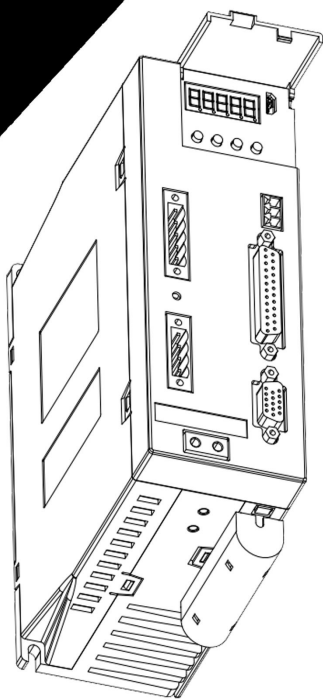


# FB系列伺服（完整版）

用户手册



**RIDING** 日鼎

# 目 录

安全警告 .....	1
------------	---

## 第一章 概述

1.1 产品简介 .....	6
1.2 确认事项 .....	8
1.3 伺服驱动器型号说明 .....	9
1.4 伺服电机型号说明 .....	9
1.5 产品外观 .....	10
1.6 铭牌说明 .....	11

## 第二章 驱动器和电机的安装

2.1 伺服电机 .....	13
2.2 伺服驱动器 .....	15
2.3 伺服驱动器安装尺寸 .....	17
2.4 伺服电机安装尺寸 .....	18

## 第三章 配线及详细说明

3.1 驱动器接线图 .....	21
3.2 供电电源 .....	22
3.3 指令控制序列输入输出 (CN1) .....	22
3.4 编码器 (CN2) .....	26
3.5 通讯接口 (CN3) .....	27
3.6 主回路接线 .....	27
3.7 电线命名规则 .....	28
3.8 外接制动电阻 .....	29
3.9 带抱闸电机 .....	29
3.10 特别注意 .....	29

## 第四章 伺服参数说明

4.1 参数设置 .....	30
4.2 参数一览表 .....	30
4.3 参数说明 .....	43

## 第五章 伺服主要操作功能

5.1 触摸面板介绍 .....	104
5.2 参数设置 .....	104
5.3 模式选择 .....	105
5.4 功能一览 .....	105
5.5 顺序监控模式 .....	107
5.6 监控模式 .....	107
5.7 参数編集模式 .....	108
5.8 内部功能模式 .....	108

## 第六章 伺服报警

6.1 报警内容 .....	113
6.2 报警解释及报警处理方法 .....	114

### 附件一：

FB 伺服主要型号及说明 .....	120
--------------------	-----

### 附件二：

电机代码设置方法 .....	120
----------------	-----

### 附件三：

伺服驱动器和电机选型表 (AC220V) .....	120
----------------------------	-----

### 附件四：

F 系列驱动器 modbus 通讯说明 .....	122
---------------------------	-----

# 安全警告



## 安全标志

### (1) 警告标识的种类和意义

安装、配线施工、维护、检查之前，请熟读和使用该手册及其它附属资料。

请在确认设备知识、安全信息及注意事项后，开始使用。

本手册将安全注意事项的等级划分为“危险”及“注意”。

警告标识	含 义
 危 险	该标识表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成死亡或重伤。
 注 意	该标识表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成人身受到中度伤害、轻伤以及设备受损。

另外，即使是记载在“注意”中的事项，也有可能因情况不同而导致严重后果。

标有警告标识的正文处均为重要内容，请遵守。

读完该手册后，请将其保管在使用人任何时候都能看到的地方。

### (2) 符号

根据需要采用符号，以便一看就能理解显示的要点。

符 号	含 义
	一般禁止
	禁止触摸
	禁止拆解
	小心燃烧

符 号	含 义
	指示一般使用者的行为
	务必接地
	小心触电
	小心高温

## 安全事项

### 1. 使用注意事项



#### 危险



1. 请绝对不要用手触及伺服驱动器的内部。  
否则有可能触电。



2. 伺服驱动器及伺服电机的地线端子务请接地。  
否则有可能导致触电。



3. 请在切断电源 5 分钟后进行配线和检查。  
否则有可能导致触电。



4. 请不要损伤电缆线、或对电缆线施加不必要的应力、压载重物、夹挤。  
否则有可能导致故障、破损和触电。



5. 运行过程中，请不要触摸伺服电机的旋转部分。  
否则有可能受伤。



#### 注意



1. 请按指定的组合方式使用伺服电机和伺服驱动器。  
否则有可能发生火灾和故障。



2. 请绝对不要在易于被溅到水的地方、腐蚀性气体的环境、易燃气体的环境及可燃物旁使用。  
否则有可能发生火灾和故障。



3. 伺服驱动器、伺服电机及外围设备的温度较高，务请注意保持距离。  
否则易烫伤。



4. 在通电过程中及切断电源后一段时间内，伺服驱动器的散热器、再生电阻器、伺服电机等有可能处于高温状态，故请不要触摸。  
否则有可能烫伤。



5. 最终产品内的伺服电机在运行过程中，若其表面温度超过 70℃ 时，则请在最终产品上贴上小心高温的标签。





### 2. 保管注意事项













#### 禁止
















1. 请不要在淋雨和滴水的地方、存在有害气体和液体的地方保管。  
否则有可能发生故障。

	2. 不要在振动大的地方或直接放在地上保管。 否则有可能发生故障。
	<b>强 制</b>
	1. 请在无阳光直射的地方以及规定的温度和湿度范围内(-20℃~60℃10%~90% RH 以下、不结露)保管。 否则有可能发生故障。
	2. 在安装状态下保管时 请用薄膜将整个伺服电机盖好,以防湿气、油和水。请每 6 个月在机械加工面(轴、法兰面)涂防锈剂。 为防止轴承生锈,1 个月 1 次用手旋转轴承或者进行 5 分钟的空转。



<b>3. 搬运作业注意事项</b>	
	<b>注 意</b>
	· 搬运时,请不要手持电缆线、电机轴。 否则设备易损坏或发生故障,人员易受伤。
	<b>强 制</b>
	1. 产品装载过量,有可能导致货物倒塌,请按要求做。
	2. 伺服电机吊环螺栓只用于伺服电机的搬运。请不要用于搬运机械设备。 否则有可能发生故障,人员易受伤。

<b>4. 安装时的注意事项</b>	
	<b>注 意</b>
	1. 请不要坐在伺服电机上或在其上面放重物。 否则机器有可能发生故障、破损或人员触电、受伤。
	2. 请不要堵塞排气口,不要让杂物进入。 否则机器有可能发生火灾和触电等事故。
	3. 务必遵守安装方向。 否则机器有可能发生火灾和故障。
	5. 不要施加强烈的冲击。 否则机器有可能发生故障。

 <b>强 制</b>	
	1. 由于伺服电机的轴穿过部分未采用防水、防油措施，因此，请在设备方面采取措施，防止水和切削油等进入伺服电机的内部。 否则机器有可能发生故障。
	2. 如果伺服电机本体的使用环境是有可能被溅到大量的水滴和油滴，则请在设备方面采用防水滴和防油滴的遮盖等。 对于少量的飞溅情况，伺服电机侧可进行自处理，加以保护。 在湿气及油雾大的环境中使用时，导线及连接器请朝下安装。 否则有可能发生绝缘不良及短路等从而导致事故。
	3. 绝对不要拆改伺服电机。 否则有可能发生火灾和故障。

5. 配线注意事项	
 <b>注 意</b>	
	· 配线要正确、接牢。 否则有可能发生火灾、故障、受伤等事故。
 <b>禁 止</b>	
	1. 请绝对不要给伺服电机侧的 U、V、W 端子连接商用电源(200V)。 否则有可能发生火灾和故障。
	2. 请在伺服电机侧的 U、V、W 端子上接地线(E)，接线时，请不要弄错 U、V、W 端子的顺序。 否则有可能发生火灾和故障。
	3. 请绝对不要对编码器用端子进行耐压、电阻测试，以防编码器破损。 对伺服电机侧的 U、V、W 端子进行耐压、电阻测试时，请在切断与伺服驱动器的连接后进行。
	4. 请不要接错编码器的端子的顺序。 否则编码器和伺服驱动器会破损。
 <b>强 制</b>	
	· 地线是用于防止万一发生触电事故的。 为安全起见，务请安装地线。

6. 操作、运转时的注意事项	
 <b>注 意</b>	
	1. 过度的调整和变更都会导致运转不稳定，请不要随意进行。 否则有可能受伤。
	2. 试运行前，固定住伺服电机，在与机械设备切断的状态下，经过运行情况的确认，再安装到设备中。 否则有可能受伤。
	3. 自保制动器不是确保设备安全的停止装置。请在设备侧安装确保安全的停止装置。 否则有可能发生故障、受伤等事故。
	4. 发生报警时，请排除原因，确保安全后，将报警复位后再运行。 否则有可能受伤。
	5. 瞬间停电后再来电时电机有可能突然再启动，因此请不要靠近设备。(请在机械设计时考虑，如何保证再启动时人身安全) 否则有可能受伤。
	6. 请确认电源规格正常。 否则有可能导致火灾、故障和受伤。
 <b>禁 止</b>	
	· 装入伺服电机中的制动器是用于自保的，故请不要用于一般的制动。 否则有可能发生故障、受伤。
 <b>强 制</b>	
	· 请在外部设置紧急停止电路，以便能随时停止运行，切断电源。 否则有可能发生火灾、故障、烫伤和受伤。

7. 维护、检查时的注意事项	
 <b>禁 止</b>	
	· 请不要让非专业技术人员拆修设备。 有必要拆修电机时，请与您购入该产品时的产品销售工程师或我公司取得联系。

# 第一章 概述

## 1.1 产品简介

伺服系统是以机械参数为控制对象的自动控制系统。是输出量能够自动、快速、准确地跟随输入量的变化的随动系统。交流伺服技术发展至今，技术成熟，性能不断提高，广泛应用于纺织机械、印刷包装机械、数控机床、以及自动化生产线等领域。

日鼎 FB 系列交流伺服驱动系统是在原有 FS 系列的基础升级而来，采用数字信号处理器 DSP，大规模可编程门阵列 CPLD，以及智能化的集成功率模块 IPM，集成度高、体积小、运行稳定。采用先进的 PID 算法，采用空间矢量控制。具有响应快，跟随性好，精度高、生产效率高优势，各种硬件保护和软件报警完善，可以方便判断故障和避免危险。产品的质量稳定，散热性能好，返修率低。

### 基本规格

主电源		AC 220V 系列		单相或三相、电压范围： -10% +10%、 50/60HZ		
控制方式				SVPWM 正弦波驱动		
反馈				标配：17 位绝对值编码器		
功能·输入输出信号	指令序列输入（CONT1～5）		0：无指定 2：手动正转[FWD] 4：点对点启动信号 6：原点信号 8：右限位 10:报警清除 17：增益切换 20：转矩限制选择 2 25：齿轮比切换 2 31:内部位置停止信号 34：外部制动电阻过热 36：模式切换 38：力矩控制模式 43：调程有效 45：调程 2 47：调程 8 51：多段速选择 1 53：多段速选择 3 55：强制滑停 66：点对点位置选择 2 68：点对点位置选择 4		1：伺服启动[RUN] 3：手动反转[REV] 5：原点触发 7：左限位 9：紧急停止 14：加减速速度选择 19：转矩限制选择 1 24：齿轮比切换 1 26：禁止脉冲输入 32：内部位置脉冲清除信号 37：位置控制模式 39：速度控制模式 44：调程 1 46：调程 4 50：清除位置偏差 52：多段速选择 2 54：多段速选择 4 65：点对点位置选择 1 67：点对点位置选择 3	
	指令序列输出（OUT1～3）		0：无指定 2：定位结束 12：制动器动作时间 15：报警 a 接点输出 20：OT 检出 23：零位置偏差 25：速度到达 30：多段位置点 0		1：准备就绪 11：速度限制测定 14：制动器时机 16：报警 b 接点输出 22：原点回归完成 24：零速度 26：电流限制检出 31：多段位置点 1	



			32: 多段位置点 2                      33: 多段位置点 3 34: 多段位置点 4                      35: 多段位置点 5 38: +0T 检出                          39: -0T 检出 41: 强制停止检测                      50: 内部位置完成信号
	编 码 器 信 号 分 频 输 出	分频设置	脉冲输出设定 16~4096 (pulse/rev)
		信号形式	1. 差分线驱动 A 相、B 相、Z 相 2. 集电极开路输出 Z 相
	位 置 控 制	最大命令脉冲频率	差分: 500KHZ, 集电极开路: 200KHZ
		输入脉冲信号形式	1. RS-422 驱动线信号 2. 集电极开路信号
		输入脉冲种类	1. 命令脉冲/命令符号 2. 正转脉冲/反转脉冲 3. 90 度相位差信号
		电子齿轮比	电子齿轮比分子 0、电子齿轮比分子 1、电子齿轮比分子 2、电子齿轮比分子 3 / 电子齿轮比分母 作为位置命令, 可以设置四种电子齿轮比, 并可随时切换。
		输入位置控制	1. 电子齿轮比选择 1 2. 电子齿轮比选择 2 3. 清除偏差 4. 禁止命令脉冲 以上的功能可分配在指令序列输入 CONT1~5
	速 度 控 制	速度控制范围	1:5000
		设定加减速时间	0~10s 对应 0~额定速度; 加速时间和减速时间可以分别设定, 可分别设定 2 种加速/减速时间, 并能进行 S 字加减速
		设定多段速度	可以设置 16 段内部速度 (P1-00 - P1-15)
		输入速度控制	1. 多段速度选择 1 2. 多段速度选择 2 3. 正转 4. 反转 5. 选择加减速时间 以上的功能可分配在指令序列输入 CONT1~5
	转 矩 控 制	输入转矩控制	1. 正转 2. 反转, 以上的功能可分配在指令序列输入 CONT1~5
	再 生 制 动	3201、3202、3204	无内置制动电阻, 如有需要可外接。
		3205、3206	内部已内置一个制动电阻 (60 Ω、80W)
	控制方式		0: 位置                                      1: 速度 2: 转矩                                      3: 位置 ⇄ 速度 4: 位置 ⇄ 转矩                            5: 速度 ⇄ 转矩 6: 厂家 Can 通讯                        7: 内部位置

		8: 内部位置↔速度 10: 脉冲转速度模式	9: 内部位置↔转矩 11: CANOPEN 模式
	电子齿轮比	1~100000000/1~100000000 P0-00 P0-01 P0-02 P0-03)	
	监视功能	反馈速度、命令速度、平均转矩、反馈当前位置、命令当前位置、位置偏差量、直流母线电压、电角度、驱动器内部温度、输入模拟量电压值、输入信号、输出信号、命令累积脉冲、峰值力矩、输入脉冲串频率、电机代码、软件版本、多圈编码器状态、当前报警、报警记录，通讯连接状态等	
	键盘、显示	四个功能按键、5 位 LED 数码管显示	
	附属功能	零速钳位功能	
保护		过电流、过速度、过电压、编码器故障、存储器故障、再生电阻过热、过负载、欠压、过压、偏差超出、驱动器过热，回零故障，通信状态故障	
使用环境	放置场所	室内、海拔高度 1000m 以下、无尘、无腐蚀性气体、无阳光直射	
	温度/湿度	-10~55[°C]/10~90[%RH] 不凝露	
	耐振动/耐冲击	4.9 (m/s <sup>2</sup> ) /19.6 (m/s <sup>2</sup> )	

## 1.2 确认事项

产品(RIDING 伺服)抵达后，请打开包装，确认下列的内容。

确认事项
1. 包装箱是否完好、货物是否因运输受损；
2. 核对驱动器和伺服电机铭牌，收到货物型号是否为所定货物；
3. 核对送货单，配件是否齐全；
4. 电机轴是否运转平顺：用手旋转电机转轴，如果可以平顺运转，代表电机转轴是正常的。但是带抱闸的电机，正常情况下则无法用手平滑运转！
5. 是否有松脱的螺丝：是否有螺丝未锁紧或脱落。

完整可操作的伺服组件应包括：

- (1) 伺服驱动器及伺服电机。
- (2) 一条与电机 W U V PE 相连接的动力输出配线。（选购品）
- (3) 一条与电机编码器相连接的编码器配线。（选购品）
- (4) 与上位机连接的控制配线。（订购）

如果发现有何异常情况，请立即与您购入该产品时的销售店或本公司的销售人员联系。

1.3 伺服驱动器型号说明

<u>FB</u>	<u>32</u>	<u>05</u>	-	<u>A</u>	<u>T</u>	<u>*</u>	<u>(***)</u>
1	2	3		4	5	6	7

- 1: 表示控制器类型为：FB 系列单轴驱动器；
- 2: 表示电源电压等级，32 代表三相或单相交流 220V；
- 3: 表示此驱动器的额定输出电流等级，单位为安培（A）；
- 4: 表示对应电机编码器类型，A：17 位或 23 位总线式编码器；
- 5: T 代表不带分频输出功能，标准 F 代表带分频输出功能，选配；
- 6: 选配的通讯功能，R：配 RS-485 通讯，N：配 CANopen 通讯，缺省表示不带通讯功能；
- 7: 括号中的信息表示此驱动器软硬件上有特殊之处，缺省表示无特殊之处。

1.4 伺服电机型号说明

<u>130</u>	<u>ST</u>	-	<u>Z</u>	<u>AD</u>	<u>050</u>	<u>C</u>	<u>2</u>	<u>A</u>	-	<u>I</u>	/	<u>**</u>
1	2		3	4	5	6	7	8		9		10

- 1: 表示机座号，包括：40、60、80、90、110、130、150、180（单位为 mm）。
- 2: 表示性能参数代号，“ST”代表正弦波驱动的永磁同步交流伺服电机。
- 3: 表示抱闸制动器的类别：缺省表示不带抱闸制动器；  
“Z”表示带电磁式抱闸制动器；“Y”表示带永磁式抱闸制动器；
- 4: 表示电机的反馈类型：“A”代表 17 位多圈绝对值编码器；  
“AB”“AD”代表 23 位多圈整体式绝对值编码器；“AC”代表 23 位多圈分体式绝对值编码器；  
“CJ”“CE”代表 17 位单圈增量式磁编码器；“CL”代表 17 位多圈绝对式磁编码器；
- 5: 表示额定输出力矩，单位：×0.1N.m；
- 6: 表示电机的额定转速：

A 代表 1500r/min	D 代表 3000r/min
B 代表 2000 r/min	E 代表 1000r/min
C 代表 2500r/min	

- 7: 表示电机的工作电压，“2”代表 3 相 AC 220V；
- 8: 输出轴形式：

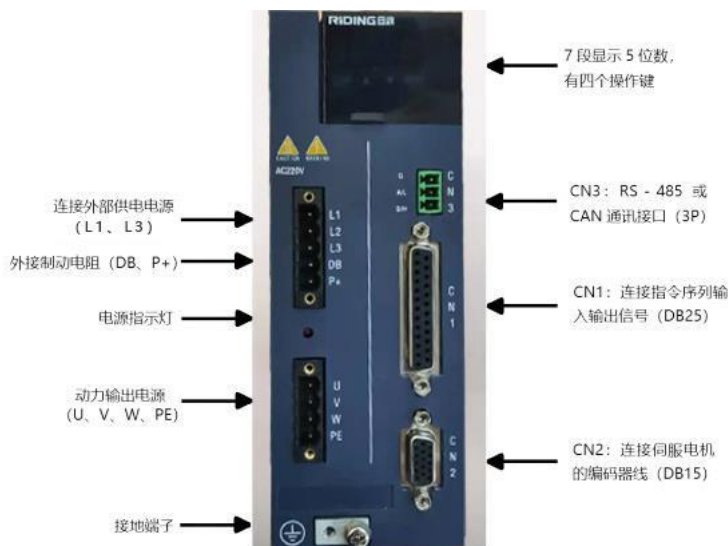
A 代表直轴,带键, 键宽 6mm	E 代表直轴带键, 键宽 10mm
B 代表直轴无键	F 代表直轴带键, 键宽 4mm
C 代表直轴带键, 键宽 8mm	G 代表直轴带键, 键宽 12mm
D 代表直轴带键, 键宽 5mm	H 代表直轴带键, 键宽 3mm

- 9: 派生号，表示电机编码器的规格；
- 10: 派生号，区分细节差别，非标配电机时用。

## 1.5 产品外观及接口介绍

### 1.5.1 伺服驱动器

#### (1) FB3201、3202、3204、3205、3206 驱动器外观



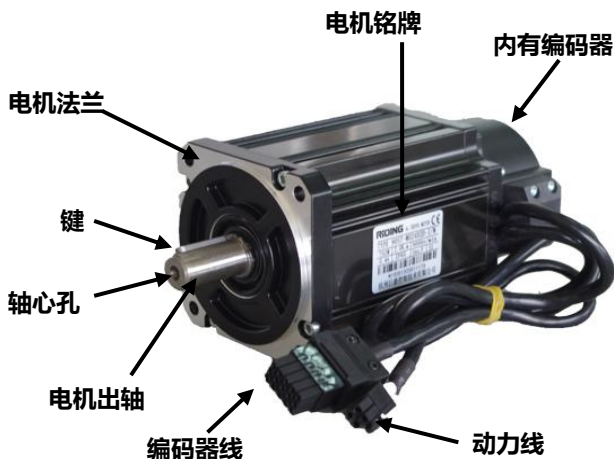
注:

FB3201、3202 系列的驱动器不带散热风扇, 散热片厚度比 FB3205、3206 要薄一些!

### 1.5.2 伺服电机

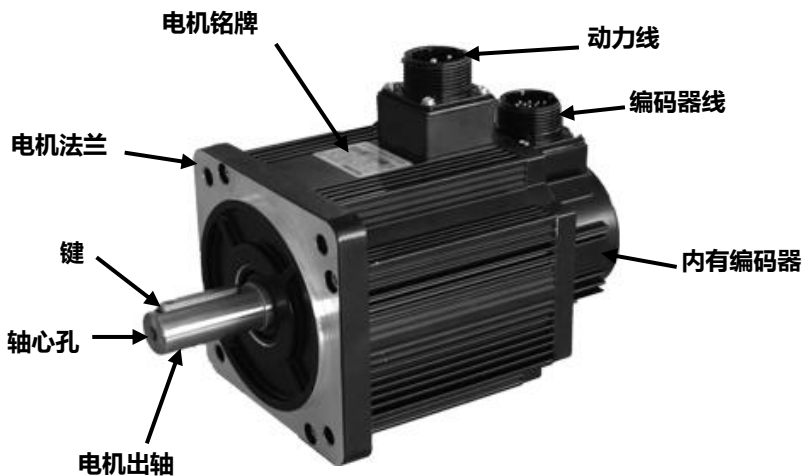
#### (1) 引出式接口

对应法兰尺寸: 40mm、60mm、80mm、90mm



## (2) 航空插头式接口

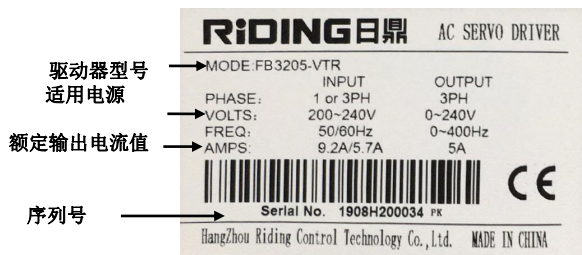
对应法兰尺寸：110mm、130mm、150mm



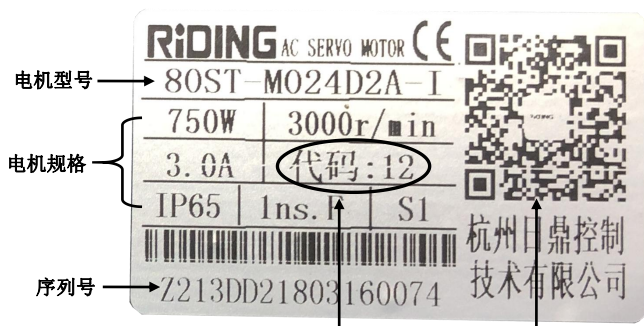
注：法兰尺寸为 180mm 的电机其动力线航空插头为大航空插头！

## 1.6 铭牌说明

### 1.6.1 驱动器铭牌说明



### 1.6.2 电机铭牌说明



电机代码

二维码扫描结果:

伺服驱动专家竭诚为您服务!

