

S8P 系列交流伺服系统

用户手册



版本变更说明

发布版本	修订日期	变更内容
V1.0	2025.04.01	初次发布

前 言

读者对象







本使用说明书针对 S8P 系列交流伺服系统，从安全注意事项、产品信息、安装与配线、显示与键盘操作、运行、参数设置、故障报警等方面，介绍了设备的安装、运行和调试等过程。

本文档主要适用于以下人员：

- 技术支持工程师；
- 设备安装工程师；
- 设备维护工程师。

符号约定

在本文档中，可能出现以下标志，它们所代表的含义如下：

符 号	说 明
	危险标志，误操作可能发生危害人身安全、设备安全或环境安全等严重后果。
	警告标志，误操作可能发生重大事故，如损坏设备或人身伤害。
	注意标志，误操作可能带来一定的不良后果或者无法成功操作。一般来说，解决产生的问题不会太麻烦。
	提示标志，提供给用户的说明和提示。
	例举标志，通过简短的例子对操作中的任务进行补充说明，增进用户对任务的理解。
	技巧标志，提供给用户的一些容易忽视的小功能、技巧，这些小功能或技巧能够为用户带来便利。

目 录

目 录	1
1 安全注意事项	1
1.1 通用安全注意事项	1
1.2 电气安全	2
1.3 空气环境安全	4
1.4 机械安全	4
1.5 其他	5
2 产品信息	7
2.1 驱动器产品信息	7
2.1.1 驱动器型号说明	7
2.1.2 伺服驱动器结构	8
2.2 伺服驱动器与电机适配	9
2.3 驱动器外形尺寸	10
2.4 电机产品信息	11
2.4.1 电机型号及铭牌说明	11
2.5 伺服电机选型	12
2.5.1 计算运动曲线	12
2.5.2 计算最高转速	13
2.5.3 计算电机最大负载转矩	13
2.5.4 计算负载惯量	13
2.5.5 计算加速瞬间转矩	14
2.5.6 选型	14
2.5.7 惯量比	14
3 安装与配线	15
3.1 安装与尺寸	15
3.1.1 安装环境	15
3.1.2 安装方向及安装空间	16
3.1.3 伺服电机外形尺寸	17
3.1.4 伺服电机技术规格	19
3.2 配线及端子定义	20
3.2.1 0.4KW~0.75KW 伺服驱动器配线	20
3.2.2 指令端子 CN1 定义	24
3.2.3 输入输出信号状态的确认	30
3.3 制动电阻选型说明	31
3.3.1 制动电阻工况说明	31

3.3.2 制动电阻计算	32
4 面板显示与按键操作	36
4.1 面板组成	36
4.2 菜单结构	37
4.3 伺服常见面板显示	38
4.4 监控显示	39
4.5 辅助功能参数（Fun 组参数）	39
4.5.1 F-000 伺服重启	39
4.5.2 F-001 警报清除	42
4.5.3 F-002 JOG 使能	44
4.5.4 F-003 惯量辨识	45
4.5.5 F-004 绝对式编码器功能	47
4.6 用户密码	48
5 运行与调试	50
5.1 位置模式使用说明	50
5.1.1 位置模式配线	51
5.1.2 位置控制模式相关功能码设定	52
5.2 速度模式使用说明	57
5.2.1 速度模式配线:	58
5.2.2 速度模式相关功能码设定	60
5.3 转矩模式使用说明	65
5.3.1 转矩模式配线	66
5.3.2 转矩模式相关功能码设定	67
5.4 混合控制模式	74
5.5 绝对值系统使用说明	76
5.5.1 概述	76
5.5.2 相关功能码设定	76
5.6 试运行	81
5.6.1 试运行前的检查和注意事项	81
5.7 调整	82
5.7.1 调整时的安全注意事项	82
5.7.2 调整的基本流程	83
5.7.3 调整时的安全注意事项	84
5.7.4 单参数调整	84
5.7.5 手动调整功能	86
5.7.6 前馈增益	88
5.7.7 机械振动抑制	89
5.8 虚拟 VDI/VDO	91
5.8.1 虚拟数字信号输入端子（VDI）	91
5.8.2 虚拟数字信号输出端子（VDO）	92

5.9 多段位置模式使用说明	94
5.10 多段速度模式使用说明	97
5.11 驱动器匹配非 HK 系列电机使用说明	99
5.11.1 搭配使用前的参数设置	99
5.11.2 参数设置后的电机回零操作	101
5.12 抱闸设置	103
5.12.1 抱闸接线	103
5.12.2 抱闸软件设置	103
5.12.3 抱闸问题	104
5.12.4 抱闸问题排查	107
5.13 原点复归功能	107
5.13.1 原点回零（运动回零）	109
5.13.2 以当前位置为原点	113
5.13.3 原点和零点	113
5.13.4 使用举例	114
6 故障处理	117
6.1 运转前故障处理	117
6.2 运行时故障处理	118
6.2.1 运行故障排查	118
6.2.2 定位不准排查	120
6.3 软件报警处理	123
6.3.1 报警类别与显示	123
6.3.2 报警记录	126
6.3.3 软件报警处理办法	127
7 Modbus 通讯	146
7.1 硬件配线及参数配置	146
7.2 Modbus 通信协议	146
8 用户参数	155
8.1 P00 伺服基本参数组	156
8.2 P01 IO 输入参数组	159
8.3 P02 IO 输出参数组	167
8.4 P03 增益调整参数组	171
8.5 P05 位置控制参数组	175
8.6 P06 速度控制参数组	186
8.7 P07 转矩控制参数组	187
8.8 P08 模拟量参数组	190
8.9 P09 通讯控制参数组	191

8.10 POA 停机控制参数组	196
8.11 POB 故障及保护参数组	198
8.12 POC 多段位置控制参数组	201
8.13 POD 多段速度控制参数	202
8.14 POE 自适应调整参数组	205
8.15 P10 电机参数组	209
8.16 P11 驱动器参数组	213
8.17 P12 辅助功能参数组	218
8.18 P13 监视参数组	219
8.19 P15 虚拟 IO 参数组	225
8.20 P16 版本信息参数组	233
9 附录 常见伺服问题排查	234
9.1 伺服电机噪声较大	234
9.2 指令位置与反馈位置符号相反	234
9.3 伺服接收指令脉冲数异常	234
9.4 伺服报警 AL.082 排查	236
9.5 伺服故障工况及应对措施	237

1 安全注意事项

1.1 通用安全注意事项

在安装、操作、维护我公司所有系列交流伺服驱动器时，都应遵守本节所介绍的安全注意事项。

所有安全注意事项

为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

当地法规和规范

操作设备时，应遵守当地法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。

基本安装要求

负责安装维护我公司产品的人员，必须先经过严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备：

- 只允许有资格或培训过的人员安装、操作和维护设备；
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备；
- 替换和变更设备或部件（包括软件）必须由我公司认证或授权的人员完成；
- 操作人员应及时向负责人汇报可能导致安全问题的故障或错误。

接地要求

以下要求只针对需要接地的设备：

- 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，最后再拆地线；
- 禁止破坏接地导体；
- 禁止在未安装接地导体时操作设备；
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备可靠接地。

设备安全

- 操作前，应先将设备可靠的固定在电柜或其他稳固的物体上，如桌面或地板；
- 系统运行时，请勿堵塞通风口；
- 安装设备时，如果螺钉需要拧紧，必须使用工具操作；
- 安装完设备，请清除设备区域的空包装材料。

1.2 电气安全

介绍高压、雷雨、大漏电流、电源线和保险丝的安全注意事项。

高压

危

- ★ 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
 - ★ 不规范、不正确的高压操作，会引起火灾或电击等意外事故。
-

雷雨天气

此要求仅适用于安装在户外的设备。

危

- ★ 禁止在雷雨天气进行户外高压、交流电操作，否则会有生命危险。
-

大漏电流



- ★ 在接通电源之前，设备必须先接地，否则会危及人身及设备安全。
-

电源线

危

- ★ 不规范、不正确的高压电源操作，会引起火灾或电击等意外事故。
 - ★ 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
 - ★ 电源电压必须与驱动器电压适配，否则会危及人身及设备安全。
 - ★ 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
 - ★ 接通电源后，请不要触摸接线端子。
 - ★ 电源线与驱动器之间必须串接适配的空气开关，以保护人身和设备安全。
 - ★ 断开电源后，等待 5 分钟，主电路电放完之后再行进行维修操作，或者重新上电。否则可能会触电。
-

保险丝

危

- ★ 设备保险丝必须由我公司认证或授权的人员更换；
 - ★ 当设备上的保险丝熔断后，应使用相同型号和规格的保险丝替换。
-

1.3 空气环境安全

介绍设备运行环境的安全注意事项。

危

- ★ 不得将设备置于易燃、易爆气体或烟雾环境中，不得在该环境下进行任何操作。
 - ★ 不得将设备置于有腐蚀性气体的环境中，不得在该环境中进行任何操作。
-

1.4 机械安全

介绍电机、钻孔、风扇、搬运重物的安全注意事项。

电机

危

- ★ 电机绝缘性不好会损害设备，甚至会危及生命安全。
-

请使用 B 级以上绝缘电机，否则有触电危险。

钻孔

!

- ★ 不符合要求的钻孔会损伤驱动器电缆，钻孔产生的金属屑进入伺服驱动器会导致电路板短路。
-

在机柜上钻孔前，应先移开机柜内部的电缆。

严防金属屑掉入交流伺服驱动器内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

风扇



- ★ 散热风扇高速运转，操作不当会引起设备损坏。

更换部件时，注意放好部件、螺钉、工具等物件，以免掉进正在运行的风扇中而损坏风扇或设备。

搬运



- ★ 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
- 搬运驱动器时请佩戴保护手套，以免划伤手。
- 搬运较重的驱动器时，请保持后背挺直，平稳移动，以免扭伤。
- 从电柜中取出驱动器时，应托住驱动器底边，而不应握住面板或者电源端子。

1.5 其他

介绍绑扎电缆和电缆在低温下操作的安全注意事项。

绑扎电缆



- ★ 信号线应与强电流线或高压线分开绑扎。

敷设电缆

温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致电缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证安全，应遵循以下要求：

- 所有电缆应在 0℃ 以上进行敷设。

- 如果电缆的储存环境温度在 0℃以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆置于 0℃以上环境温度下储存 24 小时以上。
- 在搬运电缆，特别是在低温环境下，应轻拿轻放。

2 产品信息

2.1 驱动器产品信息

2.1.1 驱动器型号说明

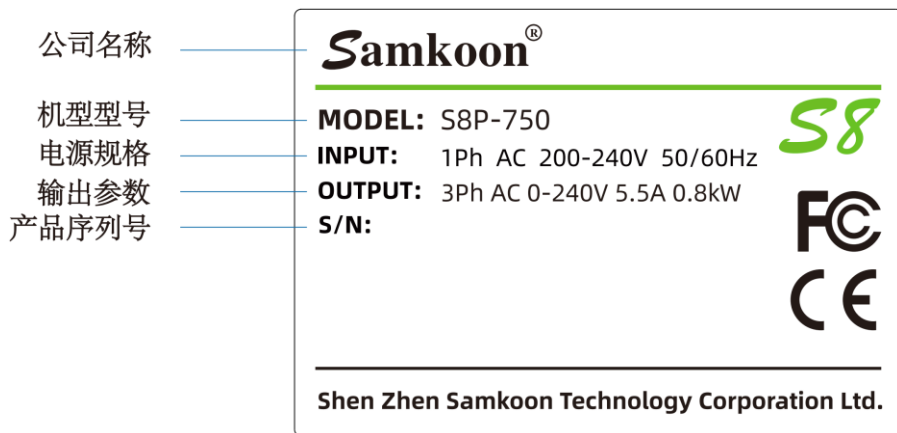


图 2-1 驱动器铭牌标识



图 2-2 伺服驱动器型号标识

2.1.2 伺服驱动器结构

■ 驱动器接口定义



图 2-3 S8 系列伺服组成结构

2.2 伺服驱动器与电机适配

S8 系列交流伺服驱动器与电机适配如下表所示。

表 2-1 S8 系列交流伺服驱动器适配电机表

电机 \ 驱动器	S8P-400	S8N-400	S8P-750	S8N-750
60HS-A01330-CS2B2	●	●	⊙	⊙
60HS-A01330-CS2B3	●	●	⊙	⊙
60HS-A01330-CM2B2	●	●	⊙	⊙
60HS-A01330-CM2B3	●	●	⊙	⊙
80HS-A02430-CS2A2	○	○	●	●
80HS-A02430-CS2A3	○	○	●	●
80HS-A02430-CM2A2	○	○	●	●
80HS-A02430-CM2A3	○	○	●	●



1. 表中“○”表示不能匹配，“●”表示标准匹配，“⊙”表示可以匹配；
2. 目前驱动器型号还没有能达到匹配所有电机，电机型号也不全面（400W 以下），后续将随着产品研发相继更新；
3. 上述表格中是根据额定输出功率关系匹配的电机与驱动器，详细的型号及线材等需根据用户具体需求（如编码器类型、有无抱闸等）进行选择。



- ★ 未经本公司许可或授权，禁止适配上述表格以外的电机。否则可能造成电机损坏，甚至危及人身安全。

2.3 驱动器外形尺寸

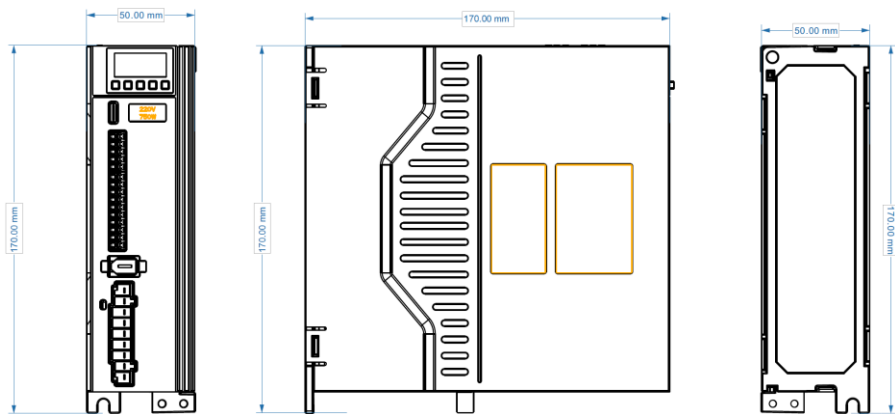


图 2-4 S8P(Z)-400/ S8P(Z)-750 尺寸图

2.4 电机产品信息

2.4.1 电机型号及铭牌说明



图 2-6 电机铭牌标识

80 HS - A 024 30 - CS 2 A 2

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
① 法兰尺寸(单位: mm)		④ 额定力矩		⑦ 编码器类别		⑩ 选抱闸			
40:40x40 60:60x60 80:80x80		013:13N.m 024:2.4N.m		S:单圈 M:多圈		2:无抱闸 3:有抱闸			
② 产品系列		⑤ 额定转速		⑧ 输入电压					
HS:HS经济型		30:3000rpm		2:AC 220V 3:AC380V					
③ 编码器类型		⑥ 显控电机		⑨ 轴端结构					
A:绝对式17位编码器 B:绝对式23位编码器		C:磁编		A:平键, 键宽6mm B:平键, 键宽5mm					

图 2-7 电机型号标识

2.5 伺服电机选型

以丝杆水平运动负载为例，分为几部分对电机的各项性能做计算。

初始参数：

直线运动部的总质量：.....	$m_1 = 130\text{kg}$
直线运动部的最高速度.....	$V_L = 24\text{m}/\text{min}$
电气停止精度.....	$\delta = \pm 0.01\text{mm}$
滑动摩擦系数.....	$\mu_1 = 0.1$
机械传动链总效率.....	$\eta_1 = 0.9$
滚珠丝杆副未预紧时的效率.....	$\eta_2 = 0.9$
滚珠丝杆的长度.....	$L_1 = 1.2\text{m}$
传送长度.....	$L_2 = 1\text{m}$
滚珠丝杆的直径.....	$d_1 = 0.025\text{m}$
滚珠丝杆的导程.....	$P_h = 0.01\text{m}$
滚珠螺杆的密度.....	$\rho = 7.9 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$
运行周期.....	$t = 3\text{s}$
加减速时间.....	$t_1 = t_3 = 0.1\text{s}$

以下是计算流程：

2.5.1 计算运动曲线

$$L_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{V_L}{60} \cdot t_1 + \frac{V_L}{60} \cdot t_2 + \frac{1}{2} \frac{V_L}{60} \cdot t_3$$

$$t_2 = \frac{60 \cdot L_2}{V_L} - t_1 = \frac{60 \times 1}{24} - 0.1 = 2.4\text{s}$$

每分钟运行次数 N

$$N = \frac{60}{3} = 20$$

加速每分钟累计运行时间

$$t_5 = t_1 \cdot N = 0.1 \times 20 = 2\text{s}$$

2.5.2 计算最高转速

$$n_1 = \frac{V_L}{Ph} = \frac{24}{0.01} = 2400r / min$$

2.5.3 计算电机最大负载转矩

导轨摩擦力:

$$F_1 = \mu_1 \cdot m_1 \cdot g + F_2 = 0.1 \times 130 \times 9.8 + 20 = 147.4N$$

滑块的摩擦阻力 F_2 取 $F_2=20N$

伺服电机需克服导轨的摩擦转矩为:

$$M_1 = \frac{F_1 P_h}{2\pi\eta_1} = \frac{147 \cdot 4 \times 0.01}{2 \times 3 \cdot 14 \times 0.9} = 0.02N \cdot m$$

滚珠丝杆预紧力产生的摩擦转矩:

$$M_2 = \frac{F_1 \cdot P_h}{2\pi} \cdot \frac{1-\eta_2^2}{\eta_2} = \frac{60 \times 0.01}{2 \times 3.14} \cdot \frac{1-0.9^2}{0.9} = 0.02N \cdot m$$

滚珠丝杆的预紧力 F_p 取 $F_p=60N$

丝杆支撑轴承预紧时产生的摩擦转矩:

根据轴承预紧估算取: $m_3 = 0.03N \cdot m$

连续最大负载转矩

$$M_4 = M_1 + M_2 + M_3 = 0.261 + 0.02 + 0.03 = 0.311N \cdot m$$

额定转矩应满足:

$$M_5 = S_1 \cdot M_4 = 1.5 \times 0.311 = 0.467N \cdot m$$

其中 S_1 为安全系数, 一般 $S_1 \geq 1.5$, 取 $S_1 = 1.5$

2.5.4 计算负载惯量

直线运动部的转动惯量:

$$J_1 = m_1 \cdot \left(\frac{P_h}{2\pi}\right)^2 = 130 \times \left(\frac{0.01}{2 \times 3.14}\right)^2 = 3.296 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$$

滚珠丝杆的转动惯量:

$$J_2 = \frac{\pi}{32} \cdot \rho \cdot L_1 \cdot d_1^4 = \frac{3.14}{32} \times 7.9 \times 10^3 \times 1.2 \times 0.025^4 = 3.634 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$$

伺服联轴器的转动惯量:

预估 $J_3 = 0.015 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$

负载惯量:

$$J_4 = J_1 + J_2 + J_3 = (3.296 + 3.634 + 0.015) \times 10^{-4} = 6.945 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$$

2.5.5 计算加速瞬间转矩

最大加速瞬间转矩:

$$M_6 = \frac{2\pi n_2 \cdot J_4}{60 \cdot t_1} + M_4 = \frac{2 \times 3.14 \times 2400 \times 6.945 \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.311 = 2.056 N \cdot m$$

瞬间转矩应满足:

$$M_7 = S_2 \cdot M_6 = 2 \times 2.056 = 4.112 N \cdot m$$

S_2 为安全系数, 一般采用瞬间 2 倍过载作为超载安全系数, 取 $S_2 = 2$

2.5.6 选型

查询显控伺服选型手册, 选用伺服电机 80HK-A02430-CS2A2-A

参数对比:

$$\text{额定转速} \quad n_m = \frac{3000r}{min} > n_2 = 2400r/min$$

$$\text{额定转矩} \quad M_{m1} = 2.39 N \cdot m > M_5 = 0.467 N \cdot m$$

$$\text{瞬间转矩} \quad M_{m2} = 7.17 N \cdot m > M_7 = 4.112 N \cdot m$$

$$\text{伺服电机转子惯量} \quad J_m = 1.48 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$$

2.5.7 惯量比

$$JR = \frac{J_4}{J_m} = \frac{6.945 \times 10^{-4}}{146 \times 10^{-6}} \approx 4.76$$

一般推荐的惯量比小于 20, 惯量比满足。

3 安装与配线

3.1 安装与尺寸

在安装、操作、维护我公司所有系列驱动器时，都应遵守本节介绍的安全注意事项。需在规定环境条件外使用的情况下，请事先咨询本公司。

3.1.1 安装环境

- 工作温度：0~40℃（无冻结）；
- 工作湿度：相对湿度 80%以下（无凝结）；
- 存储温度：-20~60℃；
- 存储湿度：相对湿度 80%以下（无凝结）；
- 振动：4.9 m/s² 以下；
- 大气压：86kPa~106kPa；
- 请不要在日光直接照射的场合使用；
- 安装在通风良好、少湿气和灰尘的场所；
- 安装在无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。

【注意事项】

- ★ 在振动环境中使用时，为了避免振动传到伺服驱动器，请将防震器具安装在伺服驱动器的安装面；
 - ★ 在运送、安装、拆卸电机时不要施加过大冲击力，特别是编码器部分，切勿在搬运时直接拎取电机动力线或编码器线；
 - ★ 安装接线端子时，请将端子两端的固定螺丝拧紧，以免使用过程中有外界干扰而发生松动；
 - ★ 在有腐蚀性气体的环境中使用时，请设法阻止腐蚀性气体入侵。腐蚀性气体虽然不能对伺服驱动器产生及时破坏，但是会导致电子元器件或者电路板老化，影响寿命。
-

3.1.2 安装方向及安装空间

在电柜中预留足够的空间，保证热空气自下而上流通，以便伺服驱动器有效散热。请务必遵守下图所示安装空间要求。

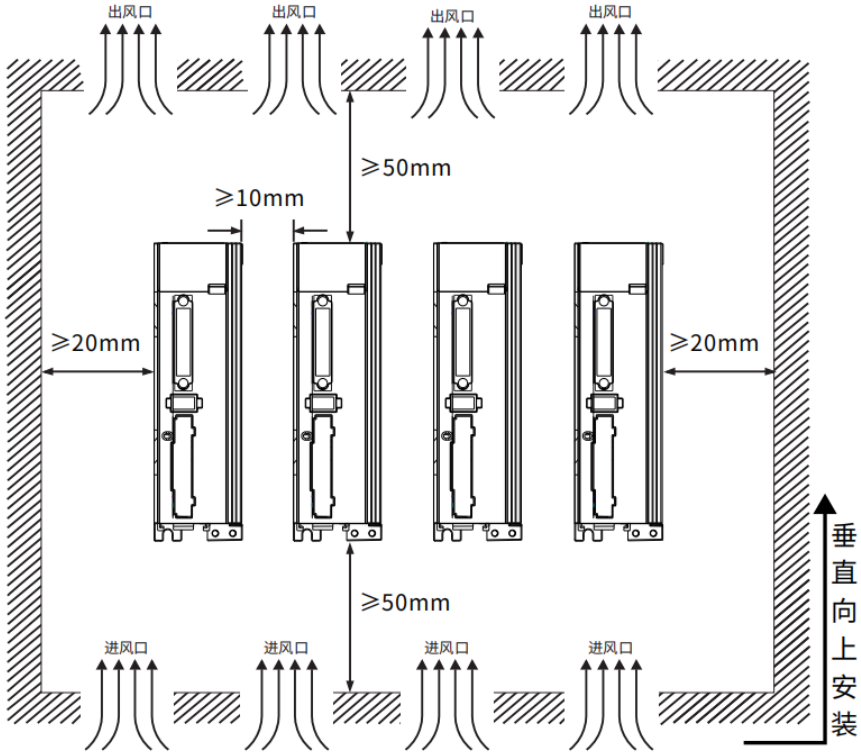


图 3-1 S8 系列交流伺服驱动器安装空间

【安装说明】

- ★ 安装方向需与墙面垂直。
- ★ 使用自然对流方式或者风扇对伺服驱动器进行冷却。

若长时间的运行建议在 40°C 以下的环境温度，以确保产品的可靠性能。若环境温度超过 40°C 以上时，请置于通风良好的

场所。

如果本产品安装在电柜中，需保证电柜的大小和通风条件让所有内部使用的电子装置没有过热的危险。

【注意事项】

- ★ 驱动器的寿命取决于其内部电解电容周围的温度。电解电容在接近使用寿命时，会出现静电容量降低和内阻增大的情况，在这种情况下会影响到驱动器的正常工作，例如会出现母线电压过高等误警报。因此安装环境的通风条件对驱动器的使用寿命有着决定性作用。
- ★ 断电后，请不要试图立即去拆卸驱动器或电机，以防止触电或烫伤的危险，需要待驱动器储存的电量释放完毕或待驱动器外部铁壳冷却下来后再进行相关操作。

3.1.3 伺服电机外形尺寸

电机特性及安装尺寸如表 3.1 所示。

表 3-1 电机机身长度 L1

电机型号	编码器类型	非刹车机身长度 (mm)	带刹车机身长度 (mm)
60HS-A01330-CS2B2	磁编 (C)	92	121
60HS-A01330-CS2B3	磁编 (C)	92	121
60HS-A01330-CM2B2	磁编 (C)	92	121
60HS-A01330-CM2B3	磁编 (C)	92	121
80HS-A02430-CS2A2	磁编 (C)	101	135
80HS-A02430-CS2A3	磁编 (C)	101	135
80HS-A02430-CM2A2	磁编 (C)	101	135
80HS-A02430-CM2A3	磁编 (C)	101	135

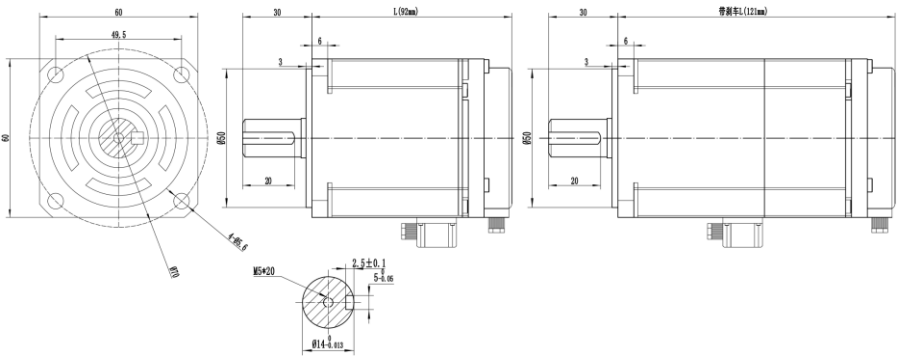


图 3-2 60HS 系列电机尺寸

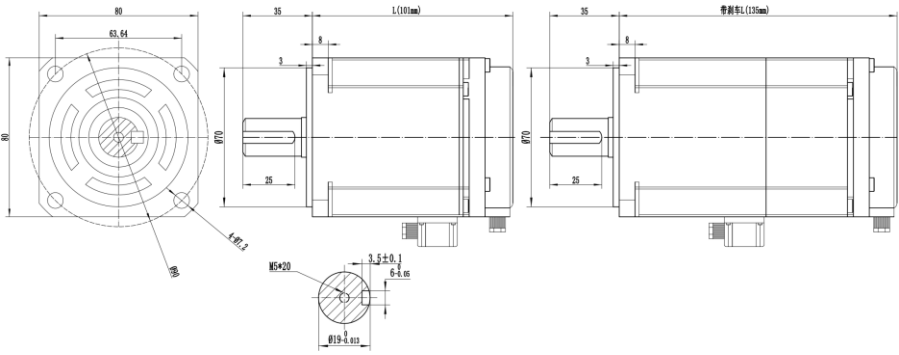


图 3-3 80HS 系列电机尺寸

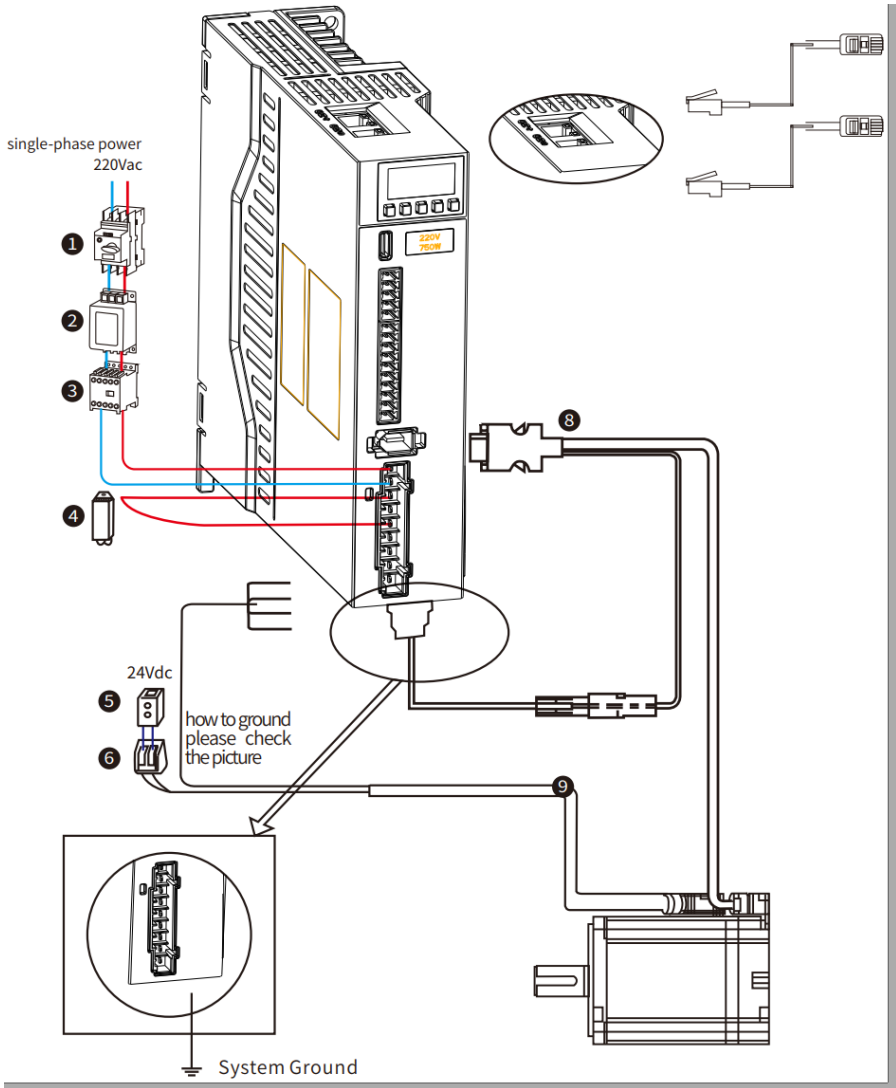
3.1.4 伺服电机技术规格

表 3-2 伺服电机通用参数规格

电机型号	额定 功率 (W)	额定 电压 (V)	额定 电流 (A)	额定 转矩 ($\text{N} \cdot \text{m}$)	最大 转矩 ($\text{N} \cdot \text{m}$)	额定 转速 (rpm)	最大 转速 (rpm)
60HS-A01330-CS2B2	400	220	2.50	1.27	3.2	3000	6000
60HS-A01330-CS2B3	400	220	2.50	1.27	3.2	3000	6000
60HS-A01330-CM2B2	400	220	2.50	1.27	3.2	3000	6000
60HS-A01330-CM2B3	400	220	2.50	1.27	3.2	3000	6000
80HS-A02430-CS2A2	750	220	4.4	2.39	6	3000	6000
80HS-A02430-CS2A3	750	220	4.4	2.39	6	3000	6000
80HS-A02430-CM2A2	750	220	4.4	2.39	6	3000	6000
80HS-A02430-CM2A3	750	220	4.4	2.39	6	3000	6000

3.2 配线及端子定义

3.2.1 0.4KW~0.75KW 伺服驱动器配线



序号	名称	说明
1	配线用断路器	电源线出现过流时切断电路
2	噪音滤波器	安装噪音滤波器以防来自电源线外部的噪音
3	电磁接触器	打开/关闭伺服电源。使用时请安装浪涌抑制器
4	制动电阻	母线电容不足时，P-C 端子连接外接制动电阻
5	抱闸电源	24Vdc 电压源，在伺服电机带有抱闸时使用
6	电磁接触器	制动控制信号，打开/关闭制动器电源，使用时请安装浪涌抑制器推荐采用伺服 DO 控制电磁接触器
7	控制线缆	非标配，提供端子，线缆需自制或者另行购买
8	编码器线缆	电机接线，请依据实际需求选购合适长度线缆
9	电机动力线缆	

图 3-6 S8 脉冲系列 0.4~0.75KW 交流伺服驱动器配线图

端子标号	名称	说明
L	功率电源输入	如果连接单相交流 220V， 连接在 L1 和 L2 之间，L3 空置，请勿连接
N		
P	制动电阻接线端	使用内部制动电阻时，需将 P、D 短接； 使用外部制动电阻时，请断开 P、D，将外部制动电阻接在 P 和 C 之间
D		
C		
U	电机连接线	必须与电机 U、V、W、PE 端子对应连接；
V		
W		
PE		

图 3-7 S8 脉冲系列 0.4~0.75KW 交流伺服驱动器配线图

► 【注意事项】

- 为了保护电源线路，请选择与电源容量相匹配的空气断路器，以作为电流保护装置。
- 电磁接触器与线圈浪涌吸收器配合使用，通过控制器接通或断开驱

动器的主电源。

- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作，否则可能造成驱动器损坏。
- 为了防止电机对驱动器的干扰，电机的动力线地线必须连接在驱动器的外壳端子上。

【配线说明】

- ★ 推荐使用本公司交流伺服驱动器附件电缆。
- ★ 使用耐压 AC600V 以上，温度额定值在 75℃ 以上的耐压电缆。
- ★ 电缆的弯曲半径，请确保在外径的 10 倍以上。
- ★ 在环境温度较高的情况下使用，请选择耐热电缆，普通电缆容易劣化。
- ★ 以聚氯乙烯树脂为基础的线缆外皮材料，在低温时表面容易硬化破裂，环境温度在 0℃ 以下使用时注意区分。

电线规格与容许电流的关系以下例进行说明，请在选择电缆时参考。

例：在主回路电源为三相交流 220V、电流 35A、周围环境温度 30℃ 的条件下选择电缆。

步骤一：拟选择线径是 3.5~5.5mm² 的电缆

步骤二：计算适用容许电流

$$\begin{aligned} \text{适用容许电流} &= \text{基本容许电流} \times \text{电流减少系数} \times \text{电流修正系数} \\ &= 37 \times 0.7 \times 1.414 \\ &\approx 36.6 \text{ (A)} > 36 \text{ (A)} \text{ 合格} \end{aligned}$$

所以，选择 3 芯，截面积为 3.5mm² 的铜绞电缆。

步骤三：如果选择电缆不合格，增大拟选线径，重复上述步骤，直至合格。

铜绞电缆的基本容许电流

导线公称截面积 (mm ²)	基本容许电流 (A)
2~3.5	27
3.5~5.5	37
5.5~8	49
8~14	61

14~22	88
22~30	115
30~38	139

电流减少系数

不同电缆的减少系数不同。当使用的电线卷在合成树脂导线梭、合成树脂管、金属导线梭、金属管、电线软管中时，电流减少系数如下表所示。

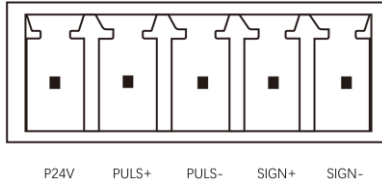
同一管内的线数	电流减少系数
1~3	0.7
4	0.63
5~6	0.56
7~15	0.49
16~40	0.43
41~60	0.39
> 60	0.34

本例中所记载的基本容许电流、电流减少系数等，由于规格修改可能变更，所以选择电缆前请向电缆厂家确认。

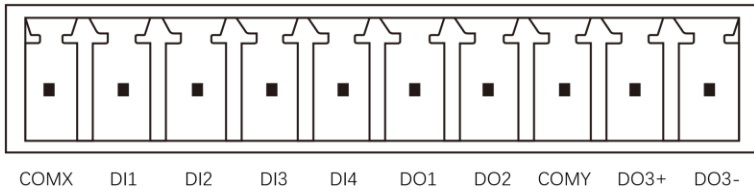
3.2.2 指令端子 CN1 定义

1) 控制信号端口定义

S8 指令端子 CN1 包含脉冲和方向输入引脚、开关量输入引脚、开关量输出引脚，以及编码器反馈输出引脚。在脉冲序列指令模式下，各引脚在端子 CN1 插头上的图示如下：



控制线端子 CN1-A 定义



控制线端子 CN1-B 定义

图 3-8 控制线端子 CN1 定义

【端子说明】

- ★ 指令端子为灰色插件端子，请依据上图连接对应确定引脚顺序。

表 3-3 指令端子 CN1 信号定义

功能	名称	说明
脉冲 输入	PS_24V	连接 PLC 电源 24V
	PULS-	单端脉冲输入信号/差分脉冲输入负
	PULS+	差分脉冲输入正
	SIGN-	单端方向输入信号/差分脉冲输入负
	SIGN+	差分脉冲输入正
输入 输出	DIN1	输入 1（默认功能：伺服使能）
	DIN2	输入 2（默认功能：报警复位）
	DIN3	输入 3（默认功能：正向超程）
	DIN4	输入 4（默认功能：反向超程）
	COMX	输入公共端
	DO1	输出 1（默认功能：伺服就绪）
	DO2	输出 2（默认功能：故障输出）
	COMY	输出公共端
	D03+	输出 3（默认功能：抱闸输出）
	D03-	

