

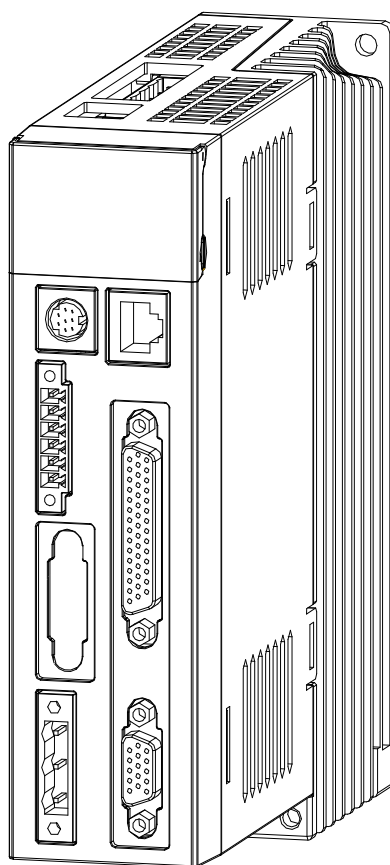


VMMORE

# AC 伺服驱动器

## GSD100 系列

### 用户手册



功能和构成	1
安装	2
信号和接线	3
启动	4
参数	5
显示和操作	6
调整	7
故障处理	8
外形尺寸	9
通讯功能	10
运动控制功能	11



# GSD100 伺服驱动器用户手册

资料版本 V2.1.0

归档日期 2020-4-20



---



## ● 安全注意事项 ●

安装、使用、维修、检查之前必须仔细阅读本手册、使用说明书、伺服电机技术资料和相关资料。请在对设备情况、安全信息和注意事项都完全清楚以后再进行使用。

本手册中，安全注意事项的级别分为【危险】和【注意】两种。


【危险】		误操作时，会导致危险情况发生，可能会引起死亡或重伤。
【注意】		误操作时，会导致危险情况发生，可能会引起中等程度的伤害或轻伤，另外可能会引起物品的损坏。另外，即使是【注意】当中记录的事项，在某些情况下也可能导致严重后果。

所以无论是哪种标志都记录了很重要的内容，请务必遵守。


禁止、强制的标志的说明如下。

	表示禁止（不能做的事情）。例如，		表示严禁烟火。
	表示强制（必须做的事情）。例如，		表示必须接地。


### 1. 防止触电

 危险
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 接线和检查要由专门的技术人员进行。</li> <li>◆ 请对伺服驱动器和伺服电机实行良好接地。</li> <li>◆ 伺服驱动器和伺服电机请在安装固定稳妥后进行接线，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 接线和检查请在电源 OFF 后，经过 15 分钟以上，充电指示灯熄灭后，用万用表等确认电压后进行，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 不要用湿手操作开关，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 请不要损坏电缆，强拉电缆，在电缆上放置重物或挤压电缆，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 在通电时和运行中请不要打开伺服驱动器的封盖，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 由于供电高压端子暴露在外，伺服驱动器的封盖卸下时请不要运行，否则可能造成触电。</li> <li>◆ 由于伺服驱动器内部被充电，所以即使在断电的情况下进行接线作业和定期检查时也不要卸下伺服驱动器的封盖，否则可能造成触电。</li> </ul>

### 2. 防止火灾

 注意
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 伺服驱动器、伺服电机、再生电阻请安装在不燃物上。直接安装在可燃物或靠近可燃物安装可能会造成火灾。</li> <li>◆ 伺服驱动器出现故障时，请切断伺服驱动器的电源。否则由于大电流持续流过可能会造成火灾。</li> <li>◆ 使用再生电阻时如果有异常信号出现请切断电源。由于再生晶体管发生故障，再生电阻异常发热，可能会造成火灾。</li> </ul>


### 3. 防止伤害

 <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">注意</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 各端子上只能施加手册规定的电压。否则可能造成破裂或损坏。</li> <li>◆ 端子连接不要接错。否则可能造成破裂或损坏。</li> <li>◆ 请不要把极性（+、-）搞错。否则可能造成破裂或损坏。</li> <li>◆ 在通电中和电源切断后不久，由于伺服驱动器的散热片、再生电阻、伺服电机等处于高温状态，为了避免手和部件（线缆等）不小心碰到以上地方，请采取安全措施，如设置盖板等。否则可能会引起皮肤烫伤和部件损坏。</li> <li>◆ 在运行中，绝对不要接触伺服电机的转动部分。否则可能受伤。</li> </ul>


### 4. 各注意事项

请充分留意以下的注意事项。误操作时可能会导致故障、受伤、触电等。

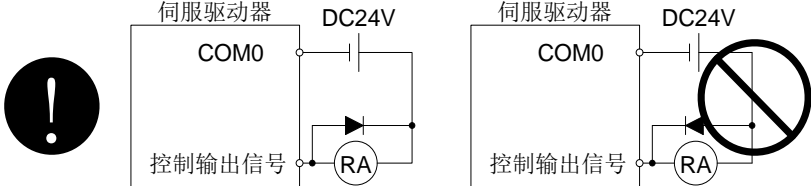
#### (1) 搬运和安装

 <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">注意</span>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 根据产品的重量请采用正确的搬运方法。</li> <li>◆ 不要超过产品堆积的数量限制。</li> <li>◆ 搬运伺服电机时不要把持线缆、轴和编码器等部位。</li> <li>◆ 搬运伺服驱动器请不要把持前盖板。否则可能跌落。</li> <li>◆ 请遵照手册安装在能够承重的地方。</li> <li>◆ 请不要站到包装上面，也不要上面放置重物。</li> <li>◆ 请遵守安装方向。</li> <li>◆ 伺服驱动器和控制柜内侧及其他的设备必须保持规定的间隔。</li> <li>◆ 请不要安装和运行损坏的和缺少部件的伺服驱动器和伺服电机。</li> <li>◆ 请不要让螺丝、金属片等导电性异物和油等可燃性异物进入伺服驱动器和伺服电机内部。</li> <li>◆ 伺服驱动器和伺服电机是精密设备，请不要使其跌落或遭受强力冲击。</li> <li>◆ 请在以下的环境条件下保管和使用。</li> </ul>			
环境		条件	
		伺服驱动器	伺服电机
温度	运行	0℃～+50℃（不结冰）	0℃～+40℃（不结冰）
	保存	-20℃～+65℃（不结冰）	-15℃～+70℃（不结冰）
湿度	运行	90%RH 以下（不凝露）	80%RH 以下（不凝露）
	保存		80%RH 以下（不凝露）
空气		室内（无阳光直射），无腐蚀性气体、可燃性气体、油滴和灰尘。	
海拔		海拔 1000m 以下	
振动		5.9m/s <sup>2</sup> 以下	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 将伺服电机牢固地固定在机械上，否则运行时可能会脱落。</li> <li>◆ 伺服电机如果配有减速机，必须安装成减速机规定姿态，否则减速机可能会漏油。</li> <li>◆ 运行中为防止误碰到伺服电机的转动部分，请采取安全措施如设置盖板等。</li> <li>◆ 伺服电机的轴端用连轴器连接时，请不要用施加冲击，如用锤子敲击。否则可能会损坏编码器。</li> <li>◆ 伺服电机轴上不要施加超过范围的负重。否则可能造成轴的折断损坏。</li> </ul>			


## (2) 接线

 **注意**

- ◆ 请正确进行接线，否则可能造成伺服电机不正常运行。
- ◆ 请在伺服驱动器的输入侧安装进相电容和浪涌吸收器、无线噪声滤波器。
- ◆ 请正确连接输出侧（端子 U、V、W），否则伺服电机将异常动作。
- ◆ 请不要将伺服电机直接连接民用电，否则可能导致故障。
- ◆ 伺服驱动器的控制输出信号用直流继电器上安装的吸收浪涌用的二极管方向不能搞错，否则会产生故障，不能输出信号，紧急停止(EMG)等保护电路不能正常工作。




## (3) 试运行和调整

 **注意**

- ◆ 在运行前请进行各参数的确认和调整。但由于机械关系可能会出现不能预期的动作。
- ◆ 一定要避免极端地改变参数，因为这会使运行不稳定。

## (4) 使用方法

 **注意**

- ◆ 为了能够立即停止运行，切断电源，请在外部设置紧急停止电路。
- ◆ 不要进行拆卸修理。
- ◆ 运行信号已经输入到伺服驱动器时如果进行报警复位会突然重新启动，所以请确认运行信号已经解除后再进行。否则可能会发生事故。
- ◆ 不要进行改装。
- ◆ 请采用噪声滤波器等减小电磁危害。否则可能对伺服驱动器附近使用的端子产生电磁干扰。
- ◆ 请使用指定的伺服电机和伺服驱动器的组合。
- ◆ 伺服电机的电磁制动器是用于保持的，请不要用于普通的制动。
- ◆ 电磁制动器可能会由于寿命和机械结构（通过同步皮带连接滚珠丝杆和伺服电机等情况）的原因而不能正常工作。为了保障机械一侧的安全请设置停止装置。

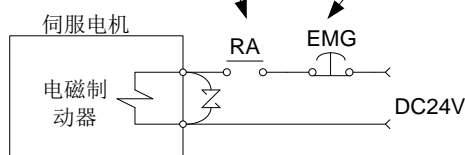
## (5) 异常时的处理



注意

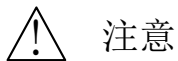
- ◆ 在停止时和产品故障时可能会处于危险状态，作为保持请使用带电磁制动器的伺服电机，或在外部安装制动装置。
- ◆ 请搭建电磁制动动作电路，当外部的紧急停止(EMG)按钮不动作也能保护到设备。

通过伺服开启信号(SON)OFF. 警报发生(ALM). 通过紧急停止(EMG)断开  
电磁制动器互锁(MBR)断开



- ◆ 消除报警发生时的原因，确保安全后解除报警，再次运行。
- ◆ 瞬时停电恢复后，由于存在突然再启动的可能性，请不要靠近机器（请设计即使再启动也能够确保对人安全的机械。）。

## (6) 维修检查



注意

- ◆ 伺服驱动器的电解电容由于老化会造成容量降低。为防止由于故障导致的二次危害，在一般环境中使用时，建议 10 年左右进行更换。



# 目录

1	功能和构成 .....	1-1
1.1	功能方框图 .....	1-2
1.2	伺服驱动器标准规格 .....	1-3
1.3	功能一览 .....	1-4
1.4	型号构成 .....	1-5
1.5	各部分名称 .....	1-6
1.5.1	10A/15A/20A .....	1-6
1.5.2	25A/35A/50A .....	1-7
1.5.3	100A .....	1-8
1.6	与外部设备连接 .....	1-9
1.7	系统应用方案 .....	1-12
1.7.1	DBUS 扩展 .....	1-12
2	安装 .....	2-1
2.1	安装方向和间隔 .....	2-1
2.2	防止异物进入 .....	2-3
2.3	检查项目 .....	2-3
2.4	寿命部件 .....	2-3
3	信号与接线 .....	3-1
3.1	主回路接口说明 .....	3-2
3.1.1	信号的说明 .....	3-2
3.1.2	电源接通的顺序 .....	3-3
3.1.3	电源连接示例 .....	3-4
3.2	输入输出接口说明(CN1) .....	3-6
3.2.1	端子排布 .....	3-6
3.2.2	端子简称 .....	3-7
3.2.3	端子详细说明 .....	3-8
3.2.4	端子电气连接 .....	3-9
3.2.5	信号简称 .....	3-12
3.2.6	信号详细说明 .....	3-13
3.2.7	DI/DO 端子默认信号配置 .....	3-18
3.2.8	位置控制模式连接示例 .....	3-19
3.2.9	速度控制模式连接示例 .....	3-20
3.2.10	转矩控制模式连接示例 .....	3-21
3.3	编码器接口说明(CN2) .....	3-22
3.3.1	端子排布 .....	3-22
3.3.2	信号分配 .....	3-22
3.3.3	信号详细说明 .....	3-22
3.4	接地 .....	3-23
4	启动 .....	4-1
4.1	初次接通电源时 .....	4-1
4.1.1	启动的顺序 .....	4-1
4.1.2	接线检查 .....	4-2
4.1.3	外部环境检查 .....	4-2
4.1.4	设定各参数 .....	4-3
4.1.5	试运行 .....	4-4
4.2	位置控制模式 .....	4-5
4.2.1	接线 .....	4-5
4.2.2	参数设定 .....	4-6

4.2.3	运行.....	4-6
4.2.4	故障处理.....	4-9
4.3	速度控制模式.....	4-11
4.3.1	接线.....	4-11
4.3.2	参数设定.....	4-11
4.3.3	运行.....	4-12
4.3.4	故障处理.....	4-14
4.4	转矩控制模式.....	4-15
4.4.1	接线.....	4-15
4.4.2	参数设定.....	4-15
4.4.3	运行.....	4-16
4.4.4	故障处理.....	4-19
4.5	切换模式.....	4-20
4.5.1	位置/速度控制切换模式.....	4-20
4.5.2	速度/转矩控制切换模式.....	4-20
4.5.3	转矩/位置控制切换模式.....	4-21
4.6	运动控制模式.....	4-21
4.6.1	参数设定.....	4-21
4.6.2	运行.....	4-21
5	参数.....	5-1
5.1	系统参数.....	5-1
5.1.1	参数一览.....	5-1
5.1.2	参数详细说明.....	5-2
5.2	增益与滤波参数.....	5-9
5.2.1	参数一览.....	5-9
5.2.2	参数详细说明.....	5-10
5.3	控制模式相关参数.....	5-15
5.3.1	参数一览.....	5-15
5.3.2	参数详细说明.....	5-16
5.4	端子相关参数.....	5-25
5.4.1	参数一览.....	5-25
5.4.2	参数详细说明.....	5-28
5.5	PLC 相关参数.....	5-36
5.5.1	参数一览.....	5-36
5.5.2	参数详细说明.....	5-37
5.6	监控参数.....	5-45
5.6.1	参数一览.....	5-45
5.6.2	参数详细说明.....	5-46
5.7	参数的备份和恢复.....	5-49
5.7.1	单台驱动器参数的备份和恢复.....	5-49
5.7.2	多台驱动器参数的备份.....	5-50
6	显示和操作.....	6-1
6.1	概要.....	6-1
6.2	显示的流程.....	6-2
6.3	状态显示.....	6-3
6.3.1	显示切换.....	6-3
6.3.2	显示示例.....	6-4
6.3.3	状态显示一览.....	6-4
6.3.4	状态显示画面的改变.....	6-6
6.4	调试模式.....	6-7
6.4.1	调试模式的进入.....	6-8
6.4.2	外部输入信号显示.....	6-8
6.4.3	外部输出信号显示.....	6-9
6.4.4	输出信号强制.....	6-9

6.4.5	点动模式.....	6-10
6.5	报警模式.....	6-12
6.6	参数模式.....	6-14
6.6.1	参数模式的移动.....	6-14
6.6.2	操作方法.....	6-15
7	调整.....	7-1
7.1	参数调整的一般方法.....	7-1
7.2	参数手动调整.....	7-2
7.2.1	速度模式.....	7-2
7.2.2	位置模式.....	7-3
7.2.3	转矩指令低通滤波器.....	7-4
7.2.4	编码器反馈滤波.....	7-5
7.2.5	位置前馈.....	7-6
7.2.6	位置指令滤波.....	7-7
7.2.7	变结构速度环.....	7-8
7.2.8	位置环同步优化.....	7-9
7.2.9	增益切换.....	7-10
8	故障处理.....	8-1
8.1	报警警告一览表.....	8-1
8.2	报警的处理方法.....	8-3
8.3	警告的处理方法.....	8-6
8.4	在参数中读取和报警警告.....	8-6
9	外形尺寸.....	9-1
9.1	10A/15A/20A.....	9-1
9.2	25A/35A/50A.....	9-1
9.3	100A.....	9-2
10	通讯功能.....	10-1
10.1	端子信号.....	10-1
10.1.1	CN4 端子.....	10-1
10.1.2	CN3 端子.....	10-2
10.1.3	CN5 端子.....	10-3
10.2	GSD100 通讯口配置.....	10-4
10.2.1	COM0.....	10-4
10.2.2	COM1.....	10-4
10.3	DBUS 总线通讯.....	10-5
10.3.1	接线.....	10-5
10.3.2	设置站号.....	10-5
10.3.3	设置总线波特率.....	10-6
10.3.4	调试.....	10-6
11	运动控制功能.....	11-1
11.1	PLC 定位模式.....	11-1
11.1.1	信号说明.....	11-1
11.1.2	参数说明.....	11-1
11.1.3	定位模式说明.....	11-7
11.1.4	表格指令的使用.....	11-14
11.1.5	表格指令电子齿轮.....	11-16
11.2	同步模式.....	11-17
11.2.1	接线.....	11-17
11.2.2	参数设定.....	11-17
11.2.3	执行.....	11-17
11.3	位置比较输出功能.....	11-18

11.3.1	参数说明.....	11-18
11.3.2	执行 .....	11-18
11.4	多圈绝对值编码器支持 .....	11-20
11.4.1	无电池使用.....	11-20
11.4.2	电池相关报警的处理.....	11-20
11.4.3	绝对位置刷新模式.....	11-20

# 1 功能和构成

VMMORE® GSD100 伺服具备位置控制、速度控制和转矩控制三种基本控制模式，模式之间可以自由切换，另外还提供运动控制模式。VMMORE® 伺服不但可以用于机床和普通工业机械的高精度定位、平滑的速度控制和张力控制等运动控制，还可以实现电子凸轮、同步等高级运动控制，应用范围十分广泛。

此外，本产品还具有 RS-422 串行通信功能，可以与装有伺服设置软件的个人计算机进行参数的设定、试运行、状态显示的监控和增益调整等。

## (1) 位置控制模式

可以使用最大 400kHz 的脉冲串对电机的转动速度和方向进行控制。另外还提供了位置平滑功能，可以根据机械情况选择是否启用平滑功能。当位置指令脉冲急剧变化时，可以实现更平稳的启动和停止。

## (2) 速度控制模式

通过外部模拟速度指令(DC 0~±10V)或参数设置的内部速度指令,可对伺服电机的速度和方向进行高精度的平稳控制。另外,还具有用于速度指令的加减速时间常数设定功能、停止时的伺服锁定功能和用于外部模拟量速度指令的偏置自动调整功能。

## (3) 转矩控制模式

通过外部模拟量转矩输入指令(DC 0~±10V)或参数设置的内部转矩指令可以控制伺服电机的输出转矩。具有速度限制功能(外部或内部设定),可以防止无负载时电机速度过高,本功能可用于张力控制等场合。

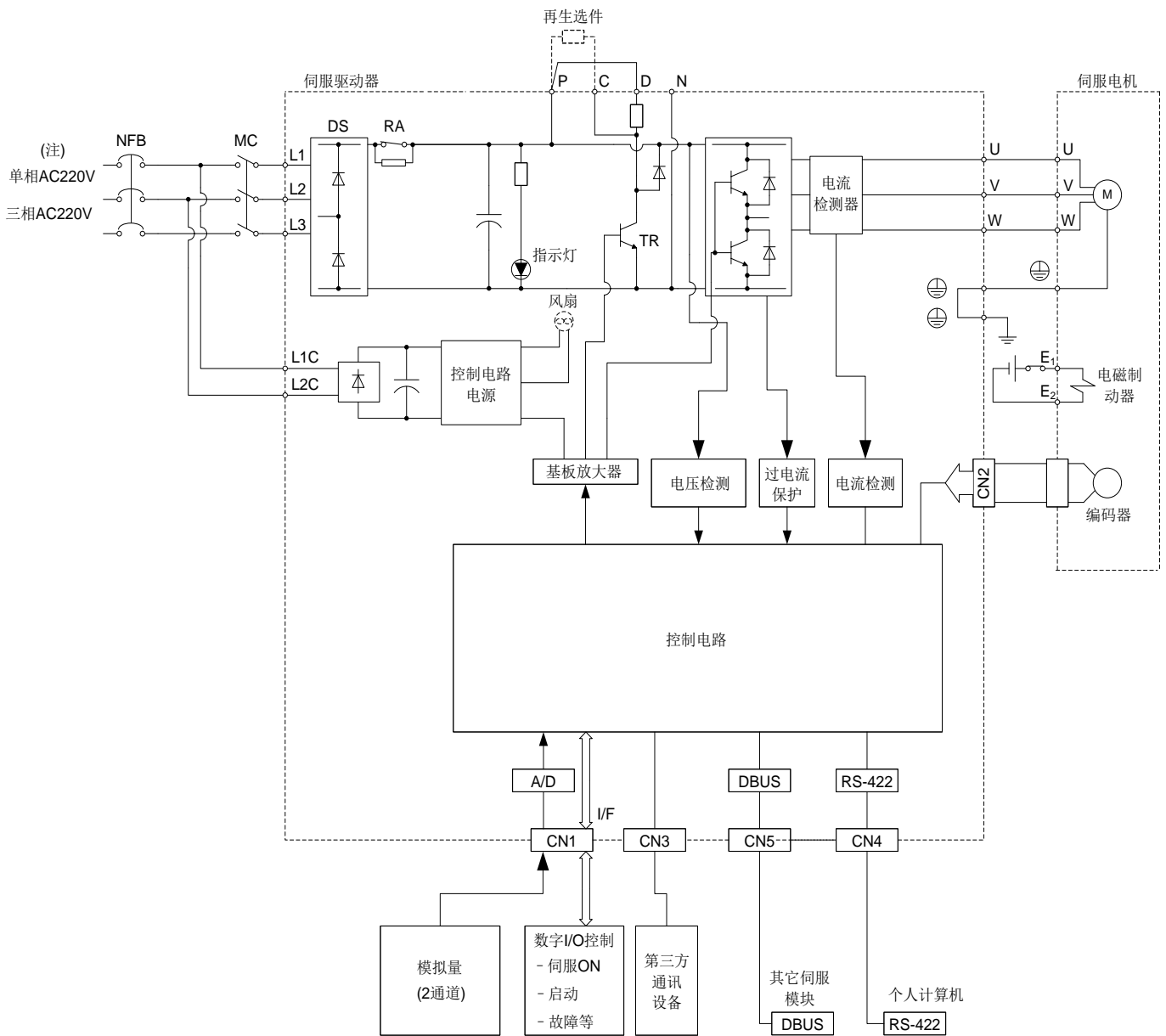
## (4) 运动控制模式

通过设定运动控制参数区或者表格指令,而不需要上位机给定脉冲就可以独立完成各种运动控制功能,如第一速度定位,中断第一速度定位,变速度运行,机械归零等。

# 1 功能和构成

## 1.1 功能方框图

伺服的功能方框图如下所示。



注：50A 及 50A 以下伺服在单相 AC220V 电源的场合，L1·L2 接电源，L3 不要接线。

## 1.2 伺服驱动器标准规格

项目		伺服驱动器	
主电路电源	电压·频率	单相 AC220V, 50/60Hz 或三相 AC200~230V, 50/60Hz	
	容许电压波动	单相 AC220V 时: AC207~253V 三相 AC200~230V 时: AC170~253V	
	容许频率波动	±5% 以内	
控制电路电源	电压·频率	单相 AC200~230V, 50/60Hz	
	容许电压波动	单相 AC170~253V	
	容许频率波动	±5% 以内	
	输入	30W	
接口用电源	电压·频率	DC24±10% V	
	电源容量	500mA 以上	
控制系统	控制方式	正弦波 PWM 控制, 电流控制方式	
	动态制动	内置	
	保护功能	过电流保护, 过电压保护, 过载保护 (电热继电器), 编码器异常保护, 再生异常保护, 电压不足, 超速保护, 误差过大保护	
位置控制模式	最大输入脉冲频率	400kpps (差动接收器时) 200kpps (集电极开路时)	
	指令脉冲放大倍数 (电子齿轮)	电子齿轮 A/B 倍    A: 1~2147483647    B: 1~2147483647	
	定位完成范围设定	0~65535 Pulse (指令脉冲单位)	
	转矩限制	由参数设定或外部模拟输入 (DC -10~+10V/最大转矩)	
速度控制模式	速度控制范围	模拟速度指令 1:2000, 内部速度指令 1:5000	
	模拟速度指令输入	DC -10~+10V/额定速度	
	速度波动	±0.01% 以内 (负载率 0~100%) 0% (电源变化 ±10%) ±0.2% 以内 (环境温度 25±10°C) 仅用于外部速度设置时	
	转矩限制	由参数设定或外部模拟输入 (DC -10~+10V/最大转矩)	
转矩控制模式	模拟转矩指令输入	DC -10~+10V/最大转矩 (输入阻抗 10~12kΩ)	
	速度限制	由参数设定或外部模拟输入 (DC -10~+10V/额定速度)	
结构		自冷却, 开放 (IP00), SA0A 类型采用风冷	
环境	环境温度	运行	0~+50°C (不冻结)
		保存	-20~+65°C (不冻结)
	环境湿度	运行	90%RH 以下 (不凝结)
		保存	
	空气条件	室内 (无阳光直射)、无腐蚀性气体, 可燃气体, 油雾, 灰尘的地方	
	海拔	海拔 1000m 以下	
振动	5.9m/s <sup>2</sup> 以下		

## 1.3 功能一览

以下是伺服驱动器功能列表，各功能的详细内容请参照各章节的具体说明。

功能	内容	控制模式
位置控制模式	伺服驱动器工作在位置控制模式	P
速度控制模式	伺服驱动器工作在速度控制模式	S
转矩控制模式	伺服驱动器工作在转矩控制模式	T
位置/速度控制切换模式	通过外部输入信号，可在位置控制模式和速度控制模式之间切换	P/S
速度/转矩控制切换模式	通过外部输入信号，可在速度控制模式和转矩控制模式之间切换	S/T
转矩/位置控制切换模式	通过外部输入信号，可在转矩控制模式和位置控制模式之间切换	T/P
运动控制模式	伺服驱动器通过参数设定完成运动控制功能	P
增益切换功能	可在伺服电机运行中和停止时采用不同的增益，也可通过外部信号在运行中切换增益	P·S
低通滤波器	具有抑制提高伺服驱动器响应速度时产生的高频率共振的效果	P·S·T
电子齿轮	可将输入脉冲减小或放大	P
位置平滑	对于输入脉冲可实现平滑地加速	P
S字加减速时间常数	可平滑进行S型曲线加减速	S·T
再生制动选件	产生的再生功率很大，伺服驱动器内置再生电阻的再生能力不够时使用	P·S·T
报警历史清除	清除报警历史	P·S·T
电源瞬时停电再启动	当由于电源电压不足而发生报警时，只要电源电压恢复正常，如果启动信号置ON，就会重新启动	S
指令脉冲选择	可从6种可以输入的指令脉冲串类型中选择	P
输入信号选择	可将伺服相关输入信号定义到任何针脚	P·S·T
转矩限制	能够限制伺服电机的输出转矩	P·S
速度限制	限制伺服电机的速度	T
状态显示	可将伺服的状态显示在5位7段LED上	P·S·T
外部I/O信号显示	显示外部I/O信号的ON/OFF状态	P·S·T
输出信号强制	与伺服状态无关，输出信号可以强制ON/OFF。这一功能可用于输出信号的布线检测等操作	P·S·T
自动模拟偏置	自动抵消模拟量输入端子上的偏置电压	S·T
试运行模式	JOG运行，定位运行，DO强制输出等	P·S·T
伺服设置软件	可以使用个人计算机进行参数设定，试运行，状态显示等等	P·S·T
报警代码输出	报警发生时，输出相应的3位报警代码	

注. P: 位置控制模式  
 S: 速度控制模式  
 T: 转矩控制模式  
 P/S: 位置/速度控制切换模式  
 S/T: 速度/转矩控制切换模式  
 T/P: 转矩/位置控制切换模式



## 1.4 型号构成

GSD 100 - S15A - 001

非标类型：  
缺省：标准型号  
-001：001非标  
-002：002非标

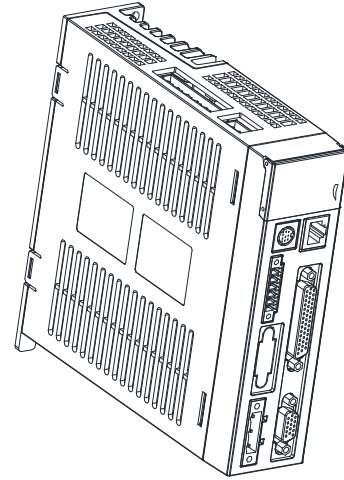
编码器类型：  
E：2500线增量型编码器  
P：省线型编码器  
S：17位多圈绝对值编码器  
A：17位单圈绝对值编码器  
Y：23位多圈绝对值编码器

IGBT电流：  
10:10A  
15:15A  
20:20A  
25:25A  
35:35A  
50:50A  
A0:100A

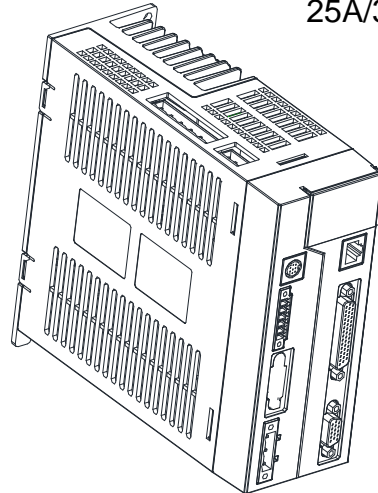
电压等级：  
S:单/三相 220V

产品系列：  
GSD100:通用型

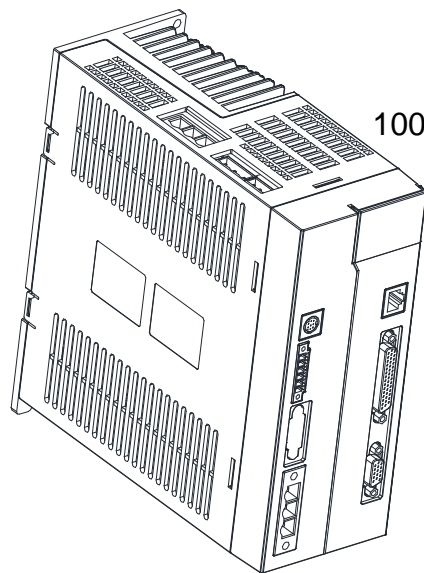
10A/15A/20A



25A/35A/50A

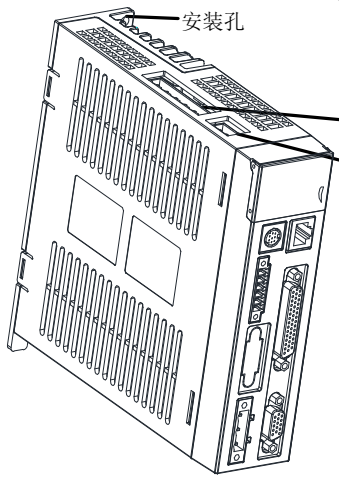
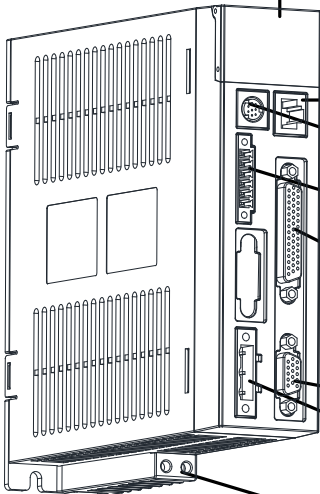
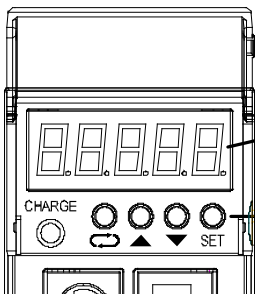


