

NT110 使用手册

前言

首先感谢您购买 NT110 步进伺服驱动器！

NT110 步进伺服驱动器产品是锐特技术研制的高压步进伺服驱动器。集成了基于 Modbus RTU 协议的 RS485 总线，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。内置多种应用模式、多种回零方式、集成功率控制模式等。

本手册为 NT110 步进伺服驱动器的综合用户手册，提供产品安全信息、机械及电气安装说明、调试应用及维护指导。对于初次使用的用户，请认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员以获得帮助。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司提供的资料如有变更，恕不另行通知。

手册版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2019. 11	V1.0	第一版发布

目录

前言	I
手册版本变更记录.....	II
目录	III
第 1 章 安全提醒.....	1
1.1 安全注意事项	1
1.2 确认产品到货时的注意事项	2
第 2 章 产品信息及安装	3
2.1 驱动器介绍	3
2.1.1 铭牌与型号说明.....	3
2.2 驱动器安装说明	3
2.2.1 安装尺寸.....	3
2.2.2 安装场所.....	3
2.2.3 安装环境条件.....	4
2.2.4 安装注意事项.....	4
第 3 章 伺服驱动及电机配线.....	5
3.1 伺服驱动器主电路连接	5
3.1.1 主电路端子介绍.....	5
3.1.2 主电路配线注意事项.....	5
3.2 伺服驱动器编码器信号端子 CN3 连接.....	5
3.3 伺服驱动器控制信号端子 CN2 连接.....	6
3.3.1 位置指令输入信号.....	6
3.3.2 编码器输出信号.....	7
3.3.3 数字量输入信号.....	7
3.3.4 数字量输出信号.....	9
3.4 伺服驱动器通信信号端子 CN4、CN5	10
3.5 位置控制模式配线示例	11
3.6 电气接线的抗干扰对策	11
第 4 章 面板显示与操作	13
4.1 面板组成介绍	13
4.2 面板显示	13

4.2.1 面板显示操作方法.....	13
4.2.2 数据显示.....	14
4.3 参数设定	15
4.4 参数保存	15
4.5 恢复出厂	16
第 5 章 运行	17
5.1 外部脉冲工作模式	17
5.2 内部脉冲工作模式	17
5.2.1 通讯控制.....	18
5.2.2 IO 控制模式 1: 启停+方向.....	19
5.2.3 IO 控制模式 2: 正转+反转.....	19
5.2.4 IO 控制模式 3: 内部多段速度	20
5.2.5 IO 控制模式 4: 内部多段位置	21
5.2.6 IO 控制模式 5: 定长正反转.....	23
5.3 位置指令滤波	24
5.4 定位完成功能	24
5.5 原点复归功能	24
第 6 章 参数说明.....	30
6.1 显示参数 1[PN000~PN016].....	30
6.2 控制参数 1[PN017~PN059].....	34
6.3 输入/输出参数[PN060~PN069/PN079/PN102~PN104].....	39
6.4 点位/点动参数[PN070~PN078/PN084]	42
6.5 控制参数 2[PN080~PN089].....	43
6.6 参数保存/恢复出厂值[PN090~PN092]	44
6.7 显示参数 2[PN093~PN099].....	44
6.8 速度表参数[PN100~PN120].....	45
6.9 位置表参数[PN121~PN156].....	46
6.10 多段位置参数[PN157~PN208].....	48
6.11 控制参数 3[PN209~PN219].....	52
6.12 通讯控制参数[PN220~PN225].....	53
6.13 力矩模式参数[PN226~PN239].....	54
6.14 辅助功能参数[PN240~PN261].....	55
6.15 能耗制动参数[PN262~268].....	57
6.16 控制参数 4[PN269~PN286].....	58

6.17 回零参数[PN287~PN299].....	59
6.18 显示参数 3[PN300~PN499].....	62
第 7 章 通信	64
7.1 MODBUS 通信	64
7.1.1 硬件配线.....	64
7.1.2 通信参数设定.....	64
7.2 MODBUS 通信协议	65
7.2.1 读寄存器数据: 0x03	66
7.2.2 写单个寄存器: 0x06	67
7.2.3 写多个寄存器: 0x10	68
7.2.4 错误响应帧格式.....	70
7.2.5 CRC 校验.....	71
7.3 驱动调试软件说明	71
第 8 章 故障处理.....	72
第 9 章 附录	73
9.1 附录 A 伺服参数一览表	73

第1章 安全提醒

1.1 安全注意事项

- ◆ 在切断供电电源 5 分钟以上，再进行驱动器的拆装。否则会因残留电压而导致触电。
- ◆ 请绝对不要触摸伺服驱动器内部，否则可能会导致触电。
- ◆ 请在电源端子的连接部进行绝缘处理，否则可能会导致触电。
- ◆ 伺服驱动器的接地端子必须接地，否则可能会导致触电。
- ◆ 请勿损伤或用力拉动线缆，也不要使线缆承受过大的力、放在重物下面或者夹起来。否则可能会导致触电，导致产品停止动作或者烧坏。
- ◆ 除非指定人员，否则不要进行设置、拆卸与修理，否则可能会导致触电或者受伤。
- ◆ 请勿在通电状态下拆下外罩、线缆、连接器以及选配件，否则可能会导致触电，损坏驱动器。
- ◆ 请按本手册要求的步骤进行试运行。
- ◆ 在伺服电机和机械连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身事故。
- ◆ 除特殊用途以外，请勿更改最大转速值。若不小心更改，则可能损坏机械或导致伤害。
- ◆ 通电时和电源切断后的一段时间内，伺服驱动器的散热片、外接制动电阻、伺服电机等可能出现高温，请勿触摸，否则可能会造成烫伤。为防止疏忽导致手或者部件（如线缆等）与之发生接触，请采取安装外壳等安全对策。
- ◆ 在伺服电机运行时，请绝对不要触摸其旋转部位，否则可能会受伤。
- ◆ 安装在配套机械上开始运行时，请事先将伺服电机置于可随时禁止停止的状态，否则可能会受伤。
- ◆ 请在机械侧设置停止装置，以确保安全。
- ◆ 带抱闸的伺服电机的抱闸不是用于确保安全的停止装置。如不设置停止装置，可能会导致受伤。
- ◆ 如果在运行过程中发生瞬间停电后又恢复供电的情况，则机械可能会突然再启动，因此请勿靠近机械。
- ◆ 请采取措施以确保再启动时不会危及到人身安全，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请绝对不要对本产品进行改造，否则可能会导致受伤或机械损伤。
- ◆ 请将伺服驱动器、伺服电机、外接制动电阻安装在不可燃物上，否则可能会引发火灾。
- ◆ 在电源和伺服驱动器的主回路电源（单相为 R、S，三相(110V)为 R、S、T）间，请务必连接电磁接触器和无熔丝断路器。否则在伺服驱动器发生故障时，无法切断大电流从而引发火灾。
- ◆ 在伺服驱动器以及伺服电机内部，请勿混入油、脂等可燃性异物和螺丝、金属片等导电性异物，否则可能引发火灾等事故。

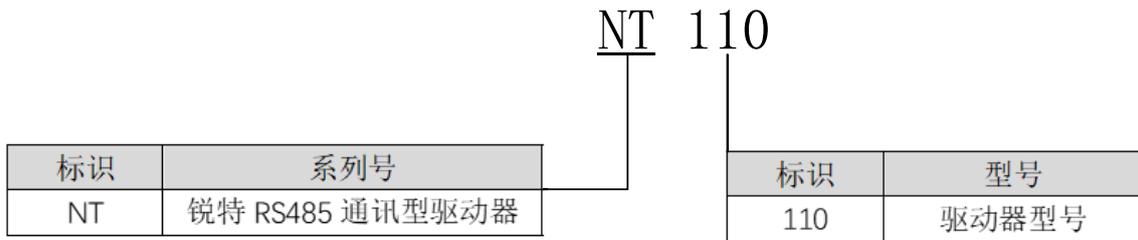
1.2 确认产品到货时的注意事项

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	包装箱内含有您订购的机器、NT110 步进伺服驱动器简易用户手册。请通过伺服电机、伺服驱动器的铭牌型号进行确认。
产品是否有损坏的地方？	请查看正极外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系。
伺服电机旋转是否顺畅？	能够用手轻轻转动则属于正常。带抱闸的伺服电机除外。

第2章 产品信息及安装

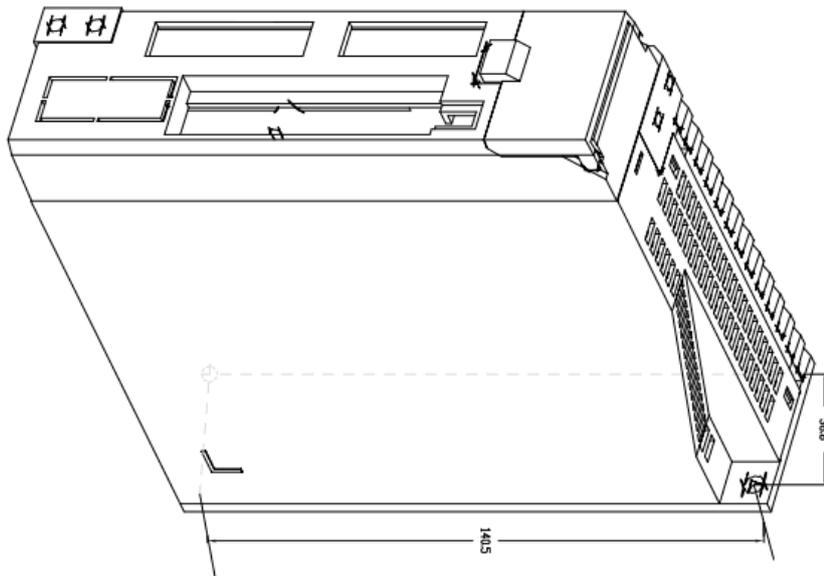
2.1 驱动器介绍

2.1.1 铭牌与型号说明



2.2 驱动器安装说明

2.2.1 安装尺寸



2.2.2 安装场所

- 请安装在无日晒雨淋的安装柜内；
- 请勿在有硫化氢、氯气、氨气、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性 & 易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 请不要安装在高温、潮湿、灰尘、有金属粉尘的环境下；

- 无振动场所；
- 安装场所污染等级：PD2。

2.2.3 安装环境条件

伺服驱动器安装的环境对驱动器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此驱动器的安装环境必须符合以下条件：

项目	描述
使用环境温度	0~55° C（环境温度在 45° C 以上，平均负载率请勿超过 80%）（不冻结）
使用环境湿度	90%RH 以下（不结露）
储存温度	-20~85° C（不冻结）
储存湿度	90%RH 以下（不结露）
振动	4.9m/s ² 以下
冲击	19.6 m/s ² 以下
防护等级	IP10
海拔	1000m 以下

2.2.4 安装注意事项

- 请保证安装方向与墙壁垂直，请使用自然风对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过 2~4 处（根据容量不同安装孔的数量不同）安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。安装时请将驱动器正面面向操作人员，并使其垂直于墙壁。安装时请注意避免钻孔屑及其它异物落入驱动器内部，否则可能导致驱动器故障。
- 多台驱动器安装于控制柜内时，请注意摆放位置需要保留足够的空间，以取得足够好的散热效果。
- 请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。
- 驱动器安装附近有振动源时（冲床），若无法避免，请使用振动吸收器或加装防振橡胶垫片。
- 驱动器附近有大型磁性开关、熔接机等噪声干扰源时，容易使驱动器受到外界干扰而造成误动作，此时需要加装噪声滤波器，但噪声滤波器会增加漏电流，因此需要在驱动器的输入端装上绝缘变压器。

第3章 伺服驱动及电机配线

3.1 伺服驱动器主电路连接

3.1.1 主电路端子介绍

端子记号	端子名称	端子功能
L1、L2	主回路电源输入端子	主回路单相电源输入，AC220V 电源。
L1C、L2C	控制回路电源输入端子	控制回路电源输入，需要参考铭牌的额定电压等级
P、D	外接制动电阻连接端子	外接制动电阻
U、V、W	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子，必须与电机 U、V、W 端子对应连接
PE	系统接地保护端子	两处接地端子，与电源接地端子及电机接地端子连接

3.1.2 主电路配线注意事项

- 不能将输入电源线连接到输出端 U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起，为避免干扰，两者应距离 30cm 以上。
- 请勿频繁 ON/OFF 电源，在需要反复的连续 ON/OFF 电源时，请控制在 1 分钟 1 次以下。由于伺服驱动器的电源部分带有电容，在 ON 电源时，会流过较大的充电电流（充电时间 0.2s）。频繁地 ON/OFF 电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。
- 请将伺服驱动器与大地可靠连接。
- 即使关闭输入电源，伺服驱动器内部电容也可能残留有高电压，在 5 分钟内请勿接触单元端子。
- 请勿在端子台螺丝松动或者线缆松动的情况下上电使用伺服驱动器，否则容易引发火灾。

3.2 伺服驱动器编码器信号端子 CN3 连接

(1) 伺服编码器延长线驱动器侧端子连接

正视伺服编码器延长线驱动器侧端子焊接引脚，其上标注有引脚序号，其端子的定义序号如下示意图所示：

伺服编码器延长线电机侧端子示意图

<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>8○ 10○ 12○ 14○</p> <p>9○ 11○ 13○</p> <p>1○ 3○ 5○ 7○</p> <p>2○ 4○ 6○</p> </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>信号名称</th> <th>针脚号</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+5V</td> <td>1</td> <td>电源输出正极: +5V</td> </tr> <tr> <td>GND</td> <td>2</td> <td>电源输出负极: 0V</td> </tr> <tr> <td>A+</td> <td>3</td> <td rowspan="2">编码器 A 相信号</td> </tr> <tr> <td>A-</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>5</td> <td rowspan="2">编码器 B 相信号</td> </tr> <tr> <td>B-</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Z+</td> <td>7</td> <td rowspan="2">编码器 Z 相信号</td> </tr> <tr> <td>Z-</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>FG</td> <td>9</td> <td>屏蔽地</td> </tr> </tbody> </table>	信号名称	针脚号	功能	+5V	1	电源输出正极: +5V	GND	2	电源输出负极: 0V	A+	3	编码器 A 相信号	A-	4	B+	5	编码器 B 相信号	B-	6	Z+	7	编码器 Z 相信号	Z-	8	FG	9	屏蔽地
信号名称	针脚号	功能																										
+5V	1	电源输出正极: +5V																										
GND	2	电源输出负极: 0V																										
A+	3	编码器 A 相信号																										
A-	4																											
B+	5	编码器 B 相信号																										
B-	6																											
Z+	7	编码器 Z 相信号																										
Z-	8																											
FG	9	屏蔽地																										

3.3 伺服驱动器控制信号端子 CN2 连接

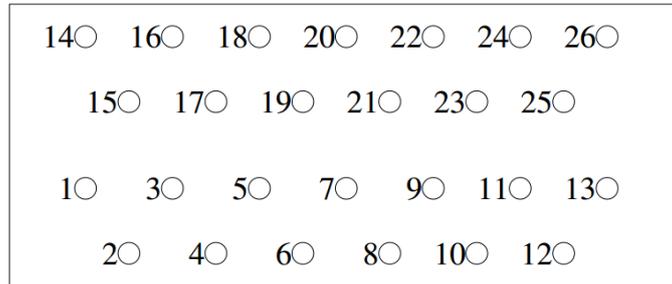


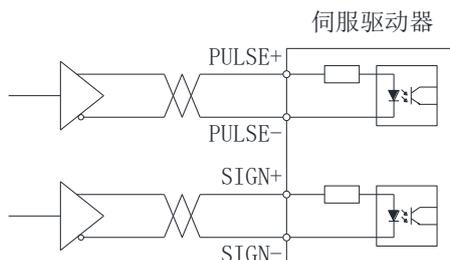
图 3-3 编码器线缆伺服驱动器侧连接器和端子引脚图

3.3.1 位置指令输入信号

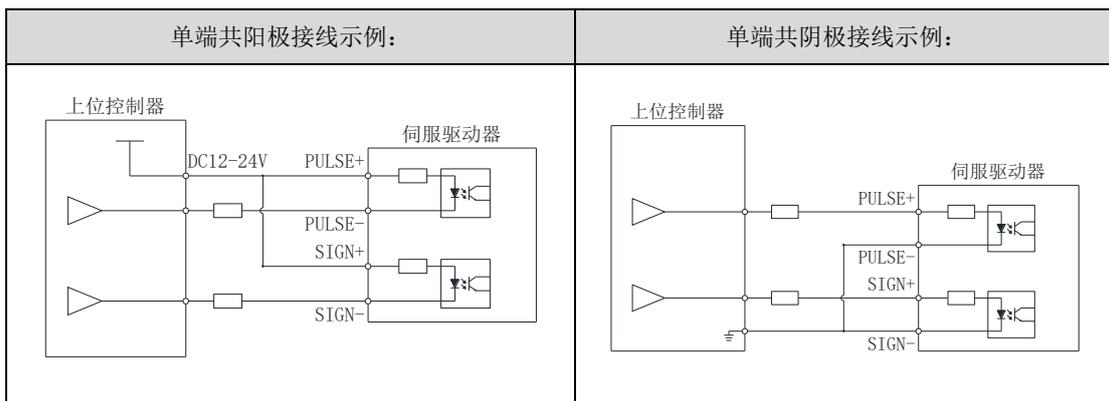
信号名称		针脚号	功能
位置指令	PULSE+	1	外部指令脉冲输入端子, 输入脉冲形式有: 脉冲+方向、A/B 相正交脉冲、CW/CCW 脉冲
	PULSE-	2	
	SIGN+	3	
	SIGN-	4	

位置指令电气接线图示例:

(1) 差分方式输入:

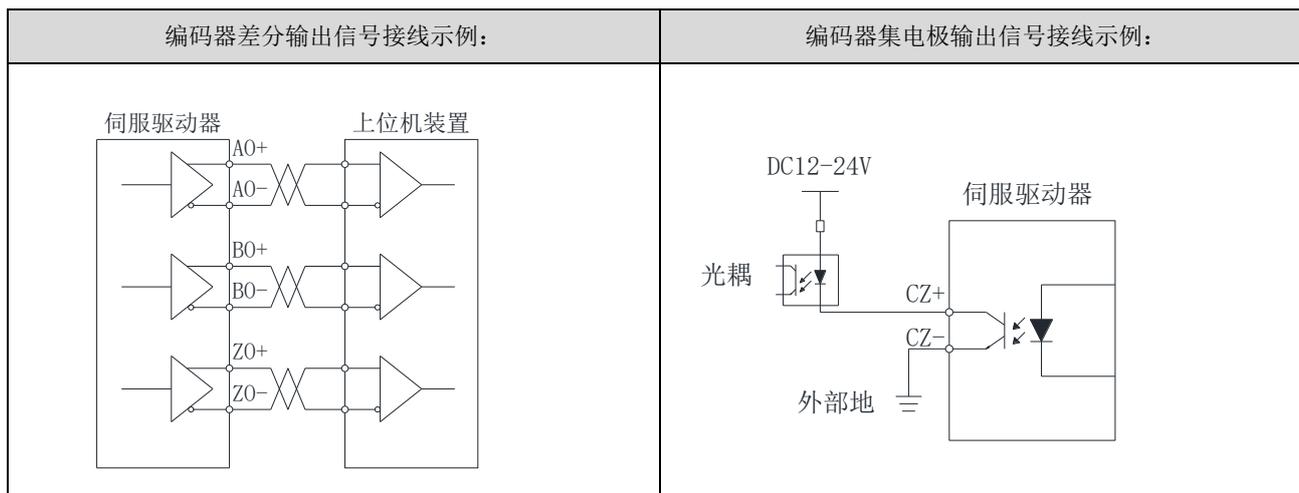


(2) 单端方式输入:



3.3.2 编码器输出信号

信号名称	针脚号	功能		
编码器输出信号	A0+	5	A 相输出信号	A、B 的正交脉冲输出信号
	A0-	6		
	B0+	7	B 相输出信号	
	B0-	8		
	Z0+	9	Z 相输出信号	原点脉冲输出信号
	Z0-	10		
	CZ+	11	Z 相输出信号	原点脉冲光耦集电极开路输出信号
	CZ-	12		原点脉冲光耦集电极开路输出信号地



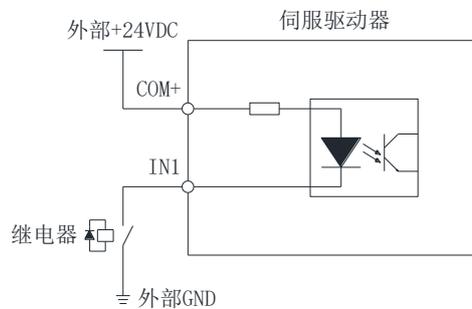
3.3.3 数字量输入信号

信号名称	默认功能	针脚号	功能

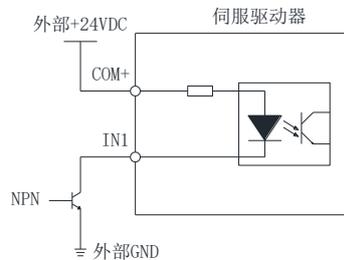
通用输入输出	COM+		14	输入端子的电源正极
	IN1	S_ON	16	伺服使能
	IN2	P_OT	17	正限位
	IN3	N_OT	18	负限位
	IN4	JOG_P	19	点动正传
	IN5	JOG_N	20	点动反转
	IN6	GO_HOME	21	启动回零
	IN7	HOME	22	原点信号

IN1~IN7 接口电路相同，以 IN1 为例说明。

a) 当上位机装置为继电器输出时：



b) 当上位机装置为集电极开路输出时：



● **注意事项：不支持 PNP 输入。**

● 数字输入信号端口在 LED 中的指示：

伺服驱动器提供 LED 显示数字输入输出信号的有效性，可以用于检查数字输入输出是否存在故障，LED 指示如下：

- 1、请在伺服驱动器上操作，使得显示 Pn002 号参数 [“面板显示操作方法”](#)，监控数值为 10 进制数，需要转换成 16 位的 2 进制数进行查看；
- 2、2 进制数对应位为 “0” 表示驱动器未接收到输入信号，为 “1” 表示驱动器接收到输入信号，各 IN 引脚对应的 2 进制位置如下：

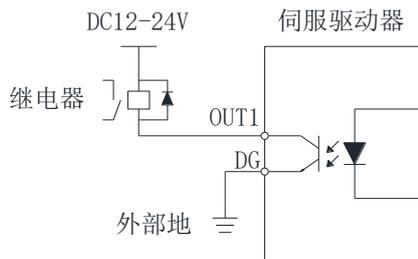
15							8
保留							
7	6	5	4	3	2	1	0
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

3.3.4 数字量输出信号

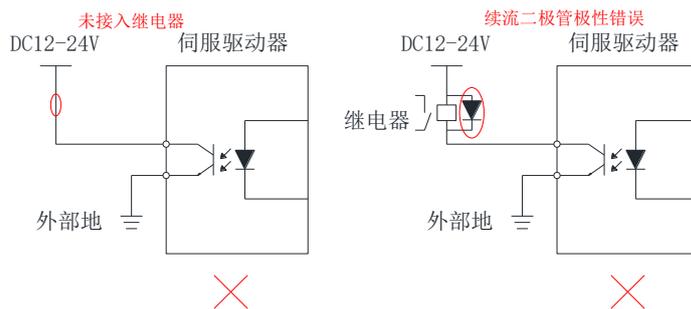
信号名称	默认功能	针脚号	功能
通用输入输出	OUT1	23	伺服报警
	OUT2	24	定位完成
	OUT3	25	抱闸
	DG		26

OUT1~OUT3 接口电路相同，以 OUT1 为例说明。

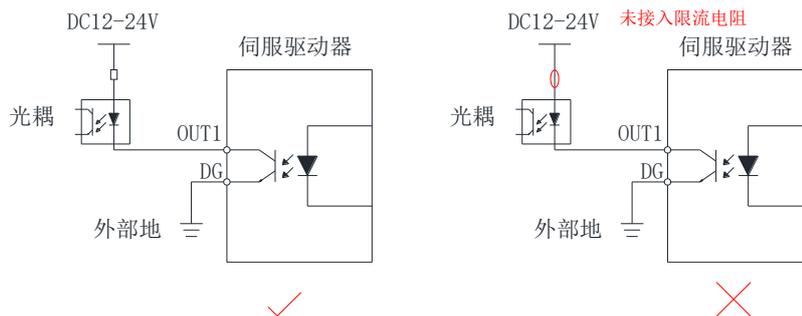
a) 当上位机装置为继电器输入时：



- 注意事项：当上位机装置为继电器输入时，请务必接入续流二极管，否则可能损坏数字输出口。



b) 当上位机装置为光耦输入时：



伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：

- 电压：DC30V（最大）
- 电流：DC100mA（最大）
- 数字输出信号端口在 LED 中的指示：

伺服驱动器提供 LED 显示数字输入输出信号的有效性，可以用于检查数字输入输出是否存在故障，LED 指示如下：

- 1、请在伺服驱动器上操作，使得显示 Pn003 号参数 [“面板显示操作方法”](#)，监控数值为 10 进制数，需要转换成 16 位的 2 进制数进行查看；
- 2、2 进制数对应位为“0”表示驱动器未输出信号，为“1”表示驱动器接输出信号，各 OUT 引脚对应的 2 进制位置如下：

15	保留										8
7	6	5	4	保留				OUT3	OUT2	OUT1	0

3.4 伺服驱动器通信信号端子 CN4、CN5

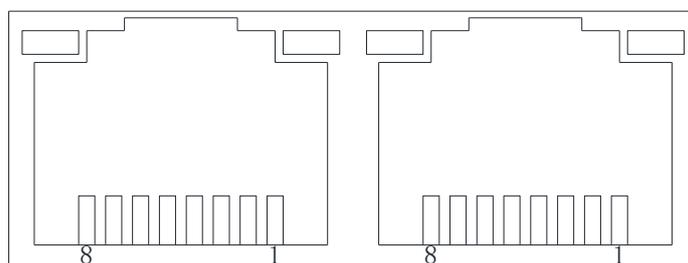


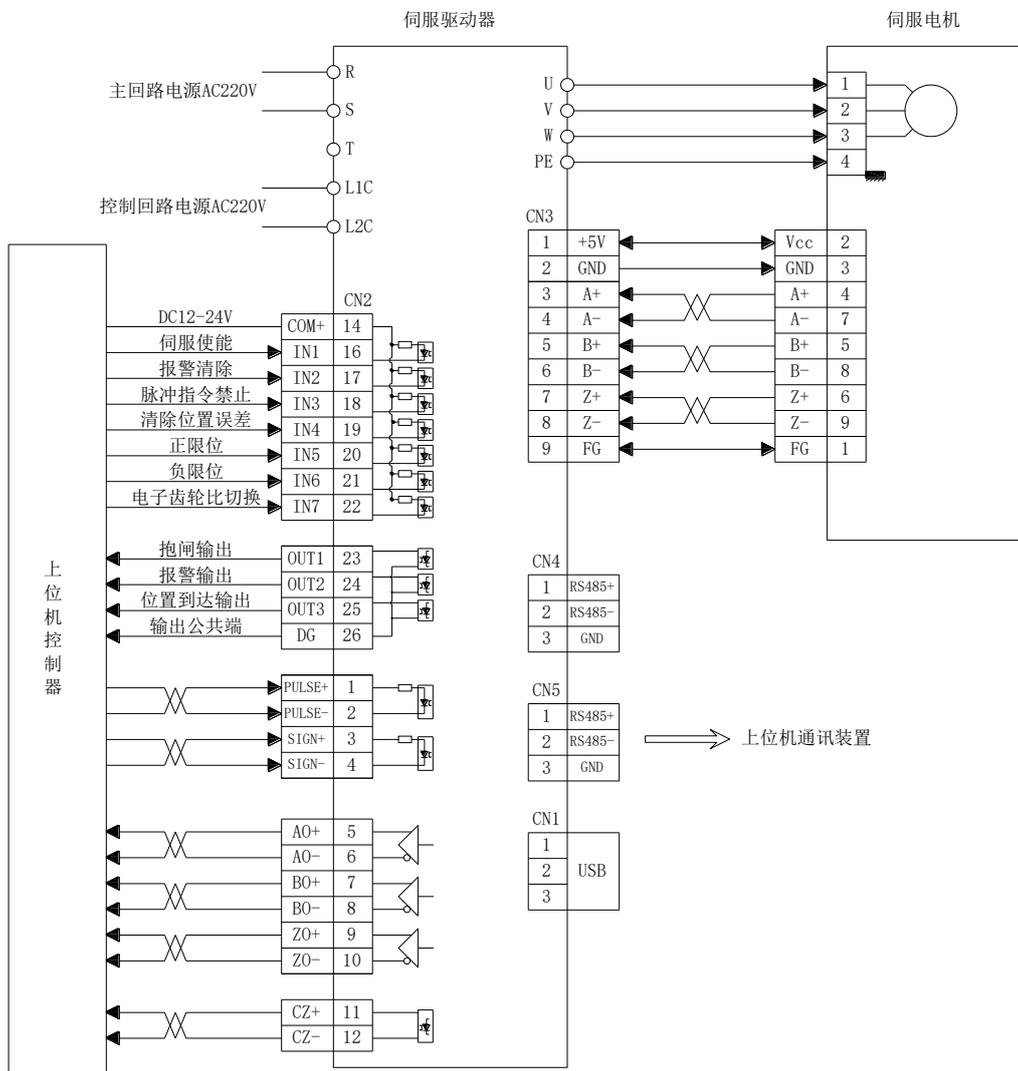
图 3-4 伺服驱动器通信端子 (RJ45) 引脚图

信号名称		针脚号	功能
通信信号	RS485+	1	RS485 通信端口
	RS485-	2	

	GND	3	保留，不连接
	保留	4	
		5	
		6	
		7	
		8	

3.5 位置控制模式配线示例

(1) 省线式增量编码器位置控制模式配线



3.6 电气接线的抗干扰对策

为抑制干扰，请采取如下措施：

- ◆ 指令输入线缆长度请在 3m 以下，编码器线缆在 20m 以下。
- ◆ 接地配线尽可能使用粗线。（ 2.0mm^2 以上）
- ◆ 请使用噪声滤波器，放置射频干扰。在民用环境火灾电源干扰噪声较强的环境下使用时，请在电源线的输入侧安装噪声滤波器。
- ◆ 为放置电磁干扰引起的误动作，可以采用下述处理方法：
 - ① 尽可能将上位机装置以及噪声滤波器安装在伺服驱动器附近。
 - ② 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
 - ③ 配线时请将强电线路与弱电线路分开铺设，并保持 30cm 以上的间隔。请勿放入同一管道或捆扎在一起。
 - ④ 不要与电焊机、放电加工设备等共用电源。当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧安装噪声滤波器。

第4章 面板显示与操作

4.1 面板组成介绍

伺服驱动器显示面板由 4 个按键和 5 位的 LED 数码管显示器组成，用来实现各种状态信息的显示、试机运行、参数管理等功能。4 个按键的标识为：

- ▲ UP 键：序号、数值增加，或选项向前
- ▼ DOWN 键：序号、数值减小，或选项退后
- Ⓜ MODE 键：模式切换、操作取消，或移位
- Ⓢ SET 键：进入下一层子菜单，或确认输入

4.2 面板显示

伺服驱动器运行时，LED 显示器可用于伺服的监控显示、参数设定：驱动器只存在一个界面 Pnxxx (xxx 为三位十进制数值，对应手册上的参数编号)，如果一个 Pnxxx 显示的数值无闪烁的数值，则表示该参数可以设置，否则该参数用于监控驱动器状态使用。

4.2.1 面板显示操作方法

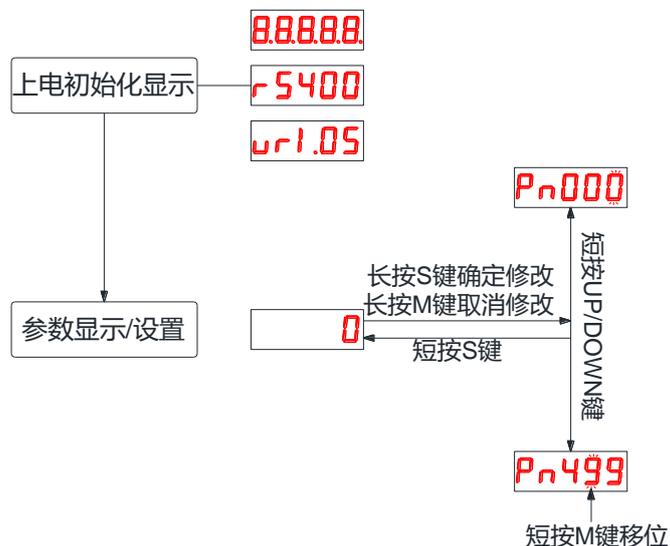


图 4-1 伺服驱动器面板操作示意图

- 电源接通，等待伺服驱动器初始化完成后，面板显示器立即进入参数数值显示模式。可以通过参数 Pn209 设定上电默认显示的驱动器参数号；
- 一旦发生故障，伺服驱动器自动显示故障监视代码。

4.2.2 数据显示

不同数据长度及负数显示说明：

a) 4 位及以下有符号数或 5 位及以下无符号数：

采用单页数码管（5 位）显示，对于有符号数，数据最高位“-”表示负号。

显示举例：-6666 显示如下：



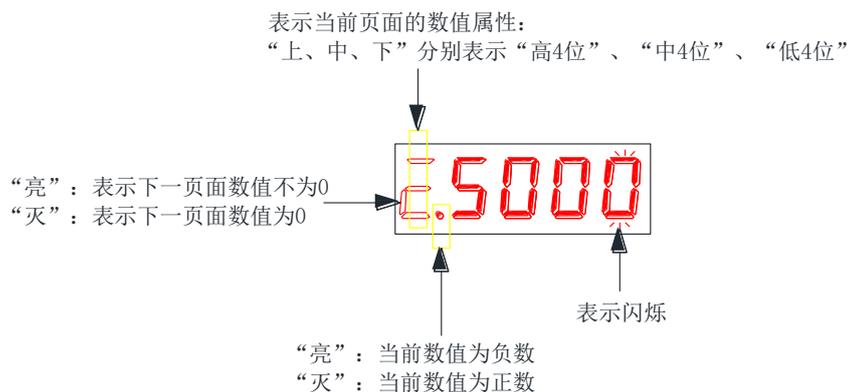
显示举例：65535 显示如下：



b) 4 位以上有符号数或 5 位以上无符号数

按位数由低到高分页显示，每 4 位为一页，显示方法：当前页+当前页数值，通过长按 M 键，切换当前页面。

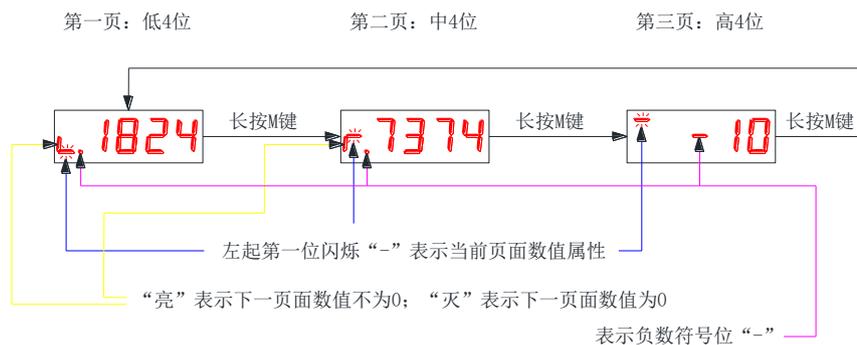
说明：驱动器最多显示12位数值，需要3个页面分别表示这12位数值的高4位、“中4位”、“低4位”



显示举例：1073741824 显示如下：

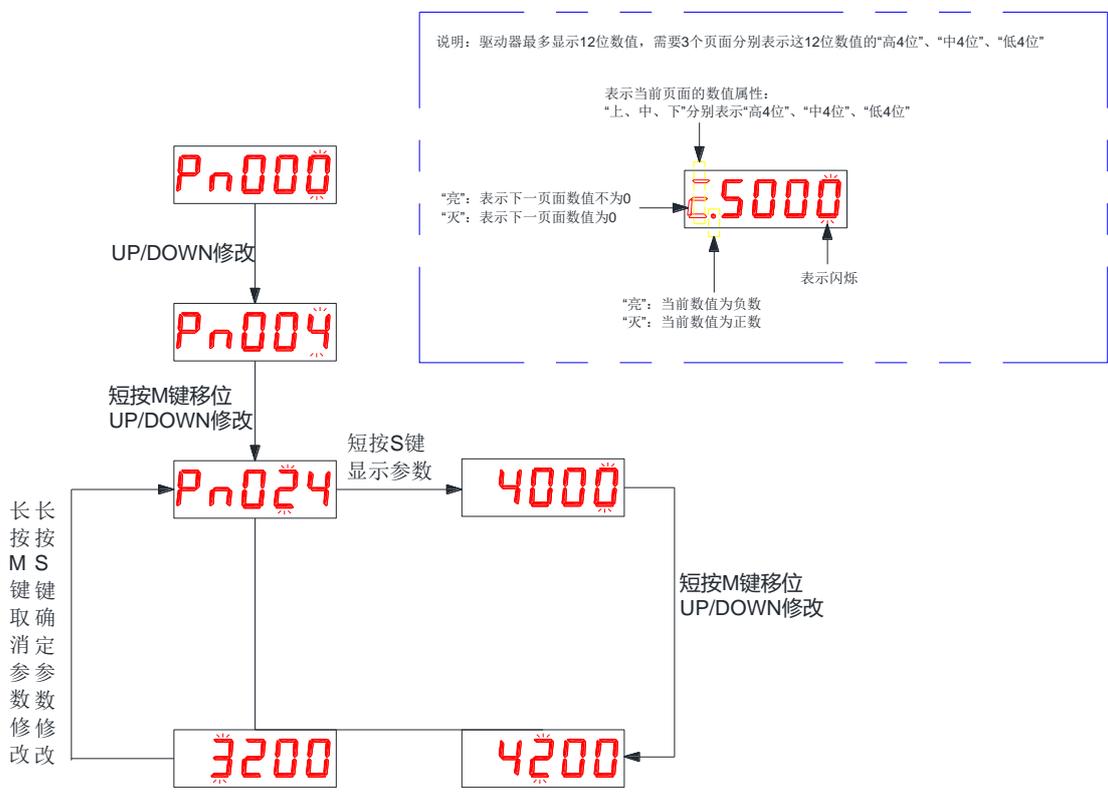


显示举例：-1073741824 显示如下：



4.3 参数设定

使用伺服驱动器的面板可以进行参数的设定。参数详情请阅读“[第5章 参数说明](#)”。以 LED 显示面板显示参数菜单为例，将伺服驱动器 Pn024(细分)由默认值 4000 修改为 3200 为例，进行操作说明：