2) 单端输入指令脉冲接口

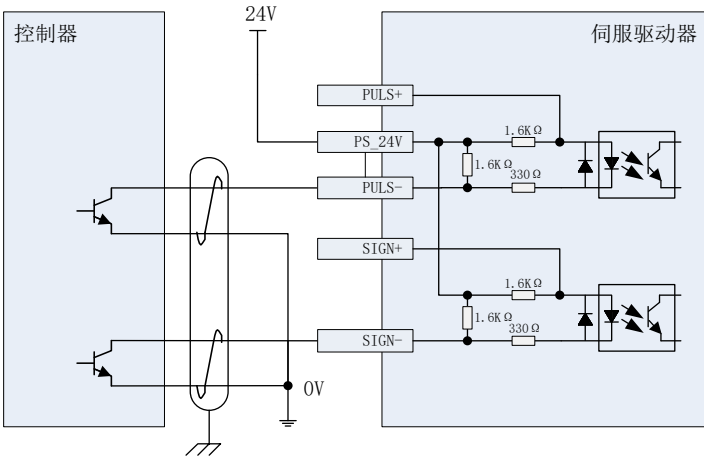


图 3-9 单端脉冲输入接线（NPN 接法）

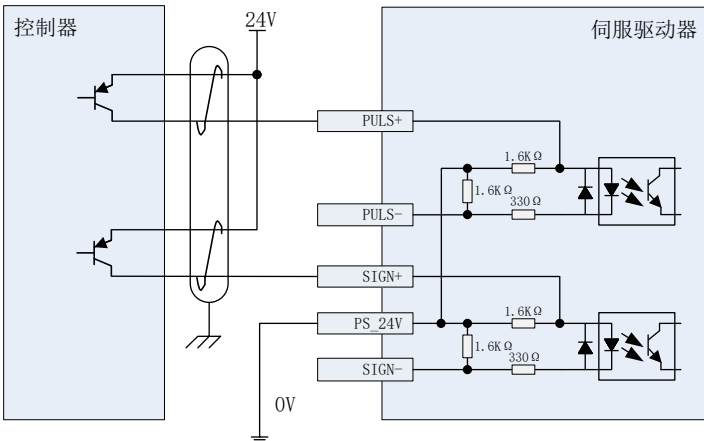


图 3-10 单端脉冲输入接线（PNP 接法）

3) 差分输入指令脉冲接口

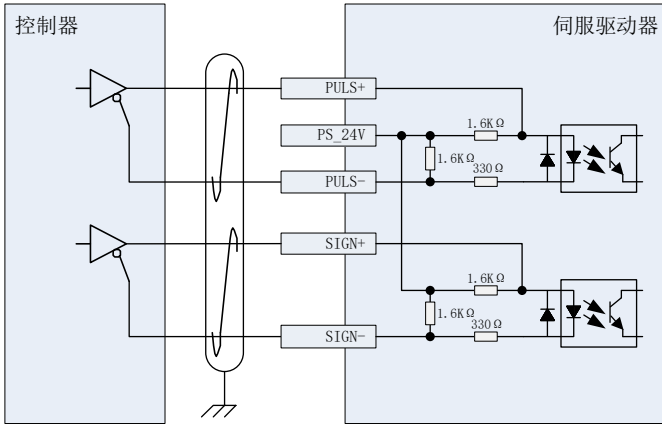
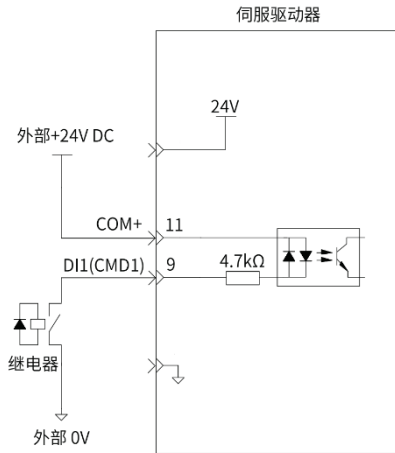


图 3-11 差分脉冲输入接线（差分或外部 5V 供电）

4) 数字量输入信号

数字量输入信号内部电路以 DI1 为例：

当上位装置为继电器输出时：



当上位装置为集电极开路输出时：

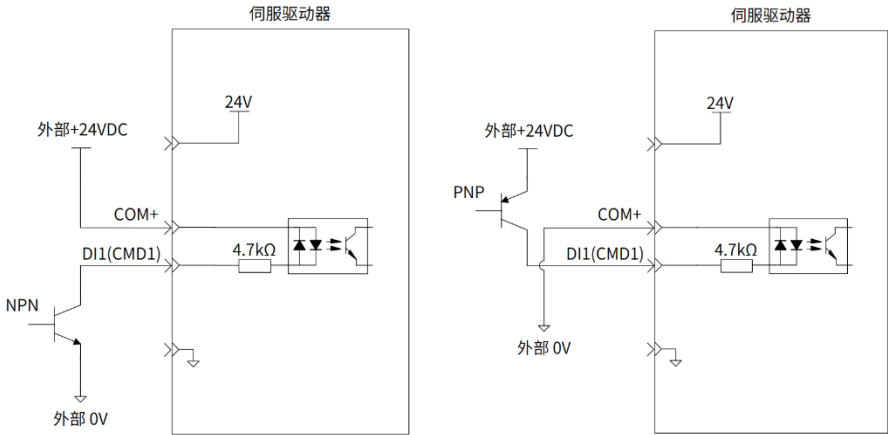


图 3-12 开关量端口输入（输入 IO）

【注意事项】

- ★ 图中的箭头表示“输入”或“输出”，而非实际电流方向。
- ★ 不支持 PNP 与 NPN 输入混用情况。
- ★ 请勿直接将 24V 电源直接接入 DI 端子，否则会导致内部电路损坏，DI 端子使用异常。
- ★ 伺服驱动器的输入回路使用双向光电耦合器。请根据机械的规格要求，选择共集电极回路或者共发射极回路连接。

6) 驱动继电器或光耦

开关量输出接口由晶体管输出，可以驱动继电器或者光耦，参考电路如下：

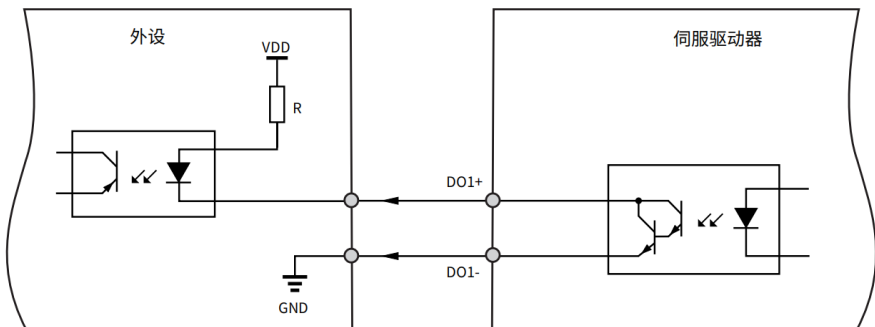


图 3-14 开关量端口输出（输出 IO，驱动光耦）

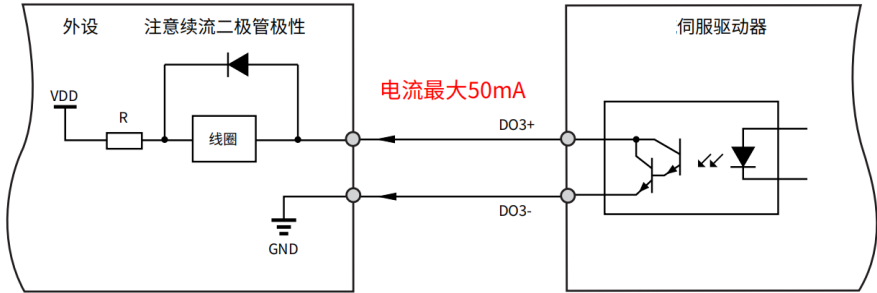


图 3-15 开关量输出（输出 IO，驱动继电器）

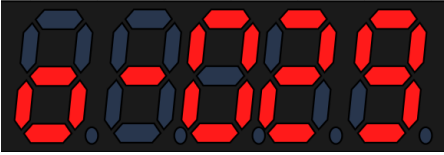
➤ 【注意事项】

- ★ VDD: 12~24V，驱动电源极性接反会导致驱动器不工作。
- ★ 根据驱动电流 $\leq 50\text{mA}$ ，选择合适的电阻 R。
- ★ 图中的箭头表示“输入”或“输出”，而非实际电流方向。
- ★ 请勿直接将 24V 电源直接接入 DO 端子，否则会导致内部电路损坏，DO 端子使用异常

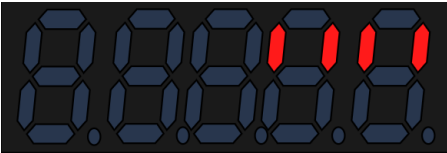
3.2.3 输入输出信号状态的确认

通过驱动器面板确认输入信号状态的步骤如下所示：

按下 MODE 键切换至监视参数显示界面并找到 o-029 参数，点击 SET 按键



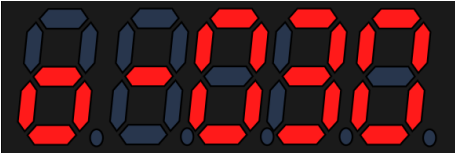
光耦未导通时输入为高电平，上方的段（LED）点亮，光耦导通时输入为低电平，下方的段（LED）点亮。如此时 4 个输入 I/O 口都处于未导通状态。从右到左依次为 DIN1-DIN4。



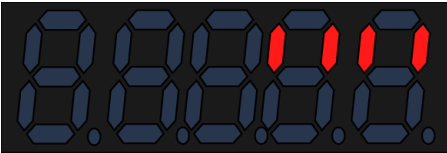
输出信号状态的确认

通过驱动器面板确认输入信号状态的步骤如下所示：

按下 MODE 键切换至监视参数显示界面并找到 o-030 参数，点击 SET 按键



光耦未导通时输入为高电平，上方的段（LED）点亮，光耦导通时输入为低电平，下方的段（LED）点亮。如此时 4 个输出 I/O 口都处于未导通状态。从右到左依次为 D01-D04。



3.3 制动电阻选型说明

3.3.1 制动电阻工况说明

当电机的转矩和转速方向相反时，能量从电机端传回驱动器内，使得母线电压值升高，当升高到制动点时，能量只能通过制动电阻来消耗。此时，制动能量必须根据制动要求被消耗，否则将损坏伺服驱动器。制动电阻可以内置，也可以外接。**特别注意：内置与外置制动电阻不能同时使用。**

以下情况下，伺服电机在再生状态下运行，在使用伺服驱动器时应注意结合实际情况选取再生制动电阻。

- 带较大惯量负载加速、减速运行时的减速停止期间（加速度较大）；
- 在垂直轴上连续下降运行；
- 伺服电机被负载拖动连续运行；

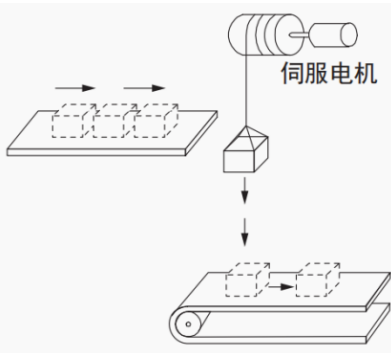


图 3-18 伺服再生制动工况示意图

S8 系列伺服内置再生电阻规格如下表 3.5 所示。

额定输出	400W	750W	1000W	1.5KW	2.6KW	3.0KW
电阻阻值	无	50 Ω	50 Ω	40 Ω	50 Ω	50 Ω
容许功率 Pa	无	50W	60W	60W	80W	80W

表 3.4 S8 伺服内置再生电阻阻值及功率

➤ 附注：

*1、显控 S8 系列 400W 以上伺服驱动器内置了再生电阻，当内置电阻功率不够时，注意结合下文方法计算并添加外置再生电阻。

*2、不需要制动功能时，可通过设置参数关闭制动功能，参见参数设置章节 [P00 组参数 P00-05/P00-06/P00-07 设置](#)。

3.3.2 制动电阻计算

➤ 忽略负载转矩往复运动状态

以下图所示的运行周期加速、减速运行时的再生电阻器的容量计算为例说明计算步骤。假设电机做来回往复动作，刹车时动能将转化为电能回馈到母线电容，待母线电压超过制动电压，制动电阻将消耗多余的回馈能量。电机速度曲线如下，在一个运动周期内存在两次从额定转速减速到 0 的过程，忽略减速过程中负载力矩及摩擦转矩以及伺服电机线圈电阻消耗的能量。

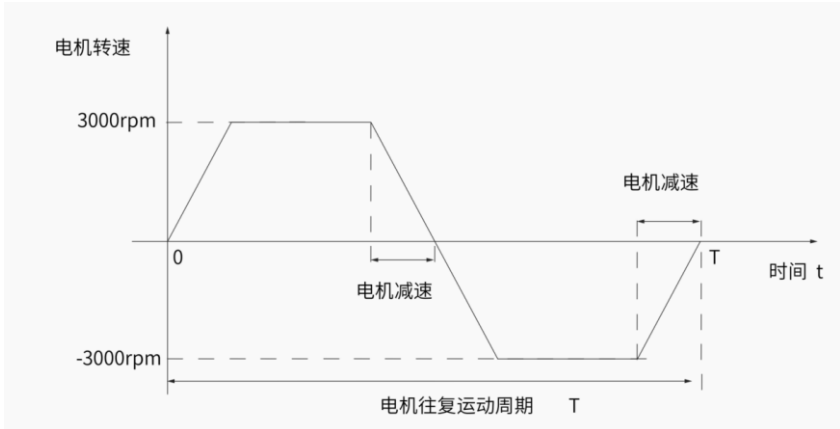


图 3.19 伺服电机加减速运动周期示意图

步骤	计算项目	符号	计算公式及说明
1	伺服系统的旋转能量	E_i	根据负载惯量比 J_r 、实际转动速度 W 及运动周期内减速次数 N 结合下表 3.7 E_m 计算
2	求出伺服单元可吸收的能量	E_c	结合伺服型号根据表 3.7 选取
3	求出再生电阻器消耗的能量	E_k	$E_k = E_i - E_c$
4	计算再生电阻的平均功率	W_k	$W_k = E_k / (0.2 \times T)$

表 3.5 伺服再生电阻功率计算表

附： $E_s - E_k$ 的单位为焦耳； W_k 的单位为瓦； T 为伺服电机反复运行的周期，单位为 s；上表中 W_k 的计算公式中 0.2 为再生电阻的使用负载率为 20% 时的值，再生电阻使用负载率与散热条件相关，可参考下文选取合适系数参与计算。

再生电阻容量应设定为和所连接的外置再生电阻器的容许容量相匹配的值。设定值因外置再生电阻器的冷却状态而异。

- 自冷方式（自然对流冷却）时：设定为再生电阻容量（W）的 20% 以下的值。
- 强制风冷方式时：设定为再生电阻容量（W）的 50% 以下的值。

例 自冷式外置再生电阻器的容量为 100W 时, $100\text{W} \times 20\% = 20\text{W}$, 伺服相关参数可通过设置 P00-05 改变内置及外部制动电阻选择以及外部制动电阻散热方式。

电机从空载 3000rpm 转速到静止过程中, 所产生的能量数据如下所示:

电机容量 (W)	伺服电机型号	惯量 $\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	空载 3000rpm 转速到静止产生的制动能量 E_m (J)	电容可吸收的最大制动能量 E_c (J)
400	60HS-A01330-CS2B2	0.52	3.21	14.7
	60HS-A01330-CS2B3	0.52	3.31	
	60HS-A01330-CM2B2	0.52	2.57	
	60HS-A01330-CM2B3	0.52	2.57	
750	80HS-A02430-CS2A2	1.48	8.46	14.7
	80HS-A02430-CS2A3	1.48	8.9	
	80HS-A02430-CM2A2	1.48	7.32	
	80HS-A02430-CM2A3	1.48	7.32	

表 3-6 S8 系列伺服单元吸收能量表

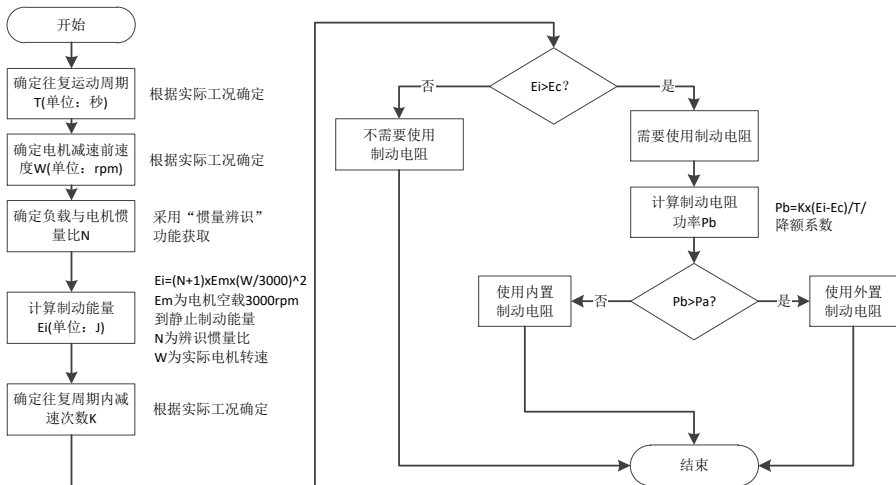


图 3.20 制动电阻选型计算流程图

- 示例: 一台 S8P-750 伺服搭配 80HK-A02430-CS2A2 电机以往复周期 $T = 2\text{S}$, 最高转速 3000rpm, 负载惯量比为 10.00 的状态运行时, 一个周期内减次数为 2 次, 那么需要的制动电阻功率为:

$$P_b = \frac{2 \times [(N+1) \times Em - Ec] \cdot 2 \times [(10+1) \times 8.46 - 14.7]}{T \cdot 2} = 78.36W$$

大于内置制动电阻可处理的容量 $P_a=40W$ （驱动器内置制动电阻功率根据表 3.5 可以查到），因此需要使用外置制动电阻，外置制动电阻功率建议为 $P_b/(1-80\%)=390W$

若将上述假设条件中的负载惯量为 10 倍，最高转速修改为 1500rpm 其他条件不变，则需制动电阻功率为：

$$P_b = \frac{2 \times [(N+1) \times Em \times (1500/3000)^2 - Ec] \cdot 2 \times [(10+1) \times 8.46 \times 0.25 - 14.7]}{T \cdot 2} = 8.56W$$

小于内置制动电阻可处理的容量 $P_a=40W$ ，因此使用内置制动电阻即可满足要求。

如果驱动器处于 50℃ 以上环境温度运行，请以额定内置电阻阻值 20% 使用。

使用外置制动电阻

$P_b > P_a$ 时，需连接外置制动电阻。此时，根据制动电阻冷却方式的不同，将 P00.05 设置为 2 或 3。

外接制动电阻需降额 80% 时使用，即： $P_r = P_b / (1-80\%)$ ，并保证其大于驱动器允许的最小电阻值。外接制动电阻的两端分别与“P \oplus ”和“C”相连，并拆除端子“P \oplus ”和“D”之间的导线。

外接电阻连接示意图和使用的导线规格请参见[章节 3.2 配线及端子定义](#)。根据制动电阻的冷却方式的不同，将 P00-05 设置为 1 或者 2，且确认以下参数：

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-06	外置再生电阻功率	1~65535	W	40	立即生效	停机设定	普通用户
P00-07	外置再生电阻阻值	1~1000	Ω	50	立即生效	停机设定	普通用户

相关参数

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-05	再生控制设置	0-使用内置再生电阻 1-使用外置再生电阻 2-使用外置再生电阻并 使用风扇冷却 3-不使用再生电阻	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-06	外置再生电阻功率	1~65535	W	40	立即生效	停机设定	普通用户
P00-07	外置再生电阻阻值	1~1000	Ω	50	立即生效	停机设定	普通用户

● 有负载转矩反向充电状态

在某些特殊场合电机转矩输出与转动方向相反，此时电机作负功，外部能量通过电机产生电能回灌给驱动器。负载为连续发电状态时，建议采取共直流母线方案或者采用外部制动电阻对母线电容能量进行释放。

以 750W（额定转矩 $2.39\text{N}\cdot\text{m}$ ）为例，当外部负载转矩为 60%额定转矩，转速达 1500rpm 时，回馈给驱动器的功率为 $(60\% \times 2.39) \times (1500 \times 2\pi \div 60) = 225\text{W}$ ，考虑制动电阻需要降额 80%，故外接制动电阻功率为 $225 \div (1-80\%) = 1125\text{W}$ ，阻值为 50Ω 。

4 面板显示与按键操作

4.1 面板组成

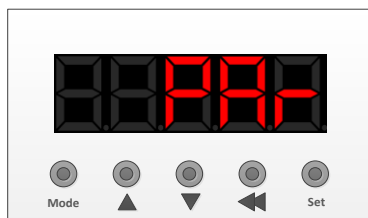


图 4-1 LED 面板

如上图所示，显控 S8 系列伺服驱动器面板由五位数码管与五个按键组成，按键的功能如下表所示：

表 4-1 LED 板按键功能表

名称	功能
数码管	5 位数码管显示屏
Mode	模式/返回键，切换菜单/返回上一级
▲	上翻键，菜单翻页/数值增大
▼	上翻键，菜单翻页/数值减小
◀	移位，设置数值时移位操作
Set	设置键，确认设置

4.2 菜单结构

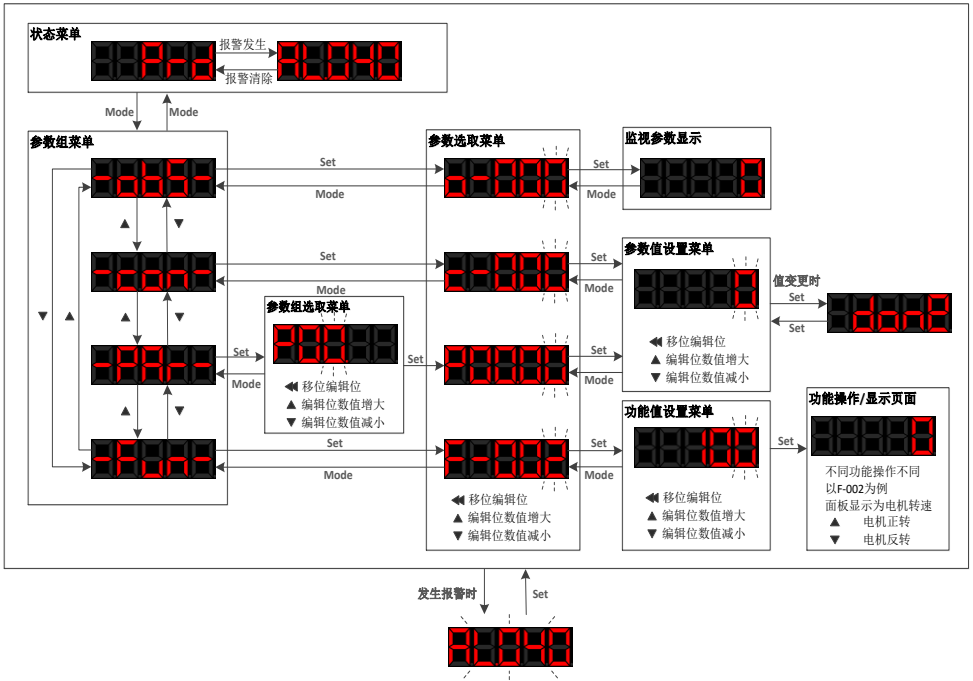


图 4-2 LED 菜单结构图

4.3 伺服常见面板显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	伺服未准备好	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	伺服供电异常 伺服三相检测异常
	位置模式准备好	伺服设置为位置模式	伺服已设置为位置模式且准备完毕。
	位置模式使能信号有效	伺服设置为位置模式	伺服已设置为位置模式且伺服正在运行
	速度模式准备完毕	伺服设置为速度模式	伺服已设置为速度模式且准备完毕。
	速度模式使能信号有效	伺服设置为速度模式	伺服已设置为速度模式且伺服正在运行
	转矩模式准备好	伺服设置为转矩模式	伺服已设置为转矩模式且准备完毕。
	转矩模式使能信号有效	伺服设置为转矩模式	伺服已设置为转矩模式且伺服正在运行
	混合模式准备好	伺服设置为混合模式	伺服已设置为混合模式且准备完毕。
	混合模式使能信号有效	伺服设置为混合模式	伺服已设置为混合模式且伺服正在运行

图 4.3 常见面板示意图

4.4 监控显示

伺服驱动器的 P13 组参数为驱动器监控参数组，可用于监控伺服驱动器的运行状态。

通过设置功能码 P00-08 (面板默认监视参数)，伺服上电后及正常运行后，显示面板将自动从“伺服状态显示界面”切换到“监控参数显示界面”，参数所在的参数组为 P13 监视参数组，组内编号为 P00-08 设定值。


P00-08 参数出厂默认设置为-1，功能处于未打开状态。参数为十进制数，低 2 位为组内序号 id，高 2 位为参数组 id，如设置为 1921 时，由于参数组 id 为 16 进制，组内序号为 10 进制，则实际显示的是 P13-21 母线电压监视值。

相关功能码如下：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-08	面板默认监视参数	- 1~327 67	-	-1	立即生效	随时设定	普通用户

4.5 辅助功能参数（Fun 组参数）

辅助功能是用于执行与伺服单元的设置、调整相关的功能。

在伺服面板上显示为 ，上位软件或 485 总线中读取为 P12 组辅助功能参数。

4.5.1 F-000 伺服重启

伺服重启功能可将伺服进行软复位，恢复伺服驱动器上电状态。



图 4.4 伺服重启流程图

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P12-00	伺服重启	0-无动作 1-伺服重启 2-用户参数恢复出厂设置	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

4.5.2 F-001 警报清除



图 4.5 报警清除流程图

报警清除功能可将当前报警清除，恢复伺服运行状态，可通过两种方式进行报警

清除操作:

- ① 通过功能码 “F-001 报警清除” 写入 “[1] 清除当前报警”。
- ② 使用 DI 端子输入报警清除信号，默认配置下 DI2 配置为报警清除功能（“P1-05 DI2 端子功能选择” 设置为 “[2] 报警清除”），DI2 输入 ON 信号可触发报警清除动作。

➤ 注意

- 如需要在使能信号生效时也可清除报警，请将 P0B-29 参数设置为 1。
- 请在报警清除动作前，排查并消除导致报警的原因，若当前报警条件依然存在，报警清除动作将不生效。
- 对于一些须通过更改参数设置消除的报警，需注意确认修改的参数是否需要伺服断电重启后才生效，因为 “AL.113 重启提示” 为低优先级的警告，当前存在其他报警时，不会进行提示。
- 不是所有报警都可进行 “报警清除”，可通过 “6.3.1 章节 软件报警属性表” 查看并确认报警是否可被清除。

4.5.3 F-002 JOG 使能

为试运转伺服电机及驱动器，可使用 JOG 点动运行功能确认伺服电机是否可以正常旋转，转动有无异常振动和异常声响。可通过面板设置本参数。

按键点动 (JOG) 的操作接口位于 Fun-002，此时伺服驱动器需处于断开使能及未报警状态。

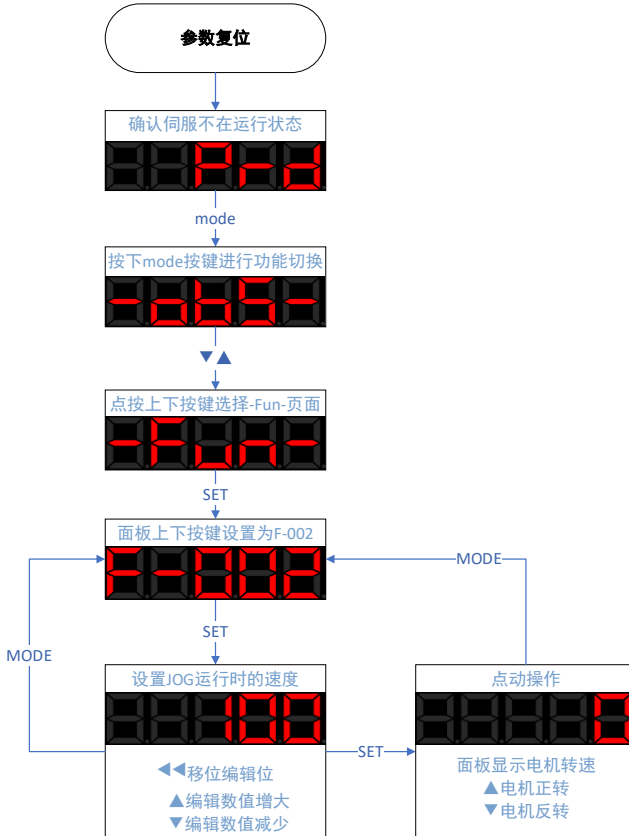


图 4.6 JOG 试运行流程图

4.5.4 F-003 惯量辨识

惯量辨识是调试的基础，在确保电机有正反各 1 圈以上的可移动行程时，进行惯量辨识，若行程不满足或者负载惯量比过大 (>30 倍) 时，请预估一个合适的惯量比设置到 C-011，惯量辨识的流程如下图所示：

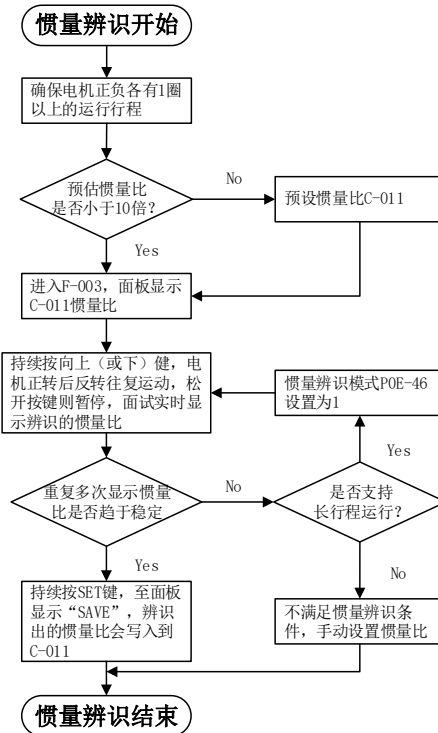


图 4-7 惯量辨识使用流程

➤ 注意事项：

- 若在 C-011=100% 默认值情况下，由于惯量比过小导致实际速度跟不上指令，使得辨识失败，此时需预置负载惯量比 C-011。预置值建议从 500%，逐步递增至可正常辨识为止。
- 离线惯量辨识模式，一般建议用三角波模式，如果碰到有辨识效果不好的场合用阶跃矩形波模式尝试。
- 在 POE-46=1 的情况下注意机械行程，防止离线惯量辨识过程中超程

造成事故。

相关功能码如下：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
POE-46	离线惯量辨识模式	0 - 正反三角波模式 1 - JOG 点动模式		0	立即生效	停机设定	ALL
POE-47	离线惯量辨识速度幅值	100~1000	rpm	500	立即生效	停机设定	ALL
POE-48	离线惯量辨识加减速时间	20~800	ms	125	立即生效	停机设定	ALL
POE-49	离线惯量辨识等待时间	50~10000		800	立即生效	停机设定	ALL
POE-50	离线惯量辨识行程圈数	0~65535	0.01圈	0	立即生效	随时设定	ALL

➤ 惯量辨识有效的条件：

- 实际电机最高转速高于 150rpm；
- 实际加减速时的加速度在 3000rpm/s 以上；
- 负载转矩比较稳定，不能剧烈变化；
- 最大可辨识 30 倍惯量；
- 机械刚性极低或传动机构背隙较大时（例如链条）可能会辨识失效。

4.5.5 F-004 绝对式编码器功能

本参数是编码器相关参数，可用于编码器相关功能修改

当 P12-04 设置为 1 时，可清除 AL. 41(绝对式编码器计数异常)、AL. 43(绝对式编码器多圈计数错误)、AL. 44(绝对式编码器多圈计数器溢出)、AL. 45(绝对式编码器电池故障)、AL. 46(绝对式编码器电池报警)、AL. 47(绝对式编码器过热)等报警。

当 P12-04 设置为 2 时，可将绝对式编码器复位重启

当 P12-04 设置为 3 时，可将绝对式编码器单圈数据清零，这一功能请参照 5.11 章节进行修改，请勿随意更改，否则会导致电机角度出现异常。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P12-04	绝对编码器复位操作	0-无操作 1-绝对式编码器报警复位 2-绝对式编码器复位 3-单圈数据清零	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

4.6 用户密码

用户密码 (P00-12) 功能启用后, 用户持有参数设定权限, 其他操作者只能查看, 不能变更参数值。



用户密码设定步骤如下:



图 4.8 用户密码设置流程图

用户密码设定后，再次上电生效，如发现修改其他参数出现 P.lock 显示，则需进入 P00.12 参数，长按 SET 按键后再次写入密码。

关联参数

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-12	用户密码	0~65535	-	0	立即生效	停机设定	P
P00-14	厂家密码	0~65535	-	0	立即生效	停机设定	P

注意：如果忘记用户密码，可以联系原厂技术支持人员解决。

5 运行与调试

5.1 位置模式使用说明

根据上位机的位置指令（如脉冲输入）或伺服内部位置指令进行位置控制，其主要使用步骤如下：

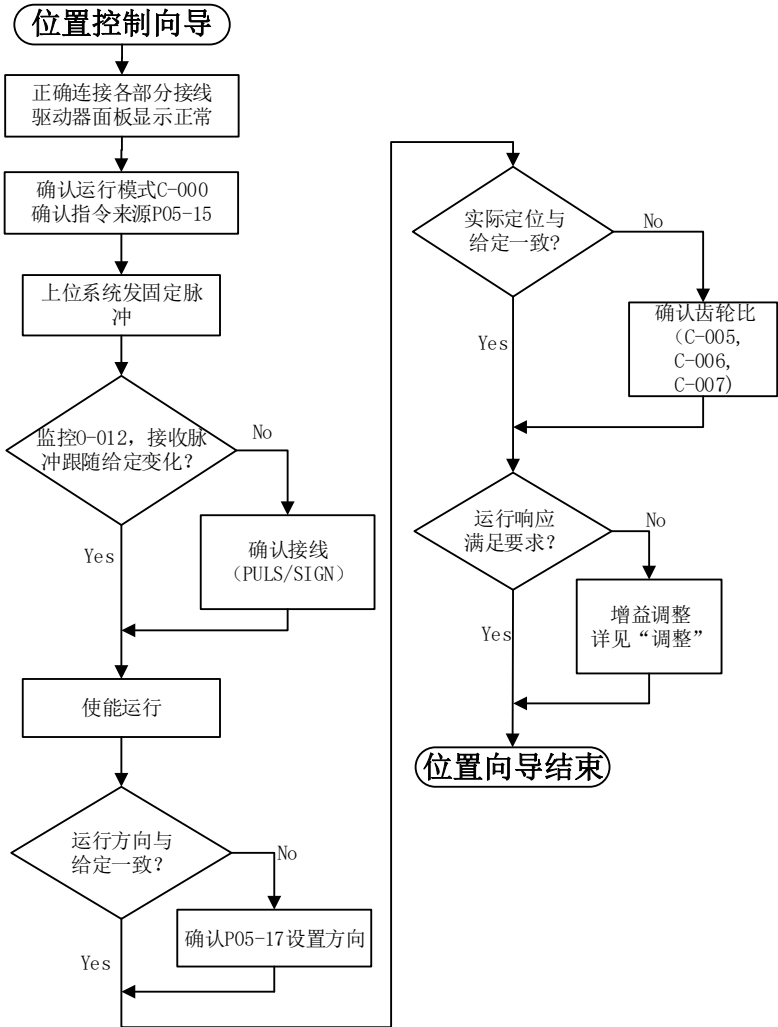
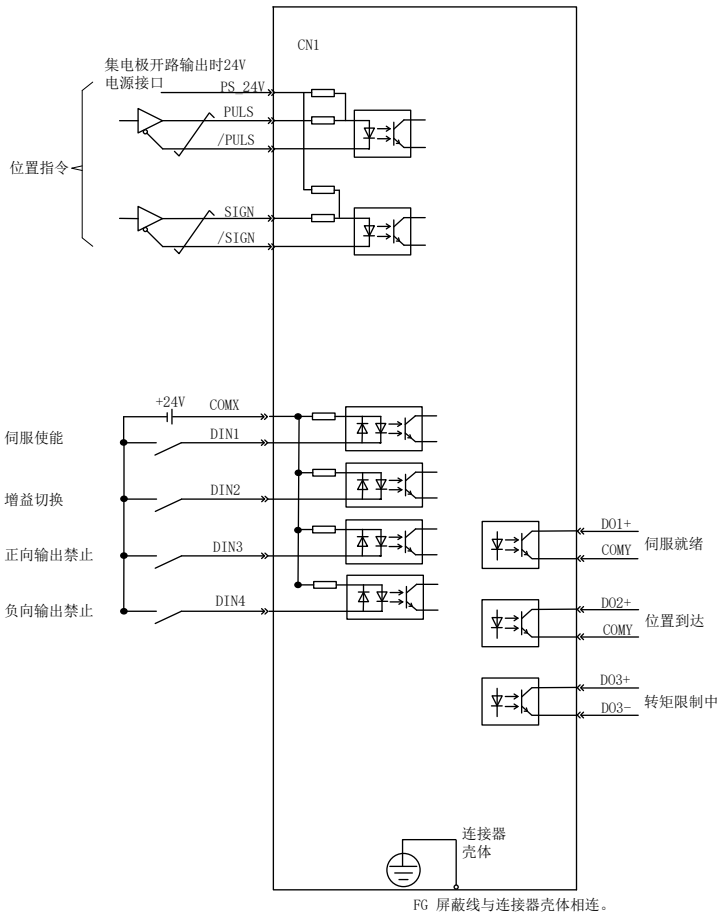