100A



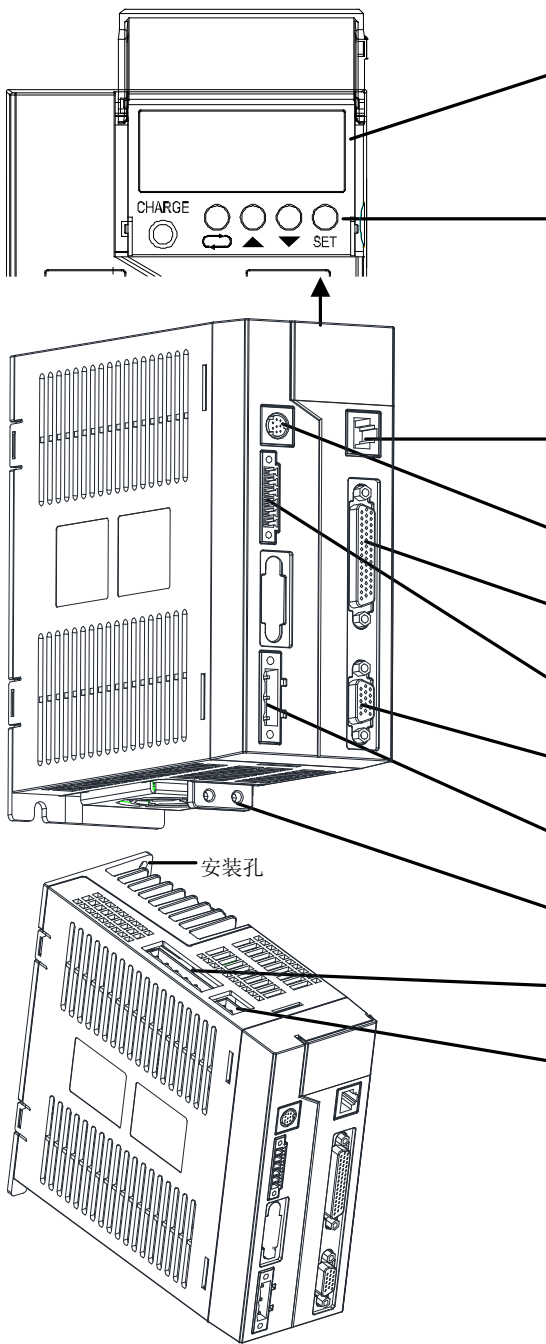
1.5 各部分名称

1.5.1 10A/15A/20A



名称·用途	说明
通过5位7段LED, 显示伺服的状态与报警号码	第6章
操作部分 进行状态显示、诊断、报警、参数的操作	第6章
<p>SET — 设定数据 改变各模式下的显示数据 改变模式</p>	第6章
RS-485用通信接头(CN3) 和第三方通讯设备连接	第10章
编程口(CN4) 和计算机连接	第10章
DBUS总线(CN5)	第10章
输入输出信号用接头(CN1) 连接数字输入输出信号	第10章
编码器接头(CN2) 伺服电机编码器连接接头	第10章
电机电源接头(MOTOR) 和电机连接	第10章
保护地端子 接地端子	第3章
电源接头 和主电路电源及控制电源连接	第3章
再生功能接头(CDP) 连接再生选件	第3章

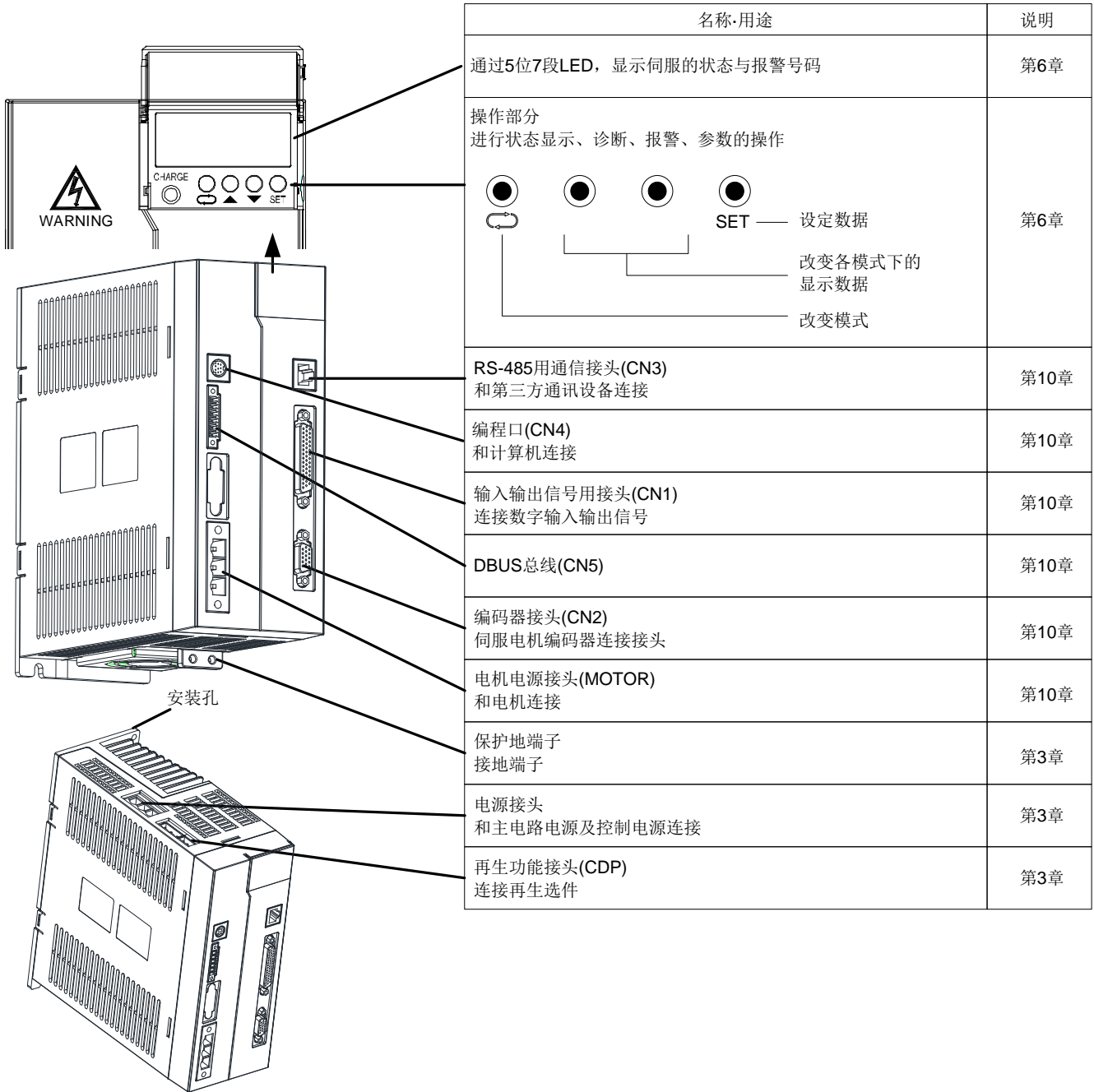
1.5.2 25A/35A/50A



名称·用途	说明
通过5位7段LED, 显示伺服的状态与报警号码	第6章
操作部分 进行状态显示、诊断、报警、参数的操作	第6章
 CHARGE — 设定数据 ▲ — 改变各模式下的显示数据 ▼ — 改变模式 SET — 设定数据	第6章
RS-485用通信接头(CN3) 和第三方通讯设备连接	第10章
编程口(CN4) 和计算机连接	第10章
输入输出信号用接头(CN1) 连接数字输入输出信号	第10章
DBUS总线(CN5)	第10章
编码器接头(CN2) 伺服电机编码器连接接头	第10章
电机电源接头(MOTOR) 和电机连接	第10章
保护地端子 接地端子	第3章
电源接头 主电路电源及控制电源连接	第3章
再生功能接头(CDP) 连接再生选件	第3章

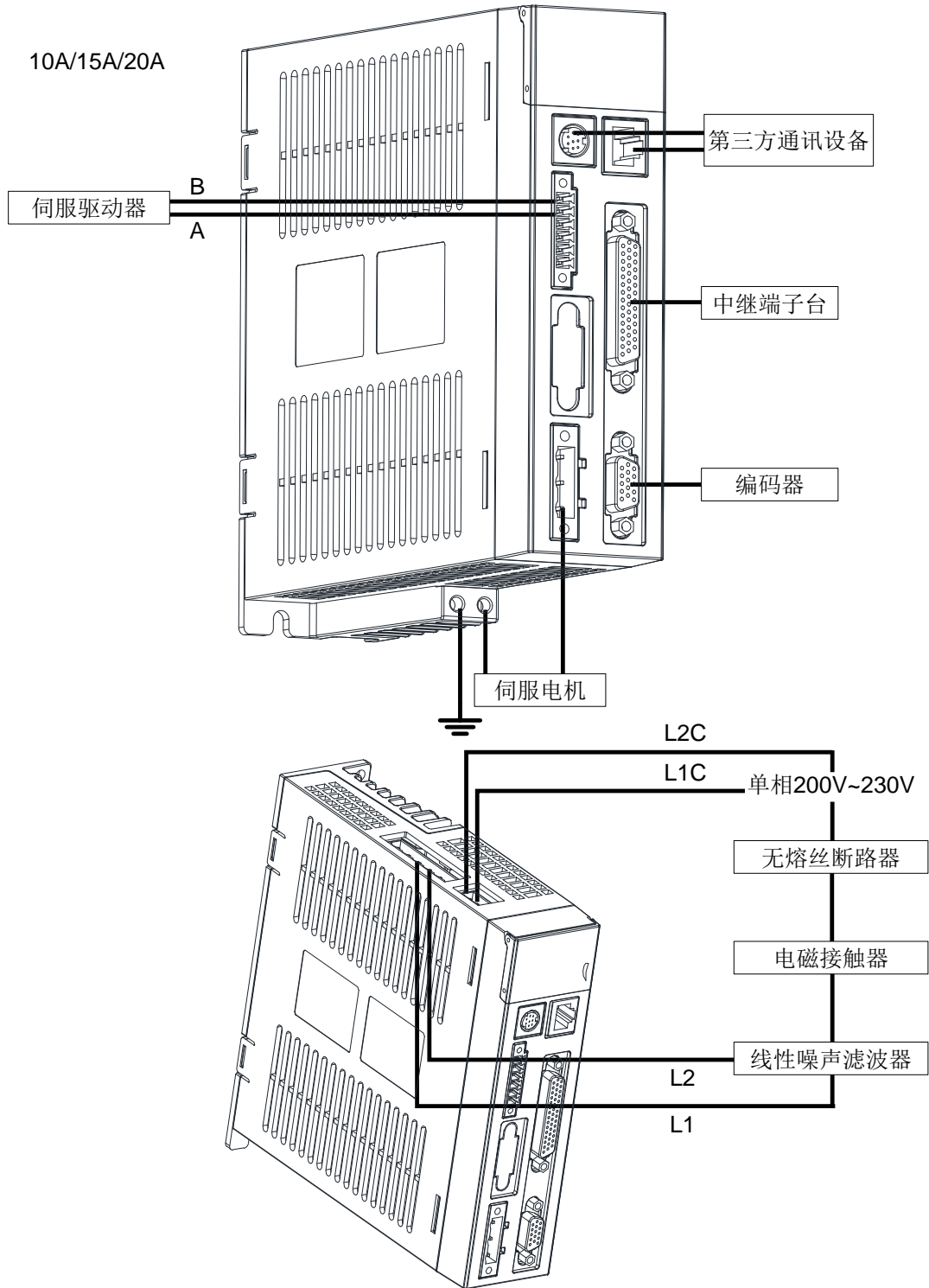
# 1 功能和构成

## 1.5.3 100A

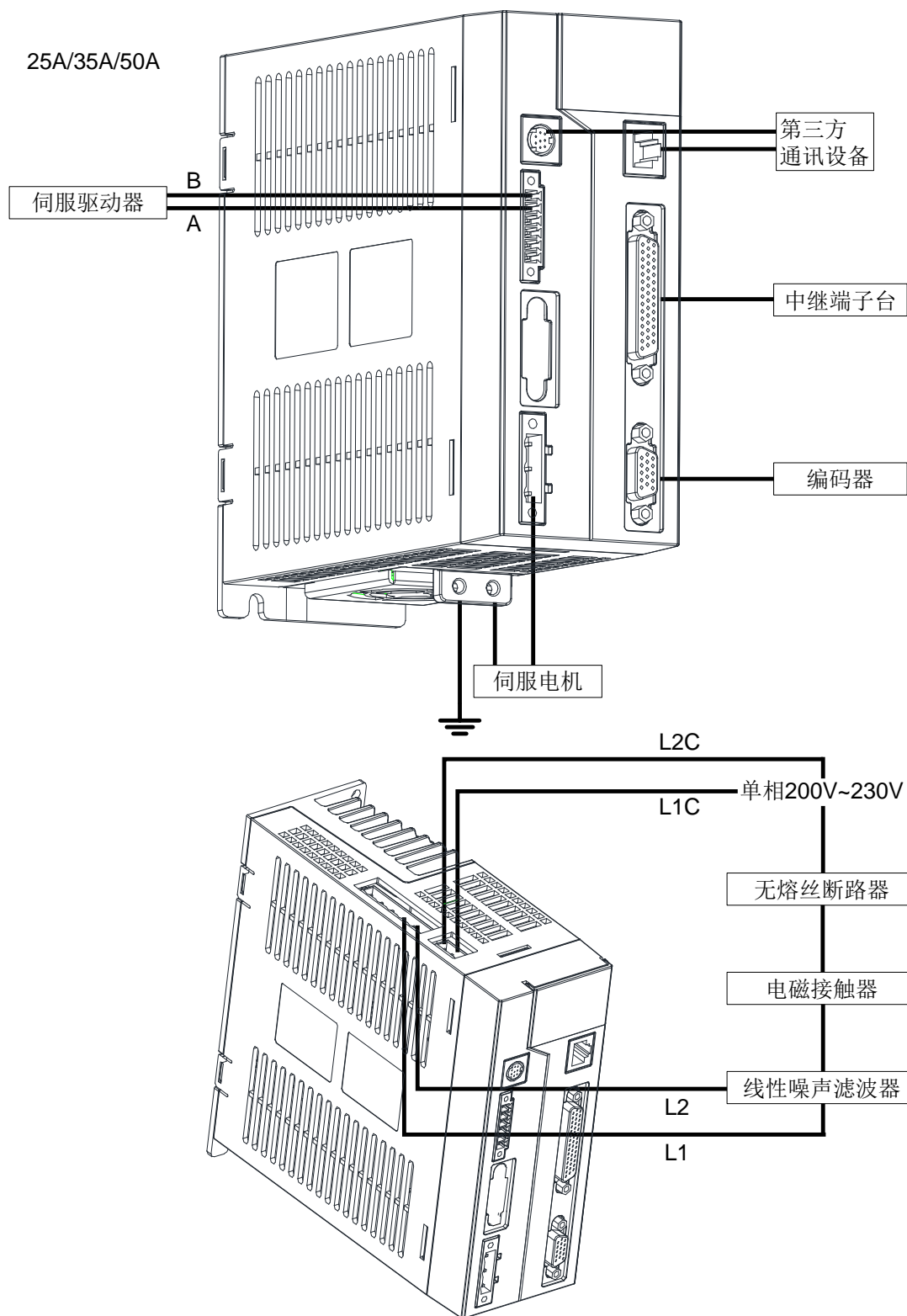


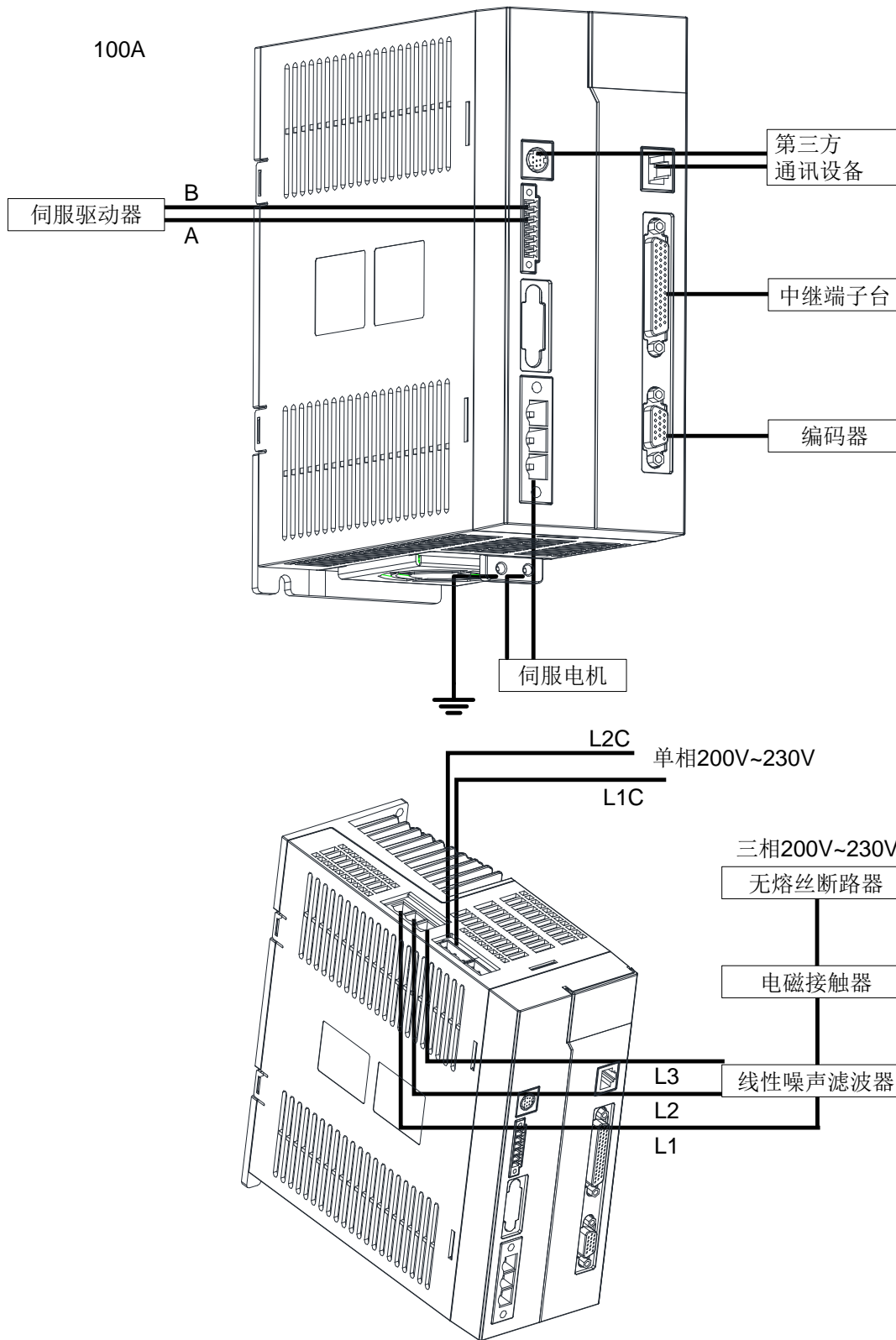
1

1.6 与外部设备连接



1

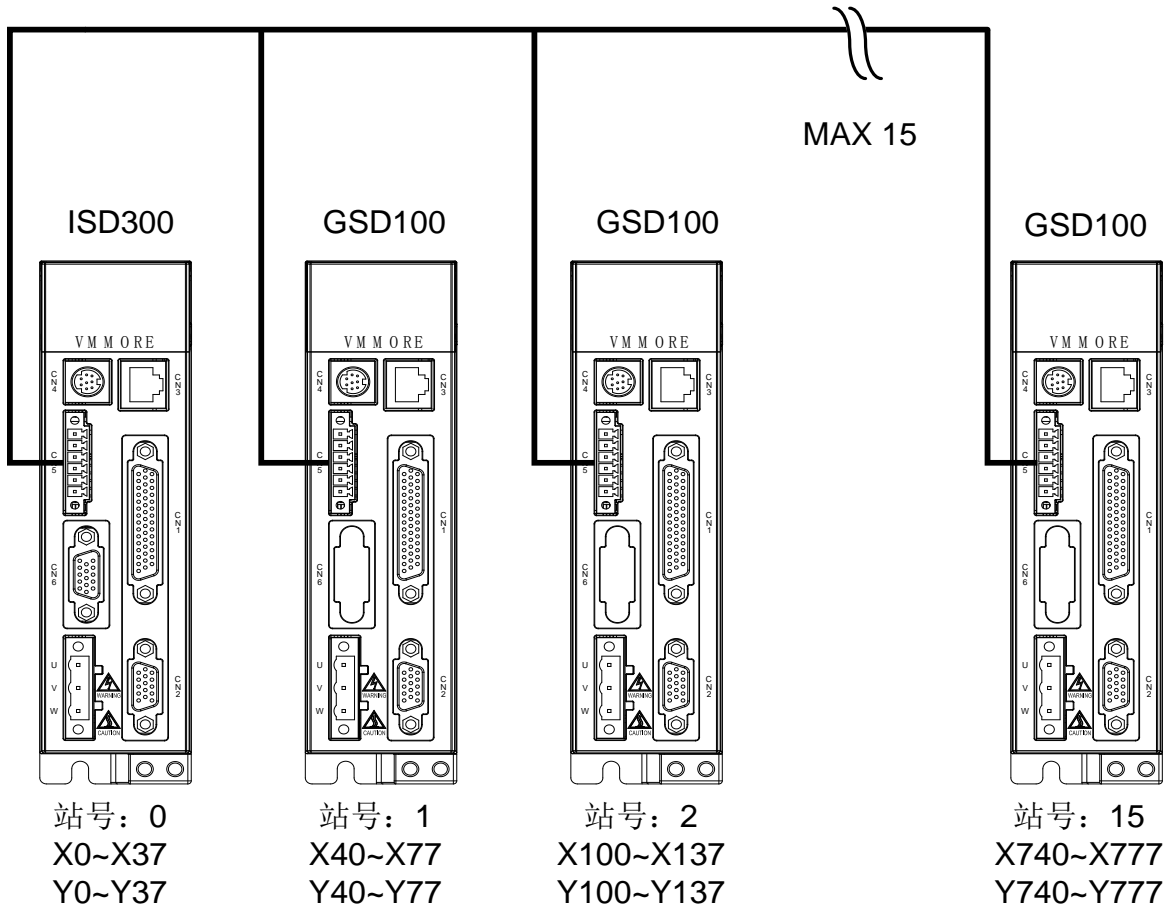




1.7 系统应用方案

1.7.1 DBUS 扩展

伺服驱动器通过 DBUS 总线，可以进行扩展，DBUS 组网时，由一台 ISD300/MSD300 系列伺服驱动器充当主站，GSD100 伺服驱动器作为从站，最多可扩展 15 台伺服，如下图所示：



主站使用 ISD300/MSD300 系列伺服驱动器，具有可编程功能，主站程序可以通过 DBUS 总线，管理各从站的空闲 I/O 点。

I/O 点编号采用八进制编码方案，编号如：0，1，2，3，4，5，6，7，10，11，12，13，14，15，16，17，20，21，...，没有数字 8，9。

每台伺服驱动器占用 32 个输入点和 32 个输出点。主站对应的 I/O 点为 X0~X37，Y0~Y37。每个从站也各占用 32 个输入和输出点，从 X40 和 Y40 开始向后排列，例如，1 号从站对应的 I/O 点为 X40~X77，Y40~Y77，2 号从站对应的为 X100~X137，Y100~Y137，以此类推。

需要说明的是，由于各伺服驱动器自身也需要使用 I/O 点实现限位、急停等功能，所以仅空闲 I/O 点可被主站使用，编程和布线设计时应避免误用。



## 2 安装

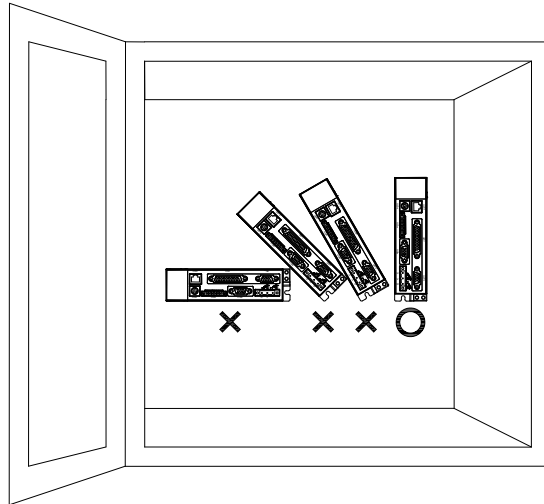
### ⚠ 注意

- ◆ 请不要堆放超过限制数量的产品。
- ◆ 不要安装在易燃物上。直接在易燃物上或靠近易燃物上安装，可能引起火灾。
- ◆ 根据本手册安装在能够承受机器重量的位置。
- ◆ 不要站立在机器上，也不要放在机器上放置重物，否则可能造成损害。
- ◆ 请在规定的条件下使用。
- ◆ 伺服驱动器内部不要混入螺丝、金属屑等导电性异物或油等可燃性异物。
- ◆ 不要阻塞伺服驱动器的吸气和排气口，否则可能导致故障。
- ◆ 伺服驱动器是精密机器，不要使其坠落或遭受强力冲击。
- ◆ 不要安装或使用损坏或缺少零件的伺服驱动器。
- ◆ 长时间保管使用伺服驱动器时，请向微秒有关部门咨询。

### 2.1 安装方向和间隔

#### ⚠ 注意

- ◆ 务必遵守安装方向，否则可能导致故障。
- ◆ 伺服驱动器和控制柜内壁以及和其他机器的间隔必须留有规定的距离，否则可能导致故障。

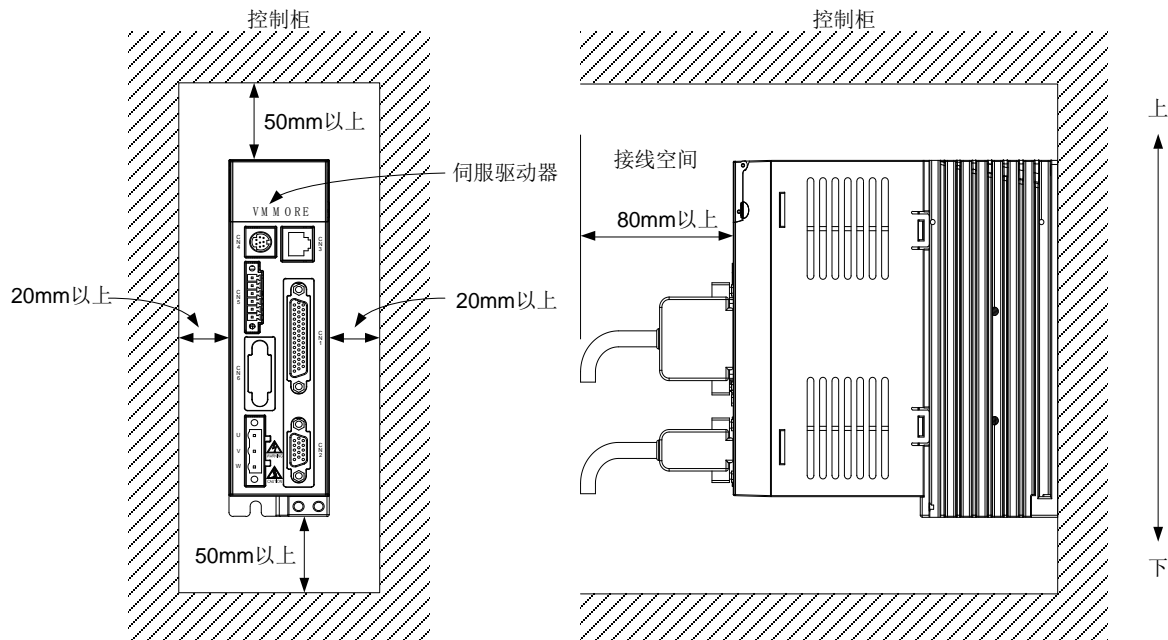


安装方向要求如上图所示：

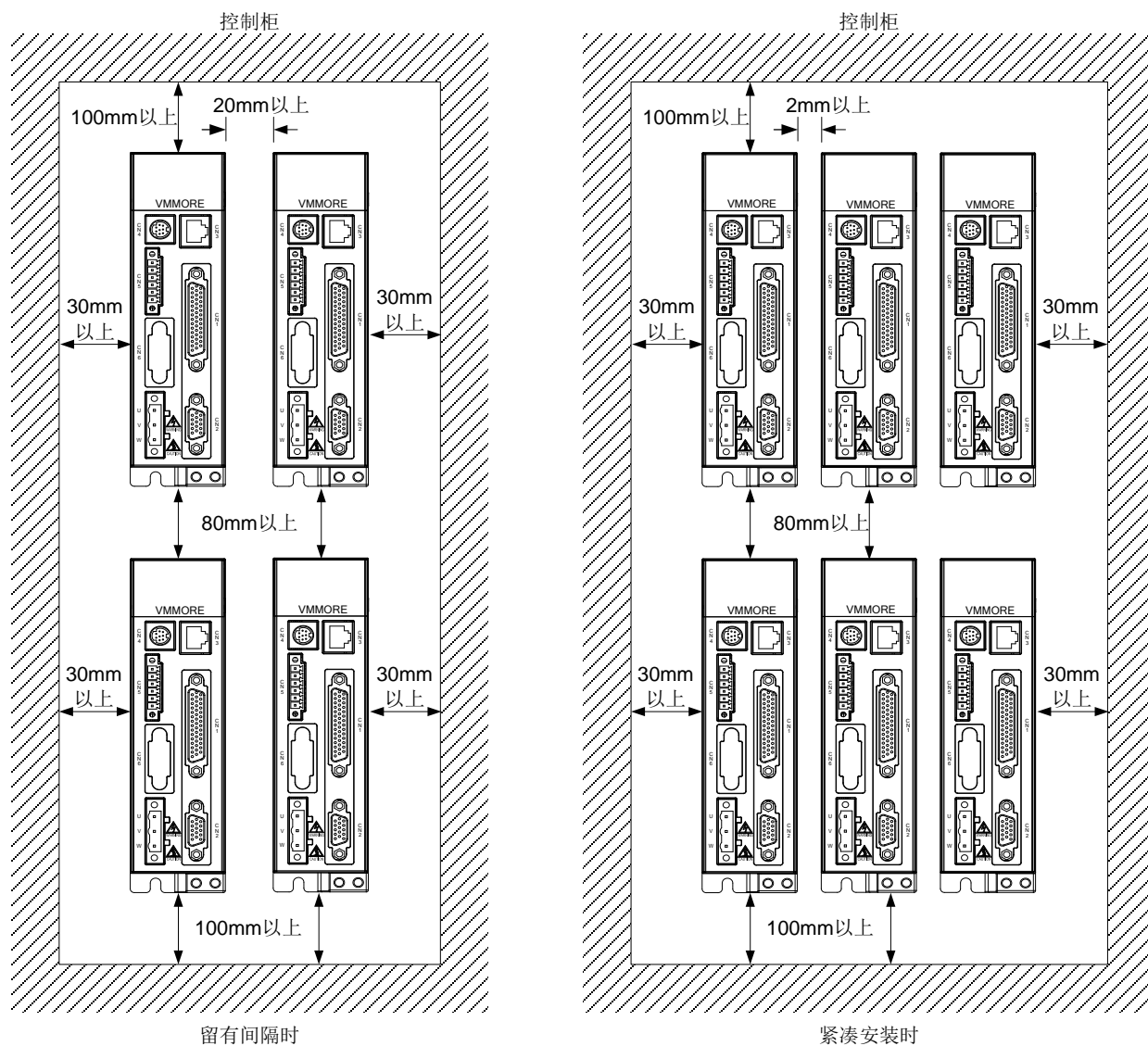
右侧的图为正确的安装方式，用螺丝安装在控制柜背板上。不可倾斜安装，否则可能导致故障或运行异常。安装时不可封住驱动器的散热窗，以保证运行时空气循环通畅，否则可能导致故障或运行异常。

