度 6</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>内部速度 7</td></tr></table>	SC2	SC1	SC0	速度选择	OFF	ON	ON	内部速度 3	ON	OFF	OFF	内部速度 4	ON	OFF	ON	内部速度 5	ON	ON	OFF	内部速度 6	ON	ON	ON	内部速度 7
SC2	SC1	SC0	速度选择																										
OFF	ON	ON	内部速度 3																										
ON	OFF	OFF	内部速度 4																										
ON	OFF	ON	内部速度 5																										
ON	ON	OFF	内部速度 6																										
ON	ON	ON	内部速度 7																										
CN2-17	CCW 转矩限制	FIL	TYPE1	P S	CCW (逆时针方向) 转矩限制输入端子。 FIL ON: CCW 转矩限制在参数P4-10 范围内。 FIL OFF: CCW 转矩限制不受参数P4-10 限制。																								
CN2-14	CW 转矩限制	RIL	TYPE1	P S	CW (顺时针方向) 转矩限制输入端子。 RIL ON: CW 转矩限制在参数P4-11 范围内。 RIL OFF: CW 转矩限制不受参数P4-11 限制。																								
CN2-15	紧急停止	EMGS	TYPE1	P S	ON: 紧急停止伺服驱动器, 须重新上电, 伺服驱动器才能工作。 OFF: 伺服可以正常工作。																								
CN2-32 CN2-7	伺服准备好输出	SRDY+ SRDY-	TYPE5	P S	伺服准备好输出端子 SRDY ON: 控制电源和主电源正常, 驱动器没有报警, 伺服准备好输出ON。 SRDY OFF: 主电源未合或驱动器有报警, 伺服准备好输出OFF。																								

第二章 DSL300-P1伺服使用动说明书

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功 能
CN2-34 CN2-9	伺服报警输出	ALRM+ ALRM-	TYPE5	P S	伺服报警输出端子 ALM ON: 伺服驱动器无报警, 伺服报警输出 ON。 ALM OFF: 伺服驱动器有报警, 伺服报警输出 OFF
CN2-30 CN2-5	定位完成输出	ZSPD+ ZSPD-	TYPE5	P S	当电机的位置反馈偏差小于参数P1-36设定值时, ZSPD 信号输出 ON。
CN2-4 CN2-28	速度到达输出	TSPD+ TSPD-	TYPE5	P S	当电机的实际转速 (r/min) 大于参数P1-37 设定值时, TSPD 信号输出 ON。
CN2-27 CN2-26	电磁刹车信号 输出	BRKR+ BRKR-	TYPE5	P S	控制电机抱闸模块打开或关闭, 漏极开路输出, 正常 工作时, 光藕导通, 输出 ON 没使能、驱动禁止、报警 时, 光藕截止, 输出 OFF
CN2-8 CN2-33	编码器 Z 相输出	CZ+ COM-	TYPE5	P S	编码器 Z 相输出端子 伺服电机的光电编码 Z 相脉冲输出 CZ ON: Z 相信号出现
CN2-45	伺服驱动内部 数字地	GND	伺服驱 动内部 地		若外部输入有较大干扰时, 可以将外部 24V 电源地与 伺服内部数字短接起来
CN2-49 CN2-50	指令脉冲 PULS 输入	PULS /PULS	TYPE3	P	外部指令脉冲输入端子 注 1: 由参数 P1-03 设定脉冲输入方式 指令脉冲 + 符号方式;
CN2-25 CN2-24	指令脉冲 SIGN 输入	SIGN /SIGN	TYPE3	P	CCW /CW 指令脉冲方式; A/B 相指令脉冲方式
CN2-2	模拟地	AGND	外部模 拟电压 地	S T	速度 / 扭矩模拟电压指令地
CN2-3	速度输入模拟 指令	V-REF	TYPE4	S	输入模拟指令 -10V~+10V 输入阻抗 20K
CN2-1	扭矩输入模拟 指令	T-REF	TYPE4	T	输入模拟指令 -10V~+10V 输入阻抗 20K
CN2-46 CN2-20 CN2-23 CN2-48 CN2-21 CN2-22	码盘脉冲 A+ 码盘脉冲 A- 码盘脉冲 B+ 码盘脉冲 B- 码盘脉冲 Z+ 码盘脉冲 Z-	PAOUT+ PAOUT- PBOUT+ PBOUT- PZOUT+ PBOUT-	TYPE5	PST PST PST PST PST PST	编码器反馈输出信号, 标准为 2500P/r 电机一转输出一个脉冲。