杭州日鼎控制技术有限公司

电话: 0571-88862610

传真: 0571-88862825

地址: 杭州临安市青山湖街道创业街 108 号

网址: [www.hzriding.com](http://www.hzriding.com)

## 第二章 驱动器和电机的安装

### 2.1 伺服电机

伺服电机可以在水平、垂直及任意方向上安装；但是，如果安装时机械配合有误，就会严重缩短伺服电机的使用寿命，也可能引发意想不到的事故。

请按照下述的注意事项，进行正确安装。

安装前注意事项：

电机轴端涂有防锈剂，在安装电机前请用蘸过稀释剂的软布将防锈剂擦拭干净。  
在擦拭防锈剂时，请不要让稀释剂接触伺服电机的其他部分。



#### 1、保存温度

在未通电的情况下保存伺服电机时，请在以下环境中保存：

保存环境温度：-20～60[℃]

保存环境湿度：10～90[%RH]以下（不结露）

#### 2、使用环境

请在以下使用环境中使用伺服电机：

无腐蚀性或易燃、易爆气体

通风良好、少粉尘、环境干燥

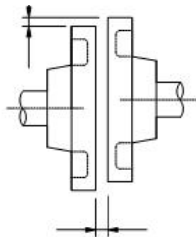
使用环境温度：-10～55[℃]

使用环境湿度：10～90[%RH]以下（不结露）

#### 3、安装同心度

在与机械进行连接时，应尽量使用弹性联轴器，并使伺服电机的轴心与机械负载的轴心保持在一条直线上。如果使用刚性联轴器，安装伺服电机时，应使其符合下图中同心度公差的要求。

在一圈的四等分处进行测定，最大与最小的差小于 0.03mm。（与联轴器一起旋转）



在一圈的四等分处进行测定，最大与最小的差小于 0.03mm。（与联轴器一起旋转）

- 
- 如果同心度偏差过大，会引起机械振动，使伺服电机轴承受损伤。
  - 安装联轴器时，严禁轴向敲击，否则极易损坏伺服电机的编码器。
- 

## 4、安装处理

伺服电机可以采取水平，垂直或任意方向安装。

伺服电机内装有编码器。由于编码器是精密机器，请不要用锤子等敲击伺服电机的输出轴。

安装时，请不要支撑，抬起编码器部分。

伺服电机内装的编码器与伺服电机的位置关系是调好了的，一旦拆解后，就失去正确的功能了。

所以，注意：

- 1）、严禁用锤子等敲击伺服电机，否则有可能导致编码器损坏、跑飞！
- 2）、严禁拆解伺服电机，一旦拆解，有可能性能降低，机械系统损坏！

## 5、供电

请不要直接向伺服电机提供商用电源，否则会烧毁电机。

伺服电机必须与对应的伺服驱动器连接才能使用。

## 6、电缆线的张紧度

使用时请不要“弯曲”电缆线及向电缆施加“张力”。

移动使用伺服电机时的注意事项：

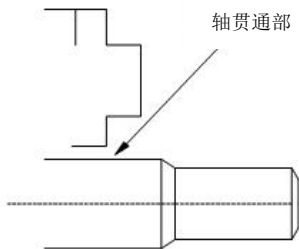
- 1）、移动使用伺服电机时，请不要向电缆线施加不合理的张紧度。
- 2）、编码器线、动力线的配线请收在电缆线盒中以备使用。
- 3）、使用伺服电机附带（由电机引出的）的编码器电缆线、动力电缆线时，请用电缆线夹等固定。
- 4）、请尽量增大电缆线的弯曲半径。
- 5）、请不要向电缆线的连接部施加弯曲张紧度及自重张紧度。

## 7、防止水滴及油滴的措施

在有水滴，油滴或结露的场所使用时，需要对电机进行特殊处理才能达到防护要求；但是需



要电机出厂时就满足对轴贯通部的防护要求，应指定带油封的电机型号。  
油封在电机轴贯通部，轴贯通部指的是电机轴伸与端面法兰间的间隙。



## 2.2 伺服驱动器

### 1、保存温度

在未通电的情况下保存伺服驱动器时，请在以下环境中保存：  
保存环境温度：-20～85[℃]  
保存环境湿度：10～90[%RH]以下（不结露）  
保存场所：室内、标高 1000[m]以下、无粉尘、无腐蚀性气体、远离直射阳光  
保存气压：70～106[kpa]  
振动/冲击：4.9（m/s<sup>2</sup>）/19.6（m/s<sup>2</sup>）

### 2、使用环境

请在以下使用环境中使用伺服驱动器：  
伺服驱动器未采用防水、防尘措施。  
使用环境温度：0～55[℃]  
使用环境湿度：10～90[%RH]以下（不结露）  
保存场所：室内、标高 1000[m]以下、无粉尘、无腐蚀性气体、远离直射阳光  
保存气压：70～106[kpa]  
振动/冲击：4.9（m/s<sup>2</sup>）/19.6（m/s<sup>2</sup>）

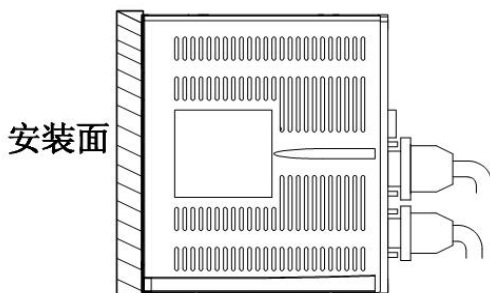
### 3、安装场所

关于安装场所的注意事项如下：

设置条件	安装注意事项
安装在控制柜内时	安装在控制柜内时，应对控制柜的大小、伺服驱动器的配置以及冷却的方法进行统一设计，使得伺服驱动器附近环境温度保持在 55℃ 以下。
靠近热源安装时	为保持伺服驱动器工作的环境温度在 55℃ 以下，应严格控制热源的辐射以及对流，采取强制风冷等散热措施，防止温度过高。
靠近振动源安装时	应在伺服驱动器的安装基面下加装防振器具，避免振动传至伺服驱动器。
安装在有腐蚀性气体的场所时	应设法防止腐蚀性气体的侵入，腐蚀性气体虽然不会立即对伺服驱动器产生影响，但是长时间后会导致电子元器件出现故障进而影响驱动器的稳定运行。
其它	不要安装在高温、潮湿、多粉尘的场所。

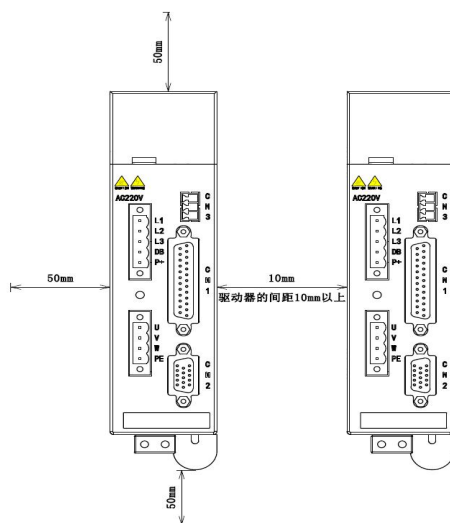
## 4、安装方向

如下图所示，安装的方向需与安装面垂直，至少使用三处安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装基面上。



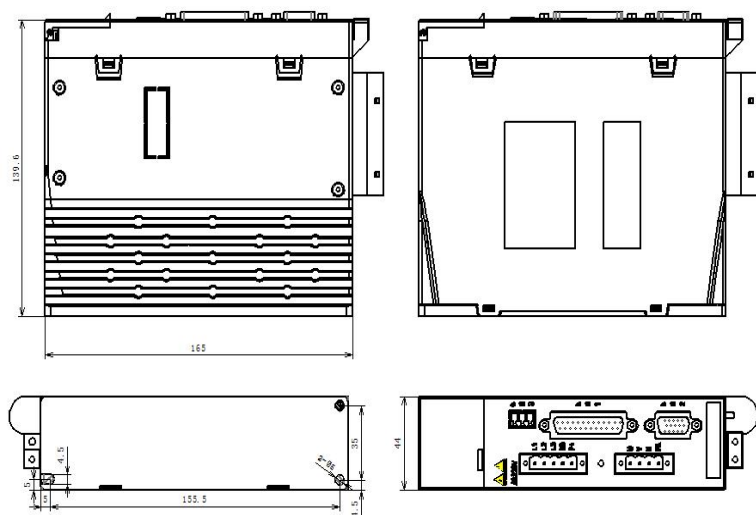
## 5、多台驱动器的安装

- 1) 请垂直安装伺服驱动器，使伺服驱动器的面板上方的“RiDING 日鼎”文字呈水平显示。
- 2) 应在伺服驱动器的周围留有足够的空间，保证通过风扇或自然对流进行冷却的效果。
- 3) 如下图所示，应在横向两侧各留 10mm 以上的空间，在纵向上下各留 50mm 以上的空间。应使控制柜内的温度保持均匀，避免伺服驱动器出现局部温度过高的现象，如有必要，请在伺服驱动器的上部安装强制对流用风扇。
- 4) 驱动器正常工作的工作环境条件：
  1. 温度：-10℃～55℃
  2. 湿度：90%RH 以下，不结露
  3. 震动：4.9m/s
  4. 为保证长期稳定使用，建议在 5℃～45℃的环境温度条件下使用。

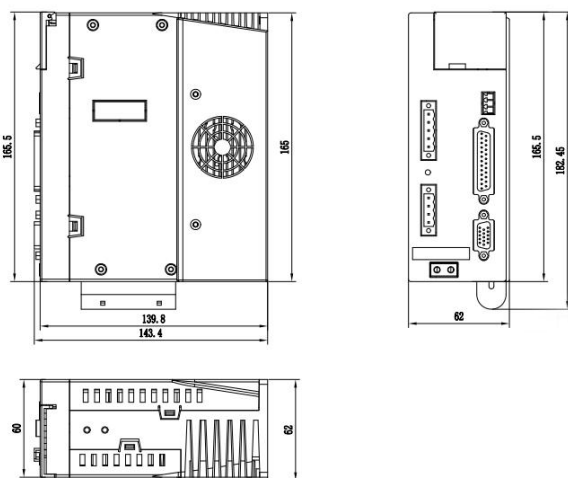


## 2.3 伺服驱动器安装尺寸

单位: mm



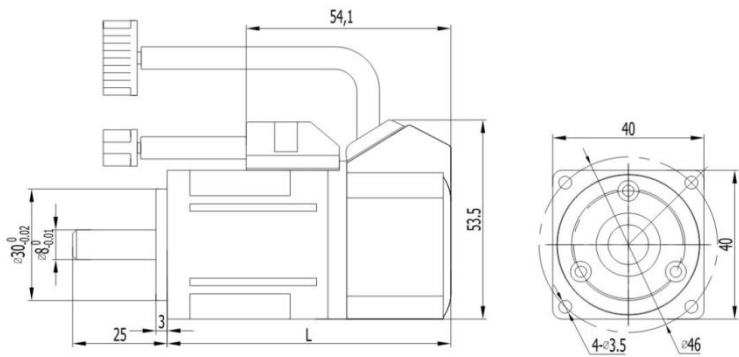
FB3201/FB3202/FB3204 安装尺寸图



FB3205/FB3206 安装尺寸图

## 2.4 伺服电机安装尺寸

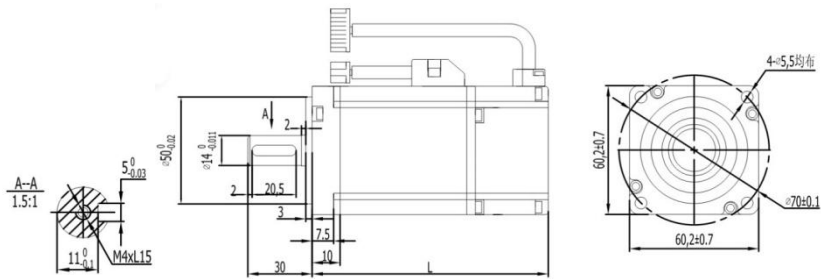
单位：mm



40ST 系列

AC220V 电机型号	40ST-M001D2*	40ST-M003D2*
L 不带抱闸	75	90
L 带永磁抱闸	109	124

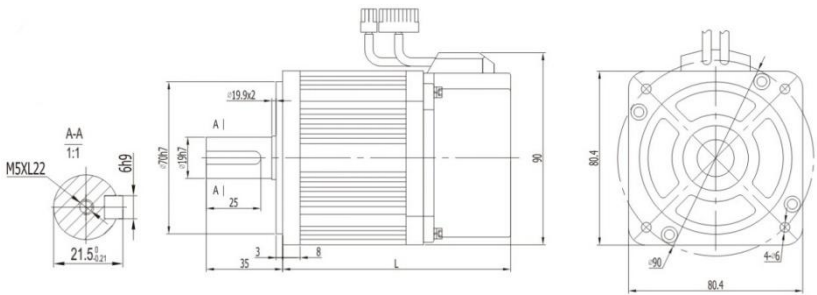
单位：mm



60ST 系列

AC220V 电机型号	60ST-M006D2*	60ST-M013D2*	60ST-M019D2*
L 不带抱闸	116	141	169
L 带永磁抱闸	164	189	217

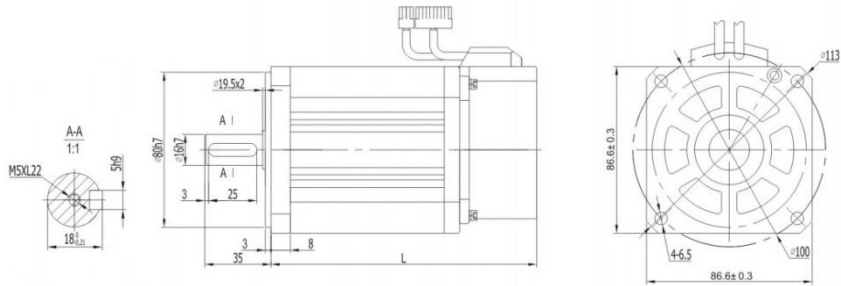
单位：mm



80ST 系列

AC220V 电机型号	80ST-M013D2*	80ST-M024D2*	80ST-M035B2*	80ST-M035D2*	80ST-M040C2*
L 不带抱闸	124	151	179	179	191
L 带永磁抱闸	178	205	233	233	245
L 带电磁抱闸	164	191	219	219	231

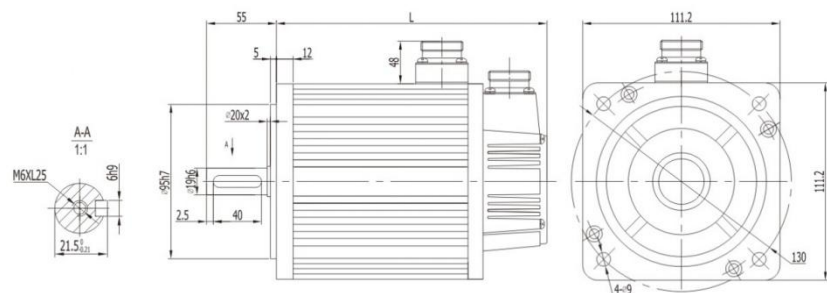
单位：mm



90ST 系列

AC220V 电机型号	90ST-M024B2*	90ST-M024D2*	90ST-M035B2*
L 不带抱闸	150	150	172
L 带永磁抱闸	207	207	229
L 带电磁抱闸	198	198	220

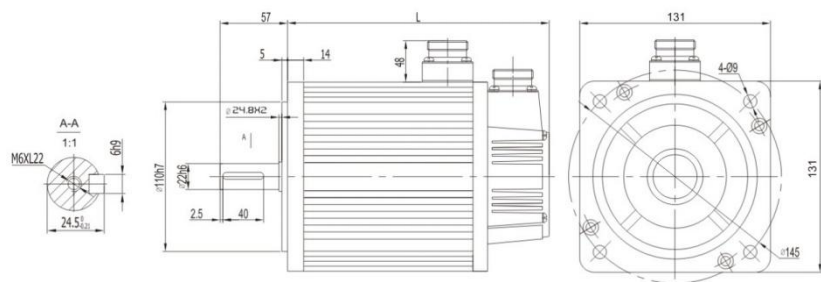
单位：mm



110ST 系列

AC220V 电机型号	110ST-M040B2*	110ST-M040D2*	110ST-M050D2*	110ST-M060B2*	110ST-M060D2*
L 不带抱闸	189	189	204	219	219
L 带永磁抱闸	245	245	260	275	275
L 带电磁抱闸	263	263	278	293	293

单位：mm



130ST 系列

AC220V 电机型号	130ST-M040C2*	130ST-M050C2*	130ST-M060C2*	130ST-M077C2*	130ST-M100A2*	130ST-M100C2*	130ST-M150A2*
L 不带抱闸	166	171	179	192	213	209	241
L 带永磁抱闸	236	241	249	262	283	279	311
L 带电磁抱闸	223	228	236	249	294	290	322



配线时，请务必遵照下述的注意事项操作：



## 注意

- 1、 不宜将动力线和信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起，配线时，动力线和信号线最好间隔 30CM 以上。
- 2、 信号线、编码器反馈线应使用带整体屏蔽的双绞线，屏蔽层应连接在接插件外壳上，配线长度：指令信号输入线最长不宜超过 3M，编码器反馈线最长不宜超过 20M。
- 3、 即使关闭电源，伺服驱动器内部仍然可能会滞留有高压，请在 CHARGE 指示灯熄灭 5 分钟以后再操作电源连接器。请在确认 CHARGE 指示灯熄灭 5 分钟以后，再进行接线或检查工作。
- 4、 请不要频繁地通、断电源，如需反复地通、断电源时，应控制在每分钟 1 次以下。伺服驱动器的内部安装有大容量电容，电源打开时会流过较大的充电电流（充电时间为几十毫秒），因此，如果频繁地通/断电源，会使得伺服驱动器内部的元器件加速老化。

## 3.2 供电电源

向伺服驱动器供给单相交流 220V 或三相交流 220V 的商用电源，频率： 50/60Hz。；

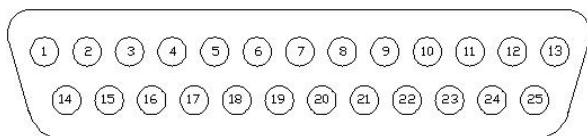
单相时，连接到 L1、L3 端子上，三相时连接到 L1、L2、L3 端子上；

电压：单相 200~230V -10%~+10%、三相 200~230V -15%~+10%。

※ 若给定电源电压超出限定值，则会损坏伺服驱动器。

## 3.3 指令控制序列输入输出 (CN1)

伺服驱动器控制线插头（双排 DB25 公）管脚：



伺服驱动器的连接器 1(CN1)上，连接与上位控制器的控制信号。各信号定义如下表

代号	CN1 插头 编号	信号名称	功能及定义
P24 M24	1 14	控制信号输入 输出用电源	控制信号输入输出信号用输入电源(DC24V/0.3A)。 P24: 24V 输入 M24: 标准电位 0V 输入



CONT1 CONT2 CONT3 CONT4 CONT5	2 3 4 5 18	输入指令控制序列	输入指令控制序列信号。(DC24V/10mA) CONT1: 伺服使能(RUN) CONT2: (出厂时无指定) CONT3: (出厂时无指定) CONT4: (出厂时无指定) CONT5: (出厂时无指定)
OUT1 OUT2 OUT3	15 16 17	输出指令控制序列	输出指令控制序列信号。(最大 DC30V/50mA) OUT1 : (出厂值 4) OUT2: (出厂时无指定) OUT3: (出厂时无指定)
PPI CA *CA CB *CB	19 8 7 20 21	输入脉冲串差分输入或者极电极开路输入	PPI: 集电极开路电源输入 (DC24V +5%/-5%) 差分输入时 CA, *CA, CB, *CB: 最大输入频率 500KHz 集电极开路输入时*CA, *CB: 最大输入频率 200kHz 脉冲串的形态有命令脉冲/符号、正转/反转脉冲及 90 度相位差信号三种选择。 *CA、*CB 接负极
FFA *FFA FFB *FFB FFZ *FFZ	9 10 11 12 23 24	码盘分频信号输出 (差分)	是分频输出端子。输出与伺服电机的旋转量成正比的 90 度相位差 2 路信号。(差分方式输出) *FFA、*FFB、*FFZ 接负极
FZ M5	25 6	码盘分频信号输出 (极电集)	FZ 端子是集电极开路 Z 相脉冲输出。 (最大 DC30V/50mA) M5 为标准电位 0V
Vref M1	22 13	空	空

※端子符号 M1 不与端子 M5、M24 连接。

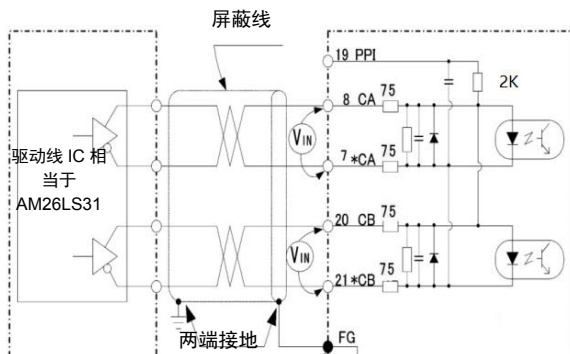
### 接口电路图

信号名称	电路
输入指令控制序列  接口规格 DC24V/10mA (每 1 点)	

<p>输出指令控制序列</p> <p>接口规格</p> <p>DC30V/50mA(最大)</p>	
<p>输入脉冲串</p> <p>接口规格</p> <p>差分输入</p> <p>(驱动线)</p>	
<p>输出脉冲串</p> <p>接口规格</p> <p>差分输出</p> <p>(驱动线)</p>	
<p>输出脉冲串</p> <p>(集电极开路)</p> <p>接口规格</p> <p>DC30V/50mA(最大)</p>	
<p>空</p>	

### 输入脉冲串的配线实例

- ① 差分输出设备的情况

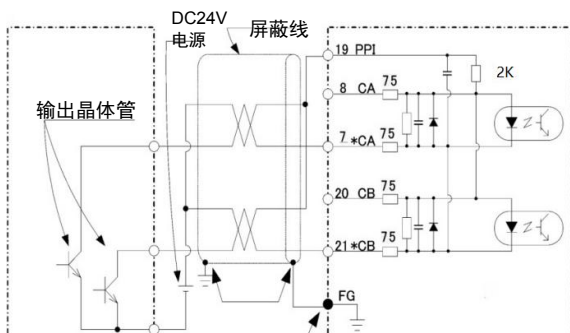


上位脉冲发生部分

伺服驱动器

$V_{in}$ :  $CA \cdot CA / (CB \cdot CB)$  间的电压振幅应在 2.8V~3.7V 内。  
(超过此范围, 有时输入脉冲不被接受。)

② 集电极开路输出设备的情况(DC24V 输入)

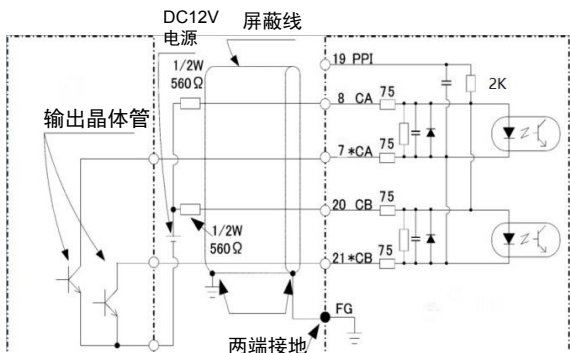


上位脉冲发生部分

伺服驱动器

DC24V 电源: 电源电压范围应在  $DC24 \pm 5\%$  以内。  
另外, 本电路最大需 40mA 的电源。请准备相当充裕的电源。

③ 集电极开路输出设备的情况(DC12V 输入)



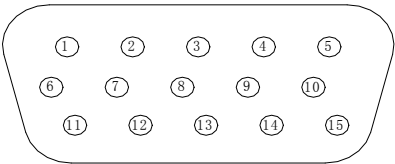
上位脉冲发生部分

伺服驱动器

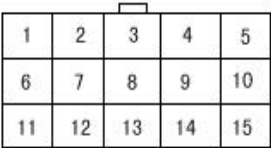
DC12V 电源: 电源电压范围应在  $DC12 \pm 5\%$  以内。  
另外, 本电路最大需 40mA 的电源。请准备相当充裕的电源。

### 3.4 编码器(CN2)

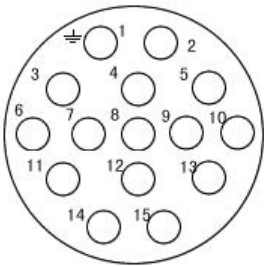
伺服驱动器侧编码器线插头（双排 DB15 公）管脚：



伺服电机的后端内装有编码器；编码器的配线接到伺服驱动器的连接器 2 (CN2) 上。  
编码器的最大配线长度为 20m，根据配线用电缆线而受到制约。  
电机侧 90 法兰以下（含 90）和 110 法兰以上（含 110）电机侧编码器（CN2）插头针脚定义：



90 法兰及以下塑料插头



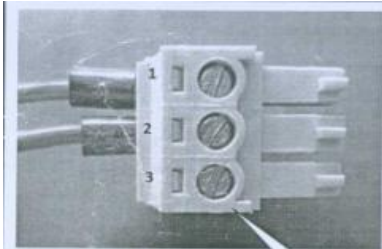
110 法兰及以上航空插头

驱动器侧 CN2 及电机侧编码器线管脚定义：

CN2 端子号	信号名称	电机侧光电编码器输出管脚
1	+5V（驱动器输出）	2
2	T+	8
3	T-	9
4	空	6
5	空	7
6	空	4
7	空	5
8	空	10
9	空	11
10	GND（驱动器输出）	3
11	V-BAT	
12	空	12
13	空	13
14	空	14
15	空	15
外壳	屏蔽线	1

### 3.5 通讯接口（CN3）

CN3 接口为 RS-485 通讯或 CAN 通讯接口，此功能为选配功能，如有需要可选择。

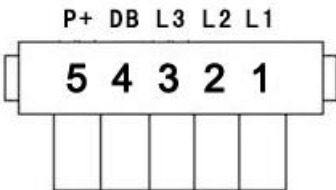


插头型号 PTB350B-06-03-3

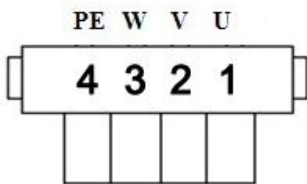
管脚	485 通讯	CAN 通讯
1	485B	CANH
2	485A	CANL
3	GND（弱电）	

### 3.6 主回路接线

1、F 系列 3201~3206 主回路接线方式为插拔端子：



3201~3206 驱动器工作电源 5P 插头



3201~3206 驱动器动力输出电源 4P 插头

L1、L2、L3：220V 系列，接单相 200~230V，-10%~+10%或三相 200~230V，-15%~+10%

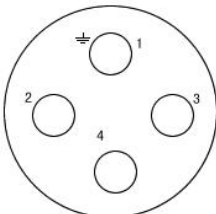
DB、P+：外接制动电阻，3205、3206 系列已内置在伺服驱动器散热片处（60Ω、80W），制动功率不足需另接。

W、V、U、PE：对应伺服电机侧动力插头 4、3、2、1 针脚为伺服电机供电用电接口。

电机侧动力电源插头：



90 法兰及以下塑料插头



110 法兰及以上航空插头

### 3.7 电线命名规则

#### 1、控制线规格

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{DB25} & \text{L***} & - & \text{XX} & \text{XX} & \text{X} \\ 1 & 2 & & 3 & 4 & 5 \end{array}$$

- 1: 表示线的特征，以线的驱动器侧接头型号命名。
- 2: 线长，以字母“L”开头，长度用三位或四位数字表示，单位为 cm。如：L080、L150、L300……
- 3: 表示对应上位机系统，用两位字母表示，00 表示不区分系统。
- 4: 表示此线应用的客户，两位字母表示，00 表示不区分客户。
- 5: 特征号，一位数字表示，以区别不同的线序接法。

#### 2、编码器线规格

$$\begin{array}{ccccccc} \text{DB15} & \text{L***} & - & \text{XX} & \text{Y} \\ 1 & 2 & & 3 & 4 \end{array}$$

- 1: 表示线的特征，以线的驱动器侧接头型号命名。
- 2: 线长，以字母“L”开头，长度用三位或四位数字表示，单位为 cm。如：L080、L150、L300……
- 3: 特征号，表示接不同电机，以区别不同的线序接法。
- 4: 表示航空插头防差错宽口方向朝右，“Y”表示防差错宽口方向朝右，将“Y”省略表示防差错宽口方向朝左。

#### 3、动力线规格

$$\begin{array}{ccccccc} \text{M} & \text{4*1.0} & \text{L***} & - & \text{F} \\ 1 & 2 & 3 & & 4 \end{array}$$

- 1: M 表示动力线；
- 2: 线型，如 4\*1.0 表示 4 芯 1.0 方线；
- 3: 线长，以字母“L”开头，长度用三位或四位数字表示，单位为 cm。如：L080、L150、L300……
- 4: 特征号，用以区别不同的线序接法。

#### 4、电源线线径选择

驱动器		电源配线—线径(mm²)		
系列	功率 (KW)	L1、L2、L3	U、V、W	P+、DB
3201	0.2	0.5	0.5	0.75
3202	0.4	0.5	0.5	0.75
3204	0.75	0.5	0.5	1.0
3205	1.0	0.75	0.75	1.0
3206	1.5	1.0	1.0	1.0

### 3.8 外接制动电阻

下表为参考值：

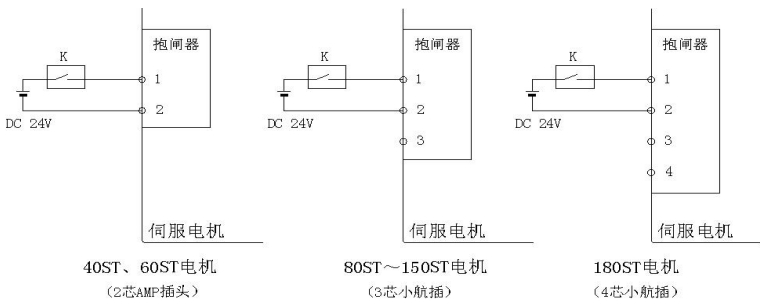
序号	驱动器型号	驱动器电压	驱动器功率 (KW)	推荐外配的制动电阻规格型号	动力线线径 (平方毫米)
1	FB3202\3204-AT	AC 220V	0.4/0.75	RXLG-A T 80W-60RJ L=260mm	0.5
2	FB3205\3206-AT	AC 220V	1.0/1.5	内置（80W-60RJ）	1.0

为了安全起见，使用者尽量以最安全的情形来选型。

### 3.9 带抱闸电机

电机内装制动靠 DC24V 电源工作，一旦施加 DC24V 电源，制动器打开，电机进入可运行状态。一旦切断电源，制动器工作，电机抱死。禁止在电机旋转的时候合上抱闸器，不能用伺服驱动器的指令序列输出信号直接去驱动。

电机抱闸器有永磁式和电磁式两种，一般情况下选用电磁式即可，要求高的地方要选用永磁式抱闸器。其中永磁式正负极不能接反，1 正、2 负。



### 3.10 特别注意


伺服驱动器附近有干扰设备时，可能对伺服驱动器的电源线以及控制线产生干扰，导致驱动器产生误动作。此时应该加入电源滤波器以及其它各种抗干扰措施，保证驱动器的正常工作。





注意加入滤波器后，漏电流会增大，为了避免这个问题，可以考虑使用隔离变压器。特别需要注意的是驱动器的控制信号线比较容易受到干扰，要有合理的走线和屏蔽措施。

# 第四章 伺服参数说明

## 4.1 参数设置

设置方法：

首先利用  键选择参数編集模式，

切换到 P0-01, 利用   键选择参数编号，也可以通过  键来移位，从而快速的找到需要设置的参数。长按  键 1 秒以上进入参数设定。

## 4.2 参数一览表

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0				
P0-00	电子齿轮分子 0	1-1 0000 0000	4	一直
P0-01		(H00 c0000 L0004)		
P0-02	电子齿轮分母 0	1-1 0000 0000	1	一直
P0-03		(H00 c0000 L0001)		
P0-04	指令脉冲形态	0: 脉冲+方向 1: AB 脉冲 2: 正反脉冲	0	断电
P0-05	旋转方向切换	0: 与默认方向相同 1: 与默认方向相反	0	断电
P0-06	旋转时输出脉冲相位切换	0. CCW 旋转时 B 相启动 1: CCW 旋转时 A 相启动	0	断电
P0-07	正转转矩限制	0-300%	250%	一直
P0-08	反转转矩限制	0-300%	250%	一直
P0-09	控制模式选择	0: 位置 2: 转矩 4: 位置↔转矩 6: 专用 Can 通讯 8: 内部位置↔速度 10: 脉冲转速度模式 1: 速度 3: 位置↔速度 5: 速度↔转矩 7: 内部位置 9: 内部位置↔转矩 11: CANOPEN 模式	0	断电