## 2 安装

安装 1 台时:



安装 2 台以上时:



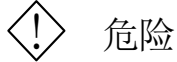
## 2.2 防止异物进入

在组装控制柜时，不要使钻孔屑或金属屑进入伺服驱动器。

不要让油、水、金属粉末等异物从控制柜的缝隙和顶部安装的风扇进入伺服驱动器。

在有害气体及灰尘很多的地方安装控制柜，应进行强制通风（从控制柜外部送入清洁空气，使内部压力高于外部压力），以防止这些物质进入控制柜。

## 2.3 检查项目



- ◆ 维护和检查请在电源 OFF 后，经过 15 分钟以上，充电指示灯熄灭后，用万用表等确认电压后进行，否则可能造成触电。
- ◆ 检查要由专门的技术人员进行，否则可能造成触电。另外，修理和更换部件请联络我司。

### 要点

- ◆ 请不要进行伺服驱动器的绝缘电阻测试，否则可能造成故障。
- ◆ 客户不要进行拆卸和修理。

推荐定期进行以下检查。

端子台的螺丝是否松动，如果有请拧紧螺丝。

线缆等有无划伤或受损，特别是可以移动时，请根据使用条件进行定期检查。

## 2.4 寿命部件

部件的更换寿命如下所示。但是，由于根据使用方法和环境条件有所不同，发现异常时有必要进行更换。部件的更换由我司进行。

部件名称	寿命基准
平滑电容	10 年
继电器	电源开启次数和紧急停止次数共 10 万次
冷却风扇	1~3 万小时（2~3 年）

### a) 平滑电容

平滑电容在冲激电流等的影响下特性会变差。电容的寿命主要由环境温度和使用条件决定，在通常的装有空调装置的环境条件下连续运行，寿命约为 10 年。

### b) 继电器

由于开关电流等的触点磨损会造成接触不良。受电源容量的影响，电源开启次数和紧急停止次数寿命共约 10 万次左右。

### c) 伺服驱动器冷却风扇

冷却风扇的支架寿命为 1~3 万小时。所以连续运行时通常在第 2 或第 3 年需要更换冷却风扇。另外，检查时发现异常声音和异常振动时也需要更换。

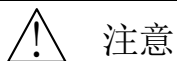


### 3 信号与接线



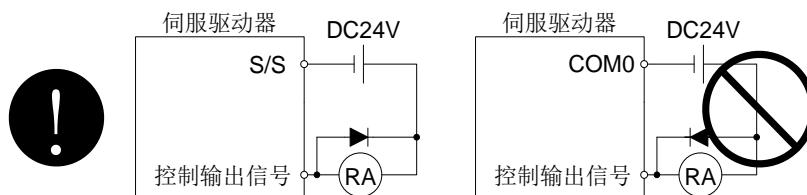
危险

- ◆ 接线作业应由专门的技术人员进行。
- ◆ 接线作业在断开电源 15 分钟以上，等到充电指示灯熄灭并用万用表确认电压后方可进行，否则可能会引起触电。
- ◆ 请确保伺服驱动器和伺服电机的接地良好。
- ◆ 伺服驱动器和伺服电机必须在安装完成后再接线，否则可能会引起触电。



注意

- ◆ 请正确进行接线，否则可能造成伺服电机不正常运行，造成伤害。
- ◆ 端子不能接错，否则可能导致破裂或损坏。
- ◆ 正负极性(+)，(-)必须正确，否则可能导致破裂或破损。
- ◆ 伺服驱动器的控制输出信号用直流继电器上安装的吸收浪涌用的二极管方向不能搞错，否则会产生故障，不能输出信号，紧急停止(EMG)等保护电路不能正常工作。




- ◆ 伺服驱动器可能会对在其附近使用的电子设备产生电磁干扰。可用噪声滤波器等减小电磁干扰所造成的影响。
- ◆ 请不要在伺服电机的电源线上安装进相电容和浪涌吸收器、无线噪声滤波器。
- ◆ 使用再生电阻时，通过异常信号可以切断电源。由于晶体管的故障可能造成再生电阻异常过热而发生火灾。
- ◆ 不要进行改装。

3.1 主回路接口说明

3.1.1 信号的说明

要点	
◆ 接头，端子台的配置请参考第 9 章 外形尺寸图。	

简称	连接位置（用途）	内容								
L1 L2 L3	主电路电源	<p>L1·L2·L3 请供给以下的电源。单相 230V 电源供电时，电源请连接 L1 · L2, L3 不接。</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">伺服驱动器</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电源</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三相 AC200~230V , 50/60Hz</td> <td>L1 · L2 · L3</td> </tr> <tr> <td>单相 AC230V, 50/60Hz</td> <td>L1 · L2</td> </tr> </table>	伺服驱动器		电源		三相 AC200~230V , 50/60Hz	L1 · L2 · L3	单相 AC230V, 50/60Hz	L1 · L2
伺服驱动器										
电源										
三相 AC200~230V , 50/60Hz	L1 · L2 · L3									
单相 AC230V, 50/60Hz	L1 · L2									
P C D	再生选件	使用伺服驱动器内置再生电阻时，请连接 P-D。使用再生选件时，务必卸下 P-D 间的电线，将再生制动选件连接到 P-C 之间。								
L1C L2C	控制电路电源	L1C · L2C 请供给以下电源：单相 AC200V~230V								
U V W	伺服电机动力	连接伺服电机的动力端子（U · V · W）								
	保护接地（PE）	伺服电机的接地端子和控制柜的保护接地端子连接后接地。								

### 3.1.2 电源接通的顺序

#### (1) 接通电源的顺序

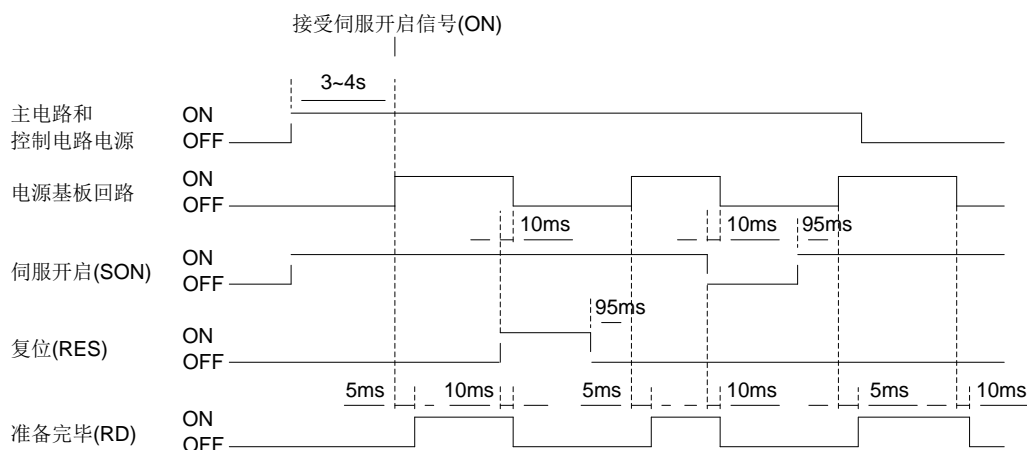
电源的接线必须按 3.1 节所述，在主电路电源侧（三相 200V：L1·L2·L3，单相 220V）请使用电磁接触器，并能在报警发生时从外部断开电磁接触器。

控制电路电源 L1C·L2C 应和主电路电源同时接通或比主电路电源先接通。如果主电路电源不接通，显示部分会显示报警信息，当主电路电源接通后，报警便消除，可以正常运行。

伺服驱动器在主电路电源接通约 3~4s 后可接受伺服开启信号(SON)。所以，如果在主电路电源接通的同时使 SON 为 ON，那么约 3~4s 后主电路变为 ON，约 20ms 后准备完毕信号(RD)将变为 ON，伺服驱动器处于可运行状态。

使复位信号(RES)为 ON 时主电路断开，伺服电机轴处于自由停车状态。

#### (2) 时序图

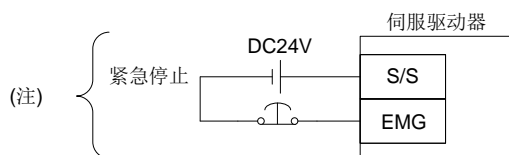


#### (3) 紧急停止

可构成在紧急停止时使 EMG OFF 的同时切断主电路电源的回路，此时显示部分会显示出紧急停止警告 (AL.50)。


在一般运行时，请不要使用紧急停止信号来反复进行停止和启动操作，这样可能会缩短伺服驱动器的寿命。

另外，如果紧急停止时正转启动(ST1)和反转启动(ST2)为 ON 且指令脉冲串已经输入，那么，在复位后伺服电机便会旋转。所以在紧急停止时，必须断开运行指令。




注. 漏型输入输出接口的情况。

3.1.3 电源连接示例


注意

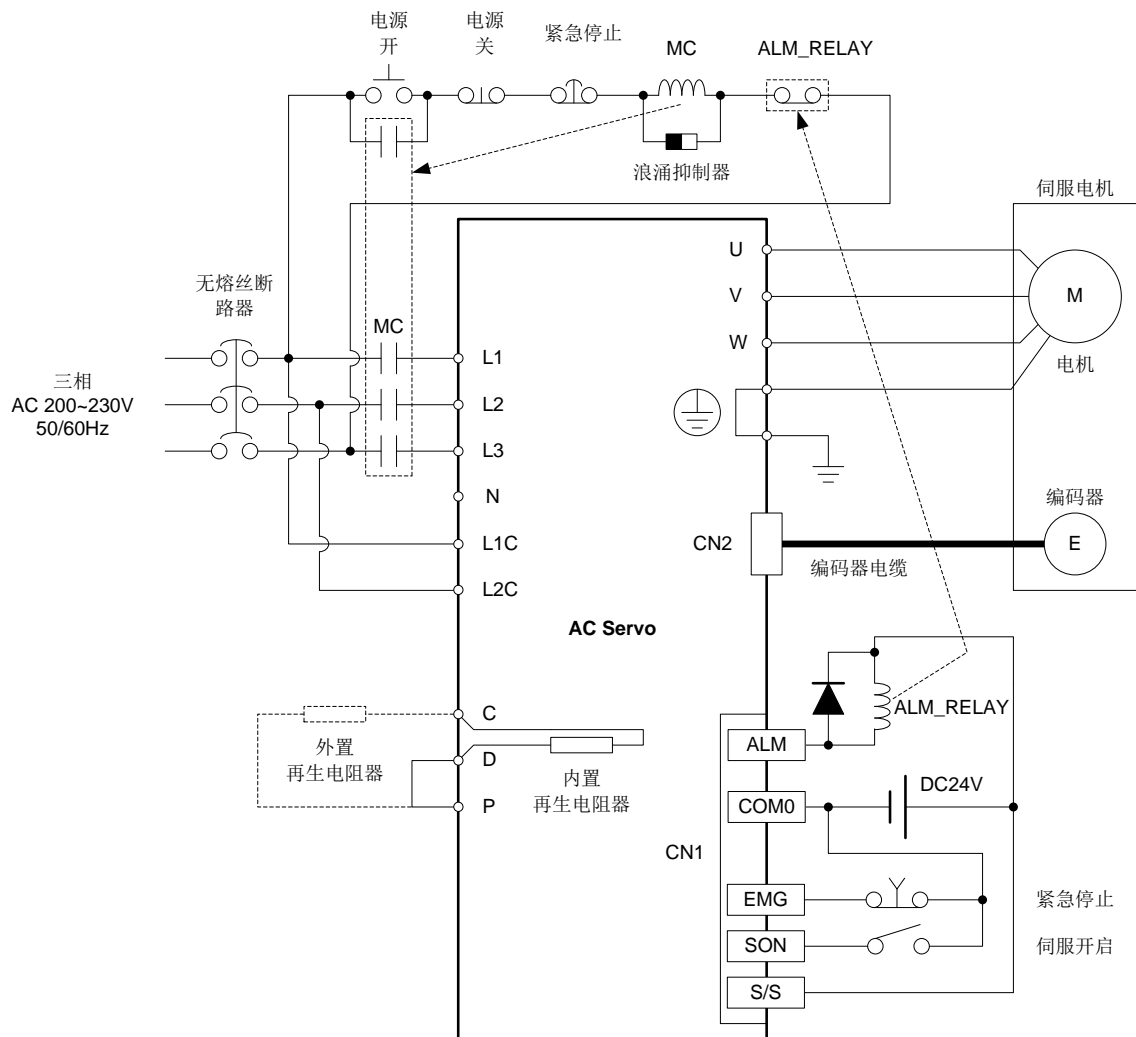
- ◆ 伺服驱动器发生故障时，应从伺服驱动器一侧断开电源，如果让大电流持续渡过，可能会引起火灾。
- ◆ 应通过故障信号(ALM)来断开电源，否则可能由于再生晶体管故障等，导致再生制动电阻异常过热而引进行火灾。

请参照下图进行电源和主电路接线，这样可以在检测到报警发生时切断电源的同时，也使伺服开启(SON)OFF。电源输入线必须使用无熔丝断路器(NFB)。


注意

- ◆ 伺服与电机需按照匹配关系一一对应，伺服对应的电机编码参见伺服的包装及壳体的铭牌，铭牌上伺服编码下附加的 MOTOR 编码即为对应的电机编码。

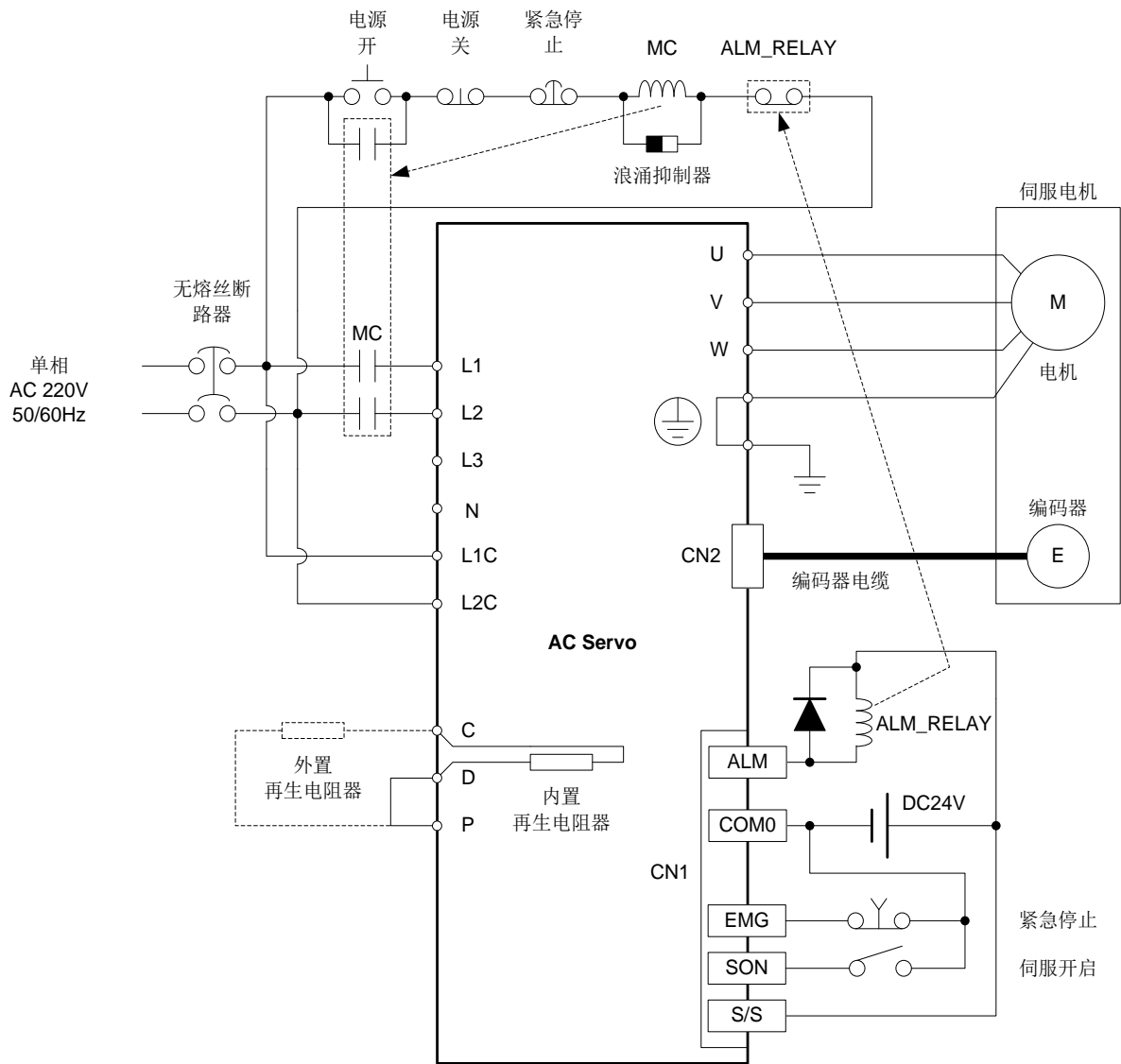
使用 3 相 AC200~230V 电源时（全系列伺服）



注. 如果不使用外置再生电阻，必须连接 P-D。（出厂时在 P-D-C 插头上已经连好，请在伺服驱动器上安装 P-D-C 插头）。



使用单相 AC220V 电源时（仅限 50A 及 50A 以下伺服）



注. 如果不使用外置再生电阻, 必须连接 P-D。(出厂时在 P-D-C 插头上已经连好, 请在伺服驱动器上安装 P-D-C 插头)。

## 3.2 输入输出接口说明(CN1)

## 3.2.1 端子排布

1	+24V
2	S/S
3	DI2
4	DI5
5	DI8
6	DI11
7	DO2
8	DO5
9	COM0
10	PU
11	AI0
12	AI1
13	GND AGND
14	A+
15	A-
16	COM
17	DI0
18	DI3
19	DI6
20	DI9
21	DO0
22	DO3
23	DO6
24	PL1
25	PL2
26	
27	+12V
28	GND
29	B+
30	B-
31	COM
32	DI1
33	DI4
34	DI7
35	DI10
36	DO1
37	DO4
38	DO7
39	NL1
40	NL2
41	Z+
42	Z-
43	OP_Z
44	GND

## 3.2.2 端子简称

端子号	类型	端子	说明
1	P	+24V	+24V 电源输出正端
2		S/S	输入端子公共端
3	I	DI2	数字输入 2
4	I	DI5	数字输入 5
5	I	DI8	数字输入 8
6	I	DI11	数字输入 11
7	I	DO2	数字输出 2
8	I	DO5	数字输出 5
9		COM0	输出公共端
10		PU	位置指令集电极开路输入公共端
11	I/A	AI0 (模拟量型)	模拟量输入 0
12	I/A	AI1 (模拟量型)	模拟量输入 1
13		GND (标准型号) / AGND (模拟量型)	数字地 / 模拟地
14	I	A+	编码器 A 相脉冲正端
15	I	A-	编码器 A 相脉冲负端
16	P	COM	+24V 电源输出负端
17	I	DI0	数字输入 0
18	I	DI3	数字输入 3
19	I	DI6	数字输入 6
20	I	DI9	数字输入 9
21	O	DO0	数字输出 0
22	O	DO3	数字输出 3
23	O	DO6	数字输出 6
24	I	PL1	位置指令 1 正端
25	I	PL2	位置指令 2 正端
26			
27	I/P	+12V (模拟量型)	+12V 模拟量电源输出
28		GND	数字地
29	O	B+	编码器 B 相脉冲正端
30	O	B-	编码器 B 相脉冲负端
31		COM	+24V 电源输出负端
32	I	DI1	数字输入 1
33	I	DI4	数字输入 4
34	I	DI7	数字输入 7
35	I	DI10	数字输入 10
36	O	DO1	数字输出 1
37	O	DO4	数字输出 4
38	O	DO7	数字输出 7
39	I	NL1	位置指令 1 负端
40	I	NL2	位置指令 2 负端
41	O	Z+	编码器 Z 相脉冲正端
42	O	Z-	编码器 Z 相脉冲负端
43	O	OP_Z	编码器 Z 相脉冲集电极开路输出
44		GND	数字地

注. I: 输入信号  
O: 输出信号  
A: 模拟量  
P: 电源

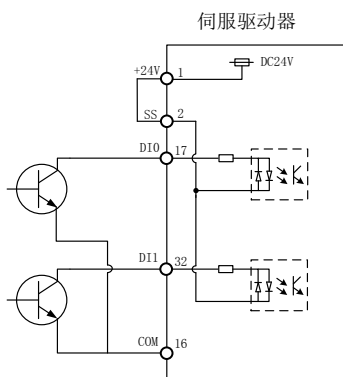
### 3 信号与接线

#### 3.2.3 端子详细说明

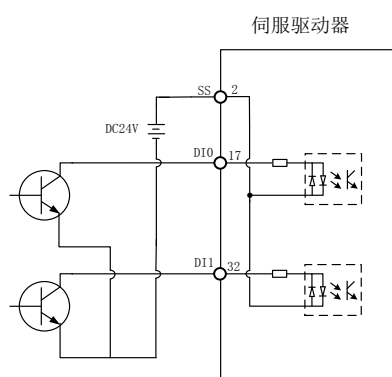
端子	功能·用途说明
DI0-DI11	数字量输入
DO0-DO7	数字量输出
AI0-AI1	模拟量输入
PL1/NL1 PL2/NL2	低速位置指令输入,支持集电极接法和差分接法 集电极开路方式时,最大输入频率 200kpps 差动驱动方式时,最大输入频率 400kpps 指令脉冲串的形式可以由参数 Pn411 设定
OP_Z	电机编码器零点信号。伺服电机每转一周输出一个脉冲。每次到达零点位置时,OP 变为 ON
A+ A- B+ B-	只能直接输出增量式编码器反馈脉冲,不能分频
Z+ Z-	
+24V	在+24V 与 COM 间输出 DC24V。允许输出电流 500mA
COM	+24V 电源输出负端
S/S	DI0-DI11 输入信号的公共端子
COM0	DO0-DO7 输出信号的公共端子
PU	低速位置指令输入公共上拉端子
GND	A+/A-/B+/B-/Z+/Z-编码器脉冲输出信号公共地
+12V	+12V 模拟量电源输出正端
AGND	+12V 模拟量电源输出负端

## 3.2.4 端子电气连接

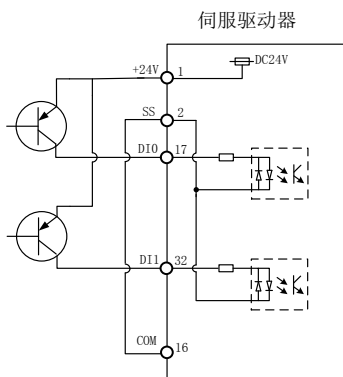
(1) 数字输入接口 DI0-DI11，请通过继电器或集电极开路晶体管提供信号。



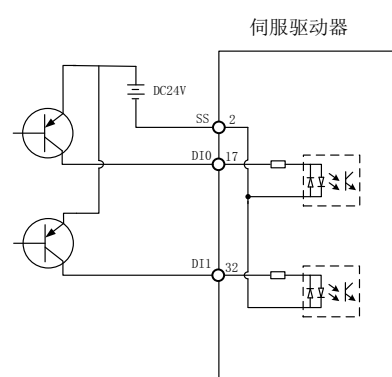
(DI接线，漏型方式输入，内部电源)



(DI接线，漏型方式输入，外部电源)



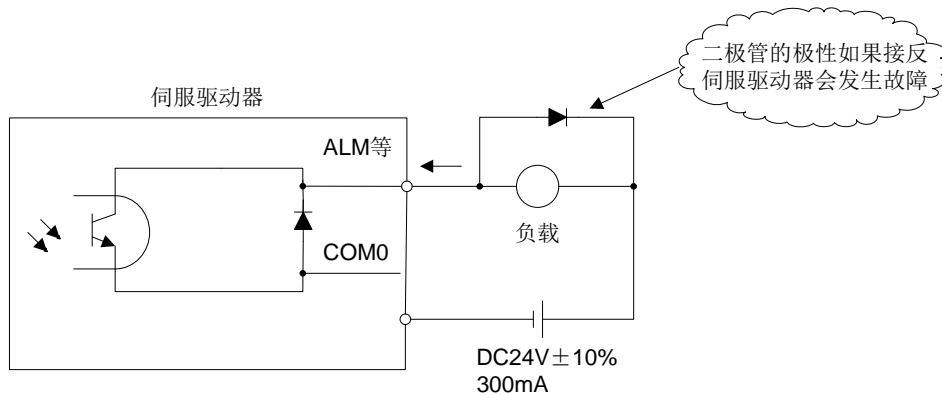
(DI接线，源型方式输入，内部电源)



(DI接线，源型方式输入，外部电源)

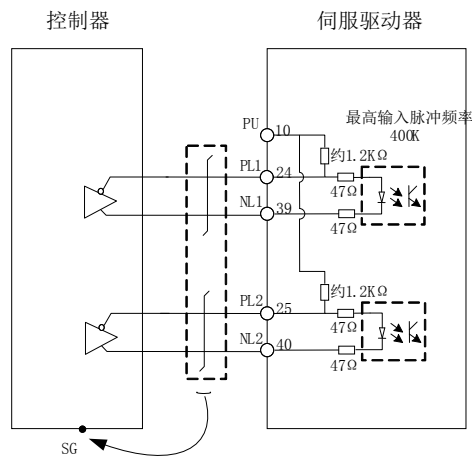
(2) 数字输出接口 DO0-DO7

驱动电灯，继电器或光耦。感性负载时请安装二极管(D)，灯负载请安装浪涌电流抑制用电阻(R)。(允许电流：40mA 以下，浪涌电流：100mA 以下) 伺服驱动器内部最大有 2.6V 的压降。



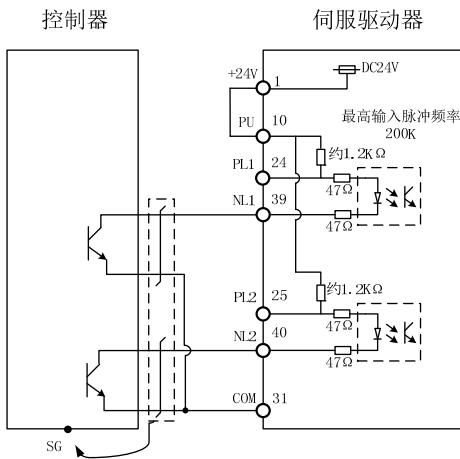
(3) 位置指令输入接口，请用差动线驱动方式或集电极开路方式提供脉冲串信号。

a) 差动线驱动方式

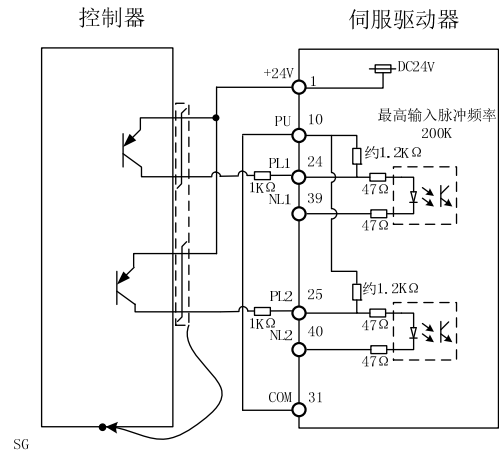


(PL1、NL1、PL2、NL2低速方式)

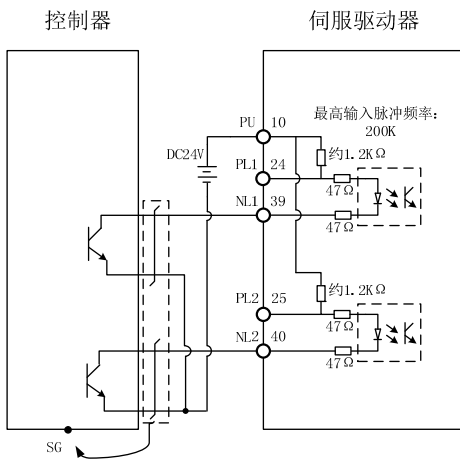
b) 集电极开路方式



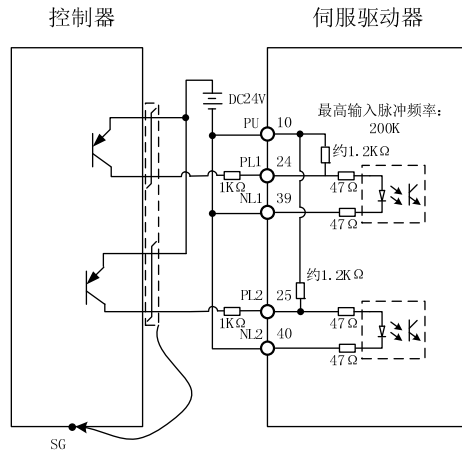
集电极开路漏型 (NPN) 输入  
(使用伺服内部电源)



集电极开路漏型 (NPN) 输入  
(使用伺服内部电源)



集电极开路漏型 (NPN) 输入  
(使用伺服外部电源)

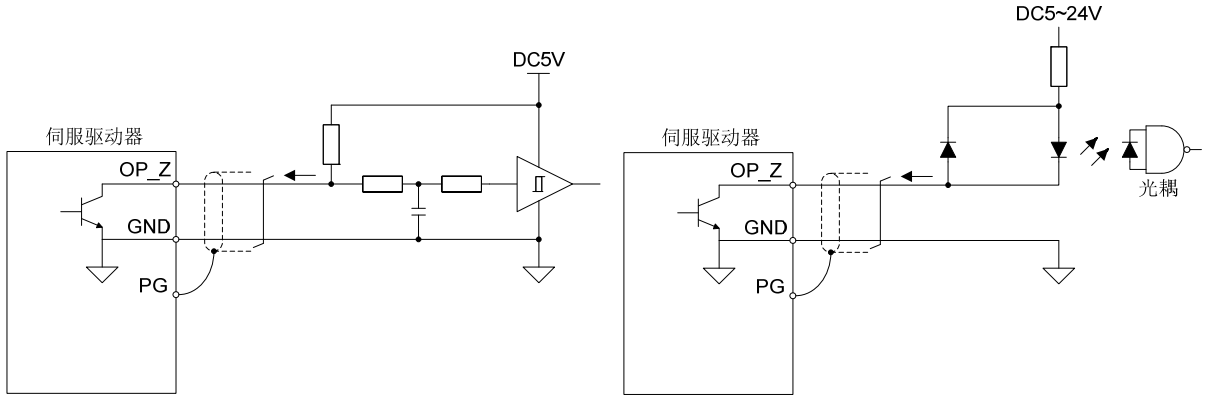


集电极开路源型 (PNP) 输入  
(使用伺服外部电源)