图 5-1 位置模式使用流程

5.1.1 位置模式配线



➤ 注意事项:

- 信号线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少 30cm 以上；
- 信号线缆因为长度不够进行续接电缆时，一定将屏蔽层可靠连接以保证屏蔽及接地可靠；

- +5V 以 GND 为参考，+24V 以 COM-为参考。请勿超过最大允许电流，否则驱动器无法正常工作。

5.1.2 位置控制模式相关功能码设定

位置控制模式下参数设置，包括模式选择、指令脉冲形式、电子齿轮比、DI/D0 等。

1) 位置指令输入设置

a) 位置指令来源

设置功能码 P05-15，指定位置指令来源。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-15	位置指令来源选择	0 - 脉冲输入 1 - 高速脉冲输入 2 - 分频输出 OA、OB 信号 3 - 恒为 0 4 - 内部多段位置输入	-	0	立即生效	停机设定	P

b) 位置指令方向切换

通过设置 DI 功能 FunIN.27，可使用 DI 控制位置指令的方向切换，满足需要切换方向的情况。

编码	功能名	描述	备注
FunIN.27	位置指令方向	无效-正方向 有效-反方向	相应端子的逻辑选择建议设置为：电平有效

c) 脉冲指令形态

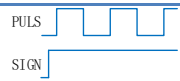
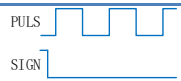
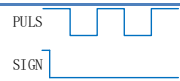
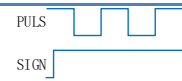
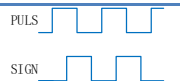
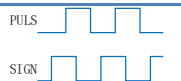


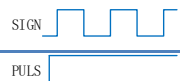

设置功能码 P05-16，选择外部脉冲指令的形式，包括“方向 + 脉冲”、“正交脉冲”、“CW+CCW”三种形式。

可以设置功能码 P05-17 对指令 脉冲信号进行取反，例如在“方向 + 脉冲”形态下，取值为 0 时为正逻辑，取值为 3 时为负逻辑。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-16	指令脉冲形态	0 - 脉冲 + 方向 1 - AB 相（4 倍频） 2 - CW + CCW 3 - AB 相（1 倍频）	-	0	重启生效	停机设定	P

P05-17	指令脉冲信号取反	0 - Puls 和 Sign 均不取反 1 - Puls 取反, Sign 不取反 2 - Puls 不取反, Sign 取反 3 - Puls 和 Sign 均反相	-	0	重启生效	停机设定	P
--------	----------	---	---	---	------	------	---

三种脉冲指令形式的原理如下表所示。

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

d) 指令脉冲滤波器选择

依据运行时最高脉冲的频率选择合适的指令脉冲滤波器，可通过参数 P05-18 设置，选择不合适时，可能导致伺服单元接收脉冲丢失或增多。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-18	脉冲信号滤波时间	0~255	-	25	重启生效	停机设定	P

e) 脉冲禁止输入

通过设置 DI 功能 FunIN.13，禁止脉冲指令输入。

编码	功能名	描述	备注
FunIN.13	位置指令禁止	有效-禁止位置指令 无效-允许位置指令	需要设置为电平有效

2) 电子齿轮比设置

根据机械及上位机的实际情况设置电子齿轮比。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-00	单圈脉冲数	0~1048576	-	10000	重启生效	停机设定	P
P05-02	电子齿轮比 1 (分子)	1~1073741824	-	1	立即生效	运行设定	P
P05-04	电子齿轮比 1 (分母)	1~1073741824	-	1	立即生效	运行设定	P
P05-06	电子齿轮比 2 (分子)	1~1073741824	-	1	立即生效	运行设定	P
P05-08	电子齿轮比 2 (分母)	1~1073741824	-	1	立即生效	运行设定	P

电子齿轮比的作用原理如下图所示：

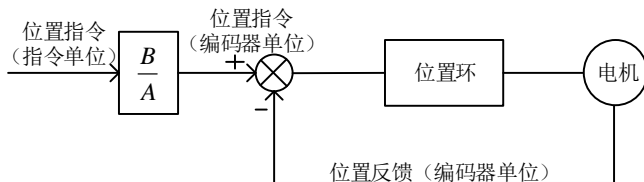


图 5-3 电子齿轮比作用原理图

当 P05-00 = 0 时：

电机与负载通过减速齿轮连接，假设电机轴与负载机械侧的减速比为 n/m (电轴旋转 m 圈，负载轴旋转 n 圈)，电子齿轮比的计算公式如下：

$$\text{电子齿轮比} \frac{B}{A} = \frac{P05-02}{P05-04} = \frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载轴一圈移动量（指令单位）}} \times \frac{m}{n}$$

S8 伺服最高支持 2 组电子齿轮比，可使用齿轮比切换功能 (FunIN.24) 完成齿轮比选择。

当 P05-00 \neq 0 时：

$$\text{电子齿轮比} \frac{B}{A} = \frac{\text{编码器分辨率}}{P05-00}$$

此时齿轮比与 P05-02、P05-04、P05-06、P05-08 无关，齿轮比切换功能无效。

3) 位置指令滤波设置

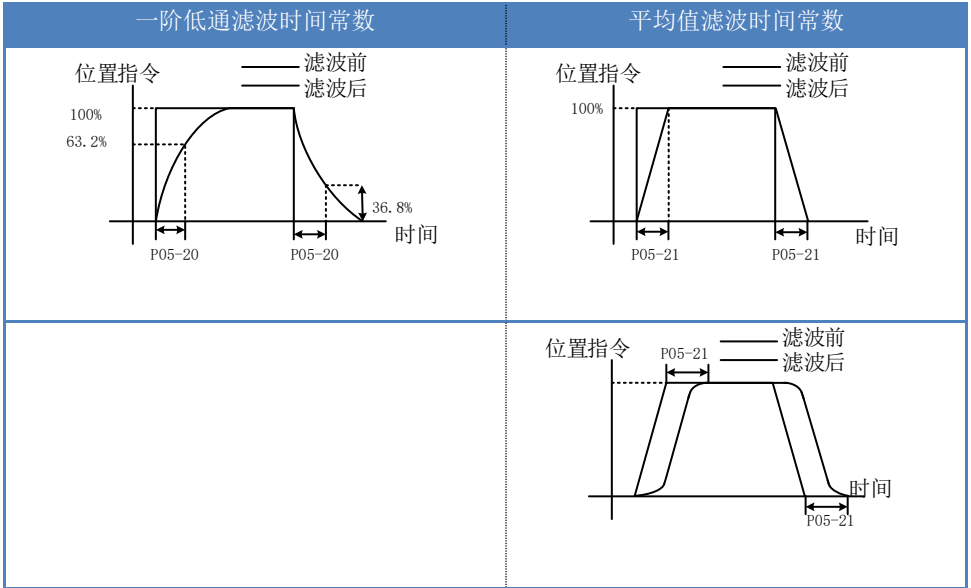
位置指令平滑功能是指对输入的位置指令进行滤波，使伺服电机的旋转更平滑。该功能在以下场合效果明显：

- 上位装置输出脉冲指令未经过加 / 减速处理，且加 / 减速度很大；
- 指令脉冲频率过低；
- 电子齿轮比为 10 倍以上。

注：该功能对位移量（位置指令总数）没有影响。
位置指令平滑功能相关参数的设定如下所示。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-20	一阶低通滤波时间常数	0.0~6553.5	ms	0.0	立即生效	停机设定	P
P05-21	平均值滤波时间常数	0.0~128.0	ms	0.0	立即生效	停机设定	P

取值设定为 0 时，滤波器变为无效。



4) 位置偏差清除功能

通过设置 DI 功能 FunIN. 35，可使用 DI 控制是否对位置偏差清零。

编码	功能名	描述	备注
FunIN. 35	清除位置偏差 (沿有效功能)	有效-位置偏差清除 无效-位置偏差不清零	相应端子的逻辑选择， 建议设置为：边沿有效。

5.2 速度模式使用说明

速度控制模式根据指令来源不同，分为内部速度模式和模拟量输入模式，其主要使用步骤如下：

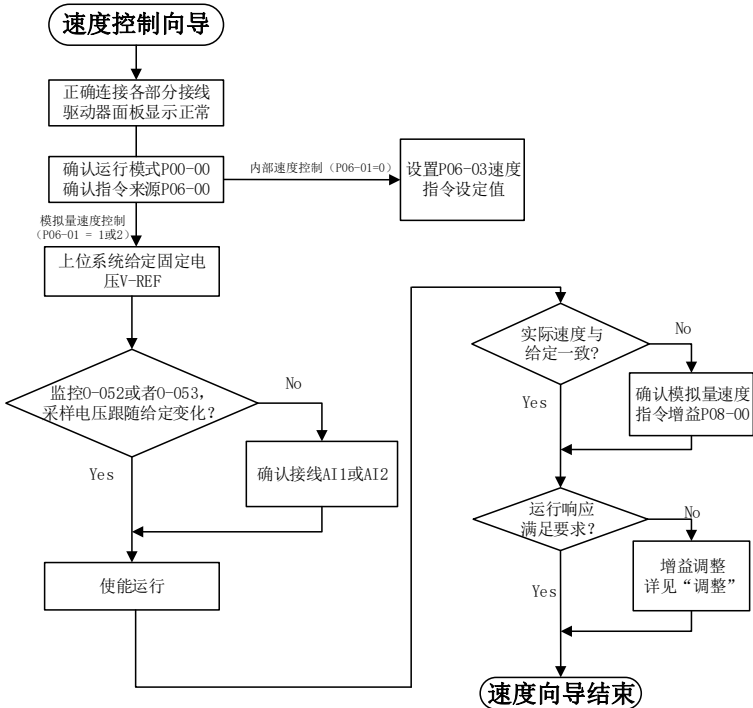


图 5-4 速度模式使用流程

5.2.1 速度模式配线：

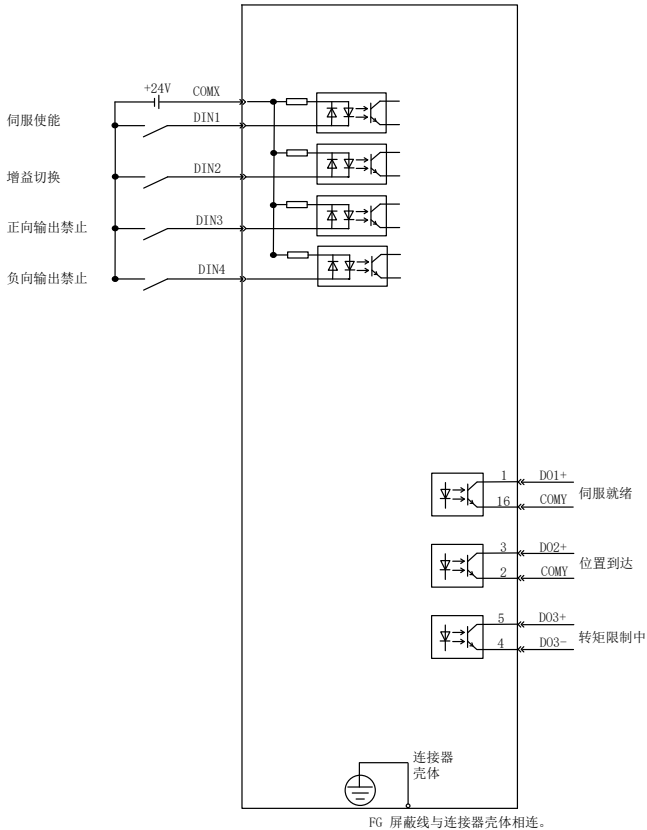


图 5-5 速度模式接线图

≠ 表示双绞线。

注：

- 信号线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少 30cm 以上；
- 信号线缆因为长度不够进行续接电缆时，一定将屏蔽层可靠连接以保证屏蔽及接地可靠；
- +5V 以 GND 为参考，+24V 以 COM-为参考。请勿超过最大允许电

流，否则驱动器无法正常工作。

5.2.2 速度模式相关功能码设定

1) 速度指令输入设置

a) 速度指令来源

速度指令来源 速度控制模式下，速度指令有两组来源：来源 A 和来源 B。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P06-00	速度指令选择	0 - 速度指令 A 1 - 速度指令 B 2 - 速度指令 A + 速度指令 B 3 - 速度指令 A/速度指令 B 切换	-	0	立即生效	停机设定	S
P06-01	速度指令 A 来源	0 - 用户参数 P06-03 给定 1 - AI1 2 - AI2	-	0	立即生效	停机设定	S
P06-02	速度指令 B 来源	0 - 用户参数 P06-03 给定 1 - AI1 2 - AI2	-	0	立即生效	停机设定	S
P06-03	速度指令数字设定值	-6000~6000	rpm	200	立即生效	运行设定	S
P06-04	点动速度设定值	0~6000	rpm	1000	立即生效	运行设定	S

其中：

- 数字设定，即键盘设定，指通过功能码 P06-03 存储设定的速度值并作为速度指令。
可通过 0-003 查看给定速度指令值。
- 多段速度指令，指用户通过外部 DI 或内部指定的方式选择内部寄存器存储的 16 组速度指令和相关控制参数。
- 点动速度指令，指用户通过配置两个外部 DI 或上位机控制软件，设置点动运行功能 (FunIN. 18、FunIN. 19)，根据功能码 P06-04

存储的速度值作为点动运行速度，DI 状态选择速度指令方向。

b) 速度指令方向切换

通过设置功能码 FunIN. 26，可使用 DI 控制速度指令的方向切换，满足需要切换方向的情况。

编码	功能名	描述	备注
FunIN. 26	速度指令方向设定	无效-正方向 有效-反方向	相应端子的逻辑选择建议 设置为：电平有效

c) 速度指令选择

速度控制模式具有以下 4 种速度指令获取方式，通过功能码 P06-00 设定。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P06-00	速度指令选择	0 - 速度指令 A 1 - 速度指令 B 2 - 速度指令 A + 速度指令 B 3 - 速度指令 A/速度指令 B 切换	-	0	立即生效	停机设定	S

当速度指令选择“A/B 切换”即功能码 P06-00=3 时，需对 DI 端子单独分配一个功能定义，通过此输入端子决定当前是 A 指令输入有效或 B 指令输入有效。

编码	功能名	描述	备注
FunIN. 4	指令切换	无效-当前运行指令为 A 有效-当前运行指令为 B	相应端子的逻辑选择建议 设置为：电平有效

2) 指令斜坡函数设置

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

相关功能码：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P06-05	速度指令加速斜坡时间常数	0 - 65535	ms	0	立即生效	运行设定	S
P06-06	速度指令减速斜坡时间常数	0 - 65535	ms	0	立即生效	运行设定	S

斜坡函数控制功能将阶跃速度指令转换为较为平滑的恒定加减速的速度指令，实现平滑的速度控制（包括内部设定速度控制）。

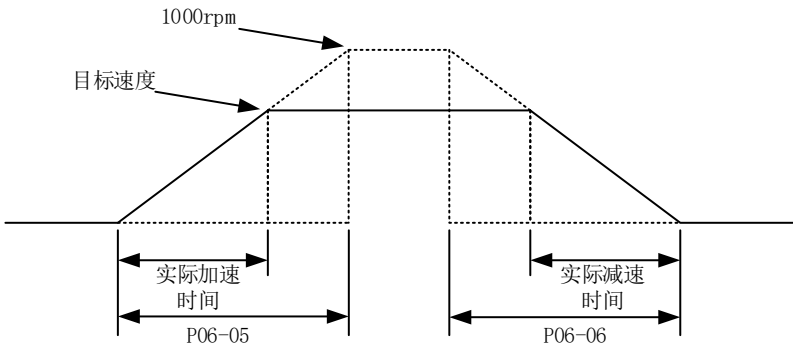
P06-05：速度指令从零速加速到 1000rpm 所需时间。

P06-06：速度指令从 1000rpm 减速到零速所需时间。

实际的加减速时间计算公式如下：

实际加速时间 = (速度指令 / 1000) × 速度指令加速斜坡时间

实际减速时间 = (速度指令 / 1000) × 速度指令减速斜坡时间



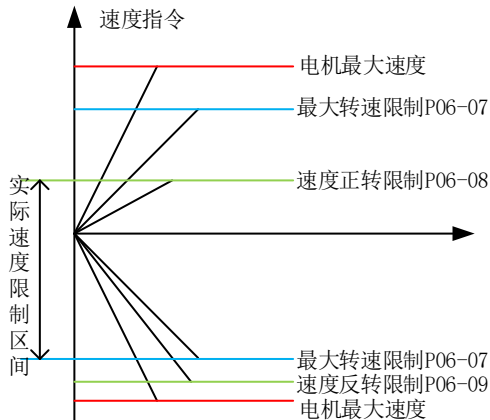
3) 速度指令限幅限制设置

速度控制模式下，伺服驱动器可以限制速度指令的大小。速度指令限制包括：

- P06-07 设定速度指令的幅度限制，正反速度指令都会被限制在该值以内。
- P06-08 设定正向速度限制，正方向速度指令会被限制在该值以内。
- P06-09 设定负向速度限制，负方向速度指令会被限制在该值以内。
- 电机最高转速为默认的限制点，当匹配不同电机时，此参数会随着电机参数而变更。

注：

功能码 P06-07、P06-08 和 P06-09 在限制转速时，以最小的限制点为限制条件，如下图所示，正转转速限制为 P06-08，因 P06-09 设定值大于 P06-07，反转转速限制为 P06-07。



注：电机最大转速是默认的限制最大点。

实际电机转速限制区间满足：

$$|\text{正向转速指令的幅度}| \leq \min\{\text{电机最大转速、P06-07、P06-08}\}$$

$|\text{负向转速指令的幅度}| \leq \min\{\text{电机最大转速、P06-07、P06-09}\}$

相关功能码:

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P06-07	最大转速阈值	0~6000	rpm	6000	立即生效	运行设定	S
P06-08	正向速度阈值	0~6000	rpm	6000	立即生效	运行设定	S
P06-09	反向速度阈值	0~6000	rpm	6000	立即生效	运行设定	S

4) 零位固定功能

在速度控制模式下,若 ZCLAMP 有效,且速度指令的幅度小于或等于 P06-11 设定的速度值时,伺服电机进入零位固定状态的控制,若此时发生振荡,可以调节位置环增益。当速度指令的幅度大于 P06-11 设定的速度值时,伺服电机退出零位固定状态的控制。

DI 功能选择:

编码	功能名	描述	备注
FunIN.12	零位固定使能	有效-使能零位固定功能 无效-禁止零位固定功能	相应端子的逻辑选择建议 设置为:电平有效

相关功能码:

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P06-11	零位固定速度指令阈值	0~6000	rpm	10	立即生效	运行设定	S

5.3 转矩模式使用说明

转矩控制模式根据指令来源不同，分为内部转矩模式和模拟量输入模式，其主要使用步骤如下：

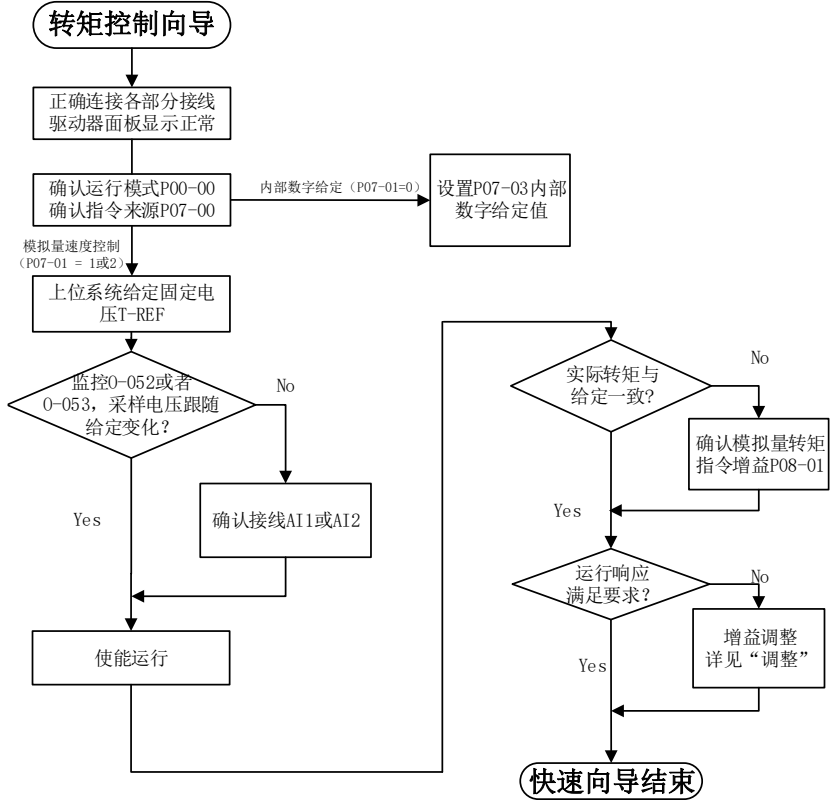


图 5-6 转矩模式使用流程

5.3.1 转矩模式配线

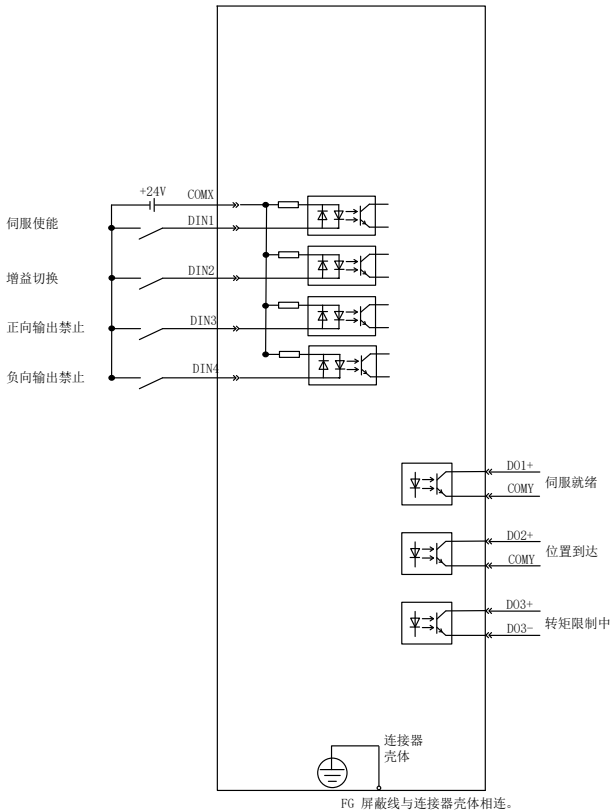


图 5-7 转矩模式接线图

≠ 表示双绞线。

注：

- 信号线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少 30cm 以上；
- 信号线缆因为长度不够进行续接电缆时，一定将屏蔽层可靠连接以保证屏蔽及接地可靠；

- +5V 以 GND 为参考，+24V 以 COM-为参考。请勿超过最大允许电流，否则驱动器无法正常工作。

5.3.2 转矩模式相关功能码设定

1) 转矩指令输入设置

a) 转矩指令来源

转矩控制模式下，转矩指令有两组来源：来源 A 和来源 B。可通过以下两种方式设定：

- 数字设定，即键盘设定。指功能码 P07-03 存储的转矩值与额定转矩的百分比作为转矩指令。

相关功能参数：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-01	转矩指令 A 来源	0 - 内部数字给定 P07-03 给定	-	0	立即生效	停机设定	T
P07-02	转矩指令 B 来源	0 - 内部数字给定 P07-03 给定	-	0	立即生效	停机设定	T
P07-03	转矩指令数字设定值	-300.0~300.0	%	0	立即生效	运行设定	T

b) 转矩指令选择

转矩控制模式具有以下 5 种转矩指令获取方式，通过功能码 P07-00 设定。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-00	转矩指令 A 来源	0 - 转矩指令 A 1 - 转矩指令 B 2 - 转矩指令 A+B 3 - 转矩指令 A/B 切换 4 - 通讯给定	-	0	立即生效	停机设定	T

c) 转矩指令方向切换

通过设置功能码 FunIN. 25，可使用 DI 控制转矩指令的方向切换，满足需要切换方向的情况。

编码	功能名	描述	备注
FunIN. 25	转矩指令方向设定	有效-反方向 无效-正方向	相应端子的逻辑选择建议设置为：电平有效

当转矩指令选择“A/B 切换”即功能码 H07-02=3 时，需对 DI 端子单独分配一个功能定义。通过 此输入端子选择当前是 A 指令输入有效或 B 指令输入有效。

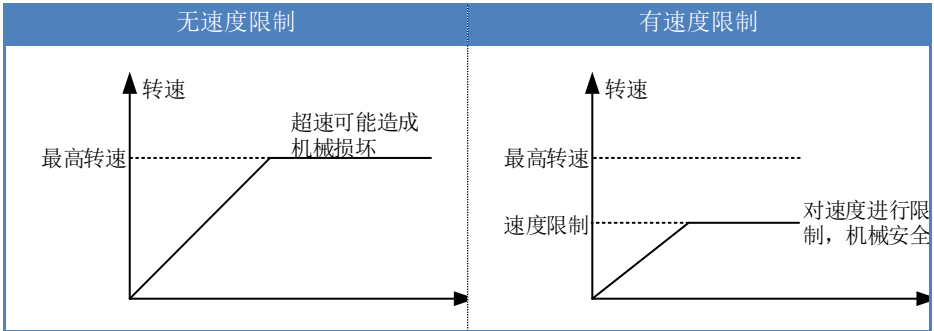
编码	功能名	描述	备注
FunIN. 4	指令切换	无效-当前运行指令为 A 有效-当前运行指令为 B	相应端子的逻辑选择建议设置为：电平有效

可通过 0-004 查看给定转矩指令（相对于电机额定转矩的百分比）。

2) 转矩模式速度限制功能

在转矩控制模式下，为保护机械需要限制伺服电机的转速。转矩控制时，伺服电机仅受控于输出的转矩指令，不控制转速，因此若设定转矩指令过大，高于机械侧的负载转矩，则电机将一直加速，可能发生超速现象，此时需设定电机的转速限制值。

超出限制速度范围时，将超速与限制速度的速度差转化为一定比例的转矩，通过负向清除，使速度向限制速度范围内回归。因此，实际的电机转速限制值，会因负载条件不同而发生波动。可以通过内部给定方式给定速度限制值（同速度控制时的速度指令）。



编码	功能名	描述
FunOUT. 9	转速限制信号	有效-电机转速受限 无效-电机转速不受限

DO 功能选择：电机转速在受到限速后输出信号如下所示：

注：需要将该信号分配到对应的数字量输出端口。

速度限制来源包括内部速度限制来源和外部速度限制来源。当选择内部速度限制来源（P07-12 = 0）时，直接设定 P07-13 限制正向速度、P07-14 限制负向速度。若 P07-12 = 2，在 FunIN. 36 分配情况下，则通过 DI 选择 P07-13 或 P07-14 作为速度限制。

速度限制方式通过以下功能码设定。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-12	速度限制来源	0 - 内部速度限	-	0	立	运行	T

	选择	制 1 - 使用模拟量 限制 2 - 使用 V-SEL 选择限制值			即生效	设定	
P07-19	V-LMT 选择	0 - AI1 1 - AI2	-	1	立即生效	运行 设定	T
P07-13	转矩控制时内部速度正向限制值	0~6000	rpm	3000	立即生效	运行 设定	T
P07-14	转矩控制时内部速度负向限制值	0~6000	rpm	3000	立即生效	运行 设定	T

3) 转矩指令限幅设置

为保护机械装置，可通过设定功能码 P07-04 限制输出转矩，转矩限制选择有以下 5 种方式：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-04	转矩限制来源	0 - 正反内部转矩限制 1 - 正反外部转矩限制（利用 P-CL 和 N-CL 选择） 2 - 使用模拟量限制转矩 3 - 正反外部转矩和模拟量限制转矩（利用 P-CL 和 N-CL 选择） 4 - 正反内部转矩和模拟量限制转矩（利用 P-CL 和 N-CL 选择）	-	0	立即生效	停机 设定	T

DI 功能选择：输入正 / 反转外部转矩限制选择信号 P-CL/N-CL。

编码	功能名	描述	备注
----	-----	----	----

FunIN. 16	正外部转矩限制	<p>根据 P07-04 的选择, 进行转矩限制源的切换。</p> <p>P07-04=1 时: 有效 - 正转外部转矩限制有效; 无效 - 正转内部转矩限制有效。</p> <p>P07-04=3 且 AI 限制值大于正转外部限制值时: 有效 - 正转外部转矩限制有效。 无效 - AI 转矩限制有效。</p> <p>P07-04=4 时: 有效 - AI 转矩限制有效; 无效 - 正转内部转矩限制有效。</p>	相应端子的逻辑选择建议设置为: 电平有效
FunIN. 17	反外部转矩限制	<p>根据 P07-04 的选择, 进行转矩限制源的切换。</p> <p>P07-04 = 1 时: 有效-反转外部转矩限制有效; 无效-反转内部转矩限制有效。</p> <p>P07-04 = 3 且 AI 限制值小于反转外部限制值 (负数比较) 时: 有效 - 反转外部转矩限制有效; 无效 -AI 转矩限制有效。</p> <p>P07-04 = 4 时: 有效 -AI 转矩限制有效; 无效 - 反转内部转矩限制有效。</p>	

DO 功能选择: 输出转矩限制确认信号 C-LT。

编码	功能名	描述	备注
FunOUT. 8	转矩限制信号	有效 - 电机转矩受限 无效 - 电机转矩不受限	

注: 需要将该信号分配到对应的数字量输出端口。

当 P07-04=1 时, 正反转外部转矩限制是利用外部 DI 给定 (P-CL、N-CL) 触发, 按照 P07-07、P07-08 设定的值进行转矩限制。当外部限制和 T_LMT 及其组合限制超过内部限制时, 取内部限制, 即所有的限制条件均按最小限制值进行约束转矩控制, 使得转矩限制在电机最大转矩范围内。

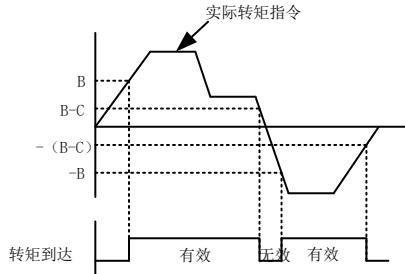
T_LMT 是对称的，正转时按照 $|T_LMT|$ 值限制，反转时按照 $-|T_LMT|$ 值限制。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-04	转矩指令 A 来源	0 – 正反内部转矩限制 1 – 正反外部转矩限制（利用 P-CL 和 N-CL 选择） 2 – 使用模拟量限制转矩 3 – 正反外部转矩和模拟量限制转矩（利用 P-CL 和 N-CL 选择） 4 – 正反内部转矩和模拟量限制转矩（利用 P-CL 和 N-CL 选择）	-	0	立即生效	停机设定	PST
P7-18	T-LMT 选择	0 – AI1 1 – AI2	-	0	立即生效	停机设定	PST
P07-05	正转内部转矩限制值	0.0~300.0 (100% 对应一倍额定转矩)	%	300.0	立即生效	运行设定	PST
P07-06	反转内部转矩限制值	0.0~300.0 (100% 对应一倍额定转矩)	%	300.0	立即生效	运行设定	PST
P07-07	正转外部转矩限制值	0.0~300.0 (100% 对应一倍额定转矩)	%	300.0	立即生效	运行设定	PST
P07-08	反转外部转矩限制值	0.0~300.0 (100% 对应一倍额定转矩)	%	300.0	立即生效	运行设定	PST

4) 转矩到达

转矩到达功能用于判断，实际转矩指令是否达到设定区间。实际

转矩指令达到转矩指令阈值时，驱动器可以输出对应的 DO 信号（FunOut. 4: 转矩到达）供上位机使用。



实际转矩指令：A

转矩到达基准值：B

转矩到达滞环：C

转矩到达 DO 信号从无效变成有效时，转矩指令需要满足：

$$|A| \geq B$$

转矩到达 DO 信号从有效变成无效时，转矩指令需要满足：

$$|A| < B - C$$

否则，转矩到达 DO 信号保持现有状态。

注意，需要保证 $B > C$ ，否则滞环不起作用。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P07-15	转矩到达基准值	0~300.0	%	0.0	立即生效	运行设定	ALL
P07-16	转矩到达滞环	0~300.0	%	20.0	立即生效	运行设定	ALL

DO 功能选择：输出转矩限制确认信号 C-LT。

编码	功能名	描述	备注
----	-----	----	----

FunOUT. 4	转矩到达信号	有效 – 转矩指令绝对值大于设定值 无效 – 转矩指令绝对值小于设定值	
-----------	--------	--	--

注：需要将该信号分配到对应的数字量输出端口。

5.4 混合控制模式

混合控制模式指，在伺服使能为 ON，伺服状态为“run”时，伺服驱动器的工作模式可在不同控制模式之间切换。

混合控制模式有以下 4 种。

- 位置模式 ↔ 速度模式
- 位置模式 ↔ 转矩模式
- 速度模式 ↔ 转矩模式
- 速度模式 ↔ 位置模式 ↔ 转矩模式

通过面板或显控驱动调试平台设定功能码 P0000，伺服驱动器将工作于混合控制模式。

☆关联功能码

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-00	模式选择	0-位置模式 1-速度模式 2-转矩模式 3-位置、速度混合模式 4-位置、转矩混合模式 5-速度、转矩混合模式 6-位置、速度、转矩混合模式 7-保留 8-EtherCAT 总线模式	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

P00-00=3/4/5 时，请将伺服驱动器的 1 个 DI 端子（P01-04~P01-07 中一个）配置为功能 10-运行模式切换 0，并确定 DI 端子有效逻辑；P00-00=6 时请将伺服驱

动器的 2 个 DI 端子（P01-04~P01-07 其中两个）分别配置为功能 10-运行模式切换 0，和功能 11-运行模式切换 1，并确定 DI 端子有效逻辑。

☆关联功能编码：（例如使用 DI3 和 DI4 进行分配）

功能码	参数名	设定功能	功能组合			
P01-06	DI3 端子功能选择	10-运行模式切换 0	用于在混合控制模式下，伺服状态为“run”时，设置驱动器当前控制模式。			
			P00-00	DI3 端子逻辑选择（P01-22）	控制模式	
			3	有效	位置模式	
				无效	速度模式	
			4	有效	转矩模式	
				无效	位置模式	
			5	有效	速度模式	
无效	转矩模式					
P01-07	DI4 端子功能选择	11-运行模式切换 1	用于在混合控制模式下，伺服状态为“run”时，设置驱动器当前控制模式。			
			P00-00	DI3 端子逻辑选择（P01-22）	DI4 端子逻辑选择（P01-23）	控制模式
			6		有效	位置模式
				有效	无效	速度模式
无效	无效	转矩模式				

5.5 绝对值系统使用说明

5.5.1 概述

绝对值编码器既检测电机在旋转 1 周内的位置，又对电机旋转圈数进行计数，单圈分辨率 8388608 (23bit) / 131072 (17bit)，可记忆 16 位多圈数据。使用绝对值编码器构成的绝对值系统分为绝对位置线性模式和绝对位置旋转模式，在位置、速度和转矩控制模式下均可使用，驱动器断电时编码器通过电池备份数据，上电后驱动器通过编码器绝对位置计算机械绝对位置，无需重复进行机械原点复归操作。

用户实际应用情况设置 P00-03（绝对位置检测选择）。初次接通电池时会发生 A1.045（编码器电池故障），需通过 F-004 执行绝对式编码器复位操作。

注：修改 C-002（电机旋转正方向定义）或执行绝对式编码器复位（F-004）时，编码器绝对位置会发生突变，导致机械绝对位置基准发生变化，因此需要进行机械原点复归操作。使用驱动器内部原点复归功能时，原点复归结束驱动器内部会自动计算机械绝对位置与编码器绝对位置偏差，并存储在驱动器 EEPROM 中。

5.5.2 相关功能码设定

1) 绝对值系统设置

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-03	绝对位置检测选择	0 - 增量位置模式 1 - 绝对位置线性模式 2 - 绝对位置旋转模式	-	0	再次通电	停机设定	ALL

通过 P00-03 选择绝对位置模式。

注：绝对位置模式下，系统自动检测电机编号是否为绝对值编码器电机，如果设置错误发生 A1.039（绝对位置模式产品匹配故障）。

2) 编码器反馈数据

绝对值编码器反馈数据可分为编码器旋转圈数数据和编码器的 1 圈内位置，增量位置模式无编码器旋转圈数数据反馈。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P13-34	编码器多圈位置	-	r	0	-	显示	ALL
P13-32	编码器单圈位置		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-48	编码器位置低 32 位		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-50	编码器位置高 32 位		编码器单位	0	-	显示	ALL

绝对值编码器旋转圈数数据 P13-34 是无符号数，范围 $0 \sim 65535$ ，假设编码器分辨率 Rev

绝对值编码器的 1 圈内位置 P13-32 范围 $0 \sim Rev$ 。

绝对值编码器绝对位置 $P13-50 * 2^{32} + P13-48$ 通过绝对值编码器反馈数据 P13-34、P13-32、编码器分辨率 Rev 进行计算。