注: TYPE1: 单端驱动输入; TYPE3: 差分信号输入; TYPE4: 外部模拟量输入; TYPE5: 伺服两端驱动输出。



CN2接线端子正面图



CN2接线端子背面图

2.3.3 CN2接线图

(1) 位置控制方式（脉冲方式）：

A: 上位机脉冲电压为5V，如上位机为数控系统或运动控制卡时

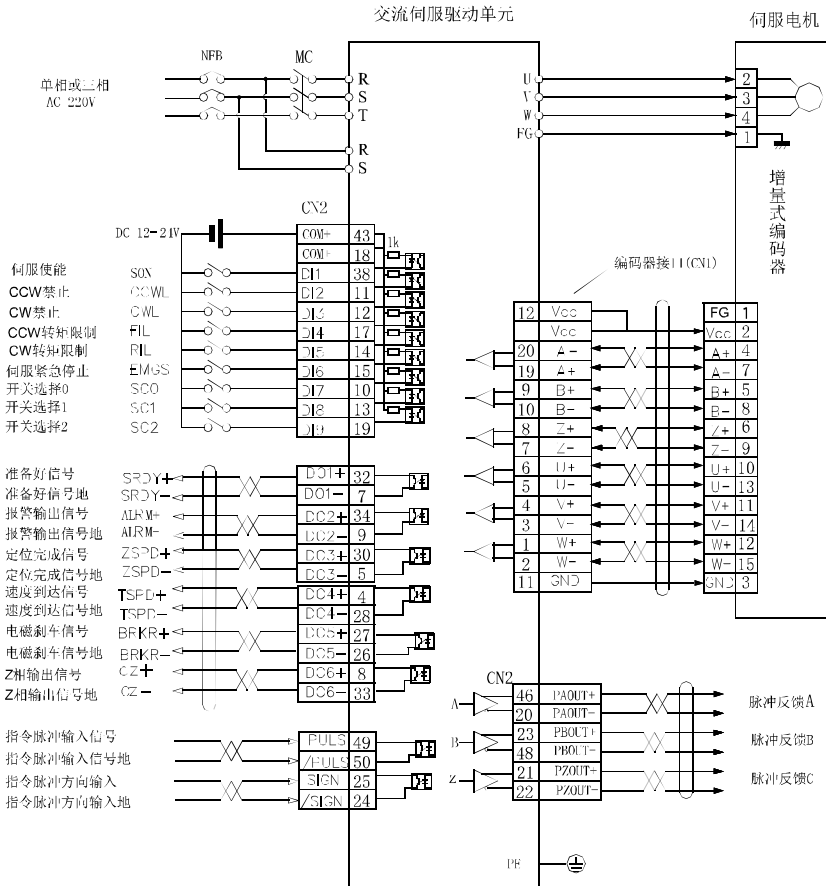


图1.1.1 DSL300-P1位置控制（脉冲方式）标准连接图

B: 上位机脉冲电压为24V, 如上位机为PLC控制器时

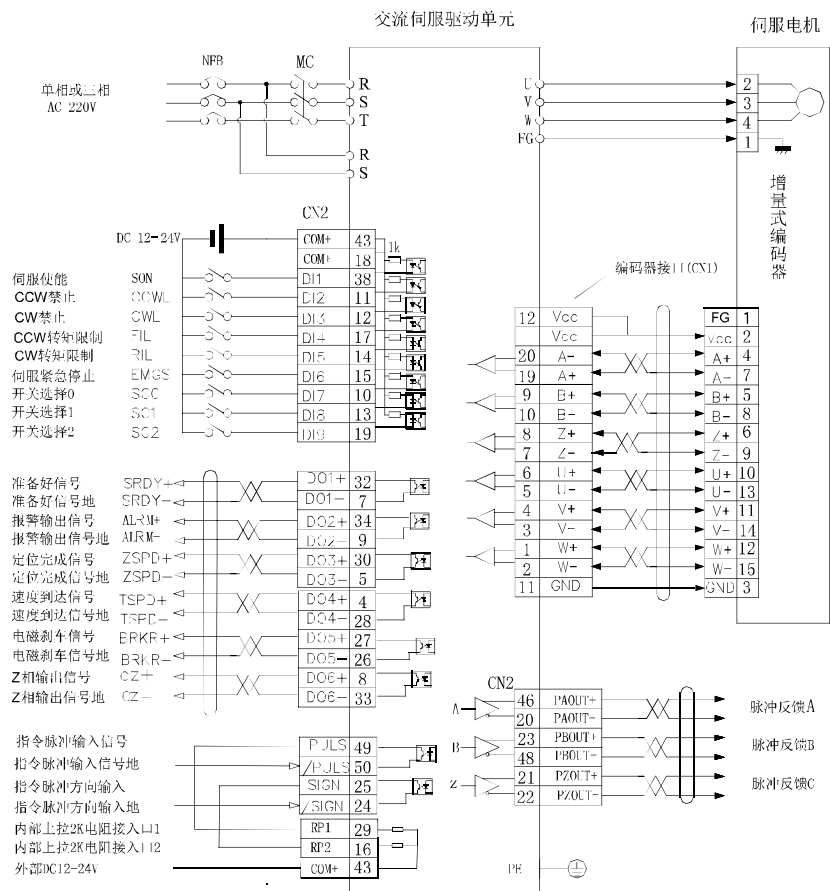


图1.1.2 DSL300-P1位置控制（脉冲方式）标准连接图

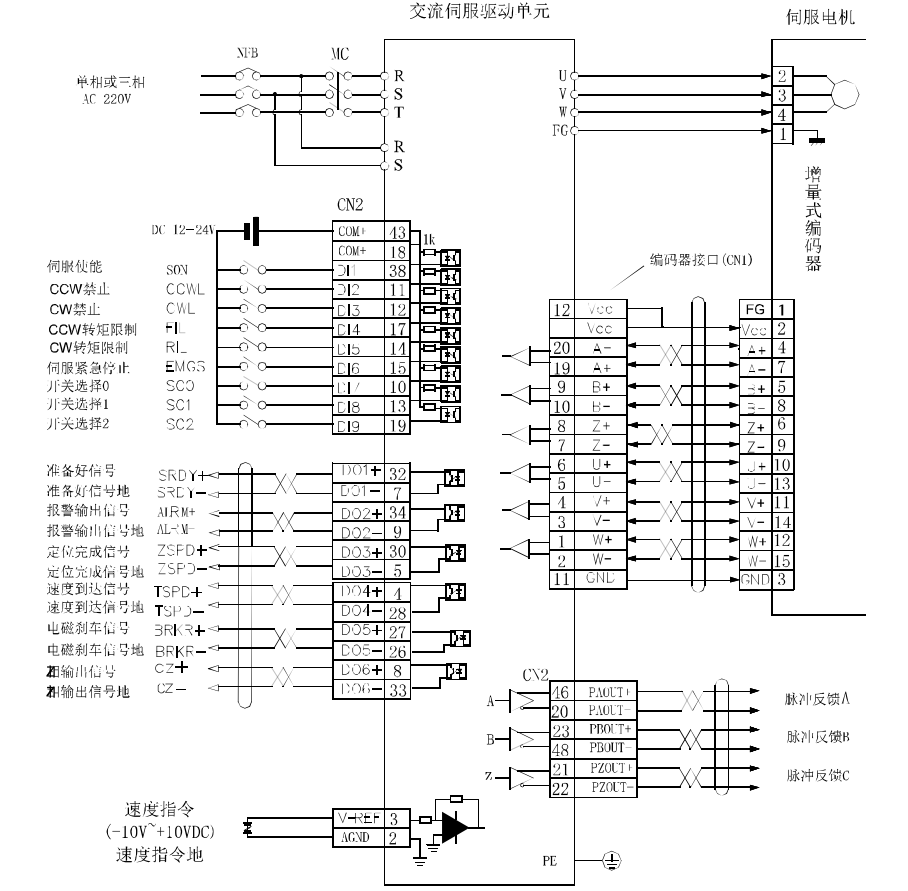


图1.1.3 DSL300-P1 速度控制（模拟电压方式）标准连接图

(3) 扭矩控制模式（模拟电压）

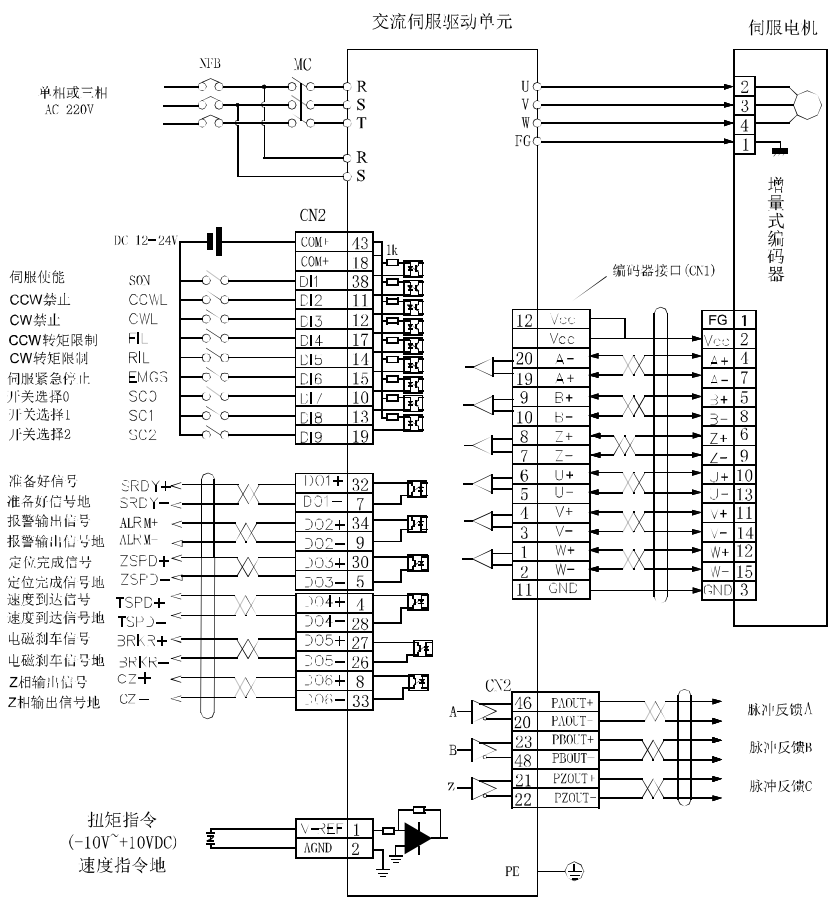
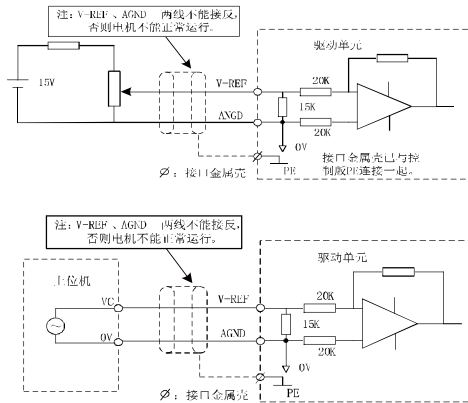


图1.1.4 DSL300-P1 扭矩控制（模拟电压方式）标准连接图

2.4 CN2接口电路

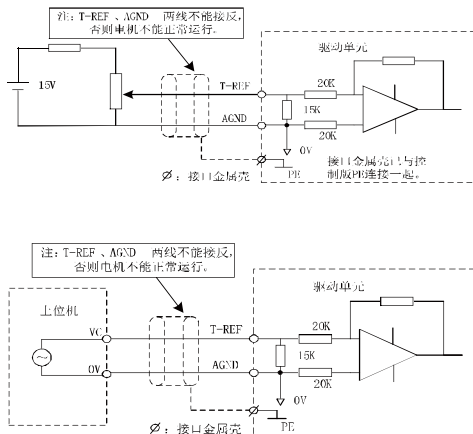
速度模拟指令输入信号：

$V-REF+$ (CN2-3) / $AGND$ (CN2-2) 为速度模拟指令输入端，最大接收10V直流电压信号，端口输入阻抗为 $20K\Omega$ 。



扭矩模拟指令输入信号：

$T-REF+$ (CN2-1) / $AGND$ (CN2-2) 为扭矩模拟指令输入端，最大接收10V直流电压信号，端口输入阻抗为 $20K\Omega$ 。



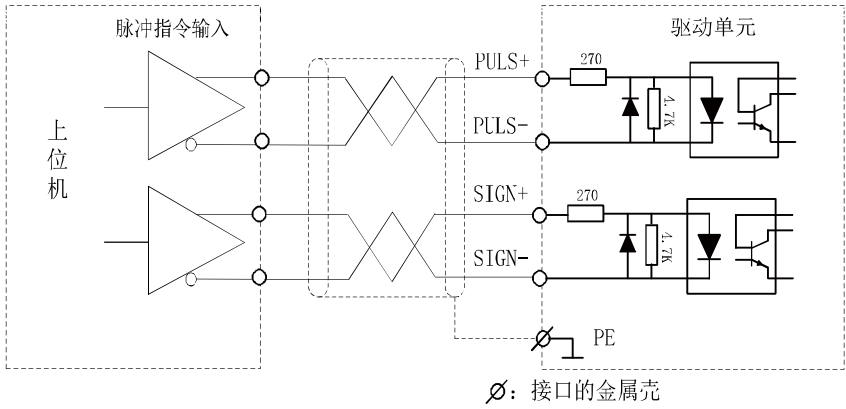
说明：信号线推荐用双绞线，屏蔽线接线方法为推荐形式，不总是适用。

位置指令输入信号

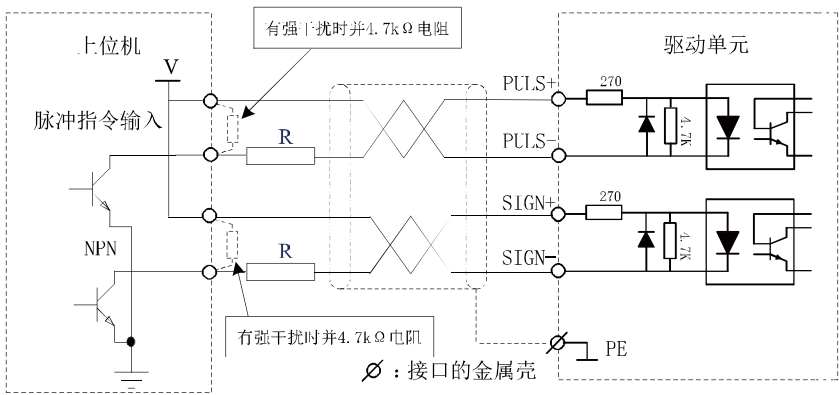
类型	信号名	CN2 脚位	名称
输入	PULS +	49	指令脉冲输入信号
	PULS -	50	指令脉冲输入信号地
	SIGN +	25	指令脉冲方向输入
	SIGN -	24	指令脉冲方向输入地

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：

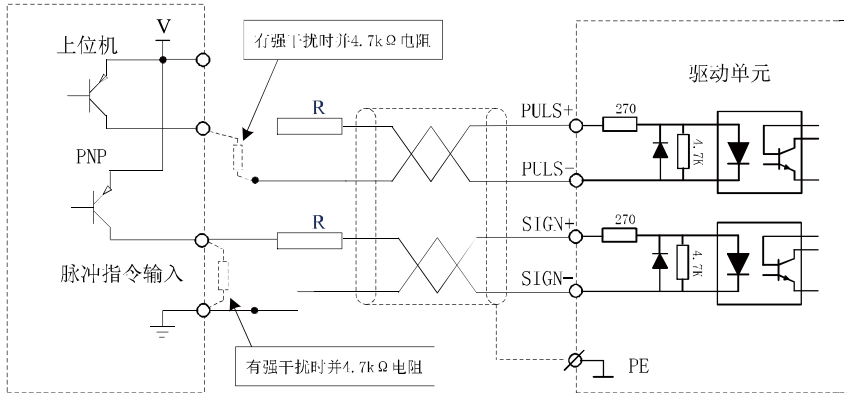
● 差分驱动接法



● 端驱动接法









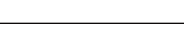





(a) NPN 型单端驱动接线



(b) PNP 型单端驱动接线

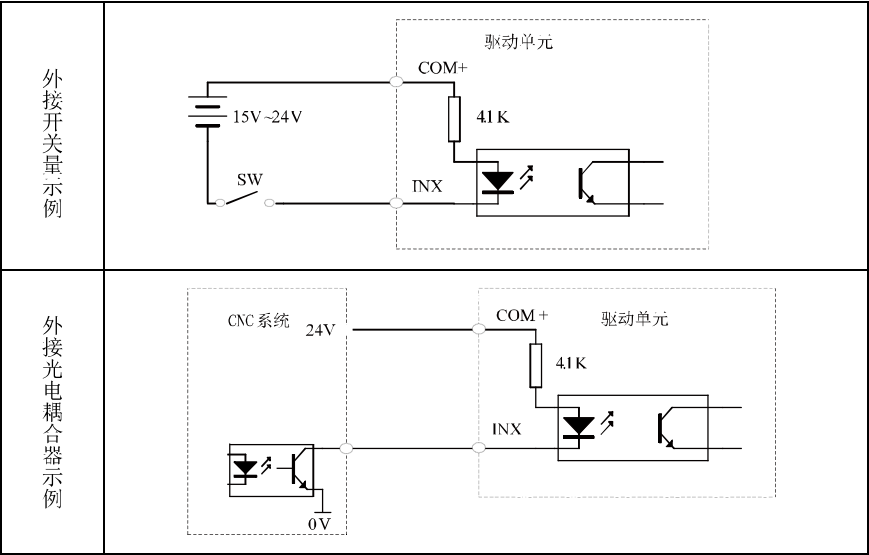
脉冲输入方式选择

可以接收的位置指令输入模式有 8 种，由参数 P1-02 设定，见下表，箭头表示计数沿。

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
A 相脉冲 B 相脉冲	PULS  SIGN 	PULS  SIGN 	P1-02=6, 7 A、B 相脉冲指令

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要在外部配备 24V 使用电源。规格要求：DC 15V~24V，100mA 以上。建议与输出电路使用同一电源。COM +（CN2-43）为外部电源正极，下面给出两种常用的接线示例， INX代表输入点：（SON、CWL、CCWL、FIL、RIL、SPD2、SPD1、SPD0）。



SON（CN2-38）为 0N 时，开启伺服使能，查阅监视窗口 Fn-20，会显示“Rn-on”

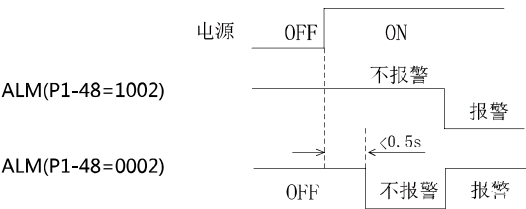
相关参数	意义	单位	缺省值	适用方式
P1-04	在没有外部 SON 输入信号的情况下，从驱动单位内部强制电动机使能。 P1-04=0：只有当外部输入信号 SON 为 0N 时，电动机才被使能。 P1-04=1：驱动单元内部强制电动机使能，而不需要外部输入信号 SON。 P1-04 设置后，按回车键保持 3 秒，出现“SAVE”即将 P1-04 参数值保存起来。		0	P，S

输出信号

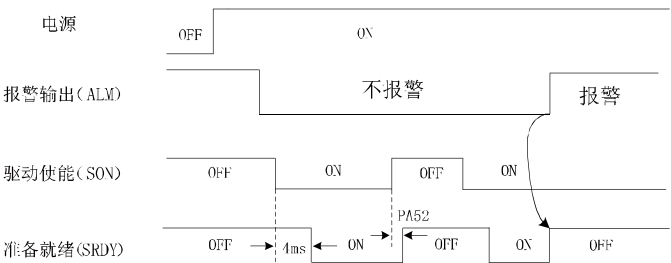
① 伺服状态信号输出（双端集电极）：

◎ ALRM+（CN2-34），ALRM-（CN2-9）为驱动单元检测出异常时输出信号，输出状态与P1-48有关。

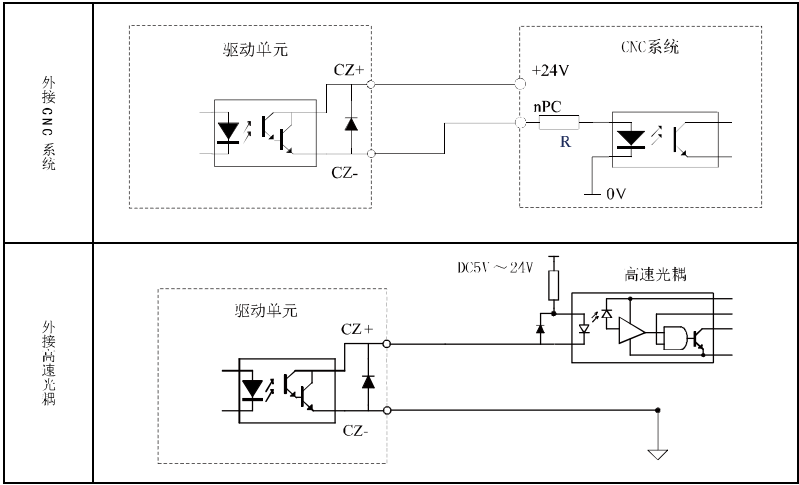
P1-48 = 2	驱动单元报警时，ALM 与 DG 导通。
P1-48 = 1002	驱动单元报警时，ALM 与 DG 关断。