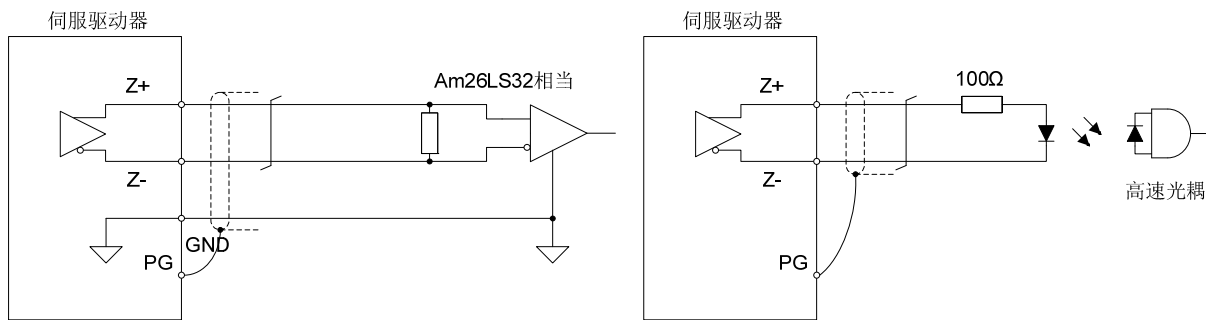
3

(4) 电机编码器零点输出

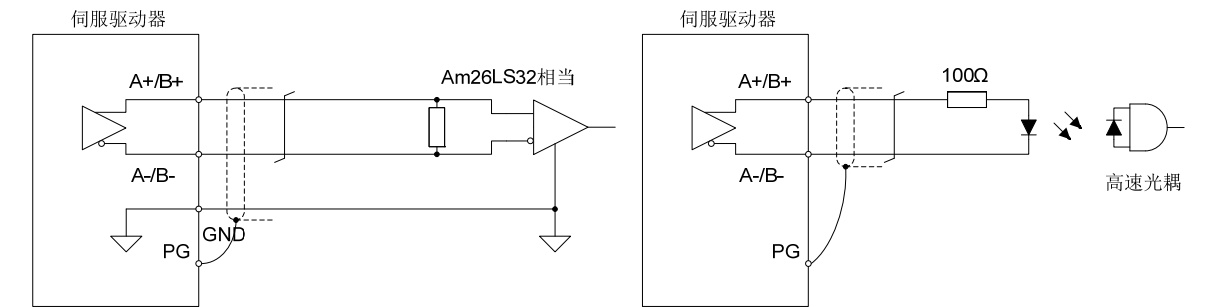
(a) 集电极开路方式 (OP\_Z)，最大输出电流 200mA



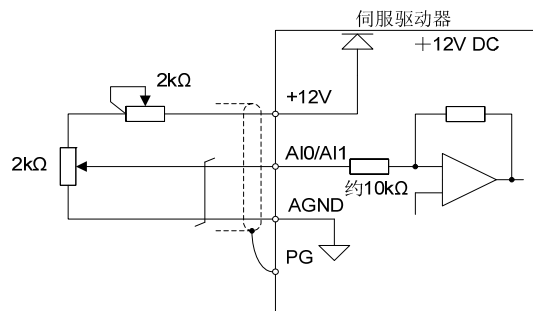
(b) 差分输出方式 (Z+/Z-)，最大输出电流 35mA



(5) 差动脉冲输出 (A+/A-/B+/B-)，最大输出电流 35mA



(6) 模拟量输入 (AI0/AI1)，输入阻抗 10~12kΩ



## 3.2.5 信号简称

信号是指可以由参数控制任意分配到 DI/DO 端子上的逻辑功能。  
输入信号定义如下。

简称	信号名称	简称	信号名称
EMG	紧急停止	CDP	增益切换
SON	伺服开启	LOP	控制切换
LSP	正转行程末端	STAB2	第 2 加减速选择
LSN	反转行程末端	SP1	速度选择 1
RES	复位	SP2	速度选择 2
CR	清除	SP3	速度选择 3
TL	外部转矩限制选择	ST1	正转启动
TL1	内部转矩限制选择	ST2	反转启动
CM1	电子齿轮选择 1	RS1	正转选择
CM2	电子齿轮选择 2	RS2	反转选择
PG_X0	内部定位中断信号 0	PG_X1	内部定位中断信号 1
PG_P0	内部定位机械归零零点	PG_DG	内部定位机械归零近点
PT_TRIG	表格指令外部 DI 触发		

输出信号定义如下。

简称	信号名称	简称	信号名称
RD	准备完毕	ZSP	零速
ALM	故障	CDPS	模式切换进行中
INP	定位完毕	BWNG	电池报警
MBR	电磁制动器互锁	ARE	位置比较输出
TLC	转矩限制中	VLC	速度限制中
WNG	报警	SA	速度到达



## 3.2.6 信号详细说明

表中的控制模式的记号表示如下：

P: 位置模式, S: 速度模式, T: 转矩模式

○: 相关控制模式下可以使用的信号, 相关信号对应的物理端子可通过设定参数 Pn610-Pn675 更改信号配置

## (1) 输入信号

信号名称	简称	功能·用途说明	控制模式																					
			P	S	T																			
伺服开启	SON	当 SON 为 ON 后, 电源输入主电路, 伺服电机处于可以运转的状态 (伺服 ON 状态)。 当 SON 为 OFF 后, 主电路断开, 伺服电机处于自由停车状态 (伺服 OFF 状态)。 参数 Pn600 设定为 1, 可使 SON 内部变为自动接通 (恒为 ON)。	●	●	●																			
复位	RES	当 RES 为 ON 50ms 以上报警被复位。 在不发生报警的状态下, 使 RES 为 ON 时, 主电路断开; 如果将参数 Pn605 设定为 1, 主电路不断开。	●	●	●																			
正转行程末端	LSP	运行时应使 LSP/LSN 为 ON, 否则伺服电机将立即停止, 并处于伺服锁定状态。 将参数 Pn604 设定为 1, 伺服电机减速停止。	●	●																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(输入信号)</th> <th colspan="2">运行</th> </tr> <tr> <th>LSP</th> <th>LSN</th> <th>逆时针方向</th> <th>顺时针方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				(输入信号)		运行		LSP	LSN	逆时针方向	顺时针方向	1	1	●	●	0	1		●	1	0	●
(输入信号)		运行																						
LSP	LSN	逆时针方向	顺时针方向																					
1	1	●	●																					
0	1		●																					
1	0	●																						
0	0																							
反转行程末端	LSN	注. 0: OFF 1: ON  将参数 Pn603 设定如下, 可以变为内部自动 ON (恒短路)。	●	●																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 Pn603</th> <th>自动 ON</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LSN</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>LSP/LSN</td> </tr> </tbody> </table>	参数 Pn603	自动 ON	0	/	1	LSP	2	LSN	3	LSP/LSN												
参数 Pn603	自动 ON																							
0	/																							
1	LSP																							
2	LSN																							
3	LSP/LSN																							
外部转矩限制选择	TL	使 TL 为 OFF, 正转转矩限制 (参数 Pn401), 反转转矩限制 (参数 Pn402) 变有效; 使 TL 为 ON, 模拟量转矩限制(TLA)变有效。	●	●																				
内部转矩限制选择	TL1	使用该信号时, 设定参数 Pn403 使其可以使用。	●	●	●																			

正转启动/ 反转启动	ST1/ ST2	启动伺服电机，转动方向如下。				
		(注) 输入信号		伺服电机启动方向		
		ST2	ST1			
		0	0	停止 (伺服锁定)		
		0	1	CCW		
		1	0	CW		
		1	1	停止 (伺服锁定)		●
		注. 0: OFF    1: ON 运行中如果把 ST1 和 ST2 两者置为 ON 或 OFF，根据参数 Pn418 的设定值伺服电机将减速停止并锁定。 参数 Pn418 设定 1 时减速停止后伺服不锁定。				
正转选择	RS1	选择伺服电机输出转矩的方向。 输出转矩的方向如下。				
		(注) 输入信号		输出转矩的方向		
		RS2	RS1			
		0	0	不输出转矩。		
		0	1	正向输出动力矩/反向再生制 动		●
反转选择	RS2	1	0	反向输出动力矩/正向再生制 动		
		1	1	不输出转矩		
		注. 0: OFF    1: ON				
速度选择 1	SP1	速度控制模式时，选择运行时的指令转动速度。				
		(注) 输入信号		速度指令		
		SP3	SP2		SP1	
		0	0	0	内部速度指令 1 (参数 Pn426)	●
		0	0	1	内部速度指令 2 (参数 Pn427)	
		0	1	0	内部速度指令 3 (参数 Pn428)	
		0	1	1	内部速度指令 4 (参数 Pn429)	
		1	0	0	内部速度指令 5 (参数 Pn430)	
		1	0	1	内部速度指令 6 (参数 Pn431)	
		1	1	0	内部速度指令 7 (参数 Pn432)	
		1	1	1	外部模拟量速度指令 (VC)	●
速度选择 2	SP2	注. 0: OFF    1: ON				●
		转矩控制模式时，选择运行时的转动速度限制。				
		(注) 输入信号		速度指令		
		SP3	SP2		SP1	
		0	0	0	内部速度限制 1 (参数 Pn426)	
		0	0	1	内部速度限制 2 (参数 Pn427)	
		0	1	0	内部速度限制 3 (参数 Pn428)	
		0	1	1	内部速度限制 4 (参数 Pn429)	
		1	0	0	内部速度限制 5 (参数 Pn430)	
		1	0	1	内部速度限制 6 (参数 Pn431)	
		1	1	0	内部速度限制 7 (参数 Pn432)	
		1	1	1	外部模拟量速度限制 (VLA)	●
速度选择 3	SP3	注. 0: OFF    1: ON				●

紧急停止	EMG	<p>如果使 EMG OFF（与公共端之间开路），伺服电机处于紧急停止状态，主电路断开。</p> <p>紧急停止状态时使 EMG 为 ON（与公共端之间短路），就能解除紧急停止状态。</p> <p>参数 Pn601 设定为 1，可使 EMG 内部变为自动接通（恒为 ON）。</p>	●	●	●																		
清除	CR	<p>如果使 CR 为 ON，在上升沿可以清除偏差计数器内滞留脉冲。脉冲的宽度必须在 10ms 以上。</p> <p>如果设定参数 Pn606 为 1，CR 为 ON 期间一直被清除。</p>	●																				
电子齿轮选择 1	CM1	<p>使用 CM1 和 CM2 时，设置参数 Pn407~Pn409 和 Pn415。</p> <p>通过 CM1 和 CM2 的组合，可以选择参数中设定的 4 种电子齿轮的分子。</p> <table border="1" data-bbox="475 670 1166 893"> <thead> <tr> <th colspan="2">(注) 输入信号</th> <th rowspan="2">电子齿轮分子</th> </tr> <tr> <th>CM2</th> <th>CM1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>参数 Pn415</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>参数 Pn407</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>参数 Pn408</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>参数 Pn409</td> </tr> </tbody> </table>	(注) 输入信号		电子齿轮分子	CM2	CM1	0	0	参数 Pn415	0	1	参数 Pn407	1	0	参数 Pn408	1	1	参数 Pn409	●			
(注) 输入信号		电子齿轮分子																					
CM2	CM1																						
0	0	参数 Pn415																					
0	1	参数 Pn407																					
1	0	参数 Pn408																					
1	1	参数 Pn409																					
电子齿轮选择 2	CM2	<p>注. 0: OFF 1: ON</p>	●																				
增益切换	CDP	<p>当增益切换条件 Pn221 为 1 时，CDP 用于位置环增益、速度环增益、速度环积分时间等参数的选择。</p> <p>当 CDP 为 OFF 时，使用第一套增益参数。</p> <p>当 CDP 为 ON 时，使用第二套增益参数。</p>	●	●	●																		
控制切换	LOP	<p>在位置/速度控制切换模式时用于选择控制模式。</p> <table border="1" data-bbox="475 1114 748 1267"> <thead> <tr> <th>(注) LOP</th> <th>控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>位置</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>速度</td> </tr> </tbody> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p> <p>在速度/转矩控制切换模式时用于选择控制模式。</p> <table border="1" data-bbox="475 1373 748 1526"> <thead> <tr> <th>(注) LOP</th> <th>控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>速度</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>转矩</td> </tr> </tbody> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p> <p>在转矩/位置控制切换模式时用于选择控制模式。</p> <table border="1" data-bbox="475 1632 748 1785"> <thead> <tr> <th>(注) LOP</th> <th>控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>转矩</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>位置</td> </tr> </tbody> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p>	(注) LOP	控制模式	0	位置	1	速度	(注) LOP	控制模式	0	速度	1	转矩	(注) LOP	控制模式	0	转矩	1	位置	●	●	●
(注) LOP	控制模式																						
0	位置																						
1	速度																						
(注) LOP	控制模式																						
0	速度																						
1	转矩																						
(注) LOP	控制模式																						
0	转矩																						
1	位置																						
第 2 加减速选择	STAB2	<p>速度控制模式，转矩控制模式下可以选择伺服电机转动时的加速减速时间常数。</p> <p>当此信号为 OFF 时，使用参数 Pn420-Pn421 以及 Pn424。</p> <p>当此信号为 ON 时，使用参数 Pn422-Pn423 以及 Pn425。</p>		●	●																		
内部定位中断信号 0	PG_X0	参看第 12 章	●																				

内部定位中断信号 1	PG_X1	参看第 12 章	●		
内部定位机械归零零点	PG_P0	参看第 12 章	●		
内部定位机械归零近点	PG_DG	参看第 12 章	●		
表格指令外部 DI 触发	PT_TRIG	参看第 12 章	●		

(2) 输出信号

信号名称	简称	功能·用途说明	控制模式		
			P	S	T
故障	ALM	有报警情况发生时 ALM 变为 OFF。 没有发生报警时，电源变 ON 1.5s 后 ALM 变为 ON。	●	●	●
准备完毕	RD	伺服开启处于可以运行状态时 RD 变为 ON。	●	●	●
定位完毕	INP	滞留脉冲在设定的到位范围内时 INP 变为 ON。 到位范围可以用参数 Pn417 设置。 到位范围如果设定较大，在低速时可能一直处于导通状态。 伺服开启后 INP 变为 ON。	●		
速度到达	SA	伺服开启(SON)为 OFF 或正转启动(ST1)和反转启动(ST2)都为 OFF 时伺服电机的转速没有到达设定速度时变为 OFF。 伺服电机转动速度达到设定速度附近时 SA 变为 ON。 设定速度在 20r/min 以下时一直为 ON。		●	
速度限制中	VLC	达到转矩控制模式下内部速度限制 1-7 (参数 Pn426-Pn432) 和模拟量速度限制(VLA)设定的限制速度时 VLC 变为 ON。 伺服开启(SON)为 OFF 时变为 OFF。			●
转矩限制中	TLC	输出转矩时到达正转转矩限制 (参数 Pn401) 或反转转矩限制 (参数 Pn402) 和模拟转矩限制(TLA)中设定的转矩时 TLC 变为 ON。	●	●	
零速度	ZSP	<p>伺服电机转动速度为零速度以下时，ZSP 变为 ON。 零速度可以由参数 Pn400 设定。当零速度为 50r/min 时：</p> <p>伺服电机的转动速度为 50r/min 时在减速点①处 ZSP 变为 ON，伺服电机的转动速度再次上升到 70r/min 的点②处 ZSP 变为 OFF。再次减速到 50r/min 的点③处 ZSP 变为 ON，到达 -70r/min 的点④处变为 OFF。 伺服电机的转动速度到达 ON 的级别，ZSP 变为 ON，再次上升到达 OFF 的级别，ZSP 变为 OFF，两者之间的范围称为滞留幅度。</p>			

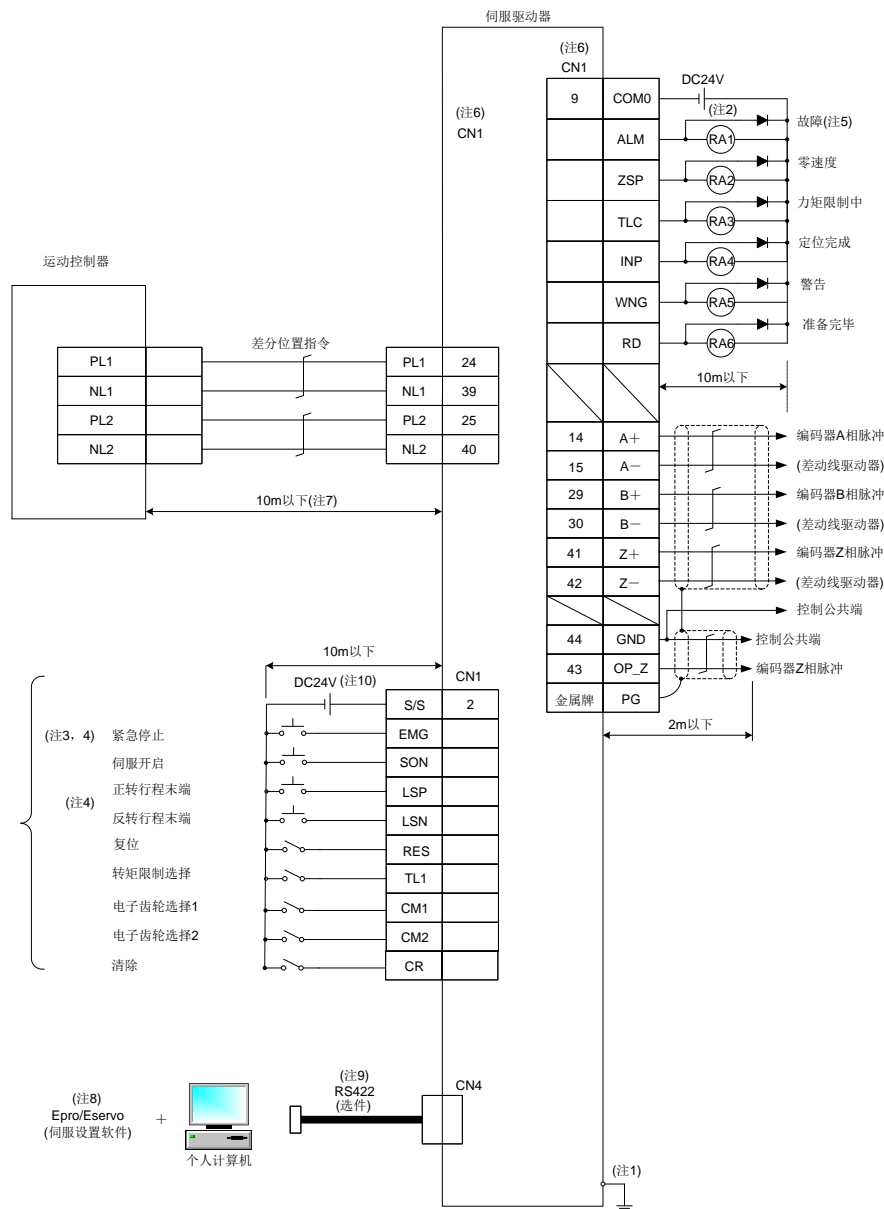
电磁制动器互锁	MBR	带刹车电机线圈控制信号。 参数 Pn006 调整该信号的延时。 参数 Pn448 调整该信号的动作阈值	●	●	●																																											
警告	WNG	报警发生时 WNG 变为 ON。 不发生报警时，电源 ON 约 1.5s 后 WNG 变为 OFF。	●	●	●																																											
模式切换进行中	CDPS	伺服处于控制模式切换状态时 CDPS 变为 ON。	●	●																																												
位置比较输出	ARE	位置比较输出信号	●	●	●																																											
报警代码（固定为 DO5、DO6、DO7 三个端子）	DO5	使用这些信号时，请将参数 Pn607 设定为 1。 发生报警时输出该信号，没有发生报警时则分别输出通常的信号。 报警代码和报警名称如下所示。	●	●	●																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">(注) 报警代码</th> <th>报警显示</th> </tr> <tr> <th>DO 7</th> <th>DO 6</th> <th>DO 5</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">0</td> <td rowspan="4">0</td> <td rowspan="4">0</td> <td>AL.1</td> </tr> <tr> <td>AL.2</td> </tr> <tr> <td>AL.3</td> </tr> <tr> <td>AL.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">0</td> <td rowspan="7">0</td> <td rowspan="7">1</td> <td>AL.5</td> </tr> <tr> <td>AL.6</td> </tr> <tr> <td>AL.7</td> </tr> <tr> <td>AL.8</td> </tr> <tr> <td>AL.9</td> </tr> <tr> <td>AL.10</td> </tr> <tr> <td>AL.11</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">0</td> <td rowspan="7">1</td> <td rowspan="7">0</td> <td>AL.20</td> </tr> <tr> <td>AL.21</td> </tr> <tr> <td>AL.22</td> </tr> <tr> <td>AL.23</td> </tr> <tr> <td>AL.24</td> </tr> <tr> <td>AL.25</td> </tr> <tr> <td>AL.26</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">0</td> <td rowspan="5">1</td> <td rowspan="5">1</td> <td>AL.27</td> </tr> <tr> <td>AL.28</td> </tr> <tr> <td>AL.29</td> </tr> <tr> <td>AL.30</td> </tr> <tr> <td>AL.31</td> </tr> </tbody> </table>				(注) 报警代码			报警显示	DO 7	DO 6	DO 5		0	0	0	AL.1	AL.2	AL.3	AL.4	0	0	1	AL.5	AL.6	AL.7	AL.8	AL.9	AL.10	AL.11	0	1	0	AL.20	AL.21	AL.22	AL.23	AL.24	AL.25	AL.26	0	1	1	AL.27	AL.28	AL.29	AL.30	AL.31
		(注) 报警代码				报警显示																																										
		DO 7				DO 6	DO 5																																									
	0	0				0	AL.1																																									
							AL.2																																									
							AL.3																																									
							AL.4																																									
	0	0				1	AL.5																																									
							AL.6																																									
							AL.7																																									
							AL.8																																									
							AL.9																																									
							AL.10																																									
							AL.11																																									
	0	1				0	AL.20																																									
							AL.21																																									
AL.22																																																
AL.23																																																
AL.24																																																
AL.25																																																
AL.26																																																
0	1	1	AL.27																																													
			AL.28																																													
			AL.29																																													
			AL.30																																													
			AL.31																																													
DO6																																																
	DO7																																															
		注. 0: OFF 1: ON																																														

## 3.2.7 DI/DO 端子默认信号配置

各运行模式下输入输出信号默认配置			
	P	S	T
DI0	EMG	EMG	EMG
DI1	SON	SON	SON
DI2	LSP	LSP	/
DI3	LSN	LSN	/
DI4	RES	RES	RES
DI5	CR	STAB2	/
DI6	TL1	TL1	TL1
DI7	CM1	ST1	RS1
DI8	CM2	ST2	RS2
DI9	/	SP1	SP1
DI10	/	SP2	SP2
DI11	/	SP3	SP3
DO0	RD	RD	RD
DO1	ALM	ALM	ALM
DO2	INP	SA	/
DO3	MBR	MBR	MBR
DO4	TLC	TLC	VLC
DO5	WNG	WNG	WNG
DO6	ZSP	ZSP	ZSP
DO7	CDPS	CDPS	/

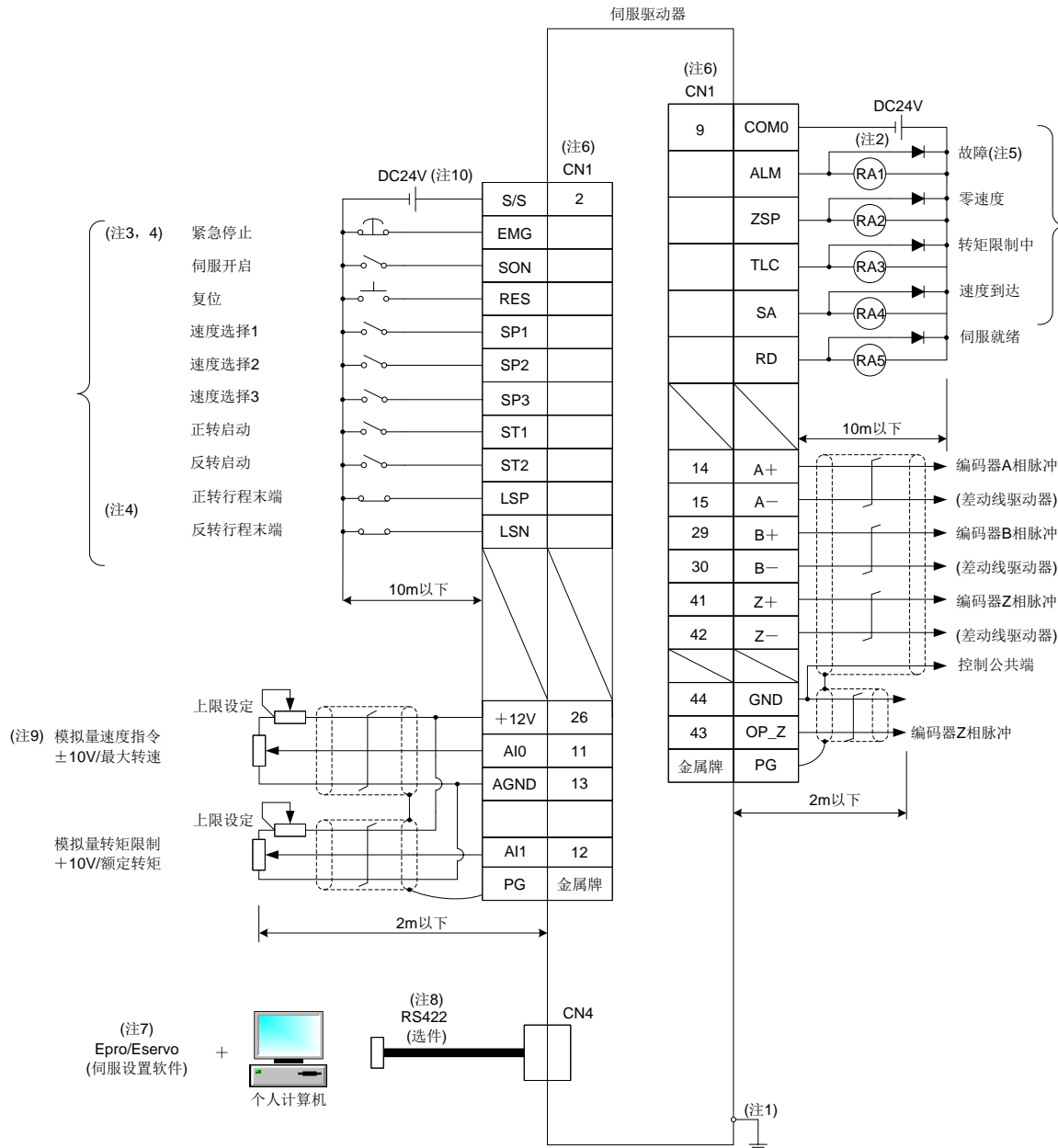
注. P: 位置模式, S: 速度模式, T: 转矩模式,

## 3.2.8 位置控制模式连接示例



- 注. 1. 为防止触电，必须将伺服驱动器保护接地(PE)端子（有标记）连接到控制柜的保护地端子(PE)上。
2. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
3. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
4. 运行时，紧急停止信号(EMG)，伺服开启信号(SON)，正转/反转行程末端(LSP • LSN)必须为 ON（常闭触点）。
5. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF（发生故障）时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
6. 同名信号在伺服驱动器内部是接通的。
7. 指令脉冲串的输入为差动驱动方式时线长在 10M 以下，采用集电极开路方式时线长在 2M 以下。
8. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
9. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。

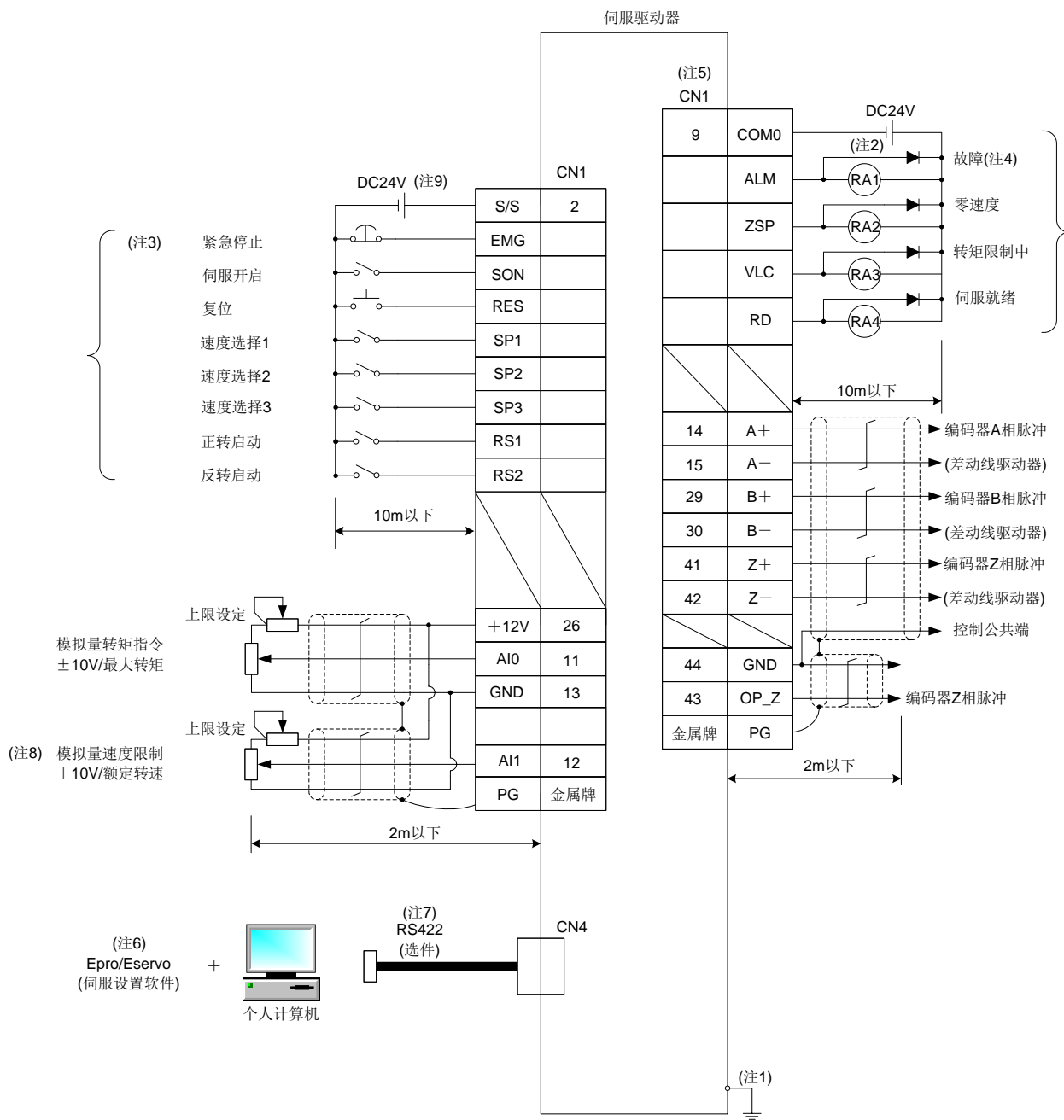
3.2.9 速度控制模式连接示例



- 注. 1. 为防止触电，必须将伺服驱动器保护接地(PE)端子（有标记）连接到控制柜的保护地端子(PE)上。
2. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
3. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
4. 运行时，紧急停止信号(EMG)，正转/反转行程末端(LSP • LSN)必须为 ON。（常闭触点）。
5. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF（发生故障）时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
6. 同名信号在伺服驱动器内部是接通的。
7. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
8. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。
9. 使用负电压输入时，请使用外部电源。



## 3.2.10 转矩控制模式连接示例

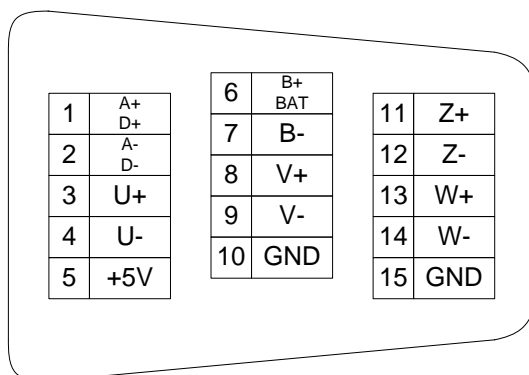


- 注. 1. 为防止触电，必须将伺服驱动器保护接地(PE)端子（有标记）连接到控制柜的保护地端子(PE)上。
2. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
3. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
4. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF（发生故障）时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
5. 同名信号在伺服驱动器内部是接通的。
6. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
7. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。
8. 使用负电压输入时，请使用外部电源。