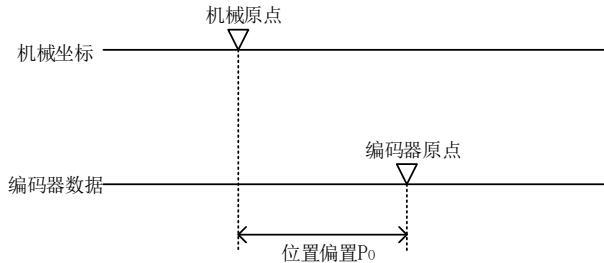
当 $P13-34 < 32768$ 时， $P13-50 * 2^{32} + P13-48 = P13-34 * Rev + P13-32$

当 $P13-34 \geq 32768$ 时， $P13-50 * 2^{32} + P13-48 = (P13-34 - 65536) * Rev + P13-32$

3) 绝对值位置线性模式

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-56	绝对位置线性模式位置偏置 (低 32 位)	- 2147483648~ 2147483647	编码器单位	0	立即生效	停机设定	ALL
P05-58	绝对位置线性模式位置偏置 (高 32 位)	- 2147483648~ 2147483647	编码器单位	0	立即生效	停机设定	ALL
P05-36	绝对位置计数值		指令单位	0		显示	PST
P13-38	机械绝对位置 (低 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-40	机械绝对位置 (高 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL

绝对值线性模式下，可以利用绝对值编码器掉电信息不丢失的特性来记录机械位置，用户执行原点回归功能后，驱动器将认为该点为机械原点，同时记录绝对值编码器的位置作为机械原点相对于编码器原点的偏置。



$$P_M = P_E - P_0$$

符号	说明	
P_M	机械绝对位置	$P13-40 \times 2^{32} + P13-38$
P_E	编码器绝对位置	$P13-50 \times 2^{32} + P13-48$
P_0	线性位置偏置	$P05-58 \times 2^{32} + P05-56$

绝对值线性模式编码器多圈数据范围为-32768~32767，如果正转圈数大于 32767 或反转圈数小于-32768，会发生 AL. 044（编码器多圈计数器溢出）故障，可通过设置 POB-17 来屏蔽该故障。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
POB-17	编码器多圈溢出故障禁止	0 - 允许故障 1 - 屏蔽故障	-	0	立即生效	停机设定	ALL

4) 绝对值位置旋转模式

负载旋转一圈对应的编码器脉冲数可以通过 P05-61/62 或 P05-64/66 进行设定，两种方式都可以表示负载旋转一圈对应的编码器脉冲数，P05-64/66 优先级更高。

假设编码器分辨率 R_E ，假设负载旋转一圈对应的编码器脉冲数 R_M ，当 P05-64/66 不为 0 时， $R_M = P5-66 * 2^{32} + P5-64$ ，当 P05-64/66 为 0 时， $R_M = R_E \times \frac{P5-61}{P5-62}$ 。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P05-61	多圈绝对位置模式 2 机械齿轮比分子	1~65535	-	1	再次通电	停机设定	ALL
P05-62	多圈绝对位置模式 2 机械齿轮比分母	1~65535	-	1	再次通电	停机设定	ALL
P05-64	多圈绝对位置模式 2 机械位置上限值低 32 位	0~4294967295	--	0	再次通电	停机设定	ALL
P05-66	多圈绝对位置模式 2 机械位置上限值高 32 位	0~4294967295	-	0	再次通电	停机设定	ALL

位置相关的参数定义如下表：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P13-38	机械绝对位置 (低 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-40	机械绝对位置 (高 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-44	旋转负载单圈位置 (低 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-46	旋转负载单圈位置 (高 32 位)		编码器单位	0	-	显示	ALL
P13-42	旋转负载单圈位置		指令单位	0	-	显示	ALL

- 负载单圈位置指令单位 (P13-42) 和编码器单位 (P13-44/46)，两者的关系为：

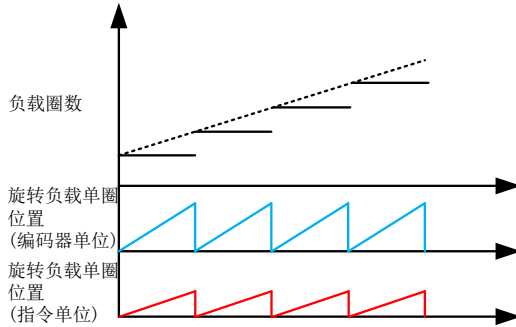
$$P13-42 = (P13-46 \times 2^{32} + P13-44) / \text{电子齿轮比}$$

注意，这里的电子齿轮比为位置环电子齿轮比 (P05-02/P05-04)，而非机械的齿轮比。

- 机械绝对位置 (P13-38/40) 和旋转负载单圈位置 (P13-44/46) 的关系为：

$$P13-40 \times 2^{32} + P13-38 = \text{负载圈数} \times \text{负载一圈脉冲数} + P13-46 \times 2^{32} + P13-44$$

- 负载圈数跟负载单圈位置的关系如下图所示，负载每正向转动一圈，负载圈数加 1。



5) 绝对编码器复位操作

可以通过 F-004 执行编码器的复位操作

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
F-004	绝对式编码器复位操作	0 - 无操作 1 - 绝对式编码器报警复位 2 - 绝对式编码器复位	-	0	立即生效	停机设定	ALL

5.6 试运行

5.6.1 试运行前的检查和注意事项

为确保安全、正确进行试运行，请事先对以下项目进行检查和确认。

- 伺服电机的状态

对以下事项进行检查和确认，发现问题时，请在试运行前妥善进行处理。

- ① 设置、接线和连接是否正确。
- ② 各紧固部是否有松动。
- ③ 当为带油封的伺服电机时，油封部是否损坏，是否涂抹有机油。
- ④ 当为带保持制动器的伺服电机时，是否预先解除了制动器。

- 伺服驱动器的状态

对以下事项进行检查和确认，发现问题时，请在试运行前妥善进行处理。

- ①设置、接线和连接是否正确。
- ②供给伺服单元的电源电压是否正常。
- ③驱动器状态显示界面是否无警告、报警等。

● 安装

- ①根据安装条件来安装伺服电机及伺服单元。
- ②伺服电机在旋转时有可能翻倒，因此请务必将其固定在机械上。
- ③请务必使伺服电机处于空载状态。

5.7 调整

调整是指，通过调整伺服单元的伺服增益，优化响应性的功能。

伺服增益通过多个参数（速度环增益、位置环增益、滤波器、转动惯量比等）的组合进行设定，它们之间会相互影响，因此设定时必须考虑到各个参数设定值之间的平衡。

伺服增益的出厂设定为稳定的设定。请根据用户机械的状态，使用各种调整功能，以进一步提高响应性。

5.7.1 调整时的安全注意事项

进行调整时，请以适当的条件设定下列项所示的伺服单元保护功能。

(1) 设定超程

请进行超程设定。有关详细内容，请参照相关章节。

(2) 转矩限制的设定

转矩限制功能是计算出机械运行所需的转矩，为使其不超出该值而对输出转矩进行限制的功能。在机械发生干扰或碰撞等故障时可以减轻冲击。若转矩设定得低于运行所需的值，则有可能发生超调或者振动。详情请参照相关章节。

(3) 设定位置偏差过大警报值

位置偏差过大警报是使用伺服单元进行位置控制时的有效保护功能。

在电机动作与指令不符时，通过设定适当的位置偏差过大警报值，可

以检出异常情况，使电机停止运行。

5.7.2 调整的基本流程

下图为基本调整步骤的流程图。请根据所用机器的状态和运行条件进行适当调整。

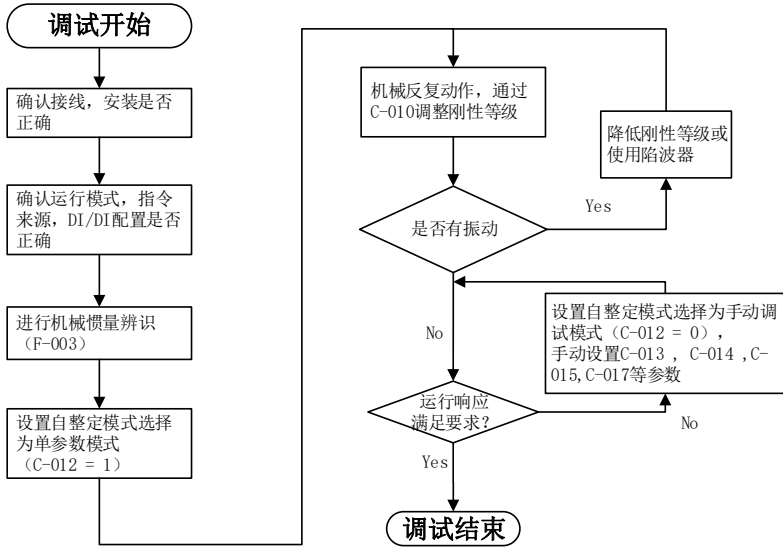


图 5-8 调试基本流程

首先正确检查接线及安装，完成相关基本功能参数的设置后，进行惯量辨识、单参数调整及振动抑制等性能的调整。

准确的设置惯量比是调试的基础，在通过惯量辨识得到正确的负载惯量比后，先进行单参数调整（详见相关章节），若效果不佳，再进行手动增益调整（详见相关章节）。可以通过设置合适的陷波滤波器抑制机械共振（详见相关章节）。

5.7.3 调整时的安全注意事项

进行调整时，请以适当的条件设定下列项所示的伺服单元保护功能。

(1) 设定超程

请进行超程设定。有关详细内容，请参照相关章节。

(2) 转矩限制的设定

转矩限制功能是计算出机械运行所需的转矩，为使其不超出该值而对输出转矩进行限制的功能。在机械发生干扰或碰撞等故障时可以减轻冲击。若转矩设定得低于运行所需的值，则有可能发生超调或者振动。详情请参照相关章节。

(3) 设定位置偏差过大警报值

位置偏差过大警报是使用伺服单元进行位置控制时的有效保护功能。

在电机动作与指令不符时，通过设定适当的位置偏差过大警报值，可以检出异常情况，使电机停止运行。

5.7.4 单参数调整

单参数调整是指通过单个参数（C-010）调整伺服的刚性等级，伺服驱动器将自动产生一组匹配的增益参数，满足稳、准、快的需求。

在启动单参数调整前，务必进行负载惯量的辨识或者通过手工计算获得相关负载参数。

刚性等级（C-010）的取值范围在 0-31 之间。0 级对应的刚性最弱，增益最小；31 级对应的刚性最强，增益最大。根据不同的负载类型，以

下经验可供参考：

5~8 级，一些复杂传动的机械

9~14 级，皮带传动、有悬臂结构等刚性较低的系统

15~20 级，滚珠丝杠、齿轮齿条、直驱系统等刚性较高的系统

相关功能码如下：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
C-012	自整定模式选择	0 – 手动调整增益模式 1 – 单参数调整模式 2 – 单参数调整模式 (注重位置响应)	-	1	立即生效	运行设定	ALL
C-010	刚性等级选择	0~31	-	12	立即生效	运行设定	ALL

5.7.5 手动调整功能

在通过单参数调整仍然无法满足运行响应要求时，可以将自整定模式（C-012）设置为0，通过手动调整的方式来获取更好的响应。

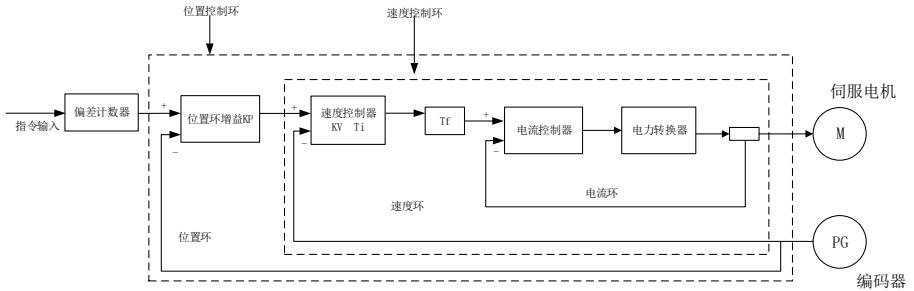


图 5.10 手动调整控制框图

要手动调整伺服增益时，请在理解伺服单元构成与特性的基础上，逐一地调整各伺服增益。在大多数情况下，如果一个参数出现较大变化，则必须再次调整其他参数。为了确认响应特性，必须做好利用测量仪器观察模拟监控器输出波形等的准备工作。

伺服单元由三个反馈环（位置环、速度环、电流环）构成，越是内侧的环，越需要提高其响应性。如果不遵守该原则，则会导致响应性变差或产生振动。

由于电流环可确保充分的响应性，因此用户不必进行调整。

手动调整的一般性方法如下。

参数号	参数名称	调试原则
C-015	位置环增益	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认值为 40.0Hz ● 根据定位时间进行调整 ● 值越大，定位时间越短，但过大会引起振动
C-013	速度环增益	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认值为 25.0Hz ● 在机械系统不发生振动的范围内，设定值越大，伺服系统越稳定，响应性越好 ● 异响、振动出现时，调小
C-014	速度环积分时间常数	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认值为 31.83ms ● 值调小时，则定位时间变快，过小则会发生振动 ● 值较大时，可能会导致脉冲偏差不能减小为零
C-017	转矩指令滤波时间常数	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认值为 790us ● 振动发生时，尝试改变此值 ● 值越小，越能进行响应性良好的控制
P03-14	速度前馈增益	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认值为 0.0% ● 增大前馈增益可以减小实时的位置偏差，输入指令不均匀时，可以增大前馈滤波时间常数 P03.13 改善 ● 振动发生时，尝试减小此值

5.7.6 前馈增益

速度前馈可应用于位置控制模式及全闭环功能。使用速度前馈功能，可以提高速度指令响应，减小固定速度时的位置偏差。

速度前馈功能操作步骤：

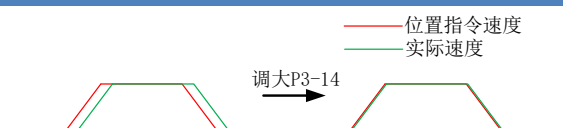
a) 设置速度前馈信号来源

将 P3-12 (速度前馈控制选择) 置位非 0 值，速度前馈功能生效，且相应的信号来源被选中；

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P03-12	位置前馈控制选择	0 - 无速度前馈 1- 内部速度前馈	-	1	立即生效	停机设定	P

b) 设置速度前馈参数：

包括速度前馈增益（P3-14）和速度前馈滤波时间常数（P3-13）。

参数号	名称	调整说明
P3-13	速度前馈滤波时间常数	 <p>— 位置指令速度 — 实际速度</p> <p>调大P3-14 →</p>
P3-14	速度前馈增益	

5.7.7 机械振动抑制

机械系统具有一定的共振频率，伺服增益提高时，可能在机械共振频率附近产生共振，导致增益无法继续提高，抑制机械共振可以通过以下两种途径：

1) 转矩指令滤波器（C-017）

通过设定滤波时间常数，使转矩指令在截止频率以上的高频段衰减，从而达到抑制机械共振的目的。

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
C-017	转矩指令滤波时间常数	0~3000	10us	79	立即生效	运行设定	PST

2) 陷波滤波器

转矩指令滤波器是数字式带阻滤波器，共有 4 组串联型陷波滤波器可供选择，其中第 1 和 2 陷波滤波器陷波器为手动陷波器，各参数由用户手动设定。第 3、4 陷波器为自适应滤波器，其模式由 POE.00 控制，可以选择是否启用第 3（POE-00 = 1）或者同时启用第 3 和 4（POE-00 = 2）滤波器，当开启自适应滤波器模式时，滤波器参数由驱动自行设置，如果不打开（POE-00 = 0）自适应滤波器，滤波器参数可以手动设置。

相关功能码如下：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
POE-00	自适应陷波器模式选择	0 - 无动作 1 - 使能1个自适应滤波器(第3组)，自动更新滤波器参数 2 - 使能2个自适应滤波器(第3、4组)，自动更新滤波器参数 3 - 只检测共振频率，不更新滤波器参数 4 - 复位自适应滤波器参数	-	0	立即生效	运行设定	PS
POE-01	陷波器1频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	运行设定	PS
POE-02	陷波器1宽度等级	0~20	-	2	立即生效	运行设定	PS
POE-03	陷波器1衰减等级	0~99	-	0	立即生效	运行设定	PS
POE-04	陷波器2频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	运行设定	PS
POE-05	陷波器2宽度等级	0~20	-	2	立即生效	运行设定	PS
POE-06	陷波器2衰减等级	0~99	-	0	立即生效	运行设定	PS
POE-07	自适应陷波器1频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	运行设定	PS
POE-08	自适应陷波器1宽度等级	0~20	-	2	立即生效	运行设定	PS
POE-09	自适应陷波器1衰减等级	0~99	-	0	立即生效	运行设定	PS
POE-10	自适应陷波器2频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	运行设定	PS
POE-11	自适应陷波器2宽度等级	0~20	-	2	立即生效	运行设定	PS
POE-12	自适应陷波器2衰减等级	0~99	-	0	立即生效	运行设定	PS
POE-13	共振频率辨识结果	-	Hz	-	-	显示	PS

5.8 虚拟 VDI/VDO

5.8.1 虚拟数字信号输入端子（VDI）

设置 VDI1 (虚拟输入端子) 对应的 DI 功能，请按以下步骤使用 VDI：

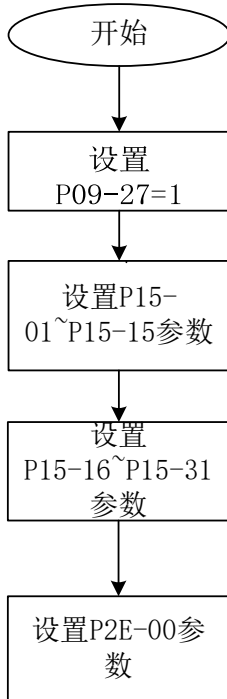


图 5.12 虚拟数字信号输入端子设置流程

☆关联功能码

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P09-25	虚拟 VDI 使能	0- 关闭 VDI 功能 1- 开启 VDI 功能	-	0	立即生效	停机设定	普通用户
P09-26	上电后 VDI 默认值	0~65535	-	0	停机重启	随时设定	普通用户

P15-01~15	VDI 端子功能选择	0~39 详情请查询用户参数章节	-	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-16~31	VDI 端子逻辑选择	0- VDI 端子写入 1 有效 1- VDI 端子写入 0 有效	-	0	立即生效	停机设定	普通用户
P2E-00	VDI 虚拟电平	0~65535	-	0	立即生效	随时可写	普通用户

首次上电，VDI 端子逻辑由 P09-26(上电后 VDI 默认虚拟电平值) 决定。之后，VDI 端子逻辑由 P2E-00(VDI 虚拟电平) 决定。P2E-00 的 bit(n)=1 表示 VDI(n+1) 端子逻辑为“1”，bit(n)=0 表示 VDI(n+1) 端子逻辑为“0”。

5.8.2 虚拟数字信号输出端子 (VDO)

设置 VD01(虚拟输入端子) 对应的 DO 功能，请按以下步骤使用 VDO:

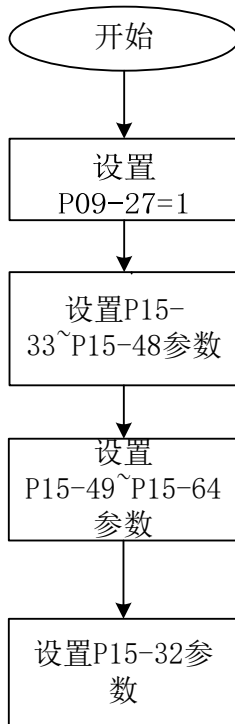


图 5.13 虚拟数字信号输出端子设置流程

☆关联功能码

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P09-27	虚拟 VDO 使能	0- 关闭 VDO 功能 1- 开启 VDO 功能	-	0	立即生效	停机设定	普通用户
P09-28	上电后 VDO 默认值	0~65535	-	0	停机重启	随时设定	普通用户
P15-33~48	VDO 端子功能选择	0~39 详情请查询用户参数章节	-	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-49~64	VDO 端子逻辑选择	0- VDO 端子写入 1 有效 1- VDO 端子写入 0 有效	-	0	立即生效	停机设定	普通用户
P15-32	VDO 虚拟电平	0~65535	-	0	立即生效	随时可写	普通用户

P15-32 的 $\text{bit}(n) = 1$ 表示 VDO(n+1) 端子逻辑为“1”， $\text{bit}(n) = 0$ 表示 VDO(n+1) 端子逻辑为“0”。

5.9 多段位置模式使用说明

伺服驱动器具有多段位置运行功能。它是指伺服驱动器内部存储了 16 段位置指令，每段的位移、最大运行速度、加减速时间可分别设置。各段之间的等待时间、衔接方式也可根据实际需要进行选择。其设定流程如下：

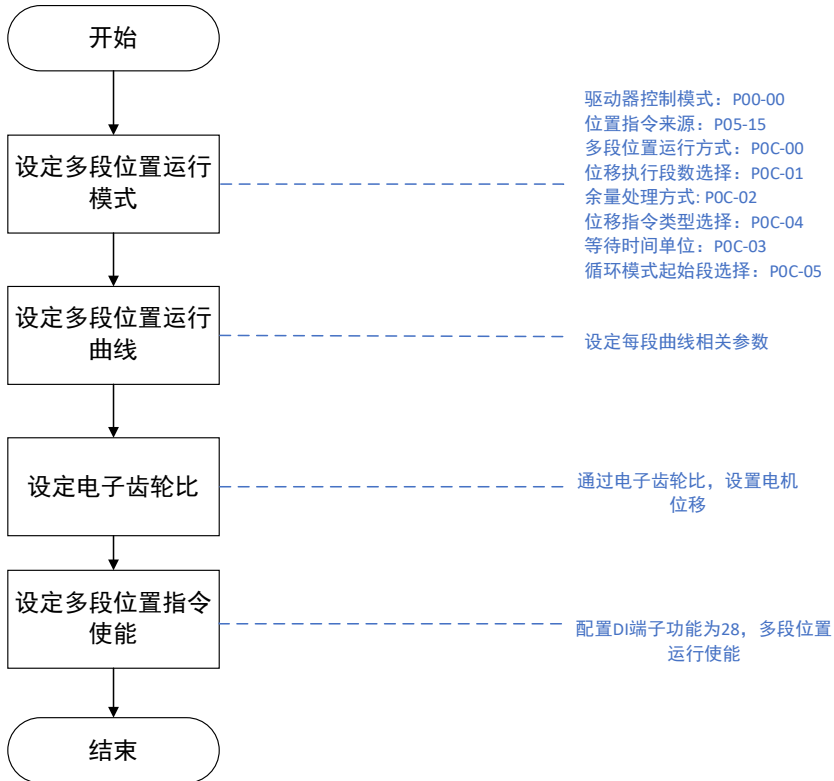


图 5.14 多段位置模式设置流程

☆关联功能码

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-00	模式选择	0-位置模式 1-速度模式 2-转矩模式 3-位置、速度混合模式 4-位置、转矩混合模式 5-速度、转矩混合模式 6-位置、速度、转矩混合模式 7-保留 8-EtherCAT 总线模式	-	0	立即生效	停机设定	ALL
P01-04~07	DI 端子功能选择	0~40	-	0	立即生效	停机设定	ALL
P05-15	位置指令来源	0-低速脉冲输入 1-高速脉冲输入 2-分频输出 OA, OB 信号 3-恒为 0 4-内部多段脉冲输入	-	0	立即生效	停机设定	ALL
POC-00	多段位置运行方式	0-单次运行结束停机 1-循环运行 2-DI 切换运行 3-顺序运行（段间无延迟）	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
POC-01	位移执行段数选择	1~16	--	2	立即生效	停机设定	普通用户
POC-02	余量处理方式	0-计入下一段 1-进入下一段忽略本段余量	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-03	等待时间单位	0-毫秒(ms) 1-秒(s)	--	1	立即生效	停机设定	普通用户

POC-04	位移指令类型选择	0-相对位移 1-绝对位移	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-05	循环模式起始段选择	0~16	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-10 ~ POC-40	第 i (1~16) 段移动位移	- 1073741825~1073741824	ins	0	立即生效	随时设定	普通用户
POC-42 ~ POC-57	第 i (1~16) 段移动速度	1~6000	rpm	200	立即生效	随时设定	普通用户
POC-58 ~ POC-73	第 i (1~16) 段移动加减速时间	0~65535	ms 或 s	1	立即生效	随时设定	普通用户
POC-74 ~ POC-89	第 i (1~16) 段位移完成后等待时间	0~10000	ms 或 s	10	立即生效	随时设定	普通用户

5.10 多段速度模式使用说明

伺服驱动器具有多段速度运行功能。它是指伺服驱动器内部存储了 16 段速度指令，每段的最大运行时间、运行时间可分别设置。其设定流程如下：

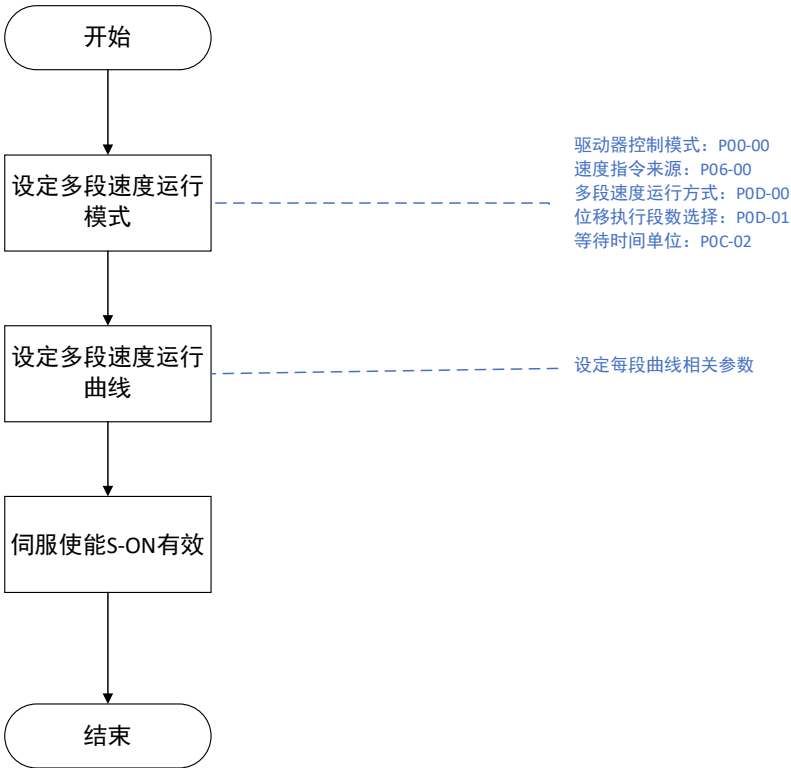


图 5.15 多段速度模式设置流程

☆关联功能码

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-00	模式选择	0-位置模式 1-速度模式 2-转矩模式 3-位置、速度混合模式	-	0	立即生效	停机设定	ALL

		4-位置、转矩混合模式 5-速度、转矩混合模式 6-位置、速度、转矩混合模式 7-保留 8-EtherCAT 总线模式					
PO6-00	速度指令来源	0-速度指令 A 1-速度指令 B 2-速度指令 A+速度指令 B 3-速度指令 A/速度指令 B 切换	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POD-00	多段速度指令运行方式	0-单次运行，运行完成停机 1-循环运行 2-通过外部 DI 信号切换运行断	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
POD-01	速度指令终点段数选择	1~16	--	16	立即生效	停机设定	普通用户
POD-02	运行时间单位选择	0-0.1s 1-0.1min	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POD-05~ POD-08	加速时间 1~4	0~65535	--		立即生效	停机设定	普通用户
POD-10~ POD-3	减速时间 1~4	0~65535	--		立即生效	停机设定	普通用户
POD-20~ POD-35	第 i (1~16) 段指令	-6000~6000	--		立即生效	停机设定	普通用户
POD-40~ POD-55	第 i (1~16) 段运行时间	0~65535	0.1s (min)	50	立即生效	停机设定	普通用户

P0D-60 ~ P0D-75	第 i (1~16) 段 加减速时间	0- 零加减速时间 1- 加减速时间 1 2- 加减速时间 2 3- 加减速时间 3 加减速时间 4	1	0	立即生效	停机设定	普通用户
-----------------------	-----------------------	--	---	---	------	------	------

5.11 驱动器匹配非 HK 系列电机使用说明

5.11.1 搭配使用前的参数设置

当需要使用 S8 伺服匹配其他厂家电机使用时，需按照以下步骤进行设置：

1. 自定义电机参数设置与进入开发者模式

需先将 P00-01 参数设置为 65535，P00-14 参数设置为 3605 后重启伺服

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P00-01	电机型号	0~65535	-	0	停机重启	停机设定	普通用户

2. 按照所使用电机规格书，修改以下相关参数，并保存所勾选参数：

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	相关模式
P10-04	电机单圈脉冲数	1~1073741824	p	1	停机重启	停机设定	厂家模式
P10-06	额定电压	0-220V 1-380V	--	0	停机重启	停机设定	厂家模式
P10-07	额定功率	0~65535	10W	75	停机重启	停机设定	厂家模式
P10-08	额定电流	0~65535	0.01A	470	停机重启	停机设定	厂家模式
P10-09	额定扭矩	0~65535	0.01Nm	239	停机重启	停机设定	厂家模式

P10-10	额定转速	0~65535	rpm	3000	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-11	最大扭矩	0~65535	0.01Nm	716	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-12	最大转速	0~65535	rpm	6000	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-16	转动惯量	0~65535	kg·mm ²	130	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-17	极对数	0~65535	--	4	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-18	相电阻	0~65535	mΩ	500	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-19	q 轴电感	0~65535	mH	327	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-20	d 轴电感	0~65535	mH	387	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-21	反电势系数	0~65535	0.01mV/rpm	3330	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-22	Z 信号对应电角度	0~3600	0.1°	1800	停机 重启	停机 设定	厂家 模式

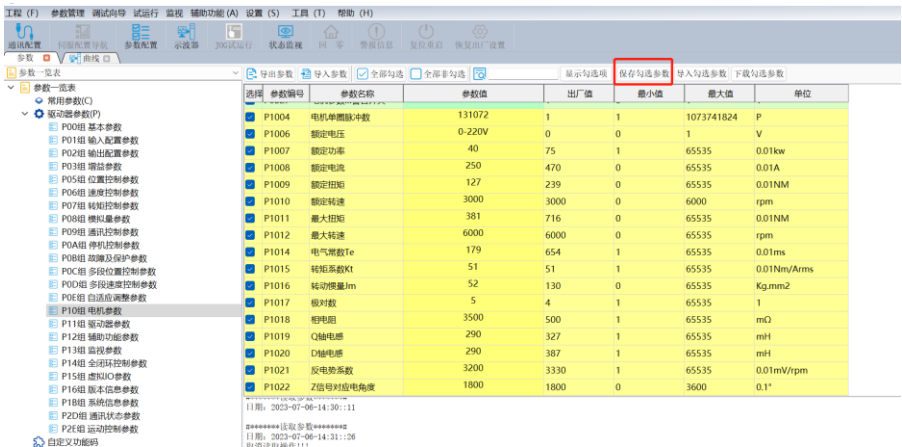


图 5.16 参数选择后保存勾选参数

3. 采用上位机导入参数文件

使用 SamKoon 伺服上位机程序，将步骤二中的电机参数写入伺服，重启伺服后重新读取伺服参数，确认参数写入成功。

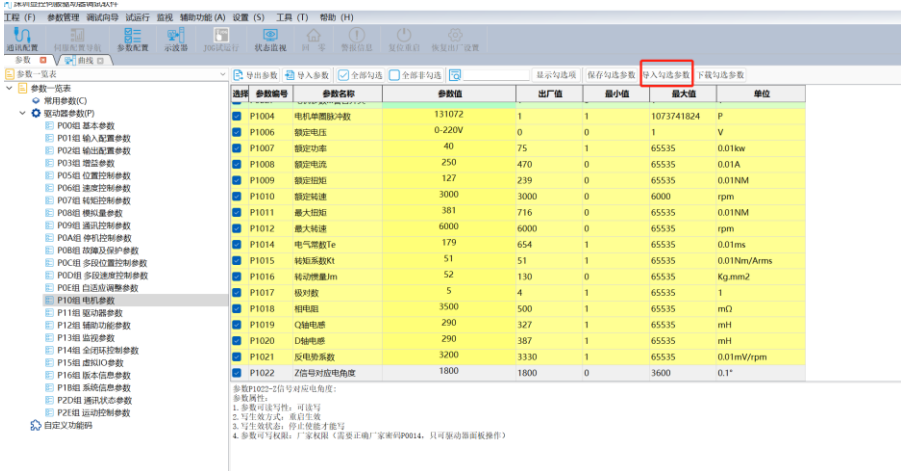


图 5.17 保存参数后下载勾选参数

5.11.2 参数设置后的电机回零操作

1. 设置 P00-14 为 3605, P20-00 设置为 3 锁定电机轴

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-14	厂家密码	0~65535	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P20-00	电机模式设置	3- 电机轴锁定	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

2. 锁定电机轴后检查 P20-06 锁轴电压百分比，拧动电机轴，如果可以拧动，则加大 P20.06 的值，锁紧电机轴。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P20-06	锁轴电流量度	0~100	--	30	立即生效	随时设定	普通用户

3. 读取 P13-31 的值，计算 P13-31 与 P10-22 之间的差值，将差值写入 P10-22 中。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-31	电气角度	0~3600	0.1°	0	只读	只读	普通用户
P10-22	Z 信号对应电角度	0~3600	0.1°	1800	停机重启	停机设定	厂家模式

4. 将 P20-00 设为 0 解除锁轴状态，进入 JOG 模式试验是否可正常运行

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P20-00	电机模式设置	3- 电机轴锁定		0	立即生效	停机设定	普通用户

5.12 抱闸设置

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械的运动部分不会因为自重或外力移动的机构。

5.12.1 抱闸接线

伺服电机常见为电磁式抱闸，一般电磁抱闸电源正负**连接没有极性**，需要用户准备 24V 电源。抱闸信号 BK 和抱闸电源的标准连线实例如下图：

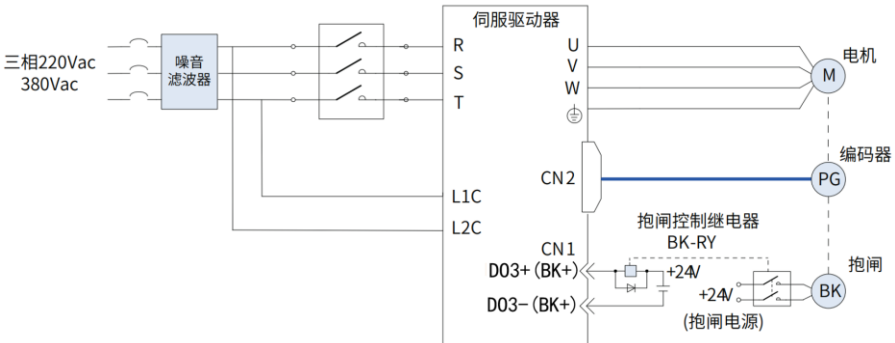


图 5.18 抱闸接线示意图

抱闸信号控制端使用时+24V 从 D03+进入，再从 D03-连接至继电器 14 引脚，继电器 13 引脚连接-24V，完成控制回路。抱闸线缆的+端接入 8，-端接入 5。正常使用时，一般将 14 与 12 短接，13 与 9 短接以作为抱闸供电，完成电源回路。

抱闸配线注意事项：

电机抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作需要保证输入电压至少为 21.6V。

抱闸最好不要与其他用电器共用电源，防止因为其他用电器的工作导致电压或者电流降低最终导致抱闸误动作。

推荐用 0.5mm² 以上线缆。

5.12.2 抱闸软件设置

对于带抱闸的伺服电机，必须将伺服驱动器的 1 个 DO 端子配置为抱闸输出，并确定 DO 端子有效逻辑。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P02-02	D03 端子功能选择	10-抱闸	--	1	立即生效	随时设定	普通用户

5.12.3 抱闸问题

伺服电机的抱闸在打开或关闭过程中的常见问题包括以下几点：

(1) 伺服上电过程

上电期间伺服电机先通电然后打开抱闸，一般会出现 Z 轴负载往下掉落的现象，如果伺服是位置模式，Z 轴会回到掉落前的初始位置，如果伺服运行模式不是位置模式，Z 轴负载会保持在停止位置，这是正常的现象。

为了减少掉落距离可以适当增大刚性等级 P03-01 或者在确认 Z 轴重量后，设置 PE-60 转矩重力补偿值。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-01	刚性等级	0~31	--	12	立即生效	随时设定	普通用户
POE-60	转矩重力补偿值	-1000~1000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户

(2) 伺服断电过程

伺服驱动器正常断电时，无报警状态下会伺服继续使能一段时间，等待抱闸关闭后再断开使能。由于中间继电器及抱闸动作需要数十毫秒时间，受 Z 轴负载的运行状态（高速运行或静止）以及伺服相关参数设置影响，可能出现 Z 轴负载向下掉落一段距离的现象。为了减小掉落距离或避免出现掉落现象，可通过将 P00-15 设置为 1、适当增大刚性等级 P03-01、加大 PA-11、减小 PA-12 进行优化。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
-----	-----	------	----	-----	------	------	------

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-15	断电快速放电失能	0-使能断电快速放电功能 1-失能断电快速放电功能		0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-01	刚性等级	0~31	--	12	立即生效	随时设定	普通用户
P0A-11	抱闸安全速度	0~3000	rpm	30	立即生效	随时设定	普通用户
P0A-12	伺服 OFF 后抱闸关闭最长等待时间	1~1000	ms	500	立即生效	随时设定	普通用户