● 注意：修改参数只是下发到了驱动器的 RAM 区域，驱动器掉电重启后将恢复修改前的数值。当确定参数正确性之后，如需永久保存该参数值，需要在辅助功能操作界面进行“参数保存”操作。

4.4 参数保存

用户通过 LED 面板或者通讯方式写入驱动器的参数值，仅保存在了驱动器的 RAM 区域，如果不进行参数保存操作，驱动器掉电后将会恢复回原来的参数值。

通过驱动器 LED 按键显示面板中的 Pn090 参数写入 1 进行参数保存，或者上位机装置通过通讯的方式向驱动器的 90(十进制)号参数写入 1 进行参数保存。参数保存成功后，驱动器将 Pn090 号参数设定为 0。

4.5 恢复出厂

通过驱动器 LED 按键显示面板中的 Pn091 参数写入 1 进行恢复出厂设置，或者上位机装置通过通讯的方式向驱动器的 91(十进制)号参数写入 1 进行恢复出厂设置。恢复出厂设置成功后，驱动器将 Pn091 号参数设定为 0。

第5章 运行

驱动器可以工作在外部脉冲模式下，也可以工作在内部脉冲模式下。同时，如果驱动器工作在内部脉冲模式下，又有丰富的应用模式可供选择。

5.1 外部脉冲工作模式

在 Pn017 参数设定为 1 时，驱动器工作在外部脉冲模式。在该工作模式下，用户需要设定外部脉冲的类型以及合适的驱动器细分。

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	功能	出厂设定
Pn017	驱动器脉冲指令来源	0: 内部脉冲指令 1: 外部脉冲指令	设置驱动器脉冲指令的来源	1
Pn019	外部脉冲指令类型	0: 脉冲+方向(上升沿) 1: 脉冲+方向(下降沿) 2: CW+CC(双脉冲) 3: 正交脉冲模式	设置外部脉冲指令的类型 注: 需要保存参数并重启后生效	0
Pn024	细分	200~65535	设置驱动器的运行细分数	4000

5.2 内部脉冲工作模式

在 Pn017 设定为 0 时，驱动器工作在内部脉冲模式。在该模式下，用户需要设定内部脉冲应用模式(Pn020)以及合适的驱动器细分。

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	功能	出厂设定
Pn017	驱动器脉冲指令来源	0: 内部脉冲指令 1: 外部脉冲指令	设置驱动器脉冲指令的来源	1
Pn020	内部脉冲应用模式	0: 通讯控制 1: 保留、请勿设置 2: I/O 控制模式 1: 启停+方向 3: I/O 控制模式 2: 正转+反转 4: I/O 控制模式 3: 内部多段速度 5: I/O 控制模式 4: 内部多段位置 6: I/O 控制模式 5: 定长正反转 7: 多功能应用模式 8: 力矩控制模式	设置驱动器内部脉冲应用模式	0
Pn024	细分	200~65535	设置驱动器的运行细分数	4000

5.2.1 通讯控制

将 Pn020 参数设定为 0 时，电机工作在“通讯控制”模式下，具有如下功能：

- 通讯控制电机定长正反转
- 通讯控制电机点动启停

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn070	点位运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机定长运行加速度	200
Pn071	点位运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机定长运行减速度	200
Pn072	点位运行速度	0~6000	rpm	设置电机定长运行最高速度	600
Pn073 Pn074	点位运行行程	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置电机定长运行的行程	2000
Pn075	点动运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行加速度	100
Pn076	点动运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行减速度	100
Pn077	点动运行速度	0~6000	rpm	设置电机点动运行最高速度	600
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500
Pn084	内部脉冲指令运行模式	0~1	-	设置电机位置指令模式(定长模式下生效) 0: 增量位置模式 1: 绝对位置模式	0

启动运行方式如下：

- 1、通过上位机向 Pn018 参数写入指定参数来启动电机的定长正反转、停止等。

★ 关联参数说明

参数	参数值	功能
Pn018	0	读取：驱动器处于等待状态(驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0) 写入：无效/无意义
	1	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机定长正转(轨迹由 Pn070~Pn074/Pn084 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
	2	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机定长反转(轨迹由 Pn070~Pn074/Pn084 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
	3	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机点动正转(轨迹由 Pn075~Pn077 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
	4	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机点动反转(轨迹由 Pn075~Pn077 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
	5	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机按照 Pn078 设定的减速度急停，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
	6	读取：驱动器等待响应命令 写入：定长运行时，电机按照 Pn071 设定的减速度减速停机；点动运行时，电机按照 Pn076 设定的减速度减速停机。驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0

5.2.2 I/O 控制模式 1：启停+方向

将 Pn020 参数设定为 2 时，电机工作“IO 控制模式 1：启停+方向”模式下，具有如下功能：

- 通过一个 IN 输入端口控制电机的启停、另外一个 IN 输入端口控制电机的运行方向

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn075	点动运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行加速度	100
Pn076	点动运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行减速度	100
Pn077	点动运行速度	0~6000	rpm	设置电机点动运行最高速度	600
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500

启动运行方式如下：

- 1、设定驱动器的两个输入端口功能为：“FunIN. 7：点动正转/启停”和“FunIN. 8：点动反转/方向”。

假定用户实际接线为：通过 IN3 控制电机启停、IN4 控制电机运行方向，则可以设置如下参数：

参数	说明
Pn062	设定值：39(常开) / 7(常闭)
Pn063	设定值：40(常开) / 8(常闭)

- 2、驱动器的 COM+引脚接入+24V，IN3 接入 0V(常开)/24V(常闭)时，电机将会旋转，通过控制 IN4 的输入信号，控制电机的旋转方向。

- 3、电机运行状态和 IN3、IN4 输入的关系：

IN3 状态	IN4 状态	电机状态
OFF	OFF	停止
OFF	ON	停止
ON	OFF	正转
ON	ON	反转

注：OFF 表示输入无效、ON 表示输入有效

5.2.3 I/O 控制模式 2：正转+反转

将 Pn020 参数设定为 3 时，电机工作“IO 控制模式 2：正转+反转”模式下，具有如下功能：

- 通过一个 IN 输入端口控制电机的正转启停、另外一个 IN 输入端口控制电机的反转启停

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn075	点动运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行加速度	100
Pn076	点动运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机点动运行减速度	100
Pn077	点动运行速度	0~6000	rpm	设置电机点动运行最高速度	600
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500

启动运行方式如下：

1、设定驱动器的两个输入端口功能为：“FunIN. 7：点动正转/启停”和“FunIN. 8：点动反转/方向”。

假定用户实际接线为：通过 IN3 控制电机启停、IN4 控制电机运行方向，则可以设置如下参数：

参数	说明
Pn062	设定值：39(常开) / 7(常闭)
Pn063	设定值：40(常开) / 8(常闭)

2、驱动器的 COM+引脚接入+24V，IN3 接入 0V(常开)/24V(常闭)时，电机将会正转；同理，IN4 接入时，电机将会反转。

3、电机运行状态和 IN3、IN4 输入的关系：

IN3 状态	IN4 状态	电机状态
OFF	OFF	停止
OFF	ON	反转
ON	OFF	正转
ON	ON	停止

注：OFF 表示输入无效、ON 表示输入有效

5.2.4 I/O 控制模式 3：内部多段速度

将 Pn020 参数设定 4 时，电机工作“I/O 控制模式 3：内部多段速度”模式下，具有如下功能：

- 驱动器内部存储了 16 段的速度指令，可通过 4 个 IN 输入端口选择其中一段速度

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn075	点动运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机速度表运行加速度	100
Pn076	点动运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机速度表运行减速度	100
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500
Pn100	速度表/位置表 I/O 切换延时生效时间	0~65535	62.5us	设定速度表模式下，IN 端子切换后多长时间驱动器开始响应/切换速度段	200
Pn107	多段速度控制 0	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 0 段速度	0
Pn108	多段速度控制 1	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 1 段速度	100
Pn109	多段速度控制 2	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 2 段速度	200
.....					
Pn118	多段速度控制 13	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 13 段速度	1300
Pn119	多段速度控制 14	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 14 段速度	1400
Pn120	多段速度控制 15	-6000~6000	rpm	设置速度表模式第 15 段速度	1500

启动运行方式如下：

4、设定驱动器的四个 IN 输入端口功能为“FunIN. 14：多段速度控制 0”、“FunIN. 15：多段速度控制 1”、“FunIN. 16：多段速度控制 2”、“FunIN. 17：多段速度控制 3”。假定用户接线为

1、设定驱动器的四个 IN 输入端口功能以及端口对应关系为：

IN3 设定为：FunIN. 14：多段速度控制 0

IN4 设定为：FunIN. 15：多段速度控制 1

IN5 设定为：FunIN. 16：多段速度控制 2

IN6 设定为：FunIN. 17：多段速度控制 3

参数	说明
Pn062	设定值：46(常开) / 14(常闭)
Pn063	设定值：47(常开) / 15(常闭)
Pn064	设定值：48(常开) / 16(常闭)
Pn065	设定值：49(常开) / 17(常闭)

2、电机运行状态和 IN3、IN4、IN5、IN6 输入的关系：(OFF 表示输入无效、ON 表示输入有)

IN6 状态	IN5 状态	IN4 状态	IN3 状态	组合值	电机状态
OFF	OFF	OFF	OFF	0	运行第 0 段速度
OFF	OFF	OFF	ON	1	运行第 1 段速度
OFF	OFF	ON	OFF	2	运行第 2 段速度
OFF	OFF	ON	ON	3	运行第 3 段速度
.....					
ON	ON	ON	OFF	14	运行第 14 段速度
ON	ON	ON	ON	15	运行第 15 段速度

3、速度表模式下，不需要单独的启停信号，在 IN 端子选择的速度段设定为 0 时，电机即停机。所以，一般设定第 0 段速度为 0，这样子可以在输入全部无效时候，电机保持静止而不是运行。

5.2.5 IO 控制模式 4：内部多段位置

将 Pn020 参数设定 5 时，电机工作“IO 控制模式 4：内部多段位置”模式下，具有如下功能：

- 驱动器内部存储了 16 段的位置/行程，可通过 4 个 IN 输入端口选择其中一段位置/行程

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn070	点位运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机位置表运行加速度	200
Pn071	点位运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机位置表运行减速度	200
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500
Pn084	内部脉冲指令运行模式	0~1	-	设置电机位置指令模式(定长模式下生效) 0: 增量位置模式 1: 绝对位置模式	0
Pn100	速度表/位置表 IO 切换延时生效时间	0~65535	62.5us	设定位置表模式下，IN 端子切换后多长时间驱动器开始响应/运行设定的行程	200
Pn127	多段位置控制 0	-1073741824~	脉冲指令	设置位置表模式第 0 段速度	0

Pn128		1073741824			
Pn129 Pn130	多段位置控制 1	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置位置表模式第 1 段速度	0
Pn131 Pn132	多段位置控制 2	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置位置表模式第 2 段速度	0
.....					
Pn151 Pn152	多段位置控制 13	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置位置表模式第 13 段速度	0
Pn153 Pn154	多段位置控制 14	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置位置表模式第 14 段速度	0
Pn155 Pn156	多段位置控制 15	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置位置表模式第 15 段速度	0

启动运行方式如下：

1、 设定驱动器的四个 IN 输入端口功能以及端口对应关系为：

IN3 设定为：FunIN. 18：多段位置控制 0

IN4 设定为：FunIN. 19：多段位置控制 1

IN5 设定为：FunIN. 20：多段位置控制 2

IN6 设定为：FunIN. 21：多段位置控制 3

参数	说明
Pn062	设定值：50(常开) / 18(常闭)
Pn063	设定值：51(常开) / 19(常闭)
Pn064	设定值：52(常开) / 20(常闭)
Pn065	设定值：53(常开) / 21(常闭)

2、 电机运行状态和 IN3、IN4、IN5、IN6 输入的关系：(OFF 表示输入无效、ON 表示输入有)

IN6 状态	IN5 状态	IN4 状态	IN3 状态	组合值	电机状态
OFF	OFF	OFF	OFF	0	运行第 0 段位置
OFF	OFF	OFF	ON	1	运行第 1 段位置
OFF	OFF	ON	OFF	2	运行第 2 段位置
OFF	OFF	ON	ON	3	运行第 3 段位置
.....					
ON	ON	ON	OFF	14	运行第 14 段位置
ON	ON	ON	ON	15	运行第 15 段位置

3、 位置表模式下，不需要单独的启停信号，在 IN 端子存在边沿变化时，电机开始响应 4 个 IN 端子选择的位置/行程。需要注意的是，如果在电机未停止运行时候，IN 端子有变化，将会导致电机位置异常。

4、增量模式下，建议将第 0 段位置设定为 0。绝对位置模式下，建议使用上电自动回零功能，并将第 0 段位置设定成零点偏移量一致。

5.2.6 I0 控制模式 5：定长正反转

将 Pn020 参数设定为 6 时，电机工作“I0 控制模式 5：定长正反转”模式下，具有如下功能：

- 通过一个 IN 输入端口控制电机的定长正转、另外一个 IN 输入端口控制电机的定长反转

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	出厂设定
Pn070	点位运行加速度	1~2000	r/s ²	设置电机定长运行加速度	200
Pn071	点位运行减速度	1~2000	r/s ²	设置电机定长运行减速度	200
Pn072	点位运行速度	0~6000	rpm	设置电机定长运行最高速度	600
Pn073 Pn074	点位运行行程	-1073741824~ 1073741824	脉冲指令	设置电机定长运行的行程	2000
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	设置电机急停减速度	500
Pn084	内部脉冲指令运行模式	0~1	-	设置电机位置指令模式(定长模式下生效) 0: 增量位置模式 1: 绝对位置模式	0

启动运行方式如下：

5、设定驱动器的两个输入端口功能为：“FunIN. 7：点动正转/启停”和“FunIN. 8：点动反转/方向”。

假定用户实际接线为：通过 IN3 控制电机定长正转、IN4 控制电机定长反转，则可以设置如下参数：

参数	说明
Pn062	设定值：39(常开) / 7(常闭)
Pn063	设定值：40(常开) / 8(常闭)

6、驱动器的 COM+ 引脚接入 +24V，IN3 接入 0V(常开)/24V(常闭)时，电机将会定长正转 Pn073/Pn074 设定的脉冲行程；同理，IN4 接入时，电机将会定长反转 Pn073/Pn074 设定的脉冲行程。

7、电机运行状态和 IN3、IN4 输入的关系：

IN3 状态	IN4 状态	电机状态
OFF	OFF	停止
OFF	ON	电机定长反转 Pn073/Pn074 设定的脉冲行程后停机
ON	OFF	电机定长正转 Pn073/Pn074 设定的脉冲行程后停机
ON	ON	状态错误，电机运行异常

注：OFF 表示输入无效、ON 表示输入有效

8、需要说明的是，电机的定长正反转启动是边沿触发，如果电机正处于运行状态，驱动器将忽略此刻的输入触发信号，只有电机处于静止状态，才会响应输入信号，如：电机正转时，如果此时电机定长反转信号输入有效，电机不会响应该信号，电机将会正转运行完设定的脉冲行程后停机。

5.3 位置指令滤波

位置指令滤波时对经过电子齿轮比分频或倍频后的位置指令（编码器单位）进行滤波。方法为平均值滤波。

在以下应用场合时应考虑加入位置指令滤波：

- 上位机输出的位置指令未进行加减速度处理
- 脉冲指令频率低
- 电子齿轮比为 10 倍以上时

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
Pn028	指令滤波时间常数	1~2048	62.5us	设置针对位置指令(编码器单位)的平均值滤波的时间常数	停机设定	立即生效	512

- 该功能对位移量（位置指令总数）没有影响。
- 若设定值过大，将导致响应的延迟性增大，应根据实际情况，设定滤波时间常数。

5.4 定位完成功能

定位完成功能是指驱动器检测到位置指令停止时间超过用户设定时间（Pn044：脉冲停止检测时间），并且位置偏差满足用户设定的条件（Pn042：定位完成精度），并维持一定时间（Pn043：到位信号建立时间）时，输出到位完成信号。

★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
Pn042	定位完成精度	1~65535	编码器单位	设置电机到位信号输出时的定位精度	运行设定	立即生效	10
Pn043	到位信号建立时间	0~65535	62.5us	设置电机到位信号输出时的到位建立时间	运行设定	立即生效	200
Pn044	脉冲停止检测时间	0~65535	62.5us	设置电机到位信号输出时的脉冲停止检测时间	运行设定	立即生效	200

5.5 原点复归功能

(1) 功能介绍

原点：即机械原点，可表示为原点开关信号或限位开关信号，由 Pn288(原点复归模式)参数设定。

零点：即定位目标点，可表示为原点 + 偏移量(Pn293/Pn294：机械原点偏移量)。当偏移量设置为 0 时，零点和原点重合。

原点复归功能是在驱动器使能状态下，触发原点复归功能后，电机将主动查找零点，完成定位的功能。

原点复归运行期间，其它位置指令（包括再次触发的原点复归使能信号）均被屏蔽；原点复归运行完成后，驱动器可响应其它位置指令。

原点复归功能包括原点回零和电气回零两种模式。

原点回零：驱动器在接收到原点复归触发信号后，根据预先设置的机械原点，主动定位电机轴与机械原点的相对位置。首先查找原点，然后再原点基础上移动偏移量到达零点位置。原点回零，通常应用在首次寻找零点的场合。

电气回零：经原点回零操作确定零点位置后，以当前位置为起始点，移动一段相对位移。

原点复归完成后（包括原点回零和电气回零），电机当前位置(Pn008/Pn009：驱动器当前位置)均与机械原点偏移量(Pn293/Pn294：机械原点偏移量)一致。

原点复归完成后，驱动器输出原点回零完成信号，上位机收到该信号后可确认原点复归完成。

(2) 原点回零

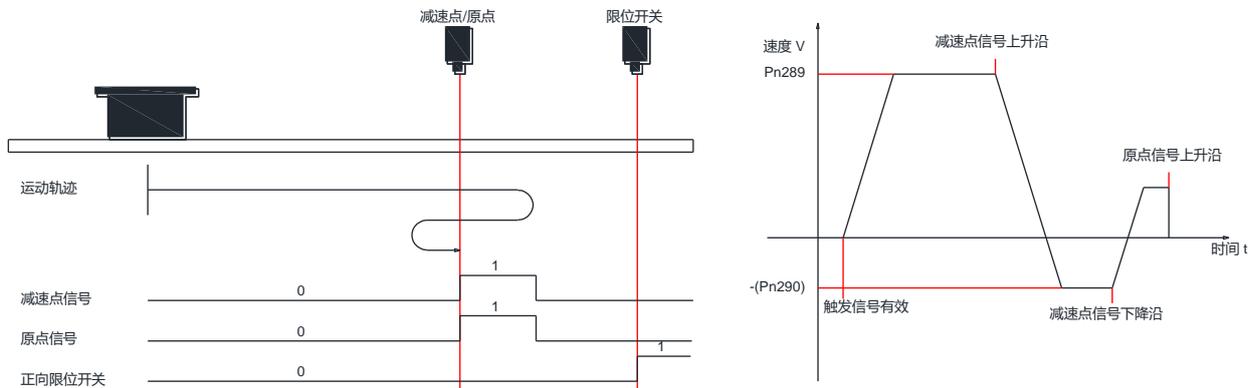
以下列情况为例，说明原点回零的操作模式：

- 正向回原点：减速点、原点为原点开关(Pn288 = 0)
- 正向回原点：减速点、原点为正向限位开关(Pn288 = 2)
- 正向回原点：减速点、原点为机械极限位置(Pn288 = 4)