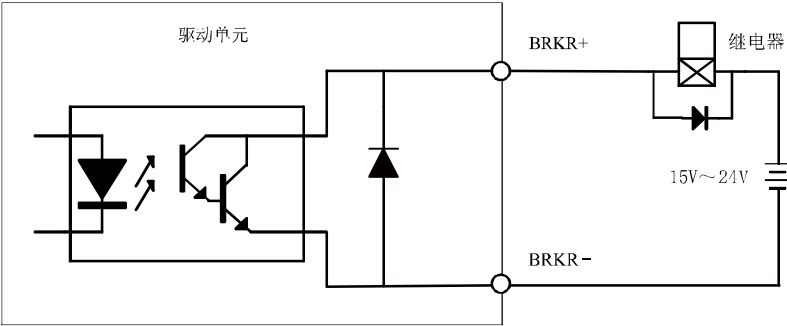
◎ SRDY+（CN2-32），SRDY-（CN2-7）驱动单元准备好信号，当电机通电励磁时该信号导通。



- ◎ ZSPD+（CN2-30），ZSPD-（CN2-5）伺服定位完成输出，电机位置跟踪误差小于P1-36时，该信号导通。
- ◎ TSPD+（CN2-4），TSPD-（CN2-28）伺服速度到达输出，电机转速大于或等于P1-37时，该信号导通。
- ◎ CZ+（CN2-8）/CZ-（CN2-33）位置反馈输出Z脉冲信号，即编码器一转信号。



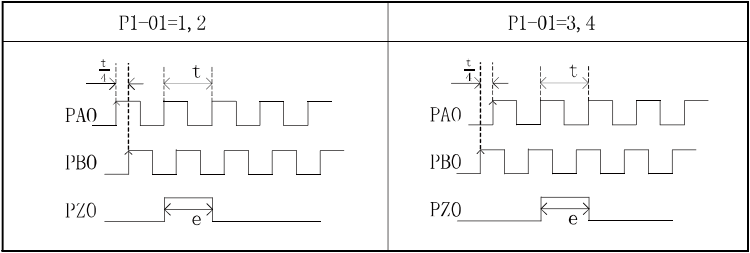
- ◎ BRKR+（CN2-27）/BRKR-（CN2-26）抱闸释放信号，外接继电器：



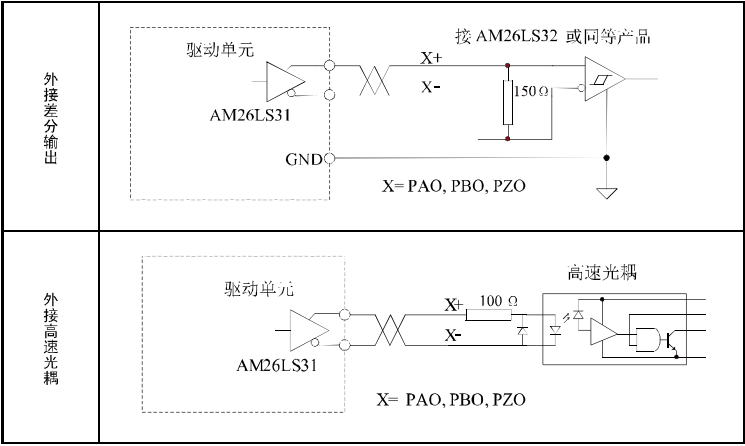
②伺服反馈差分输出：

位置输出信号PAOUT+/PAOUT-，PBOUT+/PBOUT-，PZOUT+/PZOUT-采用差分输出。从CN2输出的位置输入信号为增量式编码器反馈的脉冲信号。例如多摩川增量式编码器输出信号形式：

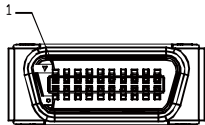
当P1-01=1,2 时，位置反馈输出信号按照位置输入信号波形进行输出；当P1-01=3,4 时位置反馈输出信号取反：



接线原理如下：



2.5 反馈信号端子连接与说明（CN1）



CN1接线端子正面图



CN1接线端子背面图

针脚编号	引脚定义	符号内容	备注
12	VCC	伺服内部+5V	
11	GND	伺服内部 0V	
20	A-	编码器输入 A-	双绞线
19	A+	编码器输入 A+	
9	B+	编码器输入 B+	双绞线
10	B-	编码器输入 B-	
8	Z+	编码器输入 Z+	双绞线
7	Z-	编码器输入 Z-	
6	U+	编码器输入 U+	双绞线
5	U-	编码器输入 U-	
4	V+	编码器输入 V+	双绞线
3	V-	编码器输入 V-	
1	W+	编码器输入 W+	双绞线
2	W-	编码器输入 W-	

2500 线增量式编码器 CN1 接口定义表

针脚编号	引脚定义	符号内容	备注
12	VCC	+5V	
11	GND	0V	
10	SD+	485通讯数据信号+	双绞线
15	SD-	485通讯数据信号-	
18	BAT+	3.6V 电池正极	
13	BAT-	3.6V 电池负极	

17bit 绝对式编码器 CN1 接口定义表

2.6 通讯端子连接与说明 (CN3, CN4)

2.6.1 CN3、CN4 接口定义如下表:

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
8	RXD	RS232 数据接收	8	RXD	RS232 数据接收
6	TXD	RS232 数据发送	6	TXD	RS232 数据发送
4	RS485-	RS485 数据信号-	4	RS485-	RS485 数据信号 -
2	RS485+	RS485 数据信号+	2	RS485+	RS485 数据信号 +
1	GND	数字地	1	GND	数字地

2.6.2 通讯说明

波特率: 38400Bps (默认)

数据长度: 8bit

起始位: 1 位

停止位: 1 位

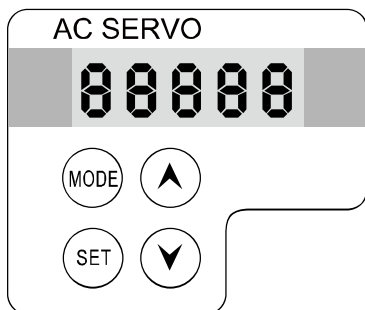
校验位: 无

注: 多机通讯时, 请正确设置伺服从站的站号。

第三章 显示与操作

3.1 面板操作

① 面板外观



② 面板功能键

驱动单元面板由 5 个 LED 数码管显示器和 4 个按键(▲)(▼)(SET)(MODE)组成,用来显示单元各种状态、设置参数等。按键功能如下:

- (▲): 序号、数值增加,或选项向前。
- (▼): 序号、数值减少,或选项退后。
- (MODE): 返回上一层操作菜单,或操作取消。
- (SET): 进入下一层操作菜单,或输入确认。

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 菜单移动

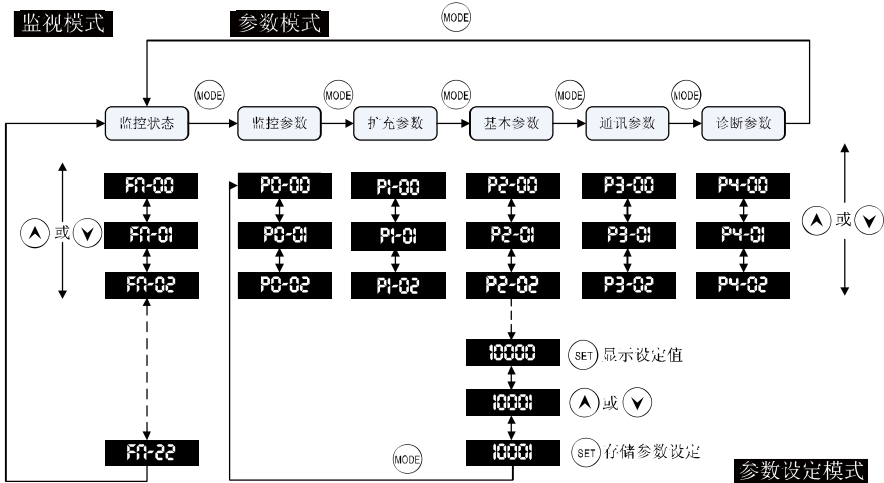


图 3.1 方式选择操作框图

- (1) 驱动器电源接通时，显示器会先持续显示监控显示符号约一秒钟。然后才进入监控显示模式。
- (2) 在监控模式下若按下▲或▼键可切换监控参数。此时监控显示符号会持续显示约一秒钟。
- (3) 在监控模式下若按下MODE键可进行监控模式与参数模式自由切换。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，系统立即进入设定模式。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) 设定值修正完毕后按下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上的小数点消失，按MODE键可以切换到其他参数组或监控模式。

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-22	监视状态	显示伺服驱动器的状态信息，如转速、电流等
P0-00 ~ P0-03	监控参数	显示伺服驱动器软、硬件版本号及出厂参数恢复
P1-00 ~ P1-62	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 ~ P2-61	基本参数	用户常用参数设置，如PID比例增益、积分系数等
P3-00 ~ P3-07	通讯参数	实现与上位机的通讯，如RS-232、RJ-485通信
P4-00 ~ P4-62	诊断参数	记录报警号、模拟指令功能设置、单轴功能定时器

3.2.2 参数设置

恢复默认值：厂家出厂时，在伺服器驱动里面，每一种电机型号都有一个电机型号的代码与之对应，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		0~100	0	Pt S
P0-02	执行操作码		0~2	0	Pt S

伺服电机型号代码如下表：

型号代码	适配电机系列	电机法兰	额定功率	额定电流	额定扭矩	额定转速	极对数
80	130ST-M10010	130mm	1.0Kw	2.5A	10N.m	1000rpm	4
81	130ST-M10015	130mm	1.5Kw	3.5A	10N.m	1500rpm	4
82	130ST-M10025	130mm	2.6Kw	6.0A	10N.m	2500rpm	4
83	130ST-M15015	130mm	2.3Kw	5.0A	15N.m	2500rpm	4
84	130ST-M15025	130mm	3.8Kw	8.8A	15N.m	2500rpm	4
70	180ST-M17015	180mm	2.5Kw	6.5A	17N.m	1500rpm	4
71	180ST-M19015	180mm	3.0Kw	7.5A	19 N.m	1500rpm	4
72	180ST-M21520	180mm	4.5Kw	9.5A	21.5 N.m	2000rpm	4
73	180ST-M27015	180mm	4.3Kw	10.0A	27N.m	1500rpm	4
74	180ST-M35010	180mm	3.7Kw	10.0A	35 N.m	1000rpm	4
75	180ST-M35015	180mm	5.5Kw	12.0A	35 N.m	1500rpm	4
76	180ST-M48015	180mm	7.5Kw	20.0A	48 N.m	1500rpm	4

【1】上表列举均为 4 对极数伺服电机对应的型号代码，恢复默认参数时，须根据上面表格正确设置 P1-05 值，然后再执行默认参数恢复操作；其他对极伺服电机默认参数值恢复请联系伺服驱动器生产厂家。

【2】P0-02 设置为 1 时，伺服驱动器会根据 P1-05 的值自动恢复默认参数，设置其他值暂未定义。

第四章 参数与监控

注意

- ◎ 参与参数调整的人员务必了解参数意义，错误的设置可能会引起设备损坏和人员伤害。
- ◎ 建议参数调整先在伺服电机空载下进行，如果修改参数时导致电机不能正常运行，可以执行参数缺省值恢复。