（3）故障停机状态过程

如果伺服在运行过程中出现一类故障，那么有可能由于 Z 轴负载速度较高导致抱闸未及时闭合，出现负载与设备碰撞的事故。为了避免碰撞可以通过加大 PA-11 以及减小 PA-12 参数进行优化。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P0A-11	抱闸安全速度	0~3000	rpm	30	立即生效	随时设定	普通用户
P0A-12	伺服 OFF 后抱闸关闭最长等待时间	1~1000	ms	500	立即生效	随时设定	普通用户

如果伺服运行过程中出现二类故障，除了修改 PA-11 及 PA-12 参数外，还可以通过设置参数 PA-02 为 2、设置 P00-15 为 1，选择零速停机进行优化。

（4）先使能后立即失能 Z 轴掉落（或使能后由于伺服故障导致失能）

电机先使能状态下转速可能较高，大于 PA-11 速度阈值，如果此时突然断使能，由于电机速度较高，此时抱闸无法关断，也可能导致 Z 轴负载掉落，此时可通过加大 PA-11 或减小 PA-12 的值解决该问题，但要注意设定的值要设定在合理范围内，否则会导致电机抱闸使用寿命减少。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P0A-11	抱闸安全速度	0~3000	rmp	30	立即生效	随时设定	普通用户
P0A-12	伺服 OFF 后抱闸关闭最长等待时间	1~1000	ms	500	立即生效	随时设定	普通用户

(5) 上电后伺服未使能但抱闸打开

首先查看伺服参数 P13-30，确认伺服抱闸 IO 点输出状态；然后检查伺服抱闸控制信号 IO 接线 DO+/DO-是否反向，由于伺服驱动器 DO 输出电路存在保护电路，反向接线会导致抱闸控制信号误导通，进而出现伺服未使能时抱闸打开的问题。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-30	输出信号监视 DO	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户

(6) 上电伺服使能抱闸无法打开

首先查看伺服参数 P13-30，确认伺服抱闸 IO 点输出状态；检查抱闸线缆接线是否正常，伺服电源是否稳定且大于 21.6V，检查无误后，检查 DO 功能是否设置为抱闸功能，是否抱闸逻辑设置正确。

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-30	输出信号监视 DO	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P02-02	D03 端子功能选择	10-抱闸	--	1	立即生效	随时设定	普通用户

5.12.4 抱闸问题排查

1. 上电抱闸直接打开:

注意检查 D0 接线是否反向, 反向接线的情况下会影响伺服 I0 逻辑, 导致抱闸信号误触发情况出现, 如使能信号未给出或未使能状态下上电时抱闸处于打开状态, 则很大可能是 D0 接线反向。

2. 抱闸无法打开:

检查抱闸线缆接线是否正常, 伺服电源是否稳定且大于 21.6V, 检查无误后, 检查 D0 功能是否设置为抱闸功能, 是否抱闸逻辑设置正确。

5.13 原点复归功能

原点: 即机械原点, 可表示原点开关或电机 Z 信号位置。

原点复归功能是指位置控制模式下, 伺服使能为 ON 时, 触发原点复归功能后, 伺服电机将主动查找零点, 完成定位的功能。

原点复归运行期间, 其他位置指令(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, 伺服驱动器可响应其他位置指令。

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: 伺服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, 然后在原点基础上移动偏置量到达零点位置。原点回零通常应用于首次寻找零点场合。

电气回零: 经原点回零操作已确定零点绝对位置后, 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), 电机当前绝对位置(P13-36)均与机械原点偏移量(P05-48)一致。原点复归完成后, 伺服驱动器输出原点回归完成信号或电气原点回归完成信号, 原点回归与电气原点回归完成信号与伺服模式和伺服

运行状态无关。

使用原点复归功能，需提前设置机械限位开关，如果使用限位信号进行回零并且使用机械偏移量，请将偏移量设置在行程范围内，以保证原点复归过程中不会高速撞坏机械。

原点复归过程中遇到限位开关后，伺服驱动器发生 A1.114(正向超程警告) A1.115(反向超程警告)，若 P05-46=0 或 1，伺服电机停机，停机方式由 P0A-03(超程停止方式)决定。

表 5.1 回零方式总结

回零使能方式 (P05-40)	回零类型	触发方式	回零方法
1-DI 输入使能原点回零	原点回零	伺服使能 + DI (32) 触发	由 P5-41 决定
2-DI 输入使能电气回零	电气回零	伺服使能 + DI (32) 触发	直接找电气零点
3-上电后执行原点回归	原点回零	伺服使能	由 P5-41 决定
4-立即进行原点回零	原点回零	伺服使能	由 P5-41 决定
5-立即进行电气回零	电气回零	伺服使能	直接找电气零点
6-以当前位置为原点	原点回零	任意时刻	-

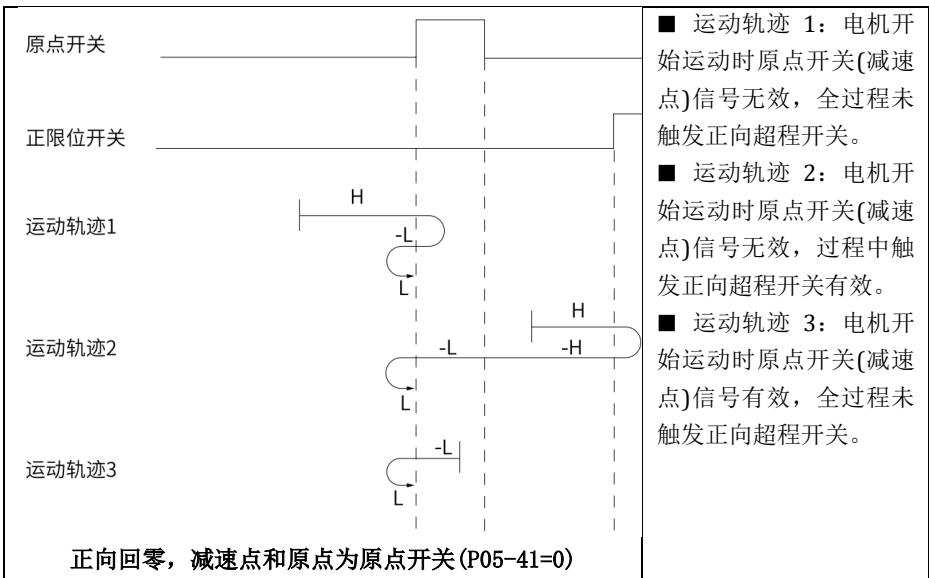
5.13.1 原点回零（运动回零）

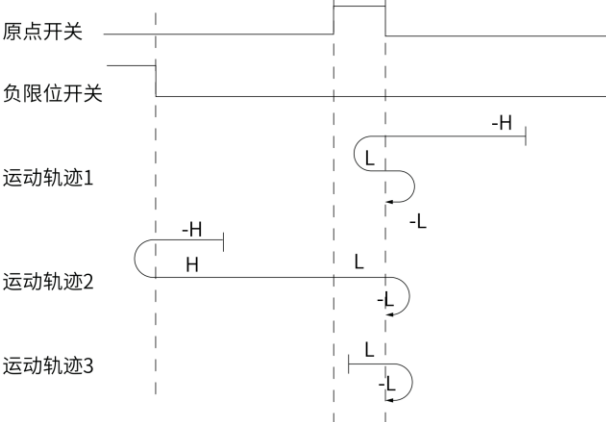
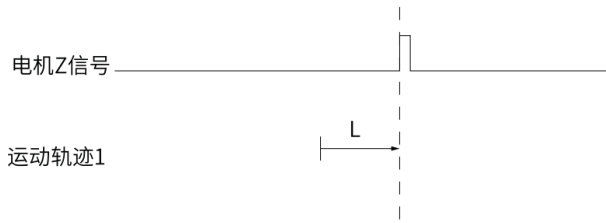
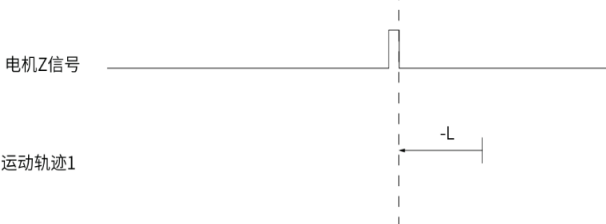
以下列回零方式为例，说明原点回零：

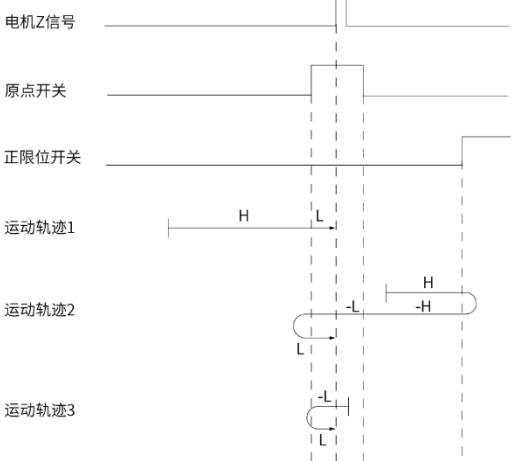
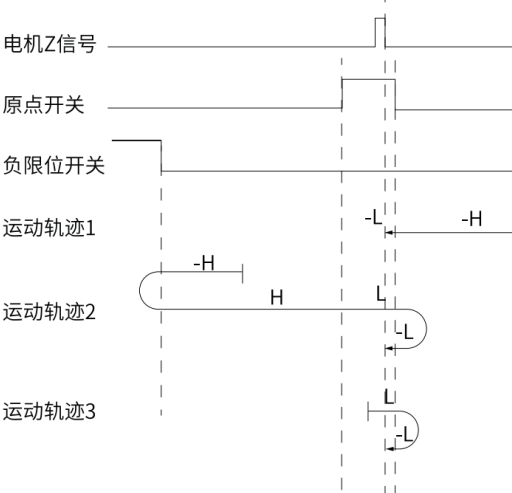
- 05-46=0 正向回零，减速点为原点开关
- 05-46=1 反向回零，减速点为原点开关
- 05-46=2 正向回零，减速点为Z信号
- 05-46=3 反向回零，减速点为Z信号
- 05-46=4 正向回零，减速点为原点开关信号，原点为Z信号
- 05-46=5 反向回零，减速点为原点开关信号，原点为Z信号
- 05-46=6 正向回零，减速点、原点为正向限位开关
- 05-46=7 反向回零，减速点、原点为反向限位开关
- 05-46=8 正向回零，减速点为正向限位开关，原点为Z信号
- 05-46=9 反向回零，减速点为反向限位开关，原点为Z信号

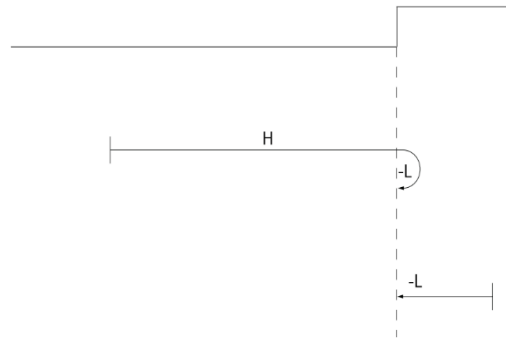
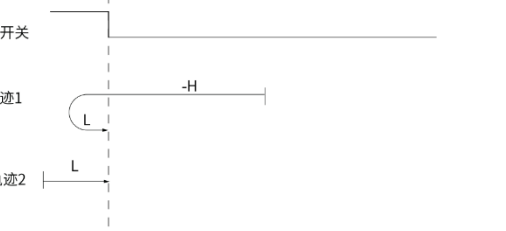
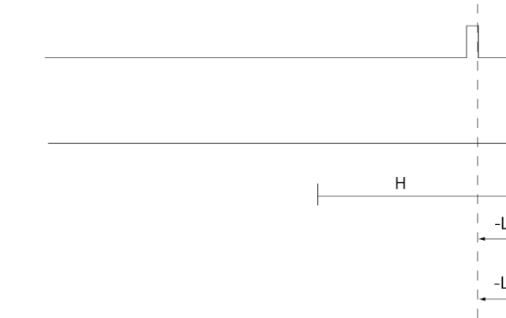
下面分别说明各回零方式运动轨迹，各图中“H”代表 P05-42 原点高速搜索速度，“L”代表 P05-43 原点低速搜索速度。

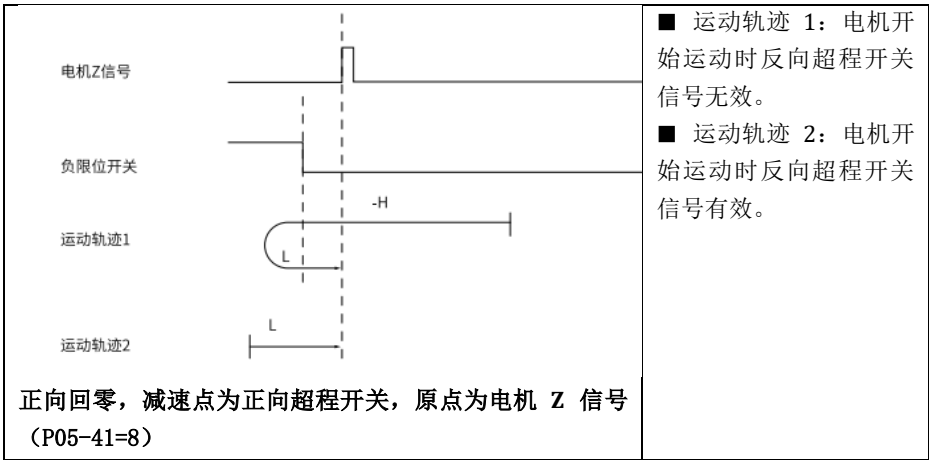
当存在找原点开关的回归方式时，启动时，当电机不处于原点开关位置时，伺服将会高速搜索原点信号的上升沿，碰到上升沿后，开始以低速找下降/上升沿（不同规则低速沿不同），整个的回零方式如下表所示。



 <p>原点开关</p> <p>负限位开关</p> <p>运动轨迹1</p> <p>运动轨迹2</p> <p>运动轨迹3</p> <p>反向回零，减速点和原点为原点开关(P05-41=1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时原点开关(减速点)信号无效，全过程未触发反向超程开关。 ■ 运动轨迹 2：电机开始运动时原点开关(减速点)信号无效，过程中触发反向超程开关有效。 ■ 轨迹 3：电机开始运动时原点开关(减速点)信号有效，全过程未触发反向超程开关。
 <p>电机Z信号</p> <p>运动轨迹1</p> <p>正向回零，减速点和原点为电机 Z 信号(P05-41=2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时 Z 信号无效，全过程未触发正向超程开关。
 <p>电机Z信号</p> <p>运动轨迹1</p> <p>反向回零，减速点和原点为电机 Z 信号(P05-41=3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时 Z 信号无效，全过程未触发反向超程开关。

 <p>正向回零，减速点为原点开关、原点为电机 Z 信号 (P05-41=4)</p>	<p>■ 运动轨迹 1: 电机开始运动时原点开关信号无效，全过程未触发正向超程开关。</p> <p>■ 运动轨迹 2: 电机开始运动时原点开关信号无效，过程中触发正向超程开关有效。</p> <p>■ 运动轨迹 3: 电机开始运动时原点开关信号有效，全过程未触发正向超程开关。</p>
 <p>反向回零，减速点为原点开关、原点为电机 Z 信号 (P05-41=5)</p>	<p>■ 运动轨迹 1: 电机开始运动时原点开关信号无效，全过程未触发反向超程开关。</p> <p>■ 运动轨迹 2: 电机开始运动时原点开关信号无效，过程中触发反向超程开关有效。</p> <p>■ 运动轨迹 3: 电机开始运动时原点开关信号有效，全过程未触发反向超程开关。</p>

<p>正限位开关</p>  <p>运动轨迹1</p> <p>运动轨迹2</p> <p>正向回零，减速点、原点为正向超程开关 (P05-41=6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时正向超程开关信号无效。 ■ 运动轨迹 2：电机开始运动时正向超程开关信号有效。
<p>负限位开关</p>  <p>运动轨迹1</p> <p>运动轨迹2</p> <p>反向回零，减速点、原点为反向超程开关 (P05-41=7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时反向超程开关信号无效。 ■ 运动轨迹 2：电机开始运动时反向超程开关信号有效。
<p>电机Z信号</p>  <p>正限位开关</p> <p>运动轨迹1</p> <p>运动轨迹2</p> <p>正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机 Z 信号 (P05-41=8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 运动轨迹 1：电机开始运动时正向超程开关信号无效。 ■ 运动轨迹 2：电机开始运动时正向超程开关信号有效。



5.13.2 以当前位置为原点

现场使用过程中，经常遇到设置伺服零位的需求，设置伺服零位可以通过如下三种方式：

回零使能方式 (P05-40)	执行条件	说明
1-DI 输入使能原点回零	<ul style="list-style-type: none"> ● 伺服使能 ● P05-41 = 10 ● DI (32) 触发 	需要同时满足列 1 (P05-40) 和列 2 (执行条件) 的条件，才能将当前位置设置为原点。
2-DI 输入使能电气回零	<ul style="list-style-type: none"> ● 伺服使能 ● DI (30) 触发 	
6-以当前位置为原点	任意时刻	

特别注意：在使用通讯往 P5-40 中写入 6 来执行“以当前位置为原点”功能时，伺服在零点回归完成后，会自动将 P5-40 写 0，特别注意不要一直往 P5-40 中写 6，否则伺服会一直处于设置原点的状态。

5.13.3 原点和零点

原点和零点的关系主要和 P5-48(原点偏移量)和 P5-46(原点偏移方式相关)。

当 P5-48 偏移量设置为 0 时，零点和原点重合，原点回归完成后，当前位置为原点，同时当前位置为零点。

当 P5-48 (偏移量) 设置不为 0 时，回原完成后，再根据 P5-46 偏移方式来决定原点和零点之间的关系，当 P5-46 设置为 0 或 2 时，找到原点后即停止，将当前位置设置为 P5-48 (偏移量) 的值；当 P5-46 为 1 或 3 时，找到原点后，再移动 P5-48 (偏移量) 的位置。

P5-48 偏移量	P5-46 偏移方式	运行效果	原点和零点关系
= 0	-	找到原点后停止，将当前位置清零	原点和零点重合
= 0	-	找到原点后停止，将当前位置清零	
≠ 0	0/2	找到原点后停止，将当前位置设置为 P05-48 的值	原点和零点不重合
≠ 0	1/3	找到原点后，将当前位置清零，随后再移动 P05-48 的偏移量	原点和零点重合

5.13.4 使用举例

实现一个能设定原点同时运行一段距离后能回到设定原点的案例：

- 1) 将 P05-40 设置为 2，将回零方式设置为电气回零方式
- 2) 将伺服移动到目标原点位置，给配置为 30 号功能的 DI 输入一个触发信号，来将当前位置设置为原点
- 3) 电机执行正常的加工工艺
- 4) 需要将电机移动到“步骤 2”中设置的原点位置时，给配置为 32 号功能的 DI 输入一个电平信号，可以以电气回零的形式将电机移动到“步骤 2”中设置的原点位置

原点复归相关参数

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-40	原点复位使能	0-关闭原点复位 1-通过 DI 输入 ORGSET 信号来使能原点复位功能 2-通过 DI 输入 ORGSET 信号来使能电气回原功能 3-上电后立即启动原点复位 4-立即进行原点复位 5-立即进行电气回原 6-以当前位置为原点	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P05-41	原点复位模式	0-正向回零，减速点为原点开关 1-反向回零，减速点为原点开关 2-正向回零，减速点为 Z 信号 3-反向回零，减速点为 Z 信号 4-正向回零，减速点为原点开关信号，原点为 Z 信号 5-反向回零，减速点为原点开关信号，原点为 Z 信号 6-正向回零，减速点、原点为正向限位开关 7-反向回零，减速点、原点为反向限位开关 8-正向回零，减速点为正向限位开关，原点为 Z 信号 9-反向回零，减速点为反向限位开关，原点为 Z 信号 10-可通过 DI 触发 (32) 将当前位置设置为原点	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-42	原点高速搜索速度	0~3000	rpm	100	立即生效	随时设定	普通用户
P05-42	原点高速搜索速度	0~3000	rpm	100	立即生效	随时设定	普通用户
P05-43	原点低速搜索速度	0~1000	rpm	10	立即生效	随时设定	普通用户
P05-44	原点加减速时间	0~1000	ms	1000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-45	原点查找时间	0~65535	ms	5000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-46	原点偏移及遇限处理方式	0~3 (按位) bit0-原点是否偏移 bit1-遇限位是否反向找零	0	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-48	原点机械偏移量	-1073741824~1073741824	ins	0	立即生效	随时设定	普通用户

6 故障处理

6.1 运转前故障处理

故障现象	故障原因	处理办法
1、数码管不亮 2、数码管显示未就绪，最右侧两个数码管显示为“nr”	1、电源电压异常 2、伺服驱动器故障	查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧(L1 L2 L3) 输入电压是否符合以下规格： 220V 驱动器 有效值：220V-240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V 驱动器 有效值：380V-440V 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V) 返厂维修
伺服使能信号置 ON 后，伺服电机处于自由运行状态	1、伺服使能信号无效（面板后两位数码管显示为“rd”，而非“ru”）	1、查看 P01 组，是否正确设置伺服使能信号 DI 端子和生效逻辑，出厂默认 DI1 配置为伺服使能信号输入（“P1-04 DI1 端子功能选择”设置为“[1] 伺服使能”），“P1-20 DI1 端子逻辑选择”设置为“[0] ON 有效”） 2、检查外部使能开关电路工作是否正常
	2、控制模式选择错误	查看“P0-00 控制模式选择”是否错误配置为“[2] 转矩模式”（默认转矩指令为零）
	3、接线错误	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 是否与伺服可靠连接 2、检查是否错将其它轴电机的动力线接入驱动器
	4、电机损坏	更换电机
面板显示“AL. xxx”	伺服发生故障	参照 6.2 章节，查找原因，排查故障

6.2 运行时故障处理

6.2.1 运行故障排查

在伺服使能状态（面板后两位数码管显示为“ru”），若伺服未进入使能状态，请按照“1.1 运转前故障处理”的办法进行故障排查。

指令输入后伺服未按预期指令运行或者运行不平稳，请按下表建议进行故障排查。

故障现象	故障原因	处理办法
输入指令时，电机不旋转	1、接线错误	请参考第 3 章“配线”，确保指令脉冲信号线正确接入，使能开关，超程开关正确接入
	2、伺服参数配置错误	<p>位置运行模式</p> <p>1、确保“P5-15 位置指令来源”与实际输入位置指令的方式一致</p> <p>2、确保“P5-16 指令脉冲形态”与实际输入的指令脉冲信号形态一致（输入 AB 相信号时，错误配置为“[0] 脉冲+方向”，脉冲计数会很小）</p> <p>3、确保“P5-00 单圈脉冲数”设置正确，在单圈脉冲数取值较大时，输入指令脉冲后电机实际旋转量很小</p> <p>速度运行模式</p> <p>1. 确保“P6-00 速度指令选择”设置的指令源与实际输入指令匹配</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 选用模拟量输入指令时，检查 AI 模拟量输入通道选择是否正确（“P6-01 速度指令 A 来源”，“P6-02 速度指令 B 来源”），查看 AI 端子接线是否正确 ➢ 数字给定时，查看 “P6-03 速度指令数字设定值” 是否正确 ➢ 点动速度指令给定时，查看 “P6-04 点动速度设定值” 是否正确，检查 P01 组是否已设置 DI 功能 “[18] 正向点动” 与 “[19] 反向点动”，及对应端子逻辑是否有效 <p>2. 查看 “P6-05 速度指令加速时间” 与 “P6-06 速度指令减速时间” 设置是否正确</p>

		<p>转矩运行模式</p> <p>确保“P7-00 转矩指令来源”设置的指令源与实际输入指令匹配</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 选用模拟量输入指令时，检查 AI 模拟量输入通道选择是否正确（“P7-01 转矩指令 A 来源”，“P7-02 转矩指令 B 来源”），查看 AI 端子接线是否正确 ➢ 数字给定时，查看“P7-03 转矩指令数字设定值”是否正确
	3、输入指令未生效	<ol style="list-style-type: none"> 1、确保伺服未处于报警状态（面板状态页面显示“AL. xxx”），若报警，参照 6.2 章节，查找原因，排查故障 2、确保指令发送时，伺服处于使能状态（面板最后两位数码管显示“ru”），若不处于使能状态，查看 P01 组，是否正确设置伺服使能信号 DI 端子和生效逻辑，使能开关电路是否工作正常 3、确保未错误使用 DI 功能“[13] 脉冲禁止”、“[37] 脉冲指令禁止”或“[12] 零钳位”
输入指令时，电机旋转方向错误	参数配置错误	<p>位置运行模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、查看“P02-02 电机旋转正方向定义”是否设置正确 2、检查“P05-17 指令脉冲信号反相”设置是否与实际输入脉冲极性对应，检查端子接线是否正确 3、查看是否已设置 DI 功能“[27] 位置指令方向”及对应端子逻辑是否有效 <p>速度运行模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、查看“P02-02 电机旋转正方向定义”是否设置正确 2、选用模拟量输入指令时，查看输入信号正负极性是否反向 3、数字给定时，查看“P6-03 速度指令数字设定值”是否正确 4、查看是否已设置 DI 功能“[26] 速度指令方向”及对应端子逻辑是否有效 5、点动速度指令给定时，查看“P6-04 点动速度设定值”是否正确，检查 P01 组是否已设置 DI 功能“[18] 正向点动”与“[19] 反向点动”，及对应端子逻辑是否有效 <p>转矩运行模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、查看“P02-02 电机旋转正方向定义”是否设置正确 2、选用模拟量输入指令时，查看输入信号正负极性是否反向 3、查看是否已设置 DI 功能“[25] 转矩指令方向”及对应端子逻辑是否有效

<p>1、低速运转时速度不稳定</p> <p>2、运转时发生振动</p>	<p>1、增益设置不合理</p>	<p>1、进行刚性等级调整（“P3-00 自整定模式选择”取值不为“[0] 手动调节增益参数”时，调节“P3-01 刚性等级”）</p> <p>2、进行增益调整，“P3-00 自整定模式选择”取值为“[0] 手动调节增益参数”时，调节“P3-04 位置环增益”，“P3-05 速度环增益”，“P3-06 速度环积分时间常数”等参数</p> <p>◇ 低速运行时不稳定，尝试将刚性等级调大</p> <p>◇ 运行时振动，尝试将刚性等级调小</p>
	<p>2、“P03-02 负载转动惯量比”不匹配</p>	<p>1、若可安全运行，则进行“F-003 惯量辨识”</p> <p>2、估算负载惯量比，手动填写参数“P3-02 负载惯量比”</p>
<p>定位不准</p>	<p>参见下一节“7.2.2 定位不准排查”处理</p>	

6.2.2 定位不准排查

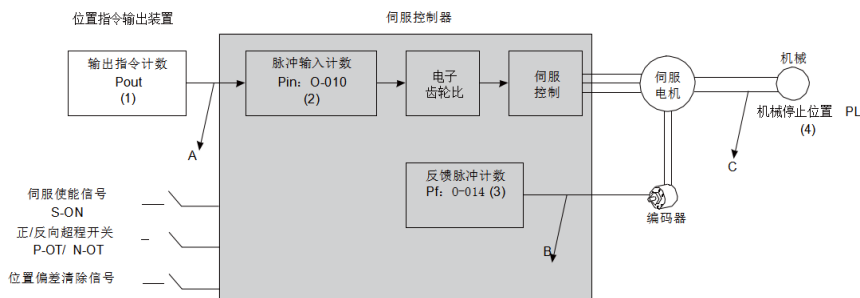


图 6-1 伺服定位控制流程

发生定位不准时，检查上图中的 4 个信号

- (1) 位置指令输出装置（上位机内部参数）的输出指令计数 Pout
- (2) 伺服控制器接收到的输入位置指令计数器 Pin，对应于参数“0-010 脉冲指令计数”
- (3) 伺服电机自带编码器的反馈脉冲累加值 Pf，对应于参数“0-014 反馈脉冲计数”

(4) 机械停止的位置 PL

在不发生位置偏差的理想状态下，以下关系成立：

- $P_{out} = P_{in}$
- $P_f = P_{in} \times \text{电子齿轮比}$
- $PL = P_f \times \Delta L$ ，其中 ΔL 为：1 个位置指令对应负载位移

按照下述表格所示方法逐一排查问题

现象	Pout ≠ Pin
故障原因	① 位置指令输出装置(专指上位机)和伺服驱动器的接线中，由于噪声的影响而引起输入位置指令计数错误 ② 电机运行过程中，输入位置指令被中断。
排查办法	① 检查脉冲输入端子（请参考第3章“配线”）是否采用双绞屏蔽线 ② 条件允许情况，脉冲指令信号使用差分输入形式 ③ 脉冲输入端子的接线务必与主电路（L1、L2、L3、U、V、W）分开走线 ④ 增大“P5-18 脉冲信号滤波时间”和“P5-19 方向信号输入滤波时间” ⑤ 检查“P5-16 指令脉冲形态”与实际输入信号类型是否一致 ⑥ 确保运行过程中，“[2] 伺服使能”信号未被错误置为无效，默认DI1配置为“[2] 伺服使能” ⑦ 确保运行过程中，“[14] 正向超程”或“[15] 反向超程”信号未生效，默认DI3配置为“[14] 正向超程”，DI4配置为“[15] 反向超程” ⑧ 若DI端子配置了“[13] 脉冲禁止”或“[37] 脉冲指令禁止”，确保运行过程中，“[13] 脉冲禁止”或“[37] 脉冲指令禁止”信号未生效

现象	$Pf \neq Pin \times \text{电子齿轮比}$
故障原因	编码器反馈位置信号错误（信号受干扰）
排查办法	<ol style="list-style-type: none"> ① 检查是否运行过程中发生了故障，导致指令未全部执行而伺服已经停机 ② 若DI端子配置了“[35] 位置偏差清除”，确保运行过程中，“[35] 位置偏差清除”信号未生效 ③ 检查“P5-50 位置偏差清除动作”是否合理

现象	$PL \neq Pf \times \Delta L$
故障原因	机械与伺服电机之间发生了机械位置滑动
排查办法	逐级排查机械的连接情况，找到发生相对滑动的位置

6.3 软件报警处理

6.3.1 报警类别与显示

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为三级，1 类错误、2 类错误、警告。

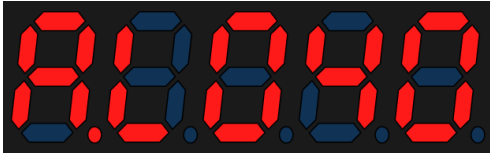
严重等级：1 类错误 > 2 类错误 > 警告。

当有单个报警或警告发生时，驱动器面板的状态菜单会立即显示当前报警或警告代码，有多个报警或警告发生时，则显示故障等级最高的报警代码。

不同的警报等级有不同的显示，数码管报警显示 A.Lxxx 表示一类报警，AL.xxx 表示二类报警，AL xxx 表示警告；

举例：

AL.040 为绝对式编码器通讯异常报警，属于一类错误，则在面板上显示为：



AL.099 为电机堵转过热保护报警，属于二类错误，则在面板上显示为：



AL.029 为驱动器电机不匹配警告，属于警告，则在面板上显示为：



报警清除说明：一类及二类报警清除前需要关闭伺服使能，才能继续清除报警。如果需要在不断使能的情况下强行清除报警信息，注意将PB-29 设置为 1，注意该用法使用存在安全隐患。

下表为伺服软件报警，描述了报警 ID 对应的报警名称，报警的可清除属性和报警类型。

报警 ID	报警名称	可清除	报警类型
10	用户参数配置有误	否	1 类错误
11	用户参数校验错误	否	1 类错误
12	用户参数取值不合法	否	1 类错误
13	参数存储故障	否	1 类错误
14	参数读取故障	否	1 类错误
15	EEPROM 读写过快	否	1 类错误
25	电机型号错误	否	1 类错误
26	驱动器型号错误	否	1 类错误
27	驱动器电机不匹配	是	警告
28	用户自定义电机	是	警告
30	编码器类型错误	否	1 类错误
39	绝对值系统匹配错误	否	1 类错误
40	绝对式编码器通讯异常	否	1 类错误
41	绝对式编码器计数异常	否	1 类错误
42	绝对式编码器 EEPROM 读取异常	否	1 类错误
43	绝对式编码器多圈计数错误	是	2 类错误
44	绝对式编码器多圈计数器溢出	是	2 类错误
45	绝对式编码器电池故障	是	2 类错误
46	绝对式编码器电池报警	是	警告
47	绝对式编码器过热	是	警告
50	绝对式编码器 EEPROM 数据未烧录	否	1 类错误
55	电流采样溢出	是	1 类错误
56	电流采样过慢	是	1 类错误
60	单圈脉冲数设定错误	是	2 类错误
61	电子齿轮比 1 设定错误	是	2 类错误
62	电子齿轮比 2 设定错误	是	2 类错误
64	DI 信号分配错误	是	1 类错误

65	DI 分配重复	是	1 类错误
66	DO 分配错误	是	1 类错误
67	DI 配置失败	是	1 类错误
70	欠压	是	1 类错误
71	过压	是	1 类错误
72	控制电源欠电压	否	1 类错误
73	母线电压升压异常	是	1 类错误
74	电源线缺相	是	2 类错误
75	软启动继电器损坏	是	2 类错误
76	电源缺相警告	是	警告
77	IGBT 温度过高	否	1 类错误
78	散热片温度过高	否	1 类错误
80	MCU 急停	否	1 类错误
82	母线过流	否	1 类错误
83	U 相过流	否	1 类错误
84	V 相过流	否	1 类错误
85	W 相过流	否	1 类错误
87	紧急停机	是	警告和
90	UVW 接线错误	否	1 类错误
91	飞车	否	1 类错误
92	超速	是	1 类错误
95	驱动器过载	是	2 类错误
96	电机过载	是	2 类错误
97	电机过载	是	2 类错误
98	电机过载警告	是	警告
99	电机堵转过热保护	是	2 类错误
100	伺服 ON 指令无效	是	2 类错误
101	位置偏差过大	是	2 类错误
102	位置指令输入异常	是	2 类错误
105	分频脉冲输出过速	是	2 类错误
106	分频脉冲累计溢出	是	2 类错误
107	分频脉冲输出设定不合理	是	2 类错误
108	原点复回归零超时错误	是	警告

109	再生制动电阻过载	是	警告
110	再生制动电阻过流	是	警告
111	外接再生制动电阻阻值过小	是	警告
112	电机动力线断线	是	警告
113	重启提示	是	警告
114	正向超程警告	是	警告
115	负向超程警告	是	警告
116	AI 零偏过大	是	警告
117	AI1 输入过大	是	警告
118	AI2 输入过大	是	警告
120	AI1 调零失败	是	警告
121	AI2 调零失败	是	警告
125	指令脉冲信号接线错误	是	2 类错误
126	方向信号受干扰警告	是	警告
127	方向信号受干扰错误	否	1 类错误

6.3.2 报警记录

伺服驱动器具有故障记录功能，可以记录最近 10 次的故障和警告名称及故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。若当前发生的报警 ID，在伺服启动后发生的最近 5 次不同报警记录中，则不记录当前发生报警。

“报警清除”动作后，故障记录依然会保存该故障和警告，通过功能码“F-001 报警清除”写入“[2] 清除报警记录”可清空已存储的报警记录。

通过监控参数“0-057 故障记录索引”可以设定要观测的报警记录索引，通过 0-058~0-074 可查看由 0-057 指定索引的报警记录信息，设置该值为 n 后，0-058~0-074 显示的是最近第 n+1 次的报警信息，如 n=0 时，为最近一次报警。

参数号	参数名称	单位	参数说明
0-057	故障记录索引		故障记录索引, 可读可写
0-058	故障码		所选报警的故障代码
0-060	故障时间	0.1s	所选故障时间
0-062	故障时转速	rpm	所选故障时转速
0-063	故障时U相电流	0.01A	所选故障时U相电流
0-064	故障时V相电流	0.01A	所选故障时V相电流
0-065	故障时母线电压	0.1V	所选故障时母线电压
0-066	故障时输入端子状态		所选故障时输入端子状态
0-067	故障时输出端子状态		所选故障时输出端子状态
0-068	故障时指令速度	rpm	所选故障时指令速度
0-069	故障时指令转矩	%	所选故障时指令转矩
0-070	故障时反馈转矩	%	所选故障时反馈转矩
0-071	故障时位置指令	p	所选故障时位置指令
0-072	故障时位置偏差	p	所选故障时位置偏差
0-073	故障时控制字		所选故障时控制字
0-074	故障时状态字		所选故障时状态字

6.3.3 软件报警处理办法

报警代码	报警名称	故障原因	处理办法
11	用户参数校验错误	1、在参数复位过程发生断电	1、伺服使能输入 OFF 后, 进行参数复位操作 (F-000 写 2) 并重启伺服 (断电重启或者 F-000 写 1) 2、P0-25 设置为 1 可关闭此报警
		2、固件更新	
12	用户参数取值不合法	参数取值小于规定的最小值或者大于规定的最大值	1、伺服使能输入 OFF 后, 进行参数复位操作 (F-000 写 2) 并重启伺服 (断电重启或者 F-000 写 1) 2、通过 0-078 和 0-079 查看异常的参数组号和偏移, 修正相应参数的取值。