(a) 正向回原点：减速点、原点为原点开关(Pn288 = 0)

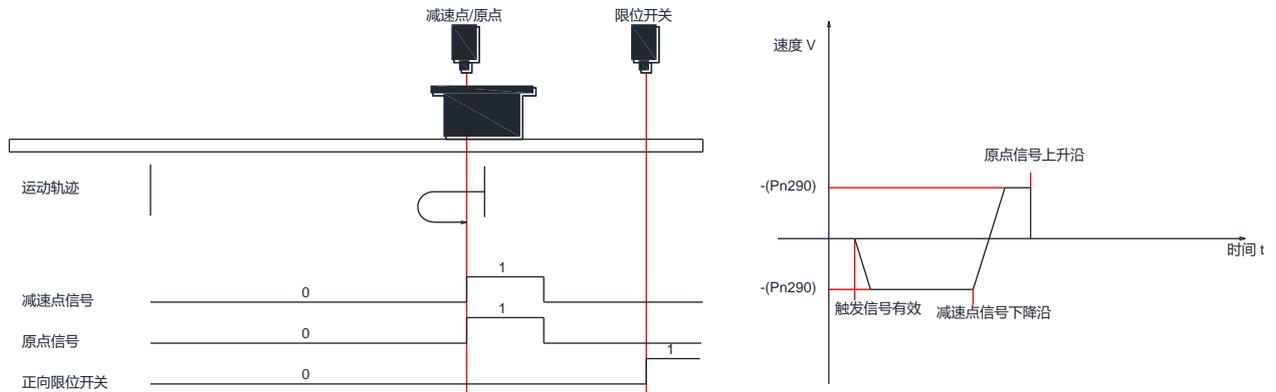
① 电机回原点前原点开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效），全程未触发正向限位开关

电机首先以 Pn289(高速搜索原点开关信号的速度)设定值，正向搜索减速点信号，直至遇到减速点上升沿。按照 Pn291(搜索原点开关信号的加减速度)设定的减速度减速至 0 后，反向加速至 -Pn290(低速搜索原点开关信号的速度)设定值，低速搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿时减速停机，后以 Pn290 设定值继续低速正向搜索减速点上升沿。正向加速或正向匀速运行中，遇到原点信号上升沿信号时立即停机。



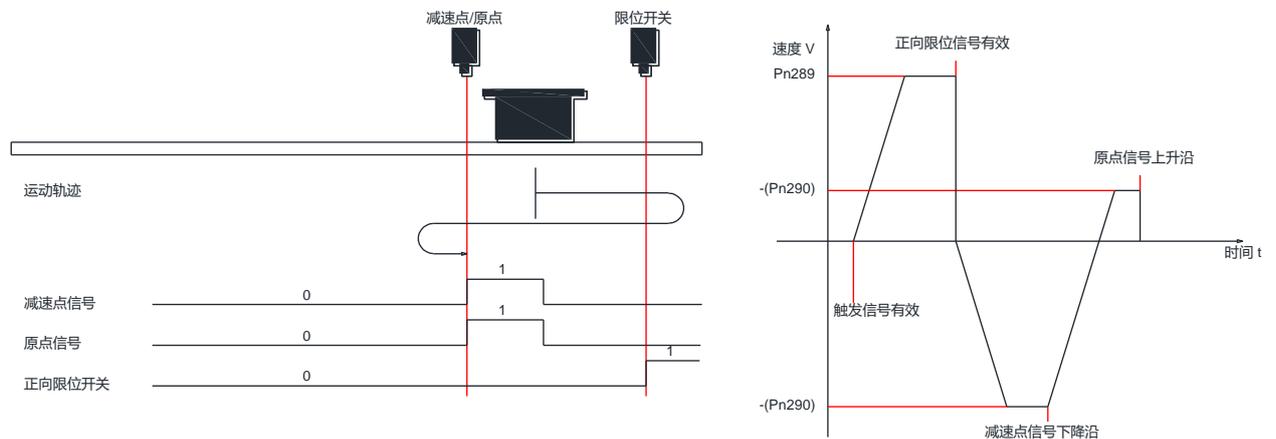
② 电机回原点前原点开关（减速点）信号有效（0-无效，1-有效），全程未触发正向限位开关

电机直接以 $-Pn290$ (低速搜索原点开关信号的速度) 设定值低速反向搜索减速点信号下降沿, 遇到减速点信号下降沿时减速停机, 后以 $Pn290$ 设定值正向继续搜索减速点信号上升沿, 正向加速或匀速运行中, 遇到原点信号上升沿立即停机。



③ 电机回原点前原点开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效），回原点过程触发正向限位开关

电机首先以 $Pn289$ (高速搜索原点开关信号的速度) 设定值正向搜索减速点信号, 遇到正向限位开关后, 按照 $Pn078$ (急停减速度) 设定的减速度减速至 0 后停机。并按照 $Pn295$ (机械原点偏移量及遇限位处理方式), 立即反向回原点 ($Pn295=2/3$), 或停机等待上位装置再次给出回原点触发信号 ($Pn295=0/1$)。满足条件后, 电机以 $-Pn289$ 设定值反向搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿后, 按照 $Pn291$ (搜索原点开关信号的加减速度) 设定的减速度减速至 0 后, 后正向加速至 $Pn290$ (低速搜索原点开关信号的速度) 设定值, 正向加速或正向匀速运行中, 遇到原点信号上升沿信号时立即停机。

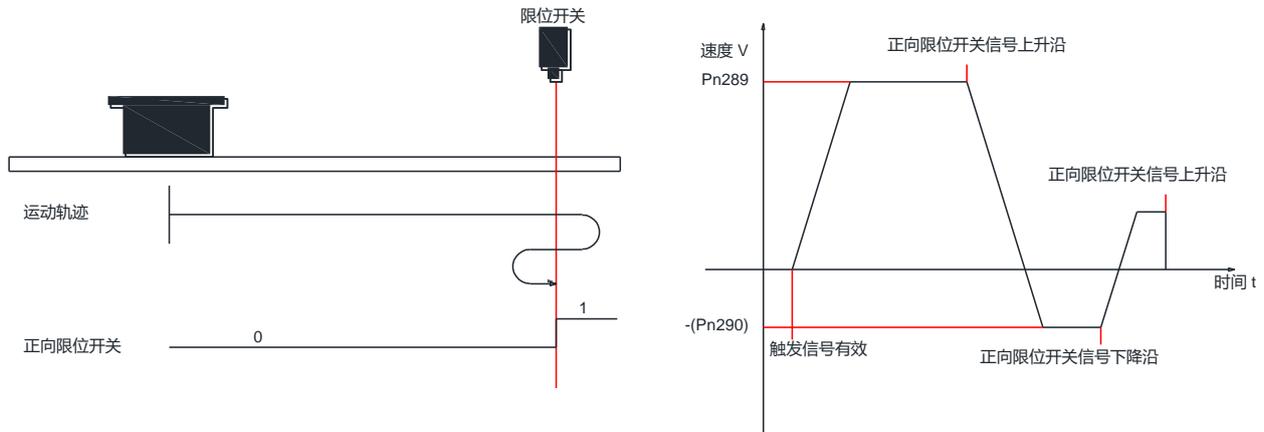


(b) 正向回原点：减速点、原点为正向限位开关 ($Pn288 = 2$)

① 电机回原点前正向限位开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效）

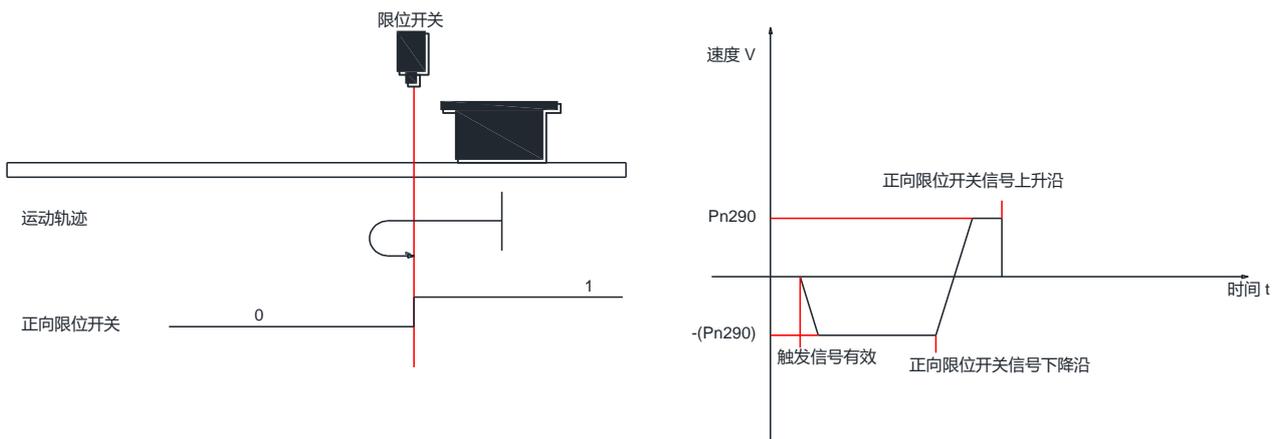
电机首先以 $Pn289$ (高速搜索原点开关信号的速度) 设定值正向搜索减速点信号, 直至遇到减速点上升沿。按照 $Pn291$ (搜索原点开关信号的加减速度) 设定的减速度减速至 0 后, 反向加速至 $-Pn290$ (低速搜索原点开关信号的速度) 设定值, 低速搜索减速点信号下降沿。遇到减速点信号下降沿时减速停机, 后以 $Pn290$

设定值继续低速正向搜索减速点上升沿。正向加速或正向匀速运行中，遇到正向限位开关信号上升沿信号时立即停机。



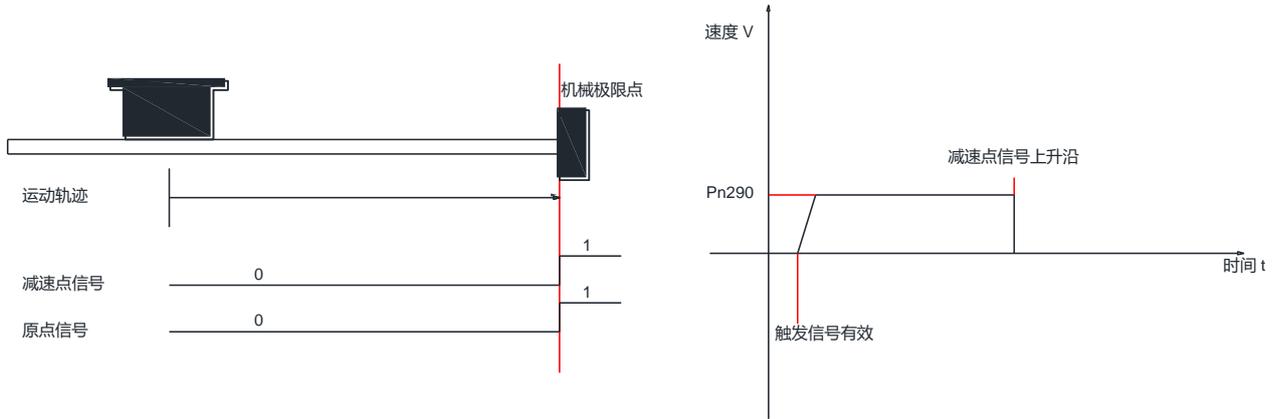
② 电机回原点前正向限位开关（减速点）信号有效（0-无效，1-有效）

电机直接以-(Pn290) (低速搜索原点开关信号的速度) 设定值低速反向搜索减速点信号下降沿，遇到减速点信号下降沿立即减速停机，后以 Pn290 设定值正向继续搜索减速点信号上升沿，正向加速或匀速运行中，遇到正向限位开关信号上升沿立即停机。



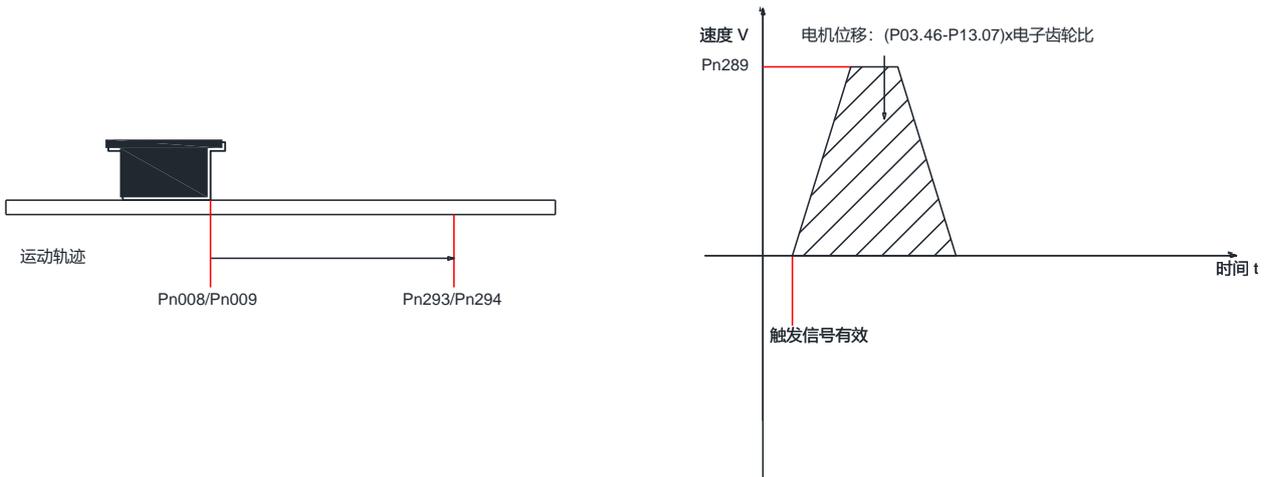
(c) 正向回原点：减速点、原点为机械极限位置 (Pn288 = 4)

电机首先以 Pn290 (低速搜索原点开关信号的速度) 设定值低速正向运行，碰撞到机械极限位置后，如果电机转矩达到 Pn298 (力矩回原点力矩大小)，且电机实际转速低于 Pn297 (力矩回原点力矩到达检测速度)，且此状态保持一定时间 Pn296 (力矩回原点力矩到达检测速度)，判定为电机运行到机械极限位置，并立即停机。



(3) 电气回零

电机经过一次机械回零操作后，系统的机械零点位置已知。此时设定 Pn293/Pn294 后，可使电机从当前位置 (Pn008/Pn009) 移动至指定位置 (Pn293/Pn294)。电气回零模式下，电机全程以 Pn289 (高速搜索原点开关信号的速度) 设定值高速运行，电机总位移由 Pn293/Pn294 与 Pn008/Pn009 的差值决定，运行方向由电机总位移的正负决定，位移指令运行完毕，电机停机。



(4) 机械原点与机械零点

以 Pn288=0 为例，说明机械原点与机械零点的区别：

机械原点与机械零点不重合	机械原点与机械零点重合
<p>若设置了原点偏移量 (Pn293/Pn294) 且机械原点与机械零点不重合 (Pn295 = 0/2)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿后立即停机。且停机后电机当前位置 Pn008/Pn009 被强制为 Pn293/Pn294 设定值。</p>	<p>若设置了原点偏移量 (Pn293/Pn294) 且机械原点与机械零点重合 (Pn295 = 1/3)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿后立即停机。之后电机运行 Pn293/Pn294 设定值的行程后停机。此时电机当前位置 Pn008/Pn009 和 Pn293/Pn294 设定值一致。</p>
<p>The diagram illustrates the motor's behavior when the origin and zero point do not coincide. It shows the physical setup with the deceleration/origin sensor and the limit switch. The signal timing diagram shows the deceleration signal rising at the origin, causing the motor to stop. The velocity-time graph shows the motor decelerating to zero at the origin signal rise, then re-accelerating to a new position Pn289.</p>	<p>The diagram illustrates the motor's behavior when the origin and zero point coincide. It shows the physical setup with the deceleration/origin sensor and the limit switch. The signal timing diagram shows the deceleration signal rising at the origin, causing the motor to stop. The velocity-time graph shows the motor decelerating to zero at the origin signal rise, then re-accelerating to a new position Pn289.</p>

第6章 参数说明

备注:

- 1、对于由两个寄存器(参数号)组成的参数, 低位的参数号为低 16 位数值, 高位的参数号为高 16 位数值, 两者一起组成一个有符号的 32 为参数。
- 2、手册上写的参数号为 Pnxxx, 其中 xxx 为三位十进制数字, 该三位数字表示寄存器(参数)的地址, 也即为 Modbus RTU 通讯中的寄存器地址。

6.1 显示参数 1 [Pn000~Pn016]

Pn000	名称	故障代码																																								
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示																																				
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">15</td> <td colspan="3">11</td> <td colspan="1">10</td> <td colspan="1">9</td> <td colspan="1">8</td> </tr> <tr> <td colspan="3">保留</td> <td colspan="1">Bit10</td> <td colspan="1">Bit9</td> <td colspan="1">Bit8</td> <td colspan="1">Bit7</td> <td colspan="1">Bit6</td> <td colspan="1">Bit5</td> </tr> <tr> <td colspan="1">7</td> <td colspan="1">6</td> <td colspan="1">5</td> <td colspan="1">4</td> <td colspan="1">3</td> <td colspan="1">2</td> <td colspan="1">1</td> <td colspan="1">0</td> <td colspan="1">Bit0</td> </tr> <tr> <td colspan="1">Bit7</td> <td colspan="1">Bit6</td> <td colspan="1">Bit5</td> <td colspan="1">Bit4</td> <td colspan="1">Bit3</td> <td colspan="1">Bit2</td> <td colspan="1">Bit1</td> <td colspan="1">Bit0</td> <td colspan="1">Bit0</td> </tr> </table>							15			11			10	9	8	保留			Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Bit0
15			11			10	9	8																																		
保留			Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5																																		
7	6	5	4	3	2	1	0	Bit0																																		
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Bit0																																		
<p>每个 Bitx 表示驱动器的一种故障状态, Bitx=0 时, 表示驱动器不存在该故障; Bitx=1 时, 表示驱动器存在该故障。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Bit0</td><td>内部电压故障</td></tr> <tr><td>Bit1</td><td>过电流故障</td></tr> <tr><td>Bit2</td><td>过电压故障</td></tr> <tr><td>Bit3</td><td>欠电压故障</td></tr> <tr><td>Bit4</td><td>过温保护故障</td></tr> <tr><td>Bit5</td><td>参数校验故障</td></tr> <tr><td>Bit6</td><td>电机缺相保护故障</td></tr> <tr><td>Bit7</td><td>跟踪误差故障</td></tr> <tr><td>Bit8</td><td>编码器相位故障</td></tr> <tr><td>Bit9</td><td>脉冲指令故障</td></tr> <tr><td>Bit10</td><td>能耗制动故障</td></tr> <tr><td>保留</td><td>保留、无意义</td></tr> </tbody> </table>							名称	描述	Bit0	内部电压故障	Bit1	过电流故障	Bit2	过电压故障	Bit3	欠电压故障	Bit4	过温保护故障	Bit5	参数校验故障	Bit6	电机缺相保护故障	Bit7	跟踪误差故障	Bit8	编码器相位故障	Bit9	脉冲指令故障	Bit10	能耗制动故障	保留	保留、无意义										
名称	描述																																									
Bit0	内部电压故障																																									
Bit1	过电流故障																																									
Bit2	过电压故障																																									
Bit3	欠电压故障																																									
Bit4	过温保护故障																																									
Bit5	参数校验故障																																									
Bit6	电机缺相保护故障																																									
Bit7	跟踪误差故障																																									
Bit8	编码器相位故障																																									
Bit9	脉冲指令故障																																									
Bit10	能耗制动故障																																									
保留	保留、无意义																																									
<p>驱动器发生故障时, 可在确定故障原因后通过“故障清除”或者“电机脱机”输入来复位驱动器报警状态。</p>																																										