4.1 参数定义

参数定义分为下列五大群组。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。参数群组定义如下：





群组 0：监控参数	（例：P0-xx）
群组 1：扩充参数	（例：P1-xx）
群组 2：基本参数	（例：P2-xx）
群组 3：功能参数	（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	外部位置控制
	Pr	1	内部位置控制
	PtTt	10	外部位置控制 (带扭矩限制功能)
S (速度控制)	S	2	速度控制 (不带零位固定功能)
	Szero	5	速度控制 (带零位固定功能)
T (扭矩控制)	T	3	扭矩控制 (不带零位固定功能)
	Tzero	4	扭矩控制 (带零位固定功能)
混合模式	Pt_Szero	6	速度控制(带零位固定功能)转外部位置控制
	Pt_Tt	7	外部位置控制转扭矩控制
	Pr_Si	8	内部位置与内部速度转换
	Pt_Tr1	16	外部位置转外部扭矩控制
	Pt_Tr2	17	外部位置转内部扭矩控制

控制模式大类	子类	P1-00 设定值	说明
测试方式	Sr	11	速度试运行
	JOG	12	JOG 运行
	OL	13	速度测试模式
	OP	15	开环运行（厂家使用）
编码器调零	CO	14	编码器调零（厂家使用）
其他方式	功能定制	18~100	专用客户或专用行业使用

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 DSL200-P1 系列（增量式 2500 线）

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 脉冲	4x1281
Fn - 02	当前位置高 4 位(×10000 脉冲)	P. 14		4x1282
Fn - 03	位置指令低 4 位（脉冲）	C 5810	位置指令 145810 脉冲	4x1283
Fn - 04	位置指令高 4 位(×10000 脉冲)	C. 14		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

一级菜单	功能说明	二级菜单	内容说明	通讯地址 (十进制)
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 - 09	速度模拟指令输入 (V)	S 2.5	速度模拟电压 2.5V	4x1289
Fn - 10	速度模拟指令输入 (rpm)	S. 750	速度模拟指令 750r/min	4x1290
Fn - 11	扭矩模拟指令输入 (V)	T 2.5	扭矩模拟电压 2.5V	4x1291
Fn - 12	扭矩模拟指令输入 (%)	T. 25	扭矩模拟指令 25%	4x1292
Fn - 13	平均电流 (A)	I 2.3	平均电流 2.3A	4x1293
Fn - 14	峰值电流 (A)	I. 3.5	峰值电流 3.5A	4x1294
Fn - 15	电机反馈脉冲数 (相对值)	A 3265	转子绝对位置值 3265	4x1295
Fn - 16	电机反馈脉冲数 (绝对值)	A. 0		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 - 19	编码器值输入信号	Cod --	编码器信号	4x1299
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 - 22	外部速度模拟电压输入显示	U 0.000	外部输入速度模拟电压为 0.000V	4x1302
Fn - 23	外部扭矩模拟电压输入显示	U 0.000	外部输入扭矩模拟电压为 0.000V	4x1303
Fn - 24	伺服报警次数记忆	AC 8	伺服报警过 8 次	4x1304

4.2.2 DSL200-P4 系列（绝对式 17bit 线）

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	绝对式编码器单圈低 4 位	P 5806	编码器单圈数据为 125806	4x1281
Fn - 02	绝对式编码器单圈高 4 位 (× 10000 脉冲)	P. 12		4x1282
Fn - 03	位置指令低 4 位 (脉冲)	C 5810	位置指令 145810 脉冲	4x1283
Fn - 04	位置指令高 4 位(×10000 脉冲)	C. 14		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 - 09	速度模拟指令输入 (V)	S 2.5	速度模拟电压 2.5V	4x1289
Fn - 10	速度模拟指令输入 (rpm)	S. 750	速度模拟指令 750r/min	4x1290
Fn - 11	扭矩模拟指令输入 (V)	T 2.5	扭矩模拟电压 2.5V	4x1291
Fn - 12	扭矩模拟指令输入 (%)	T. 25	扭矩模拟指令 25%	4x1292
Fn - 13	平均电流 (A)	I 2.3	平均电流 2.3A	4x1293
Fn - 14	峰值电流 (A)	I. 3.5	峰值电流 3.5A	4x1294
Fn - 15	绝对式编码器单圈低 4 位	A 3265	编码器的多圈数据是 43265	4x1295
Fn - 16	绝对式编码器单圈高 4 位 (× 10000 脉冲)	A. 4		4x1296
Fn - 17	输入状态端子	In 1111	输入端子	4x1297

一级菜单	功能说明	二级菜单	内容说明	通讯地址 (十进制)
Fn - 18	输出端子状态	Out 11	输出端子	4x1298
Fn - 19	编码器值输入信号	Cod --	编码器信号	4x1299
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 - 22	外部速度模拟电压输入显示	U 0.000	外部输入速度模拟电压为 0.000V	4x1302
Fn - 23	外部扭矩模拟电压输入显示	U 0.000	外部输入扭矩模拟电压为 0.000V	4x1303
Fn - 24	伺服报警次数记忆	AC 8	伺服报警过 8 次	4x1304
Fn - 25	伺服电机原点位置 DATA0	137	①当 P1-28 设置为 2 或 I/O 输入引脚规划为 SetAxis ,且由 OFF->ON 时,电机的原点信息将被设定。 ②原点位置为-70262	4x1305
Fn - 26	伺服电机原点位置 DATA1	237		4x1306
Fn - 27	伺服电机原点位置 DATA2	254		4x1307
Fn - 28	伺服电机原点位置 DATA3	255		4x1308
Fn - 29	伺服电机当前位置 DATA0	208	当前位置为 350416	4x1309
Fn - 30	伺服电机当前位置 DATA1	88		4x1310
Fn - 31	伺服电机当前位置 DATA2	5		4x1311
Fn - 32	伺服电机当前位置 DATA3	0		4x1312

注：1：编码器的单圈位置信息为： $(Fn-02) * 10000 + (Fn-01)$ ，多圈位置信息为： $(Fn-16) * 10000 + (Fn-15)$

2：伺服电机的原点位置为： $((Fn-28) * 16777216 + (Fn-27) * 65536 + (Fn-26) * 256 + (Fn-25)) \& 0x7FFFFFFF$

例如： $Fn-28 = 255$ ， $Fn-27 = 254$ ； $Fn-26 = 237$ ， $Fn-25 = 137$

原点位置 = $(255 * 16777216 + 254 * 65536 + 237 * 256 + 137) \& 0x7FFFFFFF = -70262$

3：伺服电机的原点位置为： $(Fn-32) * 16777216 + (Fn-31) * 65536 + (Fn-30) * 256 + (Fn-29)$) & 0x7FFFFFFF

例如： $Fn-32 = 0$, $Fn-31 = 5$; $Fn-30 = 88$, $Fn-29 = 208$

当前位置 = $(0 * 16777216 + 5 * 65536 + 88 * 256 + 208)$ & 0x7FFFFFFF = 350416

4：用户通过通讯的方式读取绝对式编码器的原始单圈数据和多圈数据($Fn-02$, $Fn-01$, $Fn-16$, $Fn-15$) , 由于编码器单圈位置为 0~131072 , 多圈数据位置为 0~65536 , 所以得到编码器的原始数据后还需要对单圈数据和多圈数据进行过零处理

5：为方便用户使用, DSL200-P4 系列伺服驱动已将编码器的数据在内部进行处理, 可以通过通讯方式直接读取当前绝对值位置信息($Fn-32 \sim Fn-29$) 和原点位置信息($Fn-28 \sim Fn-25$)

6：其他监视状态定义与 DSL200-P1 相同

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		407	/	4x0000
P0-01	硬件版本	P S T		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 具体看 5.7 控制模式定义表	P S T	0~100	0	/	4x256
P1-01	脉冲指令方向及编码器反馈输出 方向设定 0: 指令脉冲方向逻辑正, 编码器反 馈方向逻辑正	P	0~3	0	/	4x257

	1:指令脉冲方向逻辑负,编码器反馈方向逻辑正 2:指令脉冲方向逻辑正,编码器反馈方向逻辑负 3:指令脉冲方向逻辑负,编码器反馈方向逻辑负					
P1-02	外部脉冲列指令输入形式设定 0:脉冲+方向 4:CCW/CW 脉冲 6:A/B 相脉冲	P	0~7	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 (如 RS-232,RS-485) 2:控制命令 Can 通信给定	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	0~100	2	/	4x261
P1-06	电子齿轮比分子 (N)	P	1~32767	1	/	4x262
P1-07	电子齿轮比分子 (N2)	P	1~32767	1	/	4x263
P1-08	电子齿轮比分子 (N3)	P	1~32767	1	/	4x264
P1-09	电子齿轮比分子 (N4)	P	1~32767	1	/	4x265

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)
P1-10	电子齿轮比分母 (M)	P	1~32767	1	/	4x266
P1-11	检出器输出脉冲数设定	P S T	0~32767	2500	P/r	4x267
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
P1-13	模拟速度指令最大回转速度: 模拟输入 ± 10 时对应的最高速度	S	-6000~ 6000	3000	rpm	4x269
P1-14	模拟扭矩指令最大输出	T	0~6000	100	rpm	4x270
P1-15	模拟扭矩指令最大输出: 模拟输入 ± 10 时对应的最大扭矩	T	0~500	100	%	4x271
P1-16	电机超速报警检测阈值	P S T	0~6000	3000	rpm	4x272
P1-17	模拟速度/扭矩输入硬件漂移量自动校正 0:无操作 1:模拟速度/扭矩输入通道硬件零漂自动校正	S T	0~1	0	/	4x273
P1-18	模拟速度输入硬件漂移量手动校正	S	-4096~ 4096	0	/	4x274
P1-19	模拟扭矩输入硬件漂移量手动校正	T	-4096~ 4096	0	/	4x275
P1-20	模拟速度输入比例增益	S	20~3000	1000	0.001	4x276
P1-21	模拟速度指令电压正向增益	S	20~3000	1000	0.001	4x277
P1-22	模拟速度指令电压负向增益	S	20~3000	1000	0.001	4x278
P1-23	零速度模拟指令电压钳制:	S	-6000~ 6000	20	5mV	4x279
P1-24	模拟扭矩输入比例增益	T	20~3000	1000	0.001	4x280
P1-25	模拟扭矩指令电压正向增益	T	20~3000	1000	0.001	4x281
P1-26	模拟扭矩指令电压负向增益	T	20~3000	1000	0.001	4x282
P1-27	零速扭矩模拟指令电压钳制	T	-6000~ 6000	20		4x283

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)
P1-28	自动回原点模式开关： 0:伺服获得使能信号后，需要外部 I/O 触发回零 1:伺服获得使能信号后，开始自动回零 2:设定原点位置，直接以绝对式编码器当前位置作为原点，增量式编码器设定该值无效	P S T	0~2	0	/	4x284
P1-29	原点回归模式	P S T	0~15	0	/	4x285
P1-30	第一段高速原点回归速度设定	P S T	-3000~3000	200	rpm	4x286
P1-31	第二段低速原点回归速度设定	P S T	-3000~3000	50	rpm	4x287
P1-32	原点回归偏移转数	P S T	0~32767	0	× 10000	4x288
P1-33	原点回归偏移脉冲数	P S T	0~32767	0	pulse	4x289
P1-34	保留		0~32767	0	pulse	4x290
P1-35	定位完成信号输出延时时间	P	0~10000	0	0.1ms	4x291
P1-36	当位置偏差小于该脉冲数时 ZSPD 信号输出 ON	P	0~100	10	pulse	4x292
P1-37	当电机转速大于该转速时 SSPD 信号输出 ON	S	0~6000	2500	rpm	4x293
P1-38	数字 IO 接入脚 DI1 功能规划 ①低 2 为输入引脚规划功能码（具体看表 4.4） ②第 3 位表示对应的伺服 I/O 信号强制有效 ③第 4 位表示对应的伺服 I/O 信号输入取反	P S T	0~1135	1	/	4x294

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)
P1-39	数字 IO 接入脚 DI2 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	4	/	4x295
P1-40	数字 IO 接入脚 DI3 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	5	/	4x296
P1-41	数字 IO 接入脚 DI4 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	6	/	4x297
P1-42	数字 IO 接入脚 DI5 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	7	/	4x298
P1-43	数字 IO 接入脚 DI6 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	31	/	4x299
P1-44	数字 IO 接入脚 DI7 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	24	/	4x300
P1-45	数字 IO 接入脚 DI8 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	25	/	4x301
P1-46	数字 IO 接入脚 DI9 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	26	/	4x302
P1-47	数字 IO 输出脚 D01 功能规划 ①低 2 为输出引脚规划功能码 (具体看表 4.5) ②第 3 位表示强制输出有效 ③第 4 位表示输出电平取反 ④输出信号为开路方式, 正极端接上位机的输入口, 负极端接上位机的 0V。	P S T	0~1135	1	/	4x303
P1-48	数字 IO 输出脚 D02 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	2	/	4x304
P1-49	数字 IO 输出脚 D03 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	3	/	4x305
P1-50	数字 IO 输出脚 D04 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	4	/	4x306
P1-51	数字 IO 输出脚 D05 功能规划	P S T	0~1135	5	/	4x307