13	参数存储故障	用户参数 EEPROM 写入失败	1、检测 EEPROM 是否损坏或虚焊 2、更换驱动器
14	参数读取故障	用户参数 EEPROM 读取失败	1、检测 EEPROM 是否损坏或虚焊 2、更换驱动器
15	参数写入溢出	EEPROM 写入请求过快	1、检查是否频繁写入参数，如果 脉冲伺服 确实需要通过 RS485 持续写入，请在写入地址最高位前加 1(如参数 P0540 地址从 0x528 改为 0x8528)， EtherCAT 总线伺服 如果采用 SDO 频繁写入数据，可以将 P09-13 设置为 0。 2、检查是否执行以当前位置为原点的操作 (P5-40 设置为 6)，如果是的话，请注意设定只需要设定一次，无需重复设定， 回原完成后 P5-40 自动会被清零。
21	位置执行超时故障	当位置环执行连续 4 次执行周期过长	1、更换驱动器 2、联系我司技术进行处理
25	电机型号错误	1、固件太旧，不支持该电机	更新固件
		2、设置了不支持的电机型号	检查“P0-01 电机型号”设置是否正确
26	驱动器型号错误	设置了错误的驱动器型号	检查“P11-00 驱动器型号”设置是否正确
27	驱动器与电机不匹配	电机额定功率大于驱动器额定功率	1、检查“P0-01 电机型号”设置是否正确 2、检查“P11-00 驱动器型号”设置是否正确 3、更换更大功率的驱动器或者更换更小功率的电机 4、如果确认电机和驱动器可以匹配使用，可以设置 POB-28=1 屏蔽该警告。
28	用户自定义电机	P00-01 设置为 65535	1、忽略此警告 2、将 POB-27 设置为 1 可关闭此警告
30	编码器类型错误	设置了不支持的编码器类型	1、检查“P0-01 电机型号”设置是否正确 2、检查电机编码器线缆连接是否正常
39	绝对值系统匹配错误	选择了绝对值模式 (P0.03=1 或 2)，诞生电机为单圈电机	1. 通过电机铭牌判定该电机是单圈电机还是多圈电机，若为单圈电机则需要更换为多圈电机 2. 若电机为多圈电机，设定 P0.03 为 1 或 2 后报

			警 A1.039,则需要联系我司技术进行电机参数的更新
40	绝对式编码器通讯异常	2、编码器线缆连接故障	1、检查电机编码器线缆是否和伺服正确连接 2、检查电机编码器线缆是否良好导通（可更换编码器线检测）
		3、编码器损坏	更换电机
41	绝对式编码器计数异常	编码器故障	1、进行编码器复位操作（“F-004 绝对编码器复位操作”写1） 2、若重复多次出现，更换电机
42	绝对式编码器 EEPROM 读取异常	编码器故障	1、检查“P0-01 电机型号”设置是否正确 2、检查电机编码器线缆连接是否正常 3、更换电机
43	绝对式编码器多圈计数错误	编码器故障	1、进行编码器复位操作（“F-004 绝对编码器复位操作”写1） 2、若重复多次出现，更换电机
44	绝对式编码器多圈计数器溢出	编码器故障	1、进行编码器复位操作（“Fn-004 绝对编码器复位操作”写1） 2、POB-17 编码器多圈溢出故障禁止参数设置为1 关闭警报 3、如不需要编码器多圈模式，请将 P00-03 设置为0，设置为单圈模式 4、更换电机
45	绝对式编码器电池故障	1、编码器电池未接入	1、检查编码器线是否带有电池盒 2、检查电机编码器线缆是否良好导通（可更换编码器线检测）
		2、编码器电池电量过低	更换电压匹配（3.6V）的电池
46	绝对式编码器电池报警	1、编码器电池电压低于报警电压	更换电压匹配（3.6V）的电池
		2、编码器电池电量不足	

47	绝对式编码器过热	1、编码器温度过高	1、改善电机的散热条件 2、进行编码器复位操作（“F-004 绝对编码器复位操作”写1）
		2、编码器损坏	若重复多次出现，更换电机
50	电机型号未写入	出厂时电机未写入型号	1、联系供应商更换电机 2、联系技术人员写入电机型号 3、检查 P016-00 固件版本是否为 1.31 版本或以上，低版本无法检测奥泰电机型号
55	电流采样溢出	U、V、W 三相接线错误	1、检查电机的 UVW 是否接反 2、检查驱动器的 UVW 输出是否短路 3、返厂维修 4、PE 与 U/V/W 动力线是否接反； 5、确认动力线安普端子是否存在铁屑导致短路；
60	单圈脉冲数设定错误	单圈脉冲数设定过小或过大	确保单圈脉冲数 P5-00 取值范围为 $3 \sim 10^7$
61	电子齿轮比 1 设定错误	电子齿轮比 1 设定不合理	确保齿轮比的设定满足以下关系 P0501：电子齿轮比 1 分子 P0502：电子齿轮比 1 分母 P1002：编码器单圈脉冲数
62	电子齿轮比 2 设定错误	电子齿轮比 2 设定不合理	确保齿轮比的设定满足以下关系 P0503：电子齿轮比 2 分子 P0504：电子齿轮比 2 分母 P1002：编码器单圈脉冲数
64	DI 信号分配错误	DI 分配了不允许的信号	检查 P01 组参数，确保各 DI 功能配置未使用非法值
65	DI 分配重复	DI 功能分配时，同一功能重复分配给多个 DI 端子	1. 检查 P01 组参数，确保各 DI 功能配置无重复项 2. 检查 P15 组参数，确保虚拟 IO 分配功能无重复项
66	DO 分配错误	DO 分配了不允许的信号	1. 检查 P02 组参数，确保各 DO 功能配置未使用非法值

			2. 检查 P15 组参数, 确保虚拟 IO 分配功能无重复项
70	欠压	1、电源输入电压过低	查看驱动器输入电源规格, 测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧 (L1 L2 L3) 输入电压是否符合以下规格: 220V 驱动器 有效值: 220V-240V 允许偏差: $-10\% \sim +10\%$ (198V~264V) 380V 驱动器 有效值: 380V-440V 允许偏差: $-10\% \sim +10\%$ (342V~484V)
		2、发生瞬间停电	确保供电电源稳定
		3、运行中电源电压下降	监测驱动器输入电源电压, 查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设备造成电源容量不足电压下降
		4、电源缺相	查看驱动器输入电源规格, 若为三相供电, 确保 L1 L2 L3 有三相电源接入
71	过压	1、主回路输入电压过高	查看驱动器输入电源规格, 测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧 (L1 L2 L3) 输入电压是否符合以下规格: 220V 驱动器 有效值: 220V-240V 允许偏差: $-10\% \sim +10\%$ (198V~264V) 380V 驱动器 有效值: 380V-440V 允许偏差: $-10\% \sim +10\%$ (342V~484V)
		2、制动电阻未接入、损坏或阻值过大	1、检查并接入制动电阻 (若外部 P、D 短接, 使用的是内部的制动电阻; 外置制动电阻通过 P、C 接入) 2、测量制动电阻阻值 (伺服断电后, 测量动力端子 P、C 间的阻值), 若其阻值过大, 更换为推荐阻值的制动电阻, 更换后按照实际情况设置 P00-05~P00-07, 制动电阻的选型方法, 参见制动电阻选型说明

		3、急减速时回流能量过大	1、工况允许情况下，增大运行过程的减速时间 2、减轻负载，条件允许情况下，添置减速机
72	控制电源欠电压	1、电源输入电压过低	查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧（L1 L2 L3）输入电压是否符合以下规格： 220V 驱动器 有效值：220V-240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 380V 驱动器 有效值：380V-440V 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）
		2、供电电源不稳	1、检查供电线缆是否良好接触 2、检查供电电源是否稳定
73	母线升压异常	频繁开关机造成电源异常	1、确保驱动器开关机间隔时间不小于 1min 2、若已触发报警，断电后等待 3min 后恢复供电 3、P00-15 设置为 1，关闭断电快速放电功能可减少此报警产生。 4、POB-30 设置为 30000 或以上时可屏蔽该报警
74	电源线缺相	三相输入接线错误	1、检查是否使用三相电源供电（L1, L2, L3 均需接入） 2、检查电源线缆是否接触良好 3、设置“PB-02 电源输入缺相保护选择”为 1 或 2 可屏蔽该报警
75	软启动继电器损坏	硬件软启动继电器损坏	返厂维修，更换软启动继电器
76	电源缺相警告	三相输入接线错误	1、检查是否使用三相电供电（L1, L2, L3 均接入） 2、检查电源线缆是否接触良好 3、设置“PB-02 电源输入缺相保护选择”为 2 可屏蔽该报警
77	IGBT 温度过高	1、环境温度过高	1、改善驱动器散热条件，严格按照建议的驱动器安装方向和间隔进行安装 2、降低伺服驱动器所处环境温度

		2、风扇故障	1、检查风扇扇叶是否被异物卡住 2、更换驱动器
		3、长时间过载运行	1、增大运行过程中的加减速时间 2、减轻负载 3、更换更高功率的驱动器和电机
78	散热片温 度过高	1、环境温度过高	1、改善驱动器散热条件，严格按照建议的驱动器安装方向和间隔进行安装 2、降低伺服驱动器所处环境温度
		2、风扇故障	1、检查风扇扇叶是否被异物卡住 2、更换驱动器
		3、长时间过载运行	1、增大运行过程中的加减速时间 2、减轻负载 3、更换更高功率的驱动器和电机
82	母线过流	1、制动电阻过小或短路	使用内置制动电阻时（P、D 短接） ● 断开电源端 P、D 的连接，测量 D、C 间电阻，若阻值为 0，更换内置制动电阻 使用外置制动电阻时（P、C 接入） ● 测量外置制动电阻阻值，若短路或过小，更换外置制动电阻，请按照“制动电阻选型说明”进行制动电阻选择，更换后按照实际情况设置 P00-05~P00-07
		2、电机动力线接线错误	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线的正确性 2、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线是否松动
		3、电机动力线短路	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线，观测是否有短接 2、断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 和 PE 之间是否短路，若短路，更换电机
		4、电机损坏	断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 之间电阻是否平衡（分别测量 UV，UW，VW 间电阻），若不平衡（三次测量电阻相差太大），更换电机
		5、输入指令异常	1、确保在伺服使能 ON 之后输入指令 2、增大输入指令的加减速时间
		6、增益设置不合理	伺服增益调整，可将伺服增益设置为出厂默认值后重新调整，减小超调量

83	U 相过流	1、电机动力线接线错误	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线的正确性 2、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线是否松动
		2、电机动力线短路	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线，观测是否有短接 2、断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 和 PE 之间是否短路，若短路，更换电机
		3、电机损坏	断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 之间电阻是否平衡（分别测量 UV，UW，VW 间电阻），不平衡（三次测量电阻相差太大），更换电机
		4、输入指令异常	1、确保在伺服使能 ON 之后输入指令 2、增大输入指令的加减速时间
		5、增益设置不合理	伺服增益调整，可将伺服增益设置为出厂默认值后重新调整，减小超调量
84	V 相过流	1、电机动力线接线错误	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线的正确性 2、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线是否松动
		2、电机动力线短路	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线，观测是否有短接 2、断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 和 PE 之间是否短路，若短路，更换电机
		3、电机损坏	断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 之间电阻是否平衡（分别测量 UV，UW，VW 间电阻），若不平衡（三次测量电阻相差太大），更换电机
		4、输入指令异常	1、确保在伺服使能 ON 之后输入指令 2、增大输入指令的加减速时间
		5、增益设置不合理	伺服增益调整，可将伺服增益设置为出厂默认值后重新调整，减小超调量
85	W 相过流	1、电机动力线接线错误	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线的正确性 2、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线是否松动
		2、电机动力线短路	1、检查电机动力线 U、V、W、PE 接线，观测是否有短接 2、断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 和 PE 之间是否短路，若短路，更换电机

		3、电机损坏	断开电机动力线与伺服连接，测量电机 U、V、W 之间电阻是否平衡（分别测量 UV，UW，VW 间电阻），不平衡（三次测量电阻相差太大），更换电机
		4、输入指令异常	1、确保在伺服使能 ON 之后输入指令 2、增大输入指令的加减速时间
		5、增益设置不合理	伺服增益调整，可将伺服增益设置为出厂默认值后重新调整，减小超调量
87	紧急停机	DI 端子输入了紧急停机信号	检查是否 DI 端子逻辑设置了紧急停机功能并有信号输入
90	UVW 接线错误	电机动力线 UVW 接线错误	检查电机动力线 UVW 接线，修正接线错误
91	飞车	1、电机动力线 UVW 接错	检查电机动力线 UVW 接线，修正接线错误
		2、电机型号设置错误	检查“P0-01 电机型号”设置与电机铭牌标识的电机型号是否一致，P00-01 数字对应的电机型号编码，可通过伺服上位查看
		3、垂直轴工况下，重力负载过大	1、确保“POA-08 伺服 On 后抱闸延时打开时间”的设置值小于“POA-09 抱闸打开指令接收延迟”，且差值不小于 100ms 2、减小垂直轴负载 3、适当增大“P03-01 刚性等级” 4、避免电机被负载拖动反转导致电机超出最大负载。
		4、负载拖动电机反转情况确认	1、负载反向拖动电机转动，导致电机出力与转速方向相反。
92	超速	1、电机动力线 UVW 接错	检查电机动力线 UVW 接线，修正接线错误
		2、电机型号设置错误	检查“P0-01 电机型号”设置与电机铭牌标识的电机型号是否一致，P00-01 数字对应的电机型号编码，可通过伺服上位查看
		3、超速阈值设置过小	检查“PB-16 超速判定阈值”设定值，确保其大于实际运行需达到的电机最高转速

		4、输入指令速度过大	<p>位置运行模式</p> <p>1、在确保最终定位准确前提下，降低输入脉冲指令频率</p> <p>2、在运行速度允许情况下，增大“P5-00 单圈脉冲数”（P5-00 取值为 0 时，将使用电子齿轮比 P5-01~P5-02 计算单圈脉冲数）</p> <p>速度运行模式</p> <p>1、确保输入转速指令（P6-00~P6-03 设定）一直小于“PB-16 超速判定阈值”</p> <p>2、减小“P6-07 最大转速限制”，使其小于“PB-16 超速判定阈值”</p>
		5、转矩运行模式未进行速度限制	<p>1、进行适当转速限制（P7-12~P7-14 设定），确保转矩模式速度限制值小于“PB-16 超速判定阈值”设定值</p> <p>2、进行转矩限制（P7-04~P7-08 设定），防止输出转矩过大</p>
		6、速度环超调	进行增益调整，调整方法参见增益调整
95	驱动器过载	1、电机动力线接线异常（电机无法正常运行）	<p>1、检查电机动力线 UVW 接线，修正接线错误</p> <p>2、检查是否错误将其它轴动力线、编码器线接入</p>
		2、增益调整不合适或刚性太强（电机无法正常运行，或者运行时电机有震动）	进行增益调整，调整方法参见增益调整
		3、抱闸制动未打开（电机无法正常运转）	<p>1、检查抱闸接线是否按照推荐接线，不可使用伺服 I0 直接驱动，需添置继电器使用外部电源驱动</p> <p>2、检查伺服输出端子功能配置是否正确，默认配置 D03 为抱闸输出（P2-02 设置为 10）</p> <p>3、确保“POA-08 伺服 On 后抱闸延时打开时间”的设置值小于“POA-09 抱闸打开指令接收延迟”，且差值不小于 100ms</p> <p>4、拆除电机，抱闸制动器接通 24V 电源，若无法转动电机轴，表明电机抱闸装置损坏，更换电机</p>

		4、负载太重，驱动器长时间工作在过载状态	1、增大运行过程中的加减速时间 2、减少加减速运行的频度，增大加减速运行的周期 3、更换大功率驱动器及匹配电机 4、减轻负载，条件允许情况下，添置减速机 5、通过参数“PB-05 过载报警失能”设置为 2 关闭报警（建议只在调试阶段使用）
		5、因机械因素而导致电机堵转	1、机械负载较轻时，断开电源，手动拖动机械运行，感受是否在某些位置有强烈的阻力，排查并消除阻力 2、负载较重时，断开伺服的使能，使用点动功能（F-002）运转，观察运行过程中是否存在突然减速的点，排查并消除机械异常
		6、驱动器型号设置错误	查看“P11-00 驱动器型号”是否与驱动器铭牌一致（数字与型号代码的对应可在上位软件查看）
96	电机过载	1、电机动力线接线异常（电机无法正常运行）	1、检查电机动力线 UVW 接线，修正接线错误 2、检查是否错误将其它轴动力线、编码器线接入
		2、增益调整不合适或刚性太强（电机无法正常运行，或者运行时电机有震动，声音异常）	进行增益调整，调整方法参见增益调整
		3、抱闸制动未打开（电机无法正常运转）	1、检查抱闸接线，是否按照推荐接线，不可使用伺服 IO 直接驱动，需添置继电器使用外部电源驱动 2、检查伺服输出端子功能配置是否正确，默认配置 D03 为抱闸输出（P2-02 设置为 10） 3、确保“POA-08 伺服 On 后抱闸延时打开时间”的设置值小于“POA-09 抱闸打开指令接收延迟”，且差值不小于 100ms 4、拆除电机，抱闸制动器接通 24V 电源，若无法转动电机轴，表明电机抱闸装置损坏，更换电机

97		4、负载太重，电机长时间工作在过载状态	1、增大运行过程中的加减速时间 2、减少加减速运行的频度，增大加减速运行的周期 3、更换大功率电机及匹配驱动器 4、减轻负载，条件允许情况下，添置减速机 5、通过参数“PB-05 过载报警失能”设置为 1 关闭报警（建议只在调试阶段使用）
		5、因机械因素而导致电机堵转	1、机械负载较轻时，断开电源，手动拖动机械运行，感受是否在某些位置有强烈的阻力，排查并消除阻力 2、负载较重时，断开伺服的使能，使用点动功能（F-002）运转，观察运行过程中是否存在突然减速的点，排查并消除机械异常
		6、电机型号设置错误	检查设置的电机型号 P00-01 与电机铭牌标识的电机型号是否一致，P00-01 数字对应的电机型号编码，可通过伺服上位查看
98	电机过载警告	负载太重，电机长时间工作在过载状态	1、增大运行过程中的加减速时间 2、减少加减速运行的频度，增大加减速运行的周期 3、更换大功率电机及匹配驱动器 4、减轻负载，条件允许情况下，添置减速机 5、通过参数“PB-05 过载报警失能”设置为 1 关闭报警（建议只在调试阶段使用）
99	电机堵转	1、接线错误	1、检查电机动力线 UVW 是否接错或未接入 2、检查是否错误将其它轴动力线、编码器线接入
		2、抱闸制动未打开（电机无法正常运转）	1、检查抱闸接线是否按照推荐接线，不可使用伺服 IO 直接驱动，需添置继电器使用外部电源驱动 2、检查伺服输出端子功能配置是否正确，默认配置 D03 为抱闸输出（P2-02 设置为 10） 3、确保“POA-08 伺服 On 后抱闸延时打开时间”的设置值小于“POA-09 抱闸打开指令接收延迟”，且差值不小于 100ms

			4、拆除电机，抱闸制动器接通 24V 电源，若无法转动电机轴，表明电机抱闸装置损坏，更换电机
		3、因机械因素而导致电机堵转	1、机械负载较轻时，断开电源，手动拖动机械运行，感受是否在某些位置有强烈的阻力，排查并消除阻力 2、负载较重时，断开伺服的使能，使用点动功能（F-002）运转，观察运行过程中是否存在突然减速的点，排查并消除机械异常
100	伺服 ON 指令无效	在内部使能时输入伺服 ON 信号	在点动、自整定、角度辨识期间不要使用 I0 或者总线使能伺服
101	位置偏差过大	1、接线错误	1、检查电机动力线 UVW 是否接错或未接入 2、检查是否错误将其它轴动力线、编码器线接入
		2、因机械因素而导致电机堵转	1、机械负载较轻时，断开电源，手动拖动机械运行，感受是否在某些位置有强烈的阻力，排查并消除阻力 2、负载较重时，断开伺服的使能，使用点动功能（F-002）运转，观察运行过程中是否存在突然减速的点，排查并消除机械异常
		3、抱闸制动未打开（电机无法正常运转）	1、检查抱闸接线，是否按照推荐接线，不可使用伺服 I0 直接驱动，需添置继电器使用外部电源驱动 2、检查伺服输出端子功能配置是否正确，默认配置 DO3 为抱闸输出（P2-02 设置为 10） 3、确保“POA-08 伺服 On 后抱闸延时打开时间”的设置值小于“POA-09 抱闸打开指令接收延迟”，且差值不小于 100ms 4、拆除电机，抱闸制动器接通 24V 电源，若无法转动电机轴，表明电机抱闸装置损坏，更换电机

		4、伺服增益不合适, 跟随性差	<p>1、进行增益调整, 调整方法参见增益调整</p> <p>2、降低位置指令频率或增大“P5-00 单圈脉冲数”</p> <p>3、增大转矩限制值, 通过 P7-04~P7-08 设定</p> <p>4、根据实际系统要求, 适当增大“PB-12 位置偏差过大故障阈值”</p>
102	位置指令输入异常	1、输入脉冲频率过高	确保输入指令脉冲频率不大于“PB-11 位置最大脉冲输入频率”
		2、输入脉冲受到干扰	<p>1、脉冲输入线缆采用双绞屏蔽线, 并与驱动器动力线分开布线</p> <p>2、增大“P5-18 脉冲信号滤波时间”和“P5-19 方向信号输入滤波时间”</p>
105	分频脉冲输出过速	分频输出频率大于伺服输出能力	<p>1、设置更小的“P5-30 脉冲输出单相脉冲数”</p> <p>2、减小伺服运行的最高转速</p> <p>3、增大“P5-29 脉冲输出的单相最高频率”</p>
106	分频脉冲累计溢出	分频输出滞留输出脉冲过大	<p>1、设置更小的“P5-30 脉冲输出单相脉冲数”</p> <p>2、减小伺服运行的平均转速</p> <p>3、增大“P5-29 脉冲输出的单相最高频率”</p>
107	分频脉冲输出设定不合理	分频输出参数设定不合理	<p>1、增大编码器分频输出最大频率</p> <p>2、减小编码器分频输出单圈脉冲数</p>
108	回零超时错误	1、原点开关故障	<p>1、确保原点开关正确接入</p> <p>2、确保原点开关工作正常, 正确调节灵敏度, 防止处于常 ON 或者常 OFF 状态</p> <p>3、确保原点开关位置在限位开关之间</p>
		2、输入端子配置错误	<p>1、查看 P01 组参数输入端子的配置, 是否错误的将端子功能配置为“[32] 原点回归触发信号”的同时, 未将功能“[31] 原点信号”分配给输入端子</p> <p>2、检查 P01 组分配了“[31] 原点信号”的输入端子, 且按照正确逻辑进行接线, 确保端子逻辑选择的正确性, 默认是“低有效 (ON)”</p>

		3、回零功能配置不妥	<p>1、检查“P5-41 原点复位模式”设置的回零方向是否与实际运行的正反方向一致（“P0-02 电机旋转正方向定义”可修改电机选转的正方向）</p> <p>2、增大“P5-45 原点查找时间”</p> <p>3、增大“P5-42 原点高速搜索速度”，保证所有回零位置使用此速度查找原点时所耗时长不大于“P5-45 原点查找时间”</p>
109	制动电阻过载	1、制动电阻未接入	<p>1、使用内置制动电阻时，确保动力端子中 P、D 短接（400w 及以下驱动器不含内置制动电阻）</p> <p>2、使用外置制动电阻时，确保外置制动电阻正确接入动力端子 P、C</p>
		2、制动电阻损坏	<p>伺服断电后测量动力端子 P、C 间阻值是否为 ∞，若是，更换制动电阻，若当前使用的是内置制动电阻（动力端子中 P、D 短接），可考虑断开 P、D 连接，选用合规的外置制动电阻（请按照制动电阻选型说明进行制动电阻选择）接入动力端子 P、C</p>
		3、制动参数配置有误	<p>依据实际使用情况，正确配置参数 P0-05~P0-07</p>
		4、制动电阻阻值过大	<p>按照制动电阻选型说明进行制动电阻选择，更换后依据实际使用情况，正确配置参数 P0-05~P0-07</p>
		5、供电电压过高	<p>查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧（L1 L2 L3）输入电压是否符合以下规格：</p> <p>220V 驱动器 有效值：220V-240V 允许偏差：-10%~+10% (198V~264V)</p> <p>380V 驱动器 有效值：380V-440V 允许偏差：-10%~+10% (342V~484V)</p>

		6、急减速时回流能量过大	<ol style="list-style-type: none"> 1、增大运行过程中的减速时间 2、增大运行周期，减小减速段的时间占比 2、选用大功率的外置制动电阻，按照制动电阻选型说明进行制动电阻选择，更换后依据实际使用情况，正确配置参数 P0-05~P0-07 3、减轻负载，条件允许情况下，添置减速机 4、更换大功率驱动器
111	外接制动电阻阻值过小	外接制动电阻阻值过小	<ol style="list-style-type: none"> 1、确保参数“P0-07 外置再生电阻阻值”配置正确 2、换用更大阻值的外置再生电阻，确保其值大于“P11-47 驱动器允许最小再生电阻阻值”
112	电机动力线断线	电机动力线断线	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查电机动力线是否接入 2、检查电机动力线线缆是否良好
113	重启提示	需要重启生效的参数发生了修改	<ol style="list-style-type: none"> 1、断电重启伺服 2、断开伺服使能，功能码 F-000 写 1 重启伺服
114	正向超程警告	正向超程信号生效	<ol style="list-style-type: none"> 1、在不需要使用正向超程信号时，确认未使用任何 DI 输入端子配置为正向超程信号（信号代码 14），默认 DI3 配置为该功能（P1-06 配置为 14） 2、确认配置为正向超程信号的 DI 端子的输入逻辑正确，默认 DI3 配置为该功能（P1-06 配置为 14），默认生效逻辑为输入 ON 时有效（P1-22 设置为 0） 3、检查接线和接近开关安装是否正确，可通过 0-29 观测输入 DI 信号，默认设置下 DI3 为该功能（P1-06 配置为 14），改变输入开关信号，观测 0-29 二进制数的第 3 位是否发生变化，以此判定接线和输入开关信号的正确性 4、在确认安全的情况下，给负向指令或者朝负方向转动电机，使机械运行至未触发正向限位开关的位置（离开限位开关后报警自动清除）

115	负向超程警告	负向超程信号生效	<p>1、在不需要使用负向超程信号时，确认未使用任何 DI 输入端子配置为负向超程信号（信号代码 15），默认 DI4 配置为该功能（P1-07 配置为 15）</p> <p>2、确认配置为负向超程信号的 DI 端子的输入逻辑正确，默认 DI4 配置为该功能（P1-07 配置为 15），默认生效逻辑为输入 ON 时有效（P1-23 设置为 0）</p> <p>3、检查接线和接近开关安装是否正确，可通过 0-29 观测输入 DI 信号，默认设置下 DI4 为该功能（P1-07 配置为 15），改变输入开关信号，观测 0-29 二进制数的第 4 位是否发生变化，以此判定接线和输入开关信号的正确性</p> <p>4、在确认安全的情况下，给正向指令或者朝正方向转动电机，使机械运行至未触发负向限位开关的位置（离开限位开关后报警自动清除）</p>
117	AI1 输入过大	1、模拟量输入通道 AI1 输入电压过大	确保模拟量通道 AI1 电压输入不大于 10V，AI1 由控制端子 CN1 的 AI1+(32)和 AI1-（17）输入
		2、零漂设置不合理	检查参数“P8-06 AI1 零漂”设置值是否不合理，默认零漂为 0V
118	AI2 输入过大	1、模拟量输入通道 AI2 输入电压过大	确保模拟量通道 AI2 电压输入不大于 10V，AI2 由控制端子 CN1 的 AI2+(18)和 AI2-（19）输入
		2、零漂设置不合理	检查参数“P8-11 AI2 零漂”设置值是否不合理，默认零漂为 0V
120	AI1 调零失败	AI1 调零时模拟量输入不为 0V	确保在伺服上电或者使用模拟量电压调零 F-005 时，AI1 模拟量输入为 0，AI1 由控制端子 CN1 的 AI1+(32)和 AI1-（17）输入
121	AI2 调零失败	AI2 调零时模拟量输入不为 0V	确保在伺服上电或者使用模拟量电压调零 F-005 时，AI2 模拟量输入为 0，AI2 由控制端子 CN1 的 AI2+(18)和 AI2-（19）输入
125	指令脉冲接线错误	1、脉冲输入信号类型配置错误	<p>1、检查“P5-16 指令脉冲形态”的配置与实际输入信号的类型是否一致，在使用 AB 相 4 倍频输入时，请将 P5-16 设置为 1</p> <p>2、增大 PB-21 的值，设置为 65535 时关闭该报警</p>

		2、指令脉冲信号接线错误	检查指令信号和脉冲信号是否接反，检查脉冲信号线是否正常连接
126	方向信号受干扰警告	运行过程中方向信号受到干扰，脉冲计数发生可修正错误	<ol style="list-style-type: none"> 1、增大“P5-19 方向信号输入滤波时间” 2、改善方向信号信号质量 3、设置较大“PB-19 SIGN 信号受扰警告阈值” 4、在 PB-19 取值较小时，请保证脉冲输出控制器在伺服开启时不进行上下电操作 5、增大 PB-19 的值，设置为 65535 时关闭改警告
127	方向信号受干扰错误	运行过程中方向信号受到干扰，脉冲计数已发生严重错误	<ol style="list-style-type: none"> 1、增大“P5-19 方向信号输入滤波时间” 2、改善方向信号信号质量 3、设置较大的“PB-20 SIGN 信号受扰错误阈值” 4、在 PB-20 取值较小时，请保证脉冲输出控制器在伺服开启时不进行上下电操作 5、增大 PB-20 的值，设置为 65535 时关闭该报警
177	位置环执行超时警告	当位置环执行连续 2 次执行周期过长	<ol style="list-style-type: none"> 1、更换驱动器 2、联系我司技术进行处理
180	Modbus 接收缓存溢出	当 Modbus 接收的数据大于最大可处理的数据时报出改警告	<ol style="list-style-type: none"> 1、确保 485 通讯线接线正常。 2、确保 485 的通讯站号及波特率均设置正确 3、确保通讯线上不要有错误的节点占用通讯资源
190	连续采样数据丢帧	使用虚拟示波器时，数据量过大，或者在采样时拔掉通讯线	<ol style="list-style-type: none"> 1、警报，不影响正常使用，仅在使用虚拟示波器时做提示用
191	多段位置触发异常	当多段位置正在执行时，再次触发 DI 多段位置时会产生 AL. 191 警报	<ol style="list-style-type: none"> 1、在多段位置正在执行时，避免再次触发 2、POB-31 参数设置为 1 将警报屏蔽

7 Modbus 通讯

7.1 硬件配线及参数配置

S8 系列驱动器具有 RS-485 接口的 MODBUS 通讯功能，使用此功能可修改参数以及监视伺服驱动器状态等。伺服驱动器端子定义如 3.2.7 小节中的图表所示。485 通信线建议使用双绞线屏蔽线缆，需接入 120 欧姆终端电阻。当伺服驱动器节点数较多时，485 总线推荐采用手牵手方式的总线结构。

使用 RS485 串行通信时，上位控制器根据站号以设定的通信波特率与相应的伺服驱动器通信，通信采用 RTU(Remote Terminal Unit) 模式。

7.2 Modbus 通信协议

伺服驱动器的功能码按数据长度分为 16 位和 32 位，通过 MODBUS RTU 协议能够对功能码进行数据读写操作，写功能码数据时根据数据长度的不同命令码不同。

RTU 协议：

每个 8bits 数据由两个 4bits 的十六进位字元所组成，例如：1byte 数据 64H。每个字符设置为 8 位数据位，1 或 2 位停止位，有或无奇/偶校验位。通信数据结构如下表所示：

Start	与上帧的时间间隔最小为 3.5 字符时间
Slave Address	通讯地址：1byte
Function	功能码：1byte
Data (n-1)	数据内容：n word =2n byte, n<=8
.....	
Data (0)	
CRC	校验码：2byte
End 1	与下帧的时间间隔最小为 3.5 字符时间

RTU 数据帧的开头由一静止信号开始，结束则为另一静止信号，在开头与结尾之间，依次为通讯地址、功能码、数据内容、CRC 校验码 (Cyclical Redundancy Check)。

MSA 伺服目前支持的功能如下表所示。

功能码	作用
0x03	读 16/32 位功能码
0x06	写 16 位功能码
0x10	写 32 位功能码

以读功能码 0x03 以及写功能码 0x06 为例，简单说明 MODBUS 主站的命令信息及伺服驱动器从站的回应信息。其余功能码命令及回应信息均符合 Modbus 标准。

读功能：功能码 03H ， 读 16 位与 32 位功能码：

主站命令帧：

Slave Address	从站号 (1~247) ◆注：这里 1~247 为十进制数，填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码：0x03
起始数据位置	DATA[0]：起始功能码组号，如功能码 P0312，03 即为组号。 ◆注：这里 03 为十六进制数，填入 DATA[0] 时不需进制转换
	DATA[1]：起始功能码组内偏置，如功能码 P0312，12 即为偏置。 ◆注：这里 12 为十进制数，填入 DATA[1] 时应转换为十六进制 0x0C
数据数	DATA[2]：读功能码个数 (高 8 位)，十六进制
	DATA[3]：读功能码个数 (低 8 位)，十六进制
CRC Check Low	CRC 校验有效字节 (低 8 位)

CRC Check High	CRC 校验有效字节（高 8 位）
----------------	-------------------

从站回应帧：

Slave Address	从站号（1~247） ◆注：这里 1~247 为十进制数，填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码：0x03
数据数 （以 byte 计算）	功能码字节数，等于读功能码数量 N*2
起始数据地址 内容	DATA[0]：起始功能码值，高 8 位
	DATA[1]：起始功能码值，低 8 位
后续数据	DATA[...]
	DATA[N*2-1]：最后功能码值，低 8 位
CRC Check Low	CRC 校验低有效字节
CRC Check High	CRC 校验高有效字节

MODBUS RTU 协议中，写 16 位功能码采用命令码：0x06；写 32 位功能码采用命令码：0x10。

写功能：功能码 06H ， 写入单个字（16 位数据）：**主站命令帧：**

Slave Address	从站号（1~247） ◆注：这里 1~247 为十进制数，填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码：0x06
起始数据位置	DATA[0]：起始功能码组号，如功能码 P0312，03 即为组号。 ◆注：这里 03 为十六进制数，填入 DATA[0] 时不需进制转换
	DATA[1]：起始功能码组内偏置，如功能码 P0312，12 即为偏置。 ◆注：这里 12 为十进制数，填入 DATA[1] 时应转换为十六进制 0x0C
数据内容	DATA[2]：写入数据（高 8 位），十六进制
	DATA[3]：写入数据（低 8 位），十六进制

CRC Check Low	CRC 校验有效字节 (低 8 位)
CRC Check High	CRC 校验有效字节 (高 8 位)

从站回应帧：

Slave Address	从站号 (1~247) ◆注：这里 1~247 为十进制数，填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码：0x06
起始数据位置	被写功能码组号，如写功能码 P0312，则为 0x03
	被写功能码偏置，如写功能码 P0312，则为 0x0C
数据内容	写入数据高字节，十六进制
	写入数据低字节，十六进制
CRC Check Low	CRC 校验低有效字节
CRC Check High	CRC 校验高有效字节

写功能：功能码 10H ， 写入双字 (32 位数据)：

主站命令帧：

Slave Address	从站号 (1~247) ◆注：这里 1~247 为十进制数，填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码：0x06
起始数据位置	DATA[0]：起始功能码组号，如功能码 P0530，05 即为组号。 ◆注：这里 05 为十六进制数，填入 DATA[0] 时不需进制转换
	DATA[1]：起始功能码组内偏置，如功能码 P0530，30 即为偏置。 ◆注：这里 30 为十进制数，填入 DATA[1] 时应转换为十六进制 0x1E
数据内容	DATA[2]：功能码个数高 8 位 M(H)， 32 位功能码按 2 个计算。 例如单写 P0530，DATA[2] 为 00，DATA[3] 为 02，M=H0002。
	DATA[3]：功能码个数低 8 位 M(L)
	DATA[4]：功能码个数对应字节数 M*2。

	例如单写 P0530, DATA[4] 为 H04。
	DATA[5]: 写入起始功能码的高 8 位, 十六进制
	DATA[6]: 写入起始功能码的低 8 位, 十六进制
	DATA[7]: 写入起始功能码组内偏置 +1 的高 8 位, 十六进制
	DATA[8]: 写入起始功能码组内偏置 +1 的低 8 位, 十六进制
CRC Check Low	CRC 校验有效字节 (低 8 位)
CRC Check High	CRC 校验有效字节 (高 8 位)

从站回应帧:

Slave Address	从站号 (1~247) ◆注: 这里 1~247 为十进制数, 填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码: 0x010
起始数据位置	被写功能码组号, 如写功能码 P0530, 则为 0x05
	被写功能码偏置, 如写功能码 P0530, 则为 0x1E
数据内容	被写功能码个数高 8 位
	被写功能码个数低 8 位
CRC Check Low	CRC 校验低有效字节
CRC Check High	CRC 校验高有效字节

错误帧功能码:

Slave Address	从站号 (1~247) ◆注: 这里 1~247 为十进制数, 填入 ADDR 时转换为十六进制数。
Function	功能码
起始数据位置	DATA[0]: 0x80
	DATA[1]: 0x01
数据内容	DATA[2]: 错误编码高 8 位
	DATA[3]: 错误编码低 8 位
CRC Check Low	CRC 校验有效字节 (低 8 位)
CRC Check High	CRC 校验有效字节 (高 8 位)