Pn001	名称	驱动器状态				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示

15				12				11		10		9		8	
保留								Bit11	Bit10	Bit9	Bit8				
7		6		5		4		3		2		1		0	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0								

每个 Bitx 表示驱动器的一种状态，Bitx=0 时，表示驱动器不处于该状态；Bitx=1 时，表示驱动器处于该状态。

名称	描述
Bit0	驱动器使能
Bit1	驱动器报警
Bit2	到位完成(闭环模式下，才存在定位完成)
Bit3	电机运行中(内部脉冲应用模式时生效)
Bit4	回零完成
Bit5	驱动器准备好
Bit6	速度到达(内部脉冲应用模式，指示内部速度指令到达设定值)
Bit7	抱闸输出指示
Bit8	驱动器处于正限位
Bit9	驱动器处于负限位
Bit10	驱动器电源指示
Bit11	驱动器力矩到达指示
保留	保留、无意义

Pn002	名称	输入端口值																																																															
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示																																																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="4">15</td> <td colspan="4">12</td> <td colspan="2">11</td> <td colspan="2">10</td> <td colspan="2">9</td> <td colspan="2">8</td> </tr> <tr> <td colspan="8">保留</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">7</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">4</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td>保留</td> <td>IN7</td> <td>IN6</td> <td>IN5</td> <td>IN4</td> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td colspan="4">IN1</td> </tr> </table>							15				12				11		10		9		8		保留																7		6		5		4		3		2		1		0		保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1			
15				12				11		10		9		8																																																			
保留																																																																	
7		6		5		4		3		2		1		0																																																			
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1																																																										
<p>每个 INx 表示驱动器的一个数字输入端口，<u>INx=0 时，表示</u>该输入端口无输入信号；INx=1 时，表示该输入端口有输入信号。</p> <p>该寄存器标志可用于检查驱动器的输入端口是否存在硬件故障，如：给定 IN1 端口施加 0V 信号(驱动器数字输入端口为光耦共阳极接法，COM+端口接入 24V)，此时 IN1 端口的光耦应导通，该寄存器的 IN1 位应为 1，否则驱动器端口硬件损坏。</p>																																																																	

Pn003	名称	输出端口值					
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示	

15	12	11	10	9	8		
保留							
7	6	5	4	3	2	1	0
保留				OUT3	OUT2	OUT1	

每个 OUTx 表示驱动器的一个数字输出端口，OUTx=0 时，表示该输入端口无输出信号；OUTx=1 时，表示该输入端口有输出信号。该寄存器标志可用于检查驱动器的输出端口是否存在硬件故障，。

Pn004	名称	输入端口导通触发状态																																	
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">15</td> <td style="width: 12.5%;">12</td> <td style="width: 12.5%;">11</td> <td style="width: 12.5%;">10</td> <td style="width: 12.5%;">9</td> <td style="width: 12.5%;">8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">保留</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>保留</td> <td>IN7</td> <td>IN6</td> <td>IN5</td> <td>IN4</td> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td>IN1</td> </tr> </table>								15	12	11	10	9	8	保留						7	6	5	4	3	2	1	0	保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
15	12	11	10	9	8																														
保留																																			
7	6	5	4	3	2	1	0																												
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1																												
<p>每个 INx 表示驱动器的一个数字输入端口，<u>INx=0 时</u>，表示该输入端口未发生过导通状态；INx=1 时，表示该输入端口发生过导通状态。可通过 Pn006 写入相应数值清除该状态标志。可用于确定上次清零到当前时刻，驱动器 INx 输入端口是否存在过至少一次的导通触发。</p>																																			

Pn005	名称	输入端口关断触发状态																																	
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">15</td> <td style="width: 12.5%;">12</td> <td style="width: 12.5%;">11</td> <td style="width: 12.5%;">10</td> <td style="width: 12.5%;">9</td> <td style="width: 12.5%;">8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">保留</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>保留</td> <td>IN7</td> <td>IN6</td> <td>IN5</td> <td>IN4</td> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td>IN1</td> </tr> </table>								15	12	11	10	9	8	保留						7	6	5	4	3	2	1	0	保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
15	12	11	10	9	8																														
保留																																			
7	6	5	4	3	2	1	0																												
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1																												
<p>每个 INx 表示驱动器的一个数字输入端口，<u>INx=0 时</u>，表示该输入端口未发生过关断状态；INx=1 时，表示该输入端口发生过关断状态。可通过 Pn007 写入相应数值清除该状态标志。可用于确定上次清零到当前时刻，驱动器 INx 输入端口是否存在过至少一次的关断触发。</p>																																			

Pn006	名称	清除输入端口导通触发状态					
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0	

15		12		11		10		9		8
保留										
7	6	5	4	3	2	1	0			
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1			

每个 INx 表示驱动器的一个数字输入端口，INx 写 0 时，无效；INx 写 1 时，清除该输入端口导通触发状态(Pn004)。写入值被驱动器响应后，驱动器将 Pn006 设定为 0。

Pn007	名称	清除输入端口关断触发状态				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0

15		12		11		10		9		8
保留										
7	6	5	4	3	2	1	0			
保留	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1			

每个 INx 表示驱动器的一个数字输入端口，INx 写 0 时，无效；INx 写 1 时，清除该输入端口关断触发状态(Pn005)。写入值被驱动器响应后，驱动器将 Pn007 设定为 0。

Pn008 Pn009	名称	驱动器当前位置				
	设定范围	-	单位	脉冲指令	出厂设定	显示

显示驱动器当前位置，驱动器上电后，当前位置为 0。可通过 Pn084 写入 1 来清零驱动器当前位置。

Pn010	名称	驱动器当前速度指令				
	设定范围	-	单位	rpm	出厂设定	显示

Pn011	名称	驱动器供电电压				
	设定范围	-	单位	0.01V	出厂设定	显示

Pn012 Pn013	名称	跟踪误差				
	设定范围	-	单位	编码器单位	出厂设定	显示

Pn014 Pn015	名称	外部给定脉冲计数器				
	设定范围	-	单位	脉冲指令	出厂设定	显示

Pn016	名称	清零外部给定脉冲计数器				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

Pn016 写入 1 将清零外部给定脉冲计数器(Pn014/Pn015)。驱动器响应后，将 Pn016 设定为 0。

6.2 控制参数 1 [Pn017~Pn059]

Pn017	名称	驱动器脉冲指令来源				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	1
0: 内部脉冲指令 1: 外部脉冲指令						

Pn018	名称	通讯控制指令				
	设定范围	0~9	单位	-	出厂设定	0

在 Pn017 设定为 0(内部脉冲指令)，且 Pn020 设定为 0 或者其他定制值(内部脉冲应用模式)时，用于通过通讯方式控制电机的点动正反转、定长正反转等：

Pn018	描述
0	读取：驱动器处于等待状态(驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0) 写入：无效/无意义
1	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机定长正转(运行轨迹由 Pn070~Pn074/Pn084 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0 注：驱动器运行完设定的行程后停机，如需要中间停机，可通过 Pn018 写入 5/6
2	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机定长反转(运行轨迹由 Pn070~Pn074/Pn084 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0 注：驱动器运行完设定的行程后停机，如需要中间停机，可通过 Pn018 写入 5/6
3	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机电动正转(运行轨迹由 Pn075~Pn077 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0 注：Pn018 写入 3 后，电机开始正转，直到上位机通过 Pn018 写入 5/6
4	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机电动反转(运行轨迹由 Pn075~Pn077 设定)，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0 注：Pn018 写入 3 后，电机开始反转，直到上位机通过 Pn018 写入 5/6
5	读取：驱动器等待响应命令 写入：电机按照 Pn078 设定的减速度急停，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
6	读取：驱动器等待响应命令 写入：定长运行时，电机按照 Pn071 设定的减速度减速停机；点动运行时，电机按照 Pn076 设定的减速度减速停机，驱动器响应指令后将 Pn018 设定为 0
其它	保留

Pn019	名称	外部脉冲指令类型				
	设定范围	0~3	单位	-	出厂设定	0

设定电机工作在外部脉冲模式(Pn017=1)时，外部脉冲指令的类型：

设定值	描述
0	脉冲 + 方向(上升沿)
1	脉冲 + 方向(下降沿)
2	CW + CCW(双脉冲模式)
3	正交脉冲模式

Pn020	名称	内部脉冲应用模式				
	设定范围	0~99	单位	-	出厂设定	0

设定电机工作在内部脉冲模式(Pn017=0)时，内部脉冲应用模式：

设定值	描述
0	通讯控制，此时电机运行由 Pn018 参数控制
1	保留，请勿设置
2	IO 控制模式 1：启停+方向
3	IO 控制模式 2：正转+反转
4	IO 控制模式 3：内部多段速度
5	IO 控制模式 4：内部多段位置
6	IO 控制模式 5：定长正反转
7~99	保留、请勿设置

Pn021	名称	电机类型				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	1

0: 两相步进电机

1: 三相步进电机

Pn022	名称	电机运行模式				
	设定范围	0~5	单位	-	出厂设定	1

设定驱动器的工作模式，更改 Pn022 参数值后，请通过 Pn090 写入 1 来保存到驱动器的 FLASH 扇区，并重启驱动器后生效

设定值	描述
0	开环运行
1	伺服模式 1
2	伺服模式 2
3~4	保留，请勿设置
5	伺服模式 3

Pn023	名称	电机运行方向				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	1

0: 正向

1: 负向

Pn024	名称	细分				
	设定范围	200~65535	单位	p/r	出厂设定	4000
设定驱动器的细分 注：在 Pn024 设定为 65535 时，驱动器细分由 Pn096/Pn097 设定。否则细分由 Pn024 设定						

Pn025	名称	开环运行电流				
	设定范围	1~7500	单位	mA	出厂设定	3000

Pn026	名称	开环待机电流百分比				
	设定范围	1~100	单位	%	出厂设定	50

Pn027	名称	开环待机时间				
	设定范围	1~65535	单位	ms	出厂设定	500
设置电机驱动器开环运行时，脉冲停止 Pn025 设定的时间后，驱动器进入待机状态，电机待机运行时的电流由 Pn025 和 Pn026 决定						

Pn028	名称	指令滤波时间常数				
	设定范围	1~2048	单位	62.5us	出厂设定	512

Pn029	名称	编码器当前位置				
	设定范围	-	单位	编码器单位	出厂设定	显示

Pn030	名称	自识别 PI 使能				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	1
0: 禁止参数自识别 1: 使能参数自识别						

Pn031	名称	自识别电阻				
	设定范围	-	单位	mΩ	出厂设定	显示

Pn032	名称	自识别电感				
	设定范围	-	单位	mH	出厂设定	显示

Pn033	名称	设定电阻				
	设定范围	1~65535	单位	mΩ	出厂设定	1000

Pn034	名称	设定电感				
	设定范围	1~65535	单位	mH	出厂设定	5

Pn035	名称	力矩系数				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	205

Pn036	名称	电流环 KP				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	800

Pn037	名称	电流环 KI				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	500

Pn038	名称	电流环 KC				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	256

Pn039	名称	电流环测试标志				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

Pn040	名称	编码器分辨率				
	设定范围	1~65535	单位	p/r	出厂设定	4000

Pn041	名称	超差报警阈值				
	设定范围	1~65535	单位	编码器单位	出厂设定	4000

注：在 Pn041 设定为 65535 时，驱动器细分由 Pn086/Pn087 设定。否则细分由 Pn041 设定

Pn042	名称	定位完成精度				
	设定范围	1~65535	单位	编码器单位	出厂设定	10

Pn043	名称	到位信号建立时间				
	设定范围	0~65535	单位	62.5us	出厂设定	200

Pn044	名称	脉冲停止检测时间				
	设定范围	0~65535	单位	62.5us	出厂设定	200

在闭环运行模式下，用于控制驱动器到位完成信号的输出。在给定脉冲停止 Pn044 设定的时间后，驱动器开始检测驱动器是否到位，在位置误差小于 Pn042 设定值后，且持续超过 Pn043 设定的时间，驱动器将输出到位完成信号。

Pn045	名称	闭环最大电流				
	设定范围	0~7500	单位	mA	出厂设定	4000

Pn046	名称	闭环基础电流				
	设定范围	1~100	单位	%	出厂设定	50

Pn047	名称	速度低通滤波截至频率 1				
	设定范围	1~5000	单位	Hz	出厂设定	200
Pn048	名称	速度低通滤波截至频率 2				
	设定范围	1~5000	单位	Hz	出厂设定	600
Pn049	名称	伺服模式 1 低速抗震动系数				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0
Pn050	名称	伺服模式 2 KP				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	3000
Pn051	名称	伺服模式 2 KI				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	1000
Pn052	名称	伺服模式 2 KV1				
	设定范围	0~65535	单位	-	10	10
Pn053	名称	伺服模式 2 KV2				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	800
Pn054	名称	伺服模式 2 KVFF				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	600
Pn055	名称	伺服模式 2 重力补偿系数				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	512
Pn056	名称	伺服模式 2 KA				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0
Pn057	名称	伺服模式 2 KAFF				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0
Pn058	名称	伺服模式 2 位置低通滤波频率				
	设定范围	0~65535	单位	Hz	出厂设定	5000
Pn059	名称	伺服模式 2 加速度前馈低通滤波频率				
	设定范围	0~65535	单位	Hz	出厂设定	3000

6.3 输入/输出参数[Pn060~Pn069/Pn079/Pn102~Pn104]

Pn060	名称	输入端口 1 功能、极性设置																																																																				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	36																																																																
设置驱动器数字输入端口 1 的功能、极性：																																																																						
<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>15</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="6">保留</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td></td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> <td>极性位</td> <td colspan="3">功能位</td> </tr> </table>							15	12	11	10	9	8	保留						7	6	5	4		0	保留		极性位	功能位																																										
15	12	11	10	9	8																																																																	
保留																																																																						
7	6	5	4		0																																																																	
保留		极性位	功能位																																																																			
<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th>功能位 设定值</th> <th>IN 端口功能</th> <th>功能位 设定值</th> <th>IN 端口功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>FunIN. 0: 保留</td><td>15</td><td>FunIN. 15: 多段速度控制 1</td></tr> <tr><td>1</td><td>FunIN. 1: 保留</td><td>16</td><td>FunIN. 16: 多段速度控制 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>FunIN. 2: 保留</td><td>17</td><td>FunIN. 17: 多段速度控制 3</td></tr> <tr><td>3</td><td>FunIN. 3: 保留</td><td>18</td><td>FunIN. 18: 多段位置控制 0</td></tr> <tr><td>4</td><td>FunIN. 4: 电机脱机</td><td>19</td><td>FunIN. 19: 多段位置控制 1</td></tr> <tr><td>5</td><td>FunIN. 5: 清除故障</td><td>20</td><td>FunIN. 20: 多段位置控制 2</td></tr> <tr><td>6</td><td>FunIN. 6: 急停</td><td>21</td><td>FunIN. 21: 多段位置控制 3</td></tr> <tr><td>7</td><td>FunIN. 7: 点动正转/启停</td><td>22</td><td>FunIN. 22: USER1</td></tr> <tr><td>8</td><td>FunIN. 8: 点动反转/方向</td><td>23</td><td>FunIN. 23: USER2</td></tr> <tr><td>9</td><td>FunIN. 9: 正向限位输入</td><td>24</td><td>FunIN. 24: USER3</td></tr> <tr><td>10</td><td>FunIN. 10: 反向限位输入</td><td>25</td><td>FunIN. 25: USER4</td></tr> <tr><td>11</td><td>FunIN. 11: 零点信号输入</td><td>26</td><td>FunIN. 26: 电子齿轮比切换</td></tr> <tr><td>12</td><td>FunIN. 12: 启动回零</td><td>27</td><td>FunIN. 27: 脉冲禁止</td></tr> <tr><td>13</td><td>FunIN. 13: 电机运行方向取反</td><td>28</td><td>FunIN. 28: USER5</td></tr> <tr><td>14</td><td>FunIN. 14: 多段速度控制 0</td><td>29</td><td>FunIN. 29: USER6</td></tr> </tbody> </table>							功能位 设定值	IN 端口功能	功能位 设定值	IN 端口功能	0	FunIN. 0: 保留	15	FunIN. 15: 多段速度控制 1	1	FunIN. 1: 保留	16	FunIN. 16: 多段速度控制 2	2	FunIN. 2: 保留	17	FunIN. 17: 多段速度控制 3	3	FunIN. 3: 保留	18	FunIN. 18: 多段位置控制 0	4	FunIN. 4: 电机脱机	19	FunIN. 19: 多段位置控制 1	5	FunIN. 5: 清除故障	20	FunIN. 20: 多段位置控制 2	6	FunIN. 6: 急停	21	FunIN. 21: 多段位置控制 3	7	FunIN. 7: 点动正转/启停	22	FunIN. 22: USER1	8	FunIN. 8: 点动反转/方向	23	FunIN. 23: USER2	9	FunIN. 9: 正向限位输入	24	FunIN. 24: USER3	10	FunIN. 10: 反向限位输入	25	FunIN. 25: USER4	11	FunIN. 11: 零点信号输入	26	FunIN. 26: 电子齿轮比切换	12	FunIN. 12: 启动回零	27	FunIN. 27: 脉冲禁止	13	FunIN. 13: 电机运行方向取反	28	FunIN. 28: USER5	14	FunIN. 14: 多段速度控制 0	29	FunIN. 29: USER6
功能位 设定值	IN 端口功能	功能位 设定值	IN 端口功能																																																																			
0	FunIN. 0: 保留	15	FunIN. 15: 多段速度控制 1																																																																			
1	FunIN. 1: 保留	16	FunIN. 16: 多段速度控制 2																																																																			
2	FunIN. 2: 保留	17	FunIN. 17: 多段速度控制 3																																																																			
3	FunIN. 3: 保留	18	FunIN. 18: 多段位置控制 0																																																																			
4	FunIN. 4: 电机脱机	19	FunIN. 19: 多段位置控制 1																																																																			
5	FunIN. 5: 清除故障	20	FunIN. 20: 多段位置控制 2																																																																			
6	FunIN. 6: 急停	21	FunIN. 21: 多段位置控制 3																																																																			
7	FunIN. 7: 点动正转/启停	22	FunIN. 22: USER1																																																																			
8	FunIN. 8: 点动反转/方向	23	FunIN. 23: USER2																																																																			
9	FunIN. 9: 正向限位输入	24	FunIN. 24: USER3																																																																			
10	FunIN. 10: 反向限位输入	25	FunIN. 25: USER4																																																																			
11	FunIN. 11: 零点信号输入	26	FunIN. 26: 电子齿轮比切换																																																																			
12	FunIN. 12: 启动回零	27	FunIN. 27: 脉冲禁止																																																																			
13	FunIN. 13: 电机运行方向取反	28	FunIN. 28: USER5																																																																			
14	FunIN. 14: 多段速度控制 0	29	FunIN. 29: USER6																																																																			
<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th>极性位设定值</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>常闭极性(常态下驱动器的输入端口光耦导通)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>常开极性(常态下驱动器的输入端口光耦断开)</td> </tr> </tbody> </table>							极性位设定值	描述	0	常闭极性(常态下驱动器的输入端口光耦导通)	1	常开极性(常态下驱动器的输入端口光耦断开)																																																										
极性位设定值	描述																																																																					
0	常闭极性(常态下驱动器的输入端口光耦导通)																																																																					
1	常开极性(常态下驱动器的输入端口光耦断开)																																																																					
<p>备注：一个输入端口的功能由其功能位及极性位共同决定。可通过该算数确定输入端口寄存器的设定值(如 IN1 端口的 P060)，如：需要设置 IN1 端口为“FunIN. 11: 零点信号输入”，则由上表可确定其功能位设定值为 11，如果设定其极性为常开，则需要设定的“输入端口 1 功能、极性设置”寄存器(P060)的值为：11+32=43；如果需要设定其极性为常闭，则其设定值为 11+0=11。</p>																																																																						