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)
P1-52	保留					4x308
P1-53	保留*					4x309
P1-54	CN2脉冲反馈输出源选择 0：编码器反馈 1：指令脉冲	P S T	0~1	0	/	4x310
P1-55	保留		0~12800	0	0.001	4x311
P1-56	惰性停止时衰减系数	P S T	0~40	2	/	4x312
P1-57	惰性停止方式选择	P S T	0~1	0	/	4x313
P1-58	电机型号错误报警屏蔽 0：无效 1：屏蔽电机型号错误报警	P S T	0~1	0	/	4x314
P1-59	电机允许最大过载倍数	P S T	0~500	200	%	4x315
P1-60	电机额定电流	P S T	0~1000	60	0.1A	4x316
P1-61	电流采样电路允许最大电流	P S T	0~10000	2500	0.01A	4x317
P1-62	保留					4x318
P1-63	保留					4x319

4.3.3 基本参数

参数	名称	适用方式	参数范围	默认值	单位	通讯地址
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	155	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	P S	0~2000	280	0.01	4x514
P2-03	伺服电机的负载惯量比	P S T	0~1000	100	%	4x515
P2-04	位置控制前馈增益	P	0~1280	0	0.1	4x516

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)
P2-05	前馈指令低通滤波器截至频率	P	1~2000	300	Hz	4x517
P2-06	位置超差检测范围	P	0~32767	600	×100	4x518
P2-07	位置超差错误检测有效 0：不屏蔽位置超差报警 1：屏蔽位置超差报警	P	0~1	0	/	4x519
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	0~500	100	%	4x522
P2-11	位置增益变动率	P	0~500	100	%	4x523
P2-12	专家参数自动调谐	P S T	0~32	0	/	4x524
P2-13	电流控制比例增益	P S T	0~6000	750	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	25	%	4x527
P2-16	速度检测低通滤波系数	P S	1~2000	40	%	4x528
P2-17	速度积分分离点	P S	0~3000	100	rpm	4x529
P2-18	速度控制增益变化率	P S T	100~500	100	%	4x530
P2-19	第三回零速度	P S T		50	rpm	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 2：PDFF 调节器，介于 PI 和 P 调节器之间，能达到速度超调小和快速响应的要求	P S	0~2	0	/	4x532
P2-21	模拟指令低通滤波器截止频率	S T	0~32767	10	0.1ms	4x533

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)
P2-22	模拟速度/扭矩指令平均滤波时间	S T	0~32767	300	0.1ms	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 2:保留	P	0~2	0	/	4x535
P2-24	位置指令平滑滤波器系数	P	1~10000	200	/	4x536
P2-25	保留		0~1000	0		4x537
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/内部位置控制加减速时间	P S	0~10000	100	ms	4x539
P2-28	反向间隙补偿: 由于丝杠螺距存在一定的间隙,在伺服电机的正反转的过程中会产生误差,该参数可以进行反向间隙的补偿	P	-30000~30000	0	pulse	4x540
P2-29	伺服响应最高频率	P S T	10~600	200	Hz	4x541
P2-30	扭矩到达时伺服处理方式选择 0:输出扭矩达到信号 1:输出扭矩达到信号且伺服电机停止运行	P S T	0~1	0	/	4x542
P2-31	保留					4x543
P2-32	上电放闸延时有效检测	P S T	0~1	0	/	4x544
P2-33	电磁刹车开启延迟时间	P S T	0~32767	1500	0.1ms	4x545
P2-34	电磁刹车关闭延迟时间	P S T	0~32767	10000	0.1ms	4x546
P2-35	陷波滤波器 1 频率	P S T	10~1000	200	1Hz	4x547
P2-36	陷波滤波器 1 衰减量	P S T	0~100	0	1Db	4x548
P2-37	陷波滤波器 2 频率	P S T	10~1000	200	1Hz	4x549
P2-38	陷波滤波器 2 衰减量	P S T	0~100	0	1Db	4x550
P2-39	增量式编码器霍尔类型选择	P S T	0~6	0	/	4x551

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)
P2-40	电机零点信号偏移量	P S T	0~360	21	度	4x552
P2-41	电机电极对数	P S T	1~20	4		4x553
P2-42	保留					4x554
P2-43	保留					4x555
P2-44	保留					4x556
P2-45	DI1 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x557
P2-46	DI2 输入滤波时间	P S T	0~10000	10		4x558
P2-47	DI3 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x559
P2-48	DI4 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x560
P2-49	DI5 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x561
P2-50	CCW/CW 驱动禁止功能开关	P S T	0~1	0	/	4x562
P2-51	IPM 模块报警电平选择	P S T	0~1	0	/	4x563
P2-52	速度输出限幅 1	P S T	100~2000	1000	0.001	4x564
P2-53	速度输出限幅 2	P S T	100~2000	1000	0.001	4x565
P2-54	电流输出限幅	P S T	100~1000	950	0.001	4x566
P2-55	基准参考电压	P S T	1000~ 3000	1700	0.1V	4x567
P2-56	绝对式编码器反馈输出 Z 脉冲的宽度	P S T	0~32767	30	Pulse	4x568
P2-57	绝对式编码器位置读取命令 1: 读单圈数据 2: 读多圈数据 3: 单圈复位 (厂家使用) 4: 多圈复位 5: 错误清除	P S T	1~5	2	/	4x569
P2-58	绝对式编码器反馈提前输出时间脉冲量	P S T	0~32767	20	Pulse	4x570
P2-59	DI6 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x571
P2-60	DI7 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x572
P2-61	DI8 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x573
P2-62	DI9 输入滤波时间	P S T	0~10000	10	0.1ms	4x574

4.3.4 通讯参数

参数	名称	适用方式	参数范围	默认值	单位	通讯地址
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 5:1M 6:2M 7:2.5M	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
P3-03	通讯错误处置 0：报警且立即停止 1：报警且减速停止 2：继续运行	P S T	0~2	0	/	4x771
P3-04	通讯超时设定	P S T	0~200	0	0.1s	4x772
P3-05	通讯方式选择 0：RS-232 (MODBUS RTU) 1：RS-485 (MODBUS RTU) 2：RS-232 (自由广播协议) 3：RS-485 (自由广播协议) 4：CAN (CANOPEN 协议)	P S T	0~4	0	/	4x773
P3-06	伺服通讯回复延迟时间	P S T	0~1000	20	0.1s	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	伺服电机寸动 (JOG) 控制	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	内部位置自动运行和外部输入选择	Pr	0~1	0	/	4x1029
P4-06	内部扭矩转速限制 1	T	-6000~ 6000	300	rpm	4x1030
P4-07	内部扭矩转速限制 2	T	-6000~ 6000	600	rpm	4x1031
P4-08	内部扭矩转速限制 3	T	-6000~ 6000	1000	rpm	4x1032
P4-09	内部扭矩指令 1/内部扭矩限制 1	T	0~500	15	‰	4x1033
P4-10	内部扭矩指令 2/内部扭矩限制 2	T	0~500	20	‰	4x1034
P4-11	内部扭矩指令 3/内部扭矩限制 3	T	0~500	20	‰	4x1035
P4-12	内部位置指令 1 的位置转数设定	Pr	0~32767	20	×10000	4x1036
P4-13	内部位置指令 1 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1037
P4-14	内部位置控制 1 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	100	rpm	4x1038
P4-15	内部位置指令 2 的位置转数设定	Pr	0~32767	40	×10000	4x1039
P4-16	内部位置指令 2 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1040
P4-17	内部位置控制 2 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	200	rpm	4x1041
P4-18	内部位置指令 3 的位置转数设定	Pr	0~32767	50	×10000	4x1042
P4-19	内部位置指令 3 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1043

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)
P4-20	内部位置控制 3 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	300	rpm	4x1044
P4-21	内部位置指令 4 的位置转数设定	Pr	0~32767	20	×10000	4x1045
P4-22	内部位置指令 4 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1046
P4-23	内部位置控制 4 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	500	rpm	4x1047
P4-24	内部位置指令 5 的位置转数设定	Pr	0~32767	20	×10000	4x1048
P4-25	内部位置指令 5 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1049
P4-26	内部位置控制 5 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	-500	rpm	4x1050
P4-27	内部位置指令 6 的位置转数设定	Pr	0~32767	50	×10000	4x1051
P4-28	内部位置指令 6 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1052
P4-29	内部位置控制 6 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	-300	rpm	4x1053
P4-30	内部位置指令 7 的位置转数设定	Pr	0~32767	40	×10000	4x1054
P4-31	内部位置指令 7 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1055
P4-32	内部位置控制 7 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	-200	rpm	4x1056
P4-33	内部位置指令 8 的位置转数设定	Pr	0~32767	20	×10000	4x1057
P4-34	内部位置指令 8 的位置脉冲设定	Pr	0~32767	0	pulse	4x1058
P4-35	内部位置控制 8 的速度设定	Pr	-4000~ 4000	-100	rpm	4x1059
P4-36	自动运转模式定时器 1	Pr	0~10000	0	10ms	4x1060
P4-37	自动运转模式定时器 2	Pr	0~10000	0	10ms	4x1061
P4-38	自动运转模式定时器 3	Pr	0~10000	0	10ms	4x1062
P4-39	自动运转模式定时器 4	Pr	0~10000	0	10ms	4x1063
P4-40	自动运转模式定时器 5	Pr	0~10000	0	10ms	4x1064
P4-41	自动运转模式定时器 6	Pr	0~10000	0	10ms	4x1065
P4-42	自动运转模式定时器 7	Pr	0~10000	0	10ms	4x1066
P4-43	自动运转模式定时器 8	Pr	0~10000	10	10ms	4x1067

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)
P4-44	内部速度控制给定 1	S	-6000~ 6000	100	rpm	4x1068
P4-45	内部速度控制给定 2	S	-6000~ 6000	200	rpm	4x1069
P4-46	内部速度控制给定 3	S	-6000~ 6000	300	rpm	4x1070
P4-47	内部速度控制给定 4	S	-6000~ 6000	0	rpm	4x1071
P4-48	内部速度控制给定 5	S	-6000~ 6000	-300	rpm	4x1072
P4-49	内部速度控制给定 6	S	-6000~ 6000	-200	rpm	4x1073
P4-50	内部速度控制给定 7	S	-6000~ 6000	-100	rpm	4x1074
P4-51	主回路欠压报警延时时间	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1075
P4-52	过流报警延时时间	P S T	0~200	1	0.05s	4x1076

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，该信号有效时伺服电机减速停止	电平触发	S
4	P-OT	禁止正向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能 ON-禁止正向驱动 OFF-允许正向驱动	电平触发	P S T
5	N-OT	禁止反向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能 ON-禁止反向驱动; OFF-允许反向驱动	电平触发	P S T
6	RIL	正向外部扭矩限制	①RIL=ON 且 FIL=OFF 时，正向外部扭矩限制	电平触发	P S T
7	FIL	反向外部扭矩限制	②RIL=OFF 且 FIL=ON 时，反向外部扭矩限制 ③其他情况，正向和反向均受外部扭矩限制	电平触发	P S T
8	PCLR	脉冲误差量清零	ON-清除伺服驱动的滞留脉冲，伺服立即停止 OFF-伺服运行滞留指令脉冲后自动停止	沿 / 电平触发	P

设定值	名称	功能说明	功能码描述	触发方式	运行模式
9	LOK	零速钳位	ON-零速钳位，不接收任何速度模拟量电压，电机处于零速状态 OFF-接收外部模拟量电压，速度按照给定的电压指令运行	电平触发	S T
10	SPD1	内部速度选择 1	用于速度多段切换功能	电平触发	S T
11	SPD2	内部速度选择 2			
12	SPD3	内部速度选择 3			
13	MDC	控制模式切换	用于混合模式切换	电平触发	P S T
14	INH	位置命令禁止	ON-允许外部指令脉冲输入 OFF-禁止外部脉冲指令输入	电平触发	Pt
15	SPDINV	速度指令方向取反	ON-指令反方向 OFF-默认指令方向	电平触发	S T
16	G-SEL	速度增益切换	ON-速度增益切，切换系数见 P2-09 OFF-系统默认控制	电平触发	P S T