P0-10	CONT1 输入信号分配	0: 无指定 2: 手动正转 [FWD]	1: 伺服启动 [RUN] 3: 手动反转 [REV]	1	断电
P0-11	CONT2 输入信号分配	4: 点对点启动信号 6: 原点信号 8: 右限位 10: 报警清除 17: 增益切换 20: 转矩限制选择 2	5: 原点触发 7: 左限位 9: 紧急停止 14: 加减速度选择 19: 转矩限制选择 1 24: 齿轮比切换 1	0	断电
P0-12	CONT3 输入信号分配	25: 齿轮比切换 2 27: 指令脉冲比率 1 31: 内部位置停止信号 34: 外部制动电阻过热 36: 模式切换 38: 力矩控制模式	26: 禁止脉冲输入 28: 指令脉冲比率 2 32: 内部位置脉冲清除 信号 37: 位置控制模式 39: 速度控制模式	0	断电
P0-13	CONT4 输入信号分配	43: 调程有效 45: 调程 2 47: 调程 8 51: 多段速选择 1 53: 多段速选择 3 55: 强制滑停 66: 点对点位置选择 2	44: 调程 1 46: 调程 4 50: 清除位置偏差 52: 多段速选择 2 54: 多段速选择 4 65: 点对点位置选择 1 67: 点对点位置选择 3	0	断电
P0-14	CONT5 输入信号分配	68: 点对点位置选择 4		0	断电

P0-15	OUT1 信号分配	0: 无指定 2: 定位结束 12: 制动器动作时间	1: 准备就绪 11: 速度限制测定 14: 制动器时机	16	断电
P0-16	OUT2 信号分配	15: 报警 a 接点输出 20: OT 检出 23: 零位置偏差 25: 速度到达	16: 报警 b 接点输出 22: 原点回归完成 24: 零速度 26: 电流限制检出	0	断电
P0-17	OUT3 信号分配	30: 多段位置点 0 32: 多段位置点 2 34: 多段位置点 4 38: +OT 检出	31: 多段位置点 1 33: 多段位置点 3 35: 多段位置点 5 39: -OT 检出	0	断电
P0-18	预留	41: 强制停止检测	50: 内部位置完成信号	0	断电
P0-19	零速度范围	0.1~P0-34 (rpm)		50.0	一直
P0-20	Z 相补偿	0~60000 (puls)		0	一直
P0-21	偏差零范围/定位结束范围	0~100000000 (puls)		100	一直
P0-22					
P0-23	偏差超出检测值	0.1~100.0 (圈)		15.0	一直
P0-24	定位结束判定时间	0.000~1.000 秒(0.001 秒)		0	一直
P0-25	定位结束输出形态	0: 输出形态 1    1: 输出形态 2		0	断电
P0-26	定位结束最小 OFF 时间	1~1000 (msec)		20	一直
P0-27	电压不足相关参数	0x0111 bit0-3 是否检测 LU 报警 1 检测 0 不检测 bit4-7 欠压时的电机动作 0 急停 1 滑停 bit8-bit11 LU 报警是否需要自恢复 0 不自动恢复 1 自动恢复		0x0001	上电有效
P0-28	POL 报警相关参数	0x00~0xF1 bit0-3 POL 报警来源 1 硬件电路判断 0 软件判断 bit4-7 报警灵敏度 0-f 0 为最灵敏 f 为最不灵敏		0	一直
P0-29	禁止换写参数	0: 参数可更改    1: 禁止参数更改		0	一直
P0-30	上电显示界面	0~50		0	断电

P0-31	速度一致范围	0.1~6000.0 (rpm)	10.0	一直
P0-32	转矩控制时速度限制选择	0: 使用模拟量或者多段速作为速度给定 1: 使用 P0-33 作为速度给定	0	一直
P0-33	最高转速 (转矩控制用)	0.1~6000.0 (rpm) (转矩控制用)	3000.0	一直 v
P0-34	最高转速控制位置, 速度用)	0.1~6000.0 (rpm) (控制位置, 速度用)	3000.0	一直
P0-35	加速时间 1 (兼试运行)	1~10000 (msec)	100	一直
P0-36	减速时间 1 (兼试运行)	1~10000 (msec)	100	一直
P0-37	加速时间 2	1~10000 (msec)	500	一直
P0-38	减速时间 2	1~10000 (msec)	500	一直
P0-39	力矩到达判断时间	0~1000 (msec)	3	断电
P0-40	位置调节器增益 1	1~2000 [rad/sec] (1 刻度)	25	一直
P0-41	速度调节器增益 1	1~30000 [Hz] (1 刻度)	100	一直
P0-42	速度调节器积分系数 1	0~4096 (1 刻度)	400	一直
P0-43	S 字时间常数	0~1000 (msec)	100	一直
P0-44	位置环前馈增益 1	0.000~1.200 (0.001 刻度)	0	一直
P0-45	前馈过滤器时间常数	0.000~2.500 [msec] (0.001 刻度)	0	一直
P0-46	转矩过滤器时间常数	0.00~20.00 [msec] (0.01 刻度)	0.5	一直
P0-47	速度设定过滤器	0.00~20.00 [msec] (0.01 刻度)	0	一直
P0-48	增益切换主要原因	0: 位置偏差 (×10), 1: 反馈速度, 2: 命令速度, 3: 通过端子切换	1	一直
P0-49	增益切换水平	1~1000 (1 刻度或者%)	50	一直
P0-50	增益切换时间常数	1~100 [msec] (1 刻度)	10	一直
P0-51	位置调节器增益 2	30~200% (1%)	100	一直
P0-52	速度调节器增益 2	1~1500 (%)	100	一直
P0-53	速度调节器积分系数 2	1~1500 (1%)	100	一直
P0-54	位置环前馈增益 2	0~1200 (%) (1%)	100	一直
P0-55	模拟量滤波 ms	0.00~300.00 (msec)	1	一直
P0-56	断使能后的减速时间	0~10000 (msec)	100	一直
P0-57	断使能时动作序列	0: 急停 1: 自由停车	0	断电
P0-58	OL 类型 判断类型	有待添加	0	断电
P0-59	OL 比率	0.0000~1.5000	0.3	一直
P0-60	一次延迟 S 形时间常数	0.0~1000.0 (msec)	0	一直
P0-61	欠压点设定	150~210V	160	断电
P0-62	OH 报警温度选择	40~110 °C	80	断电
P0-63	风扇开启温度	20~70 °C	40	一直

P0-64	电机代码	0~500	0	断电
P0-65	模拟输入 1 偏移量	0~4096	2048	断电
P0-66	模拟输入 1 对应最高转速	0.0~P0-34	1000	一直
P0-67	模拟量使用配置	0x0~0x1111 bit0, 模拟量 1 和 2 的模式 bit1, 1: 单极性 0~10V, 0: 双极性-10~10V bit2, 硬件模拟量数目 0. 单模拟量 1. 双模拟量 bit3. 力矩给定来源 0. 模拟量给定 1. 面板参数给定 (P2-08 和 P2-09)	0x0000	断电
P0-68	模拟量 1 比率	0.00~3.00	1	一直
P0-69	模拟量输入 2 偏移量	0~4096	2048	断电
P0-70	模拟输入对应最高转矩	0~300%	100	一直
P0-71	保留	0~1	0	一直
P0-72	模拟量 2 比率	0.00~3.00	1	一直
P0-73	模拟量速度零位限制	0.0~P0-34 (rpm)	10	一直
P0-74	模拟量力矩零位限制	0~300%	5%	一直
P0-75	CONT 内部一直有效 1	0~78	0	断电
P0-76	CONT 内部一直有效 2		0	断电
P0-77	CONT 内部一直有效 3		0	断电
P0-78	CONT 内部一直有效 4		0	断电
P0-79	奇偶位/停止位选择 (Modbus 用)	RTU: 1:8N1(无) 3:8O1(奇) 5:8E1(偶) 7: 8N2(无) 9:8O2(奇) 11:8E2(偶)	1	断电
P0-80	通讯应用配置	0x0~0x111 bit0 通讯是否存 EEPROM 0 存储, 1 不存 bit1, 通信超时后的动作 0 不管, 只显示状态 1. 减速停机 (参数未实现) bit2, 通讯访问 32bit 参数顺序 0: 先低后高 1: 先高后低	0x000	断电
P0-81	未实现	0-1	0	一直
P0-82	485 GAn 站号	1-127	1	断电
P0-83	485 波特率	0=4800, 1=9600, 2=19200, 3=38400, 4=57600, 5=115200	1	断电
P0-84	CAN 波特率	0=125k, 1=250k, 2=500k, 3=1M	3	断电
P0-85	兼容 402 版本速度单位问题	0: 按照老版本使用 rpm 1: 使用 PUU/S	0	断电

P0-86	OS 报警比值	1. 10~5. 00	1. 1	一直
P0-87	OT 后的相关动作	0: 最大力矩停车; 1: 按设定曲线停车; 2: 惯性运行到 0 速后再锁定	0	一直
P0-88	偏差检测类型	0: 超出偏差报警检出 1: 超出偏差不报警, 主动丢脉冲	0	断电
P0-89	功率段选择	0~20	6	断电
P0-90	EC 报警检测时间	3~3000 (msec)	12	断电
P0-91	过流预报值	10~500%	350	一直
P0-92	电动速度给定 Fn-01	0. 0~P0-34 (rpm)	50	一直
P0-93	测试运行方式	0: 位置 (未实现) 1: 速度 2: 力矩 (未实现)	1	一直
P0-94	测试速度给定 Fn-10	0. 0~P0-34 (rpm)	200	一直
P0-95	电流环前馈比率	0~500%	0	一直
P0-96	电流调节器微分时间	0~1. 00 (msec)	0	一直
P0-97	电流调节器截止频率	100~3000 (Hz)	650	一直
P0-98	电流调节器积分时间	0. 0~100. 0 (msec)	1.8	一直
P0-99	电流环输出滤波器	0. 000~1. 000 (msec)	0	一直
<b>P1</b>				
P1-00	分度功能速度/内部位置速度 1	0. 1~P0-34	500	一直
P1-01	多段速 1/内部位置速度 2	0. 1~P0-34	500	一直
P1-02	多段速 2/内部位置速度 3	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-03	多段速 3/内部位置速度 4	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-04	多段速 4/内部位置速度 5	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-05	多段速 5/内部位置速度 6	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-06	多段速 6/内部位置速度 7	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-07	多段速 7/内部位置速度 8	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-08	多段速 8/内部位置速度 9	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-09	多段速 9/内部位置速度 10	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-10	多段速 10/内部位置速度 11	0. 1~P0-34	1000	一直
P1-11	多段速 11/内部位置速度 12	0. 1~P0-34	1000	一直

P1-12	多段速 12/内部位置速度 13	0.1~P0-34	1000	一直
P1-13	多段速 13/内部位置速度 14	0.1~P0-34	1000	一直
P1-14	多段速 14/内部位置速度 15	0.1~P0-34	1000	一直
P1-15	多段速 15/内部位置速度 16	0.1~P0-34	1000	一直
P1-16	输出脉冲分频分子(未实现)	0~100000000	1	断电
P1-17				
P1-18	输出脉冲分频分母(未实现)	0~100000000	16	断电
P1-19				
P1-20	CONT1~5 信号极性	0~0xffff, bitn 为 1 表示极性相反	0	断电
P1-21	CONT1 滤波时间 万位为滤波形式	0~22000 万位 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2. 下跳沿 dly	0	断电
P1-22	CONT2 滤波时间 万位为滤波形式	0~22000 万位 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2. 下跳沿 dly	0	断电
P1-23	CONT3 滤波时间 万位为滤波形式	0~22000 万位 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2. 下跳沿 dly	0	断电
P1-24	CONT4 滤波时间 万位为滤波形式	0~22000 万位 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2. 下跳沿 dly	0	断电
P1-25	CONT5 滤波时间 万位为滤波形式	0~22000 万位 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2. 下跳沿 dly	0	断电
P1-26	OUT1~3 信号极性	0~0x3ff, bitn 为 1 表示极性相反	0	断电
P1-27	电子齿轮分子 1	0~100000000	1	一直
P1-28				
P1-29	电子齿轮分子 2	0~100000000	1	一直
P1-30				
P1-31	电子齿轮分子 3	0~100000000	1	一直
P1-32				
P1-33	指令脉冲比率 1	0.01~100.00	1	一直
P1-34	指令脉冲比率 2	0.01~100.00	10	一直
P1-35	选择转矩限制	0: CONT 输入的转矩限制 0、1 的设定 1: TREF 端子电压	0	一直
P1-36	第二转矩限制值	0~300%	300	一直

P1-37	第三转矩限制值	0~300%	300	一直
P1-38	制动器动作时间 万位表示动作	0~10000 ms	0	一直
P1-39	高速脉冲低通滤波频率	0~500 (kHz)	0	断电
P1-40	制动器工作失能时间	0~10000 ms	0	一直
P1-41	曲线类型	0:T 型曲线, 1:S 型曲线 (不考虑 0 速度翻转) 2:S 型曲线 (考虑 0 速度翻转)	0	断电
P1-42	调程功能开关	0~1	0	一直
P1-43	调程比率 1	0.00~1.50	0.1	一直
P1-44	调程比率 2	0.00~1.50	0.2	一直
P1-45	调程比率 4	0.00~1.50	0.4	一直
P1-46	调程比率 8	0.00~1.50	0.8	一直
P1-47	每旋转一周的输出脉冲数	16~4095	2500	断电
P1-48				
P1-49	保留	0.50~300.00	3.19	断电
P1-50	载波频率 (未实现)	12	12	断电
P1-51	死区时间 (未实现)	2.0~5.0 (usec)	2.8	断电
P1-52	编码器类型配置	0~0x6226 bit0~3 INC/ABS 选择 0:增量式, 增量系统 1:单圈式, 增量系统 2:多圈式 绝对系统 3:多圈式 增量系统 4.多圈式 无视多圈报警 5.多圈式 当做单圈(暂时无效) bit4~7 是否是省线式编码器 1 是 ABZ-UVW 型省线式 2 是 PWM 型省线式 (雷塞款) bit8~11 对于 Z 信号的特殊处理 1 半圈形式的 Z 2 每一个电角度一个 z bit12~bit15 设置角度补偿方法 0 不补偿	1	断电
P1-53	绝对式编码器配置	0: 17 位, 1: 20 位, 2: 23 位	0	断电
P1-54	增量式编码器线数	180~10000 线	2500	断电
P1-55	编码器报错保护时间	0~3000 (msec)	1500	断电
P1-56	电机额定转速	50~6000rpm	2500	断电
P1-57	电机额定电流	0.01~120.00A	5	断电

P1-58	电机额定电压	110~230V	220	断电
P1-59	电机力矩系数	0.01~15.00	1	断电
P1-60	电机极对数	1~16	4	断电
P1-61	电机定子电阻	0.01~100.00( $\Omega$ )	1.84	断电
P1-62	电机交轴电感	0.05~180.00mH	3.2	断电
P1-63	电机直轴电感	0.05~180.00mH	3.2	断电
P1-64	电机反电动势	10~1000 (v/kRPM)	68	断电
P1-65	电机转子惯量	0.001~30.000 ( $\text{gm}^2$ )	1.06	断电
P1-66	电机电气时间常数	0.5~300.00 (ms)	3.19	断电
P1-67	保留	0.0~25.5	0	断电
P1-68	保留	0.50~300.00	3.19	断电
P1-69	保留	0.50~300.00	3.19	断电
P1-70	保留	0~3000.0	0	一直
<b>P2</b>				
P2-00	移动平均 S 形时间	0~500 (msec)	0	一直
P2-01	收敛积分滤波	0.00~20.00 (msec)	0.5	一直
P2-02	位置环收敛积分时间	1.0~1000.0 (msec)	1000	一直
P2-03	位置环微分	0.00~1.00 (msec)	0.05	一直
P2-04	末端收敛位置偏差	0~10000 (puls)	20	一直
P2-05	保留	0.0~25.5	0	断电
P2-06	保留	0.0~25.5	0	断电
P2-07	保留	0.0~25.5	0	断电
P2-08	面板给定的正向力矩给定	0~300%	100	一直
P2-09	面板给定的反向力矩给定	0~300%	100	一直
P2-10	负载惯量比	0.0~100.0	0	一直
P2-11	速度环前馈系数	0.000~1.500	0	一直
P2-12	速度反馈方式	0~0x31 bit0-3 0. 编码器反馈 1. 速度观测器 Bit4-7 观测器档位	0x10	断电
P2-13	速度反馈滤波器时间常数	0.00~10.00 (msec)	0	一直
P2-14	速度环 PI 调节器	0: 正常; 1: PDFF; 2: 高节拍	0	断电
P2-15	PDFF-Kf	0.00~2.00	1	一直
P2-16	保留	0.0~25.5	0	断电
P2-17	静态力矩限制值	0~150 (%)	95	一直
P2-18	静态力矩限制判断时间	0~10000 (msec)	0	一直
P2-19	备用	0~200	0	一直



P2-20	备用	0~200	0	一直
P2-21	备用	0~200	0	一直
P2-22	虚拟 In1 (未实现)	预留	0	断电
P2-23	虚拟 In2 (未实现)	预留	0	断电
P2-24	虚拟 In3 (未实现)	预留	0	断电
P2-25	虚拟 In4 (未实现)	预留	0	断电
P2-26	虚拟 In5 (未实现)	预留	0	断电
P2-27	虚拟 In6 (未实现)	预留	0	断电
P2-28	虚拟 In7 (未实现)	预留	0	断电
P2-29	虚拟 In8 (未实现)	预留	0	断电
P2-30	虚拟 OUT1 (未实现)	预留	0	断电
P2-31	虚拟 OUT2 (未实现)	预留	0	断电
P2-32	虚拟 OUT3 (未实现)	预留	0	断电
P2-33	虚拟 OUT4 (未实现)	预留	0	断电
P2-34	虚拟 OUT5 (未实现)	预留	0	断电
P2-35	虚拟 OUT6 (未实现)	预留	0	断电
P2-36	虚拟 OUT7 (未实现)	预留	0	断电
P2-37	虚拟 OUT8 (未实现)	预留	0	断电
P2-38	位置数据小数点位置	预留	0	一直
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度	0.1 ~ 1000.0 (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	<p>0x1445</p> <p>bit0~3 原点回归模式 0: 正方向回归 (外部参考点), 1: 反方向回归 (外部参考点), 2: 正正 (混合参考), 3: 正负 (混合参考) 4: 负正, 5: 负负</p> <p>bit4~7 原点回归触发方式 0: 关闭, 1: 电平触发, 2: 上升沿触发, 3: 上电自动触发一次且电平触发; 4: 上电触发一次且上升沿触发 bit8~11 参考点设定 原点基准信号 : 0: 外部参考, 1: Z 信号参考, 2: 混合参考 3. 以记录位置得到参考点. 再到原点 4. 直接位置到原点 bit12~15 是否允许跳段 0: 允许在外部信号有效的情况下, 跳过高速段; 1: 不允许</p>	0	断电
P2-42	保留	0-255	0	断电

P2-43	保留	0~255	0	断电
P2-44	原点信号在位延时	0~5000 (ms)	50	一直
P2-45	原点信号输出延时	0~5000 (ms)	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-48	Z 相偏置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-49				
P2-50	原点 LS 时机选择	0~1 （未实现）	0	断电
P2-51	选择原点复归 OT 运行	0~1 （未实现）	0	断电
P2-52	正软件 OT 检测位置	-2147483647~2147483647	2000000000	一直
P2-53				
P2-54	负软件 OT 检测位置	-2147483647~2147483647	-20000000000	一直
P2-55				
P2-56	软件 OT 有效/无效	0~0x22 bit0~3 如何处理 OT 0: 不检测软件 OT; 1: OT 不当做错误; 2: OT 报软件错误 bit4~7 P0001=1~6 是否处理 0 不处理 1 只有绝对位置建立后限制 2. 相对位置和绝对位置都限制	0	断电
P2-57	位置指令 i 形态	(若 P0~09=7) 0~1 （未实现）	0	断电
P2-58	定位数据有效/无效	0~1 （未实现）	0	一直
P2-59	顺次启动有效/无效	0~2 （未实现）	0	一直
P2-60	停止定时小数点位置	0~10 （未实现）	10	一直
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-63	正向行程 必须为正数	0~2147483647	2000000000	一直
P2-64				
P2-65	反向行程 必须为正数	0~2147483647	2000000000	一直
P2-66				
P2-67	保留	0. 0~25. 5	0	断电
P2-68	ON03 电流计算滤波系数	2~100	5	一直
P2-69	力矩控制功能设置值	0~300	100	一直
P2-70	保留	0. 0~25. 5	0	断电
P2-71	保留	0~0xFFFF	0	一直

P2-72	保留	0~0xFFFF	0	一直
P2-73	保留	0~0xFFFF	0	一直
<b>P3</b>				
P3-00	点对点控制参数 1	bit0~3 点对点触发方式 0: 高电平, 1 上升沿 bit4~7 运行模式 0:1/0 模式, 多段位置; 1: 非连续编程模式; 2: 连续编程模式; 3: 无限循环 bit8~11 寻址模式 0: 正常, 1: 顺序寻址, 2: 逆序寻址, 3: 最优寻址 bit12~15 坐标系模式 0: 相对位置, 1: 绝对位置	0x1001	断电
P3-01	点对点控制参数 2	bit0~3 M 代码输出模式 0: 启动时输出 1: 定位完成时输出 bit4~7 组合代码逻辑: 0 类台达组合逻辑 1 类台达组合逻辑	0x0011	断电
P3-02	保留	0~3	0	断电
P3-03	保留	0~1	1	断电
P3-04	循环次数 配合模式 2	1~30000	1	一直
P3-05	备用	1~30000	1	断电
P3-06	分度功能单圈设定	-2147483647~2147483647	10000	断电
P3-07				
P3-08	编程模式使能段数/分度功能单圈	1~32	16	一直
P3-09	保留	0. 0~25. 5	0	断电
P3-10	多端位置给定 0	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-11				
P3-12	多端位置给定 1	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-13				
P3-14	多端位置给定 2	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-15				
P3-16	多端位置给定 3	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-17				
P3-18	多端位置给定 4	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-19				

P3-20	多端位置给定 5	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-21				
P3-22	多端位置给定 6	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-23				
P3-24	多端位置给定 7	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-25				
P3-26	多端位置给定 8	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-27				
P3-28	多端位置给定 9	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-29				
P3-30	多端位置给定 10	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-31				
P3-32	多端位置给定 11	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-33				
P3-34	多端位置给定 12	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-35				
P3-36	多端位置给定 13	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-37				
P3-38	多端位置给定 14	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-39				
P3-40	多端位置给定 15	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-41				
P3-42	延时 1 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-43	延时 2 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-44	延时 3 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-45	延时 4 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-46	延时 5 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-47	延时 6 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-48	延时 7 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-49	延时 8 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-50	延时 9 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-51	延时 10 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-52	延时 11 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-53	延时 12 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-54	延时 13 单位	0~5000 (ms)	100	一直

P3-55	延时 14 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-56	延时 15 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-57	延时 16 单位	0~5000 (ms)	100	一直
P3-58	保留	0. 0~25. 5	0	断电
P3-59	保留	0-0x01	0	断电
P3-60	泄放电阻阻值	1-1000 (Ω)	16	一直
P3-61	泄放电阻功率	0-10000 (W)	0	一直
P3-62	电压线性修正系数	0. 0001-3. 0000	1. 0000	一直
P3-63	电压线性修正偏置	0. 0-1000. 0 (V)	500. 0	一直
P3-64	保留	0-0x1111	0x1100	断电

- 一直：**修改后立即生效；
- 断电：**参数修改后需断电重启后才会生效；
- 条件有效：**只有在伺服没有使能的时候可以修改。

### 4.3 参数说明

按编号顺序记载参数的设定内容：

#### (1)P0-00/P0-01/P0-02/P0-03 电子齿轮

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-00	电子齿轮分子 0	1-1 0000 0000	4	一直
P0-01		(H00 c0000 L0004)		
P0-02	电子齿轮分母 0	1-1 0000 0000	1	一直
P0-03		(H00 c0000 L0001)		

（备注：P0-00 参数与 P0-01 参数相同，只需更改其中一个，另一个参数也会相应的更改。以下相邻的两个参数合并的都遵循这个规则。）

在位置控制时有效,在 CANopen 模式下和 Ehtercat 模式下也会关联 0x6091 字典项的分子分母项。

- 以每一命令脉冲的机械系统的移动量为单位量设定参数(电子齿轮)。
- 利用以下计算式计算。

$$\frac{P0-00}{P0-02} = \frac{8388608 \text{ 脉冲/转}}{\text{(伺服电机旋转 1 周时的所需的脉冲数)}}$$

提示： 23 位编码器时是 8388608 脉冲/转，17 位编码器时是 131072 脉冲/转。

(2) P0-04 指令脉冲形态

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-04	指令脉冲形态	0: 脉冲+方向    1: AB 脉冲    2: 正反脉冲	0	断电

只在位置控制时有效。

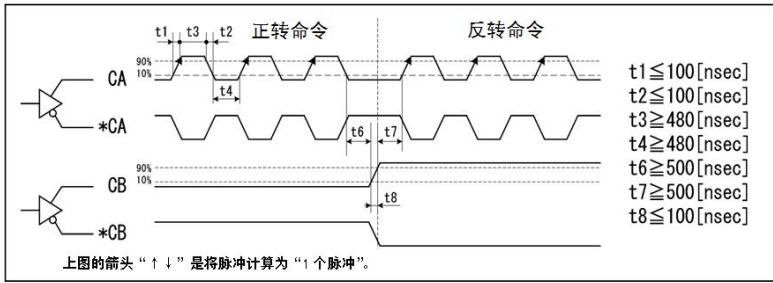
可以选择伺服驱动器的输入脉冲串端子[CA]、[\*CA]、[CB]、[\*CB]的脉冲串的形式。

最大输入频率在差动输入时为 500[KHz]，在集电极开路输入时为 200[kHz]。

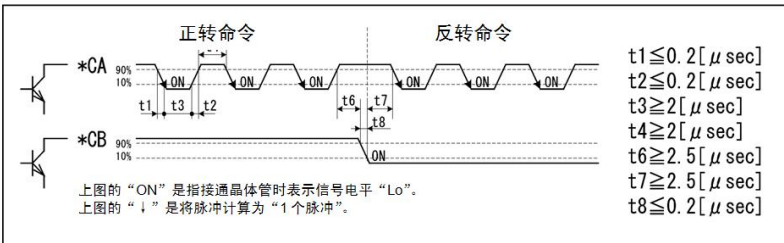
■ 命令脉冲+命令符号(参数 04 的设定值: 0)

用命令脉冲表示旋转变量，用命令符号表示旋转方向。

- 差动输入



- 集电极开路输入

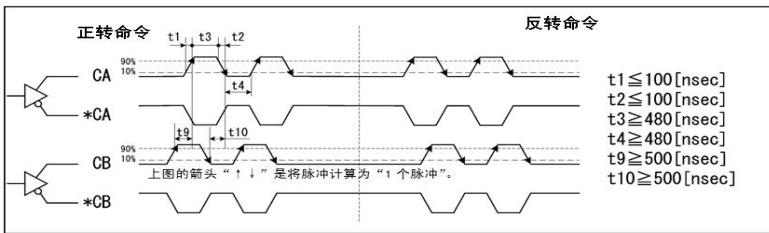


■ AB(90 度相位差)2 路信号(参数 03 的设定值:1)