Pn061	名称	输入端口 2 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	41

Pn062	名称	输入端口 3 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	42

Pn063	名称	输入端口 4 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	39

Pn064	名称	输入端口 5 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	40

Pn065	名称	输入端口 6 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	44

Pn079	名称	输入端口 7 功能、极性设置				
	设定范围	0~63	单位	-	出厂设定	43

Pn066	名称	输出端口 1 功能、极性设置				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	17

设置驱动器数字输入端口 1 的功能、极性：

15	12	11	10	9	8	
保留						
7	6	5	4	3	0	
保留			极性位	功能位		

功能位 设定值	OUT 端口功能	功能位 设定值	OUT 端口功能
0	FunOUT. 0: 普通输出	8	FunOUT. 1: 正限位输出
1	FunOUT. 1: 故障报警	9	FunIN. 9: 反限位输出
2	FunOUT. 2: 抱闸输出	10	FunIN. 10: 保留
3	FunOUT. 3: 定位完成	11	FunIN. 11: 力矩到达
4	FunOUT. 4: 转速到达	12	FunIN. 12: 保留
5	FunOUT. 5: 回零完成	13	FunIN. 13: USER1
6	FunOUT. 6: 驱动器准备好	14	FunIN. 14: USER2
7	FunOUT. 0: 电机停止	15	FunOUT. 7: USER3

极性位设定值	描述
0	常闭极性(常态下驱动器的输出端口导通)
1	常开极性(常态下驱动器的输出端口断开)

备注：一个输出端口的功能由其功能位及极性位共同决定。可通过该算数确定输出端口寄存器的设定值(如 OUT1 端口的 P066)，如：需要设置 OUT1 端口为“FunOUT. 1: 故障报警”，则由上表可确定其功能位设定值为 1，如果设定其极性为常开，则需要设定的“输出端口 1 功能、极性设置”寄存器(P066)的值为：11+32=43；如果需要设定其极性为常闭，则其设定值为 11+0=11。

Pn067	名称	输出端口 2 功能、极性设置				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	19

Pn103	名称	输出端口 4 功能、极性设置				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	19

Pn102	名称	输出端口 3 功能、极性设置				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	18

Pn068	名称	普通输出功能				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	17

15	12	11	10	9	8	
保留						
7	6	5	4		0	
保留			OUT4	OUT3	OUT2	OUT1

在输出端口的功能位设定为“FunOUT. 0: 普通输出”时，上位机可以通过操作 P068 参数控制驱动器的输出端口，上表中的 OUT1、OUT2、OUT3、OUT4 分辨代表驱动器的输出端口 1、输出端口 2、输出端口 3、输出端口 4。驱动器输出端口的状态由“输出端口 x(1/2/3/4)功能、极性设置”寄存器中的“极性位”以及 P068 参数决定，如：“输出端口 1 功能、极性设置”寄存器 P066 中的“极性位”设定为“常开”，则在 P068 参数中的“OUT1”位设定值位 0 时，驱动器的输出端口断开；如果 P068 参数中的“OUT1”位设定值位 1 时，驱动器的输出端口导通。同理，驱动器输出端口状态如下：

输出端口 x(1/2/3/4)极性位设定值	P068: OUTx(1/2/3/4) 设定值	驱动器输出端口状态
0	0	驱动器输出端口导通
	1	驱动器输出端口断开
1	0	驱动器输出端口断开
	1	驱动器输出端口导通

Pn069	名称	输入功能标志寄存器				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	17

15		12			11		10		9		8				
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8								
7		6		5		4		3		2		1		0	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0								

每个 Bitx 表示一个输入功能，Bitx 为“1”表示该输入功能有效，Bitx 为“0”表示输入功能无效；

Bitx	描述	Bitx	描述
0	保留	8	点动反转/方向
1	保留	9	正向限位输入
2	保留	10	反向限位输入
3	保留	11	零点信号输入
4	电机脱机	12	启动回零
5	清除故障	13	电机运行方向取反
6	急停	14	多段速度控制 0
7	点动正转/启停	15	多段速度控制 0

Pn104	名称	输出功能标志寄存器				
	设定范围	0~31	单位	-	出厂设定	17

15		12			11		10		9		8				
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8								
7		6		5		4		3		2		1		0	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0								

每个 Bitx 表示一个输出功能，Bitx 为“1”表示该输出功能有效，Bitx 为“0”表示输出功能无效；

Bitx	描述	Bitx	描述
0	保留	8	正限位输出
1	故障报警	9	反限位输出
2	抱闸输出	10	保留
3	定位完成	11	力矩到达
4	转速到达	12	保留
5	回零完成	13	USER1
6	驱动器准备好	14	USER2
7	电机停止	15	USER3

6.4 点位/点动参数[Pn070~Pn078/Pn084]

Pn070	名称	点位运行加速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	200

Pn071	名称	点位运行减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	200
Pn072	名称	点位运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	600
Pn073	名称	点位运行行程				
Pn074	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	2000
Pn075	名称	点动运行加速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn076	名称	点动运行减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn077	名称	点动运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	600
Pn078	名称	急停减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	500
Pn084	名称	内部脉冲指令运行模式				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0
用于设定在内部脉冲指令 (Pn017=0) 时, 驱动器的内部脉冲的指令模式: 0: 增量位置模式 1: 绝对位置模式						

6.5 控制参数 2 [Pn080~Pn089]

Pn080	名称	电机额定力矩				
	设定范围	0~65535	单位	0.01Nm	出厂设定	300
Pn081	名称	伺服模式 1 KP				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	2500
Pn082	名称	伺服模式 1 KV				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	200

Pn083	名称	伺服模式 1 KVFF				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	30

Pn085	名称	清零当前位置				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

通过 Pn085 写入 1，可以将驱动器当前位置计数器 (Pn008/Pn009) 清零。执行清零动作后，驱动器将 Pn085 设定为 0。

Pn086 Pn087	名称	超差报警阈值				
	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定	8000

仅在 Pn041=65535 时生效。

Pn088	名称	超差报警禁止				
	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定	0

0: 使能驱动器超差报警故障

1: 禁止驱动器超差报警故障

Pn089	名称	伺服模式 1 KI				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0

6.6 参数保存/恢复出厂值 [Pn090~Pn092]

Pn090	名称	保存参数				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

通过 Pn090 写入 1，可以将存储在驱动器 RAM 区域的参数永久保存到 EEPROM 扇区。驱动器保存成功后，将 Pn090 设置为 0。

注：通过上位机或者驱动器按键面板修改的参数仅是保存在了驱动器的 RAM 区域，掉电后将会丢失。如果确定了输入参数的(或需要上电不丢失)，则需要向 Pn090 参数写入 1。

Pn091	名称	恢复出厂参数				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

通过 Pn091 写入 1，可以将驱动器参数恢复到出厂默认值。驱动器操作成功后，将 Pn091 设置为 0。

Pn092	名称	保留、请勿操作该寄存器				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	-

6.7 显示参数 2 [Pn093~Pn099]

Pn093	名称	驱动器 ID				
-------	----	--------	--	--	--	--

	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示
--	------	---	----	---	------	----

Pn094	名称	驱动器版本号				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示

Pn095	名称	非标号				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示

Pn096	名称	细分				
Pn097	设定范围	200~1048576	单位	-	出厂设定	4000
仅在 Pn024=65535 时生效						

Pn098	名称	编码器当前位置				
Pn099	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示

6.8 速度表参数 [Pn100~Pn120]

Pn100	名称	速度表/位置表 I/O 切换延时生效时间				
	设定范围	0~65535	单位	62.5us	出厂设定	200
驱动器处于内部脉冲控制 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式 (Pn020=4/5(速度表/位置表)) 时生效。速度表/位置表模式下，驱动器的运行触发都是依靠的 I/O 边沿，此参数用于控制驱动器接收到边沿，并延时该设定的时间值后，才开始运行。						

Pn101	名称	电流环测试电流值				
	设定范围	0~5000	单位	mA	出厂设定	1000

]Pn105	名称	多段速度控制 0				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	0
在内部脉冲应用模式 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式为速度表 (Pn020=4) 时，设定多段速度控制的速度。速度表运行时，其加减速度由 Pn075、Pn076 设定。速度表运行模式的详细说明，请参照“运行”章节。						

Pn106	名称	多段速度控制 1				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	100

Pn107	名称	多段速度控制 2				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	200

Pn108	名称	多段速度控制 3				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	300

Pn109	名称	多段速度控制 4				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	400
Pn110	名称	多段速度控制 5				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	500
Pn111	名称	多段速度控制 6				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	600
Pn112	名称	多段速度控制 7				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	700
Pn113	名称	多段速度控制 8				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	800
Pn114	名称	多段速度控制 9				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	900
Pn115	名称	多段速度控制 10				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1000
Pn116	名称	多段速度控制 11				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1100
Pn117	名称	多段速度控制 12				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1200
Pn118	名称	多段速度控制 13				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1300
Pn119	名称	多段速度控制 14				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1400
Pn120	名称	多段速度控制 15				
	设定范围	-6000~6000	单位	rpm	出厂设定	1500

6.9 位置表参数[Pn121~Pn156]

Pn121	名称	当前触发运行的多段位置				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示
在内部脉冲应用模式 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式为位置表 (Pn020=5) 时，用于显示当前输入 IO 选择的多段位置 x						

Pn122	名称	默认参数 ID 设置				
	设定范围	1~65535	单位	-	出厂设定	100
用于设定驱动器的默认参数 ID，通过设定默认参数并进行恢复出厂参数操作 (Pn091 写入 1)，可以设定厂家固化好的一些应用默认参数，具体可以咨询厂家。						

Pn123	名称	编码器当前位置(多圈)				
	设定范围	-	单位	-	出厂设定	显示
该参数显示驱动器自上电以来，驱动器编码器的反馈位置。可以通过回零操作清零或设定该计数器值。						

Pn125	名称	多段位置控制 0				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0
在内部脉冲应用模式 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式为位置表 (Pn020=5) 时，设定多段位置控制的行程。位置表运行时，其加减速度、速度由 Pn070、Pn071、Pn072 设定、其位置模式(增量位置/绝对位置)由 Pn084 设定。位置表运行模式的详细说明，请参照“运行”章节。						

Pn127	名称	多段位置控制 1				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn129	名称	多段位置控制 2				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn131	名称	多段位置控制 3				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn133	名称	多段位置控制 4				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn135	名称	多段位置控制 5				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn137	名称	多段位置控制 6				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn139	名称	多段位置控制 7				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn141	名称	多段位置控制 8				
	Pn142	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn143	名称	多段位置控制 9				
	Pn144	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn145	名称	多段位置控制 10				
	Pn146	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn147	名称	多段位置控制 11				
	Pn148	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn149	名称	多段位置控制 12				
	Pn150	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn151	名称	多段位置控制 13				
	Pn152	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn153	名称	多段位置控制 14				
	Pn154	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定
Pn155	名称	多段位置控制 15				
	Pn156	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定

6.10 多段位置参数[Pn157~Pn208]

Pn157	名称	多段位置位移指令类型				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0
<p>在内部脉冲应用模式 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式为多功能应用模式 (Pn020=7) 时，设定多段位置控制模式的位置指令形式。内部多功能应用模式的详细说明，请参照“运行”章节。</p> <p>0: 增量位置模式 1: 绝对位置模式</p>						
Pn158	名称	多段位置运行模式				
	设定范围	0~2	单位	-	出厂设定	0
<p>0: 单次运行停机 1: 循环运行 2: IO 切换控制</p>						

Pn159	名称	多段位置位移指令终点段数				
	设定范围	1~16	单位	-	出厂设定	16
在 Pn0158 设定值为 0/1 时生效，用于控制多段位置控制模式下，电机运行的指令终点位置段。						

Pn160	名称	时间单位				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0
在 Pn0158 设定值为 0/1 时生效，用于设定多段位置控制模式下的每段行程间的等待时间的单位。						
0: ms						
1: s						

Pn161	名称	第 0 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100

Pn162	名称	第 0 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100

Pn163	名称	第 0 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100

Pn164	名称	第 1 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100

Pn165	名称	第 1 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100

Pn166	名称	第 1 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100

Pn167	名称	第 2 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100

Pn168	名称	第 2 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100

Pn169	名称	第 2 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100

Pn170	名称	第 3 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100

Pn171	名称	第 3 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn172	名称	第 3 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn173	名称	第 4 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn174	名称	第 4 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn175	名称	第 4 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn176	名称	第 5 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn177	名称	第 5 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn178	名称	第 5 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn179	名称	第 6 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn180	名称	第 6 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn181	名称	第 6 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn182	名称	第 7 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn183	名称	第 7 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100

Pn184	名称	第 7 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn185	名称	第 8 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn186	名称	第 8 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn187	名称	第 8 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn188	名称	第 9 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn189	名称	第 9 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn190	名称	第 9 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn191	名称	第 10 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn192	名称	第 10 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn193	名称	第 10 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100
Pn194	名称	第 11 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn195	名称	第 11 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn196	名称	第 11 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms(s)	出厂设定	100

Pn197	名称	第 12 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn198	名称	第 12 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn199	名称	第 12 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms (s)	出厂设定	100
Pn200	名称	第 13 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn201	名称	第 13 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn202	名称	第 13 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms (s)	出厂设定	100
Pn203	名称	第 14 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn204	名称	第 14 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn205	名称	第 14 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms (s)	出厂设定	100
Pn206	名称	第 15 段位移最大运行速度				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	100
Pn207	名称	第 1 段位移加减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	100
Pn208	名称	第 15 段位移完成后等待时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms (s)	出厂设定	100

6.11 控制参数 3 [Pn209~Pn219]

Pn209	名称	LED 面板上电默认显示参数号				
	设定范围	0~499	单位	-	出厂设定	305

设定 LED 面板上电后的默认显示参数号，如：需要上电后 LED 面板显示电机实际转速(Pn305)，则将 Pn209 参数设定为 305，并保存参数即可。

Pn210	名称	电子齿轮比分子 1				
	Pn211	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定

在 Pn024 设定为 0 时，驱动器使用电子齿轮比 1/2 作为位置指令的当量转换。在使用电子齿轮比时，用户可以通过设定一个输入端口作为电子齿轮比切换电子齿轮比 1/2。输入无效时，使用电子齿轮比 1；输入有效时，选择电子齿轮比 2。
注：闭环模式时，编码器分辨率由 Pn040 设定；开环模式时，编码器分辨率固定为 51200。

Pn212	名称	电子齿轮比分母 1				
	Pn213	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定

Pn214	名称	电子齿轮比分子 2				
	Pn215	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定

Pn216	名称	电子齿轮比分母 2				
	Pn217	设定范围	1~1048576	单位	-	出厂设定

Pn218	名称	保留、请勿操作				
	Pn219	设定范围	-	单位	-	出厂设定

6.12 通讯控制参数 [Pn220~Pn225]

Pn220	名称	USB 串口通讯波特率				
	设定范围	0~5	单位	-	出厂设定	5

设置驱动器 CN1 端子的 USB 串口的波特率

设定值	波特率设置
0	4800 bps
1	9600 bps
2	19200 bps
3	38400 bps
4	57600 bps
5	115200 bps

注：仅在 Pn225=1 时生效(特别注明的驱动器除外)，此时 USB 串口通讯站号固定为 1，通讯数据格式由 Pn221 设定。在 Pn225=0 时，USB 串口的通讯波特率、通讯站号以及通讯数据格式均由 RS485 通讯参数决定 (Pn222/Pn223/Pn224)

Pn221	名称	USB 串口通讯数据格式				
-------	----	--------------	--	--	--	--

	设定范围	0~5	单位	-	出厂设定	0
设置驱动器 CN1 端子的 USB 串口的波特率						
	设定值	数据格式				
	0	8 位数据、无校验、1 个结束位				
	1	8 位数据、无校验、2 个结束位				
	2	8 位数据、偶校验、1 个结束位				
	3	8 位数据、偶校验、2 个结束位				
	4	8 位数据、奇校验、1 个结束位				
	5	8 位数据、奇校验、2 个结束位				

Pn222	名称	RS485 通讯站号				
	设定范围	0~247	单位	-	出厂设定	1
设置驱动器 RS485 通讯的从站站号						

Pn223	名称	RS485 通讯波特率				
	设定范围	0~5	单位	-	出厂设定	5
参照 Pn220						

Pn224	名称	RS485 通讯数据格式				
	设定范围	0~5	单位	-	出厂设定	0
参照 Pn221						

Pn225	名称	RS485 和 USB 串口独立通讯使能				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0
请保持默认值 0，如需要 USB 串口和 RS485 独立通讯，请咨询厂家技术支持是否支持。						

6.13 力矩模式参数 [Pn226~Pn239]