错误编码：

错误编码	说明
0x0001	非法命令码
0x0002	非法数据地址
0x0003	非法数据
0x0004	从站设备故障

功能码（参数号）寻址（16 位地址）：

当我们拿到一组参数号需要利用 HMI、PLC 等设备工具读取或写入伺服驱动器参数时，首先需要知道其地址，下面是参数号与其地址的对应关系。

这里首先说明参数号为“P”开头的参数，其参数号才与地址有明确的关系。

本伺服产品参数的结构为“P”加 4 个数字的参数码，如 P0005，其中对应地址关系是前两个数字位以 16 进制形式作为地址的高 8 位，后两个数字以 10 进制形式作为地址的低 8 位，总共组成 16 位地址，举例如下：

参数 P0516：指令脉冲形态，其对应的地址为 0x510 或 1296。

参数 P1321：母线电压，其对应的地址为 0x1315 或 4885。

参数 P0C04：位置指令类型选择，其对应的地址为 0x0C04 或 3076。

具体参数对应写入数值范围及规则参考第 6 章参数列表。

通信举例说明：**1) 主机发送请求帧**

01	03	01	04	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

该请求帧表示：从轴地址为 01 驱动器的功能码 P0104 为起始的寄存器中读取 0x0001 个字长的数据（即 16 位数据）。

从站响应返回帧:

01	03	02	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	------	------

该响应帧表示: 从机返回 1 字长 (即 2 个字节) 的数据, 数据内容为 0x0001。

如果从站响应返回帧:

01	03	80	01	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

该响应帧表示: 通信发生错误, 错误编码为 0x0002; 0x8001 表示错误。

2) 主机发送请求帧

01	06	01	04	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

该请求帧表示: 向轴地址为 01 驱动器的功能码 P0104 写入 0x0001。

从站响应返回帧:

01	06	01	04	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

该响应帧表示: 写入成功。

如果从站响应返回帧:

01	06	80	01	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

该响应帧表示: 通信发生错误, 错误编码为 0x0002; 0x8001 表示错误。

Modbus 通信参数不写入 EEPROM

在写入参数最高位加 1 (最高位为 1 时地址为 0x8000), 可以在 Modbus 写入时不将信息存入 EEPROM 中, 例如写入参数 P5-40 其地址为 0x528, 那么如果通讯地址为 0x528 时, 通讯写入后将信息也存储在 EEPROM 中, 此时通讯地址计算方式为 $0x8000+0x528=0x8528$, 通讯写入后不会将信息存储在 EEPROM 中, 这样可以有效的保护 EEPROM 不被因不断写入而损坏。

RTU 模式的 CRC 计算:

CRC 值计算步骤如下:

步骤一: 载入一个内容为 FFFF H 的 16-bit 寄存器, 称之为“CRC”寄

寄存器。

步骤二：将指令讯息的第一个位 (bit0) 与 16-bit CRC 寄存器的低位位 (LSB) 进行 XOR 运算，并将结果存回 CRC 寄存器；

步骤三：检查 CRC 寄存器的最低位 (LSB)，若此位为 0，则 CRC 寄存器值右移一位；若此位为 1，则 CRC 寄存器值右移一位后，再与 A001 H 进行 XOR 运算；

步骤四：回到步骤三，直到步骤三已被执行过 8 次，才进行到步骤五；

步骤五：对指令讯息的下一位重复步骤二到步骤四，直到所有位都被这样处理过，此时 CRC 寄存器的内容即是 CRC 侦测值。

范例：

下面以 C 语言产生 CRC 值。此函数需要两个参数：

```
unsigned char * data;
```

```
unsigned char length;
```

此函数将回传 unsigned integer 型态的 CRC 值。

```
unsigned int crc_chk(unsigned char * data, unsigned char length)
```

```
{  
    int i, j;  
    unsigned int crc_reg=0xFFFF;  
    While(length--)  
    {  
        crc_reg ^=*data++;  
        for(j=0; j<8; j++)  
        {  
            If(crc_reg & 0x01)  
            {  
                crc_reg=( crc_reg >>1)^0xA001;  
            }else  
            {  
                crc_reg=crc_reg >>1;  
            }  
        }  
    }  
    return crc_reg;  
}
```

8 用户参数

功能码组号	组号说明
P00	伺服基本参数组
P01	I/O 输入参数组
P02	I/O 输出参数组
P03	增益调整参数组
P05	位置控制参数组
P06	速度控制参数组
P07	转矩控制参数组
P08	模拟量参数组
P09	通讯控制参数组
P0A	停机控制参数组
P0B	故障及保护参数组
P0C	多段位置控制参数组
P0D	多段速度控制参数组
P0E	自适应调整参数组
P10	电机参数组
P11	驱动器参数组
P12	辅助功能参数组
P13	监视参数组
P14	全闭环控制参数组
P15	虚拟 I/O 参数组
P16	版本信息参数组
P1B	系统信息参数组
P2D	通讯状态参数组
P2E	运动控制参数组

8.1 P00 伺服基本参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-00	模式选择	0-位置模式 1-速度模式 2-转矩模式 3-位置、速度混合模式 4-位置、转矩混合模式 5-速度、转矩混合模式 6-位置、速度、转矩混合模式 7-保留 8-EtherCAT 总线模式	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P00-01	电机型号	2- 60HS_A01330 4- 80HS_A02430	--	6	停机重启	停机设定	普通用户
P00-02	电机旋转正方向定义	0-CCW（逆时针）方向为正方向 1-CW（顺时针）方向为正方向	--	0	停机重启	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-03	绝对位置检测系统	0-增量位置模式 1-绝对位置线性模式 2-绝对位置旋转模式	--	0	停机重启	停机设定	普通用户
P00-04	掉电保存当前位置	0-掉电不保存当前位置 1-掉电保存当前位置	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P00-05	再生控制设置	0-使用内置再生电阻 1-使用外置再生电阻 2-使用外置再生电阻并使用风扇冷却 3-不使用再生电阻	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P00-06	外置再生电阻功率	1~65535	W	40	立即生效	停机设定	普通用户
P00-07	外置再生电阻阻值	1~1000	Ω	50	立即生效	停机设定	普通用户
P00-08	面板默认监视参数	-1~32767	--	-1	立即生效	随时设定	普通用户
P00-10	速度显示滤波时间	0~5000	ms	50	立即生效	停机设定	普通用户
P00-12	用户密码	0~65535	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P00-14	厂家密码	0~65535	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P00-15	断电快速放电失能	0-使能断电快速放电功能 1-失能断电快速放电功能	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P00-16	用户密码通讯设定使能	0-不允许通讯设定用户密码 1-允许通讯设定用户密码	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P00-20	电机型号写入模式	0- 禁写模式 1- 智能写入模式 2- 强制写入模式 3- 擦除模式		0	重启生效	随时设定	面板操作

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-21	伺服内部使能	0- 使能由 Ethercat 工作状态或 IO 输入决定 1- 伺服始终使能 2- 伺服始终使能, 故障时清零 3- 伺服始终失能		0	立即生效	随时设定	普通用户
P00-22	电机转矩提升	0~1		0	重启生效	随时设定	面板操作
P00-23	参数备份功能开启	0~1		0	重启生效	随时设定	面板操作
P00-24	关闭编码器 EEPROM 访问模式 0	0- 不从电机编码器读取参数 1- 从电机编码器中读取电机 ID, 并通过电机 ID 来识别电机		0	重启生效	随时设定	普通用户
P00-25	关闭 AL011 报警	0- AL011 报警不屏蔽 1- 关闭 AL. 011(参数校验异常)警报, 发生报警后, 确保在修改参数均正确的情况下开启此功能		0	停机重启	随时设定	普通用户
P00-26	关闭 AL. 13 报警	0- AL013 报警不屏蔽 1- 关闭 AL. 013(参数校验异常)警报		0	重启生效	随时设定	普通用户
P00-28	报警屏蔽 0	00X:屏蔽 AL. 022(键盘访问超时)报警 00X0:屏蔽 AL. 192(模拟量采样误触发)报警 0X00:屏蔽 AL. 033(增量编码器 Z 断线)报警 X000:屏蔽 AL. 031(增量编码器偏差过大)报警	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P00-29	报警屏蔽 1	00XX:AL.040 报警阈值， 当连续发生 XX 次编码器通讯超时时才会报警	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P00-30	报警屏蔽 AL.102	000X:AL.102 报警屏蔽 00X0:AL.056 报警屏蔽	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

8.2 P01 IO 输入参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
-----	-----	------	----	-----	------	------	------

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-00	输入信号未分配默认状态	0~65535 (16 进制) 0~15 位设定含义： bit0-伺服使能, bit1-故障复位 bit2-增益切换, bit3-指令切换 bit4-指令方向切换 bit5-内部指令切换 0 bit6-内部指令切换 1 bit7-内部指令切换 2 bit8-内部指令切换 3 bit9-运行模式切换 0 bit10-运行模式切换 1 bit11-零钳位, bit12-脉冲禁止 bit13-禁止正转, bit14-禁止反转 bit15-正转外部转矩限制	--	0	停机重启	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-01	输入信号未分配默认状态	0~65535(16进制) 0~15位设定含义: bit0-反转外部转矩限制 bit1-点动正转 bit2-点动反转 bit3-保留,bit4-保留,bit5-保留,bit6-保留 bit7-电子齿轮切换 bit8-转矩指令方向 bit9-速度指令方向 bit10-位置指令方向 bit11-多段位置运行使能 bit12-取消中断定长动作 bit13-保留 bit14-原点信号 bit15-原点回归触发信号	--	0	停机 重启	随时 设定	普通 用户
P01-02	输入信号未分配默认状态	0~127(16进制) 0~6位设定含义: bit0-中断定长禁止 bit1-急停 bit2-位置偏差清除 bit3-速度限制选择 bit4-脉冲指令禁止 bit5-探针1 bit6-探针2	--	0	停机 重启	随时 设定	普通 用户
P01-03	输入信号未分配默认状态	保留	--	0	停机 重启	随时 设定	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-04	DI1 端子功能选择	0-不分配 1-伺服使能 2-故障复位 3-增益切换 4-指令切换 5-指令方向切换 6-内部指令切换 0 7-内部指令切换 1 8-内部指令切换 2 9-内部指令切换 3 10-运行模式切换 0 11-运行模式切换 1 12-零钳位 13-脉冲禁止 14-禁止正转 15-禁止反转 16-正转外部转矩限制切换 17-反转外部转矩限制切换 18-点动正转 19-点动反转 20-保留, 21-保留, 22-保留, 23-保留 24-电子齿轮切换 25-转矩指令方向 26-速度指令方向 27-位置指令方向 28-多段位置运行使能 29-取消中断定长动作 30-P05-40=1 时, 通过 DI30 将当前位置设置为原点, 通过触发 DI32 回到设定的电气零点 31-原点信号 32-原点回归触发信号 33-中断定长禁止 34-急停 35-位置偏差清除 36-速度限制选择 37-脉冲指令禁止 38-探针 1 39-探针 2	--	1	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-05	DI2 端子功能选择	0-不分配 1-伺服使能 2-故障复位 3-增益切换 4-指令切换 5-指令方向切换 6-内部指令切换 0 7-内部指令切换 1 8-内部指令切换 2 9-内部指令切换 3 10-运行模式切换 0 11-运行模式切换 1 12-零钳位 13-脉冲禁止 14-禁止正转 15-禁止反转 16-正转外部转矩限制切换 17-反转外部转矩限制切换 18-点动正转 19-点动反转 20-保留 21-保留 22-保留 23-保留 24-电子齿轮切换 25-转矩指令方向 26-速度指令方向 27-位置指令方向 28-多段位置运行使能 29-取消中断定长动作 30- P05-40=1 时，通过 DI30 将当前位置设置为原点，通过触发 DI32 回到设定的电气零点 31-原点信号 32-原点回归触发信号 33-中断定长禁止 34-急停 35-位置偏差清除 36-速度限制选择 37-脉冲指令禁止 38-探针 1 39-探针 2	--	2	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-06	DI3 端子功能选择	0-不分配 1-伺服使能 2-故障复位 3-增益切换 4-指令切换 5-指令方向切换 6-内部指令切换 0 7-内部指令切换 1 8-内部指令切换 2 9-内部指令切换 3 10-运行模式切换 0 11-运行模式切换 1 12-零钳位 13-脉冲禁止 14-禁止正转 15-禁止反转 16-正转外部转矩限制切换 17-反转外部转矩限制切换 18-点动正转 19-点动反转 20-保留, 21-保留, 22-保留, 23-保留 24-电子齿轮切换 25-转矩指令方向 26-速度指令方向 27-位置指令方向 28-多段位置运行使能 29-取消中断定长动作 30- P05-40=1 时, 通过 DI30 将当前位置设置为原点, 通过触发 DI32 回到设定的电气零点 31-原点信号 32-原点回归触发信号 33-中断定长禁止 34-急停 35-位置偏差清除 36-速度限制选择 37-脉冲指令禁止 38-探针 1 39-探针 2	--	14	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-07	DI4 端子功能选择	0-不分配 1-伺服使能 2-故障复位 3-增益切换 4-指令切换 5-指令方向切换 6-内部指令切换 0 7-内部指令切换 1 8-内部指令切换 2 9-内部指令切换 3 10-运行模式切换 0 11-运行模式切换 1 12-零钳位 13-脉冲禁止 14-禁止正转 15-禁止反转 16-正转外部转矩限制切换 17-反转外部转矩限制切换 18-点动正转 19-点动反转 20-保留, 21-保留, 22-保留, 23-保留 24-电子齿轮切换 25-转矩指令方向 26-速度指令方向 27-位置指令方向 28-多段位置运行使能 29-取消中断定长动作 30- P05-40=1 时, 通过 DI30 将当前位置设置为原点, 通过触发 DI32 回到设定的电气零点 31-原点信号 32-原点回归触发信号 33-中断定长禁止 34-急停 35-位置偏差清除 36-速度限制选择 37-脉冲指令禁止 38-探针 1 39-探针 2	--	15	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P01-20	DI1 端子逻辑选择	0-低有效（导通）（ON） 1-高有效（关断）（OFF） 2-上升沿有效（ON→OFF） 3-下降沿有效（OFF→ON） 4-边沿有效（ON↔OFF）	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P01-21	DI2 端子逻辑选择	0-低有效（导通）（ON） 1-高有效（关断）（OFF） 2-上升沿有效（ON→OFF） 3-下降沿有效（OFF→ON） 4-边沿有效（ON↔OFF）	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P01-22	DI3 端子逻辑选择	0-低有效（导通）（ON） 1-高有效（关断）（OFF） 2-上升沿有效（ON→OFF） 3-下降沿有效（OFF→ON） 4-边沿有效（ON↔OFF）	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P01-23	DI4 端子逻辑选择	0-低有效（导通）（ON） 1-高有效（关断）（OFF） 2-上升沿有效（ON→OFF） 3-下降沿有效（OFF→ON） 4-边沿有效（ON↔OFF）	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P01-43	数字量输入滤波时间	0~32		0	重启生效	停机设定	普通用户

8.3 P02 IO 输出参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P02-00	D01 端子功能选择	0-未定义 1-伺服就绪信号 2-旋转信号 3-零速信号 4-转矩到达 5-速度达到信号 6-位置到达信号 7-位置接近信号 8-转矩限制 9-速度限制 10-抱闸, 11-警告, 12-报警, 13-保留 14-保留, 15-保留 16-中断定长完成 17-原点回归完成 18-电气原点回归完成 19-速度到达 20-初始角度辨识完成 21-Z 相信号输出	—	1	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P02-01	D02 端子功能选择	0-未定义 1-伺服就绪信号 2-旋转信号 3-零速信号 4-转矩到达 5-速度达到信号 6-位置到达信号 7-位置接近信号 8-转矩限制 9-速度限制 10-抱闸, 11-警告, 12-报警, 13-保留 14-保留, 15-保留 16-中断定长完成 17-原点回归完成 18-电气原点回归完成 19-速度到达 20-初始角度辨识完成	--	6	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P02-02	D03 端子功能选择	0-未定义 1-伺服就绪信号 2-旋转信号 3-零速信号 4-转矩到达 5-速度达到信号 6-位置到达信号 7-位置接近信号 8-转矩限制 9-速度限制 10-抱闸, 11-警告, 12-报警, 13-保留 14-保留, 15-保留 16-中断定长完成 17-原点回归完成 18-电气原点回归完成 19-速度到达 20-初始角度辨识完成	--	10	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P02-03	D04 端子功能选择	0-未定义 1-伺服就绪信号 2-旋转信号 3-零速信号 4-转矩到达 5-速度达到信号 6-位置到达信号 7-位置接近信号 8-转矩限制 9-速度限制 10-抱闸, 11-警告, 12-报警, 13-保留 14-保留, 15-保留 16-中斷定长完成 17-原点回归完成 18-电气原点回归完成 19-速度到达 20-初始角度辨识完成	--	12	立即生效	随时设定	普通用户
P02-16	D01 端子逻辑选择	0-有效时输出 ON 1-有效时输出 OFF	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P02-17	D02 端子逻辑选择	0-有效时输出 ON 1-有效时输出 OFF	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P02-18	D03 端子逻辑选择	0-有效时输出 ON 1-有效时输出 OFF	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P02-19	D04 端子逻辑选择	0-有效时输出 ON 1-有效时输出 OFF	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P02-32	D0 信号源	0~7	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P02-35	速度 Do 滤波时间	0~5000	ms	10	立即生效	停机设定	普通用户

8.4 P03 增益调整参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-00	自整定模式选择	0-手动调节增益参数 1-标准模式，使用标准模式刚性表调节增益参数 2-定位模式，使用定位模式刚性表调节增益参数	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P03-01	刚性等级	0~31	--	12	立即生效	随时设定	普通用户
P03-02	负载转动惯量比	0~120.00	倍率	1.00	立即生效	随时设定	普通用户
P03-03	实时惯量比	0~655.35	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-04	位置环增益	0~200.00	Hz	40.0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-05	速度环增益	1~200.00	Hz	25.0	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-06	速度环积分时间常数	15~512.00	ms	31.8 3	立即生效	随时设定	普通用户
P03-07	第2位置环增益	0~200.00	Hz	64.0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-08	第2速度环增益	1~200.00	Hz	40.0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-09	第2速度环积分时间常数	15~512.00	ms	20.0 0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-10	PDF控制系数	0~1000	%	1000	立即生效	随时设定	厂家模式
P03-11	Damping	0~1000	%	0	立即生效	随时设定	厂家模式
P03-12	位置前馈控制选择	0-无速度前馈 1-内部速度前馈 2-脉冲型: AI1 用作速度前馈 总线型: CSP 模式下, 将60B1 用作速度前馈 3-脉冲型: AI2 用作速度前馈	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
P03-13	速度前馈滤波时间	0~64.00	ms	0.50	立即生效	随时设定	普通用户
P03-14	速度前馈增益	0~30.00	倍率	0.00 0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-15	转矩前馈滤波时间	0~64.00	ms	0.50	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-16	转矩前馈增益	0~2.000	倍率	0.00 0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-17	速度反馈均值滤波等级	0~4	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P03-18	速度反馈低通滤波截止频率	100~4000	Hz	4000	立即生效	随时设定	普通用户
P03-19	性能模式	0-高速模式 1-高性能模式, Kp 切换 2-高性能模式, Ki 切换	--	0	停机重启	停机设定	厂家模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-20	增益切换模式	0-GF 模式：固定第一组增益 1-GF 模式：固定第一组增益，使用外部 DI 进行 P, PI 切换 2-GS 模式：使用外部 DI 信号切换 3-GS 模式：根据转矩指令大小切换 4-GS 模式：根据速度指令大小切换 5-GS 模式：根据速度指令加速度大小切换 6-GI 模式：根据速度指令大小插补 7-GS 模式：根据位置偏差大小切换 8-GS 模式：无位置指令<第一组增益>，有位置指令<第二组增益> 9-GS 模式：定位完成<第一组增益>，定位未完成<第二组增益> 10-GS 模式：根据速度反馈大小切换 11-GS 模式：无位置指令且反馈速度小<第一组增益>，有位置指令<第二组增益>	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-21	增益切换延时间	0~100.00	ms	5.0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-22	增益切换阈值	0~20000	--	50	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P03-23	增益切换迟滞	0~20000	--	30	立即生效	随时设定	普通用户
P03-24	位置增益切换时间	0~100.00	ms	3.0	立即生效	随时设定	普通用户
P03-25	速度反馈选择	0-fpga 测速 1-mcu 使用 M 法测速	--	0	停机重启	随时设定	研发人员
P03-26	电流环增益调整系数	0-10240	--	1024	立即生效	随时设定	普通用户

8.5 P05 位置控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-00	单圈脉冲数	0~1048576	P/REV	10000	停机重启	停机设定	普通用户
P05-02	电子齿轮比 1 分子	1~1073741824	--	131072	立即生效	随时设定	普通用户
P05-04	电子齿轮比 1 分母	1~1073741824	--	10000	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-06	电子 齿轮 比 2 分子	1~1073741824	--	131072	立即生效	随时设定	普通用户
P05-08	电子 齿轮 比 2 分母	1~1073741824	--	10000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-14	电子 齿轮 切换 使能	0~1	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-15	位置 指令 来源	0-低速脉冲输入 1-高速脉冲输入 2-变频输出 0A, 0B 信号 3-恒为 0 4-内部多段脉冲输入	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-16	指令 脉冲 形态	0-脉冲+方向 1-AB 相 x4 2-CW+CCW 3-AB 相 x1	--	0	停机 重启	停机 设定	普通 用户
P05-17	指令 脉冲 信号 反相	0-pulse, sign 均不反相 1-pulse 反相, sign 不 反相 2-pulse 不反相, sign 反相 3-pulse 反相, sign 反 相	--	0	停 机 重 启	停 机 设 定	普 通 用 户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-18	脉冲信号滤波时间	0~255	20ns	25	停机重启	停机设定	普通用户
P05-19	方向信号输入滤波时间	0~255	20ns	25	停机重启	停机设定	普通用户
P05-20	位置指令滤波时间	0~6553.5	ms	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-21	位置指令速度计算滤波时间	0~128.0	ms	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-22	位置单位设置	0-编码器单位 1-指令单位	--	1	停机重启	随时设定	普通用户
P05-25	脉冲输出来源选择	0-编码器分配输出 1-指令脉冲同步输出 2-不输出 3-参数触发, 由 P5-35 启动输出, 输出 P5-34 设定数目脉冲	--	0	停机重启	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-26	脉冲分频输出相位	0-A 超前 B 1-B 超前 A	--	0	停机重启	停机设定	普通用户
P05-27	Z 脉冲输出有效电平	0-高电平有效 1-低电平有效	--	1	停机重启	停机设定	普通用户
P05-28	脉冲输出的单相最高频率	1~25000	KHz	1000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-29	脉冲输出的单相最低频率	1~25000	KHz	50	立即生效	随时设定	普通用户
P05-30	脉冲输出单相脉冲数	0~0xFFFFFFFF	P	2500	停机重启	停机设定	普通用户
P05-32	脉冲输出信号类型	0-AB 相 x4 1-脉冲+方向 2-CW+CCW 3-AB 相 x1	--	0	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-33	脉冲输出默认逻辑电平	0-A 为低, B 为低 1-A 为高, B 为低 2-A 为低, B 为高 3-A 为高, B 为高	--	0	停机重启	随时设定	普通用户
P05-34	单次脉冲输出数	-32768~32767	P	0	立即生效	随时设定	研发人员
P05-35	脉冲输出单次触发	0~1	--	0	立即生效	随时设定	研发人员
P05-36	脉冲输出计数	- 2147483648~2147483647	P	0	只读	只读	普通用户
P05-38	脉冲输出执行模式	0-高同步模式, 脉冲输出滞后较小, 输出频率波动大 1-稳定模式, 脉冲输出频率稳定, 但滞后大	--	0	停机重启	随时设定	普通用户
P05-39	Z 脉冲死区时间	0~30000	0.01°	0.03	停机重启	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-40	原点 复位 使能	0-关闭原点复位 1-通过 DI 输入 ORGSET 信号来使能原点复位功 能 2-通过 DI 输入 ORGSET 信号来使能电气回原功 能 3-上电后立即启动原点 复位 4-立即进行原点复位 5-立即进行电气回原 6-以当前位置为原点	--	0	立 即 生 效	随 时 设 定	普 通 用 户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-41	原点复位模式	0-正向回零，减速点为原点开关 1-反向回零，减速点为原点开关 2-正向回零，减速点为 Z 信号 3-反向回零，减速点为 Z 信号 4-正向回零，减速点为原点开关信号，原点为 Z 信号 5-反向回零，减速点为原点开关信号，原点为 Z 信号 6-正向回零，减速点、原点为正向限位开关 7-反向回零，减速点、原点为反向限位开关 8-正向回零，减速点为正向限位开关，原点为 Z 信号 9-反向回零，减速点为反向限位开关，原点为 Z 信号 10-P05-40=1 时，可通过 DI 触发(32)将当前位置设置为原点	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-42	原点高速搜索速度	0~3000	rpm	100	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-43	原点低速搜索速度	0~1000	rpm	10	立即生效	随时设定	普通用户
P05-44	原点加减速时间	0~1000	ms	1000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-45	原点查找时间	0~65535	ms	50000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-46	原点偏移及遇限处理方式	0~3 (按位) bit0-原点是否偏移 bit1-遇限位是否反向找零	0	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-48	原点机械偏移量	- 1073741824~1073741824	ins	0	立即生效	随时设定	普通用户
P05-50	位置偏差清除动作	0-伺服 off 及发生故障时清除位置偏差计数 1-发生故障时清除位置偏差计数 2-通过 CLR 信号清除位置偏差计数	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-51	定位完成信号 COIN 输出条件	0-位置偏差绝对值小于定位完成阈值（总线型为对象字典 6067h）时输出 1-位置偏差绝对值小于定位完成阈值（总线型为对象字典 6067h），且滤波后位置指令为 0 时输出 2-位置偏差绝对值小于定位完成阈值（总线型为对象字典 6067h），且滤波前位置指令为 0 时输出	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P05-52	定位完成阈值	1~65535	ins	1	立即生效	随时设定	普通用户
P05-53	定位完成接近信号阈值	1~65535	ins	10000	立即生效	随时设定	普通用户
P05-54	定位完成保持时间	0~30000	ms	0	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-56	多圈绝对位置偏置低 32 位	0~1073741824	P	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-58	多圈绝对位置偏置高 32 位	0~1073741824	P	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-60	编码器多圈数据偏置	0~65535	P	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-61	多圈绝对位置模式 2 机械齿轮比分子	1~65535	--	1	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P05-62	多圈绝对位置模式2机械齿轮比分母	1~65535	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
P05-64	多圈绝对位置模式2机械绝对位置上限值(低)	0~1073741824	P	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-66	多圈绝对位置模式2机械绝对位置上限值(高)	0~1073741824	P	0	立即生效	停机设定	普通用户
P05-76	Z信号脉冲宽度	0~1000	250us	8(默认2ms)	停机重启	停机设定	普通用户

8.6 P06 速度控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P06-00	速度指令来源	0-速度指令 A 1-速度指令 B 2-速度指令 A+速度指令 B 3-速度指令 A/速度指令 B 切换	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P06-01	速度指令 A 来源	0-用户参数设定	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P06-02	速度指令 B 来源	0-用户参数设定	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P06-03	速度指令数字设定值	-6000~6000	rpm	20 0	立即生效	随时设定	普通用户
P06-04	点动速度设定值	0~6000	rpm	10 0	立即生效	随时设定	普通用户
P06-05	速度指令加速斜坡时间	0~65535	ms	20 0	立即生效	随时设定	普通用户
P06-06	速度指令减速斜坡时间	0~65535	ms	20 0	立即生效	随时设定	普通用户
P06-07	最大转速限制值	0~6000	rpm	60 00	立即生效	随时设定	普通用户
P06-08	速度正向限制	0~6000	rpm	60 00	立即生效	随时设定	普通用户
P06-09	速度反向限制	0~6000	rpm	60 00	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P06-10	转矩前馈使能	0-速度环不使用转矩前馈 1-速度环使用转矩前馈	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P06-11	零速钳位/零位固定速度指令阈值	0~6000	rpm	10	立即生效	随时设定	普通用户
P06-12	旋转检测速度阈值	0~1000	rpm	20	立即生效	随时设定	普通用户
P06-13	速度一致信号宽度	0~100	rpm	10	立即生效	随时设定	普通用户
P06-14	速度到达信号阈值	10~6000	rpm	1000	立即生效	随时设定	普通用户
P06-15	零速输出信号阈值	1~6000	rpm	10	立即生效	随时设定	普通用户

8.7 P07 转矩控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P07-00	转矩指令选择	0-转矩指令 A 1-转矩指令 B 2-转矩指令 A + 转矩指令 B 3-转矩指令 A/B, 可切换 4-通讯给定 (P31-10)	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P07-01	转矩指令 A 来源	0-内部数字给定 (P7-03)	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P07-02	转矩指令 B 来源	0-内部数字给定 (P7-03)	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P07-03	转矩指令键盘设定	-3000~3000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-04	转矩限制来源	0-内部转矩限制, 使用 P7-05 和 P7-06 限制 1-转矩限制可切换正转转矩限制: P-CL 选择 P7-05/P7-07 反转转矩限制: N-CL 选 P7-06/P7-08 2-使用 模拟量/对象字典 限制转矩 3-使用 模拟量/对象字典 限制转矩, P-CL, N-CL 分别控制是否启用外部部转矩限制 P7-07, P7-08, 若启用外部转矩限制, 则取模拟量和外部转矩中较小者限制 4-转矩限制可切换正传转矩限制: P-CL 选择 P7-04/模拟量 (Ethercat) 反转转矩限制: N-CL 选择 P7-05/模拟量 (Ethercat)	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-05	正转内部转矩限制值	0~3	倍率	3.00 0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-06	反转内部转矩限制值	0~3	倍率	3.00 0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-07	正转侧外部转矩限制值	0~3	倍率	3.00 0	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P07-08	反转侧外部转矩限制值	0~3	倍率	3.00 0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-09	转矩指令滤波时间 1	0~3000	ms	0.8	立即生效	随时设定	普通用户
P07-10	转矩指令滤波时间 2	0~3000	ms	0.8	立即生效	随时设定	普通用户
P07-11	急停转矩	0~3	倍率	1.00 0	立即生效	停机设定	普通用户
P07-12	速度限制来源选择	0-内部速度限制, P7-13 和 P7-14 1-脉冲型: 使用模拟量限制; 总线型: 使用 607Fh 取值限制 2-正反速度限制大小一致, 使用 V-SEL 选择限制值 P7-13/P7-14	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P07-13	转矩控制时内部速度正向限制值	0~6000	rpm	3000	立即生效	随时设定	普通用户
P07-14	转矩控制时内部速度负向限制值	0~6000	rpm	3000	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P07-15	转矩到达基准值	0~300.00	%	0.0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-16	转矩到达滞环	0~300.00	%	20.0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-17	速度限制判定时间	0.5~300	ms	1.0	立即生效	随时设定	普通用户
P07-18	T-LMT 选择	0-AI1 1-AI2	--	0	立即生效	随时设定	厂家模式
P07-19	V-LMT 选择	0-AI1 1-AI2	--	1	立即生效	随时设定	厂家模式

8.8 P08 模拟量参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P08-00	模拟量 10V 对应 速度	0~6000	rpm	3000	立即生效	随时设定	普通用户
P08-01	模拟量 10V 对应 转矩	0~300	%	100	立即生效	随时设定	普通用户
P08-02	AI1 偏置	-32768~32767	mv	0	立即生效	随时设定	普通用户
P08-03	AI1 输入 滤波时间	0~65535	10us	200	立即生效	随时设定	普通用户
P08-04	AI1 输入 中值滤波 使能	0-失能 1-使能	--	1	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P08-05	AI1 死区	-32768~32767	0.1mv	100	立即生效	随时设定	普通用户
P08-06	AI1 零漂	-32768~32767	0.1mv	0	立即生效	随时设定	普通用户
P08-07	AI2 偏置	-32768~32767	mv	0	立即生效	随时设定	普通用户
P08-08	AI2 输入滤波时间	0~65535	10us	200	立即生效	随时设定	普通用户
P08-09	AI2 输入中值滤波使能	0-失能 1-使能	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P08-10	AI2 死区	-32768~32767	0.1mv	100	立即生效	随时设定	普通用户
P08-11	AI2 零漂	-32768~32767	0.1mv	0	立即生效	随时设定	普通用户

8.9 P09 通讯控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-00	轴地址	1~247	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
P09-01	RS232 波特率设置	0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400 5-57600 6-115200	100bps	5	停机重启	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-02	奇偶校验 设置	0- 8-None-1	—	0	立即生效	随时设定	普通用户
		1- 8-Even-1					
		2- 8-Odd-1					
		3- 8-None-2					
		4- 8-Even-2					
		5- 8-Odd-2					
		8- 9-None-1					
		9- 9-Even-1					
		10- 9-Odd-1					
		11- 9-None-2					
		12- 9-Even-2					
		13- 9-Odd-2					

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-03	Modbus 通讯错误码	0-无错误 1-指令错误, 不支持的指令码 2-地址错误, 访问了非法地址 3-数据值错误, 写入了非法数据 4-从站设备故障, 从站数据处理出错 5-指令接收正确, 但指令执行未完成 6-从设备忙, 无法响应当前帧 8-校验错误, 从站接收数据帧校验错误 10-无访问权限, 当前无权访问寄存器 11-数据长度不正确, 访问长度有误 12-帧错误, 从站接收帧错误 13-其他错误	--	0	只读	只读	普通用户
P09-04	EtherCAT 从站名	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P09-05	EtherCAT 从站别名	0~65535	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P09-06	AL 状态码	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P09-08	FPGA 同步模式选择	0-不同步 1-mcu 计算同步控制 2-fpga 自同步	--	2	立即生效	停机设定	厂家模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-09	EtherCAT 同步点	0~65535	--	0	停机 重启	随时 设定	厂家 模式
P09-10	FPGA 同步 检测偏差 阈值	100~4000	ns	3000	立即 生效	停机 设定	普通 用户
P09-11	XML 版本	0~65535	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-12	EtherCAT 状态机	0~65535	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-13	sdo 写 Eeprom 开 关	0-禁止 sdo 写参数 1-使能 sdo 写用户 参数（对象组 2000h） 2-禁止 sdo 写对象 组 6000h 3-允许 sdo 写用户 参数（对象组 2000h）和对象组 6000h	--	3	立即 生效	随机 设定	普通 用户
P09-14	同步丢失 次数	0~65535	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-15	EtherCAT 同步中断 丢失允许 次数	1~20	--	9	立即 生效	随机 设定	普通 用户
P09-16	端口 0 无 效/错误 帧计数	byte0-端口 0 无效 帧计数 byte1-端口 0 错误 帧计数	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-17	端口 1 无 效/错误 帧计数	byte0-端口 1 无效 帧计数 byte1-端口 1 错误 帧计数	--	0	只读	只读	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-18	端口前向 错误计数	byte0-端口0前向 错误计数 byte1-端口1前向 错误计数	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-19	处理单元 和 PDI 错 误计数	byte0-处理单元错 误计数 byte1-PDI 错误计数	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-20	端口失联 计数	byte0-端口0失联 计数 byte1-端口1失联 计数	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-21	EtherCAT 主站选择	0~3	--	2	停机 重启	停机 设定	普通 用户
P09-22	位置缓存 选择	0~1	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
P09-23	CSP 位置 指令增量 过大阈值	1~7	--	3	立即 生效	随时 设定	普通 用户
P09-24	CSP 位置 指令增量 过大次数	0~65535	--	0	只读	只读	普通 用户
P09-25	是否使用 VDI	0~1	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
P09-26	上电后 VDI 默认 值	0~65535	--	0	停机 重启	随时 设定	普通 用户
P09-27	是否使用 VDO	0~1	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
P09-28	VDO 功能 选择为0 时默认值	0~65535	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P09-29	CAN 波特率设置	0- 20kHz 1- 50kHz 2- 100kHz 3- 125kHz 4- 250kHz 5- 500kHz 7- 1000kHz		5	停机 重启	随时 设定	普通 用户
P09-32	485 通讯参数生效方式	0-修改 485 参数后 重启生效 1-修改 485 参数后 立即生效		0	停机 重启	随时 设定	普通 用户

8.10 POA 停机控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POA-00	伺服 OFF 停机方式	0-自由停机 1-零速停机 2-零速停机，停机后保持 DB 状态 3-DB 停机，停机后保持 DB 状态	--	0	立即生效	停机 设定	普通 用户
POA-01	1 类故障 停机方式	0-自由停机 1-DB 停机，停机后自由运行 2-DB 停机，停机后保持 DB 状态	--	0	立即生效	停机 设定	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POA-02	2类故障 停机方式	0-自由停机 1-零速停机 2-零速停机, 停机 后保持 DB 状态 3-DB 停机, 停机后 保持 DB 状态 4-DB 停机, 停机后 自由运行	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-03	超程停止 方式	0-自由停机 1-零速停机 2-零速停机, 停机 后自由运行	--	1	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-04	超程停机 速度切换 阈值	10~6000	rpm	6000	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-05	掉电零速 停机使能	0~1	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-06	停机零速 阈值	10~6000	rpm	100	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-07	伺服 on 信号滤波 时间	0~64	ms	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POA-09	抱闸打开 指令接收 延迟	40~500	ms	250	立即 生效	随时 设定	普通 用户
POA-10	抱闸关断 时间	1~1000	ms	150	立即 生效	随时 设定	普通 用户
POA-11	抱闸安全 速度	0~3000	rpm	30	立即 生效	随时 设定	普通 用户
POA-12	伺服 OFF 后抱闸关 闭最长等 待时间	1~1000	ms	500	立即 生效	随时 设定	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POA-13	DB 解除完成时间	20~2000	ms	60	立即生效	随机设定	普通用户