用 A 相及 B 相信号表示旋转方向和旋转变量。

A 相及 B 相信号的各边缘相当于 1 个脉冲。

- 差动输入



- 集电极开路输入

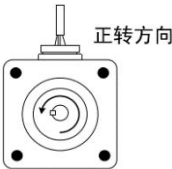


输出脉冲的相位切换选择伺服电机逆时针旋转（CCW）时的相位。

根据速度指令电压进行运行时

将正（+）极性的电压赋予速度指令电压，赋予正转指令（FWD）信号时的旋转方向为正方向，伺服电机正转。

从正面观察伺服电机的输出轴，逆时针旋转（CCW：右图）是正转。  
顺时针旋转（CW）是反转。

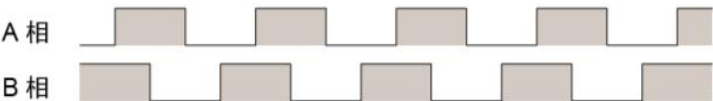


(4) P0-06 旋转时输出脉冲相位切换

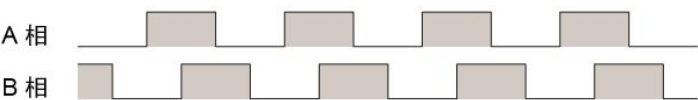
参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-07	旋转时输出脉冲相位切换	0: CCW 旋转时 B 相启动 1: CCW 旋转时 A 相启动	0	断电

使伺服电机的输出脉冲的相位与机械的移动方向相吻合。选择伺服电机处于正转“在正反向  
上反转”时的相位。脉冲从连接器 CN1 (FFA、\*FFA、FFB、\*FFB) 上输出。

**设定值是 0 的情况：**



**设定值是 1 的情况：**



(4) P0-07 正转转矩限制

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-07	正转转矩限制	0-300%	250%	一直

位置或者速度模式下，不使用或者开启端子力矩输入限制功能，并且力矩输入限制序号为 0 的时候，由此参数来控制正转的最大力矩值。

力矩模式下，此值为正转力矩输出的最大值。 若正转力矩给定大于此值，会被限制在此值。

(5) P0-08 反转转矩限制

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-08	反转转矩限制	0-300%	250%	一直

位置或者速度模式下，不使用或者开启端子力矩输入限制功能，并且力矩输入限制序号为 0 的时候，由此参数来控制反转的最大力矩值。

力矩模式下，此值为反转力矩输出的最大值。 若反转力矩给定大于此值，会被限制在此值。



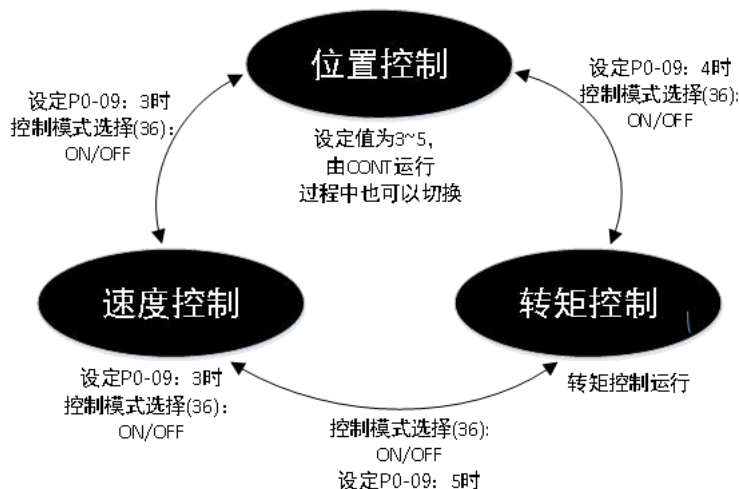
(6)P0-09 控制模式选择

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-09	控制模式选择	0: 位置 1: 速度 2: 转矩 3: 位置↔速度 4: 位置↔转矩 5: 速度↔转矩 6: 厂家 Can 通讯 7: 内部位置 8: 内部位置↔速度 9: 内部位置↔转矩 10: 脉冲转速度模式 11: CANOPEN 模式	0	断电

将需要使用的控制模式以数值形式设定为参数。

需要在运行过程中进行切换时，要对控制模式切换（功能 NO. 36）信号进行 ON/OFF 操作。  
详细内容请参照下表。

P0-09:控制模式选择 设定值	控制模式	
	控制模式切换 = OFF	控制模式切换 = ON
0	位置控制	
1	速度控制	
2	转矩控制	
3	位置控制	速度控制
4	位置控制	转矩控制
5	速度控制	转矩控制
6	厂家 CAN 通讯模式	
7	内部位置	
8	内部位置	速度控制
9	内部位置	转矩控制
10	脉冲转速度模式	
11	CANOPEN 通讯模式	



注：P0-09=6 时运行的是厂家 CAN 模式，如果要运行更通用的 canopen 模式，请设置 P0-09=11。

#### (7) P0-10/P-14 CONT 信号分配

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-10	CONT1 输入信号分配	0: 无指定 1: 伺服启动 [RUN] 2: 手动正转 [FWD] 3: 手动反转 [REV] 4: 点对点启动信号 5: 原点触发 6: 原点信号 7: 左限位 8: 右限位 9: 紧急停止 10: 报警清除 14: 加减速度选择 17: 增益切换 19: 转矩限制选择 1 20: 转矩限制选择 2 24: 齿轮比切换 1 25: 齿轮比切换 2 26: 禁止脉冲输入 31: 内部位置停止信号 32: 内部位置脉冲清除信号 34: 外部制动电阻过热 36: 模式切换 38: 力矩控制模式 37: 位置控制模式 43: 调程有效 39: 速度控制模式 45: 调程 2 44: 调程 1 47: 调程 8 46: 调程 4 51: 多段速选择 1 50: 清除位置偏差 53: 多段速选择 3 52: 多段速选择 2 55: 强制滑停 54: 多段速选择 4 66: 点对点位置选择 2 65: 点对点位置选择 1 68: 点对点 67: 点对点位置选择 3	1	断电
P0-11	CONT2 输入信号分配		0	断电
P0-12	CONT3 输入信号分配		0	断电
P0-13	CONT4 输入信号分配		0	断电

P0-14	CONT5 输入信号分配		0	断电
-------	-----------------	--	---	----

P0-10~P0-14 对应的 CONT1~CONT5 需要外部给信号，为手动模式。

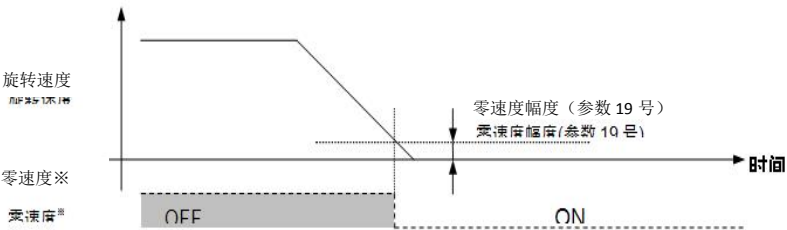
(8) P0-15/P0-18 OUT 信号分配

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-15	OUT1 信号分配	0: 无指定 1: 准备就绪 2: 定位结束 11: 速度限制测定 12: 制动器动作时间 14: 制动器时机 15: 报警 a 接点输出 16: 报警 b 接点输出 20: 0T 检出 22: 原点回归完成 23: 零位置偏差 24: 零速度 25: 速度到达 26: 电流限制检出 30: 多段位置点 0 31: 多段位置点 1 32: 多段位置点 2 33: 多段位置点 3 34: 多段位置点 4 35: 多段位置点 5 38: +0T 检出 39: -0T 检出 41: 强制停止检测 50: 内部位置完成信号	16	断电
P0-16	OUT2 信号分配		0	断电
P0-17	OUT3 信号分配		0	断电

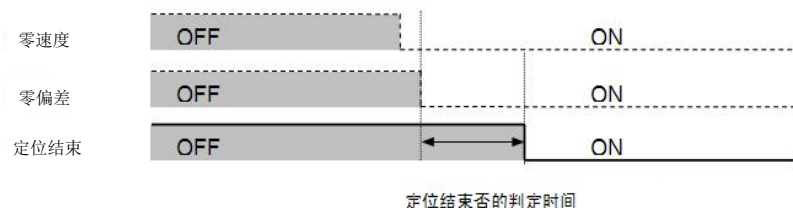
(9) P0-19 零速度范围

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-19	零速度范围	0.1~P0-34 (rpm)	50.0	一直

是判定伺服电机是否停止了的参数。设定零速度信号接通<sup>※</sup>的幅度。



零偏差信号与零速度信号两者在定位结束否的判定期间如果连续接通，则定位结束信号接通。



#### (10) P0-20 z 相补偿

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-20	Z 相补偿	0~60000 (puls)	0	一直

对于编码器角度的补偿信号补偿参数，使用原装电机的情况下，一般不需要修改

#### (11) P0-21, P0-22 偏差零范围/定位结束范围

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-21	偏差零范围/定位结束范围	0~100000000 (puls)	100	一直
P0-22				

##### 偏差零范围

对作为输出信号（OUT 信号）输出的“偏差零”信号的 ON 等级进行设定。

位置偏差如果在设定值以下，则置于 ON。

##### 定位结束范围

设定作为输出信号（OUT 信号）输出的“定位结束（INP）”信号的偏差条件。

如果位置偏差在本设定值以下，而且电机转速在“零速度范围”的设定值以下，则定位结束（INP）信号置于 ON。但是，在自动运行、原点回归运行、位置控制的手动运行动作时，伺服放大器内部的脉冲输出结束也添加在判断条件上。

#### (12) P0-23 偏差超出检测值

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-23	偏差超出检测值	0.1~100.0 (圈)	15.0	条件有效

设定“偏差超出”报警检测值，与 P0-88 配合使用。

设定要以电机输出轴的旋转量进行设定

#### (13) P0-24/ P0-25/ P0-26 定位结束判定时间/定位结束输出形态/定位结束最

## 小 OFF 时间/1 短路 On 时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-24	定位结束判定时间	0.000~1.000 秒 (0.001 刻度)	0	一直
P0-25	定位结束输出形态	0: 输出形态 1    1: 输出形态 2	0	条件有效
P0-26	定位结束最小 OFF 时间/1 短路 On 时间	1~1000 (msec)	20	一直

设定定位结束 [INP] 信号的输出形态、最小 OFF 时间 / 1 短路 ON 时间以及判断时间。

选择定位结束输出形态：输出信号的形态（参照以下所示的时序图）。

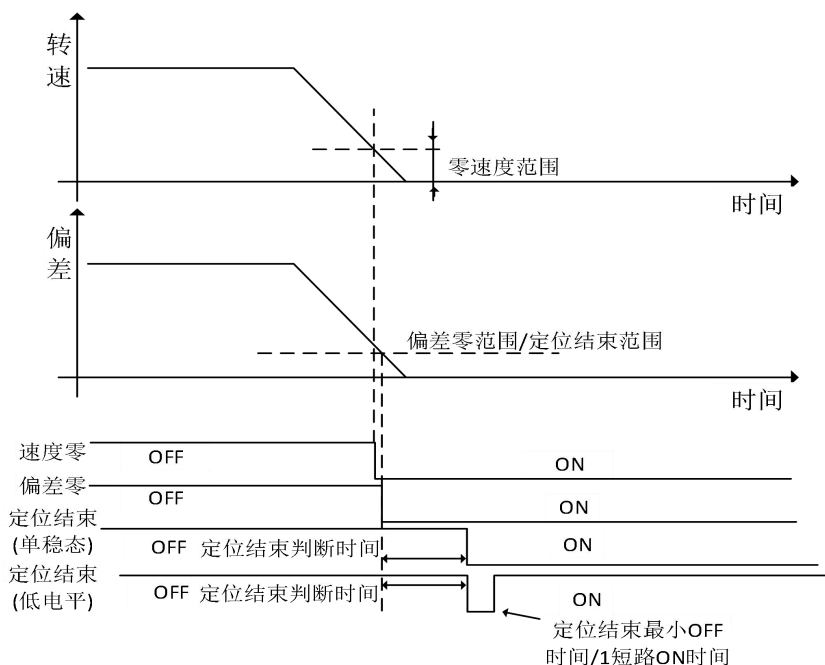
定位结束最小 OFF 时间 / 1 短路 ON 时间：设定输出形态为 1 短路时输出信号置于 ON 的时间。

定位结束判断时间：设定识别到定位结束的判断时间

提示：关于定位结束信号

位置偏差位于“偏差零范围”的设定值以下而且电机转速在“零速度范围”的设定值以下，则定位结束信号置于 ON（是速度零和偏差零的 AND 条件）。

请再次确认设定值，然后再使用。请参照以下的时序图。



## (14) P0-27/P0-28 电压不足时报警检测/欠压时的电机电作

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
-----	----	------	-----	----

P0-27	电压不足时报警检测	0x0111 bit0-3 是否检测 LU 报警 1 检测 0 不检测 bit4-7 欠压时的电机电动 0 急停 1 滑停 bit8-bit11 LU 报警是否需要自恢复 0 不自动恢复 1 自动恢复	0x0001	条件有效
P0-28	POL 报警相关参数	0x00~0xF1 bit0-3 POL 报警来源 1 硬件电路判断 0 软件判断 bit4-7 报警灵敏度 0-f 0 为最灵敏 f 为最不灵敏	0	条件有效

设定在伺服启动[RUN]信号接通期间，当检测到电源的电压不足时有/无报警检出。

监测的报警是主电路电压不足，若发生报警，显示界面从其他界面切换到 SN-02，并且显示”LU”欠压报警。

电机电动中，急停即最大力矩停车。自由停车表示电机不再输出力矩控制电机的旋转，等待电机自身转速。对于位能性负载，可能无法自由停车到 0 速，这时可能需要带抱闸电机。

#### (15) P0-29 禁止换写参数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-29	禁止换写参数	0: 可重写 1: 禁止重写	0	一直

1: 禁止编辑参数

即使在参数 29 号已选择禁止重写，还是可以编辑 P0-29 来控制是否可以重写其他参数。.

#### (16) P0-30 上电显示界面(补充到 50 个)

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-30	上电显示界面	0~50	0	断电

设定通电时触摸面板的初始显示内容

设置值	对应	显示内容	设置值	对应	显示内容	设置值	对应	显示内容
0	SN-01	顺序模式	11	ON-01	反馈速度	25	ON-15	脉冲频率
1	SN-02	当前报警	12	ON-02	命令速度	26	ON-16	电机代码
2	SN-03	报警记录	13	ON-03	平均转矩	27	ON-17	程序版本号
3	SN-04	显示站号	14	ON-04	反馈位置	30	ON-20	绝对值编码器
4	SN-05	显示 canopen 运行状态	15	ON-05	命令位置	31	ON-21	电机负载率
			16	ON-06	位置偏差	34	ON-24	模拟量 1 电压
			17	ON-07	母线电压	35	ON-25	模拟量 2 电压
			18	ON-08	电角度	38	ON-28	DE 错误号

			19	ON-09	散热温度	39	ON-29	通讯模式位置
			21	ON-11	输入信号	40	ON-30	通讯模式位置
			22	ON-12	输出信号	41	ON-31	绝对值编码器
			24	ON-14	峰值力矩			

### (17) P0-31 速度一致范围

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-31	速度一致范围	0.1~6000.0 (rpm)	10.0	一直

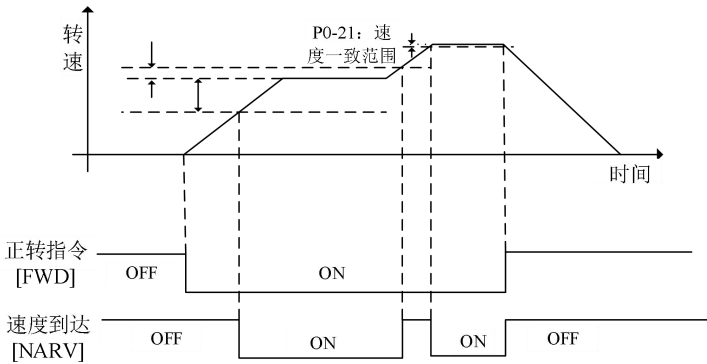
对作为输出信号（OUT 信号）输出的“速度到达”信号的 ON 范围进行设定。

伺服电机的实际转速在指令速度附近，速度到达信号置于 ON。

初始值为 10.0[rpm]时，在指令速度±10.0[rpm]的范围内，速度到达信号置于 ON。

由于最大转速以及调程等原因没有达到指令速度时，置于 OFF。

[FWD]信号或[REV]信号为 OFF 时，速度到达信号不置于 ON。



### (18) P0-32/P0-33 转矩控制时速度限制选择/最高转速（转矩控制用）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-32	转矩控制时速度限制选择	0: 使用模拟量或者多段速为速度限制 1: 使用 P0-33 作为速度限制	0	条件有效
P0-33	最高转速（转矩控制用）	0.1~6000.0 (rpm) （转矩控制用）	3000.0	一直

设置为 0 时，最大速度限制由外部模拟量输入信号（当无多段速给定命令输入时）或者多段速给定;设置为 1 时，最大速度由参数 P0-33 决定。

在进行转矩控制时，设定值和伺服电机的实际转速之间会产生 10.0 [rpm] 左右的误差。转矩控制时速度限制用增益，可以对误差进行调整。

(19) P0-34 最高转速(位置，速度控制用)

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-34	最高转速(控制位置，速度用)	0.1~6000.0 (rpm) (控制位置，速度用)	3000.0	一直

对位置控制、速度控制以及转矩控制时的伺服电机的最大转速进行设定。

(20) P0-35/P0-36/P0-37/P0-38 加速时间 1(兼试运行)/减速时间 1(兼试运行)  
加速时间 2/减速时间 2

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-35	加速时间 1(兼试运行)	1~10000 (msec)	100	一直
P0-36	减速时间 1(兼试运行)	1~10000 (msec)	100	一直
P0-37	加速时间 2	1~10000 (msec)	500	一直
P0-38	减速时间 2	1~10000 (msec)	500	一直

仅在速度控制时有效。在 canopen 通讯模式会作为位置模式等加速度的初值载入。

可以设定伺服电机的加减速时间。

时间的设定为达到 0~额定转速时所需的时间。

加速时间 2 及减速时间 2 在加减速时间选择信号接通期间有效。

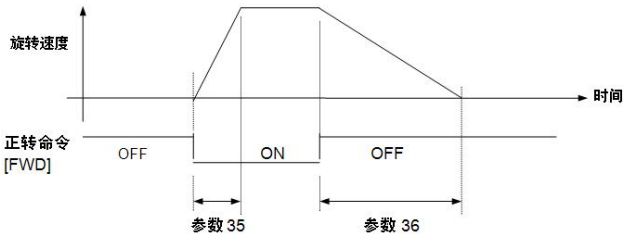
加减速时间选择的 ON / OFF 一直有效，加速时间/减速时间也同样可以更改。加减速时间选择信号为可用参数进行控制分配信号。

加减速时间的外部选择：

加减速时间选择 (14)	加速时间	减速时间
OFF	P0-35	P0-36
ON	P0-37	P0-38

加速时间 1 和减速时间 1 可以单独设定。可以只延长减速时间。

根据台车驱动、有无载荷等，可以灵活使用减速时间。



当上位控制装置输出模拟量速度命令电压、伺服驱动器的分频输出以反馈形式进行位置控制时，请将加速时间及减速时间设定为 0.000 秒或者特别小的数字即可。

(21) P0-40/P0-41/P0-42 位置调节器增益 1/速度调节器增益 1/速度调节器积分



系数 1

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-40	位置调节器增益 1	1~2000[rad/sec] (1 刻度)	25	一直
P0-41	速度调节器增益 1	1~30000[Hz] (1 刻度)	100	一直
P0-42	速度调节器积分系数 1	0~4096 (1 刻度)	400	一直

几个参数都是可以调整伺服对于位置或者速度指令的响应能力的，具体参数的调整可以参看 56 页上（25）的具体解释事项。

(22) P0-43 S 字时间常数

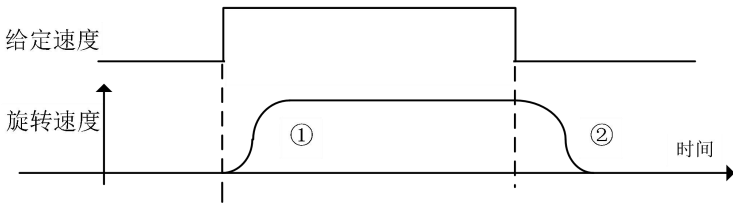
参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-43	S 字时间常数	0~1000 (msec)	100	一直

速度控制时有效。

可以让伺服电机以 S 形曲线加速/减速，此参数可以设置 S 型加减速曲线的平滑性让曲线更平滑或者更相似于 T 型加速。此参数越大，曲线约平滑，但是可能造成加减速时间的延长。越小则平滑效果越差。

在设置模拟量或者多段速给定速度时，刚加速或者减速段会按照此值设定平滑加减速，后一段仍然会按设定时间的时间常数进行加/减速。

运行情况如图，P0-43 主要管（1）段（缓慢加速段），仍然需要配置 P0-35 等参数进行加速或者减速时间的配置



(23) P0-44/P0-45/P0-54 位置环前馈增益 1/2

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-44	位置环前馈增益 1	0.000~1.200 (0.001 刻度)	0	一直
P0-45	前馈过滤器时间常数	0.000~2.500[msec] (0.001 刻度)	0	一直
P0-54	位置环前馈增益 2	0~1200 (%) (1%)	100	一直

如果提高设定 P0-44，就可以减小位置偏差量，增强响应性。

如果将设定设为 1.000，则可以将一定速度下的位置偏差几乎控制为 0（加减速时除外）。

在需要提高同步控制等 2 轴之间的同步精度时使用。

P0-45 表示对于位置前馈量给定的滤波时间，一般在前馈给定大于 0.1 的时候就需要设置来

平缓运行给定命令。

将伺服系统的增益从第 1 增益切换到第 2 增益。通过切换增益，可以降低停止时的噪音和振动。增益切换根据增益切换原因。

注：前馈的典型值是 0.1~0.4 之间，如果想继续往上调，请使用 17bit 或更高位数的编码器来获取更好的位置响应与更小的转速波动。

(24) P0-46 转矩过滤器时间常数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-46	转矩过滤器时间常数	0.00~20.00[msec] (0.01 刻度)	0.5	一直

在位置控制及速度控制时有效。能够平滑输出的力矩，但是设置后会影响迅速跟踪上位置和速度命令的能力。

■位置调节器增益 1 (P0-40)

是决定位置控制回路的响应性的参数。如果增大设定值，则位置命令可得到一个跟踪性好的调整结果，但如果设定值过大，则容易产生过量调节。

■速度调节器增益 1 (P0-41)

是决定速度控制回路的响应性参数。若增大设定值，则得到重视伺服电机响应性的调整结果，但如果设定值过大，则机械系统容易产生振动。

■速度调节器积分系数 1 (P0-42)

是决定速度控制回路的响应性参数。若增大设定值，则得到重视伺服电机响应性的调整结果，如果设定值过大，则机械系统容易产生振动。

■前馈过滤器时间常数 (P0-45)

是对位置控制回路的前馈进行过滤控制的参数。

若减小该参数，则响应性加快，但容易发生转矩冲击。

■转矩过滤器时间常数 (P0-46)

是对转矩命令进行过滤控制的参数。

参数增大，具有抑制机械共振的效果，但有时会破坏控制的稳定性。

(25) P0-47 速度设定过滤器

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-47	速度设定过滤器	0.00~20.00[msec] (0.01 刻度)	0	一直

位置控制时有效。

对速度命令进行过滤控制时设定。

(26) P0-48/P0-49/P0-50/P0-51/P0-52/P0-53

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-48	增益切换主要原因	0: 位置偏差 (×10), 1: 反馈速度, 2: 命令速度, 3: 通过端子切换	1	一直
P0-49	增益切换水平	1~1000 (1 刻度)	50	一直
P0-50	增益切换时间常数	1~100[msec] (1 刻度)	10	一直
P0-51	位置调节器增益 2	30~200% (1 刻度)	100	一直
P0-52	速度调节器增益 2	1~1500 (Hz)	100	一直
P0-53	速度调节器积分系数 2	1~1500 (1 刻度)	100	一直

位置控制及速度控制时有效。

但是, 51 号只在位置控制时有效。

当增益切换原因 P0-48 表示的内容的当前值小于增益切换水平的代表值后, 切换水平时使用第二增益。

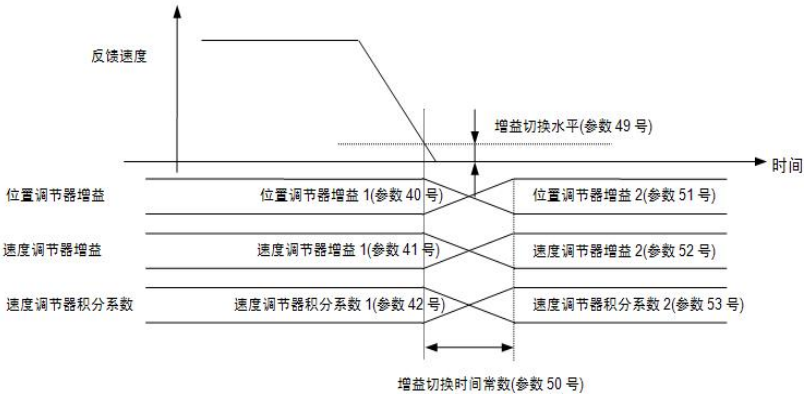
将停止时的增益由第 1 增益(参数 40 号~42 号)切换到第 2 增益(参数 51 号~53 号); 通过切换增益, 可以减少停止时的噪音、振动。

第 2 增益(参数 51 号~53 号)的设定值的单位为%, 以与第一增益的比例设定。

例 :

速度调节器增益 1(参数 41 号)为 100[Hz]时; 若将速度调节器增益 2(参数 52 号)设定为 100, 则实际为 100[Hz]。若将速度调节器增益 2(参数 52 号)设定为 80, 则实际为 80[Hz]。

位置调节器增益 2(参数 51 号)、速度调节器积分系数 2(参数 53 号)也一样。



(27) P0-54 位置环前馈增益 2

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-54	位置环前馈增益 2	0~1200 (%) (1%)	100	一直

见 P0-44

(28) P0-55 模拟量滤波 ms

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-55	模拟量滤波 ms	0.00~300.00 (msec)	1	一直

可以对模拟转矩命令输入[Vref]端子的输入电压进行过滤控制。可以将变化剧烈的模拟量输入电压指令滤的更加平滑。同时降低一些干扰信号的影响。

(29) P0-56 断使能后的减速时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-56	断使能后的减速时间	0~10000 (msec)	500	一直

仅在速度控制时有效。

断使能的减速时间是运行信号 ON→OFF 时开始速度运行的减速时间；

可对速度控制时当使能信号由有到无时，从当前运行速度到零速这个过程的减速时间进行设定。

断使能减速时间对速度环、力矩环控制有效，仅当使能信号断开、按键简易运行停止时生效。

正负超程限制报警时 P0-56 无效。

(30) P0-57 断使能时动作序列

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-57	断使能时动作序列	0: 急停    1: 自由停车	0	断电

如上表所示，设定各个条件的状态下的减速动作、停止时的动作状态。

(31) P0-58 OL 类型 判断类型

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-58	OL 类型 判断类型	有待添加	0	条件有效

曲线型过载报警曲线的灵敏度较高，可以有效的在堵转状态下起到保护效果。

此参数暂时无效，OL 报警现在都是曲线型过载曲线进行判断的。

(32) P0-59 OL 比率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-59	OL 比率	0.0000~1.5000	1	一直