Pn226	名称	力矩运行 KP				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	1000

Pn227	名称	力矩运行 KI				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	3000

Pn228	名称	力矩运行 KC				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	256

Pn229	名称	给定力矩				
	设定范围	0~65535	单位	0.001Nm	出厂设定	300

Pn230	名称	力矩运行加速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	200

Pn231	名称	力矩运行减速度				
	设定范围	1~2000	单位	r/s ²	出厂设定	200

Pn232	名称	力矩运行正向速度限制				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	300

Pn233	名称	力矩运行负向速度限制				
	设定范围	0~6000	单位	rpm	出厂设定	300

Pn234	名称	力矩到达基准值				
	设定范围	0~65535	单位	0.001Nm	出厂设定	0

Pn235	名称	力矩到达有效值				
	设定范围	0~65535	单位	0.001Nm	出厂设定	0

Pn236	名称	力矩到达无效值				
	设定范围	0~65535	单位	0.001Nm	出厂设定	0

Pn237	名称	力矩到达检测时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms	出厂设定	10

Pn238	名称	力矩保持时间				
	设定范围	0~65535	单位	ms	出厂设定	50

Pn239	名称	力矩停机模式				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

6.14 辅助功能参数[Pn240~Pn261]

Pn240	名称	软限位上限值				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0
设定电机软限位，在软限位上限值(Pn240/Pn241)小于等于软限位下限值(Pn242/Pn243)时，软限位不生效。						

Pn242	名称	软限位下限值				
	设定范围	-1073741824~1073741824	单位	脉冲指令	出厂设定	0

Pn244	名称	限位间行程				
	设定范围	-	单位	脉冲指令	出厂设定	显示

Pn246	名称	电机锁轴点角度脉冲				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0

Pn246	名称	电机锁轴点角度脉冲				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0

Pn247	名称	电机锁轴启停指令				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

Pn248	名称	数据采样启动标志				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

Pn249	名称	数据采样速度				
	设定范围	1~65535	单位	-	出厂设定	1

Pn250	名称	数据采样通道 1				
	设定范围	0~20	单位	-	出厂设定	0

Pn251	名称	数据采样通道 2				
	设定范围	0~20	单位	-	出厂设定	1

Pn252	名称	运动演示延时				
	设定范围	0~65535	单位	ms	出厂设定	100

设定电机处于运动演示模式时，段与段之间的等待时间。

Pn253	名称	运动演示模式				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

设定电机运动演示运行模式：

0: 往复运行

1: 单方向运行

Pn254	名称	运动演示起始方向				
	设定范围	0~1	单位	-	出厂设定	0

0: 正方向

1: 负方向

Pn255	名称	运动演示次数				
	设定范围	0~65535	单位	-	出厂设定	0
设定为 0 时，电机将一直运行，直到上位机触发停机。						

Pn256	名称	运动演示启停指令				
	设定范围	0~2	单位	-	出厂设定	0
在驱动器处于内部脉冲模式 (Pn017=0)，且内部脉冲应用模式设定为多功能 (Pn018=7) 时，用于运动演示模式的启停操作						
		Pn256 写入数值	描述			
		0	读取：电机处于等待触发状态 写入：停止驱动器运行演示模式			
		1	读取：驱动器等待响应指令 写入：启动驱动器运行演示模式			
		2	读取：电机处于运行演示模式 写入：无任何意义			

Pn257	名称	外部脉冲带宽限制				
	设定范围	1~255	单位	50ns	出厂设定	10

Pn258	名称	伺服强制使能				
	设定范围	0~1	-	50ns	出厂设定	0

Pn259	名称	伺服使能关断延时				
	设定范围	0~65535	-	ms	出厂设定	0

Pn260	名称	面板显示速度平滑滤波				
	设定范围	1~100	-	-	出厂设定	80

Pn261	名称	电流反馈低通滤波截止频率				
	设定范围	100~5000	-	Hz	出厂设定	5000

6.15 能耗制动参数 [Pn262~268]

Pn262	名称	制动电阻选择				
	设定范围	0~1	-	-	出厂设定	1
0：内部制动电阻 1：外部制动电阻						

Pn263	名称	驱动器允许最小制动电阻阻值				
-------	----	---------------	--	--	--	--

	设定范围	-	-	Ω	出厂设定	30
Pn264	名称	外部制动电阻阻值				
	设定范围	1~1000	-	Ω	出厂设定	50
Pn265	名称	外部制动电阻功率				
	设定范围	1~10000	-	W	出厂设定	200
Pn266	名称	内部制动电阻阻值				
	设定范围	1~1000	-	Ω	出厂设定	50
Pn267	名称	内部制动电阻功率				
	设定范围	1~10000	-	W	出厂设定	200
Pn268	名称	制动电阻散热系数				
	设定范围	1~100	-	-	出厂设定	80

6.16 控制参数 4 [Pn269~Pn286]

Pn269	名称	编码器断线检测禁止				
	设定范围	0~1	-	-	出厂设定	0
0: 使能编码器断线检测 1: 禁止编码器断线检测						
Pn270	名称	伺服模式 5 速度 KP				
	设定范围	0~65535	-	-	出厂设定	1200
Pn271	名称	伺服模式 5 速度 KI				
	设定范围	0~65535	-	-	出厂设定	300
Pn272	名称	伺服模式 5 速度 KC				
	设定范围	0~65535	-	-	出厂设定	256
Pn273	名称	伺服模式 5 位置 KP				
	设定范围	0~65535	-	-	出厂设定	200
Pn274~ Pn286	名称	保留、请勿操作				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	-

6.17 回零参数[Pn287~Pn299]

Pn287	名称	原点复归使能控制方式				
	设定范围	0~6	-	-	出厂设定	1

设定原点复归使能控制方式

设定值	控制方式
0	禁止原点复归功能
1	使用 IN 输入功能为“启动回零”的 IN 端子触发机械回原点功能
2	使用 IN 输入功能为“启动回零”的 IN 端子触发电气回原点功能 电气回原点一般使用在机械回原点之后，不需要传感器输入信号。直接根据绝对位置运行模式下回到 P293/294 号参数设定的位置指令处，电气回原点完成后，电机当前位置 (Pn008/Pn009) 等于机械原点偏移量 (Pn293/Pn294)
3	上电自动机械回原点 设定为该值，并通过向 Pn90 号参数写 1 永久保存参数后，下次上电将自动回原点。 只在重新上电后且电机使能情况下触发回原点
4	通讯触发机械回原点功能 电机使能情况下，写入该值，将立即触发机械回原点功能。回原点完成后，该寄存器清零
5	通讯触发电气回原点功能 电机使能情况下，写入该值，将立即触发电气回原点功能。回原点完成后，该寄存器清零
6	通讯触发以当前位置为原点 电机使能情况下，写入该值，驱动器将以当前位置为原点。回原点完成后，该寄存器清零

Pn288	名称	原点复归模式选择				
	设定范围	0~5	-	-	出厂设定	0

设定原点复归模式

设定值	控制模式
0	正向回原点 减速点：原点开关 原点：原点开关
1	负向回原点 减速点：原点开关 原点：原点开关
2	正向回原点 减速点：正向限位开关 原点：正向限位开关
3	负向回原点 减速点：负向限位开关 原点：负向限位开关
4	正向回原点 减速点：机械极限位置 原点：机械极限位置
5	正向回原点 减速点：机械极限位置 原点：机械极限位置

Pn289	名称	高速搜索原点开关信号的速度				
	设定范围	0~3000	-	-	出厂设定	50

Pn290	名称	低速搜索原点开关信号的速度				
	设定范围	0~1000	-	-	出厂设定	10

Pn291	名称	搜索原点开关信号的加减速度				
	设定范围	1~2000	-	-	出厂设定	200

Pn292	名称	保留				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	-

Pn293	名称	机械原点偏移量				
Pn294	设定范围	-1073741824~1073741824	-	脉冲指令	出厂设定	0

Pn295	名称	机械原点偏移量及限位处理方式				
	设定范围	0~3	-	-	出厂设定	0

设置机械原点偏移量以及回原点过程遇到限位的处理方式：

设定值	机械原点偏移量及遇限位处理方式
0	Pn293/Pn294 是原点复归后坐标， 遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 备注： 机械原点：机械原点与机械零点不重合，找到原点开关信号后，当前位置 (Pn008/Pn009) 强制为机械原点偏移量 (Pn293/Pn294) 设定值 限位处理方式：再次给出原点复归触发信号，电机方向执行原点复归
1	Pn293/Pn294 是原点复归后相对偏移量， 遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 备注： 机械原点：机械原点与机械零点重合，找到原点开关信号后，电机运行机械原点偏移量 (Pn293/Pn394) 设定的指令行程后停机，当前位置 (Pn008/Pn009) 等于机械原点偏移量 (Pn293/Pn394) 设定值 限位处理方式：再次给出原点复归触发信号，电机方向执行原点复归
2	Pn293/Pn294 是原点复归后坐标， 遇到限位自动反向找原点 备注： 机械原点：机械原点与机械零点不重合，找到原点开关信号后，当前位置 (Pn008/Pn009) 强制为机械原点偏移量 (Pn293/Pn294) 设定值 限位处理方式：自动反向继续执行回原点
3	Pn293/Pn294 是原点复归后相对偏移量， 遇到限位自动反向找原点 备注： 机械原点：机械原点与机械零点重合，找到原点开关信号后，电机运行机械原点偏移量 (Pn293/Pn394) 设定的指令行程后停机，当前位置 (Pn008/Pn009) 等于机械原点偏移量 (Pn293/Pn394) 设定值 限位处理方式：自动反向继续执行回原点

Pn296	名称	力矩回原点力矩到达检测时间				
	设定范围	1~65535	-	62.5us	出厂设定	5000
在 Pn288 设定为 4/5 时，使能碰撞回原点。当电机的运行速度低于 Pn297 号参数设定值，且电机实际电流大于等于 Pn298 号参数设定值时，认为到达了机械极限位置，此时内部碰撞回原点计数器开始计数，在计数器时间大于 Pn296 号设定值时，电机回原点完成。						

Pn297	名称	力矩回原点力矩到达检测速度				
	设定范围	0~1000	-	rpm	出厂设定	5

Pn298	名称	力矩回原点力矩大小				
	设定范围	0~7500	-	mA	出厂设定	1000

Pn299	名称	闭环运行电角度补偿时间				
	设定范围	0~200	-	us	出厂设定	25

6.18 显示参数 3 [Pn300~Pn499]

Pn300	名称	Modbus RTU 通讯总线错误计数器				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn301	名称	Modbus RTU 通讯 CRC 错误计数器				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn302	名称	Modbus RTU 通讯数据字节错误计数器				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn303	名称	电流 IQ 给定				
	设定范围	-	-	0.01A	出厂设定	显示
Pn304	名称	电流 IQ 反馈				
	设定范围	-	-	0.01A	出厂设定	显示
Pn305	名称	电机实际转速				
	设定范围	-	-	rpm	出厂设定	显示
Pn306	名称	开环 IA 给定				
	设定范围	-	-	0.01A	出厂设定	显示
Pn307	名称	开环 IB 给定				
	设定范围	-	-	0.01A	出厂设定	显示
Pn308	名称	A 相电流偏置				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn309	名称	B 相电流偏置				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn310	名称	系统运行状态				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
Pn311	名称	输入脉冲频率				
	设定范围	-	-	1KHz	出厂设定	显示
Pn312	名称	编码器断线状态				

	设定范围	-	-	-	出厂设定	显示
--	------	---	---	---	------	----

Pn313~ Pn499	名称	保留、请勿操作				
	设定范围	-	-	-	出厂设定	-

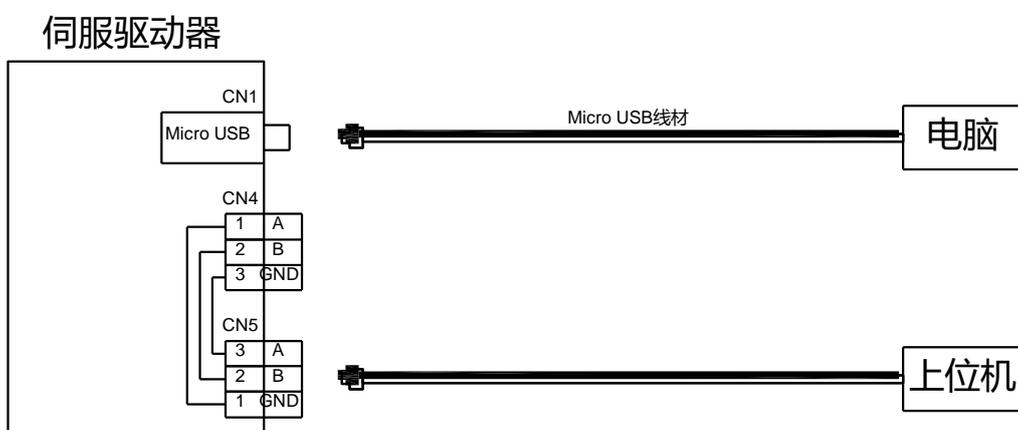
第7章 通信

伺服驱动器具有 Modbus RTU (RS-232、RS-485) 通信功能，配合上位机通信软件，可实现参数修改、参数查询及伺服驱动器状态监控等多项功能。

7.1 MODBUS 通信

RS-485 通信协议有单主机多从机通信方式，可支持多台伺服驱动器组网运行。RS-232 通信协议不支持多台伺服驱动器组网。

7.1.1 硬件配线



7.1.2 通信参数设定

● 伺服驱动器默认通讯设置：

通讯模式	轴地址	波特率	数据格式
RS485 通讯	1	115200 bps	1 位起始位 + 8 位数据位 + 1 位停止位
RS232 通讯	1	115200 bps	1 位起始位 + 8 位数据位 + 1 位停止位

1、RS485 通讯设置：

(1) 设定伺服驱动器轴地址 (Pn222)

当多台伺服驱动器进行组网时，每个驱动器只能有唯一的地址，否则会导致通信异常无法通信。其中：

0：广播地址

1~127：从机地址

上位机可通过广播地址对所有从机驱动器进行写操作，从机驱动器收到广播地址帧数据并进行相应操作，但不做回复数据的操作。

(2) 设置伺服驱动器与上位机通信速率(Pn223)

伺服驱动器的通信速率与上位机的通信速率必须设置成一致，否则将无法通信。多台伺服驱动器进行组网时，某台伺服驱动器通信波特率与主机不一致时，将导致该伺服轴通信错误并有可能影响其它伺服驱动器的正常通信。

Pn223 设定值	通讯波特率
0	4800 bps
1	9600 bps
2	19200 bps
3	38400 bps
4	57600 bps
5	115200 bps

(3) 设置伺服驱动器与上位机通信的数据帧格式(Pn224)

伺服驱动器提供 6 中通信数据格式

Pn224 设定值	通信数据帧格式
0	1 位起始位+8 位数据位+1 位停止位
1	1 位起始位+8 位数据位+2 位停止位
2	1 位起始位+8 位数据位+1 位偶校验位+1 位停止位
3	1 位起始位+8 位数据位+1 位偶校验位+2 位停止位
4	1 位停止位+8 位数据位+1 位奇校验位+1 位停止位
5	1 位停止位+8 位数据位+1 位奇校验位+2 位停止位

● 注意：上位机数据帧格式必须符合上述格式，否则无法与驱动器进行通信。

2、RS232 通讯设置：(RS232 通讯站号固定为 1)

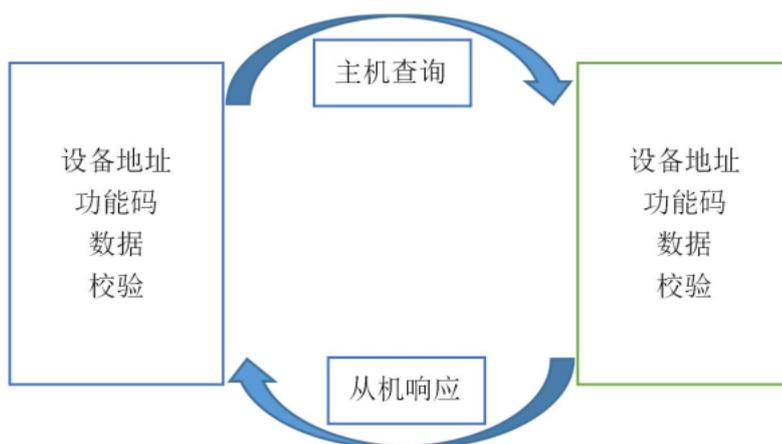
★ 关联参数说明

参数	名称	设定范围	功能	生效时间	出厂设定
Pn220	RS232 通讯波特率	0~5	设定 RS232 通讯的波特率	保存、重启后	5
Pn221	RS232 通讯数据格式	0~5	设定 RS232 通讯的数据格式	保存、重启后	0

● 注意：仅在 V1.0 硬件版本的伺服驱动器进行 RS232 通讯需要设置上述参数。在 V2.0 硬件版本的伺服驱动器，如非特别标注，请勿修改 Pn225 号参数(默认 Pn225=0)，以确保 RS232 通讯设置和 RS485 一致。

7.2 MODBUS 通信协议

Modbus 协议，由 MODICON 公司设计，是一种允许主站和一个或多个从站共享数据的总线协议，数据由 16 位的寄存器构成。主站可以读写单个寄存器或者多个寄存器。Modicon 控制器上的标准 Modbus 端口是使用一个 RS-232 兼容的串行接口，定义了连接器、接线电缆、信号等级、传输波特率和奇偶校验。控制器通信使用主从技术，即主机启动数据传输，称查询。而其他设备（从机）返回对查询的响应数据，或处理查询所要求的动作。主机设备包括处理器，编程器和 PLC。从机有可编程控制器，伺服驱动器和步进驱动器等。其主从查询-反馈机制如下所示：



注意：本伺服驱动器通信数据帧结构采用 RTU 模式。

伺服驱动器采用的 MODBUS 通信功能码描述如下：

功能码	定义
0x03	读寄存器数据
0x06	写单个寄存器数据
0x10	写多个寄存器数据

- 注：手册中的参数编号和 Modbus 通讯中的寄存器地址的关系：如参数编号为 Pn223，则 Modbus 通讯寄存器地址为 223(十进制)。

7.2.1 读寄存器数据：0x03

请求帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址
CMD	功能码：0x03
REGISTER_ADDRH	寄存器起始地址高字节
REGISTER_ADDRL	寄存器起始地址低字节
DATA_NUMBERH	需要读取的寄存器数量 N(H) 高字节

DATA_NUMBERL	需要读取的寄存器数量 N(L) 低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

注意：寄存器起始地址范围为 0x0000 至 0xFFFF，寄存器数量范围为 0x1 至 0x7D

响应帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址
CMD	功能码：0x03
DATA_LENGTH	返回的数据字节数，等于寄存器数量 N*2
DATA[0]	起始数据值高字节
DATA[1]	起始数据值低字节
DATA[...]
DATA[N*2-1]	最后数据值低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

示例：

主机发送请求帧：

0x01	0x03	0x00	0x64	0x00	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------

该请求帧表示：从轴地址为 0x01 的伺服驱动器，起始寄存器地址为 100 (0x0064) 中读取 2 (0x0002) 个字长的数据。

从机响应帧：

0x01	0x03	0x04	0x01	0x20	0x00	0x59	CRCL
------	------	------	------	------	------	------	------

该响应帧表示：从机返回 4 个字节 (2 个字长) 的数据，数据内容为 0x0120、0x0059。

7.2.2 写单个寄存器：0x06

请求帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址

CMD	功能码：0x06
REGISTER_ADDRH	被写寄存器地址高字节
REGISTER_ADDRL	被写寄存器地址低字节
DATA[0]	写入数据高字节
DATA[1]	写入数据低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

响应帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址
CMD	功能码：0x06
REGISTER_ADDRH	被写寄存器地址高字节
REGISTER_ADDRL	被写寄存器地址低字节
DATA[0]	写入数据高字节
DATA[1]	写入数据低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