设定值	名称	功能说明	功能码描述					触发方式	运行模式
			GN1	GN2	GN3	GN4	分子		
17	GN1	电子齿轮比 分子选择 1	0	0	0	0	P1-06	电平触发	P
18	GN2	电子齿轮比 分子选择 2							
			0	1	0	0	P1-07		
35	GN3	电子齿轮比 分子选择 3	0	0	1	0	P1-08		
36	GN4	电子齿轮比 分子选择 4	0	0	0	1	P1-09		
19	PTRG	内部位置触发	多段位置触发条件					沿触发	Pr
20	PHOLD	内部位置暂停	内部位置运行时 ON-暂停，OFF-继续运行					电平触发	Pr
21	SHOME	开始回到原点	触发伺服回原点					沿触发	P S T
22	ORG1	接近开关信号 1	伺服回原点时，ORG1 有效时，伺服开始减速或停止，具体可以看伺服回零控制介绍 (4.6节)					沿 / 电平触发	P S T
23	ORG1	接近开关信号 2	伺服回原点时，ORG1 有效时，伺服开始减速或停止，具体可以看伺服回零控制介绍 (4.6节)					沿 / 电平触发	P S T

设定值	名称	功能说明	功能码描述	触发方式	运行模式
24	POS1	内部速度选择 1	用于位置多段切换功能 ,DSL200 目前只能选择 8 段位置，如需运行更多段位置，厂家可以定制	电平触发	Pr
25	POS2	内部速度选择 2			
26	POS3	内部速度选择 3			
27	POS4	内部速度选择 3			
28	TTRINV	转矩命令反向	ON-指令反方向; OFF-默认指令方向	电平触发	T
31	EMC	紧急停止	ON-紧急停止 OFF-继续运行	电平触发	P S T
33	JOG+	正向点动	ON-按照给定的指令输入 OFF-运行指令停止输入	电平触发	S
34	JOG-	负向点动	ON-按照给定的指令输入 OFF-运行指令停止输入	电平触发	S
37	MPD0	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

设定值	名称	功能说明	功能码描述			触发方式	运行模式
38	MD0	内部位置控制手动速度选择 1	MD0	MD1	速度	电平触发	Pr
			0	1	P4-45		
			1	0	P4-44		
39	MD1	内部位置控制手动速度选择 2	0	0	0	电平触发	Pr
			1	1	0		
40	SetAxis	坐标原点设定	设定伺服电机的原点位置（DSL200-P4 系列专用）			沿触发	P S T

4.5 I/O 数字输出（DO）功能码规划表

设定值	名称	功能名	描述	运行模式
1	SRDY	伺服准备好	伺服初始化完成后输出的信号	P S T
2	ALRM	伺服报警	伺服故障时输出的信号	P S T
3	ZSPD	位置到达	当滞留脉冲数小于或等于 P1-36 设定的值时输出的信号	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的信号	T
	SSPD	速度到达	当机电速度到达 P1-37 设定的值时输出的信号	S
	HOME	伺服回零完成	当伺服电机回零完成时输出的信号	P S T

5	BRKR	抱闸信号输出	制动信号输出，有效-闭合，解除制动器；无效-启动制动器	P S T
---	------	--------	-----------------------------	-------

4.6 伺服回零方式定义表

DSL200-P1 系列和 DSL200-P4 可以自行完成多种回零功能 ,回零完成后自动输出一个完成信号给上位机，DSL200 系列的回零具有以下几个特点：

- ①回零简单方便，重复回零精度高，无需上位机干预，简化上位机回零操作
- ②回零操作必须在伺服获得使能后才能进行
- ③回零操作具有最高优先级，只要满足回零条件，伺服电机则立即执行回零操作, 上电后，可以进行多次回零
- ④P1-28 设置为 1 后，伺服上电可以自动执行回零操作，回零完成后自动进入 P1-00 设置的控制模式
- ⑤回零完成信号固定宽度为 100ms

由于增量式编码器与绝对式编码器回零稍有不同,下面分别单独介绍：

4.6.1 DSL200-P1 系列（2500 线增量式编码器）

P1-29	回零方式定义	回零过程描述
0/1/2/3	DOG 检测 + Z 脉冲	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时，伺服电机先以 P1-30 设定的速度（高速）回零</p> <p>②当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且有效时，伺服开始以 P1-31(低速) 设定的速度搜索 Z 脉冲</p> <p>③Z 脉冲出现时，伺服电机停止运行，则回零完成</p> <p>④输出回零完成信号，自动进入 P1-00 设定的控制模式</p>

P1-29	回零方式定义	回零过程描述
4	双 DOG 检测 + Z 脉冲	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时,伺服电机先以 P1-30 设定的速度 (高速) 回零</p> <p>②以下会有两种情况:</p> <ul style="list-style-type: none">●当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且先有效时,伺服开始以 P1-31(低速) 设定的速度搜索 Z 脉冲, Z 脉冲被检测到时,伺服电机停止运行,回零完成,同时输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设置的控制模式●当 I/O 输入引脚规划为 ORG2 且先有效时,伺服开始以 P1-30(高速) 反向搜索 ORG1 信号,若 ORG1 信号有效时,伺服开始以 P1-31 (低速) 设定的速度搜索 Z 脉冲, Z 脉冲被检测到后,伺服电机停止,回零完成,同时输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设置的控制模式
6	Z 脉冲 + 偏移量	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时,伺服电机先以 P1-31 设定的速度搜索 Z 脉冲信号</p> <p>②当 Z 脉冲被检测到后,伺服电机再以 P2-19 (第三回零速度) 设定值行走一个偏移脉冲量 ($P1-32 \times 10000 + P1-33$)</p> <p>③偏移脉冲量走完后,电机停止,回零完成,同时输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设置的控制模式</p>
8/9	DOG 检测 + Z 脉冲 + 偏移量	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时,伺服电机先以 P1-30 设定的速度 (高速) 回零</p> <p>②当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且有效时,伺服开始以 P1-31(低速) 设定的速度搜索 Z 脉冲</p> <p>③当 Z 脉冲被检测到后,伺服电机再以 P2-19 (第三回零速度) 设定值行走一个偏移脉冲量 ($P1-32 \times 10000 + P1-33$)</p> <p>④偏移脉冲量走完后,电机停止,回零完成,同时输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设置的控制模式</p>

P1-29	回零方式定义	回零过程描述
10	DOG 检测 (触发电平)	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时, 伺服电机先以 P1-30 设定的速度 (高速) 回零</p> <p>②当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且有效时, 电机停止, 回零完成, 同时输出回零完成信号, 自动进入 P1-00 设置的控制模式</p>
11	DOG 检测 (上升沿)	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时, 伺服电机先以 P1-30 设定的速度 (高速) 回零</p> <p>②当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且由 OFF->ON 时, 电机停止, 回零完成, 同时输出回零完成信号, 自动进入 P1-00 设置的控制模式</p>
12	DOG 检测 + 扭矩	<p>①当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时, 伺服电机先以 P1-30 设定的速度 (高速) 回零</p> <p>②伺服电机输出的力矩大于或等于 P4-09 设定的值时, 伺服开始以 P1-31 (低速) 设定的速度搜索 Z 脉冲</p> <p>③Z 脉冲被检测到后, 伺服电机停止运行, 则回零完成</p> <p>④输出回零完成信号, 自动进入 P1-00 设置的控制模式</p>

4.6.2 DSL200-P4 系列（17bit 绝对式编码器）

P1-29	回零方式定义	回零过程描述
0	多圈绝对值坐标设定回零	<p>①回零之前，将伺服电机旋转至回零指定位置，然后将 P1-28 设置为 2 或 I/O 输入引脚规划为 SetAxis，且由 OFF->ON 时，直接指定该点编码器位置为回零原点。</p> <p>②当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时，伺服电机先以 P2-19 设定的速度自动回到已设定好的回零原点位置</p> <p>③伺服电机停止运行，则回零完成，输出回零完成信号，自动进入 P1-00 设定的控制模式</p>
1	单圈绝对值坐标设定回零	<p>①回零之前，将伺服电机旋转至回零指定位置（一圈之内），然后将 P1-28 设置为 2 或 I/O 输入引脚规划为 SetAxis，且由 OFF->ON 时，直接指定该点编码器位置为回零原点。</p> <p>②当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时，伺服电机先以 P2-19 设定的速度自动回到已设定好的回零原点位置</p> <p>③伺服电机停止运行，则回零完成，输出回零完成信号，自动进入 P1-00 设定的控制模式</p>
2	多圈绝对值坐标设定+DOG	<p>①回零之前，将伺服电机旋转至回零指定位置（一圈之内），然后将 P1-28 设置为 2 或 I/O 输入引脚规划为 SetAxis，且由 OFF->ON 时，直接指定该点编码器位置为回零原点。</p> <p>②当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时，伺服电机先以 P1-30 设定的速度自动回到已设定好的回零原点位置</p> <p>③当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且有效时，伺服电机停止 1 秒钟，然后再以 P2-19 设定的速度回到已指定好的回零原点位置</p> <p>④伺服电机停止运行，回零完成，输出回零完成信号，自动进入 P1-00 设定的</p>

		控制模式伺服电机停止运行,则回零完成,输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设定的控制模式
3	单圈绝对值坐标设定+DOG	<p>①回零之前,将伺服电机旋转至回零指定位置(一圈之内),然后将 P1-28 设置为 2 或 I/O 输入引脚规划为 SetAxis,且由 OFF->ON 时,直接指定该点编码器位置为回零原点。</p> <p>②当 P1-28 设置为 1 或 I/O 输入引脚规划为 SHOME 且有效时,伺服电机先以 P1-30 设定的速度自动回到已设定好的回零原点位置</p> <p>③当 I/O 输入引脚规划为 ORG1 且有效时,伺服电机停止 1 秒钟,然后再以 P2-19 设定的速度回到已指定好的回零原点位置</p> <p>④伺服电机停止运行,回零完成,输出回零完成信号,自动进入 P1-00 设定的控制模式</p>

注 :DSL200 的编码器原点位置和当前位置均可以通过 RS-232 或 RS485 通讯方式读取,具体可以看 2.2.2 监控状态

4.7 控制模式定义表

DSL200 系列内置多种控制模式,可以通过设定 P1-00 的值来选择不同的控制模式,具体如下表:

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	<p>①内部参数输入,运行的速度,位置则通过 POS1,POS2,POS3 的引脚规划来选择</p> <p>②内部位置控制具有点动功能</p>	

P1-00	控制模式	模式内容	模式描述	备注
2	S	速度控制 (不带零位固定功能)	①当 SPD1,SPD2,SPD3 都 OFF 时 ,速度大小则通过 V-REF (CN2_3)模拟电压控制 ②当 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时 ,速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	
3	T	扭矩控制	①当 SPD1,SPD2,SPD3 都 OFF 时 ,扭矩大小通过 T-REF (CN2_1)模拟电压控制 ,速度大小则通过 V-REF (CN2_3)模拟电压控制 ②当 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时 ,扭矩大小通过参数 P4-09 来控制 ,速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	
4	Tzero	扭矩控制 (带零位固定功能)	①当 SPD1,SPD2,SPD3 都 OFF 时 ,电机处于零位固定状态 ②当 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时 ,扭矩大小通过 T-REF (CN2_1)模拟电压控制 ,速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	
5	Szero	速度控制 (带零位固定功能)	①当 SPD1,SPD2,SPD3 都 OFF 时 ,速度大小则通过 V-REF (CN2_3)模拟电压控制 ②当 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时 ,速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	
6	Pt_Szero	速度控制 (带零位固定功能) 转外部位置控制	①Ps 与 Pt 通过把 I/O 脚功能规划为 MDC 来切换 ②当 MDC=0 时且 SPD1,SPD2,SPD3 都 OFF 时 ,速度大小则通过 V-REF (CN2_3)模拟电压控制 ③当 MDC=0 且 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时 ,速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	

			④当 MDC=1 时，则工作在外部脉冲位置控制	
7	Pt_Tt	外部位置控制 转矩控制	①Pt 与 T 通过把 I/O 脚功能规划为 MDC 来切换 ②当 MDC=0 时，则工作在外部脉冲位置控制 ③当 MDC=1 时且 SPD1,SPD2,SPD3 全为 OFF，扭矩大小通过 T-REF(CN2_1)模拟电压控制，速度大小则通过 V-REF (CN2_3)模拟电压控制 ④当 MDC=1 且 SPD1,SPD2,SPD3 任何一个 ON 时，扭矩大小通过 T-REF (CN2_1)模拟电压控制，速度大小则通过 I/O 信号选择 P4-44~P4-50 中的参数来控制	
8	Pr_Si	内部位置与内部速度转换	①Pr 与 Si 通过把 I/O 脚功能规划为 MDC 来切换 ②当 MDC=0 时，则工作在内部速度控制，内部速度选择由 I/O 引脚规划 SPD1,SPD2,SPD3 组合选择 ③当 MDC=1 工作在内部位置控制，需要运行的位置、速度由 I/O 引脚规划为 POS1,POS2,POS3 组合选择	
10	PtTt	带扭矩限制功能的位置控制	①位置、速度由外部脉冲指令控制 ②扭矩调节由 T-REF(CN2_1)输入模拟电压控制	
11	Sr	速度试运行	P4-02 可以调整电机运行速度，断电后参数不保存	
12	JOG	点动运行	P4-00 可以调整电机运行速度，断电后参数不保存	
13	OL	测试方式	P4-01 可以调整电机运行速度，断电后参数不保存	
14	CO	编码器调零	主要用绝对式编码器电机的零点磁极位置的调整，厂家使用	
15	OP	开环运行	厂家使用	