设定 OL 报警的阈值比率，该值越小，触发 OL 报警的时间越短。

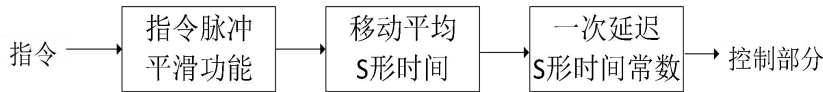
(33) P0-60/P2-00 一次延迟 S 形时间常数/ S 形时间

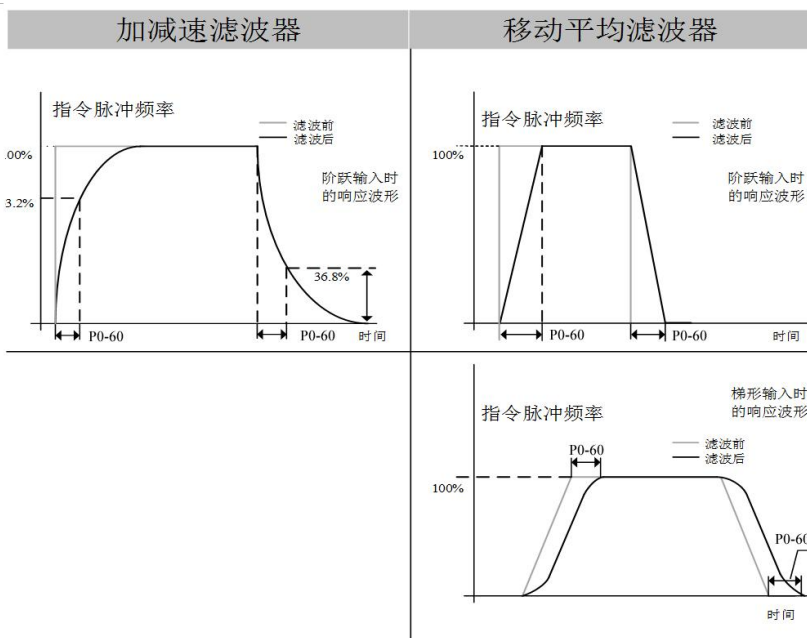
参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-60	一次延迟 S 形时间常数	0.0~1000.0 (msec)	0	一直
P2-00	S 形时间	0~500 (msec)	0	一直

在指令中引入滤波器，并使其顺畅地跟踪时进行设定。

移动平均 S 时间	对于位置控制时的所有的运行有效。相对位置指令，设定移动平均 S 形滤波器时间。在指令脉冲频率低时和电子齿轮比大时，如果加大设定，就可以减少指令脉冲的波动所造成的转矩波动。
一次延迟 S 型时间 常数	对于位置指令以及速度指令，设定一次延迟 S 形滤波器时间常数。像模拟绘制 S 形曲线一样进行加速、减速。
指令平滑 滤波功能	对于位置控制时的所有的运行有效。若置于有效，则相对位置指令每间隔 0.25[ms]进行平滑化。在指令脉冲频率低时和电子齿轮比大时，如果加大设定，就可以减少指令脉冲的波动所造成的转矩波动。可以常时进行有效/无效的设定变更，但设定变更实际反映的是位置指令=0 和滤波器积存的脉冲=0 的条件都具备时。

功能构成程序块





#### (34) P0-61 欠压点设定

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-61	欠压点设定	150~210V	160	条件有效

设置 P0-46 参数，可以改变 LU 报警的触发电压水平。

#### (35) P0-62 /P0-63 OH 报警温度选择/风扇开启温度

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-62	OH 报警温度选择	40~110 °C	80	断电
P0-63	风扇开启温度	20~70 °C	40	一直

当 ON-09(驱动器内部温度)的值达到 P0-62 的值时，AH 报警。

当 ON-09(驱动器内部温度)的值未达到 P0-63 的设定值时，驱动器上的散热风扇关闭；当温度达到 P0-63 的设定值时，驱动器上的散热风扇打开；

#### (36) P0—64 电机代码

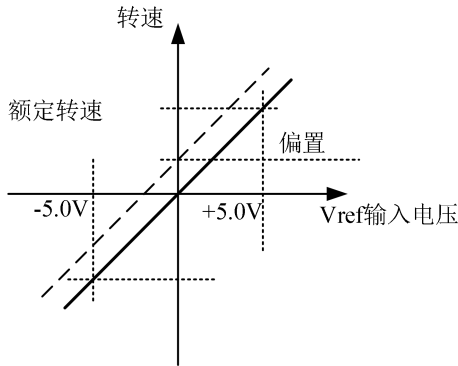
参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-64	电机代码	0~500	0	断电

电机代码对应表请看附件。

(37) P0—65 模拟输入 1

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-65	模拟输入 1 偏移量	0~4096	2048	断电
P0-66	模拟输入 1 对应最高转速	0.0~P0-34	2500	一直
P0-67	模拟量使用配置	0x0~0x1111 bit0-3, 模拟量 1 和 2 的模式 Bit4-7, 1: 单极性 0~10V, 0: 双极性-10~10V bit8-11, 硬件模拟量数目 0. 单模拟量 1. 双模拟量 bit12-15. 力矩给定来源 0. 模拟量给定 1. 面板参数给定 (P2-08 和 P2-09)	0x0000	断电
P0-68	模拟量 1 比率	0.00~3.00	1	一直

设定模拟量输入信号的刻度，增益以及偏置。



比率调整参数可以对增益进行微调。

伺服会根据 VREF 电压值乘上比率作为伺服的内部速度指令。增益参数默认值为 1。

P0-67 是模拟量相关配置

bit0-3, 模拟量 1 和 2 的模式（未实现）

Bit4-7, 1: 单极性 0~10V, 0: 双极性-10~10V（未实现）

bit8-11, 硬件模拟量数目 0. 单模拟量 1. 双模拟量

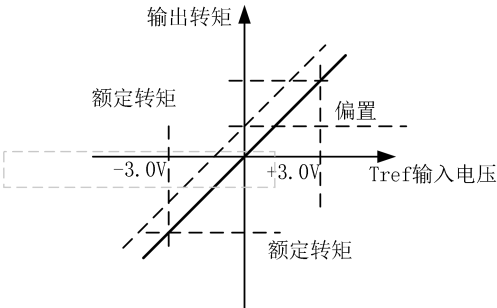
bit12-15. 力矩给定来源 0. 模拟量给定 1. 面板参数给定 (P2-08 和 P2-09) 当此参数=0 时，

力矩模式的力矩给定就是输入的模拟量 1，当此值设置为 1 时，使用面板设置的（P2-08 和 P2-09）分别设置正转和反转的力矩值。

P0-69	模拟量输入 2 偏移量	0~4096	2048	断电
P0-70	模拟输入对应最高转矩	0~300%	300	一直
P0-72	模拟量 2 比率	0.00~3.00	1	一直

设定模拟量输入信号的输出转矩的刻度，比率增益以及偏置。

伺服会根据 TREF 电压值乘上比率增益作为伺服的内部转矩指令。比率增益参数默认值为 1。



P0-73	模拟量速度零位限制	0.0~P0-34 (rpm)	10	一直
-------	-----------	-----------------	----	----

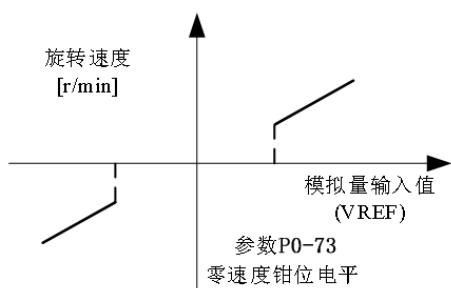
在位置控制及速度控制时有效。

设定零速钳位的伺服电机的旋转速度。

在输入位置控制及速度控制的模拟量速度命令时有效。

如果模拟量速度命令(VREF)输入端子的速度命令值低于零速钳位电平，则对旋转速度进行零速钳位。防止模拟量速度命令输入值在零附近漂移。



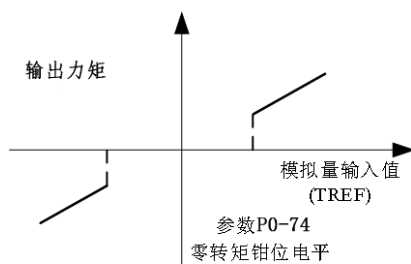


P0-74	模拟量转矩零位限制	0~300%	5	一直
-------	-----------	--------	---	----

设定转矩零速钳位的伺服电机的转矩。

在输入位置控制、速度控制及转矩控制是模拟量输入转矩命令时有效。

如果模拟量转矩命令(TREF)输入端子的转矩命令值低于零速钳位转矩，则对转矩进行零速钳位。防止模拟量转矩命令输入值在零附近漂移。



### (38) P0—75~ P0—78 CONT 一直有效 1-4

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-75	CONT 内部一直有效 1	0~78	0	断电
P0-76	CONT 内部一直有效 2		0	断电
P0-77	CONT 内部一直有效 3		0	断电
P0-78	CONT 内部一直有效 4		0	断电

设定与电源 ON 同时常时有效的 CONT 输入信号

A 接点信号处于常时 ON 状态，B 接点信号处于常时 OFF 状态。

不能用 A 接点信号设定的功能是报警复位以及偏差清除。

不能用 B 接点信号设定的功能是强制停止以及外部再生电阻过热。

（可以用 B 接点信号设定的功能是±OT 信号）

例如，需要将正转指令[FWD]置于常时 ON 时，CONT 常时有效 1~4 中的某一个设定正转指令对应的编号“2”。

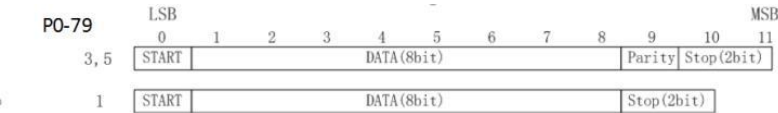
可以将分配在 CONT 输入信号上的信号重复分配在 CONT 常时有效信号上。

(39) P0-79 奇偶位/停止位选择（Modbus 用）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-79	奇偶位/停止位选择（Modbus 用）	RTU: 1:8N1(无) 3:8O1(奇) 5:8E1(偶) 7: 8N2(无) 9:8O2(奇) 11:8E2(偶)	1	断电

设置 485 通讯的帧格式。

每个设定的字符构成如下。



(40) P0-80 通讯应用配置

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-80	通讯应用配置	0x0~0x111 bit0~3 通讯是否存 EEPROM 0 存储，1 不存 bit4~7, 通信超时后的动作 0 不管，只显示状态 1. 减速停机（参数未实现） bit8~11, 通讯访问 32bit 参数顺序 0:先低后高 1:先高后低	0x000	断电

此参数可以设置通讯应用中的配置。

Bit0~3: 表示通讯写入的参数是否保存在 EEPROM 中。由于 EEPROM 写入次数有限。对于上电运行前会载入参数并且运行中会频繁的通讯修改参数的应用来说，开启此参数能够提高 EEPROM 的寿命。

Bit8~11: 可以设置访问 32bit 参数的顺序。如想对 P0-00 写入 1，默认状态下按照低地址

放入数据低位，高地址放入数据高位的原则访问。即对于 00h 地址写入 0，对于 01 地址写入 1。若需要修改为对于 00 地址写入 0，再对 01 地址写入 1 表示为 1 的情况，则可以把这个参数设置为 1 并且重启即可。

(41) P0-81 通信超时后动作

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-81	通信超时后动作（未实现）	0：不管，只显示状态    1：减速停机	0	一直

计划加入，暂未实现。

(42) P0-82/P0-83/P0-84 485 CAN 站号/485 波特率/ CAN 波特率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-82	485 CAN 站号	1~127	2	断电
P0-83	485 波特率	0=4800, 1=9600, 2=19200, 3=38400, 4=57600, 5=115200	1	断电
P0-84	CAN 波特率	0=125k, 1=250k , 2=500k, 3=1M	3	断电

P0-82 设置本伺服驱动器在总线网络中的站号。同一网络中的不同伺服的站号不能相同

P0-83 设置 485 通讯的波特率。

P0-84 设置 CAN 通讯的波特率，默认为 1Mbps.

(43) P0-85 兼容 402 版本速度单位问题

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-85	兼容 402 版本速度单位问题	0:按照老版本使用 rpm    1:使用 PUU/S	0	断电

设置 P0-85=0 时，canopen 运行模式的速度和加速度单位会按照之前日鼎伺服的非标准单位来运行，兼容之前 DHE 的相关设置。

设置 P0-85=1 时，canopen 运行模式的速度和加速度单位会按照 2012 年 IEC 的新标准， 使用 PUU/S 与  $PUU/S^2$ 。

(44) P0-86 OS 报警比值

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-86	OS 报警比值	1.10~5.00	1.1	一直

位置，速度控制时，OS 报警阈值等于  $P0-34 \times P0-86$ 。

转矩控制时，OS 报警阈值等于  $P0-33 \times P0-86$ 。

(45) P0-87 OT 后的相关动作

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
-----	----	------	-----	----

P0-87	OT 后的相关动作	0: 最大力矩停车      2: 锁定原位	0	条件有效
-------	-----------	------------------------	---	------

如上表所示，此参数可以撞到位信号后的具体动作

#### (46) P0-88 偏差检测类型

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-88	偏差检测类型	0: 超出偏差报警检出 1: 超出偏差不报警, 主动丢脉冲	0	断电

偏差检测类型设置为 0 时，超出偏差即刻报警 OF，电机停止运行。

设置成 1 时，位置环误差输出被限制成 P0-23 设定数值。

#### (47) P0-89 功率段选择

40)	定义	设定范围	默认值	更改
P0-89	功率段选择	0~6	6	断电

厂家参数，用户不需要设置。

#### (48) P0-90 EC 报警检测时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-90	EC 报警检测时间	3~3000msec	5	断电

此参数可以设置对于编码器错误信号的判断滤波时间，当运行过程中发现频繁 EC 报警时，提高此参数值可能能够环境此种问题。

务必同时确定编码器接线，电机接地等硬件连接后，再修改此参数。

#### (49) P0-91 过流预报值

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-91	过流预报值	10~500%	350	一直

设置触发软件过流报警（OC2）的电流阈值，该值为与额定电流的比值。

#### (50) P0-92/P0-93/P0-94 测试速度给定 Fn-01/测试运行方式/测试速度给定 Fn-10

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-92	测试速度给定 Fn-01	0.0~0~34	50	一直
P0-93	测试运行方式	1: 速度 2: 力矩	1	一直
P0-94	测试速度给定 Fn-10	0.0~P0-34	200	一直

(51) P0-95 电流环前馈比率-P0-99 电流环输出滤波器

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P0-95	电流环前馈比率 %	0.00~5.00%	0	一直
P0-96	电流调节器微分时间, 0.01ms	0~1.00 (0.01ms)	0	一直
P0-97	电流调节器截止频率	100~3000Hz	650	一直
P0-98	电流调节器积分时间	0.0~100.0 (msec)	1.8	一直
P0-99	电流环输出滤波器	0.000~1.000 (msec)	0	一直

厂家参数，绝大部分场合下直接可以使用。

(52) P1-00 手动进给速度

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-00	分度功能速度/内部位置速度 1	0.1~P0-34	500	一直
P1-01	多段速 1/内部位置速度 2	0.1~P0-34	500	一直
P1-02	多段速 2/内部位置速度 3	0.1~P0-34	1000	一直
P1-03	多段速 3/内部位置速度 4	0.1~P0-34	1000	一直
P1-04	多段速 4/内部位置速度 5	0.1~P0-34	1000	一直
P1-05	多段速 5/内部位置速度 6	0.1~P0-34	1000	一直
P1-06	多段速 6/内部位置速度 7	0.1~P0-34	1000	一直
P1-07	多段速 7/内部位置速度 8	0.1~P0-34	500	一直
P1-08	多段速 8/内部位置速度 9	0.1~P0-34	500	一直
P1-09	多段速 9/内部位置速度 10	0.1~P0-34	1000	一直
P1-10	多段速 10/内部位置速度 11	0.1~P0-34	1000	一直
P1-11	多段速 11/内部位置速度 12	0.1~P0-34	1000	一直
P1-12	多段速 12/内部位置速度 13	0.1~P0-34	1000	一直
P1-13	多段速 13/内部位置速度 14	0.1~P0-34	1000	一直
P1-14	多段速 14/内部位置速度 15	0.1~P0-34	1000	一直

P1-15	多段速 15/内部位置速度 16	0.1~P0-34	1000	一直
-------	------------------	-----------	------	----

在内部位置控制及速度控制时有效。

可以设定内部位置模式下的旋转速度。

可以设定速度模式下手动正转命令和手动反转命令的旋转速度。

可以利用 X1、X2、X3、X4 信号的 ON / OFF 组合更改旋转速度。

即使在伺服电机旋转中也能更改。

与参数的编号和设定值的大小无关。

多段速度的选择:

X4	X3	X2	X1	速度模式下的旋转速度	内部位置模式下的旋转速度
OFF	OFF	OFF	OFF	模拟量速度命令[VREF]输入端子	参数 P1-00 号
OFF	OFF	OFF	ON	参数 P1-01 号	参数 P1-01 号
OFF	OFF	ON	OFF	参数 P1-02 号	参数 P1-02 号
OFF	OFF	ON	ON	参数 P1-03 号	参数 P1-03 号
OFF	ON	OFF	OFF	参数 P1-04 号	参数 P1-04 号
OFF	ON	OFF	ON	参数 P1-05 号	参数 P1-05 号
OFF	ON	ON	OFF	参数 P1-06 号	参数 P1-06 号
OFF	ON	ON	ON	参数 P1-07 号	参数 P1-07 号
ON	OFF	OFF	OFF	参数 P1-08 号	参数 P1-08 号
ON	OFF	OFF	ON	参数 P1-09 号	参数 P1-09 号
ON	OFF	ON	OFF	参数 P1-10 号	参数 P1-10 号
ON	OFF	ON	ON	参数 P1-11 号	参数 P1-11 号
ON	ON	OFF	OFF	参数 P1-12 号	参数 P1-12 号
ON	ON	OFF	ON	参数 P1-13 号	参数 P1-13 号
ON	ON	ON	OFF	参数 P1-14 号	参数 P1-14 号
ON	ON	ON	ON	参数 P1-15 号	参数 P1-15 号

内部位置速度及分段功能速度的详细说明参考内部位置模式

(53) P1-16/P0-17/P0-18/P0-19 输出脉冲分频（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-16	输出脉冲分频分子	0~100000000	1	断电
P1-17				
P1-18	输出脉冲分频分母	0~100000000	16	断电

P1-19				
-------	--	--	--	--

(54) P1-20 到 P1-25 CONT1~5 信号极性/ CONT 滤波时间 最高位为滤波形式

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-20	CONT1~5 信号极性	0~0xffff, bitn 为 1 表示极性相反	0	一直
P1-21	CONT1 滤波时间 最高位为滤波形式	0~22000 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2.	0	一直
P1-22	CONT2 滤波时间 最高位为滤波形式	0~22000 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2.	0	一直
P1-23	CONT3 滤波时间 最高位为滤波形式	0~22000 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2.	0	一直
P1-24	CONT4 滤波时间 最高位为滤波形式	0~22000 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2.	0	一直
P1-25	CONT5 滤波时间 最高位为滤波形式	0~22000 0. 双向 dly 1. 上跳沿 dly 2.	0	一直

信号极性

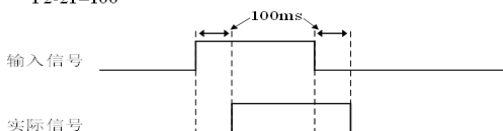
设定值 0~0xFFFF, 0 为输出信号不取反, 1 为输出信号取反

例: 设定值为 0x03 表示 CONT1 和 CONT2 取反。取反就是对于输入有效电平进行取反。

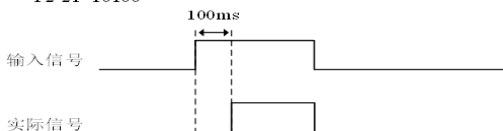
设定值 = X XXXX

最高位为滤波形式, 其中 0: 上升沿, 下降沿均滤波; 1: 上升沿滤波; 2: 下降沿滤波后 4 位为滤波时间, 设定范围为 0~2000。

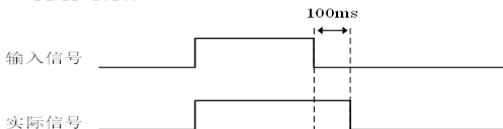
P2-21=100



P2-21=10100



P2-21=20100



(55) P1-26 OUT1~3 信号极性

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-26	OUT1~3 信号极性	0~1023	0	断电

0 为输出信号不取反, 1 为输出信号取反

例：设定值为 0x03 表示 OUT1 和 OUT2 取反。取反就是对于输出有效电平进行取反。

(56) P1-27 到 P1-32 电子齿轮

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-27	电子齿轮分子 1（万位）	0~100000000	1	一直
P1-28				
P1-29	电子齿轮分子 2（万位）	0~100000000	1	一直
P1-30				
P1-31	电子齿轮分子 3（万位）	0~100000000	1	一直
P1-32				

用输入信号（分配于 CONT 信号的“电子齿轮选择 0、1”）设定电子齿轮比的值。

电子齿轮选择 1	电子齿轮选择 0	电子齿轮
OFF	OFF	电子齿轮 0
OFF	ON	电子齿轮 1
ON	OFF	电子齿轮 2
ON	ON	电子齿轮 3

在中断定位、原点回归时，请不要变更电子齿轮比。

(57) P1-33/P1-34 指令脉冲比率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-33	指令脉冲比率 1	0.01~100.00	1	一直
P1-34	指令脉冲比率 2	0.01~100.00	10	一直

设定指令脉冲的倍增比率。当脉冲比率输入有效时，此比率会等效的乘入电子齿轮比中，调整实时的动态齿轮比。

输入信号（分配于 CONT 信号的"指令脉冲比率 1、2"）为 ON 的设定值处于有效状态，如果指令脉冲比率 1、2 输入信号都有效的话，此功能关闭，仍然直接使用对应的电子齿轮比。

(58) P1-35/P1-36/P1-37 速度位置模式转矩限制选择

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-35	选择转矩限制	0: CONT 输入的转矩限制 0、1 的设定 1: TREF 端子电压	0	条件有效
P1-36	第二转矩限制值	0~300%	300	一直



P1-37	第三转矩限制值	0~300%	300	一直
-------	---------	--------	-----	----

有效转矩限制值如下所示：

**(1) 位置控制和速度控制时 (P1-35 = 0 时)**

CONT 信号		各限制的状态	有效的转矩限制	
转矩限制 1	转矩限制 0	TL: TREF (模拟转矩限制)	CCW: 动力运行 CW: 再生	CW: 动力运行 CCW: 再生
OFF	OFF	没有条件判定	正转转矩限制	反转转矩限制
OFF	ON	TL ≥ 正转、反转转矩限制	正转转矩限制	反转转矩限制
		TL < 正转、反转转矩限制	TL	TL
ON	OFF	第二转矩限制 ≥ 正转、反转转矩限制	正转转矩限制	反转转矩限制
		第二转矩限制 < 正转、反转转矩限制	第二转矩限制	第二转矩限制
ON	ON	TL ≥ 第二转矩限制	第二转矩限制	第二转矩限制
		TL < 第二转矩限制	TL	TL

TL 请设定 +电压。— 电压限制为 0。

负的设置被限制为 0。

P1-35 = 1 的情况，转矩限制值常时为 TL 的值。

**(2) 转矩控制时**

按照正转转矩限制和反转转矩限制。

**(3) 减速停止运行时的转矩限制 (位置控制、速度控制) (P1-35 = 0 时)**

CONT 信号		各限制的状态	有效的转矩限制	
转矩限制 1	转矩限制 0	TL: TREF (模拟转矩限制)	CW 减速停止	CCW 减速停止
OFF	OFF	正转转矩限制 ≥ 第三转矩限制	第三转矩限制	第三转矩限制
		正转、反转转矩限制 < 第三转矩限制	正转转矩限制	反转转矩限制
OFF	ON	TL、正转、反转转矩限制 ≥ 第三转矩限制	第三转矩限制	第三转矩限制

		TL、正转、反转转矩限制 < 第三转矩限制	比较 TL 和正转转矩限制，小的一个	比较 TL 和反转转矩限制，小的一个
ON	OFF	第二转矩限制、正转、反转转矩限制 $\geq$ 第三转矩限制	第三转矩限制	第三转矩限制
		第二转矩限制、正转转矩限制、反转转矩限制 < 第三转矩限制	比较第二转矩限制和正转转矩限制，小的一个	比较第二转矩限制和反转转矩限制，小的一个
ON	ON	TL、第二转矩限制 $\geq$ 第三转矩限制	第三转矩限制	第三转矩限制
		TL、第二转矩限制 < 第三转矩限制	比较 TL 和第二转矩限制，小的一个	比较 TL 和第二转矩限制，小的一个

P1-35 = 1 的情况，转矩限制值常时为 TL 的值。

#### （4）第三转矩限制值

该参数在位置控制时或速度控制时有效。

在以下的条件时，本参数的设定值即为转矩限制值。

伺服断使能所造成的紧急减速停止

紧急停机所造成的紧急减速停止

±OT 信号所造成的紧急减速停止

P1-38	制动器动作时间 万位表示动作	0-29999 万位 0. 使能后延时 1. 断使能后延时	0	一直
-------	----------------	-------------------------------	---	----

十进制的位操作模式

低位数值表示制动器延迟时间。

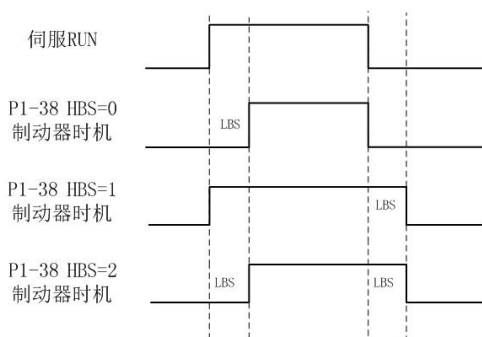
最高位 0~2：设置为 0，在驱动器使能时进行延迟处理；设置为 1，在驱动器断使能时进行延迟处理；设置为 2，同时在驱动器使能和断使能时进行延迟处理。

请将“制动器时机（功能 NO.14）”信号配置在 OUT 输出信号上。

本参数的设定值是将 CONT 输入信号控制的伺服从使能切换到断使能的状态之后，到自由运转状态时的延迟时间。

请设定制动器励磁处于中断状态的时间以上的值。

制动器时机信号在伺服从 ON（使能）置于 OFF（断使能）的时刻有效（低有效）。



#### (59) P1-39 高速脉冲低通滤波频率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-39	高速脉冲低通滤波频率	0~500 (kHz)	0	断电

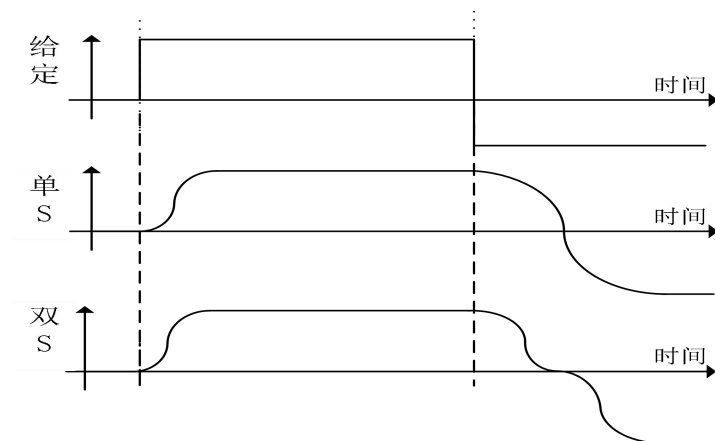
对于位置模式给定脉冲进行滤波的参数，能够帮助滤除一些高频的干扰脉冲。使用中请根据发送脉冲的最高频率，流出余量后设置个滤波器参数。

例：若输入输入脉冲最高频率是 100k，留 50%余量后，可以将此值设置成 150k，这样对于频率比这个值更高的脉冲，能够有比较好的过滤效果。

#### (60) P1-41 曲线类型

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-41	曲线类型	0:T 型曲线, 1:S 型曲线(不考虑 0 速度翻转) 2:S 型曲线(考虑 0 速度翻转)	0	断电

S 曲线类型如下：



S 型曲线的只在速度模式里面有用， 要调整位置模式运行的运行柔顺性可以调整 P0-60 和 P2-00.