示例：

主机发送请求帧：

0x01	0x06	0x00	0x64	0x00	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------

该请求帧表示：往轴地址为 0x01 的伺服驱动器，寄存器地址为 100 (0x0064) 写入数据值 0x0002。

从机响应帧：

0x01	0x06	0x00	0x64	0x00	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------

该响应帧表示：主机成功将数据写入伺服驱动器寄存器中。

7.2.3 写多个寄存器：0x10

请求帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
-------	--------------------------

ADDR	伺服轴地址
CMD	功能码：0x10
REGISTER_ADDRH	被写寄存器起始地址高字节
REGISTER_ADDRL	被写寄存器起始地址低字节
DATA_NUMBERH	需要写入寄存器数量 N(H) 高字节
DATA_NUMBERL	需要写入寄存器数量 N(L) 低字节
DATA_LENGTH	需要写入寄存器数量 N 对应的字节数 N*2
DATA[0]	写入起始寄存器数据高字节
DATA[1]	写入起始寄存器数据低字节
DATA[...]
DATA[N*2-1]	写入最后寄存器数据低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

响应帧格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址
CMD	功能码：0x10
REGISTER_ADDRH	被写寄存器起始地址高字节
REGISTER_ADDRL	被写寄存器起始地址低字节
DATA_NUMBERH	需要写入寄存器数量 N(H) 高字节
DATA_NUMBERL	需要写入寄存器数量 N(L) 低字节
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

注意：一次写入的寄存器数量最多为 120 个。

示例：

主机发送请求帧：

0x01	0x10	0x00	0x64	0x00	0x02	0x04	0x12	0x00	0x00	0x52	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

该请求帧表示：往轴地址为 0x01 的伺服驱动器，起始寄存器地址为 100 (0x0064) 写入 2 (0x0002) 个字长的数据 (4 个字节)，写入数据为 0x1200、0x0052。

从机响应帧：

0x01	0x10	0x00	0x64	0x00	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------

该响应帧表示：主机成功将数据写入伺服驱动器寄存器中。

7.2.4 错误响应帧格式

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址
CMD	0x80 + 功能码
ERROR_CODE	错误编码
CRCL	CRC 校验码低字节
CRCH	CRC 校验码高字节
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

错误编码

错误编码	编码说明
0x01	非法功能码
0x02	非法数据地址
0x03	非法数据
0x04	从站设备故障

示例：

主机发送请求帧：

0x01	0x03	0x00	0x64	0x00	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------	------	------	------

该请求帧表示：从轴地址为 0x01 的伺服驱动器，起始寄存器地址为 100 (0x0064) 中读取 2 (0x0002) 个字长的数据。

从机响应帧：

0x01	0x03	0x04	0x01	0x20	0x00	0x59	CRCL
------	------	------	------	------	------	------	------

该响应帧表示：从机返回 4 个字节 (2 个字长) 的数据，数据内容为 0x0120、0x0059。

若从机响应为

0x01	0x83	0x02	CRCL	CRCH
------	------	------	------	------

该响应帧表示：0x83 表示通信发生错误，错误编码为 0x02。

7.2.5 CRC 校验

上位机和伺服通信，必须采用一致的 CRC 校验算法，否则产生 CRC 校验错误，导致无法通信，且伺服驱动器不会对 CRC 校验错误进行报错。伺服驱动器采用 16 位 CRC，低字节在前，高字节在后，CRC 函数如下：

```
unsigned short CalcCRCbyAlgorithm(unsigned char* pDataBuffer, unsigned long usDataLen)
{
    const unsigned short POLYNOMIAL = 0xA001;
    unsigned short wCrc;
    int iBite, iBit;
    wCrc = 0xFFFF;
    for(iBite = 0; iByte < usDataLen; iBite++)
    {
        wCrc ^= *( pDataBuffer + iByte);
        for(iBit = 0; iBit <= 7; iBit++)
        {
            if(wCrc & 0x0001)
            {
                wCrc >>= 1;
                wCrc ^= POLYNOMIAL;
            }
            else
            {
                wCrc >>= 1;
            }
        }
    }
    return wCrc;
}
```

7.3 驱动调试软件说明

驱动调试软件的使用说明请参照软件使用手册，这里不另做说明。

第8章 故障处理

第9章 附录

9.1 附录 A 伺服参数一览表

备注：对于由两个寄存器(参数号)组成的参数，低位的参数号为低 16 位数值，高位的参数号为高 16 位数值，两者一起组成一个有符号的 32 为参数。

参数号	名称	设定范围	单位	出厂设定
Pn000	故障代码	-	-	显示
Pn001	驱动器状态	-	-	显示
Pn002	输入端口值	-	-	显示
Pn003	输出端口值	-	-	显示
Pn004	输入端口导通触发状态	-	-	显示
Pn005	输入端口关断触发状态	-	-	显示
Pn006	清除输入端口导通触发状态	0~65535	-	0
Pn007	清除输入端口关断触发状态	0~65535	-	0
Pn008 Pn009	驱动器当前位置	-	脉冲指令	显示
Pn010	驱动器当前速度指令	-	rpm	显示
Pn011	驱动器供电电压	-	0.01V	显示
Pn012 Pn013	跟踪误差	-	编码器单位	显示
Pn014 Pn015	外部给定脉冲计数器	-	脉冲指令	显示
Pn016	清零外部给定脉冲计数器	0~1	-	0
Pn017	驱动器脉冲指令来源	0~1	-	1
Pn018	通讯控制指令	0~9	-	0
Pn019	外部脉冲指令类型	0~3	-	0
Pn020	内部脉冲应用模式	0~99	-	0
Pn021	电机类型	0~1	-	1
Pn022	电机运行模式	0~5	-	1
Pn023	电机运行方向	0~1	-	0
Pn024	细分	200~65535	p/r	4000
Pn025	开环运行电流	1~7500	mA	3000
Pn026	开环待机电流百分比	1~100	%	50
Pn027	开环待机时间	1~65535	ms	500
Pn028	指令滤波时间常数	1~2048	62.5us	512
Pn029	编码器当前位置	-	编码器单位	-
Pn030	自识别 PI 使能	0~1	-	1
Pn031	自识别电阻	-	-	-

Pn032	自识别电感	-	-	-
Pn033	设定电阻	1~65535	mΩ	1000
Pn034	设定电感	1~65535	mH	5
Pn035	力矩系数	0~65535	-	205
Pn036	电流环 KP	0~65535	-	800
Pn037	电流环 KI	0~65535	-	500
Pn038	电流环 KC	0~65535	-	256
Pn039	电流环测试标志	0~1	-	0
Pn040	编码器分辨率	1~65535	p/r	4000
Pn041	超差报警阈值	1~65535	编码器单位	4000
Pn042	定位完成精度	1~65535	编码器单位	10
Pn043	到位信号建立时间	0~65535	62.5us	200
Pn044	脉冲停止检测时间	0~65535	62.5us	200
Pn045	闭环最大电流	0~7500	mA	4000
Pn046	闭环基础电流	1~100	%	50
Pn047	速度低通滤波截至频率 1	1~5000	Hz	200
Pn048	速度低通滤波截至频率 2	1~5000	Hz	600
Pn049	伺服模式 1 低速抗震系数	0~65535	-	0
Pn050	伺服模式 2 KP	0~65535	-	3000
Pn051	伺服模式 2 KI	0~65535	-	1000
Pn052	伺服模式 2 KV1	0~65535	-	10
Pn053	伺服模式 2 KV2	0~65535	-	800
Pn054	伺服模式 2 KVFF	0~65535	-	600
Pn055	伺服模式 2 重力补偿系数	0~65535	-	512
Pn056	伺服模式 2 KA	0~65535	-	0
Pn057	伺服模式 2 KAFF	0~65535	-	0
Pn058	伺服模式 2 位置低通滤波频率	1~5000	Hz	5000
Pn059	伺服模式 2 加速度前馈低通滤波频率	1~5000	Hz	2000
Pn060	输入端口 1 功能、极性设置	0~63	-	36
Pn061	输入端口 2 功能、极性设置	0~63	-	41
Pn062	输入端口 3 功能、极性设置	0~63	-	42
Pn063	输入端口 4 功能、极性设置	0~63	-	39
Pn064	输入端口 5 功能、极性设置	0~63	-	40
Pn065	输入端口 6 功能、极性设置	0~63	-	44
Pn066	输出端口 1 功能、极性设置	0~31	-	17
Pn067	输出端口 2 功能、极性设置	0~31	-	19
Pn068	普通输出功能	0~65535	-	0
Pn069	输入功能标志寄存器	-	-	显示
Pn070	点位运行加速度	1~2000	r/s ²	200

Pn071	点位运行减速度	1~2000	r/s ²	200
Pn072	点位运行速度	0~6000	rpm	600
Pn073 Pn074	点位运行行程	-1073741824~1073741824	脉冲指令	2000
Pn075	点动运行加速度	1~2000	r/s ²	100
Pn076	点动运行减速度	1~2000	r/s ²	100
Pn077	点动运行速度	0~6000	rpm	600
Pn078	急停减速度	1~2000	r/s ²	500
Pn079	输入端口 7 功能、极性设置	0~63	-	43
Pn080	电机额定力矩	0~65535	0.01Nm	300
Pn081	伺服模式 1 KP	0~65535	-	2500
Pn082	伺服模式 1 KV	0~65535	-	200
Pn083	伺服模式 1 KVFF	0~65535	-	30
Pn084	内部脉冲指令运行模式	0~1	-	0
Pn085	清零当前位置	0~1	-	0
Pn086 Pn087	超差报警阈值 (仅在 Pn041=65535 时生效)	1~1048576	-	8000
Pn088	超差报警禁止	0~1	-	0
Pn089	伺服模式 1 KI	0~65535	-	0
Pn090	保存参数	0~1	-	0
Pn091	恢复出厂参数	0~1	-	0
Pn092	保留、请勿操作该寄存器	-	-	-
Pn093	驱动器 ID	-	-	显示
Pn094	驱动器版本号	-	-	显示
Pn095	非标号	-	-	显示
Pn096 Pn097	细分 (仅在 Pn024=65535 时生效)	200~1048576	-	4000
Pn098 Pn099	编码器当前位置	-	-	显示
Pn100	速度表/位置表 I0 切换延时生效时间	0~65535	62.5us	200
Pn101	电流环测试电流值	0~5000	mA	1000
Pn102	输出端口 3 功能、极性设置	0~31	-	18
Pn103	输出端口 4 功能、极性设置	0~31	-	19
Pn104	输出功能标志寄存器	-	-	显示
Pn105	多段速度控制 0	-6000~6000	rpm	0
Pn106	多段速度控制 1	-6000~6000	rpm	100
Pn107	多段速度控制 2	-6000~6000	rpm	200
Pn108	多段速度控制 3	-6000~6000	rpm	300
Pn109	多段速度控制 4	-6000~6000	rpm	400
Pn110	多段速度控制 5	-6000~6000	rpm	500
Pn111	多段速度控制 6	-6000~6000	rpm	600
Pn112	多段速度控制 7	-6000~6000	rpm	700

Pn113	多段速度控制 8	-6000~6000	rpm	800
Pn114	多段速度控制 9	-6000~6000	rpm	900
Pn115	多段速度控制 10	-6000~6000	rpm	1000
Pn116	多段速度控制 11	-6000~6000	rpm	1100
Pn117	多段速度控制 12	-6000~6000	rpm	1200
Pn118	多段速度控制 13	-6000~6000	rpm	1300
Pn119	多段速度控制 14	-6000~6000	rpm	1400
Pn120	多段速度控制 15	-6000~6000	rpm	1500
Pn121	当前触发运行的多段位置	-	-	显示
Pn122	默认参数 ID 设置	1~65535	-	100
Pn123 Pn124	编码器当前位置(多圈)	-	编码器单位	显示
Pn125 Pn126	多段位置控制 0	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn127 Pn128	多段位置控制 1	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn129 Pn130	多段位置控制 2	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn131 Pn132	多段位置控制 3	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn133 Pn134	多段位置控制 4	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn135 Pn136	多段位置控制 5	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn137 Pn138	多段位置控制 6	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn139 Pn140	多段位置控制 7	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn141 Pn142	多段位置控制 8	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn143 Pn144	多段位置控制 9	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn145 Pn146	多段位置控制 10	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn147 Pn148	多段位置控制 11	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn149 Pn150	多段位置控制 12	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn151 Pn152	多段位置控制 13	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn153 Pn154	多段位置控制 14	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn155 Pn156	多段位置控制 15	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn157	多段位置位移指令类型	0~1	-	0
Pn158	多段位置运行模式	0~2	-	0
Pn159	多段位置位移指令终点段数	1~16	-	16
Pn160	时间单位	0~1	-	0
Pn161	第 0 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn162	第 0 段位移加减速度	1~2000	r/s^2	100

Pn163	第 0 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn164	第 1 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn165	第 1 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn166	第 1 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn167	第 2 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn168	第 2 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn169	第 2 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn170	第 3 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn171	第 3 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn172	第 3 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn173	第 4 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn174	第 4 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn175	第 4 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn176	第 5 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn177	第 5 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn178	第 5 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn179	第 6 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn180	第 6 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn181	第 6 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn182	第 7 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn183	第 7 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn184	第 7 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn185	第 8 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn186	第 8 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn187	第 8 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn188	第 9 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn189	第 9 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn190	第 9 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn191	第 10 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn192	第 10 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn193	第 10 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn194	第 11 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn195	第 11 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn196	第 11 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn197	第 12 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn198	第 12 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn199	第 12 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn200	第 13 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn201	第 13 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100

Pn202	第 13 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn203	第 14 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn204	第 14 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn205	第 14 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn206	第 15 段位移最大运行速度	0~6000	rpm	100
Pn207	第 15 段位移加减速速度	1~2000	r/s ²	100
Pn208	第 15 段位移完成后等待时间	0~65535	ms (s)	100
Pn209	LED 面板上电默认显示参数号	0~499	-	305
Pn210 Pn211	电子齿轮比分子 1	1~1048576	-	128
Pn212 Pn213	电子齿轮比分母 1	1~1048576	-	10
Pn214 Pn215	电子齿轮比分子 2	1~1048576	-	128
Pn216 Pn217	电子齿轮比分母 2	1~1048576	-	10
Pn218	保留、请勿操作	-	-	-
Pn219	保留、请勿操作	-	-	-
Pn220	USB 串口通讯波特率	0~5	-	5
Pn221	USB 串口数据格式	0~5	-	0
Pn222	RS485 通讯站号	0~247	-	1
Pn223	RS485 通讯波特率	0~5	-	5
Pn224	RS485 通讯数据格式	0~5	-	0
Pn225	RS485 和 USB 串口独立通讯使能(请设定为 0, 如需设定为 1, 请咨询厂家技术支持)	0~1	-	0
Pn226	力矩运行 KP	0~65535	-	1000
Pn227	力矩运行 KI	0~65535	-	3000
Pn228	力矩运行 KC	0~65535	-	256
Pn229	给定力矩	0~65535	0.001Nm	300
Pn230	力矩运行加速度	1~2000	r/s ²	200
Pn231	力矩运行减速度	1~2000	r/s ²	200
Pn232	力矩运行正向速度限制	0~6000	rpm	300
Pn233	力矩运行负向速度限制	0~6000	rpm	300
Pn234	力矩到达基准值	0~65535	0.001Nm	0
Pn235	力矩到达有效值	0~65535	0.001Nm	0
Pn236	力矩到达无效值	0~65535	0.001Nm	0
Pn237	力矩到达检测时间	0~65535	ms	10
Pn238	力矩保持时间	0~65535	ms	50
Pn239	力矩停机运行模式	0~1	-	0
Pn240 Pn241	软限位上限值	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0
Pn242 Pn242	软限位下限值	-1073741824~1073741824	脉冲指令	0

Pn244 Pn245	限位间行程	-	脉冲指令	显示
Pn246	电机锁轴电角度脉冲	0~65535	-	0
Pn247	电机锁轴启停指令	0~1	-	0
Pn248	数据采样启动标志	0~1	-	0
Pn249	数据采样速度	1~65535	-	1
Pn250	数据采样通道 1	0~20	-	0
Pn251	数据采样通道 2	0~20	-	1
Pn252	运动演示延时	0~65535	ms	100
Pn253	运动演示模式	0~1	-	0
Pn254	运动演示起始方向	0~1	-	0
Pn255	运动演示次数	0~65535	-	0
Pn256	运动演示启停指令	0~2	-	0
Pn257	外部脉冲带宽限制	1~255	-	10
Pn258	伺服强制使能	0~1	-	0
Pn259	伺服使能关断延时	0~65535	-	0
Pn260	面板显示速度平滑滤波	1~100	-	80
Pn261	电流反馈低通滤波截止频率	100~5000	Hz	5000
Pn262	制动电阻选择	0~1	-	1
Pn263	驱动器允许最小制动电阻阻值	-	Ω	30
Pn264	外部制动电阻阻值	1~1000	Ω	50
Pn265	外部制动电阻功率	1~10000	W	200
Pn266	内部制动电阻阻值	1~1000	Ω	50
Pn267	内部制动电阻功率	1~10000	W	200
Pn268	制动电阻散热系数	1~100	-	80
Pn269	编码器断线检测禁止	0~1	-	0
Pn270	伺服模式 5 速度 KP	0~65535	-	1200
Pn271	伺服模式 5 速度 KI	0~65535	-	300
Pn272	伺服模式 5 速度 KC	0~65535	-	256
Pn273	伺服模式 5 位置 KP	0~65535	-	200
Pn274~ Pn286	保留、请勿操作	-	-	-
Pn287	原点复归使能控制方式	0~6	-	1
Pn288	原点复归模式	0~10	-	0
Pn289	高速搜索原点开关信号的速度	0~3000	rpm	50
Pn290	低速搜索原点开关信号的速度	0~1000	rpm	10
Pn291	搜索原点开关信号的加减速度	1~2000	r/s^2	200
Pn292	保留	-	-	-
Pn293 Pn294	机械原点偏移量	-1073741824~1073741824	指令单位	0
Pn295	机械原点偏移量及限位处理方式	0~3	-	0

Pn296	力矩回原点力矩到达检测时间	1~65535	62.5us	5000
Pn297	力矩回原点力矩到达检测速度	0~1000	rpm	5
Pn298	力矩回原点力矩大小	0~7500	mA	1000
Pn299	闭环运行电角度补偿时间	0~200	us	25
Pn300	Modbus RTU 通讯总线错误计数器	-	-	显示
Pn301	Modbus RTU 通讯 CRC 错误计数器	-	-	显示
Pn302	Modbus RTU 通讯数据字节错误计数器	-	-	显示
Pn303	电流 IQ 给定	-	0.01A	显示
Pn304	电流 IQ 反馈	-	0.01A	显示
Pn305	电机实际转速	-	rpm	显示
Pn306	开环 IA 给定	-	0.01A	显示
Pn307	开环 IB 给定	-	0.01A	显示
Pn308	A 相电流偏置	-	-	显示
Pn309	B 相电流偏置	-	-	显示
Pn310	系统运行状态	-	-	显示
Pn311	输入脉冲频率	-	1KHz	显示
Pn312	编码器断线状态	-	-	显示
Pn313~ Pn499	保留、请勿操作	-	-	-