P1-00	控制模式	模式内容	模式描述	备注
16	Pt_Tt	外部位置转外部扭矩控制	①Pt 与 Tt 通过把 I/O 脚功能规划为 MDC 来切换 ②当 MDC=0 时，则工作在外部脉冲位置控制 ③当 MDC=1 时，工作在外部扭矩控制，扭矩大小由外部模拟电压输入脚 T-REF (CN2_1) 给定	

第五章 通电运行

注意

- ⑤ 驱动单元及电机必须可靠接地，端子必须与设备接地端可靠连接。
- ⑤ 建议驱动单元电源经隔离变压器及电源滤波器提供，以保证安全性及抗干扰能力。
- ⑤ 必须检查确认接线无误后，才能接通电源。
- ⑤ 必须接入一个紧急停止电路，确保发生故障时，电源能立即停止。（参见图
- ⑤ 必须接入一个紧急停止电路，确保发生故障时，电源能立即停止。（参见图
- ⑤ 驱动单元故障报警后，重新启动之前须确认故障已排除、SON 信号无效。

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 R，S，T；单相接 R，S）。
- (2) 控制电路的电源 R、S 与主电路电源同时或先于主电路电源接通，如果仅接通了控制电路的电源，伺服准备好信号（SRDY）OFF。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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 TB 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？

(2) 速度试运行

注意

- ① 建议速度试运行及JOG运行在电机空载时进行，防止设备意外事故
- ② 试运行驱动器（伺服使能）须有效，CCW、CW驱动禁止须无效

速度试运行提示符为“S”，数值单位是 r/min，可依下列设定方式进行速度试运行操作模式。

- ① 设置 P1-00 = 11，使伺服工作在速度试运行模式。
- ② 用过外部信号使能伺服或用内部使能参数 P1-04 = 1。
- ③ 进入 P4-02，用 (▲)、(▼) 键可以改变速度指令，此时参数只显示状态变为 S 0
- 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。

必要参数	名称	单位	参数范围	缺省值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~15	11	P, S, T
P4-02	速度指令起始值	Rpm	-3000~3000	0	S
P2-26	S形平滑曲线中的加减速平滑常数	Ms	0~32767	300	S
P1-04	内部使能		0~1	0	P, S, T

(3) JOG 运行

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 P1-00 = 12，使伺服工作在 JOG 运行模式。
- 〈2〉用过外部信号使能伺服或用内部使能参数 P1-04 = 1。
- 〈3〉进入 P4-00，按下 MC09 键，显示寸动速度值。初值为 0 r/m in。
- 〈4〉按下 ▲ 或 ▼ 键来修正希望的寸动速度值。例 P4-00=100，表示为 100r/m in。
- 〈5〉按下 MC09 键，显示 JOG 并进入寸动模式。
- 〈6〉进入寸动模式后按下 ▲ 或 ▼ 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。

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~15	12	P, S, T
P4-00	寸动运行速度	Rpm	0~6000	100	S
P2-26	S 形平滑曲线中的加减速平滑常数	M s	0~32767	300	S
P1-04	内部使能		0~1	0	P, S, T

(4) 测试运行

进入参数模式设置 P1-00 为 13，然后进入 P4-01 后，可依下列设定方式进行电机测试操作模式。电机测试提示符为“r”，数值单位是 r/min，系统处于位置控制方式，位置限制值为 268435456 个脉冲，速度由参数 P4-01 设置。进入电机测试方式操作后，按下 键电机可以运行。

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~15	13	P, S, T
P4-01	测试方式下给定的速度	Rpm	-3000~3000	0	0 L
P2-26	S 形平滑曲线中的加减速平滑常数	M s	0~32767	300	S
P1-04	内部使能		0~1	0	P, S, T

注：速度试运行、点动运行时，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 等速度环的参数进行调试。具体调试方法参阅第五章的参数详解。

5.2 位置方式运行

(1) 外部位置指令运行

- ① 连接 CN2，使输入控制信号：伺服使能 (SON) OFF。
- ② 接通控制电路电源（主电路电源暂时不接），驱动单元的显示器点亮，如果有报警出现，请检查连线。
- ③ 将控制方式选择（参数 P1-00）设置为位置运行方式（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方式 P1-02；方向控制 P1-01。
- ⑤ 接通主电路电源。
- ⑥ 确认没有报警和任何异常情况后，使伺服使能 (SON) ON，这时电机激励，处于零速状态。
- ⑦ 操作位置控制器输出信号至驱动 CN2-49，50，25，24 脚，使电机按指令运转。
- ⑧ 监视状态下 Fn-1 和 Fn-2 可以显示编码器反馈当前脉冲值；Fn-3 和 Fn-4 可以显示上位机位置指令脉冲输入值；

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~15	0	P, S, T
P1-01	外部脉冲列指令输入极性设定		0~3	0	Pt
P1-02	外部脉冲列指令输入形式设定		0~7	0	Pt
P1-06	电子齿轮比分之 (N1)		1~32767	1	Pt, Pr
P1-10	电子齿轮比分之 (M)		1~32767	1	Pt, Pr
P1-23	位置指令平滑功能选择		0~1	0	Pt
P1-24	位置指令平滑滤波器系数		0~100	5	Pt
P2-02	位置控制比例增益	0.1	0~2000	280	Pt
P2-04	位置控制前馈增益	%	0~100	0	Pt
P2-00	速度控制比例增益	0.1	5~1280	320	P, S, T
P2-01	速度积分时间常数 1	0.1ms	1~32767	150	P, S, T
P2-16	速度检测低通滤波器系数	%	10~10000	100	P, S, T

(2) 内部位置指令运行

- ① 连接 CN2，使输入控制信号：伺服使能 (SON) OFF。
- ② 接通控制电路电源（主电路电源暂时不接），驱动单元的显示器点亮，如果有报警出现，请检查连线。
- ③ 将控制方式选择（参数 P1-00）设置为位置运行方式（设置为 1），并设置合适的电子齿轮比（P1-06~

P2-10)，若是自动运行可以设置 P4-36~P4-43，设定每个位置段停止的时间。

- ④ 正确设置 P4-12~P4-35（各位置段运行的距离，共 8 段）。
- ⑤ 正确设置 P4-26~P4-35（各位置段运行的速度，共 8 种）。
- ⑥ 正确设置 P1-38~P1-46（I/O 输入多功能规划）。
- ⑦ 正确设置 P4-05 的值，选择内部位置控制的运行位置段是自动运行还是由外部 I/O 选择。
- ⑧ 接通主电路电源。
- ⑨ 确认没有报警和任何异常情况后，使伺服使能（SON）ON，这时电机激励，处于零速状态。
- ⑩ 变换外部 I/O 输入端子 SC0~SC1 引脚的状态，让伺服运行不同内部位置指令和速度。监视状态下当有 I/O 输入引脚被规划为内部命令触发（控制该引脚的参数值为 19）且有效时，伺服便工作在内部位置控制状态了。Fn-1 和 Fn-2 可以显示编码器反馈当前脉冲值；Fn-3 和 Fn-4 可以显示上位机位置指令脉冲输入值；

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~30	1	Pt, S, T
P1-06	电子齿轮比分子（N1）		1~32767	1	Pt, Pr
P1-10	电子齿轮比分母（M）		1~32767	1	Pt, Pr
P4-12	内部位置指令 1 的位置转数设定	×10000	0~32767	2	Pr
P4-13	内部位置指令 1 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-15	内部位置指令 2 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-16	内部位置指令 2 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-18	内部位置指令 3 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-20	内部位置指令 3 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-22	内部位置指令 4 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-23	内部位置指令 4 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-24	内部位置指令 5 的位置转数设定	×10000	0~32767	2	Pr
P4-25	内部位置指令 5 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-26	内部位置指令 6 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-27	内部位置指令 6 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-28	内部位置指令 7 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-29	内部位置指令 7 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-30	内部位置指令 8 的位置转数设定	×10000	0~32767	0	Pr
P4-31	内部位置指令 8 的位置脉冲数设定	Pulse	0~10000	0	Pr
P4-14	内部位置 / 速度指令控制 1 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	100	Pr, S
P4-17	内部位置 / 速度指令控制 2 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	200	Pr, S
P4-20	内部位置 / 速度指令控制 3 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	300	Pr, S
P4-23	内部位置 / 速度指令控制 4 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	500	Pr, S
P4-26	内部位置 / 速度指令控制 5 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-500	Pr, S

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P4-29	内部位置 /速度指令控制 6 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-300	Pr, S
P4-32	内部位置 /速度指令控制 7 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-200	Pr, S
P4-35	内部位置 /速度指令控制 8 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-100	Pr, S
P1-29	原点回归模式		0~15	0	Pt, S
P1-30	第一段高速原点回归速度设定	Rpm	-3000~3000	200	Pt, S
P1-31	第二段低速原点回归速度设定	Rpm	-3000~3000	5	Pt, S
P1-38	数字 IO 接入脚 D 11 功能规划		0000~1135	1	Pt, S, T
P1-39	数字 IO 接入脚 D 12 功能规划		0000~1135	22	Pt, S, T
P1-40	数字 IO 接入脚 D 13 功能规划		0000~1135	19	Pt, S, T
P1-41	数字 IO 接入脚 D 14 功能规划		0000~1135	6	Pt, S, T
P1-42	数字 IO 接入脚 D 15 功能规划		0000~1135	7	Pt, S, T
P1-43	数字 IO 接入脚 D 16 功能规划		0000~1135	31	Pt, S, T
P1-44	数字 IO 接入脚 D 17 功能规划		0000~1135	24	Pt, S, T
P1-45	数字 IO 接入脚 D 18 功能规划		0000~1135	25	Pt, S, T
P1-46	数字 IO 接入脚 D 19 功能规划		0000~1135	26	Pt, S, T

IO 输入引脚与 运行 速度 对应表如下：

CN2_19(POS 3)	CN2_13 (POS 2)	CN2_10 (POS 1)	段数
0 FF	0 FF	0 FF	第一段
0 FF	0 FF	0N	第二段
0 FF	0N	0 FF	第三段
0 FF	0N	0N	第四段
0N	0 FF	0 FF	第五段
0N	0 FF	0N	第六段
0N	0N	0 FF	第七段
0N	0N	0N	第八段

注：1：0N 表示 IO 输入引脚给低电平则有效，0FF 表示IO输入引脚给高电平或悬空。

2：正确设置 P1-44 =24 , P1-45=25 , P1-46=26 。

5.3 速度方式运行

（1）外部模拟电压速度控制方式：

- ① 连接 CN2，使输入控制信号：伺服使能（S0N）0FF、CCW 驱动禁止（CCWL）0N，CW 驱动禁止（CWL）0N。
- ② 接通控制电路电源（主电路电源暂不接），驱动单元的显示器点亮，如果有报警出现，请检查连线。
- ③ 将控制方式选择（P1-00）设置为速度运行方式（设置为 2）且 SC30FF 且 SC20FF 且 SC10FF。
- ④ 接通主电路电源。
- ⑤ 确认没有报警和任何异常情况后，使伺服使能（S0N）0N，这时电机激励，处于外部模拟电压控制速度运行运行状态。
- ⑥ 模拟速度电压调零：

● 手动调零

- (1) 将显示切换到监视模式下的“Fn-8”（速度监视状态）。
- (2) 观察当前显示的转速，如果是正转，则进入参数模式将 P1-18 数值往大方向调。
如果是反转，则将 P1-18 数值往小方向调，直到转速显示为“r-0”。

● 自动调零

- (1) 将显示切换到监视模式下的“Fn-8”（速度监视状态）。
- (2) 将 P1-17 设置为 1 时，便可以实现自动零漂调整。

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~15	2	P, S, T
P2-21	模拟速度 / 扭矩指令滤波器截止频率	Hz	0~32767	10	S, T
P2-00	速度控制比例增益	0.1	5~1280	320	P, S, T
P2-01	速度积分时间常数 1	0.1ms	1~32767	150	P, S, T
P2-16	速度检测低通滤波器系数	%	10~10000	100	P, S, T
P1-17	模拟速度 / 扭矩输入硬件漂移自动校正功能		0~1	0	S
P1-18	模拟速度输入硬件漂移量手动校正		-4096~4096	0	S
P1-20	模拟速度输入比例增益		20~3000	1000	S
P1-21	模拟指令电压正向增益		20~3000	1000	S
P1-22	模拟指令电压反向增益		20~3000	1000	S