#### (61) P1-42 调程功能开关（保留）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-42	调程功能开关	0~1	0	一直

调程开关功能现在由输入端子的分配于 **CONT** 信号“调程有效”信号来控制，所以此参数暂时保留。

#### (62) P1-43 到 P1-46 调程比率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-43	调程比率 1	0.00~1.50	0.1	一直
P1-44	调程比率 2	0.00~1.50	0.2	一直
P1-45	调程比率 4	0.00~1.50	0.4	一直
P1-46	调程比率 8	0.00~1.50	0.8	一直

输入信号（分配于 **CONT** 信号的“调程有效 调程 1、调程 2、调程 4、调程 8”）为 **ON** 的设定值处于

有效状态。

调程有效信号（**CONT 43** 号功能）为 **ON** 时，可以按照调程 1/2/4/8 所指定的倍率改变转速。

可以增速到当前转速的 150 [%]（最大转速以下）。

调程使能端子有效后开启功能，先按照输入的调程功能相关端子计算出调程比例，对于现在输入的速度给定与算出的调程比例相乘就能得到实际的速度给定。

调程比例=所有有效的调程相关端子输入\*此端子对应的系数。

例如，若在默认参数下，调程 1 和调程 2 端子有效，调程比例=P1-43+P1-44=0.1+0.2=0.3。

若调程 2 和调程 8 端子有效，调程比例=P1-44+P1-46=0.2+0.8=1.0。

需要修改每个端子代表的比例的时候，可以修改对应的 P1-43-P1-46。

(63) P1-47/P1-48 每旋转一周的输出脉冲数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-47	每旋转一周的输出脉冲数	16~4095	2500	断电
P1-48				

用来设定伺服电机转一周时，分频输出的脉冲数，输出形式为 90 度相位差两路信号。

伺服电机的输出轴为正转，输出 B 相前进信号。通过设定转动方向切换(参数 P0-05)可以切换相的顺序。

参数 P0-05 的设定值=0 时，逆时针旋转时 B 相前进

参数 P0-05 的设定值=1 时，逆时针旋转时 A 相前进

可以设定伺服驱动器的分频输出端子[FA]，[\*FA]，[FB]，[\*FB]端子的输出脉冲数。

(64) P1-50

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-50	载波频率 备用	12	12	断电
P1-51	死区时间	2.0~5.0 (usec)	2.8	断电

厂家参数

(65) P1-52/P1-53/P2-54 InC/ABS 选择/选择绝对式编码器/增量式编码器线数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-52	InC/ABS 选择	0~0x116	1	断电
P1-53	绝对式编码器配置	0: 17 位, 1: 20 位, 2: 23 位	0	断电
P1-54	增量式编码器线数	180~10000 线	2500	断电
P1-55	编码器报错保护时间	0~3000 (msec)	1500	断电

使用这几个参数对于电机的编码器类型进行配置

P1-52 参数是每分 4bit 来进行设置的:

bit0-3 INC/ABS 选择 0:增量式，增量系统 1:单圈式，增量系统 2:多圈式 绝对系统 3:多圈式 增量系统 4:多圈式 无视多圈报警 5:多圈式 当做单圈(暂时无效)

bit4-7 是否是省线式编码器 1 是省线式

bit8-11 对于 Z 信号的特殊处理 1 半圈形式的 Z

使用普通接线的增量式编码器就可以直接选择 0x001

使用省线式的增量式编码器可以选择 0x011,并且设置编码器的 UVW 有限时间到 P1-55, 做对应的延迟配合。例 若编码器上电后 500ms-510ms 内是 UVW 有限信号值, 请把 P1-55 设置成 505ms。

使用绝对值编码器的话, 情况较多:

伺服可以选择如何利用绝对值编码器的信息, 也分为绝对值系统和增量式系统。绝对值系统下驱动器通过外加电池保存多圈数据, 此时相比于增量式系统无需每次上电都进行原点回归动作。

绝对值系统特点:

◇需要外接电池, 当电池电压低时会出现报警 (BAT1/BAT2)。

◇无需每次上电进行原点回归动作, 重启后反馈位置可能不为零。

◇有效行程受多圈编码器限制, 多圈数据范围-32768~32767, 多圈数据溢出会报警 (LOT)。

注: 当出现多圈数据溢出报警 (LOT) 时, 仅复位故障可清除错误, 但溢出的多圈数据仍然存在。此时应将机械行程移动到有效范围内或者清除多圈数据。

注: 清除多圈数据的方法是: 通过面板执行 Fn-14 操作。

增量式系统特点:

◇无需外接电池, 电池电压低报警不会出现。

◇需要在每次上电后进行原点回归动作, 重启后反馈位置为零。

◇无多圈数据溢出限制, 可以往某一固定方向一直旋转。

当 P1-52 bit0-bit3=2 或者 4 时, 伺服驱动器工作在绝对值系统下, 它们的区别是当设置为 4 时, 忽略多圈数据溢出报警, 但此时仅仅是忽略报警, 多圈数据会因溢出而出错, 比如超过 32767 后变为-32768, 反馈位置由正值突变为负值。

**注: 如果系统无需使用多圈数据, 或者电机一直往固定方向旋转, 此时可设置 P1-52 bit0-bit3 =1 或者 3, 伺服驱动器工作在增量式系统下。**

P1-53 选择的是绝对值编码器的位数。运行时需要确定对应的编码器位数。

P1-54 选择的是增量式编码器的线数。

P1-55 是编码器报错保护时间, 这部分请配合编码器的资料设置。

## (66) P1-56 到 P1-66 电机参数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P1-56	电机额定转速	50~6000rpm	2500	断电
P1-57	电机额定电流	0.01~120.00A	5	断电
P1-58	电机额定电压	110~230V	220	断电
P1-59	电机力矩系数	0.01~15.00	1	断电
P1-60	电机极对数	1~16	4	断电
P1-61	电机定子电阻	0.01~100.00(Ω)	1.84	断电
P1-62	电机交轴电感	0.05~180.00mH	3.2	断电
P1-63	电机直轴电感	0.05~180.00mH	3.2	断电
P1-64	电机反电动势	10~1000(v/kRPM)	68	断电
P1-65	电机转子惯量, gm <sup>2</sup>	0.001~30.000gm <sup>2</sup>	1.06	断电
P1-66	电机电气时间常数, ms	0.5~300.00ms	3.19	断电

注：若需要自定义电机参数，先要把 P0-64 设置成 0 后再对电机参数进行设置。

#### (67) P2-00 移动平均 S 形时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-00	移动平均 S 形时间	0~500 (msec)	0	一直

见 P0-60

#### (68) P2-01 收敛积分滤波

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-01	收敛积分滤波	0.00~20.00 (msec)	0.5	一直

在特定应用场合设置，对末端收敛积分给定进行滤波。

该参数设置过大会造成定位延时。

#### (69) P2-02 位置环收敛积分时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-02	位置环收敛积分时间	1.0~1000.0 (msec)	1000	一直

在 X-Y 工作台等上进行 2 轴以上的伺服电机的差补运行时，在需要改善各轴的插入精度时使用。

在设定时，请设定为位置环路积分时间常数 $\geq$ 速度环路积分时间常数  $\times 5$ 。

设置值过小会造成定位过冲和电机震荡。

#### (70) P2-03 位置环微分

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-03	位置环微分	0.00~1.00 (msec)	0.05	一直

(71) P2-04 末端收敛位置偏差

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-04	末端收敛位置偏差	0~10000 (pulse)	20	一直

当命令位置和反馈位置的差值小于这个值后，不施加末端收敛积分。

(72) P2-08/P2-09 面板给定的正/反向力矩给定

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-08	面板给定的正向力矩给定	0~300%	100	一直
P2-09	面板给定的反向力矩给定	0~300%	100	一直

此 2 参数需要配合 P0-67 来进行设置。

(73) P2-10 负载惯量比

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-10	负载惯量比	0.0~100.0	0	一直

影响所有控制模式下的系统响应。

影响速度观测器（P1-22）的观测精度。

用相对于电机轴的机械系统的负载惯量(电机轴侧换算)与电机惯量之比来设定负载惯量比。

负载惯量比=电机轴换算负载惯量力矩 / 电机惯性力矩

(74) P2-11 速度环前馈系数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-11	速度环前馈系数	0.000~1.500	0	一直

如果提高设定，就可以减小速度偏差量，增强响应性。

速度环前馈是在对速度指令进行微分后生产的指令。速度环前馈可以和速度指令同时输入到伺服单元中。

(75) P2-12 速度反馈方式

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-12	速度反馈方式	0~0x31 bit0~3 0. 编码器反馈 1. 速度观测器 Bit4~7 观测器档位	0x10	断电



位操作模式：

bit0~bit3: 速度反馈方式。为 0 时，M 法速度测量方式；为 1 时，速度观测器。

bit4~bit7: 速度观测器响应等级。1 至 3，观测器控制带宽逐渐增加，速度测量延时逐渐减小，观测精度逐渐下降。

由于速度观测器需要编码器反馈作为基准点进行计算，所以观测器用于 2500 线编码器，可以减小速度反馈延迟，但是并不能提高速度反馈精度，需要更好的反馈的情况还是需要更换成总线编码器。

(76) P2-13 速度反馈滤波器时间常数

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-13	速度反馈滤波器时间常数	0.00~10.00 (msec)	0	一直

一次滤波时间常数。

如果提高设置，系统响应将降低，同样的速度环增益下，电机可能发生抖振。

(77) P2-14

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-14	速度环 PI 调节器	0: 正常; 1: PDFF; 2: 高节拍	0	断电

设定 0，PID 调节器。

设置 1，PDFF 调节器，增大 Kf (P2-15) 可降低超调量，但同时牺牲了部分系统响应。

设置 2，高节拍调节器，应用于高频率响应要求的场合。

(78) P2-15

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-15	PDFF-Kf	0.00~2.00	1	一直

增大 Kf (P2-15) 可降低超调量，但同时牺牲了部分系统响应

(79) P2-22 到 P2-37 虚拟输入输出 (暂未实现)

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-22	虚拟 In1 (未实现)	预留	0	一直
P2-23	虚拟 In2 (未实现)	预留	0	一直
P2-24	虚拟 In3 (未实现)	预留	0	一直
P2-25	虚拟 In4 (未实现)	预留	0	一直
P2-26	虚拟 In5 (未实现)	预留	0	一直
P2-27	虚拟 In6 (未实现)	预留	0	一直

P2-28	虚拟 In7（未实现）	预留	0	一直
P2-29	虚拟 In8（未实现）	预留	0	一直
P2-30	虚拟 OUT1（未实现）	预留	0	一直
P2-31	虚拟 OUT2（未实现）	预留	0	一直
P2-32	虚拟 OUT3（未实现）	预留	0	一直
P2-33	虚拟 OUT4（未实现）	预留	0	一直
P2-34	虚拟 OUT5（未实现）	预留	0	一直
P2-35	虚拟 OUT6（未实现）	预留	0	一直
P2-36	虚拟 OUT7（未实现）	预留	0	一直
P2-37	虚拟 OUT8（未实现）	预留	0	一直

暂未实现

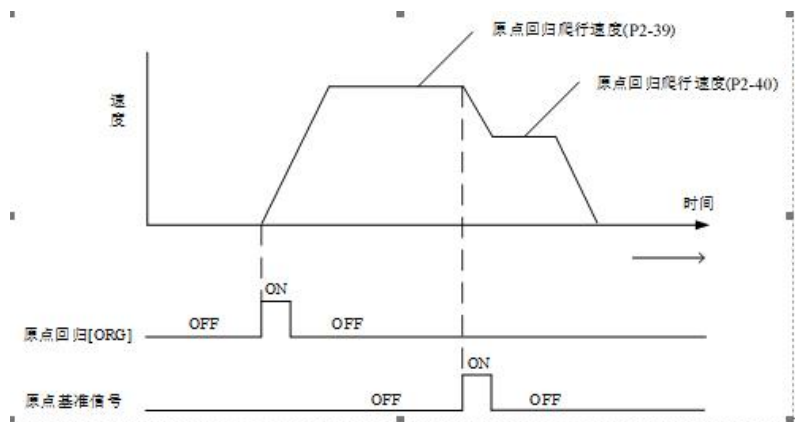
#### (80) P2-38 位置数据小数点位置（保留）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-38	位置数据小数点位置	预留	0	一直

#### (81) P2-39 原点复归速度

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直

设定原点回归的动作速度。



#### (82) P2-40 原点复归爬行速度 低速

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1 ~ 1000. (rpm)	50	一直

设定原点基准信号检测之后的的动作速度。

(83) **P2-41** 原点回归配置位

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0	断电

设定原点回归的一些参数，包括原点回归模式、回归触发方式、参考点设定基准信号、跳段信号。

不同位数具体含义如下：

**bit0~3** 原点回归参考点模式

- 0: 原点回归启动后，按第一速度正转寻找 REF 外部参考点。
- 1: 原点回归启动后，按第一速度反转寻找 REF 外部参考点。
- 2: 原点回归启动后，按第一速度正转寻找 REF 外部参考点后，向前寻找 Z 信号作为原点信号。
- 3: 原点回归启动后，按第一速度正转寻找 REF 外部参考点后，向后寻找 Z 信号作为原点信号。
- 4: 原点回归启动后，按第一速度反转寻找 REF 外部参考点后，向前寻找 Z 信号作为原点信号。
- 5: 原点回归启动后，按第一速度反转寻找 REF 外部参考点后，向后寻找 Z 信号作为原点信号。

**bit4~7** 原点回归触发方式

- 0: 关闭原点回归功能，
- 1: 高电平触发，
- 2: 上升沿触发，
- 3: 上电自动触发一次且电平触发；
- 4: 上电触发一次且上升沿触发

**bit8~11** 参考点设定原点基准信号

- 0: REF 外部参考点直接为原点信号。
- 1: 直接 Z 信号作为原点信号。
- 2: 寻找外部参考点后，以 Z 信号作为原点信号。

**bit12~15** REF 外部信号有效的情况下是否运行第一速度

- 0: 否
- 1: 是

(84) **P2-44/P2-45** 原点信号在位延时 ms/原点信号输出延时 ms

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直

原点回归在位延时指到达原点后的延时时间，让电机完全停住静止。

原点回归完成延时指原点回归完成后状态有效的时间。

(85) P2-46/P2-47 预置位置高/低位

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				

设定原点的偏移位置。电机会在返回系统零点后，再到达设定好的偏移位置

(86) P2-48/P2-49（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-48	Z 相偏置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-49				

(87) P2-50（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-50	原点 LS 时机选择	0-1 （未实现）	0	一直

(88) P2-51（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-51	选择原点复归 OT 运行	0-1 （未实现）	0	一直

(89) P2-52/P2-53 正软件 OT 检测位置高/低位

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-52	正软件 OT 检测位置	-2147483647~2147483647	2000000000	一直
P2-53				
P2-54	负软件 OT 检测位置	-2147483647~2147483647	-2000000000	一直
P2-55				
P2-56	软件 OT 有效/无效 (若 P0-09=7)	0: 不检测软件 OT; 1: OT 不当做错误; 2: OT 报软件错误	0	一直

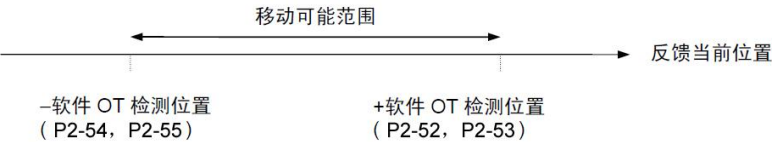
1)软件 OT 有效 / 无效

与外部输入信号的+OT、-OT 不同，伺服电机的当前位置如果超过设定值,则使其强制停止。

设定时要使 +软件 OT 检测位置 > -软件 OT 检测位置 。

若 P2-56 设置成 0，则不检测软件 OT，如果设置成 1，OT 不当做错误，只会让电机停止在

OT 的地方，2.OT 会被当做报警急停，然后断使能。



2)位置指令形态

通常的 PTP： 在-0xFFFFFFFF~0xFFFFFFFF [单位量] 范围内动作。

可用于定位数据的 ABS/INC 指定和各种位置检测功能。

无限长： 可以在同一个方向让其反复旋转。

位置在每次起动都被预置，位置数据设定全部作为 INC 处理。

输入信号的 OT 功能、软件 OT 以及硬件 OT 功能处于无效状态。

(90) P2-57 位置指令 i 形态（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-57	位置指令 i 形态	(若 P0-09=7) 0~1 (未实现)	0	条件有效

(91) P2-58 定位数据有效/无效

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-58	定位数据有效/无效	0~1 (未实现)	0	一直

(92) P2-59 顺次启动有效/无效

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-59	顺次启动有效/无效	0~2 (未实现)	0	一直

(93) P2-60（未实现）

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-60	停止定时小数点位置	0~10 (未实现)	10	一直

(94) P2-61/P2-62 回原点加/减速时间

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

设定原点回归动作过程中的加减速速度。

加减速的时间设定是到达 0（零）～1000 [r/min] 的时间设定。

(95) P2-63 到 P2-66

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P2-63	正向行程高位 必须为正数	0~2147483647	2000000000	一直
P2-64				
P2-65	反向行程高位 必须为正位	0~2147483647	2000000000	一直
P2-66				

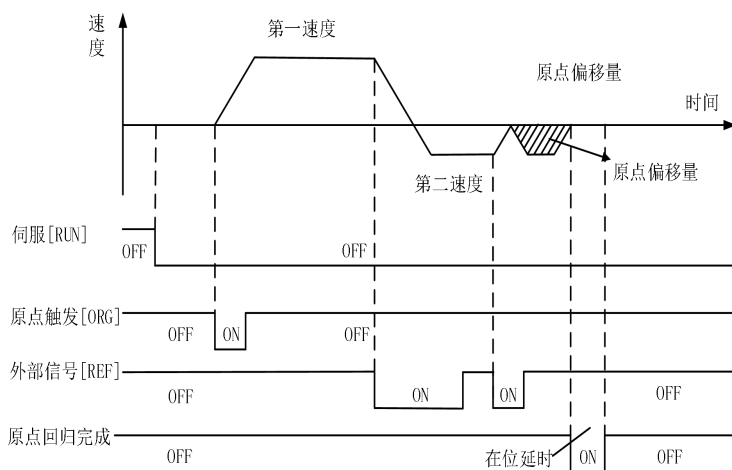
设置完行程后可以作为回零模式的边界，若到了边界还是没找到对应的原点，则伺服会报错，所以此值一般都需要稍大。

原点回归的相关动作

参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0020	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

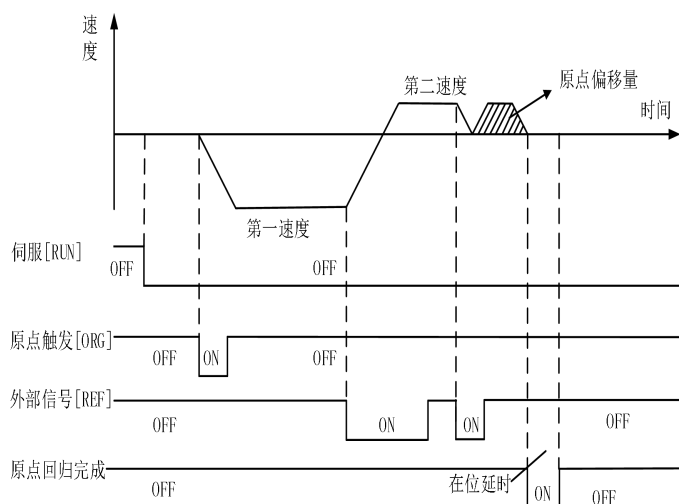
- (1) 原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机正转以原点回归第一速度（P2-39）动作。
- (2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)反转动作。
- (3) 到达参考点后，直接以外部参考点 REF 作为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）后停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500.0	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50.0	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0021	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

#### 按以下步骤动作。

- (1) 原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机反转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。
- (2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)正转动作。
- (3) 到达参考点后，直接以外部参考点 REF 作为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 后停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。

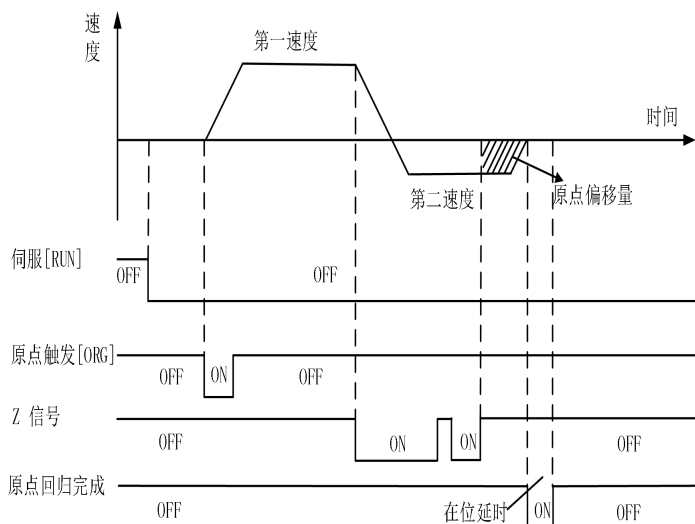


参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500.0	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50.0	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0120	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

- (1) 原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机正转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。
- (2) 如果检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



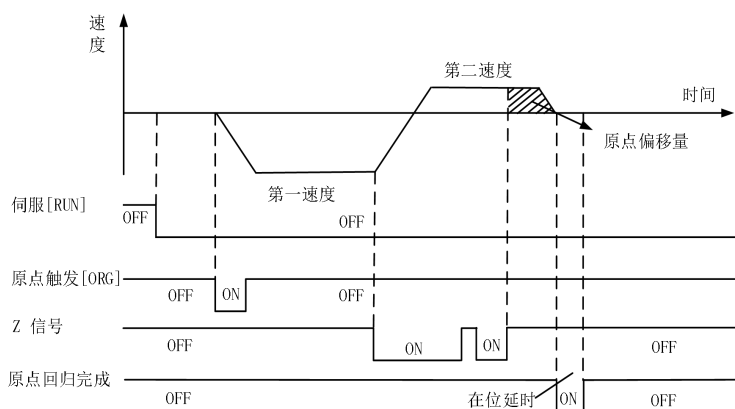


参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0121	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

#### 按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机反转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。

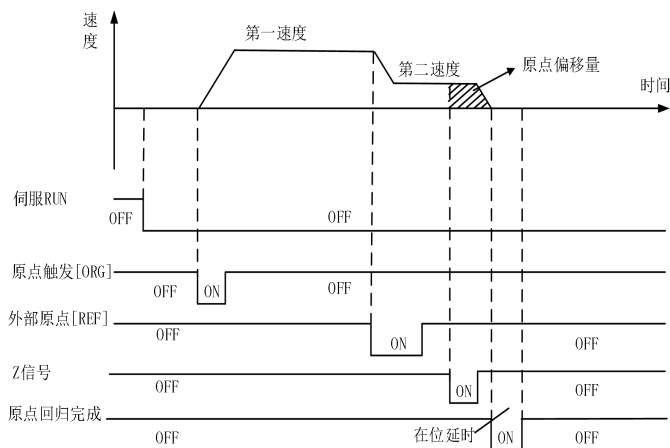
(2) 如果检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0222	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

### 按以下步骤动作。

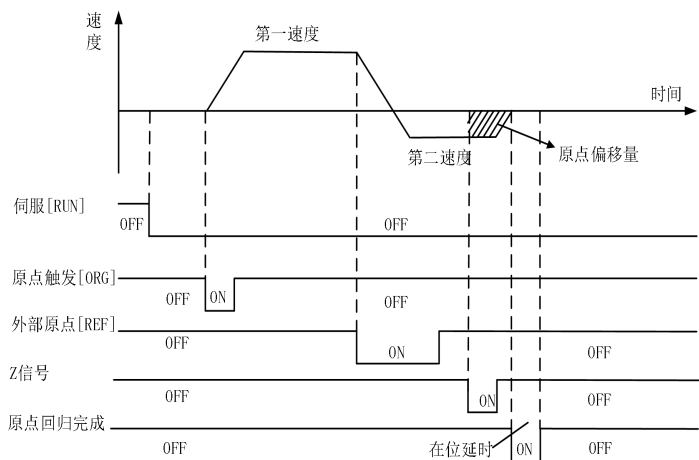
- (1) 原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机正转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。
- (2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)继续正转动作。
- (3) 如果以第二速度正转的过程中检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000.0 (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0223	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

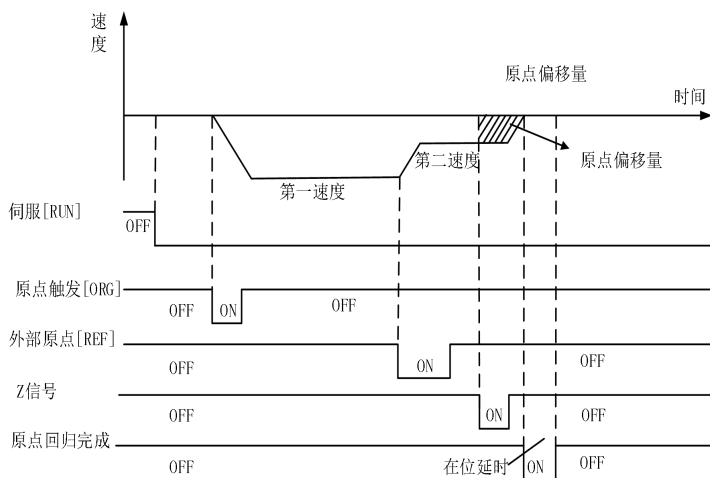
- (1) 原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机正转以原点回归第一速度（P2-39）动作。
- (2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)继续反转动作。
- (3) 如果以第二速度反转的过程中检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0224	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

### 按以下步骤动作。

- (1) 由于原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机反转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。
- (2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)反转动作。
- (3) 如果以第二速度反转的过程中检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



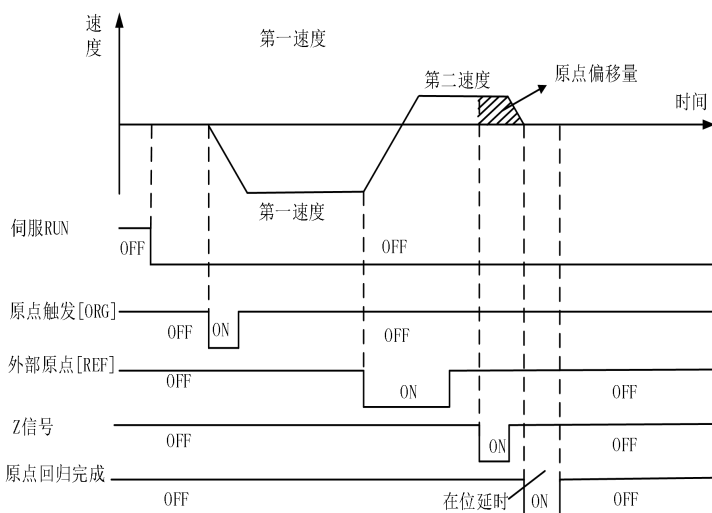
参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点回归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点回归爬行速度 低速	0.1~1000.0 (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0225	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

### 按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机反转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。

(2) 如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)正转动作。

(3) 如果以第二速度反转的过程中检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移 (P2-46、P2-47) 停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



## 原点回归在超程中的应用

原点回归启动后，当电机以第一速度寻找参考点，当移动部分超出设计的安全移动范围，限位开关开始动作，电机立刻反向并以第一速度继续寻找参考点，直到碰到限位开关的过程中都没有收到参考点信号，说明连在 REF 端口上的接近开关出了故障，要发出报警信号（GOH）并停机。

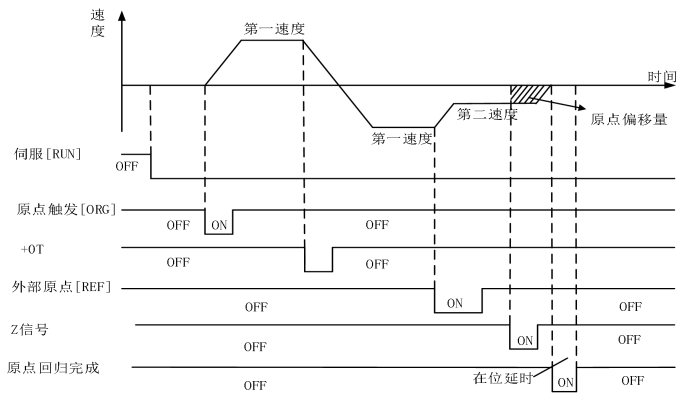
参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0222	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机正转以原点回归第一速度（P2-39）动作。

(2) 如果检测到正限位开关信号时,则以原点回归第一速度(P2-39)反转动作。如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)反转动作。