### 3.3 编码器接口说明(CN2)

支持 2500 线增量编码器、省线型编码器、绝对值编码器。

#### 3.3.1 端子排布



#### 3.3.2 信号分配

编号	说明			
	2500 线省线编码器	17 位单圈绝对值编码器	17 位多圈绝对值编码器	23 位多圈绝对值编码器
1	A+	SD	SD	SD
2	A-	/SD	/SD	/SD
3	\	\	\	\
4	\	\	\	\
5	+5V	+5V	+5V	+5V
6	B+	\	VB+	VB+
7	B-	\	\	\
8	\	\	\	\
9	\	\	\	\
10	0V	0V	VB-	VB-
11	Z+	\	\	\
12	Z-	\	\	\
13	\	\	\	\
14	\	\	\	\
15	0V	0V	0V	0V

#### 3.3.3 信号详细说明

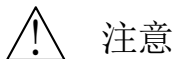
端子	说明
A+/A-	增量编码器 A 相信号
B+/B-	增量编码器 B 相信号
Z+/Z-	增量编码器 Z 相信号
SD // /SD	串行数据流
VB+/VB-	电池
+5V	编码器供电
0V	编码器供电参考地

### 3.4 伺服驱动器和伺服电机的连接



危险

- ◆ 请对电源端子的连接部分进行绝缘处理，否则可能导致触电。



注意

- ◆ 伺服驱动器和伺服电机的电源的相位(UVW)要正确连接，否则可注意能引起伺服电机异常动作。
- ◆ 不要把民用电源直接接到伺服电机上，否则可能引起故障。

这里表示的是电机电源(UVW)的连接。伺服驱动器和伺服电机之间的连接推荐使用选件线缆。

接地时要将伺服电机的保护接地(PE)接至伺服驱动器的保护接地(PE)端子上，再将伺服驱动器的地线经过控制柜的保护地端子接地。不要直接连接到控制柜的保护地(PE)端子。

电磁制动器用的电源，不能共用接口用的 DC24V 电源，必须使用电磁制动器专用的电源供电。

### 3.5 接地



危险

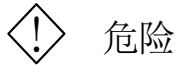
- ◆ 伺服驱动器·伺服电机必须确保接地良好。
- ◆ 为防止触电，伺服驱动器的保护接地端子（PE，带有标志）必须接到控制柜的保护地（PE）。

伺服驱动器是通过控制功率晶体管的通断来给电机供电的。根据接线方式和地线的布线方法的不同，有时可能会受到伺服驱动器晶体管的通断产生的噪声（di/dt 和 dv/dt）的影响。为了防止这种情况，请良好接地。

需要符合 EMC 规程时，请参考《EMC 安装指南》(IB(NA)67303)。

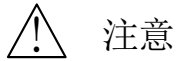


## 4 启动



危险

- ◆ 不要用湿手操作开关，否则可能导致触电。



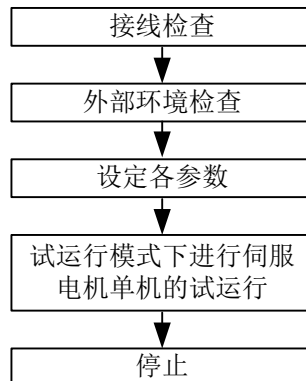
注意

- ◆ 运行前请确认各参数。否则机械可能会有无法预测的动作。
- ◆ 电源导通时和刚刚切断电源后，由于伺服驱动器的散热器·再生电阻·伺服电机等可能温度很高，为了不使手或部件（线缆等）误碰到，请采用设置盖板等安全措施。否则可能造成烫伤或部件损坏。
- ◆ 运行中，绝对不要接触伺服电机的转动部分，否则可能受伤。

### 4.1 初次接通电源时

初次接通电源时，按照本节启动。

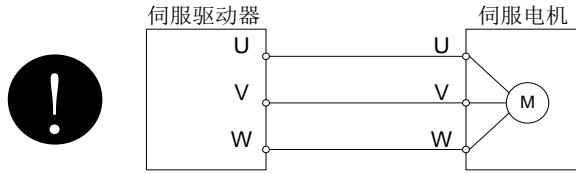
#### 4.1.1 启动的顺序



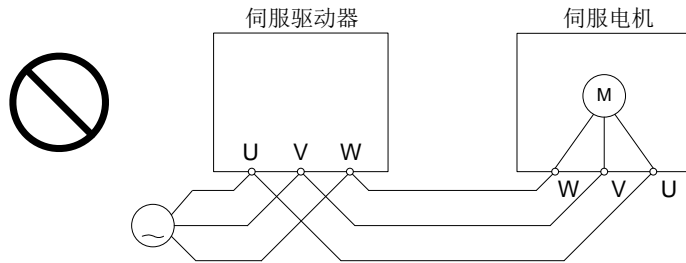
4.1.2 接线检查

(1) 电源部分的接线在主电路和控制电路电源接通前，请确认以下事项。

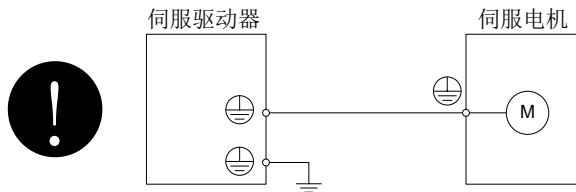
- (a) 电源部分的接线供给伺服驱动器的电源输入端子(L1, L2, L3, L1C, L2C)的电源满足规定的规格。
- (b) 伺服驱动器和伺服电机的连接
  - ① 伺服驱动器的伺服电机动端子(U, V, W)和伺服电机的电源输入端子(U, V, W)相位必须一致。



② 供给伺服驱动器的电源不要和伺服电机动端子(U, V, W)连接。否则伺服驱动器和伺服电机会发生故障。



③ 伺服电机的接地端子要先连接到伺服驱动器的 PE 端子。



(2) 输入输出信号的接线

- (a) 正确连接输入输出信号。如果使用 DO 强制输出 CN1 接头的针脚可以强制 ON/OFF。可以使用此功能进行接线检查。此时，只能开启控制电路电源。
- (b) 接头 CN1 的针脚不要施加超过 DC24V 的电压。

4.1.3 外部环境检查

(1) 线缆

- (a) 不要在接线线缆上施加过大的力。
- (b) 不要使编码器线缆处于超过弯曲寿命的状态。
- (c) 不要在伺服电机的接头部分上施加过大的力。

(2) 环境

环境中没有电线头、金属粉等可能造成信号线或电源线短路的异物。

#### 4.1.4 设定各参数

如果 DI 无接线，通过设定以下参数使能驱动器。

Pn600=1, SON 信号自动 ON

Pn601=1, EMG 信号自动 ON

Pn603=3, LSP、LSN 信号自动 ON

注意：伺服驱动器与电机需按照匹配关系一一对应，参数 Pn029 用于设定与驱动器匹配的电机，如下表所示。

Pn029	匹配电机
0	VMSSM06020B30C *
1	VMSSM06040B30C *
2	VMSSM08075B30C *
3	VMSSM08075B20C *
4	VMSSM08010C30C *
5	VMSSM08675B30C *
6	VMSSM13055B10C *
7	VMSSM13075B20C *
8	VMSSM13080C10C *
9	VMSSM13090C10C *
10	VMSSM13010C10C *
11	VMSSM13010C15C *
12	VMSSM13010C20C *
13	VMSSM13010C30C *
14	VMSSM13015C10C *
15	VMSSM13015C20C *
16	VMSSM13015C30C *
17	VMSSM13020C20C *
18	VMSSM13020C30C *
19	VMSSM13030C20C *
20	VMSSM13030C30C *
21	VMSSM18020C15C *
22	VMSSM18030C15C *
23	VMSSM18045C15C *
24	VMSSM18055C15C *
25	VMTSM04050A30C * / VMSSM04050A30C *
26	VMTSM04010B30C * / VMSSM04010B30C *
27	VMTSM06020B30C *
28	VMTSM06020B30C *
29	VMTSM08075B30C *
30	VMSSM11060B30C *
31	VMSSM11010C30C *
32	VMSSM11012C30C *
33	VMSSM11018C30C *
34	VMSSM06020B30C *
35	VMSSM06040B30C *
36	VMSSM08075B30C *

如果参数选取不正确，伺服驱动器会报警 AL.09。

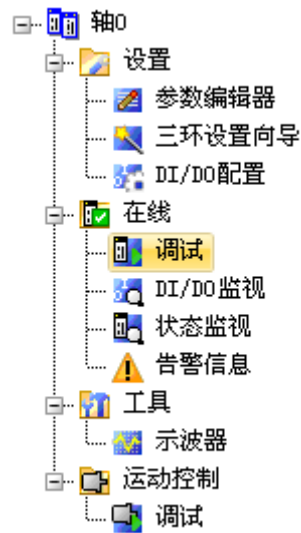
在配置 Pn029 时，建议不上主电，只上控制电（只接 L1C、L2C，L1、L2、L3 不接线）。

4.1.5 试运行

可在后台软件或按键面板上进行试运行。

(1)在后台软件中试运行

在轴界面下找到在线→调试：



双击打开调试界面，进入点动选项卡：



设定好点动速度和方向，点击“开始”可以启动电机。

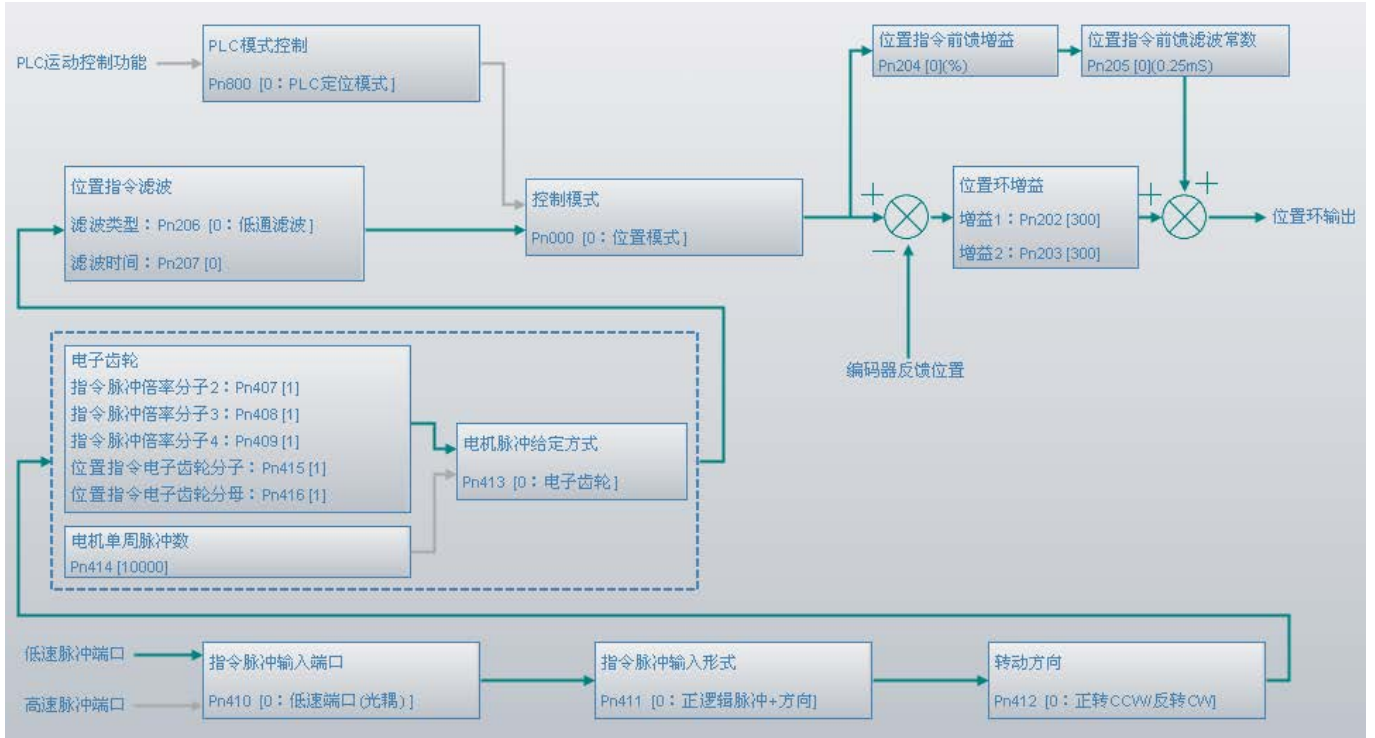
(2)在按键面板中试运行

操作按键进入点动界面，操作方法参考 6.4.5。



## 4.2 位置控制模式

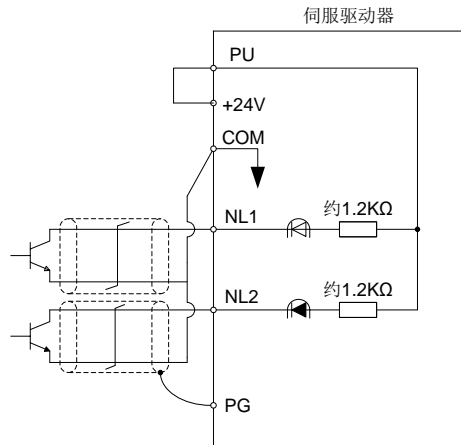
通过设定 Pn000=0 来进入位置控制模式。  
下图为位置模式的控制框图。



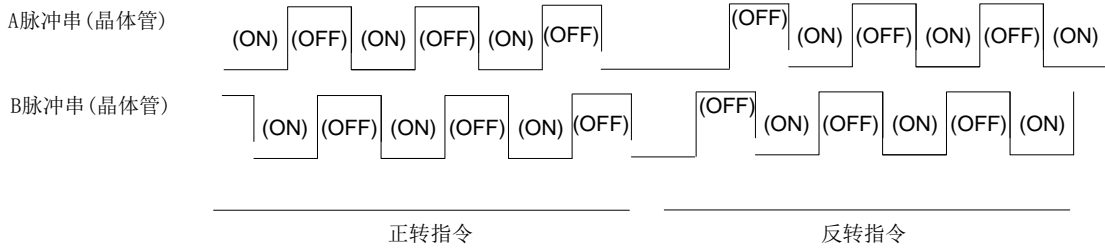
### 4.2.1 接线

位置模式下脉冲口的接线请参考 3.2.4(3)，IO 接线请参考 3.2.8。

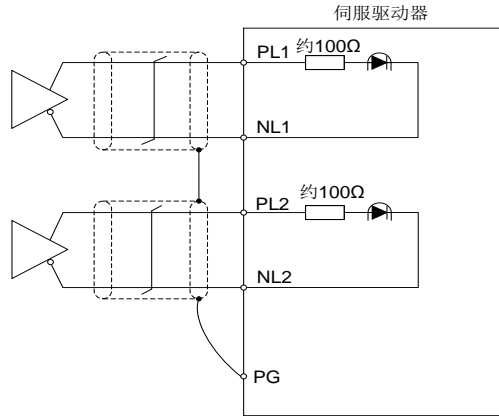
- (1) 输入脉冲串的波形选择  
指令脉冲串有两种输入形式可选择。  
指令脉冲串的形式请用参数 Pn411 设定。
- (2) 连接和波形  
(a)集电极开路方式请按下图方式连接。



以输入波形设定为正逻辑 AB 相，正转脉冲串/反转脉冲串（将参数 Pn411 设定为 2）举例进行说明。晶体管 ON/OFF 关系如下所示：



(b)差动驱动方式(低速)  
请按下图进行连接。



### 4.2.2 参数设定

位置模式下常用相关参数如下：

Pn407	指令脉冲倍率分子 2
Pn408	指令脉冲倍率分子 3
Pn409	指令脉冲倍率分子 4
Pn410	指令脉冲输入端口选择
Pn411	指令脉冲输入形式选择
Pn412	转动方向选择
Pn413	电机脉冲给定方式
Pn414	伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数
Pn415	位置指令电子齿轮分子
Pn416	位置指令电子齿轮分母
Pn417	到位范围
Pn450	32 位位置指令电子齿轮分子, 低 16Bit
Pn451	32 位位置指令电子齿轮分子, 高 16Bit
Pn452	32 位位置指令电子齿轮分母, 低 16Bit
Pn453	32 位位置指令电子齿轮分母, 高 16Bit

详细定义请参考第 5 章。

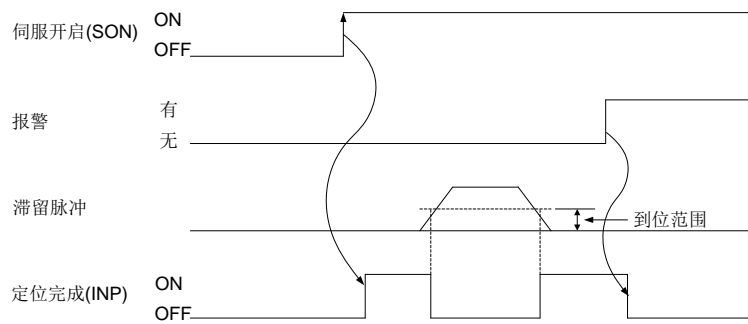
### 4.2.3 运行

位置模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON、LSP、LSN=ON，可以由外部端子连接或内部参数设定，内部设定请参考 4.1.4。

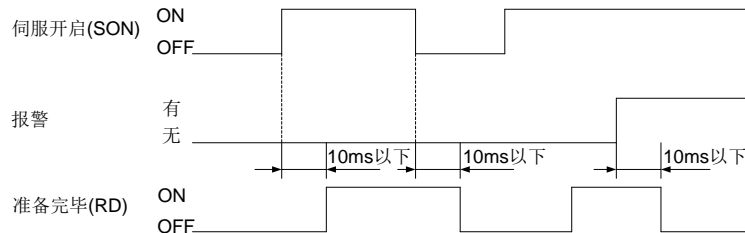
运行条件满足后，电机开始跟随位置指令脉冲运行。可以通过面板或后台软件察看指令脉冲累积 P、反馈脉冲累积 C、滞留脉冲 E 了解电机运行状态。

#### (1) 定位完毕(INP)

偏差计数器的滞留脉冲在设定的到位范围（参数 P417）以下时，INP 变为 ON。到位范围设定为较大值，在低速转动时 INP 可能一直处于 ON 状态。



## (2) 准备完毕(RD)



## (3) 电子齿轮的切换


当 Pn413=0 时，通过 CM1 和 CM2 的组合，用户可以选择在参数中设定的 4 种不同的 16 位无符号电子齿轮分子。使 CM1 和 CM2 为 ON 或 OFF 切换电子齿轮的分子。因此，如果在切换时电机发生振动，请使用位置平滑(参数 Pn207)来进行缓和。

外部输入信号		电子齿轮分子
CM2	CM1	
0	0	参数 Pn415
0	1	参数 Pn407
1	0	参数 Pn408
1	1	参数 Pn409

当 Pn413=1 时，由 Pn414 设定电机旋转一周对应的输入位置指令脉冲数，例如 Pn414 设定为 5000，则位置指令端口接收到 5000 个脉冲时，电机旋转一圈。

当 Pn413=2 时，由 Pn450-Pn451、Pn452-Pn453 设定 32 位有符号的电子齿轮比。

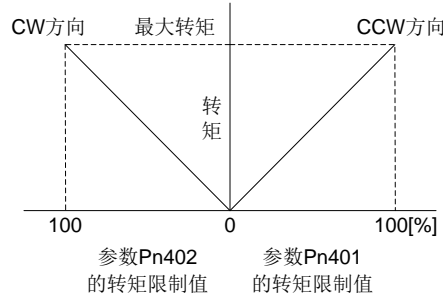
(4) 转矩限制


注意

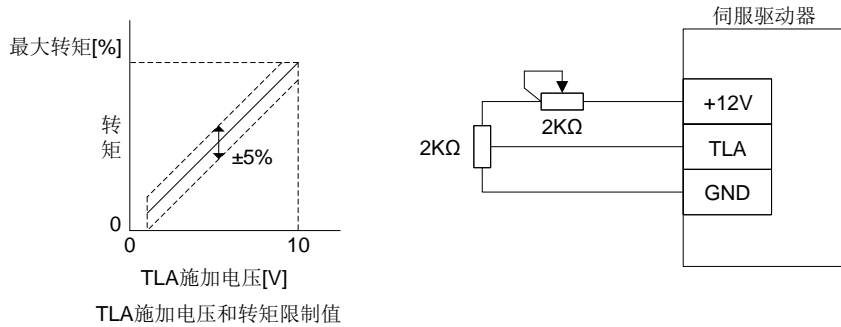
◆ 如果在伺服锁定中删除转矩限制，由于响应对指令位置的位置偏差量，伺服电机可能会急速转动。

(a) 转矩限制和转矩

如果设定了参数 Pn401（正转转矩限制）或参数 Pn402（反转转矩限制），在运行中一直会限制最大转矩。限制值和伺服电机的转矩的关系如下所示。



模拟量转矩限制(TLA)的输入电压和伺服电机转矩的限制值的关系如下所示。相对一定电压所产生的输出转矩限制值，由于产品的不同有约 5% 的偏差。另外，输入电压在 0.05V 以下时无法充分限制输出转矩，转矩可能产生变动，所以请在 0.05V 以上的电压时使用。



(b) 转矩限制值的选择

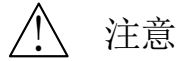
使用转矩限制选择(TL)，通过正转转矩限制(参数 Pn401)或反转转矩限制(参数 Pn402)和模拟转矩限制(TLA)来限制转矩，如下所示。

外部输入信号		限制值的状态	有效的转矩限制值	
			CCW 驱动/CW 再生	CW 驱动/CCW 再生
0	0		参数 Pn401	参数 Pn402
0	1	TLA > 参数Pn401 参数Pn402	参数 Pn401	参数 Pn402
		TLA < 参数Pn401 参数Pn402	TLA	TLA
1	0	参数Pn403 > 参数Pn401 参数Pn402	参数 Pn401	参数 Pn402
		参数Pn403 < 参数Pn401 参数Pn402	参数 Pn403	参数 Pn403
1	1	参数Pn403 < TLA	参数 Pn403	参数 Pn403
		参数Pn403 > TLA	TLA	TLA

(c) 转矩限制中(TLC)

伺服电机的转矩达到正转转矩限制，反转转矩限制或模拟量转矩限制所设置的值时，TLC 变为 ON

## 4.2.4 故障处理



注意

◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

要点

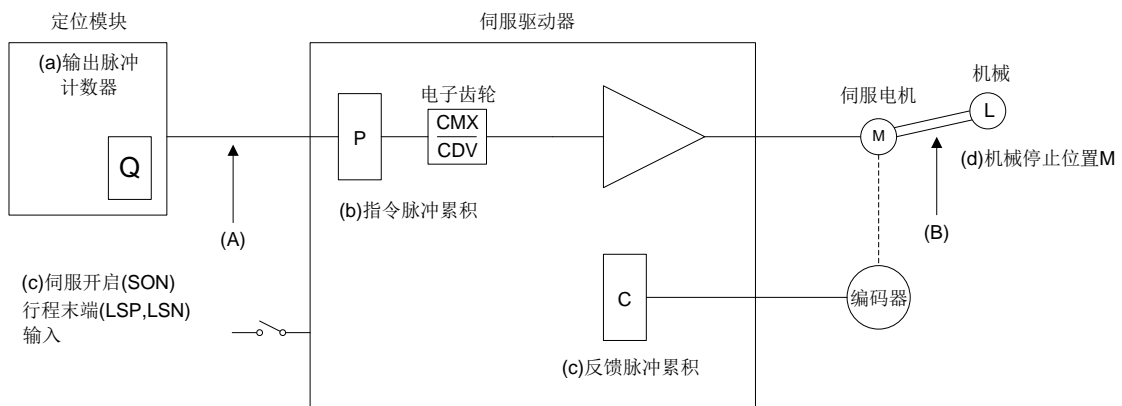
◆ 使用选件的设置软件，可以显示伺服电机的故障原因。

启动时可能发生的故障和排除方法如下所示。

## (1) 故障处理

	启动过程	故障现象	检查事项	可能原因
1	接通电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 不亮。</li> <li>• LED 闪烁。</li> </ul>	接头 CN1, CN2 和 CN6 拔出后故障依旧存在。	1. 电源电压故障。 2. 伺服驱动器故障。
			接头 CN1 拔出后故障排除。	CN1 电缆中电源短路。
			接头 CN2 拔出后故障排除。	1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。
		接头 CN6 拔出后故障排除。	CN6 电缆中电源短路。	
		电机不锁定。	1. 确认上电显示 C 之后变成 0 2. 确认伺服开启信号(SON)是否为 ON。	1. 没有输入伺服开启(SON)信号。 2. S/S 端未接外部 DC24V 电源。
2	输入指令脉冲	伺服电机不旋转。	通过状态显示确认指令脉冲累积值是否有变化。	1. 集电极开路脉冲串输入时, PU 端未接 DC24V 电源。 2. 未输入脉冲。
		伺服电机反转。		1. 接线错误。 2. 参数 Pn412 的设定错误。
3	循环运行	产生位置误差。	确定指令脉冲累积、反馈脉冲累积和伺服电机的实际位置是否正确。	因噪声引起脉冲计数错误等。

## (2) 产生位置误差时的检查方法



在产生位置偏差时，检查上图中的(a)输出脉冲计数器，(b)指令脉冲累积显示，(c)反馈脉冲累积显示和(d)机

械停止位置。此外，(A)(B)是引起位置偏差的主要原因。例如(A)表示定位装置和伺服驱动器的接线中由于受到噪声的影响而引起脉冲计数错误。

在不发生位置误差的正常状态下，以下关系成立：

①  $Q=P$ （定位模块输出计数=伺服驱动器指令脉冲累积）

② 使用电子齿轮时

$$P \cdot \frac{CMX(\text{参数 Pn415})}{CDV(\text{参数 Pn416})} = C \quad (\text{指令脉冲累积} \times \text{电子齿轮} = \text{反馈脉冲累积})$$

③ 使用参数 Pn414 设定伺服电机 1 转脉冲数时

$$P \cdot \frac{10000}{FBP(\text{参数 Pn414})} = C$$

④  $C \cdot \Delta = M$ （反馈脉冲累积  $\times$  1 脉冲的移动量 = 机械位置）

在产生位置偏差时，请按照以下步骤检查。

①  $Q \neq P$  时

定位装置和伺服驱动器的脉冲串信号的接线由于噪声的影响而引起脉冲计数错误。（原因 A）

请采用以下的检查对策。

- ◆ 检查线路的屏蔽处理。
- ◆ 把集电极开路方式改成差动线驱动方式。
- ◆ 与强电线路分开接线。

②  $P \cdot \frac{CMK}{CDV} \neq C$  时

运行中伺服开启信号(SON)或正转·反转行程末端信号(LSP·LSN)置为 OFF，或清除信号(CR)，复位信号(RES)置为 ON。（原因 C）

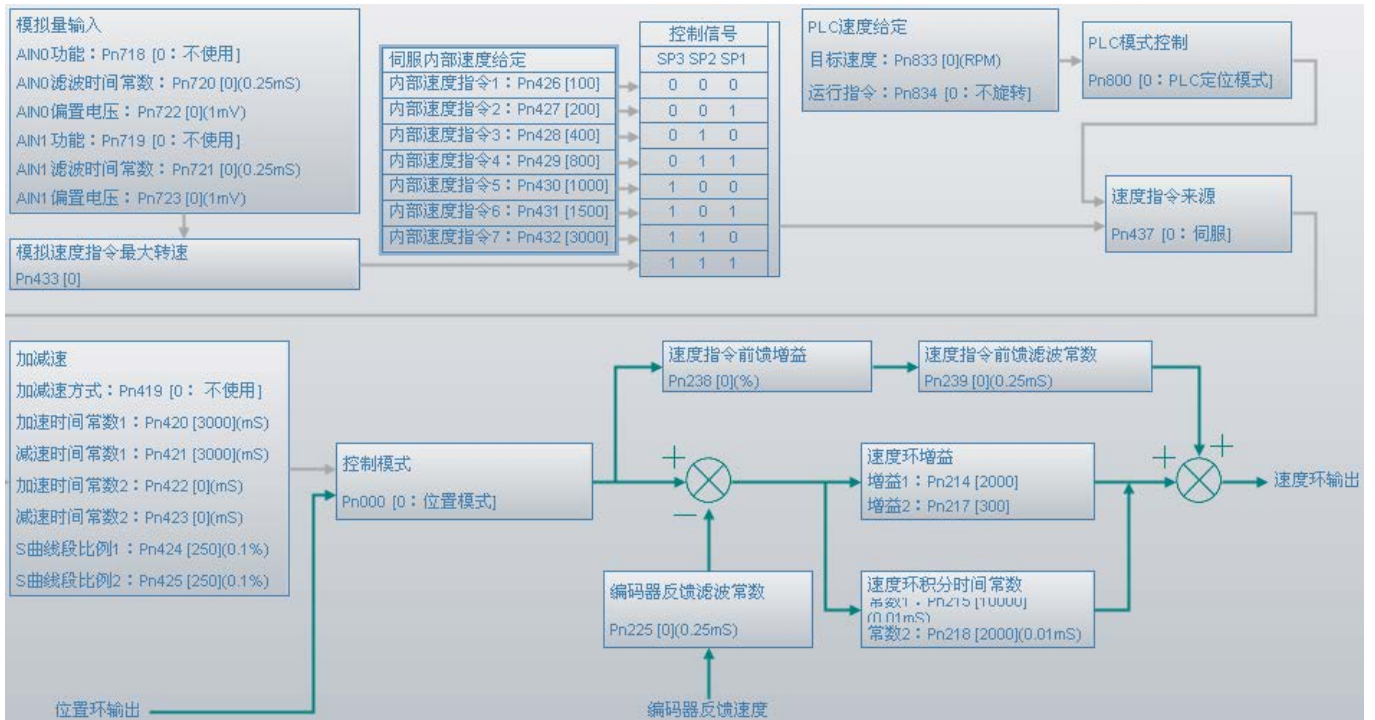
③  $C \cdot \Delta \neq M$  时

伺服电机和机械之间发生了机械位置滑动。（原因 B）

### 4.3 速度控制模式

通过设定 Pn000=1 来进入速度控制模式。

下图为速度模式的控制框图。



#### 4.3.1 接线

速度模式下模拟量速度输入的接线请参考 3.2.4(6)，IO 接线请参考 3.2.9。

#### 4.3.2 参数设定

速度模式下常用相关参数如下：

Pn418	速度控制模式停止时伺服锁定选择
Pn419	加减速方式
Pn420	速度模式下的加速时间常数 1
Pn421	速度模式下的减速时间常数 1
Pn422	速度模式下的加速时间常数 2
Pn423	速度模式下的减速时间常数 2
Pn424	速度模式下的 S 曲线段比例 1
Pn425	速度模式下的 S 曲线段比例 2
Pn433	模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速
Pn437	速度指令来源选择
Pn718	AI0 功能选择
Pn719	AI1 功能选择
Pn720	AI0 滤波时间常数
Pn721	AI1 滤波时间常数
Pn722	AI0 偏置电压
Pn723	AI1 偏置电压
Pn732	AI0 死区范围
Pn733	AI1 死区范围