(2) 内部速度控制 7 种：

- ① 连接 CN2，使输入控制信号：伺服使能（SON）、速度选择 2（SC2）、速度选择 1、（SC1）速度选择 0（SC0）不完全 OFF，CCW 驱动禁止（CCWL）ON，CW 驱动禁止（CWL）ON。
- ② 接通控制电路电源（主电路电源暂不接），驱动器的显示器点亮，如果有报警出现，请检查连线。
- ③ 将控制方式选择（参数 P1-00）设置为速度运行方式（设置为 2），将根据需要设置速度参数 P4-44~P4-50。
- ④ 接通主电路电源，确认没有报警和任何异常情况后，使伺服使能（SON）ON，这时电机激励，处于内部速度运行状态。
- ⑤ 改变输入信号 SC2、SC1、SC0 状态，使电机按设定的速度运转。

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值	适用方式
P1-00	模式及控制命令输入源设定		0~30	2	P, S, T
P2-21	模拟速度 / 扭矩指令滤波器截止频率	Hz	0~32767	10	S, T
P2-00	速度控制比例增益	0.1	5~1280	320	P, S, T
P2-01	速度积分时间常数 1	0.1m s	1~32767	150	P, S, T
P2-16	速度检测低通滤波器系数	%	10~10000	100	P, S, T
P4-44	速度指令控制 1 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	100	S
P4-45	速度指令控制 2 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	200	S
P4-46	速度指令控制 3 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	300	S
P4-47	速度指令控制 4 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	0	S
P4-48	速度指令控制 5 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-300	S
P4-49	速度指令控制 6 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-200	S
P4-50	速度指令控制 7 的移动速度设定	Rpm	-6000~6000	-100	S
P1-26	加减速时间	m s	0~10000	300	S

IO 输入引脚与运行速度对应表如下：

CN2_19 (SPD3)	CN2_13 (SPD2)	CN2_10 (SPD1)	段数
0 FF	0 FF	0 FF	外部模拟电压控制
0 FF	0 FF	0N	第一段
0 FF	0N	0 FF	第二段
0 FF	0N	0N	第三段
0N	0 FF	0 FF	第四段
0N	0 FF	0N	第五段
0N	0N	0 FF	第六段
0N	0N	0N	第七段

注：1：0N 表示 IO 输入引脚给低电平则有效，0FF 表示 IO 输入引脚给高电平或悬空。

2：正确设置 P1-44 =10 ,P1-45=11 ,P1-46=12 。

5.4 扭矩控制

5.4.1 外部模拟电压扭矩输入（0~10V），外部模拟电压速度输入（0~10V）

接线定义

CN2 引脚编号	信号定义	信号说明
1	T_REF	外部模拟扭矩电压
2	AGND	外部模拟电压地
3	V_REF	外部模拟速度电压
4	TSPD+	扭矩到达输出信号
28, 38	0V	PLC 电源 0V
43	COM+	PLC 电源+24V

参数设定

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值
P1-00	控制模式设定		0~30	3
P1-04	内部伺服启动设定		0~1	0
P1-13	模拟速度指令最大回转速度	Rpm	-6000~6000	3000
P1-15	速度及扭矩限制设定	%	0~500	100
P1-17	模拟速度/扭矩硬件漂移量自动调整		0~1	0
P1-18	模拟速度硬件漂移量手动校正		-4096~4096	0
P1-19	模拟扭矩硬件漂移量手动校正		-4096~4096	0
P1-23	零速度模拟指令电压钳制		-6000~6000	20
P1-27	零扭矩模拟指令电压钳制		-6000~6000	20

P1-50	扭矩到达信号输入电平		0000~1135	4
P4-43	扭矩达到信号延时输出时间	0.1ms		10

■ 5.4.2 内部参数扭矩设定，内部参数速度给定

接线定义

CN2 引脚编号	信号定义	信号说明
10	SC0	开关选择 0
13	SC1	开关选择 1
19	SC2	开关选择 2
28, 38	0V	PLC 电源 0V
43	COM+	PLC 电源+24V

参数设定

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值
P1-00	控制模式设定		0~30	3
P1-04	内部伺服启动设定		0~1	0
P1-44	数字 I0 接入脚 DI7 功能规划		0000~1135	10
P1-45	数字 I0 接入脚 DI8 功能规划		0000~1135	11
P1-46	数字 I0 接入脚 DI9 功能规划		0000~1135	12
P1-50	扭矩到达信号输出电平		0000~1135	4
P4-09	内部扭矩指令 1/内部扭矩限制 1	%	0~500	15
P4-43	扭矩达到信号延时输出时间	0.1ms	-6000~6000	10
P4-44	内部速度控制给定 1	Rpm	-6000~6000	100

P4-45	内部速度控制给定 2	Rpm	-6000~6000	200
P4-46	内部速度控制给定 3	Rpm	-6000~6000	300
P4-47	内部速度控制给定 4	Rpm	-6000~6000	0
P4-48	内部速度控制给定 5	Rpm	-6000~6000	-300
P4-49	内部速度控制给定 6	Rpm	-6000~6000	-200
P4-50	内部速度控制给定 7	Rpm	-6000~6000	-100

注：该模式下，SC0, SC1, SC2 至少有一个是输入有效。

5. 4. 3 外部模拟电压扭矩输入（0~10V），内部参数速度给定

接线定义

CN2 引脚编号	信号定义	信号说明
1	T_REF	外部模拟扭矩电压
2	AGND	外部模拟电压地
10	SC0	开关选择 0
13	SC1	开关选择 1
19	SC2	开关选择 2
28, 38	0V	PLC 电源 0V
43	COM+	PLC 电源+24V

参数设定

必要参数	名称	单位	参数范围	预设值
P1-00	控制模式设定		0~30	26
P1-04	内部伺服启动设定		0~1	0
P1-15	速度及扭矩限制设定	%	0~500	100
P1-17	模拟速度/扭矩硬件漂移量自动调整		0~1	0
P1-19	模拟扭矩硬件漂移量手动校正		-4096~4096	0
P1-27	零扭矩模拟指令电压钳制		-6000~6000	20
P1-44	数字 I0 接入脚 DI7 功能规划		0000~1135	10
P1-45	数字 I0 接入脚 DI8 功能规划		0000~1135	11
P1-46	数字 I0 接入脚 DI9 功能规划		0000~1135	12
P1-50	扭矩到达信号输出电平		0000~1135	4
P4-09	内部扭矩指令 1/内部扭矩限制 1	‰	0~500	15
P4-13	扭矩到达信号延时输出时间	0.1ms	-6000~6000	10
P4-44	内部速度控制给定 1	Rpm	-6000~6000	100
P4-45	内部速度控制给定 2	Rpm	-6000~6000	200
P4-46	内部速度控制给定 3	Rpm	-6000~6000	300
P4-47	内部速度控制给定 4	Rpm	-6000~6000	0
P4-48	内部速度控制给定 5	Rpm	-6000~6000	-300
P4-49	内部速度控制给定 6	Rpm	-6000~6000	-200
P4-50	内部速度控制给定 7	Rpm	-6000~6000	-100

注意:

- (1) 当 SC0 =OFF, SC1=OFF, SC2=OFF 时, 伺服电机工作在零速状态, 此时扭矩限制的阈值由 P4-09 设定
- (2) 当 SC0, SC1, SC2 中任意一个或一个以上的信号为 ON 时, 伺服电机的速度由外部I/O 选择信号来选择伺服内部参数设定的速度, 此时扭矩限制的阈值由外部模拟电压给定

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。
- ◎ 伺服驱动单元和电机断电至少分钟后，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	伺服电机速度超过设定值
ALE 02	主电路过压	主电路电源电压过高
ALE 03	主电路欠压	主电路电源电压过低
ALE 04	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
ALE 05	电机过热	电机温度过高
ALE 06	速度放大器饱和故障	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	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 230
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

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。

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
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 20m S 以上。	检查电源。
ALE03	主电路欠压	电机运行过程中出现	① 电源容量不够。 ② 瞬时掉电。	检查电源。
			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。

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
ALE05	电机过热	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。	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。
			电机内部故障。	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	位置偏差计数器溢出		① 电机被机械卡死。 ② 输入指令脉冲异常。	① 检查负载机械部分。 ② 检查指令脉冲。 ③ 检查电机是否接指令脉冲转动。
ALE09	编码器反馈信号错误	电机运行过程中出现	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。
			编码器电缆过长，造成编码器供电电压偏低。	缩短电缆。
ALE 10	控制电源欠压		输入控制电源偏低。	检查控制电源。
			① 驱动器内部零件不良。 ② 开关电源异常。 ③ 芯片损坏。	① 更换驱动单元。 ② 检查插件。 ③ 检查开关电源。
ALE 11	PM 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。

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
ALE 12	过电流		驱动器U、V、W 之间短路。	检查接线。
			驱动器U、V、W 之间相序接反。	检查电机动力线
			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。
ALE 13	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。 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。
			① U、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。
		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。

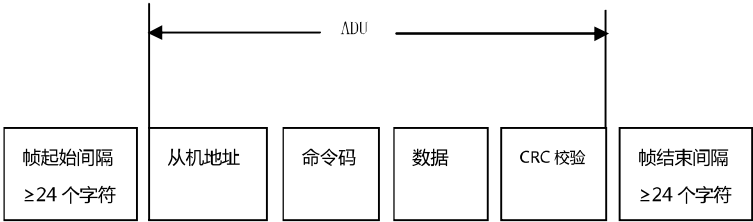
报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
ALE 15	电机极对数错误	电机上电或运行过程中出现	电机极对数与对应电机不匹配	重新修改相对应电机的正确极对数，然后再重新上电
ALE 16	主回路断电报警		主回路没上电	检查主电源
			主电路过压	检查主电源
			主电路欠压	检查主电源。
ALE 18	电机型号无效		电机型号没写入增量式编码器的 EEPROM 中	电机出厂时增量式编码器没写入电机型号或写入电机型号为 0。
ALE 19	编码器断线报警		编码器电缆没连接或损坏	连接编码器电缆；更换编码器电缆。
ALE 20	EEPROM 错误		芯片或电路板损坏	更换伺服驱动单元。 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。

第七章 通讯说明

7.1 适用范围

DSL200P 系列驱动器支持 MODBUS RTU 协议，能够使用 RS-232 或 RS485 通讯（不能同时使用），具备 RS-485 总线的“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	1-0xFFH
命令码	1	0x03H
寄存器起始地址	2	0x0000H-0xFFFFH
寄存器数目	2	0x0000H-0x0008H

ADC 部分内容	字节	范围
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
读取字节数	1	0x02H
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 0x05 0x04

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）

ADC 部分内容	字节	范围
主机发送请求：		
从机地址	1	1~0xFFH
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

ADU 部分内容	字节	范围
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
ADU 部分内容	字节	范围
寄存器数目	2	0x0000~0x0008
CRC 校验	2	

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

DSL200P 全数字式交流伺服控制器保修卡

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器编码:	
功率:	机器型号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
<p>用户意见及评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差</p> <p>其他意见:</p> <p>用户签名: _____ 年 月 日</p> <p>公司回访记录:</p> <p>其他:</p>	

保 修 说 明

本手册对DSL200P全数字式交流伺服驱动的安装、配线、运行、调试及维护等内容作全面介绍，使您全面了解该驱动单元，并能灵活、有效地应用本驱动单元。本手册提供了使用本驱动单元所需知识及注意事项，请在熟知本产品的安全注意事项后使用。

1. 保修范围仅指伺服控制器本体。
2. 正常使用时，伺服控制器在12个月内发生故障或损坏，公司负责保修，12个月以上，将收取合理的维修费用。
3. 保修期起始时间为我公司制造出厂日期。
4. 在12个月内，如发生以下情况，也应收取一定的费用：
 - ◆ 不按使用说明书的操作步骤操作，带来的伺服控制器损坏。
 - ◆ 由于水灾、火灾、电压异常等造成的伺服控制器损坏。
 - ◆ 接线错误等造成的伺服控制器损坏。
 - ◆ 将伺服控制器由于非正常功能时造成的损坏。
5. 有关服务费用按照实际费用计算，如有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请你务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如有问题可直接与供货商联系，也可直接与我公司联系。

由于产品的改进，规格、编写版本的变更等原因，会有适当的改动，恕不另行通知。