8.11 POB 故障及保护参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POB-00	LED 警告显示选择	0-警告显示 1-警告不显示	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POB-01	故障记录存储使能	0-故障记录存储使能 1-故障记录存储失能	--	0	立即生效	随机设定	厂家模式
POB-02	电源输入缺相保护选择	0-使能缺相故障, 禁止缺相警告 1-使能缺相故障, 使能缺相警告 2-禁止缺相故障和缺相警告	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POB-03	驱动器过温保护点	0~1000	0.1℃	900	停机重启	停机设定	厂家模式
POB-04	IGBT 过温阈值	0~2000	0.1℃	950	立即生效	随时设定	厂家模式
POB-05	过载报警失能	0-开启过载报警 1-关闭电机过载报警 2-关闭驱动器过载报警 3-关闭电机过载和驱动器过载报警	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POB-06	电机过载等级	0~400	%	0	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POB-07	电机过载保护增益	50~300	%	100	立即生效	停机设定	普通用户
POB-08	堵转报警使能	0~1	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
POB-09	堵转检测时长	10~65535	ms	200	立即生效	随时设定	普通用户
POB-10	飞车保护选择	0-不进行飞车报警 1-使能飞车报警	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
POB-11	位置最大脉冲输入频率	100~4000	KHz	4000	立即生效	停机设定	普通用户
POB-12	位置偏差过大故障阈值	1~1073741824	ins	31457 28	立即生效	随时设定	普通用户
POB-15	软件位置限制设置	0-不使能软件位置限制 1-使能软件位置限制 2-原点回归后使能软件位置限制	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POB-16	超速判定阈值	0~10000	rpm	0	停机重启	随时设定	普通用户
POB-17	编码器多圈溢出故障禁止	0~1	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POB-19	SIGN 信号受扰警告阈值	0~65535	ins	5	立即生效	随时设定	普通用户
POB-20	SIGN 信号受扰错误阈值	0~65535	ins	100	立即生效	随时设定	普通用户
POB-27	电机自定义警告开关	0- 自定义电机不报警 1- 自定义点击报警	--	1	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POB-28	电机不匹配检测	0- 使能电机不匹配检测 1- 禁止电机不匹配检测	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POB-29	伺服 ON 时能否清除报警选择	0- 不可清除报警 1- 可在伺服 ON 时清除可清除的报警	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POB-30	主回路充电时间	0~30000 30000- 设置值为 30000 时可屏蔽 AL. 073 报警	ms	0	停机 重启	随时设定	普通用户
POB-31	多段位置 DI 误触发报警屏蔽	0~1	--	0	重启生效	停机设定	普通用户

8.12 POC 多段位置控制参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POC-00	多段位置运行方式	0-单次运行结束停机 1-循环运行 2-DI 切换运行 3-顺序运行（段间无延迟）	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
POC-01	位移执行段数选择	1~16	--	2	立即生效	停机设定	普通用户
POC-02	余量处理方式	0-计入下一段 1-进入下一段忽略本段余量	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-03	等待时间单位	0-毫秒(ms) 1-秒(s)	--	1	立即生效	停机设定	普通用户
POC-04	位移指令类型选择	0-相对位移 1-绝对位移	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-05	循环模式起始段选择	0~16	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POC-10 ~ POC-40	第 i (1~16) 段移动位移	- 1073741825~1073741824	ins	0	立即生效	随时设定	普通用户
POC-42 ~ POC-57	第 i (1~16) 段移动速度	1~6000	rpm	200	立即生效	随时设定	普通用户
POC-58 ~ POC-73	第 i (1~16) 段移动加速减速时间	0~65535	ms	1	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POC-74 ~ POC-89	第 i (1~16) 段位移完 成后等待 时间	0~10000	ms 或 s (单位 由 POC- 03 确 定)	10	立即 生效	随时 设定	普通 用户

8.13 POD 多段速度控制参数

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POD-00	多段速度 指令运行 方式	0-单次运行, 运行完 成停机 1-循环运行 2-通过外部 DI 信号 切换运行断	--	1	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-01	速度指令 终点段数 选择	1~16	--	16	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-02	运行时间 单位选择	0-0.1s 1-0.1min	--	0	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-05	加速时间 1	0~65535	ms	10	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-06	加速时间 2	0~65535	ms	10	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-07	加速时间 3	0~65535	ms	50	立即 生效	停机 设定	普通 用户
POD-08	加速时间 4	0~65535	ms	50	立即 生效	随时 设定	普通 用户
POD-10	减速时间 1	0~65535	ms	100	立即 生效	随时 设定	普通 用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POD-11	减速时间 2	0~65535	ms	100	立即生效	随时设定	普通用户
POD-12	减速时间 3	0~65535	ms	150	立即生效	随时设定	普通用户
POD-13	减速时间 4	0~65535	ms	150	立即生效	随时设定	普通用户
POD-20	第1段指令	-6000~6000	rpm	0	立即生效	随时设定	普通用户
POD-21	第2段指令	-6000~6000	rpm	100	立即生效	随时设定	普通用户
POD-22	第3段指令	-6000~6000	rpm	300	立即生效	随时设定	普通用户
POD-23	第4段指令	-6000~6000	rpm	500	立即生效	停机设定	普通用户
POD-24	第5段指令	-6000~6000	rpm	700	立即生效	停机设定	普通用户
POD-25	第6段指令	-6000~6000	rpm	900	立即生效	停机设定	普通用户
POD-26	第7段指令	-6000~6000	rpm	600	立即生效	停机设定	普通用户
POD-27	第8段指令	-6000~6000	rpm	300	立即生效	停机设定	普通用户
POD-28	第9段指令	-6000~6000	rpm	100	立即生效	停机设定	普通用户
POD-29	第10段指令	-6000~6000	rpm	-100	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POD-30	第 11 段指令	-6000~6000	rpm	-300	立即生效	停机设定	普通用户
POD-31	第 12 段指令	-6000~6000	rpm	-500	立即生效	停机设定	普通用户
POD-32	第 13 段指令	-6000~6000	rpm	-700	立即生效	停机设定	普通用户
POD-33	第 14 段指令	-6000~6000	rpm	-900	立即生效	停机设定	普通用户
POD-34	第 15 段指令	-6000~6000	rpm	-600	立即生效	停机设定	普通用户
POD-35	第 16 段指令	-6000~6000	rpm	-300	立即生效	停机设定	普通用户
POD-40~ POD-55	第 i (1~16) 段运行时间	0~65535	0.1s (min)	50	立即生效	停机设定	普通用户
POD-60~ POD-75	第 i (1~16) 段加减速时间	4- 零加减速时间 5- 加减速时间 1 6- 加减速时间 2 7- 加减速时间 3 8- 加减速时间 4	1	0	立即生效	停机设定	普通用户

8.14 POE 自适应调整参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POE-00	自适应滤波器工作模式	0-无动作 1-使能一个自适应陷波器，自动更新滤波器参数 2-使能两个自适应陷波器，自动更新滤波器参数 3-只进行共振频率的辨识，不更新陷波器 4-复位自适应陷波器参数	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-01	陷波器 1 频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	随时设定	普通用户
POE-02	陷波器 1 带宽	0~20	--	2	立即生效	随时设定	普通用户
POE-03	陷波器 1 衰减等级	0~99	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-04	陷波器 2 频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	随时设定	普通用户
POE-05	陷波器 2 带宽	0~20	--	2	立即生效	随时设定	普通用户
POE-06	陷波器 2 衰减等级	0~99	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-07	自适应陷波器 1 频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	随时设定	普通用户
POE-08	自适应陷波器 1 带宽	0~20	--	2	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POE-09	自适应陷波器 1 衰减等级	0~99	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-10	自适应陷波器 2 频率	50~4000	Hz	4000	立即生效	随时设定	普通用户
POE-11	自适应陷波器 2 带宽	0~20	--	2	立即生效	随时设定	普通用户
POE-12	自适应陷波器 2 衰减等级	0~99	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-13	共振频率	0~4000	Hz	0	只读	只读	普通用户
POE-20	扰动观测器增益	-1000~1000	A/rpm	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-21	扰动观测器滤波时间	0~2500	0.01ms	50	立即生效	随时设定	普通用户
POE-22	转矩补偿值	-1000~1000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-23	正向摩擦补偿	-1000~1000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-24	反向摩擦补偿	-1000~1000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-25	低频抑制模式	0-手动设置低频抑制参数 1-自动辨识低频抑制参数	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-26	低频共振频率 A	10~1000	0.1Hz	1000	立即生效	停机设定	普通用户
POE-27	低频抑制宽度	0~10	--	2	立即生效	停机设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POE-28	低频抖动分母频率和分子频率比	0~30	--	12	立即生效	停机设定	普通用户
POE-29	伺服低频振动位置偏差判断阈值	0~1000	--	5	立即生效	随时设定	普通用户
POE-35	自整定响应等级	0-低响应模式 1-中响应模式 2-高响应模式	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
POE-36	自整定振动判定阈值	0~1000	%	20	立即生效	随时设定	普通用户
POE-37	自整定外部负载运行模式	0-关闭自整定功能 1-轨迹模式 2-定位模式	--	1	立即生效	随时设定	普通用户
POE-38	自整定运行距离	0~2147483647	ins	40000	立即生效	随时设定	普通用户
POE-40	自整定运行速度	0~3000	rpm	400	立即生效	随时设定	普通用户
POE-41	自整定加速减速时间	0~20000	ms	100	立即生效	随时设定	普通用户
POE-42	自整定等待时间	0~20000	ms	500	立即生效	随时设定	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
POE-45	在线惯量辨识模式	0-不使能在线惯量辨识 1-使能在线惯量辨识, 负载惯量基本不变 2-使能在线惯量辨识, 负载惯量变化缓慢 3-使能在线惯量辨识, 负载惯量变化快	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-46	离线惯量辨识模式	0-三角波速度模式 1-自由点动模式	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
POE-47	离线惯量辨识速度幅值	100~1000	rpm	500	立即生效	停机设定	普通用户
POE-48	离线惯量辨识加减速时间	20~800	ms	125	立即生效	停机设定	普通用户
POE-49	惯量辨识等待时间	50~10000	ms	800	立即生效	停机设定	普通用户
POE-50	离线惯量辨识行程圈数	0~65535	0.01 圈	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-60	转矩重力补偿值	-1000~1000	%	0	立即生效	随时设定	普通用户
POE-61	摩擦补偿时间系数	0~2000		0	立即生效	停机设定	普通用户

8.15 P10 电机参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P10-00	电机型号 记录	0- 40HK_A00330	—	0	停机 重启	随时 设定	研发 人员
		1- 60HK_A00630					
		2- 60HK_A01330					
		3- 60HK_A01930					
		4- 80HK_A02430					
		5- 80HK_A03230					
		6- 80HK_A03825					
		7- 130HK_A04830					
		8- 130HK_A07220					
		9- 130HK_A09620					
		10- 180HK_A19015					
		11- 180HK_A28015					
		12- 180HK_A35015					
		13- 180HK_A48015					
		100- 80ZK_A02430					
		101- 80ZK_B02430					
102- 60ZK_A01330							
103- 60ZK_A01330_B							

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P10-01	电机备选型号	1- 40HK_A00330 14- 60HK_A00630 15- 60HK_A01330 16- 60HK_A01930 17- 80HK_A02430 18- 80HK_A03230 19- 80HK_A03825 20- 130HK_A04830 21- 130HK_A07220 22- 130HK_A09620 23- 180HK_A19015 24- 180HK_A28015 25- 180HK_A35015 26- 180HK_A48015 104- 80ZK_A02430 105- 80ZK_B02430 106- 60ZK_A01330 107- 60ZK_A01330_B	--	0	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P10-02	编码器类型	0-多摩川省线式增量编码器 1-多摩川增量式编码器 16-多摩川绝对式编码器 32-旋变编码器 48-光栅尺编码器	--	16	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-04	电机单圈脉冲数	1~1073741824	p	1	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-06	额定电压	0-220V 1-380V	--	0	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-07	额定功率	0~65535	10W	75	停机 重启	停机 设定	厂家 模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P10-08	额定电流	0~65535	0.01A	470	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-09	额定扭矩	0~65535	0.01Nm	239	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-10	额定转速	0~65535	rpm	3000	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-11	最大扭矩	0~65535	0.01Nm	716	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-12	最大转速	0~65535	rpm	6000	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-13	机械常数	0~65535	0.01ms	24	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-14	电气常数	0~65535	0.01ms	654	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-15	转矩系数	0~65535	0.01mV /Arms	51	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-16	转动惯量	0~65535	kg·mm ²	130	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-17	极对数	0~65535	--	4	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-18	相电阻	0~65535	mΩ	500	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-19	q 轴电感	0~65535	mH	327	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-20	d 轴电感	0~65535	mH	387	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-21	反电势系数	0~65535	0.01mV /rpm	3330	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P10-22	Z 信号对应电角度	0~3600	0.1°	1800	停机 重启	停机 设定	厂家 模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P10-24	电流正方向	0-流入电机，流出伺服为正 1-流出电机，流入伺服为正	--	0	停机 重启	停机 设定	研发 人员
P10-25	编码器正方向	0-逆时针为正 1-顺时针为正	--	0	停机 重启	停机 设定	研发 人员
P10-26	vw 相交换	0~1	--	0	停机 重启	随时 设定	研发 人员

8.16 P11 驱动器参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P11-00	驱动器型号	3- S8P-400 5- S8P-750 3- S8P-400 5- S8N-750	--	5	停机 重启	停机 设定	研发 人员
P11-02	额定电压	0~65535	V	220	只读	只读	厂家 模式
P11-03	额定功率	1~65535	10W	75	只读	只读	厂家 模式
P11-04	额定电流	1~65535	0.01A	550	只读	只读	厂家 模式
P11-05	最大电流	1~65535	0.01A	1690	只读	只读	厂家 模式
P11-06	母线欠压 阈值	0~900	V	200	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P11-07	母线过压 电压阈值	0~900	V	395	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P11-08	母线电压 泄放阈值	0~900	V	375	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P11-09	死区时间	1~2000	0.01us	200	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P11-10	死区补偿 量	0~2000	0.01us	200	停机 重启	随时 设定	厂家 模式
P11-11	死区补偿 拐点	0~2000	0.01A	20	停机 重启	随时 设定	厂家 模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P11-12	最小零矢量时长	0~6250	0.01us	960	停机重启	随时设定	研发人员
P11-13	本地模式使能	0~1	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P11-14	电流环 D 轴增益 Kp	0~65535	--	2000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-15	电流环 D 轴积分系数 Ki	0~65535	Q7	256	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-16	电流环 Q 轴增益 Kp	0~65535	--	2000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-17	电流环 Q 轴积分系数 Ki	0~65535	Q7	128	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-18	电流环 D 轴增益 Kp2	0~65535	--	1000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-19	电流环 D 轴积分系数 Ki2	0~65535	Q7	200	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-20	电流环 Q 轴增益 Kp2	0~65535	--	1000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-21	电流环 Q 轴积分系数 Ki2	0~65535	Q7	100	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-22	电流环增益系数 Kp2Coef	0~10000	Q10	1024	立即生效	随时设定	厂家模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P11-23	电流环增益系数 Kp3Coef	0~10000	Q10	1024	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-24	电流环增益切换点 1 电流	0~3000	%	10	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-25	电流环增益切换点 2 电流	0~3000	%	20	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-26	电流环增益切换点 3 电流	0~3000	%	1000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-27	电流环增益切换点 4 电流	0~3000	%	2000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-28	D 轴反电动势补偿系数	0~65535	0.1%	600	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-29	Q 轴反电动势补偿系数	0~65535	0.1%	1000	立即生效	随时设定	厂家模式
P11-30	电压解耦电阻效应 失能	0-使能 1-失能	--	0	停机重启	随时设定	厂家模式
P11-31	电压解耦电感效应 失能	0-使能 1-失能	--	0	停机重启	随时设定	厂家模式
P11-32	电压解耦反电动势 效应失能	0-使能 1-失能	--	0	停机重启	随时设定	厂家模式
P11-33	电压解耦失能控制	0-使能 1-失能	--	0	停机重启	随时设定	厂家模式

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P11-34	最大采样电流	1~65535	0.01A	3200	停机重启	随时设定	研发人员
P11-35	相过流检测阈值	0~10000	0.01A	2800	停机重启	随时设定	厂家模式
P11-36	uvw 过流检测滤波时间	0~60000	0.1us	96	停机重启	随时设定	厂家模式
P11-37	掉电检测模式	0-母线缺相检测 1-控制电压检测	--	0	立即生效	随时设定	研发人员
P11-38	单相电输入允许	0-禁止 1-允许	--	0	停机重启	随时设定	研发人员
P11-39	FOC 计算时间	100~10000	0.01us	260	停机重启	随时设定	研发人员
P11-40	MCU 电流指令处理时间	0~6000	0.01us	5500	停机重启	随时设定	研发人员
P11-41	总线编码器数据传输补偿时间	0~1000	0.01us	0	停机重启	随时设定	研发人员
P11-42	绝对式编码器指令传输间隔	0~65535	--	3120	停机重启	随时设定	研发人员
P11-47	驱动器允许的能耗电阻最小值	1~1000	Ω	40	停机重启	随时设定	研发人员
P11-48	内置能耗电阻功率容量	1~65535	W	40	停机重启	随时设定	研发人员
P11-49	内置能耗电阻阻值	1~1000	Ω	50	停机重启	随时设定	研发人员

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P11-50	电阻散热系数	10~100	--	30	停机 重启	停机 设定	厂家 模式
P11-51	再生最长时间	0~30000	ms	3000	停机 重启	随时 设定	厂家 模式
P11-52	载波频率	4000~20000	Hz	8000	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-53	电流采样模式	0-触发采样 1-连续采样	--	0	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-54	pwm 立即更新使能	0-不使能，一载波周期两次更新 1-使能，立即更新	--	1	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-55	电流环调制频率选择	0~1	--	0	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-56	速度环调制分频系数	0-电流环和载波频率一致 1-电流环频率为载波频率 2 倍	--	1	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-57	位置环调制分频系数	2~128	--	4	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-58	et1100 nwait 信号最大许可时长	0~204	0.1us	12	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-59	驱动器负载率滤波时间常数	0~10000	0.1s	300	停机 重启	随时 设定	研发 人员
P11-76	母线电压滤波使能	0		0	立即 生效	随时 设定	研发 人员
P11-77	母线电压滤波次数	1~20	125us	1	重启 生效	停机 设定	研发 人员

8.17 P12 辅助功能参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P12-00	伺服重启	0-无动作 1-伺服重启 2-用户参数恢复出厂设置	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P12-01	报警清除	0-无动作 1-清除当前报警(内部使能或者 son 输入为 ON 时无法执行该操作) 2-清除报警记录	--	0	立即生效	停机设定	普通用户
P12-02	JOG 使能	0~6000	rpm	0	立即生效	随时设定	普通用户
P12-03	惯量辨识	0~65	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P12-04	绝对编码器复位操作	0-无操作 1-绝对式编码器报警复位 2-绝对式编码器复位 3-单圈数据清零	--	0	立即生效	停机设定	普通用户

8.18 P13 监视参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-00	伺服运行状态	0-伺服未就绪 1-伺服已就绪 2-伺服运行 3-伺服故障	--	0	只读	只读	普通用户
P13-01	报警 id	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-02	电机转速	-32767~32767	rpm	0	只读	只读	普通用户
P13-03	速度指令	-32767~32767	rpm	0	只读	只读	普通用户
P13-04	转矩指令	-32767~32767	%	0	只读	只读	普通用户
P13-05	转矩反馈	-32767~32767	%	0	只读	只读	普通用户
P13-10	指令脉冲计数	- 2147483648~2147483647	ins	0	只读	只读	普通用户
P13-12	输入脉冲计数	- 2147483648~2147483647	ins	0	只读	只读	普通用户
P13-14	反馈脉冲计数	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-16	位置偏差 (指令单位)	- 2147483648~2147483647	ins	0	只读	只读	普通用户
P13-18	位置偏差 (编码器单位)	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-20	指令脉冲速度	-32767~32767	rpm	0	只读	只读	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-21	母线电压	-32767~32767	0.1V	0	只读	只读	普通用户
P13-22	控制母线电压	0~65535	0.1V	0	只读	只读	普通用户
P13-23	相电流	0~65535	0.01A	0	只读	只读	普通用户
P13-24	驱动器输出线电压有效值	0~65535	0.1V	0	只读	只读	普通用户
P13-25	驱动器温度	0~65535	0.1℃	0	只读	只读	普通用户
P13-26	IGBT 温度	0~2000	0.1℃	0	只读	只读	普通用户
P13-27	驱动器负载率	0~10000	%	0	只读	只读	普通用户
P13-28	电机负载率	0~8000	%	0	只读	只读	普通用户
P13-29	输入信号监视 DI	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-30	输出信号监视 DO	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-31	电气角度	0~3600	0.1°	0	只读	只读	普通用户
P13-32	编码器单圈位置	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-34	编码器多圈位置	0~65535	圈	0	只读	只读	普通用户
P13-36	机械绝对位置计数 (指令单位)	- 2147483648~2147483647(与指令位置符号反向)	ins	0	只读	只读	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-38	机械绝对位置低 32 位 (编码器单位)	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-40	机械绝对位置高 32 位 (编码器单位)	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-42	旋转负载单圈位置 (指令单位)	0~2147483647	ins	0	只读	只读	普通用户
P13-44	旋转负载单圈位置低 32 位 (编码器单位)	0~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-46	旋转负载单圈位置高 32 位 (编码器单位)	0~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-48	编码器位置低 32 位	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-50	编码器位置高 32 位	- 2147483648~2147483647	p	0	只读	只读	普通用户
P13-52	AI1 采样电压	-32767~32767	mV	0	只读	只读	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-53	AI2 采样电压	-32767~32767	mV	0	只读	只读	普通用户
P13-54	AI3 采样电压	-32767~32767	mV	0	只读	只读	普通用户
P13-55	负载惯量比	0~65535	%	0	只读	只读	普通用户
P13-56	外部负载转矩	-1000~1000	‰	0	只读	只读	普通用户
P13-57	故障记录索引	0~9	--	0	只读	只读	普通用户
P13-58	故障码	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-60	所故障时间戳低位	0~2147483647	0.1s	0	只读	只读	普通用户
P13-62	所选故障时转速	-32767~32767	rpm	0	只读	只读	普通用户
P13-63	所选故障时 U 相电流	-32767~32767	0.01A	0	只读	只读	普通用户
P13-64	所选故障时 V 相电流	-32767~32767	0.01A	0	只读	只读	普通用户
P13-65	所选故障时母线电压	0~65535	0.1V	0	只读	只读	普通用户
P13-66	所选故障时输入端子状态	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-67	所选故障时输出端子状态	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-68	所选故障时指令速度	-30000~30000	rpm	0	只读	只读	普通用户
P13-69	所选故障时指令转矩	-30000~30000	%	0	只读	只读	普通用户
P13-70	所选故障时反馈转矩	-30000~30000	%	0	只读	只读	普通用户
P13-71	所选故障时位置指令	-32767~32767	p	0	只读	只读	普通用户
P13-72	所选故障时位置偏差	-32767~32767	p	0	只读	只读	普通用户
P13-73	所选故障时控制字	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-74	所选故障时状态字	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-77	生效故障数	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-78	参数异常的功能码组号	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-79	参数异常的功能码组内偏置	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P13-80	总运行时间	0~2147483647	0.1s	0	只读	只读	普通用户
P13-91	4秒内主循环调度时间最大值	0~65535	us	0	只读	只读	研发人员

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P13-92	4秒内主循环运行时间最大值	0~65535	us	0	只读	只读	研发人员
P13-93	4秒内电流环中断运行时间最大值	0~65535	us	0	只读	只读	研发人员
P13-94	4秒内位置环中断运行时间最大值	0~65535	us	0	只读	只读	研发人员

8.19 P15 虚拟 IO 参数组

P15-00	VDI1 端子功能选择	0-不分配 1-伺服使能 2-故障复位 3-增益切换 4-指令切换 5-指令方向切换 6-内部指令切换 0 7-内部指令切换 1 8-内部指令切换 2 9-内部指令切换 3 10-运行模式切换 0 11-运行模式切换 1 12-零钳位 13-脉冲禁止 14-禁止正转 15-禁止反转 16-正转外部转矩限制切换 17-反转外部转矩限制切换 18-点动正转 19-点动反转 20-保留, 21-保留, 22-保留, 23-保留 24-电子齿轮切换 25-转矩指令方向 26-速度指令方向 27-位置指令方向 28-多段位置运行使能 29-取消中断定长动作 30-保留 31-原点信号 32-原点回归触发信号 33-中断定长禁止 34-急停 35-位置偏差清除 36-速度限制选择 37-脉冲指令禁止 38-探针 1 39-探针 2	—	0	立即生效	随时设定	普通用户
--------	-------------	--	---	---	------	------	------

P15-01	VDI2 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-02	VDI3 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-03	VDI4 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-04	VDI5 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-05	VDI6 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-06	VDI7 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-07	VDI8 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-08	VDI9 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-09	VDI10 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-10	VDI11 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-11	VDI12 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户

P15-12	VDI13 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-13	VDI14 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-14	VDI15 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-15	VDI16 端子功能选择	同参数 P15-00	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-16	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-17	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-18	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-19	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-20	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-21	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-22	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户

P15-23	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-24	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-25	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-26	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-27	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-28	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-29	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-30	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-31	VDI1 端子逻辑选择	0-VDI1 写入 1 有效 1-VDI1 写入值由 0 变为 1 有效	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-32	VDO 虚拟电平	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户

P15-33	VD01 端子功能选择	0-未定义 1-伺服就绪信号 2-旋转信号 3-零速信号 4-转矩到达 5-速度达到信号 6-位置到达信号 7-位置接近信号 8-转矩限制 9-速度限制 10-抱闸 11-警告 12-报警 13-保留 14-保留 15-保留 16-中断定长完成 17-原点回归完成 18-电气原点回归完成	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-34	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-35	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-36	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-37	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户

P15-38	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-39	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-40	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-41	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-42	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-43	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-44	VD01 端子功能选择	同参数 P15-33	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-45	VD01 端子功能选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-46	VD01 端子功能选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-47	VD01 端子功能选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-48	VD01 端子功能选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户

P15-49	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-50	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-51	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-52	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-53	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-54	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-55	VD01 端子逻辑电平选择	同参数 P15-16	--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-56	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-57	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-58	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-59	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户

P15-60	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-61	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-62	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-63	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户
P15-64	VD01 端子逻辑电平选择		--	0	立即生效	随时设定	普通用户

8.20 P16 版本信息参数组

功能码	参数名	设定范围	单位	出厂值	生效方式	设定方式	设定模式
P16-00	MCU 固件版本	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P16-01	FPGA 固件版本	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P16-02	Ethercat 版本	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户
P16-03	用户参数版本	0~65535	--	0	只读	只读	普通用户

9 附录 常见伺服问题排查

9.1 伺服电机噪声较大

现象：伺服电机安装到设备上且使能后，电机存在明显的噪声。

解决办法：

1. **首先使电机在空载情况下使能**，观察是否有相同响声，假若空载无明显响声则大概率是增益、惯量比参数设置有关或者与设备安装及设备刚度有关，跳转到步骤 2；如果空载有相同的响声，可能是驱动器或者电机有问题，可以分别替换电机和驱动器进行测试。

2. **确认惯量比是否正确以及刚性等级是否合理**。惯量比是增益参数调整的基础，应使用惯量辨识功能或结合计算设置近似正确的惯量比参数；应结合负载的刚度设置合理的刚性等级，一般像同步带这类刚度较低的负载应设置较低的刚性等级，建议刚性低于 12，如果设置较高的刚性等级可能会导致负载出现震动及电机嘶嘶声音甚至导致撞机，丝杠这类刚度较高的负载可以设置较高的刚性等级，但如果刚性等级较高也可能导致出现电机嘶嘶声，应逐步加大刚性等级。如果在确认惯量比正确且逐步降低刚性等级的情况下，位置及速度模式下使能均存在电机的嘶嘶声时，跳转到步骤 3。

3. **确认设备安装是否存在问题**。例如检查同步带是否过紧或过松等，或者可以对比同类型设备是否都存在类似问题，如果只有其中一台设备存在类似问题，可以交叉替换驱动器和电机排查是电气的问题还是设备的机械问题。

4. 如果以上步骤按照顺序或交叉组合测试过均未能解决电机嘶嘶响的问题，可以采用伺服上位机采集位置、速度及电流波形，确认电机嘶嘶响的源头，再结合 P03-26 参数降低电流环增益做进一步分析测试。

9.2 指令位置与反馈位置符号相反

现象：设备测试运行时，负载实际运行的方向与预期的方向一致，PLC 的指令是正向增加，但伺服的反馈位置 P13-36 是负向增加。

解决办法：将 P0-02 电机旋转正方向反向，再将 P5-17 方向信号反向。

9.3 伺服接收指令脉冲数异常

现象：显控 S8 伺服在现场搭配显控 PLC 或第三方 PLC、控制板卡，显控 S8 脉冲型伺服接收脉冲数量不准确是常见的问题。

解决办法：

1、**指令脉冲频率过高，超出伺服最大脉冲接收频率**；显控 S8 伺服脉冲输入接

口 24V 集电极输入最大脉冲频率为 200KHZ，5V 差分输入最大脉冲频率为 500KHZ，当指令脉冲频率过高时，伺服收到的脉冲数会偏小。在客户现场可以尝试采用降低设备运行速度，降低指令脉冲频率，通过查看伺服数码管面板 P13-12 参数（指令脉冲计数）确认是否有效；如果降低指令脉冲频率后，伺服收到的脉冲数准确，可以在不影响精度的前提下减小单圈脉冲数 P05-00（脉冲当量增大），同时修改 PLC 的单圈脉冲参数解决该问题；如果降低指令脉冲频率无效，则可以继续按照第 2 点进行排查。

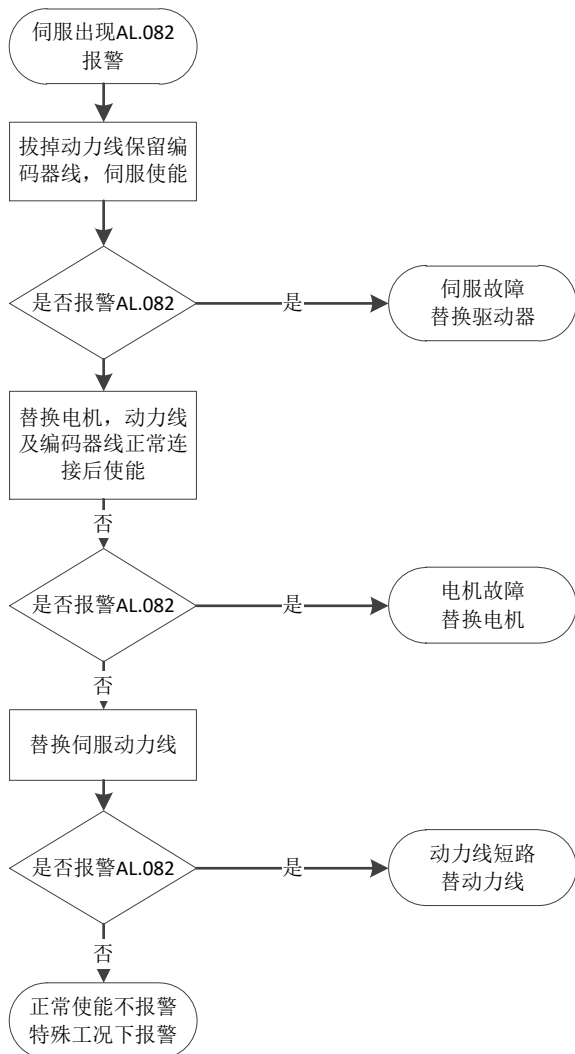
2、**设备整体接线不良干扰较大，影响脉冲信号质量**：由于电柜布局接线不一定能保证强弱电充分隔离、多个组件的金属外壳等电位，以及 24V 电源及 0V 分配接线不合理等问题，指令脉冲信号质量会比较差，可能出现多脉冲也可能出现丢脉冲。在客户现场可以通过将接收脉冲的伺服以及附近其他伺服断使能后，再确认伺服接收脉冲数是否准确；如果伺服断使能后脉冲接收数量准确，那么可以加大 P05-18（脉冲信号滤波）/P05-19（方向信号滤波）伺服参数（建议 P05-19/P05-19 设置相同），加大脉冲及方向信号的滤波时间确认是否有效（参数最大值为 255，滤波时间约为 2.5us，滤波作用有限）；更好的处理办法是确认指令脉冲接线是否与强电走线距离太近（保持 30cm 以上的距离），是否与伺服电机抱闸共用 24V 电源（采用单独的开关电源给指令脉冲供电），伺服指令脉冲线上的 PE 线是否在伺服侧连接到 CN1 DB44 端子的铁壳（断开 S8 伺服 CN1 DB44 端子铁壳与脉冲线 PE 的连接），并对指令脉冲接线、走线进行调整优化。在指令脉冲频率较低时，脉冲的信号宽度比较大，一般不容易受到干扰的影响。如果能排除是干扰导致脉冲计数异常，则继续按照第 3 点进行排查。**【典型现场】**：2.5M 长指令控制线、24V 电源线与 PULS-/SIGN-分开走线，环路面积大，脉冲信号受影响小但方向信号受影响很大，导致某一个反向指令接收不准确】

3、**第三方 PLC 或控制板卡发送脉冲与方向信号相位不满足要求**：当采用方向+脉冲模式时，如果方向信号输出延时较大，会导致部分反向脉冲被错误计为正向脉冲，最终表现为出现偶数个脉冲计数偏差的现象。在客户现场可以通过修改程序或者断开方向信号接线的方式排除方向信号对脉冲接收的影响；如果断开方向信号接线后，伺服接收脉冲数准确，那么大概率是方向信号导致指令脉冲计数异常。如果在一次往复运行后，脉冲计数偏差为 2，那么可通过修改 P05-17（指令脉冲信号反向）为 1 解决（**典型现场**：中山世通案例-第三方控制板卡）；如果一次往复运行后，脉冲计数偏差为大于 2 的偶数，那么需要在 PLC 侧修改脉冲与方向信号的延迟关系才能解决问题。（**典型现场**：惠州凯业盛-台达 AS228T+扩展 I/O 模块，采用扩展模块低速 I/O 口输出方向信号存在明显延时，导致往复运行存在较大偶数脉冲偏差）

4、如果上述处理办法均未解决脉冲接收异常问题，则有可能是驱动器损坏，可以替换驱动器后进行测试确认。

9.4 伺服报警 AL.082 排查

伺服出现 AL.082 报警的主要原因一般是 U/V/W 之间存在短路，短路的原因常见于驱动器损坏内部短路、动力线绝缘皮破损或安普端子接头内有金属铁屑以及伺服电机过热、过流损坏导致的相间短路，可参照下流程图快速定位问题。



注意，出现 AL.082 故障时，一般存在驱动器、电机或线材的不可修复性损坏，去客户现场解决问题前应尽可能携带一套功能完好的伺服。

9.5 伺服故障工况及应对措施

伺服出现严重损坏主要包括以下几种情况；

1、220VAC 伺服误接 380VAC 交流电或客户现场电网不稳定（肇庆油压机现场夜晚电网会突然升高到 330VAC 持续 2-3 分钟），伺服母线电容及压敏电阻 RV7 烧坏。通过查看报警记录能快速定位是否为误接 380VAC 导致。为了避免伺服频繁损坏，针对频繁出现过压导致伺服损坏的客户现场，建议客户在伺服进线添加一个“**恢复式过欠压保护器**”，有些客户会考虑添加稳压器，注意确认稳压器的响应速度是否足够快。



OUVR-2 自恢复式过欠压保护器

1 产品特点

- 防止误动作：线路出现突然**弱态或暂态过电压时**，保护器不产生误动作；线路由于接点不实等故障出现电压不稳或突然断电又突然来电时，保护器不接通线路。
- 动作可靠：保护呈反时限动作特性，**动作时间 $\leq 1s$** 。
- 电压保护范围宽：0-450V；线路故障电压为最高时，保护器自身不会被损坏。更安全，耐受冲击电压：4kV（符合Ⅲ类电器的安全标准）。
- 状态指示：保护器有发光二极管指示工作状态，绿色 - 正常电压指示，红色过电压指示或欠电压指示。
- 产品自带下进导线安装更方便。
- 产品 1P+N 仅占 27mm，3P+N 仅占 54mm，体积更小。
- 外形模数化设计，导轨式安装。

过欠压保护器（动作时间短）

2、客户现场存在电焊机使用的情况，如果焊机的搭地线接触不良可能会导致焊机电路窜入驱动器的电路板，电路板上的保护地走线烧坏。针对这种工况，建议将伺服与电柜铁壳做绝缘处理，或断开编码器及动力线上的屏蔽线。

3、部分客户现场可能存在 A 相火线对大地漏电，导致伺服驱动器交流输入 B 相火线与 PE 铁壳之间的电压超过 220VAC，出现压敏电阻 RV8 损坏的问题。此类问题无法通过报警记录快速确认分析，暂时替代的解决办法是**剪断 RV8 的一个引脚**或将伺服驱动器的铁壳不接大地 PE 及设备机壳使用，注意该解决办法只是现场应急式处理措施。