详细定义请参考第 5 章。

4.3.3 运行

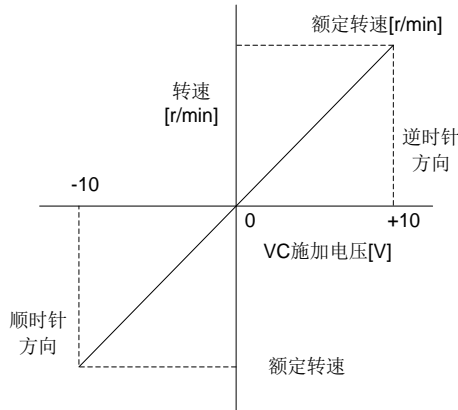
速度模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON、LSP、LSN=ON，可以由外部端子连接或内部参数设定，内部设定请参考 4.1.4。

运行条件满足后，电机开始跟随模拟量速度指令运行。可以通过面板或后台软件察看电机转速 r 了解电机运行状态。

(1) 速度设定

(a)速度指令和转动速度

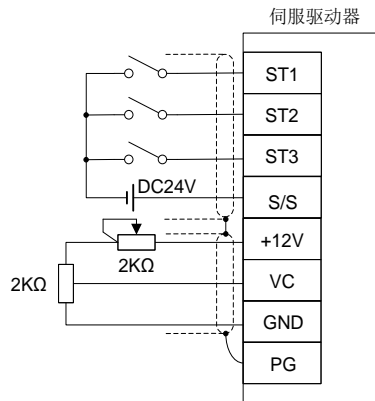
电机以参数中设定的转动速度或模拟量速度指令(VC)的施加电压设定的转动速度运行。模拟量速度指令(VC)的输入电压和伺服电机的转速之间的关系如下图所示。 $\pm 10V$  对应最大速度。另外， $\pm 10V$  时所对应的转动速度可用参数 Pn433 设定。



由正转启动信号(ST1)和反转启动信号(ST2)控制旋转方向如下表所示。

外部输入信号		转动方向			
ST2	ST1	模拟量速度指令(VC)			内部速度指令
		正(+)	0V	负(-)	
0	0	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)
0	1	逆时针	停止 (伺服不锁定)	顺时针	逆时针
1	0	顺时针		逆时针	顺时针
1	1	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)	停止 (伺服锁定)

如果在伺服锁定中解除转矩限制，由于响应对指令位置的位置偏差量，伺服电机可能会急速转动。一般请按下图接线。



(b)速度选择 1(SP1)，速度选择 2(SP2)，速度选择 3(SP3)和速度指令值

使用速度选择 1(SP1)，速度选择 2(SP2)，速度选择 3(SP3)选择内部速度指令 1-7 或模拟量速度指令(VC)作为设定速度。具体选择如下表所示。

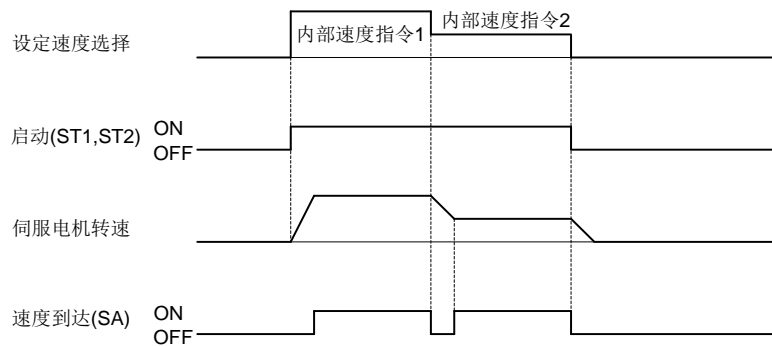


外部输入信号			速度指令值
SP3	SP2	SP1	
0	0	0	内部速度指令 1 (参数 Pn426)
0	0	1	内部速度指令 2 (参数 Pn427)
0	1	0	内部速度指令 3 (参数 Pn428)
0	1	1	内部速度指令 4 (参数 Pn429)
1	0	0	内部速度指令 5 (参数 Pn430)
1	0	1	内部速度指令 6 (参数 Pn431)
1	1	0	内部速度指令 7 (参数 Pn432)
1	1	1	模拟量速度指令(VC)

在转动中可以切换速度。此时，将按照参数 Pn420 和 Pn421 设定的加减速时间常数进行加减速。使用内部速度指令时，环境温度的变化不会引起速度的变化。

### (2) 速度到达(SA)

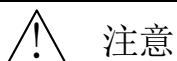
伺服电机的转动速度达到内部速度指令或模拟量速度指令设定的转动速度时 SA 变为 ON。



### (3) 转矩限制

与 4.2.3(4)相同。

## 4.3.4 故障处理



注意

- ◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

## 要点

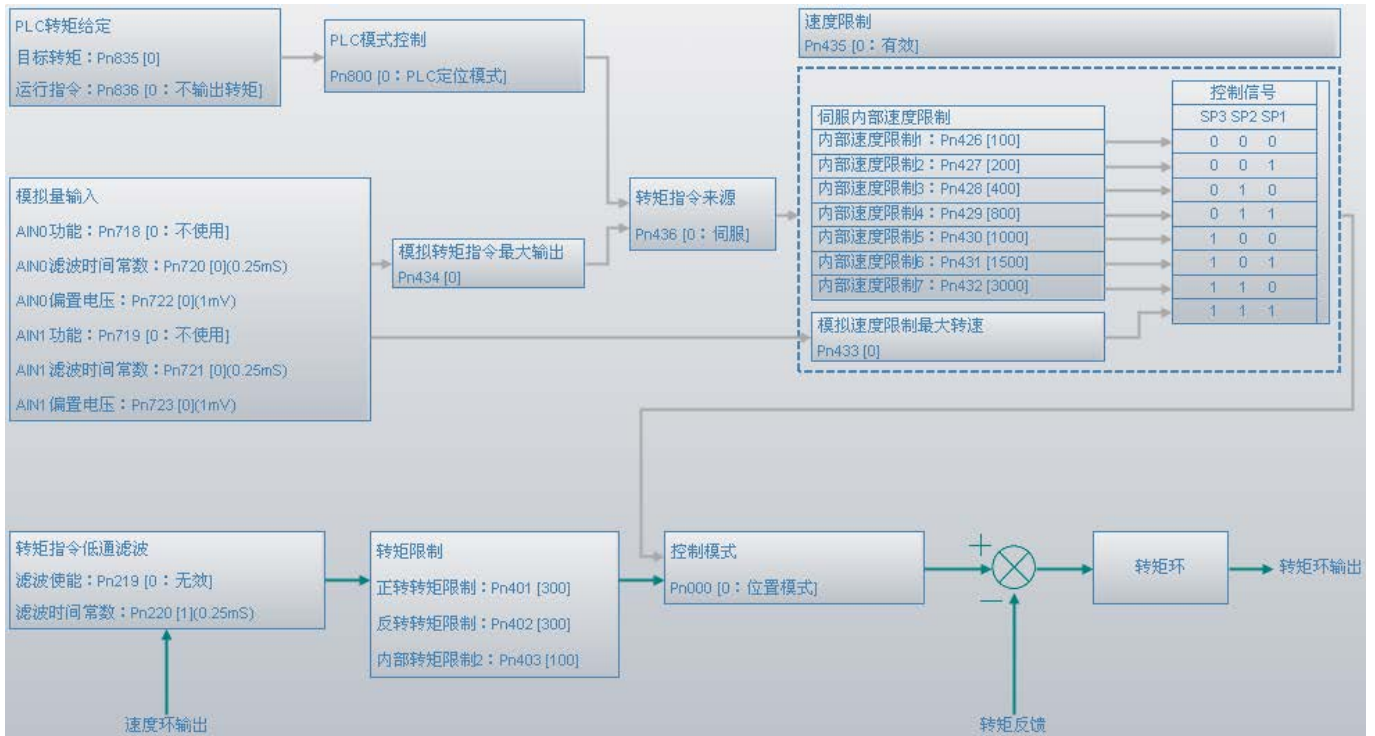
- ◆ 请不要进行伺服驱动器的绝缘电阻测试，否则可能造成故障。
- ◆ 客户不要进行拆卸和修理。

启动时可能发生的故障和排除方法如下所示：

	启动过程	故障现象	检查事项	可能原因
1	电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 不亮。</li> <li>• LED 闪烁。</li> </ul>	接头 CN1, CN2 和 CN6 拔出后故障依旧存在。	1. 电源电压故障。 2. 伺服驱动器故障。
			接头 CN1 拔出后故障排除。	CN1 电缆中电源短路。
			接头 CN2 拔出后故障排除。	1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。
			接头 CN6 拔出后故障排除。	CN6 电缆中电源短路。
		电机不锁定。	1. 确认上电显示 r 之后变成 0 2. 确认伺服开启信号(SON)是否为 ON。	1. 没有输入伺服开启(SON)信号。 2. S/S 端未接外部 DC24V 电源。
2	正转启动(ST1)或反转启动(ST2)置 ON	伺服电机不旋转。	通过状态显示 (6.3) 确认模拟速度指令(VC)的输入电压。	模拟量速度指令为 0V。
			通过外部输入输出信号显示 (6.7) 确认输入信号的 ON/OFF 状态。	ST1/ST2 为 OFF。
			确认内部速度指令 1-7 (参数 Pn426-Pn432)。	设定为 0。
			确认正转转矩限制 (参数 Pn401) · 反转转矩限制 (参数 Pn402)。	转矩限制水平大大低于负载转矩。
			模拟转矩限制(TLA)处于可以使用的状态时，通过状态显示确认输入电压。	转矩限制水平大大低于负载转矩。

## 4.4 转矩控制模式

通过设定 Pn000=2 来进入转矩控制模式。  
下图为转矩模式的控制框图。



### 4.4.1 接线

转矩模式下模拟量转矩输入和模拟量速度限制的接线请参考 3.2.4(6)，IO 接线请参考 3.2.10。

### 4.4.2 参数设定

转矩模式下常用相关参数如下：

Pn433	模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速
Pn434	模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩
Pn435	转矩控制时速度限制选择
Pn436	转矩指令来源选择
Pn718	AI0 功能选择
Pn719	AI1 功能选择
Pn720	AI0 滤波时间常数
Pn721	AI1 滤波时间常数
Pn722	AI0 偏置电压
Pn723	AI1 偏置电压
Pn732	AI0 死区范围
Pn733	AI1 死区范围

详细定义请参考第 5 章。

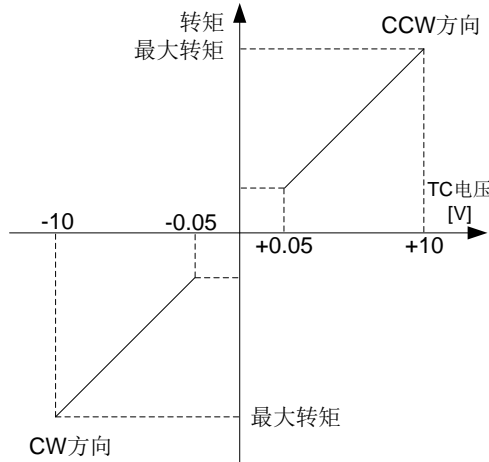
4.4.3 运行

转矩模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON, 可以由外部端子连接或内部参数设定, 内部设定请参考 4.1.4。运行条件满足后, 电机开始跟随模拟量速度指令运行。可以通过面板或后台软件察看瞬时转矩 T 了解电机运行状态。

(1) 转矩控制

(a) 转矩指令和输出转矩

模拟量转矩指令(TC)的施加电压和伺服电机的转矩的关系如下所示。±10V 对应最大转矩。另外, ±10V 输入时所对应的输出转矩可用参数 Pn434 设定。

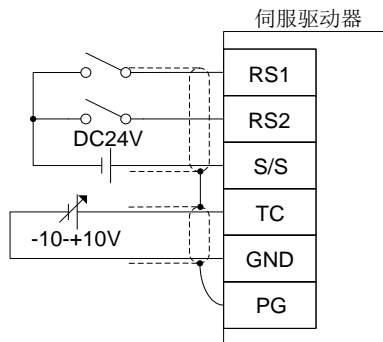


相对一定电压所产生的输出转矩值, 由于产品的不同有约 5% 的偏差。

另外, 电压很低(-0.05V~+0.05V)实际速度接近限制值时, 转矩可能会变动。此时, 请提高速度限制值。使用模拟转矩指令(TC)时由正转选择(RS1)和反转选择(RS2)决定的转矩输出方向如下所示。

外部输入信号		转动方向		
RS2	RS1	模拟转矩指令(TC)		
		正(+)	0V	负(-)
0	0	不输出转矩。	不输出转矩	不输出转矩。
0	1	逆时针 (正转驱动·反转再生)		顺时针 (反转驱动·正转再生)
1	0	顺时针 (反转驱动·正转再生)		逆时针 (正转驱动·反转再生)
1	1	不输出转矩。		不输出转矩。

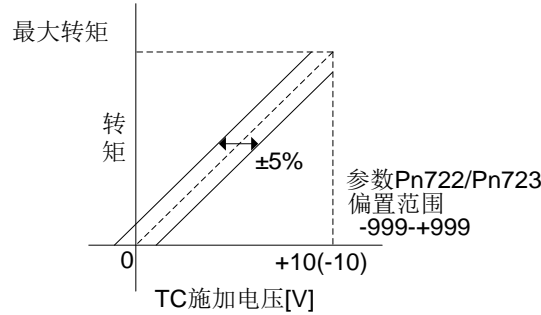
一般请按下图接线。



(b)模拟量转矩指令偏置

用参数 Pn722, 可以对模拟通道 0 (AI0) 施加电压进行-999+999mV 的电压偏置。

用参数 Pn723, 可以对模拟通道 1 (AI1) 施加电压进行-999+999mV 的电压偏置。

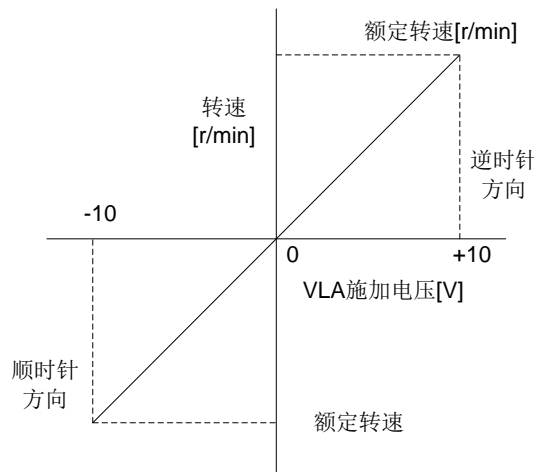


(2) 转矩限制

如果设定了参数 Pn401(正转转矩限制)或参数 Pn402(反转转矩限制), 运行中会一直限制最大转矩。但是, 不能使用模拟转矩限制(TLA)。

(3) 速度限制

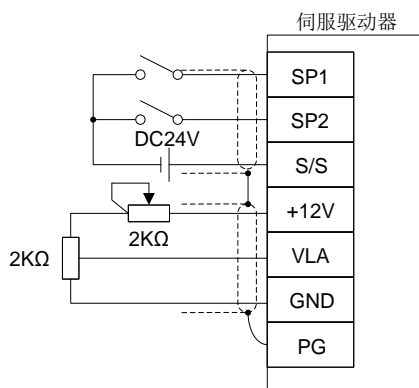
(a)速度限制值和转动速度可以用参数 Pn426-Pn432 (内部速度限制 1-7) 中设定的转动速度, 或模拟量速度限制(VLA)的施加电压设定的转动速度作为速度限制值。模拟量速度限制(VLA)的施加电压和伺服电机转动速度的关系如下所示。如果伺服电机转动速度达到速度限制值, 转矩控制可能变得不稳定。请使设定值比希望的速度限制值大 100r/min 以上。



由正转选择(RS1)和反转选择(RS2)决定的限制方向如下所示。

外部输入信号		速度限制方向		
RS1	RS2	模拟量速度限制(VLA)		内部速度限制
		正(+)	负(-)	
1	0	逆时针	顺时针	逆时针
0	1	顺时针	逆时针	顺时针

一般请按下图接线。



(b)速度选择 1(SP1)/速度选择 2(SP2)/速度选择 3(SP3)和速度限制值使用速度选择 1(SP1)、速度选择 2(SP2)和速度选择 3(SP3)选择内部速度限制 1-7 设定的转动速度和速度限制指令(VLA)设定的转动速度,如下所示。

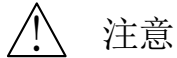
输入信号			速度限制
SP3	SP2	SP1	
0	0	0	内部速度指令 1 (参数 Pn426)
0	0	1	内部速度指令 2 (参数 Pn427)
0	1	0	内部速度指令 3 (参数 Pn428)
0	1	1	内部速度指令 4 (参数 Pn429)
1	0	0	内部速度指令 5 (参数 Pn430)
1	0	1	内部速度指令 6 (参数 Pn431)
1	1	0	内部速度指令 7 (参数 Pn432)
1	1	1	模拟量速度指令(VC)

用内部速度限制 1-7 限制速度时,环境温度不会引起速度的变化。

#### (c)速度限制中(VLC)

伺服电机的转动速度达到内部速度限制 1-7 或模拟速度限制中设定的限制转动速度时 VLC 变为 ON。

## 4.4.4 故障处理



注意

- ◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

要点

- ◆ 使用选件的设置软件，参照伺服电机不能转动的原因。

启动时可能发生的故障和排除方法如下所示。

	启动过程	故障现象	检查事项	可能原因
1	接通电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 不亮。</li> <li>• LED 闪烁。</li> </ul>	接头 CN1, CN2 和 CN6 拔出后故障依旧存在。	1. 电源电压故障。 2. 伺服驱动器故障。
			接头 CN1 拔出后故障排除。	CN1 电缆中电源短路。
			接头 CN2 拔出后故障排除。	1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。
		接头 CN6 拔出后故障排除。	CN6 电缆中电源短路。	
		电机不锁定。	1. 确认上电显示 C 之后变成 0 2. 确认伺服开启信号(SON)是否为 ON。	1. 没有输入伺服开启(SON)信号。 2. S/S 端未接外部 DC24V 电源。
2	正转选择(RS1)或反转选择(RS2)置 ON	伺服电机不旋转。	通过状态显示(6.3)确认模拟量转矩指令(TC)的输入电压。	模拟量转矩指令为 0V。
			通过外部输入输出信号显示(6.7)确认输入信号的 ON/OFF 状态。	RS1·RS2 为 OFF。
			确认内部速度制限 1-7 (参数 Pn426-Pn432) 的设定。	设定为 0。
			确认模拟转矩指令最大输出(Pn434) 的值。	转矩指令水平低于负载转矩。
			确认正转转矩限制(参数 Pn401) 反转转矩限制(参数 Pn402)。	设定为 0。

### 4.5 切换模式

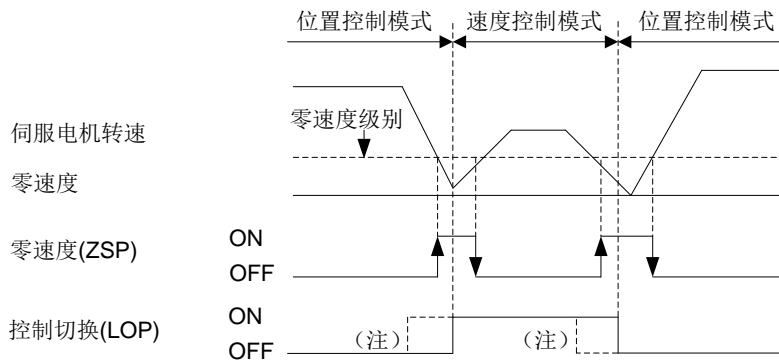
#### 4.5.1 位置/速度控制切换模式

使用位置/速度控制切换模式时请设定参数 Pn000 为 1。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行位置控制模式和速度控制模式的切换。LOP 和控制模式的关系如下所示。

LOP	控制模式
0	位置控制模式
1	速度控制模式

可以在零速度状态时进行控制模式的切换。但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行切换。从位置控制模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。如果在比零速高的转动速度状态下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式切换。切换的时序图如下所示。



注. ZSP 不为 ON 时即使 LOP ON 也不进行切换。

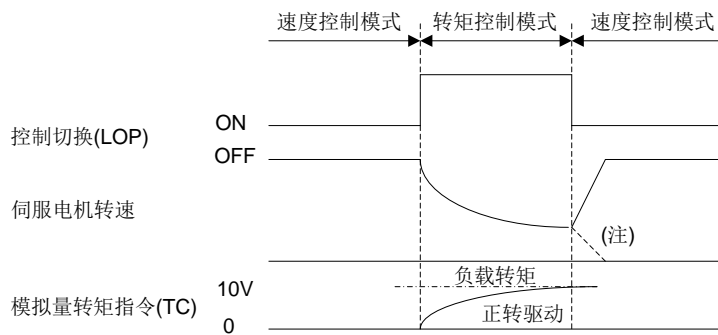
#### 4.5.2 速度/转矩控制切换模式

使用速度/转矩控制切换模式时请设定参数 Pn000 为 3。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行速度控制模式和转矩控制模式的切换。LOP 和控制模式的关系如下所示。

LOP	控制模式
0	速度控制模式
1	转矩控制模式

不管何时都可以进行控制模式的切换，切换的时序图如下所示。



注.在切换到速度控制的同时将启动信号(ST1, ST2)置 OFF，伺服驱动器将按照设定的减速时间常数减速停止。



### 4.5.3 转矩/位置控制切换模式

使用转矩/位置控制切换模式请设定参数 Pn000 为 5。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行转矩控制模式和位置控制模式的切换。LOP 与控制模式的关系如下所示。

LOP	控制模式
0	转矩控制模式
1	位置控制模式

可以在零速度状态时进行控制模式的切换。但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行切换。从位置控制模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。如果在比零速高的转动速度状态下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式切换。

## 4.6 运动控制模式

设定 Pn000=6，进入运动控制模式，在运动控制模式下由 Pn800 切换电机运行的模式，可以在 PLC 定位、速度、转矩、同步模式下自由切换。

### 4.6.1 参数设定

设定为速度模式和转矩模式时，指令来源为 Pn 参数：

Pn436	转矩指令来源选择
Pn437	速度指令来源选择
Pn833	PLC 速度给定模式，目标速度
Pn834	PLC 速度给定模式，运行指令
Pn835	PLC 转矩给定模式，目标转矩
Pn836	PLC 转矩给定模式，运行指令

详细定义请参考第 5 章。

### 4.6.2 运行

PLC 定位模式、同步模式的详细说明参考第 11 章。

在运动控制模式下进行速度控制时，需要设置以下参数：Pn000 为 6，Pn437 为 1，Pn800 为 1，Pn833 为速度给定，Pn834 为速度指令

在运动控制模式下进行转矩控制时，需要设置以下参数：Pn000 为 6，Pn436 为 1，Pn800 为 2，Pn835 为转矩给定，Pn836 为转矩指令



## 5 参数



注意

- ◆ 不要任意调整或改变参数值，否则将导致运行不稳定。

### 5.1 系统参数

#### 5.1.1 参数一览

参数	名称	初始值	单位	控制模式		
				位置	速度	转矩
Pn000	控制模式	0		●	●	●
Pn001	再生电阻选择	0		●	●	●
Pn002	保留	0		●	●	●
Pn003	默认参数恢复	0		●	●	●
Pn004	报警记录清除	0		●	●	●
Pn005	行程限位报警使能	0		●	●	●
Pn006	电磁制动器顺序输出延时	100	1mS	●	●	●
Pn007	正向点动速度	200	Rpm	●	●	●
Pn008	反向点动速度	200	Rpm	●	●	●
Pn009	状态显示选择 1	0		●	●	●
Pn010	状态显示选择 2	0		●	●	●
Pn011	DBUS 站号	0		●	●	●
Pn012	DBUS 波特率	5		●	●	●
Pn013	伺服 MODBUS 站号	0		●	●	●
Pn014	伺服 MODBUS 波特率	0		●	●	●
Pn015	伺服 MODBUS 通讯格式	0		●	●	●
Pn016	保留	0			●	
Pn017	保留	0		●	●	●
Pn018	保留	0		●	●	●
Pn019	外置再生电阻功率	200	W	●	●	●
Pn020	外置再生电阻阻值	20	ohms	●	●	●
Pn021	保留	0		●	●	●
Pn022	保留	0		●	●	●
Pn023-Pn024	绝对值编码器零点对应位置数据	0		●		
Pn025	绝对位置刷新模式	0		●		
Pn026	启动模式选择	1		●	●	●
Pn027	上电延迟启动时间	0		●	●	●
Pn028	保留					
Pn029	匹配电机选择			●	●	●
Pn031	报警代码屏蔽	0		●	●	●
Pn100	系统软重启	0		●	●	●
Pn110	电机磁极对准超时时间设定。(单位: 秒)	50		●	●	●

## 5.1.2 参数详细说明

## Pn000 控制模式

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	6
功能说明	0: 位置模式 1: 位置/速度模式 2: 速度模式 3: 速度/转矩模式 4: 转矩模式 5: 转矩/位置模式 6: PLC 运动控制模式

## Pn001 再生电阻选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	10
功能说明	指定再生电阻的型号,不匹配的指定会导致错误的再生过载警报或者再生电阻烧毁 0: 内置电阻 40ohms/40W 1: 外置电阻 30ohms/100W 2: 保留 3: 内置电阻 40ohms/60W 4: 外置电阻 40ohms/100W 5: 保留 6: 保留 7: 内置电阻 20ohms/100W 8: 外置电阻 10ohms/200W 9: 保留 10: 外置电阻, 功率和阻值由 Pn019 和 Pn020 指定

## Pn003 默认参数恢复

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	当默认参数恢复有效时, 在下次接通电源时所有参数恢复默认值, 之后设置自动变为无效(复位到 0) 0: 无效 1: 有效

## Pn004 报警记录清除

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	当报警记录清除有效时, 在下一次接通电源时清除报警记录, 清除报警记录后, 设置自动变为无效(复位到 0) 0: 无效 1: 有效

## Pn005 行程限位报警使能

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	行程限位警告(AL51)选择 0: 有效 1: 无效 设定为 1 时正转行程末端(LSP)或反转行程末端(LSN)即使变为 OFF 也不发生 AL.51 警告

## Pn006 电磁制动器顺序输出延时

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	0
最大值	1000
单位	1mS
功能说明	设定从电磁制动器内锁(MBR)变为 OFF 开始到主电路切断的延时, 单位毫秒

## Pn007 正向点动速度

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	200
最小值	1
最大值	3000
单位	Rpm
功能说明	设定 HMI 点动模式和后台软件点动模式下正向点动的转速

## Pn008 反向点动速度

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	200
最小值	1
最大值	3000
单位	Rpm
功能说明	设定 HMI 点动模式和后台软件点动模式下反向点动的转速

## 5 参数

### Pn009 状态显示选择 1

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	各控制模式下电源接通时的状态显示 0: 根据各控制模式而不同, 参看 6.3.4 1: 由 Pn010 的设定决定

### Pn010 状态显示选择 2

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	18
功能说明	电源接通时状态显示的选择, 参看 6.3.4

### Pn011 DBUS 站号

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	15
功能说明	指定伺服的 DBUS 站号 0: 主站 1-15: 从站

### Pn012 DBUS 波特率

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	5
最小值	0
最大值	5
功能说明	DBUS 通信波特率选择, 仅智能型且作为主站时有效 0: 921600 1: 115200 2: 460800 3: 921600 4: 1382400 5: 1843200

### Pn013 伺服 MODBUS 站号

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	31
功能说明	MODBUS 从站站号 (用于访问 Pn 元件)

## Pn014 伺服 MODBUS 波特率

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	4
功能说明	MODBUS 通信波特率选择 (用于访问 Pn 元件) 0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 57600 4: 115200

## Pn015 伺服 MODBUS 通讯格式

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	255
功能说明	MODBUS 通信格式 (用于访问 Pn 元件) Bit1-0 校验方式 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验; Bit3-2 停止位 0: 1 位停止位 1: 2 位停止位; Bit5-4 数据位 0: 8 数据位, RTU 1: 7 数据位, ASCII

## Pn019 外置再生电阻功率

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	200
最小值	1
最大值	65535
单位	W
功能说明	Pn001 选择 10 时, 指定外置再生电阻的功率, 单位 W

## Pn020 外置再生电阻阻值

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	20
最小值	1
最大值	65535
单位	ohms
功能说明	Pn001 选择 10 时, 指定外置再生电阻的阻值, 单位 ohms

## Pn023-Pn024 绝对值编码器零点对应位置数据

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483647
功能说明	支持绝对值的驱动器, 在进行机械归零或者数据设定型归零后, 将当时的编码器反馈的绝对位置保存在 Pn023-Pn024 中

## 5 参数

### Pn025 绝对位置刷新模式

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	绝对位置刷新模式 0: 禁止刷新 1: 使能刷新模式 2: 持续刷新模式

### Pn026 启动模式选择

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	0
最大值	1
功能说明	PLC 写 Pn 模式 0: 伺服正常启动，启动时可更新软件 1: 伺服快速启动，启动时无法更新软件

### Pn027 上电延迟启动时间

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	立即生效
初始值	2
最小值	0
最大值	10
功能说明	设定驱动器上电后的等待时间，等待完成后开始进入正常运行状态，0-10 秒



## Pn029 匹配电机选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	
最小值	0
最大值	36
单位	
功能说明	设定对应电机的 ID 0 VMSSM06020B30C * 1 VMSSM06040B30C * 2 VMSSM08075B30C * 3 VMSSM08075B20C * 4 VMSSM08010C30C * 5 VMSSM08675B30C * 6 VMSSM13055B10C * 7 VMSSM13075B20C * 8 VMSSM13080C10C * 9 VMSSM13090C10C * 10 VMSSM13010C10C * 11 VMSSM13010C15C * 12 VMSSM13010C20C * 13 VMSSM13010C30C * 14 VMSSM13015C10C * 15 VMSSM13015C20C * 16 VMSSM13015C30C * 17 VMSSM13020C20C * 18 VMSSM13020C30C * 19 VMSSM13030C20C * 20 VMSSM13030C30C * 21 VMSSM18020C15C * 22 VMSSM18030C15C * 23 VMSSM18045C15C * 24 VMSSM18055C15C * 25 VMTSM04050A30C * / VMSSM04050A30C * 26 VMTSM04010B30C * / VMSSM04010B30C * 27 VMTSM06020B30C * 28 VMTSM06020B30C * 29 VMTSM08075B30C * 30 VMSSM11060B30C * 31 VMSSM11010C30C * 32 VMSSM11012C30C * 33 VMSSM11018C30C * 34 TMR130085* 35 TMR130130* 36 TMR130180*

## 5 参数

### Pn031 报警代码屏蔽

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	49
功能说明	将报警代码写入 Pn31，即可屏蔽报警。可重复写入多个需要屏蔽的报警代码，这样就能屏蔽所以写过的报警代码。写 0 将不屏蔽任何报警

### Pn100 系统软重启

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	驱动器上电后，如果将 pn100 写 1，则驱动器自动重新启动无需断电

### Pn110 电机磁极对准超时时间设定（单位：秒）

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	重启后生效
初始值	50
最小值	0
最大值	60
功能说明	电机磁极对准时，如果超过该设定时间还未完成，则驱动器将生成 AL.70 报警