(3) 如果检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



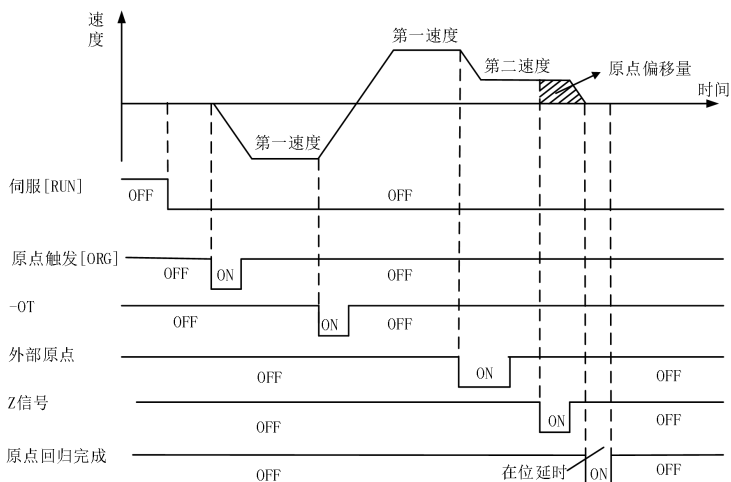
参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0224	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机反转以原点回归第一速度（P2-39）动作。

(2) 如果检测到正限位开关信号时,则以原点回归第一速度(P2-39)正转动作。如果检测到外部参考点信号 REF,则以原点回归第二速度(P2-40)正转动作。

(3) 如果检测到 Z 信号，直接以 Z 信为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。

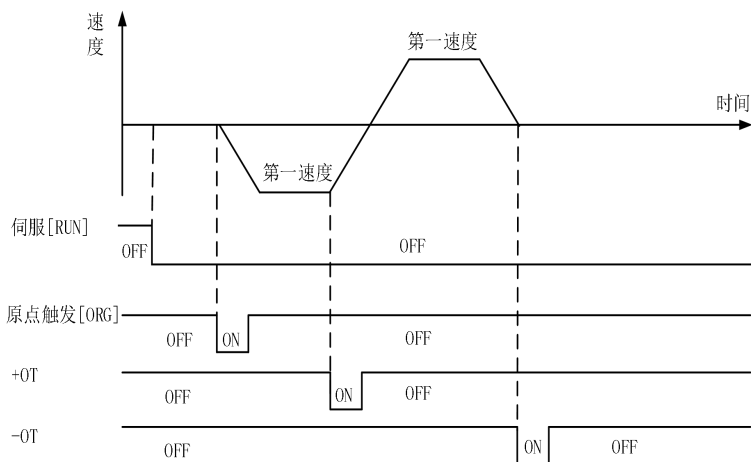


参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0222	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

- (1) 由于原点回归[ORG]的启动 (OFF 变为 ON)，电机反转以原点回归第一速度 (P2-39) 动作。
- (2) 如果检测到正限位开关信号时,则以原点回归第一速度(P2-39)反转动作。
- (3) 如果在反转动作的过程中直到碰到限位开关的过程中都没有收到参考点信号，说明连在 REF 端口上的接近开关出了故障，要发出报警信号 (GOH) 并停机。





## 外部参考点 REF 的应用

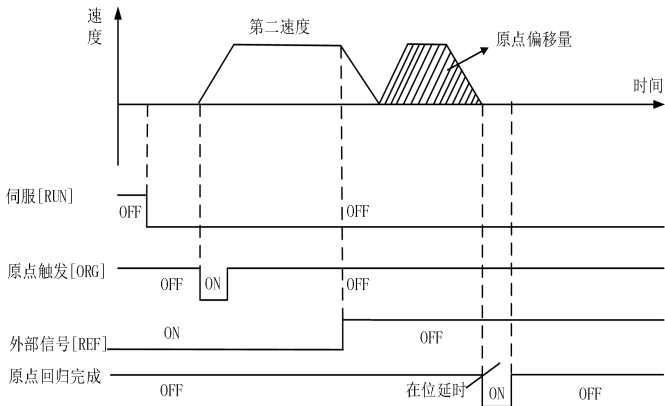
当驱动器在上电后，外部参考点 REF 处于 ON 的状态，可设置（P2-41）的 bit11~14，在原点回归中是否需要运行原点回归第一速度（P2-39）。

参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x1020	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机正转以原点回归第二速度（P2-40）动作。

(2) 到达参考点后，直接以外部参考点 REF 作为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）后停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。

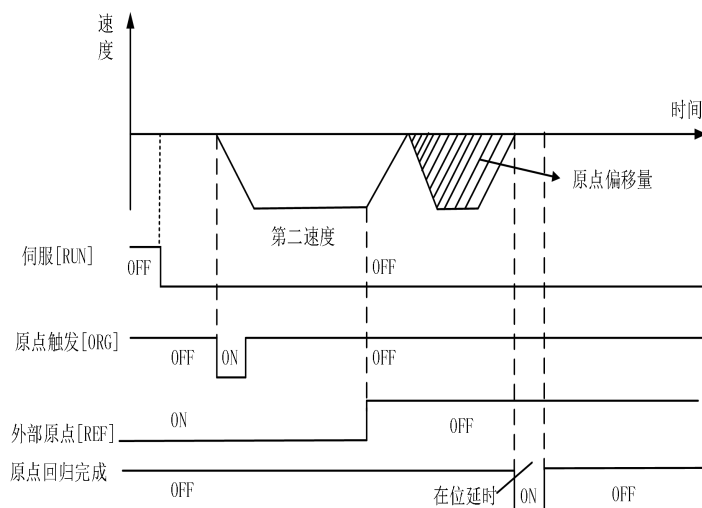


参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P2-39	原点复归速度	0.1~1000.0 (rpm)	500	一直
P2-40	原点复归爬行速度 低速	0.1~1000. (rpm)	50	一直
P2-41	原点回归配置位	0x1245	0x0021	断电
P2-44	原点信号在位延时 ms	0-5000	50	一直
P2-45	原点信号输出延时 ms	0-5000	100	一直
P2-46	预置位置	-2147483647~2147483647	0	一直
P2-47				
P2-61	回原点加速时间	1~10000 (msec)	100	一直
P2-62	回原点减速时间	1~10000 (msec)	100	一直

按以下步骤动作。

(1) 由于原点回归[ORG]的启动（OFF 变为 ON），电机反转以原点回归第二速度（P2-40）动作。

(2) 到达参考点后，直接以外部参考点 REF 作为原点信号。移动原点偏移位置偏移（P2-46、P2-47）后停止，将停止点作为原点，经过 P2-44 设定值后，原点回归完成信号置 ON，完成原点回归。



(96) P3-00/P3-01 点对点控制参数 1, 2

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-00	点对点控制参数 1	bit0~3 点对点触发方式 0: 高电平, 1 上升沿 bit4~7 运行模式 0: 1/0 模式, 多段位置; 1: 非连续编程模式; 2: 连续编程模式; 3: 无限循环 bit8~11 寻址模式 0: 正常, 1: 顺序寻址, 2: 逆序寻址, 3: 最优寻址 bit12~15 坐标系模式 0: 相对位置, 1: 绝对位置	0x1001	断电
P3-01	点对点控制参数 2	bit0~3 M 代码输出模式 0: 启动时输出 1: 定位完成时输出 bit4~7 组合代码逻辑: 0 类台达组合逻辑 1 类台达组合逻辑	0x0011	断电

(97) P3-04 循环次数 配合模式 2

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-04	循环次数 配合模式 2	1~30000	1	一直

可以选择循环次数，支持最大 30000 的循环次数。

(98) P3-06/P3-07/P3-08 分度功能单圈设定高/低位 /分度功能单圈分度

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-06	分度功能单圈设定	-2147483647~2147483647	10000	断电
P3-07				
P3-08	编程模式使能段数/分度功能单圈分度	1~32	16	断电

可以设定分度功能的单圈值和分度数。

(99) P3-10 到 P3-41 位置给定

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-10	多端位置给定 0	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-11				
P3-12	多端位置给定 1	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-13				
P3-14	多端位置给定 2	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-15				
P3-16	多端位置给定 3	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-17				
P3-18	多端位置给定 4	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-19				
P3-20	多端位置给定 5	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-21				
P3-22	多端位置给定 6	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-23				
P3-24	多端位置给定 7	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-25				
P3-26	多端位置给定 8	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-27				
P3-28	多端位置给定 9	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-29				
P3-30	多端位置给定 10	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-31				

P3-32	多端位置给定 11	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-33				
P3-34	多端位置给定 12	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-35				
P3-36	多端位置给定 13	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-37				
P3-38	多端位置给定 14	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-39				
P3-40	多端位置给定 15	-2147483647~2147483647	0	一直
P3-41				

通过设定脉冲数，设定多达 16 个内部位置。

#### (100) P3-42 到 P3-57 延时单位 ms

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-42	延时 1 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-43	延时 2 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-44	延时 3 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-45	延时 4 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-46	延时 5 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-47	延时 6 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-48	延时 7 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-49	延时 8 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-50	延时 9 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-51	延时 10 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-52	延时 11 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-53	延时 12 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-54	延时 13 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-55	延时 14 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-56	延时 15 单位 ms	0~5000	100	一直
P3-57	延时 16 单位 ms	0~5000	100	一直

信号延时:

设置内部位置完成后输出信号变为 ON。经过原内部位置在位延时设定时间后输出端子由 ON 变为 OFF，再执行其他指令。

# 内部位置启动方法

伺服驱动器上可设置 16 个定位数据，在内部位置启动[TIRG]信号有 OFF 变为 ON 开始定位。  
即使没有完成原点回归，内部位置启动信号也有效。

地址 No.	POS3	POS 2	POS 1	POS 0	TRIG	对应内部位置
1	OFF	OFF	OFF	OFF	↑	内部位置 1
2	OFF	OFF	OFF	ON	↑	内部位置 2
3	OFF	OFF	ON	OFF	↑	内部位置 3
4	OFF	OFF	ON	ON	↑	内部位置 4
5	OFF	ON	OFF	OFF	↑	内部位置 5
6	OFF	ON	OFF	ON	↑	内部位置 6
7	OFF	ON	ON	OFF	↑	内部位置 7
7	OFF	ON	ON	ON	↑	内部位置 8
8	ON	OFF	OFF	OFF	↑	内部位置 9
9	ON	OFF	OFF	ON	↑	内部位置 10
10	ON	OFF	ON	OFF	↑	内部位置 11
11	ON	OFF	ON	ON	↑	内部位置 12
12	ON	ON	OFF	OFF	↑	内部位置 13

13	ON	ON	OFF	ON	↑	内部位置 14
14	ON	ON	ON	OFF	↑	内部位置 15
15	ON	ON	ON	ON	↑	内部位置 16

内部位置参数设置

项目	设定范围	对应参数
内部位置定位数据	16 段位置	P3-10~P3-41
速度	16 段速度	P1-00~P1-15
完成信号时间设定	0~5000ms	P3-42~P3-57
加速时间	0~10000ms	P0-35
减速时间	0~10000ms	P0-36
D0 输出	设置为 50 定位完成时信号输出	P0-15~P0-17

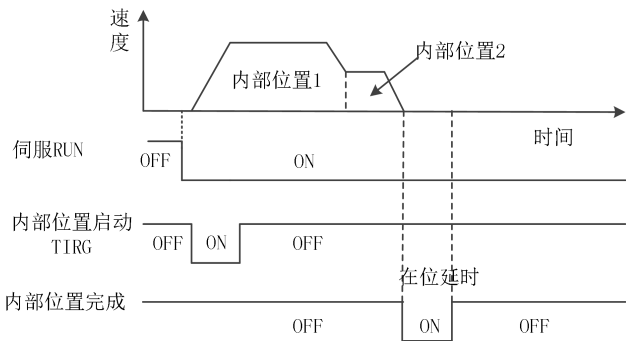
内部位置持续运行

以内部位置定位连续运行到指定的内部位置启动，则以该内部位置完成后，自动移动到下一段所下达的目标位置内容。

若内部位置 1 上有持续的指定，则接着移动到内部位置 2 上。

同样内部位置 2 上有持续的指定，移动到内部位置 3 上等。

每一段位置完成后在位延时时间设置为 0，则移动速度是连续可变的。列如：



(101) **P3-60** 泄放电阻阻值/功率

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
P3-60	泄放电阻阻值	1~1000 (Ω)	16	一直
P3-61	泄放电阻功率	0~10000 (W)	0	一直

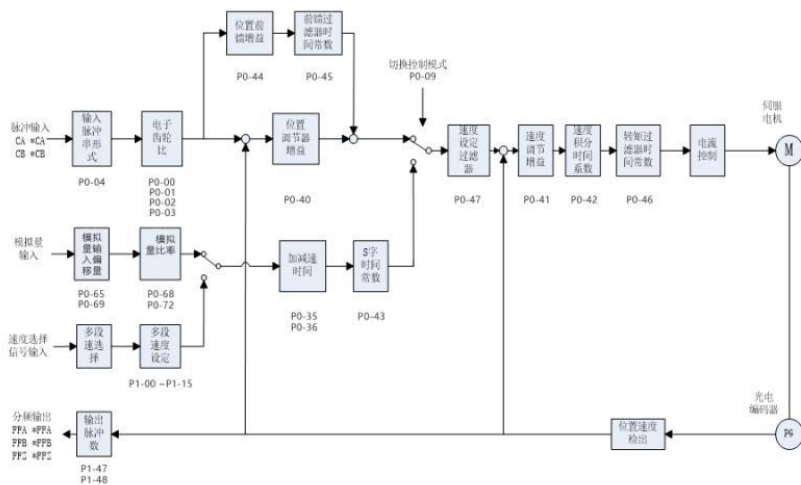
通过改变 2 个参数，共同设置泄放电阻过热保护功能。

当在需要频繁启停的要求下使用伺服，建议使用外部泄放电阻。若使用外部泄放电阻，请设置对应的阻值到 **P3-60** 参数，设置对应的功率到 **P3-61** 参数。设置完毕后需要断电重启。

重启后，伺服就会监视外部泄放电阻，若外部泄放电阻过热，则会报警 **RH1**，此时检查阻值和功率是否正确设置，若正确设置，则需要更换更大的制动电阻。



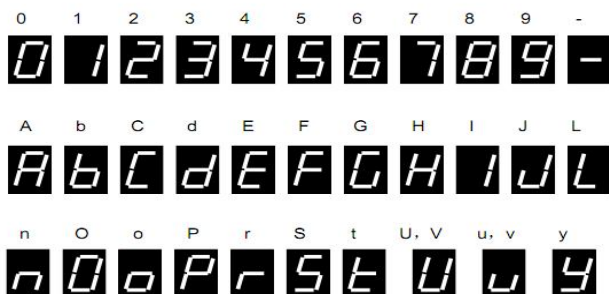
控制结构图



## 第五章 伺服主要操作功能

### 5.1 触摸面板介绍

七段显示



按键



切换模式(MODE)。  
删除(ESC)。



将设定向右侧移位(SHIFT)。  
确定模式与数值(ENT)。  
确定的时候要按住此键 1 秒以上。



选择伺服模式。  
为数值的减量(-1)。



选择伺服模式。  
为数值的增量(+1)。

### 5.2 参数设置

线路连好之后即可上电，如果没有出现报警就可进行参数的设定。

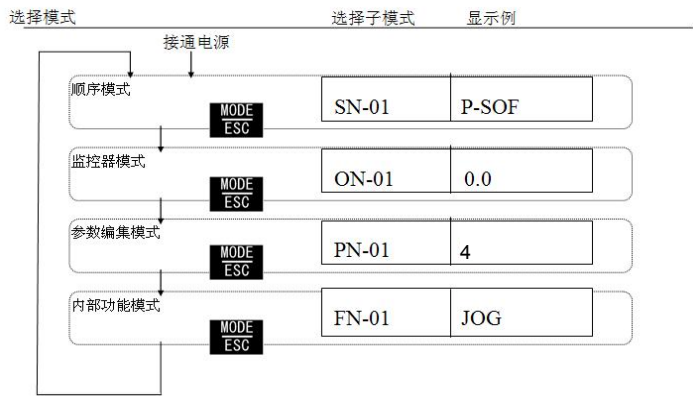
1. 首先按 **MODE/ESC** 键多次直到面板上显示: P0, 再按 **SHIFT/ENT** 键 1 秒以上, 面板显示 P0-01;
2. 按 **SHIFT/ENT** 键 1 秒以上, 面板显示 P0-01 的参数值;
3. 按 **↓** **↑** 键改变值的大小, 想移位时按 **SHIFT/ENT** 键。改好数值后按 **SHIFT/ENT** 键 1 秒以上, 显示 P0-01 表明参数值成功写入;
4. 按 **↑** 键, 面板显示: P0-02, 重复第二步的操作设定 2 号参数;
5. 可以通过 **SHIFT/ENT** 键的移位功能, 快速的切换到要设的参数号, 或快速的设好需要设的值;
6. 以同样的方法设定其它参数。

**注: 第一次调试务必要设置电机代码;**

**全部参数设完之后请务必先关掉电源, 然后重新上电。**

5.3 模式选择

利用 MODE 键，可以选择各种模式。



略作修改

5.4 功能一览

模式	子模式	选择子模式	表示和设定实例
顺序监控 模式	顺序模式	Sn-01	P-SOF
	当前报警	Sn-02	EC
	报警记录	Sn-03	1-EC
	显示站号	Sn-04	Ad01
	CANopen 状态	Sn-05	53on
监控模式	反馈速度	On-01	1000
	命令速度	On-02	1000
	平均转矩	On-03	1
	反馈当前位置	On-04	H0001/L5330
	命令当前位置	On-05	H0001/L5330
	位置偏差量	On-06	10000
	直流母线电压	On-07	100
	电角度	On-08	10
	驱动器内部温度	On-09	25
	预留	On-10	
	输入信号	On-11	H0001/L0000

	输出信号	0n-12	H000E
		0n-13	备用
	峰值力矩	0n-14	3
	脉冲串输入频率	0n-15	10
	电机代码	0n-16	6
	软件版本号	0n-17	
	厂家保留	0n-18~19	厂家保留
	绝对值编码器通信错误次数	0n-20	50
	厂家保留	0n-21~23	厂家保留
	厂家保留	0n-24	厂家保留
	厂家保留	0n-25	厂家保留
	厂家保留	0n-26~27	厂家保留
	DE 错误号	0n-28	P 82
	绝对坐标系反馈位置	0n-29	H0001/L0000
	通信坐标系反馈位置	0n-30	H0001/L0000
	多圈编码器值	0n-31	1
参数编辑	参数编辑	P0-01~P3-64	
试运行模式	手动运行	Fn-01	JOG
	清除当前命令和反馈脉冲	Fn-02	PRT
	清除积算脉冲	Fn-03	CPCR
	报警复位	Fn-04	RT
	清除历史报警记录	Fn-05	ALRT
	参数初始化	Fn-06	PART
	自动补偿调整	Fn-07	OFFS
	制造商预留	Fn-08、Fn-09	
	测试运行	Fn-10	ESY. 1
	制造商预留	Fn-11, Fn12	
	绝对值编码器校零	Fn13	
	绝对值编码器清除多圈	Fn14	

	制造商预留	Fn15, Fn16	
	绝对值编码器坐标系清零	Fn17	Clr0

## 5.5 顺序监控模式

顺序监控模式可对伺服驱动器的现在状态和报警检测记录进行显示。

按下 MODE 键, 可使 [Sn] 显示, 按 ENT 键显示[Sn-01], 再由∧键或∨键调整子模式, 按 ENT 键(按下 1 秒以上), 可以显示输入内容。

SN-01: 顺序模式

SN-02: 当前报警

SN-03: 报警记录

SN-04: 显示站号

SN-05: CANopen 状态

## 5.6 监控模式

监控模式可对伺服电机的转速或输入脉冲累计值进行显示。

按下 MODE 键, 可使 [On] 显示, 按 ENT 键显示[On-01], 再由∧键或∨键调整子模式 按 ENT 键(按下 1 秒以上), 可以显示内容。

- (1) 反馈速度..... 显示位数: 带符号的 4 位 On-01  
显示现在伺服电机的旋转速度。  
即使负荷(机械系统)旋转, 仍表示正确值。  
以 1[r/min]为单位进行表示。反转(对着电机轴顺时针方向)时加上负的符号。
- (2) 命令速度..... 显示位数: 带符号的 4 位 On-02  
向当前伺服电机传送的速度命令, 包括速度命令电压、多段速度和脉冲串等命令速度。  
以 1[r/min]为单位进行显示。反转(对着电机轴顺时针方向)时加上负的符号。
- (3) 平均转矩..... 显示位数: 带符号的 3 位 On-03  
伺服驱动器对伺服电机发出命令的转矩平均值。额定值以 100%表示。  
在 0%~(最大转矩)的幅度内, 以 1%刻度显示。
- (4) 反馈当前位置..... 显示位数: 带符号的 10 位 On-04  
对伺服旋转变量进行显示。其显示值为电机轴编码器的旋转量(为 10000 脉冲/转)。
- (5) 命令当前位置..... 显示位数: 带符号的 10 位 On-05  
伺服驱动器对正在管理着的伺服电机位置进行显示(不考虑脉冲补偿)。
- (6) 位置偏差量..... 显示位数: 带符号的 10 位 On-06  
显示命令位置与反馈位置的差。其偏差量即是编码器的脉冲数换算值。
- (7) 母线电压显示..... 显示位数: 无符号的 3 位 On-07  
母线电压显示, 除以 $\sqrt{2}$  可以折算成交流电压。
- (8) 转子电角度..... 显示位数: 无符号的 4 位 On-08  
当前转子的磁场角度
- (9) 驱动器内部温度..... 显示位数: 无符号的 3 位 On-09  
驱动器当前的内部温度, 达到 P0-62 设定值则会出现 AH 报警。

- (10) 预备·····预备 On-10
- (11) 输入信号·····显示位数: 不带符号的 5 位 On-11  
显示伺服驱动器的序列输入信号的 ON/OFF。当输入信号 ON 时, 对应的显示位显示为 1。
- (12) 输出信号·····显示位数: 不带符号的 5 位 On-12  
显示伺服驱动器的序列输出信号的 ON/OFF。当输出信号 ON 时, 对应的显示位置为 1。
- (13) 备用·····备用 On-13
- (14) 峰值力矩·····显示位数: 无符号的 3 位 On-14  
显示 2 秒内控制器输出的最大力矩。显示范围: 0%~300%。
- (15) 输入脉冲串频率·····显示位数: 带符号的 4 位 On-15  
显示输入到脉冲串输入端子上的脉冲串频率, 最小单位为 0.1 [kHz]。  
显示范围: -999.9kHz~999.9kHz。
- (16) 显示对应的电机代码·····On-16  
显示形式: DJ—\*\*
- (17) 软件版本号·····On-17
- (18) 厂家保留·····On-18, On-19
- (19) 绝对值编码器通信错误次数·····显示位数: 无符号的 5 位 On-20  
总线编码器报警计数值, 该数据用于判别编码器干扰
- (20) 厂家保留·····On-21, On-22 ,On-23
- (21) 厂家保留·····显示位数: 带符号的 3 位 On-24
- (22) 厂家保留·····显示位数: 带符号的 3 位 On-25
- (23) 厂家保留·····On-26 ,On-27
- (24) DE 错误号·····显示位数: 无符号特殊字符 On-28  
显示当前存在超量程等错误的参数号。
- (25) 绝对坐标系反馈位置·····On-29
- (26) 通信坐标系反馈位置·····On-30
- (27) 编码器多圈读取值·····On-31

## 5.7 参数编辑模式

采用参数编辑模式, 可以进行参数的编辑。

按下 MODE 键, 显示 [P0], 按 ENT 键显示[P0-01],再由∧键或∨键调整编辑的参数号。

按长按 ENT 键可以编辑其内容。

## 5.8 内部功能模式

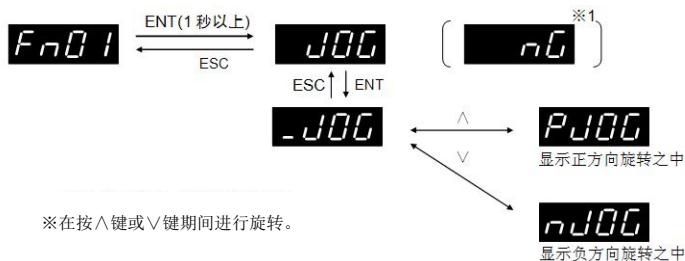
内部功能模式下, 通过触摸面板上的键操作, 可以进行伺服驱动器的旋转和各种复位。

按下 MODE 键, 显示 [FN],按下 ENT 键显示[FN-01]。按长按 ENT 键可以进入功能。

### (1) FN-01 手动运行

在按动触摸面板上的键期间, 可以使伺服电机旋转。伺服电机的旋转速度, 依据 P0-92 参数

进行设定。



在伺服电机由输入输出指令控制序列信号驱动旋转时，为 [NG] 显示。

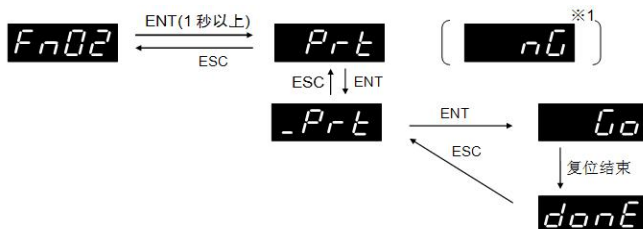
#### ※1) NG 显示的原因

- RUN 信号和 FWD/REV 信号接通情况下
- 电机正在旋转中

**注意** 强制停止、外部再生电阻过热、±OT 空转信号即使在试运行中，依然有效。如试运行不转动，请检查上述信号。

### (2) FN-02 位置复位

对伺服电机命令当前位置和反馈当前位置进行复位(0)。



#### ※1) NG 显示的原因

- RUN 信号和 FWD/REV 信号接通时
- 电机正在旋转中

### (3) FN-03 清除累计脉冲

对伺服驱动器的命令积分脉冲和返回积分脉冲进行清除。

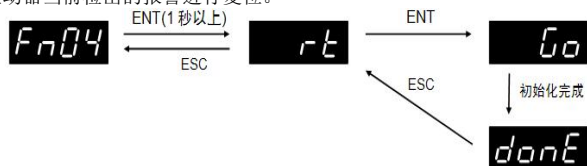


#### ※1) NG 显示的原因

- RUN 信号和 FWD/REV 信号接通时
- 电机正在旋转中

#### (4) FN-04 报警复位

对伺服驱动器当前检出的报警进行复位。



※报警复位操作有时不能解除某些报警。这种情况下，可在重新通电后再行复位。

用报警复位可消除的报警

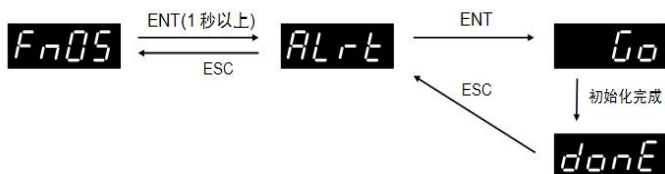
OC2 过电流 2	OF 偏差超出
OS 过速度	AH 驱动器过热
OL 过载	OC1 过电流 1
LU 电压不足	HU 过电压
RH1 再生电阻过热	

再通电可以消除的报警

EC 编码器异常
EH 电流采样回路损坏
DE 存储器异常

#### (5) FN-05 清除历史报警记录

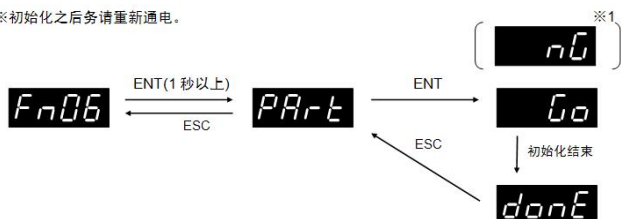
对伺服驱动器记录的报警检出记录进行消除。报警检出的记录(报警记录)可采用顺序模式的 [Sn-03] 进行监控。