## 5.2 增益与滤波参数

## 5.2.1 参数一览

参数	名称	初始值	单位	控制模式		
				位置	速度	转矩
Pn200	保留	0				
Pn201	保留	0				
Pn202	位置环增益 1	300	1/s	●		
Pn203	位置环增益 2	300	1/s	●		
Pn204	位置指令前馈增益	0	1%	●		
Pn205	位置指令前馈滤波时间常数	0	0.25mS	●		
Pn206	位置指令滤波类型	0		●		
Pn207	位置指令滤波时间常数	0	mS	●		
Pn208	保留	0				
Pn209	保留	0				
Pn210	速度环控制器结构	0		●	●	
Pn211	PDF 控制系数	0	1%	●	●	
Pn212	位置环同步优化使能	0		●		
Pn213	位置环同步优化滤波时间	0	0.01ms	●		
Pn214	速度环增益 1	2000	0.1Hz	●	●	
Pn215	速度环积分时间常数 1	10000	0.01mS	●	●	
Pn216	保留	0				
Pn217	速度环增益 2	2000	0.1Hz	●	●	
Pn218	速度环积分时间常数 2	10000	0.01mS	●	●	
Pn219	转矩指令低通滤波器使能	0		●	●	
Pn220	转矩指令低通滤波器时间常数	1	0.01mS	●	●	
Pn221	增益切换选择	0		●	●	
Pn222	增益切换条件	0		●	●	
Pn223	增益切换值	1000		●	●	
Pn224	增益切换时间常数	1	ms	●	●	
Pn225	编码器反馈速度滤波时间常数	0	0.01mS	●	●	●
Pn226	保留	0				
Pn227	保留	0				
Pn228	保留	0		●	●	
Pn229	保留	0	Hz	●	●	
Pn230	保留	0	Hz	●	●	
Pn231	滞留脉冲抑制比例增益	4000		●		
Pn232	滞留脉冲抑制积分增益	100		●		
Pn233	滞留脉冲抑制输出饱和幅值	3000	RPM	●		
Pn234	保留	0				
Pn235	保留	50				
Pn236	保留	10				
Pn237	保留	0				
Pn238	保留	0				
Pn239	保留	0				
Pn240	保留	0				
Pn241	保留	0				
Pn242	保留	20				
Pn243	保留	11				
Pn244	保留	50				
Pn245	保留	50				

## 5 参数

Pn246	保留	200				
Pn247	保留	0				
Pn248	保留	10				
Pn249	保留	0				

### 5.2.2 参数详细说明

#### Pn202 位置环增益 1

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	300
最小值	1
最大值	20000
单位	1/s
功能说明	设定位置环的增益，提高对负载变化的位置响应性时设定，增大设定值响应性虽然提高，容易发生振动和噪音

#### Pn203 位置环增益 2

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	300
最小值	1
最大值	20000
单位	1/s
功能说明	设定位置环的增益 2，提高对负载变化的位置响应性时设定，增大设定值响应性虽然提高，容易发生振动和噪音，切换参数，定义同 Pn202

#### Pn204 位置指令前馈增益

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	100
单位	1%
功能说明	位置指令的前馈增益，0-100%

#### Pn205 位置指令前馈滤波时间常数

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.25ms
功能说明	位置前馈滤波时间常数，单位 0.25ms

## Pn206 位置指令滤波类型

控制模式	位置
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	位置指令脉冲的滤波类型 0: 低通滤波 1: 直线加减速滤波

## Pn207 位置指令滤波时间常数

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	20000
功能说明	位置指令脉冲经过内部处理后进行滤波的滤波时间常数，主要用于随动的平稳启动和在大电子齿轮比下抑制转速剧烈波动

## Pn210 速度环控制器结构

控制模式	位置，速度
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	选择速度环控制器的结构 0: PI 1: PDFF

## Pn211 PDFF 控制系数

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	100
单位	1%
功能说明	PDFF 控制系数，0-100%

## Pn212 位置环同步优化使能

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	位置环同步优化使能，在位置模式下有效，可以显著减小跟随误差 0: 不使能 1: 使能

## 5 参数

### Pn213 位置环同步优化滤波时间

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.01ms
功能说明	位置环同步优化滤波时间常数，增加设定值可降低振动

### Pn214 速度环增益 1

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	2000
最小值	1
最大值	65535
单位	0.1Hz
功能说明	设定速度环的比例增益，设定值增加响应性提高

### Pn215 速度环积分时间常数 1

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	10000
最小值	1
最大值	50000
单位	0.01ms
功能说明	设定速度环的积分时间常数，减小设定值响应性提高，单位：0.01ms

### Pn217 速度环增益 2

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	2000
最小值	1
最大值	65535
单位	Hz
功能说明	切换参数，定义同 Pn214

### Pn218 速度环积分时间常数 2

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	10000
最小值	1
最大值	50000
单位	0.01ms
功能说明	切换参数，定义同 Pn215

### Pn219 转矩指令低通滤波器使能

控制模式	位置，速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	转矩指令低通滤波器使能 0: 不使能 1: 使能

## Pn220 转矩指令低通滤波器时间常数

控制模式	位置, 速度
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	8000
单位	0.01mS
功能说明	转矩指令低通滤波滤波器时间常数

## Pn221 增益切换选择

控制模式	位置, 速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	4
功能说明	在以下条件下, 根据参数 Pn222-Pn224 的设定值切换增益 0: 不进行切换 1: CDP 信号 2: 指令脉冲频率 kpps(参数 Pn223 的设定值) 3: 滞留脉冲(参数 Pn223 的设定值) 4: 伺服电机转速(参数 Pn223 的设定值)

## Pn222 增益切换条件

控制模式	位置, 速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	增益切换条件 0: 设定值以上时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 ON 时) 1: 设定值以下时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 OFF 时)

## Pn223 增益切换值

控制模式	位置, 速度
生效时间	立即生效
初始值	1000
最小值	0
最大值	65535
功能说明	设定参数 Pn221 选择的增益切换条件(指令频率\滞留脉冲\伺服电机转动速度)的值, 设定值的单位根据切换条件的项目有所不同

## Pn224 增益切换时间常数

控制模式	位置, 速度
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	0
最大值	100
单位	mS
功能说明	设定增益切换的时间常数

## 5 参数

### Pn225 编码器反馈速度滤波时间常数

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.01mS
功能说明	编码器反馈速度滤波时间常数, 设置较大, 反馈速度平稳, 但响应性变差

### Pn231 滞留脉冲抑制比例增益

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	4000
最小值	0
最大值	65535
功能说明	位置环同步优化开启时, 滞留脉冲抑制比例增益

### Pn232 滞留脉冲抑制积分增益

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	0
最大值	65535
功能说明	位置环同步优化开启时, 滞留脉冲抑制积分增益

### Pn233 滞留脉冲抑制输出饱和幅值

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	3000
最小值	0
最大值	65535
单位	RPM
功能说明	位置环同步优化开启时, 滞留脉冲抑制输出饱和幅值, 单位 RPM



## 5.3 控制模式相关参数

## 5.3.1 参数一览

参数	名称	初始值	单位	控制模式		
				位置	速度	转矩
Pn400	零速范围	50	RPM	●	●	●
Pn401	正转转矩限制	300	0.01 倍	●	●	●
Pn402	反转转矩限制	300	0.01 倍	●	●	●
Pn403	内部转矩限制 2	100	0.01 倍	●	●	●
Pn404	保留	1		●	●	●
Pn405	保留	0		●	●	●
Pn406	保留	0		●	●	●
Pn407	指令脉冲倍率分子 2	1		●		
Pn408	指令脉冲倍率分子 3	1		●		
Pn409	指令脉冲倍率分子 4	1		●		
Pn410	指令脉冲输入端口选择	0		●		
Pn411	指令脉冲输入形式选择	0		●		
Pn412	转动方向选择	0		●		
Pn413	电机脉冲给定方式	0		●		
Pn414	伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数	10000		●		
Pn415	位置指令电子齿轮分子	1		●		
Pn416	位置指令电子齿轮分母	1		●		
Pn417	到位范围	100		●		
Pn418	速度控制模式停止时伺服锁定选择	0			●	
Pn419	加减速方式	0			●	
Pn420	速度模式下的加速时间常数 1	3000	mS		●	
Pn421	速度模式下的减速时间常数 1	3000	mS		●	
Pn422	速度模式下的加速时间常数 2	0	mS		●	
Pn423	速度模式下的减速时间常数 2	0	mS		●	
Pn424	速度模式下的 S 曲线段比例 1	250	0.1%		●	
Pn425	速度模式下的 S 曲线段比例 2	250	0.1%		●	
Pn426	内部速度指令 1/内部速度限制 1	100	Rpm		●	●
Pn427	内部速度指令 2/内部速度限制 2	200	Rpm		●	●
Pn428	内部速度指令 3/内部速度限制 3	400	Rpm		●	●
Pn429	内部速度指令 4/内部速度限制 4	800	Rpm		●	●
Pn430	内部速度指令 5/内部速度限制 5	1000	Rpm		●	●
Pn431	内部速度指令 6/内部速度限制 6	1500	Rpm		●	●
Pn432	内部速度指令 7/内部速度限制 7	3000	Rpm		●	●
Pn433	模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速	0	Rpm		●	●
Pn434	模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩	0	1%	●	●	●
Pn435	转矩控制时速度限制选择	0	Rpm			●
Pn436	转矩指令来源选择	0				●
Pn437	速度指令来源选择	0			●	
Pn438	保留	0		●		
Pn439	保留	0		●		
Pn440	位置误差过大阈值	30	0.1 圈	●		
Pn441	运行中编码器报警使能	0		●	●	●
Pn442	运行中编码器故障报警阈值	100		●	●	●
Pn443	保留	0		●		
Pn444-Pn445	保留	10000		●		
Pn446-Pn447	保留					

## 5 参数

Pn448	MBR 信号动作阈值	30		●		
Pn449	保留	1000		●	●	●
Pn450-Pn451	32 位位置指令电子齿轮分子	1		●		
Pn452-Pn453	32 位位置指令电子齿轮分母	1		●		

### 5.3.2 参数详细说明

#### Pn400 零速范围

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	50
最小值	0
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	设定零速度(ZSP)的输出范围, 零速度信号检测带有 20r/min 的滞后幅度

#### Pn401 正转转矩限制

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	300
最小值	0
最大值	300
单位	0.01 倍的额定转矩
功能说明	设定伺服电机在逆时针驱动或顺时针再生时的最大转矩。设定为 0 不输出转矩

#### Pn402 反转转矩限制

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	300
最小值	0
最大值	300
单位	0.01 倍的额定转矩
功能说明	设定伺服电机在顺时针驱动或逆时针再生时的最大转矩。设定为 0 不输出转矩

#### Pn403 内部转矩限制 2

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	0
最大值	300
单位	0.01 倍的额定转矩
功能说明	设定伺服电机两个方向的最大转矩, 设定为 0 不输出转矩, 由输入信号 TL/TL1 控制

#### Pn404 编码器脉冲输出分频数

控制模式	位置 速度 转矩
生效时间	重启生效
初始值	1
最小值	1
最大值	4095
功能说明	编码器脉冲输出分频数

## Pn405 编码器脉冲分频输出相位选择

控制模式	位置 速度 转矩
生效时间	重启生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	编码器脉冲输出相位

## Pn407 指令脉冲倍率分子 2

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	65535
功能说明	此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换

## Pn408 指令脉冲倍率分子 3

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	65535
功能说明	此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换

## Pn409 指令脉冲倍率分子 4

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	65535
功能说明	此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换

## Pn410 指令脉冲输入端口选择

控制模式	位置
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	0: 低速端口(光耦) 1: 保留

## Pn411 指令脉冲输入形式选择

控制模式	位置															
生效时间	重启后生效															
初始值	0															
最小值	0															
最大值	5															
功能说明	<p>0: 正逻辑脉冲+方向 1: 保留 2: 正逻辑 AB 相脉冲 3: 负逻辑脉冲+方向 4: 保留 5: 负逻辑 AB 相脉冲</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>正转指令时</th> <th>反转指令时</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	设定值	正转指令时	反转指令时	0			2			3			5		
设定值	正转指令时	反转指令时														
0																
2																
3																
5																

## Pn412 转动方向选择

控制模式	位置
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	<p>根据输入脉冲串, 可以选择伺服电机的转动方向 0: 正转 CCW/反转 CW 1: 正转 CW/反转 CCW</p>

## Pn413 电机脉冲给定方式

控制模式	位置
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	<p>0: 由电子齿轮给定 1: 由伺服电机旋转一圈所需指令脉冲数给定</p>

**Pn414 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数**

控制模式	位置
生效时间	重启后生效
初始值	10000
最小值	1000
最大值	50000
功能说明	伺服电机旋转一圈所需位置指令脉冲数，1000-50000

**Pn415 位置指令电子齿轮分子**

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	32767
功能说明	电子齿轮分子 CMX，1-32767

**Pn416 位置指令电子齿轮分母**

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	32767
功能说明	电子齿轮分母 CDV，1-32767

**Pn417 到位范围**

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	0
最大值	65535
功能说明	用编码器分辨率来设定定位完成(INP) 输出范围，0-65535

**Pn418 速度控制模式停止时伺服锁定选择**

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	速度控制模式停止时伺服锁定选择 0: 有效 1: 无效

**Pn419 加减速方式**

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	设定速度模式下加减速方式 0: 不使用 1: 直线加减速 2: S 曲线加减速

## Pn420 速度模式下的加速时间常数 1

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	3000
最小值	0
最大值	50000
单位	mS
功能说明	点动模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；直线加减速模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的加速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效

## Pn421 速度模式下的减速时间常数 1

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	3000
最小值	0
最大值	50000
单位	mS
功能说明	点动模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间；直线加减速模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间，S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的减速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效

## Pn422 速度模式下的加速时间常数 2

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	50000
单位	mS
功能说明	直线加减速模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的加速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效

## Pn423 速度模式下的减速时间常数 2

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	50000
单位	mS
功能说明	直线加减速模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间，S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的减速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效

## Pn424 速度模式下的 S 曲线段比例 1

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	250
最小值	100
最大值	500
单位	0.1%
功能说明	设定 S 曲线加减速时的圆弧部分(加加速、减加速、加减速、减减速)占加减速时间的百分比，单位 0.1%，范围 10%-50%，内部速度指令之间切换时有效，S 曲线加减速模式下切换到模拟给定或者模拟给定变化，依照直线加减速运行。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效

**Pn425 速度模式下的 S 曲线段比例 2**

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	250
最小值	100
最大值	500
单位	0.1%
功能说明	设定 S 曲线加减速时的圆弧部分(加加速、减加速、加减速、减减速)占加减速时间的百分比, 单位 0.1%, 范围 10%-50%, 内部速度指令之间切换时有效, S 曲线加减速模式下切换到模拟给定或者模拟给定变化, 依照直线加减速运行。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效

**Pn426 内部速度指令 1/内部速度限制 1**

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 1, 转矩模式下: 内部速度限制 1, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

**Pn427 内部速度指令 2/内部速度限制 2**

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	200
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 2, 转矩模式下: 内部速度限制 2, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

**Pn428 内部速度指令 3/内部速度限制 3**

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	400
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 3, 转矩模式下: 内部速度限制 3, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

**Pn429 内部速度指令 4/内部速度限制 4**

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	800
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 4, 转矩模式下: 内部速度限制 4, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

## 5 参数

### Pn430 内部速度指令 5/内部速度限制 5

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	1000
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 5, 转矩模式下: 内部速度限制 5, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

### Pn431 内部速度指令 6/内部速度限制 6

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	1500
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 6, 转矩模式下: 内部速度限制 6, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

### Pn432 内部速度指令 7/内部速度限制 7

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	3000
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 内部速度指令 7, 转矩模式下: 内部速度限制 7, 由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择

### Pn433 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速

控制模式	速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	6000
单位	Rpm
功能说明	速度模式下: 设定模拟速度指令的输入最大电压(10V)时的转速, 如果设定为“0”, 即为伺服电机的额定转速, 转矩模式下: 设定模拟速度限制的输入最大电压(10V)时的转速, 如果设定为“0”, 即为伺服电机的额定转速

### Pn434 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	3000
单位	1%
功能说明	位置、速度模式下: 设定模拟转矩限制电压为+10V 时的输出的转矩, 如果设定为“0”, 即为伺服电机的额定转矩, 转矩模式下: 设定模拟转矩指令电压为+10V 时的输出的转矩, 例如, 设定值为 500, 模拟转矩指令电压=+10V 时, 输出转矩为额定转矩*500%



## Pn435 转矩控制时速度限制选择

控制模式	转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	转矩控制时速度限制选择 0: 有效 1: 无效

## Pn436 转矩指令来源选择

控制模式	转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	选择转矩模式下转矩指令的来源 0: 伺服 1: PLC

## Pn437 速度指令来源选择

控制模式	速度
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	选择速度模式下速度指令的来源 0: 伺服 1: PLC

## Pn440 位置误差过大阈值

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	30
最小值	1
最大值	65535
单位	0.1RPM
功能说明	出现位置误差过大报警的阈值圈数，单位 0.1 圈

## Pn441 运行中编码器报警使能

控制模式	位置，速度，转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	0: 使能 AL.07 报警 1: 禁止 AL.07 报警

## 5 参数

### Pn442 运行中编码器故障报警阈值

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	100
最小值	1
最大值	65535
功能说明	设定 AL.07 报警的阈值, 200ms 内如果检测到编码器通讯故障次数超过本参数值则产生 AL.07 报警

### Pn448 MBR 信号动作阈值

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	30
最小值	30
最大值	3000
功能说明	设定 MBR 信号切换到 OFF 的电机速度值, 只有在电机转速绝对值低于该设定值时, MBR 信号才使能抱闸, 防止在电机高速运行中使能抱闸

### Pn449 通讯型编码器输出脉冲倍数

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	1
最小值	1
最大值	4095
功能说明	使用通讯型编码器时, 设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的倍数

### Pn452-Pn453 32 位位置指令电子齿轮分母

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	-2147483648
最大值	2147483647
功能说明	32 位电子齿轮分母

## 5.4 端子相关参数

## 5.4.1 参数一览

参数	名称	初始值	单位	控制模式		
				位置	速度	转矩
Pn600	SON 信号自动 ON 选择	0		●	●	●
Pn601	EMG 信号自动 ON 选择	0		●	●	●
Pn602	TL 信号自动 ON 选择	0		●	●	●
Pn603	行程末端信号自动 ON 选择	0		●	●	●
Pn604	行程末端停止方式选择	0		●	●	●
Pn605	复位(RES)ON 时的主电路的状态选择	0		●	●	●
Pn606	CR 信号清除模式选择	0		●	●	●
Pn607	报警代码输出选择	0		●	●	●
Pn608	警告发生输出信号选择	0		●	●	●
Pn609	DI 输入滤波器时间常数设定	0		●	●	●
Pn610	位置模式下输入信号端子选择 DI0	1		●		
Pn611	位置模式下输入信号端子选择 DI1	2		●		
Pn612	位置模式下输入信号端子选择 DI2	3		●		
Pn613	位置模式下输入信号端子选择 DI3	4		●		
Pn614	位置模式下输入信号端子选择 DI4	5		●		
Pn615	位置模式下输入信号端子选择 DI5	6		●		
Pn616	位置模式下输入信号端子选择 DI6	8		●		
Pn617	位置模式下输入信号端子选择 DI7	10		●		
Pn618	位置模式下输入信号端子选择 DI8	11		●		
Pn619	位置模式下输入信号端子选择 DI9	0		●		
Pn620	位置模式下输入信号端子选择 DI10	0		●		
Pn621	位置模式下输入信号端子选择 DI11	0		●		
Pn622	位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW1	0		●		
Pn623	位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW2	0		●		
Pn624	位置模式下输出信号端子选择 DO0	1		●		
Pn625	位置模式下输出信号端子选择 DO1	2		●		
Pn626	位置模式下输出信号端子选择 DO2	3		●		
Pn627	位置模式下输出信号端子选择 DO3	4		●		
Pn628	位置模式下输出信号端子选择 DO4	5		●		
Pn629	位置模式下输出信号端子选择 DO5	6		●		
Pn630	位置模式下输出信号端子选择 DO6	8		●		
Pn631	位置模式下输出信号端子选择 DO7	9		●		
Pn632	速度模式下输入信号端子选择 DI0	1			●	
Pn633	速度模式下输入信号端子选择 DI1	2			●	
Pn634	速度模式下输入信号端子选择 DI2	3			●	
Pn635	速度模式下输入信号端子选择 DI3	4			●	
Pn636	速度模式下输入信号端子选择 DI4	5			●	
Pn637	速度模式下输入信号端子选择 DI5	6			●	
Pn638	速度模式下输入信号端子选择 DI6	8			●	
Pn639	速度模式下输入信号端子选择 DI7	10			●	
Pn640	速度模式下输入信号端子选择 DI8	11			●	
Pn641	速度模式下输入信号端子选择 DI9	14			●	
Pn642	速度模式下输入信号端子选择 DI10	15			●	
Pn643	速度模式下输入信号端子选择 DI11	16			●	
Pn644	速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW1	0			●	
Pn645	速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW2	0			●	

Pn646	速度模式下输出信号端子选择 DO0	1			●	
Pn647	速度模式下输出信号端子选择 DO1	2			●	
Pn648	速度模式下输出信号端子选择 DO2	3			●	
Pn649	速度模式下输出信号端子选择 DO3	4			●	
Pn650	速度模式下输出信号端子选择 DO4	5			●	
Pn651	速度模式下输出信号端子选择 DO5	6			●	
Pn652	速度模式下输出信号端子选择 DO6	8			●	
Pn653	速度模式下输出信号端子选择 DO7	9			●	
Pn654	转矩模式下输入信号端子选择 DI0	1				●
Pn655	转矩模式下输入信号端子选择 DI1	2				●
Pn656	转矩模式下输入信号端子选择 DI2	3				●
Pn657	转矩模式下输入信号端子选择 DI3	4				●
Pn658	转矩模式下输入信号端子选择 DI4	5				●
Pn659	转矩模式下输入信号端子选择 DI5	6				●
Pn660	转矩模式下输入信号端子选择 DI6	8				●
Pn661	转矩模式下输入信号端子选择 DI7	10				●
Pn662	转矩模式下输入信号端子选择 DI8	11				●
Pn663	转矩模式下输入信号端子选择 DI9	14				●
Pn664	转矩模式下输入信号端子选择 DI10	15				●
Pn665	转矩模式下输入信号端子选择 DI11	16				●
Pn666	转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW1	0				●
Pn667	转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW2	0				●
Pn668	转矩模式下输出信号端子选择 DO0	1				●
Pn669	转矩模式下输出信号端子选择 DO1	2				●
Pn670	转矩模式下输出信号端子选择 DO2	3				●
Pn671	转矩模式下输出信号端子选择 DO3	4				●
Pn672	转矩模式下输出信号端子选择 DO4	5				●
Pn673	转矩模式下输出信号端子选择 DO5	6				●
Pn674	转矩模式下输出信号端子选择 DO6	8				●
Pn675	转矩模式下输出信号端子选择 DO7	9				●
Pn676	ARE 比较来源选择	0			●	
Pn677	ARE 输出模式	0			●	
Pn678-Pn679	ARE 脉冲模式下比较值	0			●	
Pn680	ARE 脉冲模式下比较条件	0			●	
Pn681	ARE 脉冲模式下脉冲宽度	1	mS		●	
Pn682-Pn683	ARE 区间模式下比较值 1	0			●	
Pn684-Pn685	ARE 区间模式下比较值 2	0			●	
Pn686-Pn687	保留	0			●	
Pn688-Pn689	保留	0			●	
Pn690	保留	0			●	
Pn691	保留	0			●	
Pn692-Pn693	保留	0			●	
Pn694-Pn695	保留	0			●	
Pn699	保留	0			●	
Pn700	保留	0			●	
Pn701-Pn702	保留	0			●	
Pn703	保留	0			●	
Pn704-Pn705	保留	0			●	
Pn707	绝对值编码器电池报警处理	1			●	●
Pn708-Pn717	保留					
Pn718	AIO 功能选择	0			●	●

Pn719	AII 功能选择	0		●	●	●
Pn720	AIO 滤波时间常数	0	0.25mS	●	●	●
Pn721	AII 滤波时间常数	0	0.25mS	●	●	●
Pn722	AIO 偏置电压	0	1mV	●	●	●
Pn723	AII 偏置电压	0	1mV	●	●	●
Pn724	DI 端子状态, DI0-DI11	0		●	●	●
Pn725	DI 端子状态, POS_LOW1 POS_LOW2	0		●	●	●
Pn726	DO 端子状态, DO0-DO7	102		●	●	●
Pn727	DI 端子极性选择	0		●	●	●
Pn728	DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON	0		●	●	●
Pn729	DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF	0		●	●	●
Pn730-Pn731	PIP 比较值	0		●		
Pn732	AIO 死区范围	0	1mV	●	●	●
Pn733	AII 死区范围	0	1mV	●	●	●
Pn734-Pn745	DI0-DI11 功能选择	0		●	●	●
Pn746-Pn753	DO0-DO7 功能选择	0		●	●	●
Pn754	反馈脉冲累积清零控制	0		●	●	●
Pn755	滞留脉冲累积清零控制	0		●		
Pn756	指令脉冲累积清零控制	0		●		
Pn757-Pn758	保留	0		●		
Pn759-Pn773	保留	0		●		
Pn774	保留	0		●	●	●
Pn775	保留	0		●	●	●

## 5 参数

### 5.4.2 参数详细说明

#### Pn600 SON 信号自动 ON 选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	SON 自动 ON 0: 否 1: 是

#### Pn601 EMG 信号自动 ON 选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	EMG 自动 ON 0: 否 1: 是

#### Pn602 TL 信号自动 ON 选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	TL 自动 ON 0: 否 1: 是

#### Pn603 行程末端信号自动 ON 选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	3
功能说明	行程末端信号自动 ON 0: 全否 1: LSP ON/LSN OFF 2: LSP OFF/LSN ON 3: 全是

#### Pn604 行程末端停止方式选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	正转行程末端/反转行程末端发生时的停止方法 0: 立即停止(位置模式下, 清除滞留脉冲停止; 速度模式下, 减速时间常数为 0 停止) 1: 减速停止(位置模式下, 参照参数 Pn207 减速; 速度模式下, 参照当前减速时间常数停止), PLC 运动控制模式下, 无论本参数如何选择都是立即停止

## Pn605 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	复位(RES)ON 时的主电路的状态选择 0: 切断主电路 1: 不切断主电路

## Pn606 CR 信号清除模式选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	CR 信号功能选择 0: 在上升沿清除滞留脉冲 1: ON 状态下, 一直清除滞留脉冲

## Pn607 报警代码输出选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	报警代码输出的设定 0: 不输出报警代码 1: 发生报警时输出报警代码

## Pn608 警告发生输出信号选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	警告发生时的 ALM 信号的动作 0: 警告发生时 ALM 不动作 1: 警告发生时 ALM 动作

## Pn609 DI 输入滤波器时间常数设定

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.125ms
功能说明	DI 输入滤波时间常数, 单位 0.125ms

## 5 参数

Pn610-Pn675 各模式下输入输出信号端子选择, 参考 IO 分配参数与信号映射表

输入(DI) Pn 设定值	控制模式			输出(DO) Pn 设定值	控制模式		
	P	S	T		P	S	T
0				0			
1	EMG	EMG	EMG	1	RD	RD	RD
2	SON	SON	SON	2	ALM	ALM	ALM
3	LSP	LSP		3	INP	SA	
4	LSN	LSN		4	MBR	MBR	MBR
5	RES	RES	RES	5	TLC	TLC	VLC
6	CR	STAB2		6	WNG	WNG	WNG
7	TL	TL		7	BWNG		
8	TL1	TL1	TL1	8	ZSP	ZSP	ZSP
10	CM1	ST1	RS1	9	CDPS	CDPS	
11	CM2	ST2	RS2	10	ARE	ARE	ARE
12	CDP	CDP		21			
13	LOP	LOP	LOP	22			
14		SP1	SP1	31			
15		SP2	SP2	34			
16		SP3	SP3				
21	PLC_CTL	PLC_CTL	PLC_CTL				
31	PG_X0						
32	PG_X1						
33	PG_P0						
34	PG_DG						
35							
37	PT_TRIG						

Pn676 ARE 比较来源选择

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	3
功能说明	ARE 比较来源选择      0: 反馈脉冲累积; 1: 指令脉冲累积 ; 2: 内部定位当前地址

5

Pn677 ARE 输出模式

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	ARE 输出模式 0: 脉冲模式 1: 区间模式 2: 带复位脉冲模式

Pn678-Pn679 ARE 脉冲模式下比较值

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483647
功能说明	ARE 脉冲模式下比较值



## Pn680 ARE 脉冲模式下比较条件

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	ARE 脉冲模式下比较条件 0: 正向越过 1: 反向越过 2: 双向越过

## Pn681 ARE 脉冲模式下脉冲宽度

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	1
最小值	1
最大值	65535
单位	mS
功能说明	ARE 脉冲模式下脉冲宽度, 1-65535ms

## Pn682-Pn683 ARE 区间模式下比较值 1

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483647
功能说明	ARE 区间模式下比较值 1

## Pn684-Pn685 ARE 区间模式下比较值 2

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483647
功能说明	ARE 区间模式下比较值 2

## Pn707 绝对值编码器电池报警处理

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	1
最小值	0
最大值	1
功能说明	绝对值编码器电池报警处理 0: 屏蔽编码器电池报警, 编码器报警时不出现 AL.32\AL.33,报警状态只在 Pn1038 中显示 1: 使能编码器电池编码器报警 (AL.32\AL.33)

## Pn718 AI0 功能选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	5
功能说明	0: 不使用 1: PLC 使用 2: 速度模式下速度指令 3: 转矩模式下速度限制指令 4: 转矩模式下转矩指令 5: 位置模式/速度模式下作为模拟量转矩限制输入端子使用

## Pn719 AI1 功能选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	5
功能说明	0: 不使用 1: PLC 使用 2: 速度模式下速度指令 3: 转矩模式下速度限制指令 4: 转矩模式下转矩指令 5: 位置模式/速度模式下作为模拟量转矩限制输入端子使用

## Pn720 AI0 滤波时间常数

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.25mS
功能说明	设定对于 AI0 的低通滤波器的时间常数, 单位 0.25 毫秒

## Pn721 AI1 滤波时间常数

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	0.25mS
功能说明	设定对于 AI1 的低通滤波器的时间常数, 单位 0.25 毫秒

## Pn722 AI0 偏置电压

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-999
最大值	999
单位	1mV
功能说明	偏置值-999+999mV, 单位 1mV, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置

## Pn723 AI1 偏置电压

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-999
最大值	999
单位	1mV
功能说明	偏置值-999+999mV, 单位 1mV, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置

## Pn724 DI 端子状态, DI0-DI11

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	4095
功能说明	反映 DI0-DI11 端子的当前状态 Bit11-Bit0 对应 DI11-DI0

## Pn725 DI 端子状态, POS\_LOW1 POS\_LOW2

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	255
功能说明	反映 POS_LOW1、POS_LOW2 端子的当前状态 Bit7 对应 POS_LOW2, Bit6 对应 POS_LOW1

## Pn726 DO 端子状态, DO0-DO7

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只读
初始值	102
最小值	0
最大值	255
功能说明	反映 DO0-DO7 端子的当前状态, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0

## Pn727 DI 端子极性选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	重启后生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	选择 DI 端子的极性, Bit0-Bit11 分别对应 DI0-DI11, Bit12 对应 pos_low1, Bit13 对应 pos_low2, 0-正常 1-反向

## Pn728 DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	255
功能说明	在 DO 强制状态下, 写'1'置对应位 DO 为 ON, 执行后该参数自动清 0, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0

## 5 参数

### Pn729 DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	255
功能说明	在 DO 强制状态下, 写'1'清对应位 DO 为 OFF, 执行后该参数自动清 0, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0

### Pn732 AI0 死区范围

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	1mV
功能说明	设定 AI0 在 0V 上下的死区范围, 当输入电压处于死区范围之内时, 认为是 0V, 单位 1mV

### Pn733 AI1 死区范围

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	1mV
功能说明	设定 AI1 在 0V 上下的死区范围, 当输入电压处于死区范围之内时, 认为是 0V, 单位 1mV