#### (6) FN-06 参数初始化

对参数进行初始化处理。

※初始化之后务请重新通电。



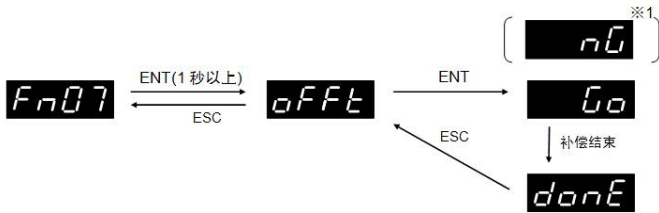
※1) NG 显示的原因

- RUN 信号接通时
- 参数 29 号(禁止参数重写)为「1: 不可重写」时



(7) FN-07 自动补偿调整

指令控制序列输入端子 [Vref] 的当前的输入电压保持为 0V。



如用 FWD(REV)信号把多段速度选择的 X1 和 X2 端子全部切断，则伺服电机的输出轴立即按照模拟量速度命令电压进行旋转。

在速度命令电压压缩为 0V 状态下，伺服电机的输出轴位会微速旋转。

→ 如需要，可使用「零速钳位功能」。

补偿电压的调整顺序如下。

- ①在 [Vref] 端子上，加 0V 电压。不管是否给出运行命令。
- ②用触摸面板选择 [Fn07]，按 ENT 进行补偿自整定。
- ③接通运行命令 [RUN] 信号，确认伺服电机的输出轴不旋转。

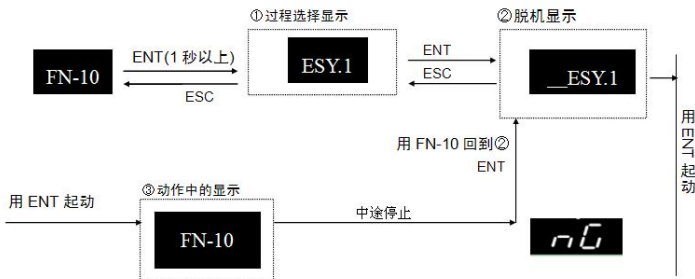
(8) FN-10 测试运行

用户可以通过 P0-93 参数，选择简易运行模式（1：速度模式，2：力矩模式），速度模式运行时，加速时间为 P0-35，减速时间为 P0-36。

速度模式运行时速度值为 P0-94 参数，加减速时间同位置模式。

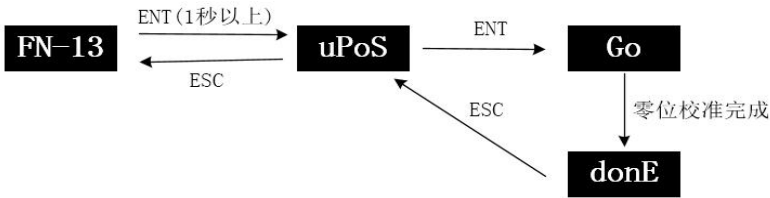
在 FN10 模式下按 ENT,显示 essy.x(x=0:位置模式；x=1：速度模式，x=2：力矩模式，)再次按 ENT，显示-essy.x,再按 UP 或者 DWN 键选择电机正转或者反转，运行之后速度模式显示会跳转到当前速度显示，位置运行不会跳转，力矩模式会跳转至显示当前输出力矩。

用键盘操作再次回到 FN10 模式，按 ent 会使电机使能停止，自由滑行停下。



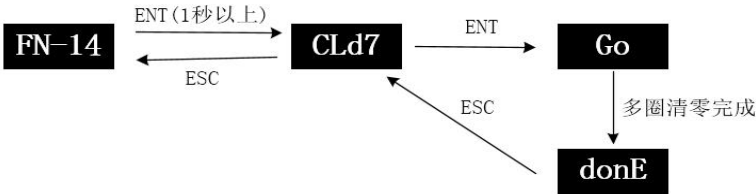
**(9) FN-13 绝对值编码器校零**

对伺服电机的零位进行校准，电机要完全空载且驱动器未伺服的前提下操作。



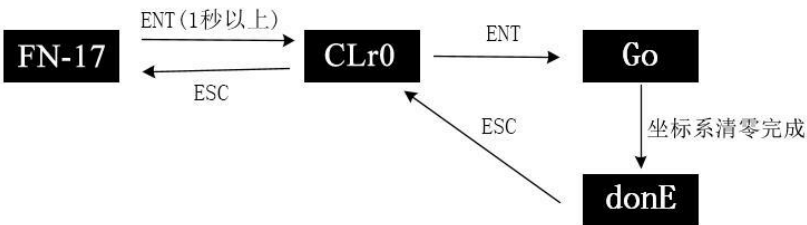
**(10) FN-14 绝对值编码器清除多圈**

对伺服绝对值编码器记录的多圈圈数及其位置进行清零。



**(11) FN-17 绝对值编码器坐标系清零**

对伺服绝对值编码器记录的反馈位置进行清零，确保再上电后把刚才做此操作的地点设置为原点。



# 第六章 伺服报警

## 6.1 报警内容

报警检出的内容：

报警检出后在伺服驱动器上的触摸面板上，自动地跳出表示报警信息的代码,并闪烁。  
如果同时检出多个报警时，触摸面板按以下优先顺序进行显示。

优 先 顺 序	显 示	名 称	通 讯 报 警 代 码
1	OC1	过电流 1	1
2	DE	存储器异常	6
3	EC	编码器通信异常	7
4	EH	电流采样回路损坏	8
5	PLD	CPLD 错误	13
6	CE	电机代码错误	17
7	ND	未设电机代码	18
8	EC1	绝对值编码器选择错误	43
9	EC2	绝对值编码器单圈位置错	44
10	nd1	读取到新电机	46
11	nd2	读取电机信息错误	47
12	OS1	电机飞车	31
13	OC2	过电流 2	2
14	OS	过速度	3
15	OL	电机过载	9
16	OL1	驱动器过载	32
17	Loc	电机堵转	30
18	Lu	低电压	10
19	HU	过电压	4
20	OF	偏差超出	11
21	AH	驱动器过热	12
22	EP	泄放回路故障	5
23	RH1	再生电阻过热	14
24	BAT1	电池报警 1	19
25	BAT2	电池错误 2	20
26	LOT	绝对值编码器多圈溢出	21
27	EC3	绝对值编码器多圈位置错	45
28	nd3	编码器 EEPROM 写入错误	48

29	GOH	回零错误	22
30	C001	402 状态机不正常切换	27
31	C002	301 状态机不正常切换	28
32	C004	IP 模式同步帧过快	33
33	C005	IP 模式同步帧过慢	34
34	C006	节点保护/心跳报警	42
35	PP0T	正软限位报警	23
36	PN0T	负软限位报警	24
37	PST	点对点位置规划错误	25

6.2 报警解释及报警处理方法

报警 代码	报警 名称	运行状态	原因	处理方法（仅供参考）
OS	过 速 度	驱动器通电时出现	驱动器电路故障	更换驱动器
			编码器故障	更换伺服电机
		电机刚启动时出现	负载惯量过大	1. 减少负载惯量
				2. 更换更大功率的驱动器和伺服电机
			编码器零点错误	1. 更换伺服电机
				2. 发回厂家重调整编码器零点
			电机 U, V, W 相序错误	核对接线，正确接线
			编码器引线错误	
		电机运行过程中出现	输入指令的脉冲频率过高	上位机正确设置输入指令脉冲频率
			电子齿轮比太大	正确设置合适的电子齿轮比
			加减速时间常数太小，使速度超调量过大（速度控制时）	1. 增大加减速时间常数
				2. S 字时间常数（参数 P0-43）设定大一些
				3. 动作时的速度应答（参数 P0-41）设定高一点
			编码器故障	更换伺服电机

			伺服系统参数未调整好，引起超调	1. 重新设定调节器相关增益 2. 增益很难设定到合适值，更换合适电机
HU	主 电 路 过 电 压	刚接通电源时出	驱动器内部电路板故障	更换伺服驱动器
		现	电源电压过高	查看驱动器 On-07 值是否大于 380V，检查供电电源是否过大
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开	重新连接线
			制动电阻损坏	在断电条件下，测量制动电阻阻值是否与标示一致，若判定损坏，更换制动电阻
			驱动器内部制动晶体管损	更换伺服驱动器
			驱动器内部制动回路损坏	
			制动电阻容量不够	1. 减少起停频率
				2. 增加加/减速时间常数
				3. 减小电流限幅值
				4. 减小负载惯量
				5. 降低运行速度
				6. 外接容量足够的制动电阻
			伺服电机惯量不够	更换惯量更大的伺服电机
LU	主 电 路 欠 电 压	接通电源时出现	主电源线接触不良	驱动器电源接线端子座间的主电源指示灯是否亮，如果不亮，则检查连线是否连接好。
			供电电源不稳定，电源电压低	查看驱动器 On-07 值是否小于 P0-61 的设定值
				确定供电电源是否稳定
			临时停电 20ms 以上	检查供电电源
			驱动器内部元器件故障	更换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	电源容量不够	检查供电电源
			瞬时掉电	

OF	位置偏差超出	接通控制电源时出现	驱动器电路板故障	更换伺服驱动器
		电机启动时出现	电机 U, V, W 引线错误	正确接线
			编码器引线错误	
			位置比例增益太小	加大位置比例增益
			输出转矩不足	1. 检查转矩限制值
				2. 减小负载容量
				3. 更换较大功率的伺服驱动器和伺服电机
			脉冲指令频率太高	差分输入时查看 0n-15 是否为 500 以下, 集电极开路输入时, 查看 0n-15 是否为 200 以下, 如不是, 则降低脉冲频率
		电机运行时出现	驱动器功率电路故障	更换伺服驱动器
			驱动器参数未调整好	增加位置增益
			脉冲指令频率太高	差分输入时查看 0n-15 是否为 500 以下, 集电极开路输入时, 是否为 200 以下, 如不是, 则降低脉冲频率
				带载时电压下降到工作电压以下, 选择正确的变压器及安装稳压器
AH	驱动器过热	接通电源即报警, 环境温度正常时	驱动器内部电路故障	更换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	散热风扇不起作用	查看 0n-09 显示的温度值, 超过 40℃ 风扇未开启, 则更换伺服驱动器
			环境温度高, 工作环境散热不好	尽量提高环境的通风效果
			不能消耗再生电力	延长减速时间
EC	编码器通信异常	接通电源时出现	编码器电缆线错误	检查编码器线接线是否正确, 是否有断线
		运行过程中出现	编码器线接触不良	检查编码器线是否接触良好

			编码器损坏	更换伺服电机
			驱动器内部检测电路故障	更换伺服驱动器
EH	电流采样回路损坏	接通电源时出现	驱动器内部电流采样回路损坏	更换伺服驱动器
DE	存储器异常	接通电源时出现	速度类参数超过了最大速度 P0-34	检查参数 P0-19, P0-66, P0-73, P0-92, P0-94, P1-00`P0-15 并且确认比 P0-34 小, 然后再重启
			数据超过正常的大小限位	查看 ON28, 确认造成 DE 的参数, 然后修改此参数至正常范围
			存储器受损或通讯修改存储器参数太频繁	更换伺服驱动器, 如果通讯修改存储器参数太频繁, 请设置 P0-80=HXXX1 参数, 将通讯
			存储器与主芯片通信异常	参数不写入存储器
OL	过载	接通电源时出现	驱动器内部电路板故障	更换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	超过额定转矩运行	1. 检查负载
				2. 降低启停频率
				3. 更换更大功率的驱动器和伺服电机
			驱动器动力线 U, V, W 接线	检查接线确认 U, V, W 正确接线
			电机运行不稳定有振荡	1. 加大增益
				2. 增加加减速时间
				3. 减小负载惯量
			伺服电机异常	更换伺服电机
OC1	过电流 1	接通电源时出现	驱动器内部电路损坏	更换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	驱动器动力线 U, V, W 之间	检查动力线
			加减速时间太小	加大加减速时间
			控制环参数刚性过大	降低刚性, 即减小位置增益, 速度增益

			输出电流过大	降低最大电流限定值参数 P0-07/08 号
			接地不良，外界干扰	正确接地
			驱动器内部电路损坏，缺	更换驱动器
OC2	过电流 2	电机运行过程中 出现	驱动器故障	更换驱动器
ND	未设电机代码	上电即出现	驱动器使用前需要设置对应的电机代码	电机代码设置方法：
				设置 P0-64：电机代码，电机代码请查看说明书或者电机铭牌上的代码项。
CE	电机代码错误	修改完电机代码后出现	所设的电机代码与驱动器不匹配	请重新确认电机代码
PLD	CPLD 通讯错误	上电出现	CPLD 与 DSP 通讯错误	更换驱动器
RH1	泄放电阻过热	运行中	泄放电阻和运行工况不匹配	1 检查参数 P3-60 和 P3-61 和实际泄放电阻是否一致 2. 更换功率更大的泄放电阻
BAT1	电池报警 1	运行中	电池电压开始下降	在驱动器上电的时候更换电池
BAT2	电池报警 2	运行中	电池电压下降到较低，记录位置已经丢失	1. 在驱动器上电的时候更换电池 2. 由于位置数据已经丢失，必须重新回零
LOT	绝对值编码器多圈报	电机往一个方向运行一段时间	在绝对值系统中往一个方向转的超过了 32767 圈，位置记录发送错误	1 查看应用类型 设置合适的 P1-52 2 在工作范围附近做 FN14 后，再次找原点
GOH	回零错误	回零一段时间过后	撞完左右限位开关后仍然找不到原点	1. 检查原点开关信号是否正常 2. 查看对于的回原点设置是否是正确的情况



PPOT	正软限位报警	往电机的正转方向运行一段时间	运行到了软件正 OT 限位点	确认给定命令的方向和大小有没有问题
P0OT	负软限位报警	往电机的反转方向运行一段时间	运行到了软件负 OT 限位点	确认给定命令的方向和大小有没有问题
CO01	402 状态机不正常切	伺服器运行在 canopen 模式下	Canopen 之类在没有设置运行模式的情况下，直接要求使能	查看上位机发送上有没有设置运行的模式
CO02	301 状态机不正常切	伺服器运行在 canopen 模式并且使能中	在 402 状态机已经切换到使能的情况下重启了 301 状态机	查看上位机有没有此违规操作，最好先用 SDO 确定是否状态后再对 301 状态机进行切换

#### 新增报警说明：

##### a. 添加驱动器的 OL1 报警

驱动器报警和使用的电机无关, 把过载报警拆分开来, OL1 报警只和选择的功率段有关系。

相关参数： { 3000, 30000, 10000, 000144}, // P1-71 驱动器报警调节系数。

现在版本的驱动器过载系数可以调整，具体此时方法可以调电机的额定电流参数高于驱动器额定输出电流时，带重载频繁加减速情况下，OL1 报警会先于 OL 报警产生。此报警不能关闭，但是报警条件系数是否合适，需要用一段时间的售后反馈。

##### b. 添加堵转报警 Loc

相关参数：

{ 10, 2000, 100, 000114}, // P1-85 堵转报警判断速度

{ 10, 5000, 200, 000103}, // P1-86 堵转报警判断时间

{ 0, 0x0011, 0, 000161}, // P1-89 报警屏蔽功能 bit0-3 堵转报警屏蔽 bit4-7 飞车报警屏蔽。

电流到达限制值，满足速度小于 P1-85 且持续时间超过 P1-86，会产生堵转报警，当 P1-89 的低 4bit=1 时，可以屏蔽此报警，此报警默认开启。

##### c. 添加 OS1 报警

OS1 报警是飞车报警，当伺服在速度或者位置模式下时，速度误差大于设置值 P1-87，且持续时间超过 P1-88 的时，或者力矩模式下，力矩误差过大持续 P1-88 时报警。

相关参数：

{ 50, 1000, 500, 000112}, // P1-87 飞车报警判断速度比例

{ 10, 5000, 200,000103}, // P1-88 飞车报警判断时间

{ 0, 0x0011, 0,000161}, // P1-89 报警屏蔽功能 bit0-3 堵转报警屏蔽 bit4-7 飞车报警屏蔽

当P1-89的中4bit=1时，可以屏蔽此报警，此报警默认开启此报警。此报警的默认条件比较苛刻，在实验中鉴别出编码器安装的概率不高、发生此报警除了可能是编码器安装角度错误，也可能是电机参数选择错误，驱动器参数不合理甚至电机动力线线序反了导致的，需要逐项排查。

## 附件一：FB 伺服主要型号及说明

序号	型号	功率 (KW)	制动电阻	风扇
1	FB3201-AT*	0.2	可选配	无
2	FB3202-AT*	0.4	可选配	无
3	FB3204-AT*	0.75	可选配	有
4	FB3205-AT*	1.0	内置 60 Ω、80W	有
5	FB3206-AT*	1.5	内置 60 Ω、80W	有
备注：	1、“*”表示可选项，“N”表示配 CANopen 通讯，“R”表示配 RS-485 通讯，缺省表示不带通讯功能。			

## 附件二：电机代码设置方法

如电机代码未设置，驱动器上电后会显示“Nd”报警,这时就需设置电机代码：  
设置 P0-64：电机代码，具体的电机代码请查看说明书或者电机铭牌上的代码项。

**注：**设置完成后需断电重启，如设置不合理驱动器会报“CE”报警。

## 附件三：伺服驱动器和电机选型表（AC 220V）

序号	伺服电机					对应驱动器	
	型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	额定力矩 (n.m)	额定转速 (r/min)	型号	电机代码
1	40ST-AC001D2H	0.05	0.4	0.16	3000	FB3201-AT	83
2	40ST-AC003D2H	0.1	0.6	0.32	3000	FB3201-AT	81
3	60ST-AC006D2D	0.2	1.2	0.637	3000	FB3201-AT	4
4	60ST-AC013D2D	0.4	2.8	1.27	3000	FB3202-AT	5

5	60ST-AC019D2D	0.6	3.5	1.91	3000	FB3204-AT	6
6	80ST-AC013D2A	0.4	2	1.27	3000	FB3202-AT	11
7	80ST-AC024D2A	0.75	3	2.39	3000	FB3204-AT	12
8	80ST-AC035B2A	0.73	3	3.5	2000	FB3204-AT	13
9	80ST-AC035D2A	1.05	4.5	3.5	3000	FB3205-AT	17
10	80ST-AC040C2A	1.0	4.4	4	2500	FB3205-AT	14
11	90ST-AD024B2D	0.5	3	2.4	2000	FB3204-AT	21
12	90ST-AD024D2D	0.75	3	2.4	3000	FB3204-AT	22
13	90ST-AD035B2D	0.73	3	3.5	2000	FB3204-AT	23
14	90ST-AD040C2D	1.0	4	4	2500	FB3205-AT	24
15	110ST-AD020D2A	0.6	2.5	2	3000	FB3202-AT	31
16	110ST-AD040B2A	0.8	3.5	4	2000	FB3204-AT	32
17	110ST-AD040D2A	1.2	5	4	3000	FB3205-AT	33
18	110ST-AD050D2A	1.5	6	5	3000	FB3206-AT	34
19	110ST-AD060B2A	1.2	4.5	6	2000	FB3205-AT	35
20	110ST-AD060D2A	1.8	6	6	3000	FB3206-AT	36
21	130ST-AD040C2A	1.0	4	4	2500	FB3205-AT	41
22	130ST-AD050C2A	1.3	5	5	2500	FB3205-AT	42
23	130ST-AD060A2A	0.9	4.3	6	1500	FB3205-AT	43
24	130ST-AD060C2A	1.5	6	6	2500	FB3206-AT	44
25	130ST-AD060D2A	1.9	7.5	6	3000	FB3206-AT	101
26	130ST-AD077C2A	2.0	7.5	7.7	2500	FB3206-AT	45
27	130ST-AD100E2A	1.0	4.5	10	1000	FB3205-AT	46
28	130ST-AD100A2A	1.5	6	10	1500	FB3206-AT	47
29	130ST-AD120E2A	1.2	6.5	12	1000	FB3206-AT	152
30	130ST-AD150E2A	1.5	7.3	15	1000	FB3206-AT	53
31	40SE-AC003D2D	0.1	1.1	0.32	3000	FB3201-AT	175
32	60SE-AC006D2D	0.2	1.4	0.64	3000	FB3202-AT	171
33	60SE-AC013D2D	0.4	2.1	1.27	3000	FB3202-AT	172
34	80SE-AC024D2A	0.75	4.0	2.39	3000	FB3204-AT	173
35	80SE-AC032D2A	1.0	5.7	3.18	3000	FB3206-AT	174

附件四：F 系列驱动器 modbus 通讯说明

1、F 系列驱动器 modbus 通讯的相关参数

参数号	定义	设定范围	设定值	更改
P0-79	奇偶位/停止位选择 (Modbus 用)	RTU: 1:8N1(无) 3:8O1(奇) 5:8E1(偶) 7: 8N2(无) 9:8O2(奇) 11:8E2(偶)	1	断电
P0-80	通讯应用配置	0x0~0x111 bit0-3 通讯是否存 EEPROM 0 存储, 1 不存 bit4-7, 通信超时后的动作 0 不管, 只显示状态 1. 减速停机 (参数未实现) bit8-11, 通讯访问 32bit 参数顺序 0: 先低后高 1: 先 高后低	0x000	断电
P0-81	未实现	0-1	0	一直
P0-82	485 CAN 站号	1-127	1	断电
P0-83	485 波特率	0=4800, 1=9600, 2=19200, 3=38400, 4=57600, 5=115200	1	断电

请按照对应的通讯参数进行设置。

2、发送数据格式:

发送数据	0	1	2	3	4	5	6	7
含义	站号	功能码	地址单元		数据单元		CRC 校验位	
数据格式	xx	xx	xx (H)	xx (L)	xx (H)	xx (L)	xx (L)	xx (H)

地址单元、数据单元均采用 16 进制数，高位在前低位在后；校验位为 CRC 校验，由校验计算工具生成

Modbus-RTU 支持的功能码：

- (1) 0x03，表示读取多个字组
- (2) 0x06，表示写单个字组
- (3) 0x10，表示写多个字组

**范例 1：**功能码 0x03，读取多个字组（word），一次最多可读取 12 个字组；以下范例为主站下命令给 1 号从站，读取由起始地址 0007h 开始的连续两个字组（word）的数据；从站 0007h 和 0008h 的数据分别为 0x00FA、0x00FA；具体主站命令信息和从站 1 响应信息如下：

主站命令信息：

Slave Address	01h
Function	03h
起始数据地址	00h(高字节)
	07h(低字节)
字组数(以 word 计算)	00h(高字节)

从站 1 响应信息：

Slave Address	01h
Function	03h
字组数(以 byte 计算)	04h
起始地址 (0x0007h)	00h(高字节)
的数据	FAh(低字节)

	02h(低字节)
CRC Check Low	75h(低字节)
CRC Check High	CAh(高字节)

第二个地址(0x0008h)	00h(高字节)
的数据	FAh(低字节)
CRC Check Low	5Ah(低字节)
CRC Check High	41h(高字节)

即主站发送的命令为：01 03 00 07 00 02 75 CA；从站 1 响应的信息为：01 03 04 00 FA 00 FA 5A 41。

**范例 2：**功能码 0x06，写入单个字组（word）；以下范例为主站下命令给 1 号从站，写入数据 0x0064 到地址 0007h，从站 1 在写入完成后回复主站，具体主站命令信息和从站 1 响应信息如下：

**主站命令信息：**

Slave Address	01h
Function	06h
写入数据的地址	00h(高字节)
	07h(低字节)
写入的数据	00h(高字节)
	64h(低字节)
CRC Check Low	39h(低字节)
CRC Check High	E0h(高字节)

**从站 1 响应信息：**

Slave Address	01h
Function	06h
写入数据的地址	00h(高字节)
	07h(低字节)
写入的数据	00h(高字节)
	64h(低字节)
CRC Check Low	39h(低字节)
CRC Check High	E0h(高字节)

即主站发送的命令为：01 06 00 07 00 64 39 E0；写入完成后从站 1 响应的信息为：01 06 00 07 00 64 39 E0。

**范例 3：**功能码 0x10，写入多个字组（multiple words）；以下范例为主站下命令给 1 号从站，写入两个字组数据 0x4240 与 0x000F 到起始地址 0000h 中，即位置 0000h 写入了数据 0x4240，0001h 写入了数据 0x000F，从站 1 在写入完成后回复主站，具体主站命令信息和从站 1 响应信息如下：

**主站命令信息：**

Slave Address	01h
Function	10h
起始数据地址	00h(高字节)
	00h(低字节)
写入的字组数 (word)	00h(高字节)

**从站 1 响应信息：**

Slave Address	01h
Function	10h
起始数据地址	00h
	00h(高字节)
写入的字组数 (word)	00h(低字节)



D10: SCI 复位

D12~D15: 0000=多段速无效; 0001=多段速 1; 0010=多段速 2; 0011=多段速 3;  
0100=多段速 4; 0101=多段速 5; 0110=多段速 6; 0111=多段速 7;  
1000=多段速 8; 1001=多段速 9; 1010=多段速 10; 1011=多段速 11;  
1100=多段速 12; 1101=多段速 13; 1110=多段速 14; 1111=多段速 15;

+02H: 运行速度给定值 (额定速度万分比, 0.0001)

+03H: 运行力矩给定值 (百分比, 0.0001)

+04H: 运行位置给定值高位

+05H: 运行位置给定值低位 (高位发送后发送低位有效)

+06H: 虚拟 IO, (未实现)

+07H: 虚拟 IO, (未实现)

+08H: (后续版本添加)

=3 清除反馈脉冲和当前命令

=4 报警复位

=14 多圈清零

=15 绝对位置清零

## (2) 状态区地址:

2000H~201FH: 状态区

+00H: 当前运行状态字

+01H: 故障代码

+02H: 当前转速

+03H: 指令转速

+04H: 平均转矩

+05H: 直流电压

+06H: 命令积算脉冲(Lo)

+07H: 命令积算脉冲(Hi)

+08H: 返回积算脉冲(Lo)

+09H: 返回积算脉冲(Hi)

+0AH: 位置偏差(Lo)

+0BH: 位置偏差(Hi)

+0CH: 编码器反馈(Lo) (断使能清零)

+0DH: 编码器反馈(Hi) (断使能清零)

+0EH: 速度环反馈脉冲 L0 (断使能不清零)

+0FH: 速度环反馈脉冲 HI (断使能不清零)

+10H: 电角度

+11H: 脉冲串输入频率

+12H: 散热器温度

+13H: 模拟给定电压

+14H: IO 输入情况 (只表示物理输入)

+15H: IO 输出情况 (只表示物理输入)

+16H: CANOPEN 模式给定位置 (Lo) PUU

+17H: CANOPEN 模式给定位置 (Hi) PUU

+18H: CANOPEN 模式反馈位置 (Lo) PUU

+19H: CANOPEN 模式反馈位置 (Hi) PUU

+1dH: 3s 内的最高力矩

+1eH: 虚拟输入 (低 8 位有效)

+1fH: 虚拟输出 (低 8 位有效)

+20H: 平均转速 (对应于 ON01)

注: 驱动器输入线未接大地, 电脑接地时, 通过上位机给驱动器发命令时, 由于地线干扰, 返回值得不断接收。

P0-80 参数的 bit0-bit3 可以设置通信设置的参数是否放入 EEPROM 中, 对于需要长时间读写且参数不要求记录的场合, 建议设置成 1。

## 5、F 系列利用 modbus 通信测试范例

(1) 速度环模式测试:

1): 速度环使能 01 06 10 00 01 01 4D 5A

2): 速度环使能+方向 (正方向) 01 06 10 00 01 11 4C 96

速度环使能+方向 (反方向) 01 06 10 00 01 21 4C 82

3): 速度环给定转速 (额定转速的 10%) 01 06 10 02 03 E8 2C 74

4): 断使能 01 06 10 00 00 00 8D 0A

(2) 位置环模式测试:

1): 位置环使能 01 06 10 00 01 00 8C 9A

2): 位置模式给定速度 (额定速度的 10%): 01 06 10 02 03 E8 2C 74

3): 位置环给定脉冲 (+100000 个脉冲 (PUU))

高位: 01 06 10 04 00 01 0D 0B

低位: 01 06 10 05 86 A0 FF 13

4): 位置环给定脉冲 (-100000 个脉冲 (PUU))

高位: 01 06 10 04 FF FE 0C BB

低位: 01 06 10 05 79 60 BE B3

5): 断使能: 01 06 10 00 00 00 8D 0A

注: 由于伺服驱动器的默认电子齿轮比是 4:1, 在不修改电子齿轮比时, 执行位置环的正转或者反转 10000 个 PUU 脉冲命令的时候实际会正转或反转 4 圈 (配 2500 线编码器)。



**杭州兆鼎科技实业有限公司**  
**杭州日鼎控制技术有限公司**

---

电话：0571-88862610/88862620

传真：0571-88862825

地址：杭州临安市青山湖街道创业街108号

网址：[www.hzriding.com](http://www.hzriding.com)



官方微信二维码

202403