### Pn734-Pn745 DI 功能选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	0: 伺服使用 1: PLC 使用

### Pn746-Pn753 DO 功能选择

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	0: 伺服使用 1: PLC 使用

### Pn754 反馈脉冲累积清零控制

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	写 1 清除反馈脉冲累积, 之后本参数自动清零

**Pn755 滞留脉冲累积清零控制**

控制模式	位置
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	写 1 清除滞留脉冲累积，之后本参数自动清零

**Pn756 指令脉冲累积清零控制**

控制模式	位置
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	写 1 清除指令脉冲累积，之后本参数自动清零

## 5.5 PLC 相关参数

## 5.5.1 参数一览

参数	名称	初始值	单位	控制模式		
				位置	速度	转矩
Pn800	PLC 模式控制	0		●	●	●
Pn801	PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态	0		●	●	●
Pn802	PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态	0		●	●	●
Pn803	PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制(基本型)	0		●	●	●
Pn804	PLC 定位模式, S 曲线加减速使能	0		●		
Pn805	保留	0		●	●	●
Pn806	PLC 定位模式, 变速运行速度	0	Rpm	●		
Pn807	PLC 定位模式, 错误代码	0		●		
Pn808	PLC 定位模式, 端子状态	0		●		
Pn809	PLC 定位模式, 最大速度	3000	Rpm	●		
Pn810	PLC 定位模式, 偏置速度	100	Rpm	●		
Pn811	PLC 定位模式, 归零速度(高速)	1000	Rpm	●		
Pn812	PLC 定位模式, 归零速度(低速)	100	Rpm	●		
Pn813	PLC 定位模式, 零点信号数量	1		●		
Pn814-Pn815	PLC 定位模式, 零点地址	0		●		
Pn816	PLC 定位模式, 加速时间	200	mS	●		
Pn817	PLC 定位模式, 减速时间	200	mS	●		
Pn818-Pn819	PLC 定位模式, 目标地址 1	0		●		
Pn820	PLC 定位模式, 运行速度 1	3000	1Rpm	●		
Pn821-Pn822	PLC 定位模式, 目标地址 2	0		●		
Pn823	PLC 定位模式, 运行速度 2	3000	1Rpm	●		
Pn824	PLC 定位模式, 点动速度	200		●		
Pn825	PLC 定位模式, 运行模式	0		●		
Pn826	PLC 定位模式, 运行参数	0		●		
Pn827	PLC 定位模式, 运行指令	0		●		
Pn828	PLC 定位模式, 当前速度	0	1Rpm	●		
Pn829-Pn830	PLC 定位模式, 当前地址	0		●		
Pn831	PLC 定位模式, 状态信息	1		●		
Pn832	保留	0		●		
Pn833	PLC 速度给定模式, 目标速度	0	Rpm		●	
Pn834	PLC 速度给定模式, 运行指令	0			●	
Pn835	PLC 转矩给定模式, 目标转矩	0	1%倍			●
Pn836	PLC 转矩给定模式, 运行指令	0				●
Pn837	保留	0		●		
Pn838	保留	0		●		
Pn839	保留	0		●		
Pn840-Pn841	保留	0		●		
Pn842	保留	0		●		
Pn843	保留	0		●		
Pn844-Pn845	保留	0		●		
Pn846	保留	0		●		
Pn847	保留	0		●		
Pn848	保留	0		●		
Pn849-Pn850	保留	0		●		
Pn851-Pn852	保留	0		●		

Pn853	保留	0	0.01deg	●		
Pn854	保留	0		●		
Pn855	保留	0	0.01deg	●		
Pn856-Pn857	保留	0		●		
Pn858	保留	0		●		
Pn859	保留	0		●		
Pn860	保留	0	0.01 倍	●		
Pn861	保留	0		●		
Pn862	保留	0	0.01 度	●		
Pn863	保留	0		●		
Pn864	保留	0		●		
Pn865	保留	0		●		
Pn866	保留	0		●		
Pn867-Pn868	保留	0		●		
Pn869	保留	0	mS	●		
Pn870	保留	0	1mV	●	●	●
Pn871	保留	0	1mV	●	●	●
Pn872	保留	0		●		
Pn873-Pn874	保留	1		●		
Pn875-Pn876	保留	1		●		
Pn877-Pn878	PLC 定位模式，中断同步定位前置量	0		●		
Pn879	保留	0		●		
Pn880	保留	0		●		
Pn881-Pn882	保留	0		●		
Pn883	保留	0	0.01deg	●		
Pn884	保留	0	0.01deg	●		
Pn885	保留	0		●		
Pn886	保留	0		●		
Pn887	保留	0	0.01 倍	●		
Pn888	保留	10	RPM	●		
Pn889-Pn890	保留	0		●		
Pn891	保留	0		●		
Pn892	保留	0		●		
Pn893-Pn894	PLC 定位模式，目标地址 3	0		●		
Pn895	保留	0		●		
Pn896	保留	0		●		
Pn897	保留	0		●		
Pn898	保留	0		●		
Pn899	保留	0		●		

### 5.5.2 参数详细说明

PLC 定位模式相关参数说明请参看 12.1;

## Pn800 PLC 模式控制

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	0
最大值	6
功能说明	Pn000 设定为 6 时, 根据本参数的值设定伺服的运行模式 0: PLC 定位模式 1: PLC 速度给定模式 2: PLC 转矩给定模式 3: 保留 4: 保留 5: 保留 6: 同步模式

## Pn801 PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	反映 X00-X07、X10-X17 输入的当前状态 Bit15-Bit8 对应 X17-X10, Bit7-Bit0 对应 X7-X0 0: OFF 1: ON

## Pn802 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	反映本地 DO 组输出的当前状态 Bit13-Bit8 对应 Y15-Y10, Bit7-Bit0 对应 Y7-Y0 0: OFF 1: ON

## Pn803 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制(基本型)

控制模式	位置, 速度, 转矩
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	写'1'值对应位 Y 为 ON, 写'0'值对应 Y 为 OFF

## Pn804 PLC 定位模式, S 曲线加减速使能

控制模式	位置
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	0: 第一速度定位\中断第一速度定位为直线加减速 1: 第一速度定位\中断第一速度定位为 S 曲线加减速



## Pn806 PLC 定位模式，变速运行速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-6000
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	缺省值：0，单位 1RPM，范围：-6000-6000，指变速运行模式中的运行速度

## Pn807 PLC 定位模式，错误代码

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	0：没有错误 4：达到了正向极限或是反向极限 7：在 Pn825 中选择了多个运行模式

## Pn808 PLC 定位模式，端子状态

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	Bit0：保留 Bit1：当 PG_DG 端子输入为 ON 时 Bit1 为 1，反之为 0 Bit2：当 PG_P0 端子输入为 ON 时 Bit2 为 1，反之为 0 Bit3：当 PG_X0 端子输入为 ON 时 Bit3 为 1，反之为 0 Bit4：当 PG_X1 端子输入为 ON 时 Bit4 为 1，反之为 0 Bit5-Bit15：保留

## Pn809 PLC 定位模式，最大速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	缺省值：3000，单位 1RPM，范围：1-6000，指每个运行模式中的速度上限

## Pn810 PLC 定位模式，偏置速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	100
最小值	1
最大值	1000
单位	RPM
功能说明	缺省值：100，单位 1RPM，范围：1-1000，指每个运行模式中的速度下限

## 5 参数

### Pn811 PLC 定位模式，归零速度(高速)

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	1000
最小值	1
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	省值：1000，单位 1RPM，范围：1-6000，指机器处于归零运行中的高速返回速度

### Pn812 PLC 定位模式，归零速度(低速)

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	100
最小值	1
最大值	1000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：100，单位 1RPM，范围：1-1000，指机器处于归零运行过程中，输入近点信号以后设定的低速运行速度

### Pn813 PLC 定位模式，零点信号数量

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	1
最小值	0
最大值	65535
功能说明	缺省值：1，范围：0-65535，设定从 DG 输入 ON 或 OFF(开始计数时间点通过 Pn826 设定)一直到停止为止的零点信号的数量。当检测为上升沿时对零点信号进行计数。当设定值为“0”的时候，当 DG 输入变为 ON 或者 OFF 时会从归零速度(低速)立即停止

### Pn814-Pn815 PLC 定位模式，零点地址

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648~2147483467，当归零操作完成以后，该值被写入到当前地址，HMI 上显示和编辑为补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

### Pn816 PLC 定位模式，加速时间

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	5000
单位	毫秒
功能说明	缺省值：200，单位毫秒，范围：1-5000，指从偏置速度达到最大速度所用的时间

## Pn817 PLC 定位模式，减速时间

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	5000
单位	毫秒
功能说明	缺省值：200，单位毫秒，范围：1-5000，指从最大速度降到偏置速度所用的时间

## Pn818-Pn819 PLC 定位模式，目标地址 1

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648-2147483467，指设定每个运行模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址)，HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

## Pn820 PLC 定位模式，运行速度 1

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：3000，单位 1RPM，范围：1-6000，指每个运行模式中的实际运行速度

## Pn821- Pn822 PLC 定位模式，目标地址 2

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648-2147483467，指第二速度定位模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址)，HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

## Pn823 PLC 定位模式，运行速度 2

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：3000，单位 1RPM，范围：1-6000，指第二速度定位模式和中断第二速度模式运行过程中的实际运行速度

## Pn824 PLC 定位模式，点动速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：0，点动运行时的速度

## Pn825 PLC 定位模式，运行模式

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	<p>Bit0: 第一速度定位运行，当 Bit0 为 1 时，就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit1: 中断第一速度定位运行，当 Bit1 为 1 时，就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit2: 第二速度定位运行，当 Bit2 为 1 时，就选择了第二速度定位动作。</p> <p>Bit3: 中断第二速度定位运行，当 Bit3 为 1 时，就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit4: 中断停止运行，当 Bit4 为 1 时，就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit5: 保留。</p> <p>Bit6: 变速运行，当 Bit6 为 1 时，就选择了变速度运行。Bit6 变 1 后，把速度值写入到运行速度 1 中，此时将立即开始变速运行，不需要启动</p> <p>Bit7: 保留。</p> <p>Bit8: 相对定长中断定位运行，当 Bit8 为 1 时，就选择了相对定长中断定位运行动作。</p> <p>Bit9: 带屏蔽中断第一速度定位，当 Bit9 为 1 时，就选择了带屏蔽中断第一速度定位运行动作。</p> <p>Bit10: 中断同步定位运行，当 Bit10 为 1 时，就选择了中断同步定位运行动作。</p> <p>Bit11-Bit15: 保留</p>

## Pn826 PLC 定位模式，运行参数

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	<p>Bit0-Bit9: 保留</p> <p>Bit10: 归零方向，0-当前值减少方向 1-当前值增加方向</p> <p>Bit11-Bit12: 保留</p> <p>Bit13: 开始计数定时 0-PG_DG 前端 1-PG_DG 后端</p> <p>Bit14: 保留</p> <p>Bit15: STOP 模式， 0-剩余距离运行 1-定位结束</p>

## Pn827 PLC 定位模式，运行指令

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
功能说明	<p>Bit0: 出错复位，0→1 变化时清除错误状态和错误代码</p> <p>Bit1: STOP，在定位操作过程中通过 Bit1=1 来减速停止</p> <p>Bit2-Bit3: 保留</p> <p>Bit4: 正向点动，Bit4=1 时电机正向转动</p> <p>Bit5: 反向点动，Bit5=1 时电机反向转动</p> <p>Bit6: 归零指令，0→1 变化时启动机器归零</p> <p>Bit7: 数据设定型归零 0→1 变化时，零点地址的数据被传送给当前地址，并且归零完成标志位置 1</p> <p>Bit8: 相对/绝对地址，Bit8=0 时在绝对地址模式下运行；Bit8=1 时在相对地址模式下运行</p> <p>Bit9: START，0→1 变化时启动运行模式中选择的定位操作</p> <p>Bit10-Bit15: 保留</p>

## Pn828 PLC 定位模式，当前速度

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	1RPM
功能说明	单位 1RPM，当电机旋转的时候，保存运行速度的当前值，只读

## Pn829- Pn830 PLC 定位模式，当前地址

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	保存当前地址数据，范围：-2147483648-2147483467，保存的地址数据始终为绝对地址，只读，HMI 上显示为 32bit 补码形式，建议 PLC 或后台读取

## Pn831 PLC 定位模式，状态信息

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	1
最小值	0
最大值	65535
功能说明	Bit0: 输出状态 0-BUSY(脉冲输出中) 1-READY(脉冲输出停止) Bit1: 正向旋转中，当正向旋转时为 1 Bit2: 反向旋转中，当反向旋转时为 1 Bit3: 归零完成，当归零正常结束时置位。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit4: 设定值溢出，当移动距离超出 32 位数据范围时置 1。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit5: 出现错误，出现错误时置位，错误代码被保存到 Pn807 中，通过出错复位指令来复位 Bit6: 定位结束，当定位完成时置位。 Bit7: 在 STOP 剩余距离运行有效时，在等待移动剩余距离时置位。 Bit8-Bit15: 保留

## Pn833 PLC 速度给定模式，目标速度

控制模式	速度
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	3000
单位	RPM
功能说明	PLC 速度给定模式下的目标运行速度，单位 RPM

## Pn834 PLC 速度给定模式，运行指令

控制模式	速度
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	0: 不旋转 1: 正向旋转 2: 反向旋转

## 5 参数

### Pn835 PLC 转矩给定模式，目标转矩

控制模式	转矩
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	300
单位	1%额定转矩
功能说明	PLC 转矩给定模式下的目标运行转矩，单位 1%额定转矩

### Pn836 PLC 转矩给定模式，运行指令

控制模式	转矩
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	2
功能说明	0: 不输出转矩 1: 正向输出转矩 2: 反向输出转矩

### Pn877- Pn878 PLC 定位模式，中断同步定位前置量

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	缺省值: 0, 范围: -2147483648~2147483467

### Pn893- Pn894 PLC 定位模式，目标地址 3

控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	缺省值: 0, 范围: -2147483648~2147483467

## 5.6 监控参数

## 5.6.1 参数一览

参数	名称	单位
Pn1000-Pn1001	反馈脉冲累积 C(INT_32)	编码器分辨率
Pn1002-Pn1003	伺服电机转速 r(INT_32)	0.1 Rpm
Pn1004-Pn1005	滞留脉冲 E(INT_32)	编码器分辨率
Pn1006-Pn1007	指令脉冲累积 P(INT_32)	脉冲
Pn1008-Pn1009	指令脉冲频率 n(INT_32)	pps
Pn1010	AIN0 端口电压 A1(INT_16)	1mV
Pn1011	AIN1 端口电压 A2(INT_16)	1mV
Pn1012	再生制动负载率 L(UNS_16)	1%
Pn1013	实际负载率 J(INT_16)	1%
Pn1014	峰值负载率 b(INT_16)	1%
Pn1015	瞬时转矩 T(INT_16)	1%
Pn1016-Pn1017	单圈绝对位置 CY1(INT_32)	编码器分辨率
Pn1018-Pn1019	圈数 LS(INT_32)	电机圈数
Pn1020	负载惯量比 dC(UNS_16)	1%倍
Pn1021	母线电压 Pn(INT_16)	0.1V
Pn1023	PIM 温度 TEP(INT_16)	0.1 摄氏度
Pn1024	伺服当前模式(UNS_16)	
Pn1025	保留	
Pn1026	保留	
Pn1027	表格完成标志	
Pn1028	表格完成标志	
Pn1029	表格指令状态	
Pn1030	是否有上电生效参数被修改	
Pn1031	单位时间编码器通讯故障次数	
Pn1032	保留	
Pn1033	保留	
Pn1034	保留	
Pn1035	保留	
Pn1036- Pn1037	保留	
Pn1038	保留	
Pn1039	保留	
Pn1040	保留	
Pn1041	保留	
Pn1042	保留	
Pn1043	保留	
Pn1044	保留	

## 5 参数

### 5.6.2 参数详细说明

#### Pn1000-Pn1001 反馈脉冲累积 C (INT\_32)

单位	编码器分辨率
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	编码器反馈脉冲累积, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为编码器分辨率

#### Pn1002-Pn1003 伺服电机转速 r (INT\_32)

单位	0.1RPM
最小值	-75000
最大值	75000
功能说明	伺服电机转速, 范围: -75000~75000, 单位 0.1RPM

#### Pn1004-Pn1005 滞留脉冲 E (INT\_32)

单位	编码器分辨率
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	滞留脉冲累积, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为编码器分辨率

#### Pn1006-Pn1007 指令脉冲累积 P (INT\_32)

单位	脉冲
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
功能说明	位置指令脉冲累积, 为经过电子齿轮处理之前的值, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为脉冲

#### Pn1008-Pn1009 指令脉冲频率 n (INT\_32)

单位	pps
最小值	-5000000
最大值	5000000
功能说明	位置指令脉冲频率, 范围: -5000000~5000000, 单位为 pps

#### Pn1010 AIN0 端口电压 A1(INT\_16)

单位	1mV
最小值	-12000
最大值	12000
功能说明	AIN0 端口模拟电压, 范围: -12000~12000, 单位 1mV

#### Pn1011 AI1 AIN1 端口电压 A2(INT\_16)

单位	1mV
最小值	-12000
最大值	12000
功能说明	AIN1 端口模拟电压, 范围: -12000~12000, 单位 1mV

#### Pn1012 再生制动负载率 L(UNS\_16)

单位	1%
最小值	0
最大值	100
功能说明	再生制动功率占最大再生最大功率的百分比, 范围: 0-100, 单位 1%



## Pn1013 实际负载率 J (INT\_16)

单位	1%
最小值	0
最大值	300
功能说明	连续实际负载转矩，以额定转矩作为 100%，显示过去 10 秒内的平均值，范围：0~300，单位 1%

## Pn1014 峰值负载率 b (INT\_16)

单位	1%
最小值	0
最大值	400
功能说明	最大的输出转矩，以额定转矩作为 100%，显示过去 10 秒内的最大值，范围：0~400，单位 1%

## Pn1015 瞬时转矩 T (INT\_16)

单位	1%
最小值	0
最大值	400
功能说明	瞬时输出转矩，以额定转矩作为 100%，实时显示输出的转矩值，范围：0~400，单位 1%

## Pn1016-Pn1017 单圈绝对位置(INT\_32)

单位	编码器分辨率
最小值	0
最大值	2147483467
功能说明	当前编码器在其一圈中的位置，单位为编码器分辨率

## Pn1018-Pn1019 圈数 LS(INT\_32)

单位	电机圈数
最小值	-65536
最大值	65535
功能说明	绝对位置检测系统中，从原点开始的移动量以绝对位置编码器的多转计数器值显示，单位为电机圈数

## Pn1020 负载惯量比 dC(UNS\_16)

单位	1%倍
最小值	0
最大值	30000
功能说明	伺服电机和折算到伺服电机轴上的负载的转动惯量之比，范围：0~30000，单位为 1%倍

## Pn1021 母线电压 Pn (INT\_16)

生效类型	只读
单位	0.1V
最小值	0
最大值	4500
功能说明	母线电压

## Pn1023 PIM 温度 TEP(INT\_16)

生效类型	只读
单位	0.1 摄氏度
最小值	-1000
最大值	3000
功能说明	PIM 温度，范围：-1000~3000，单位为 0.1 摄氏度

## 5 参数

### Pn1024 伺服当前模式(UNS\_16)

生效类型	只读
最小值	0
最大值	2
功能说明	伺服当前模式 0: 位置模式 1: 速度模式 2: 转矩模式

### Pn1027 表格完成标志

生效类型	只读
功能说明	表格指令完成标志，每行 START 时清零，执行完置 1。Bit0: 第 0 条 Bit1: 第 1 条 …… Bit15: 第 15 条

### Pn1028 表格完成标志

生效类型	只读
功能说明	表格指令完成标志，每行 START 时清零，执行完置 1。Bit0: 第 16 条 Bit1: 第 17 条 …… Bit7: 第 23 条

### Pn1029 表格指令状态

生效类型	只读
功能说明	Bit7-Bit0: 当前运行表格指令编号，对应正在运行的表格指令条目，为 0xFF 表示目前无表格指令执行

### Pn1030 是否有上电生效参数被修改

生效类型	只读
功能说明	0: 无上电生效参数被修改 1: 有上电生效参数被修改

### Pn1031 单位时间编码器通讯故障次数

生效类型	只读
最小值	0
最大值	65535
功能说明	200ms 内编码器通讯故障次数

## 5.7 参数的备份和恢复

### 5.7.1 单台驱动器参数的备份和恢复

#### (1) 参数的备份

在后台软件 E servo 中保存驱动器参数，步骤如下：

- 打开目标驱动器电源，连接编程电缆，测试通讯状态正常；
- 在 E servo 中建立一个与目标驱动器型号对应的工程；
- 打开参数编辑器



- 在弹出表格中点击“读取全部参数”等待读取完成；

读取全部参数值   写入全部设定值   写入当前设定值   恢复出厂设置			
系统参数	增益与滤波参数	控制模式相关参数	端子相关参
参数名	编号	参数值	
控制模式	Pn000	6	
再生电阻选择	Pn001	0	
驱动电源相数	Pn002	0	

- 将整个工程保存。

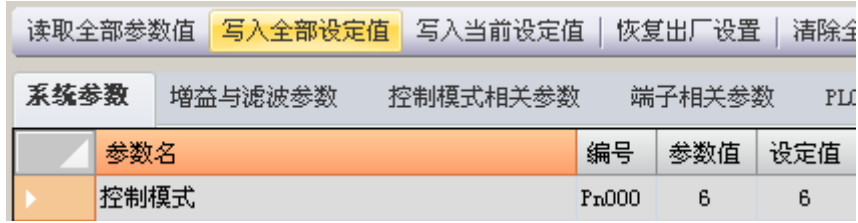
#### (2) 参数的恢复

步骤如下：

- 打开目标驱动器电源，连接编程电缆，测试通讯状态正常；
- 打开保存的工程；
- 打开参数编辑器，确认设定值列的备份数据；

参数名	编号	参数值	设定值
控制模式	Pn000	6	6
再生电阻选择	Pn001	0	0
驱动电源相数	Pn002	0	0
默认参数恢复	Pn003	0	0
报警记录清除	Pn004	0	0
行程限位报警使能	Pn005	0	0
电磁制动器顺序输出延时	Pn006	100	100
正向点动速度	Pn007	200	200
反向点动速度	Pn008	200	200

(d)点击“写入全部设定值”，等待写入完成；



(e)驱动器重新上电，参数恢复完成。

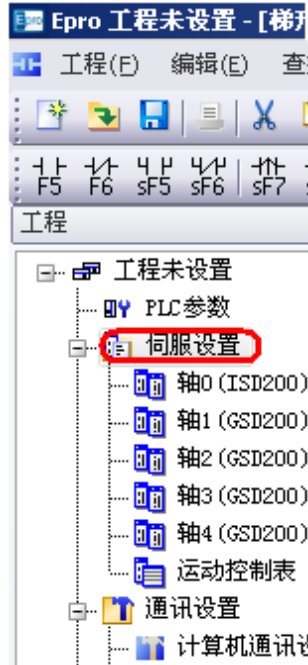
### 5.7.2 多台驱动器参数的备份

#### (1) 复制所有伺服参数

整个系统调好后，希望将所有参数复制到一个新的系统，采用如下操作。

(a)将所有伺服参数上载到主站和电脑中

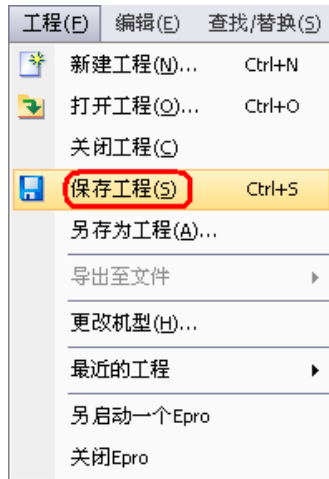
确认已经全部设定好系统中全部的参数，将电脑连接到主站，双击打开 Epro 伺服设置界面：



5 点击保存设备参数并上载备份配置：



等待操作完成，这时所有伺服参数都保存到主站和 Epro 工程中。点击保存工程，将工程保存在电脑中：



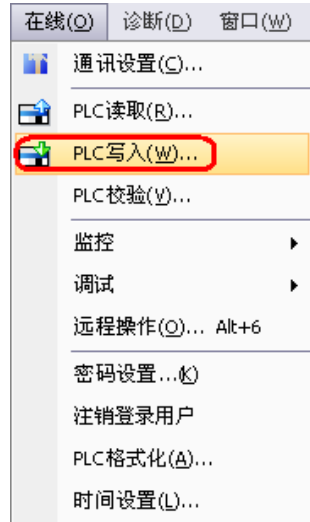
操作完后请重启。

(b)将电脑工程中的参数下载到新伺服。

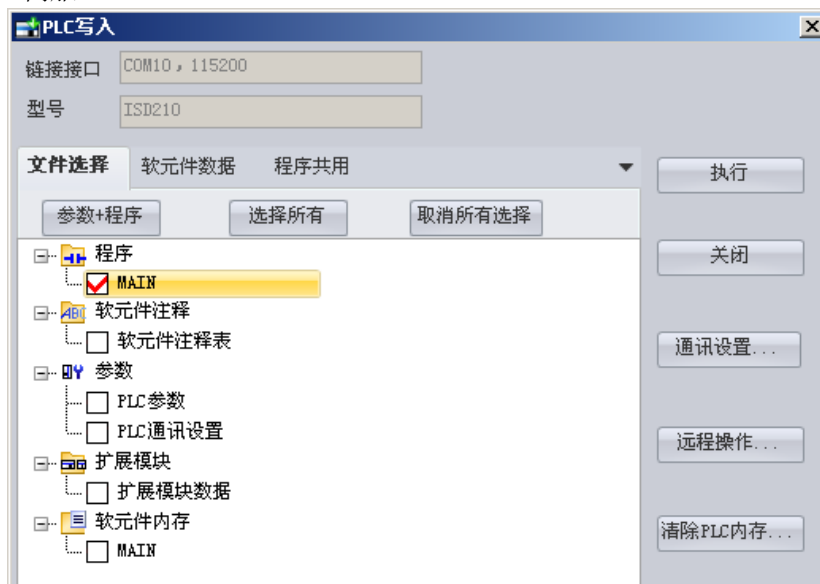
首先将新伺服 DBUS 连接好，设定好各个伺服的站号，各轴站号必须与原系统各个轴一致；

打开已保存的工程；

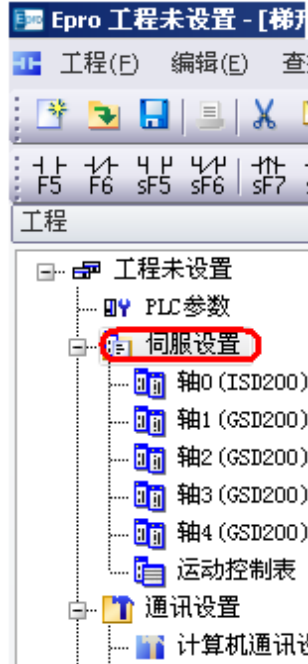
将工程下载到伺服中：



将程序 MAIN 写入伺服：



程序写入后，双击打开 Epro 伺服设置界面：



点击下载备份配置并更新设备参数：





等待操作完成，这时所有伺服参数都下载到各个伺服中。重启系统后新参数生效。

(2) 替换系统中故障伺服



整个系统调好后，如果需要替换一台从站，采用如下操作。

(a) 将所有伺服参数上载到主站中。

上电后，在主站面板上按一次 ，面板显示 Su-ST，再按三次 ，面板显示 H4 0，此时长按 SET，面板显示 H- 04.，等待操作完成，完成后显示恢复为 H4 0，所有伺服参数被保存到主站中。需要重启。

(b) 将参数下发到所有伺服。

拆下需要替换的伺服，将替换的伺服连接到 DBUS，设定站号和原伺服一致，重新上电。

在主站面板上按一次 ，面板显示 Su-ST，再按两次 ，面板显示 H5 0，此时长按 SET，面板显示 H- 05.，等待操作完成，完成后显示恢复为 H5 0，主站中保存的备份参数下发到各伺服中。重启后生效。

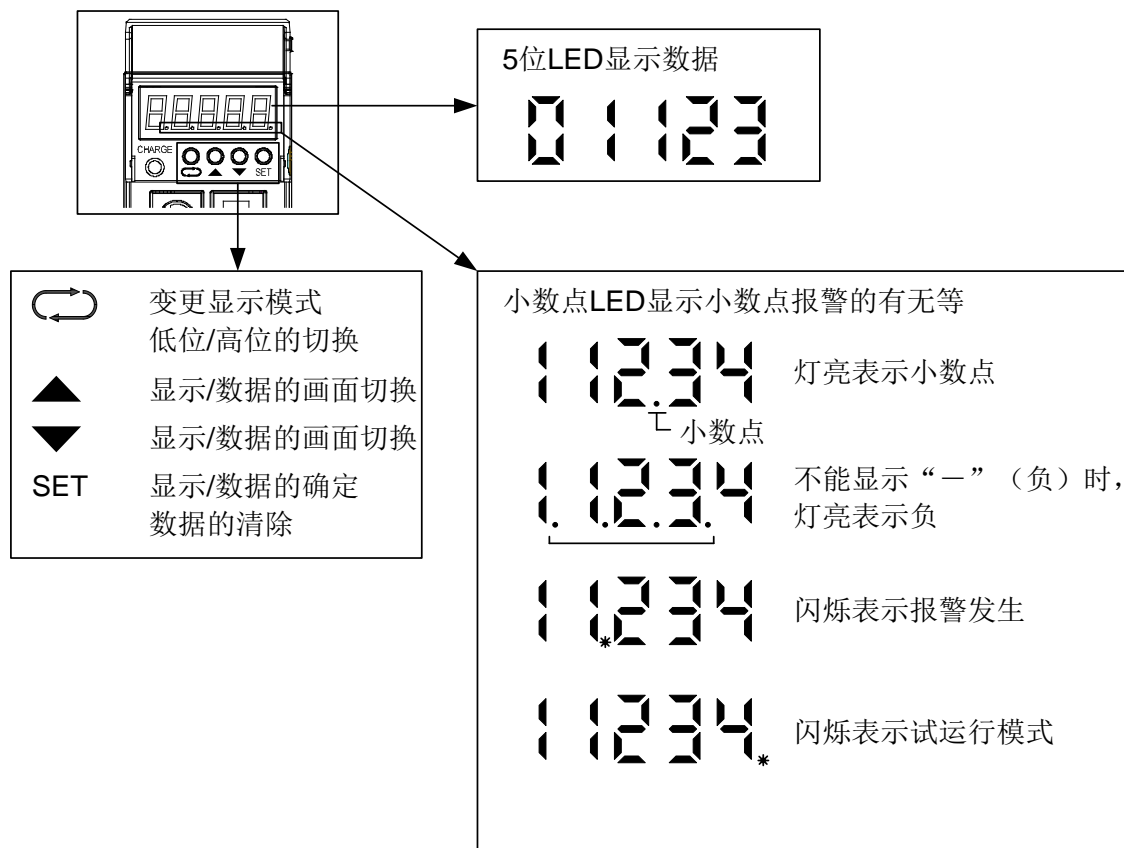
要点
◆ 参数的上载和下载操作在一次上电运行过程中只能执行一次。

## 6 显示和操作

### 6.1 概要

100 系列伺服驱动器通过显示部分（5 位 7 段 LED）和操作部分（4 个按钮），可进行伺服驱动器的状态显示、报警和参数设定。

操作部分和显示内容如下所示。



## 6.2 显示的流程

按一次“SHIFT”按钮，移到下一个显示模式。

显示模式的移动	初始画面	功能
		监视菜单
		调试菜单
		报警菜单
		系统参数
		调谐参数
		控制模式相关参数
		端子相关参数
		PLC 相关参数



### 6.3 状态显示

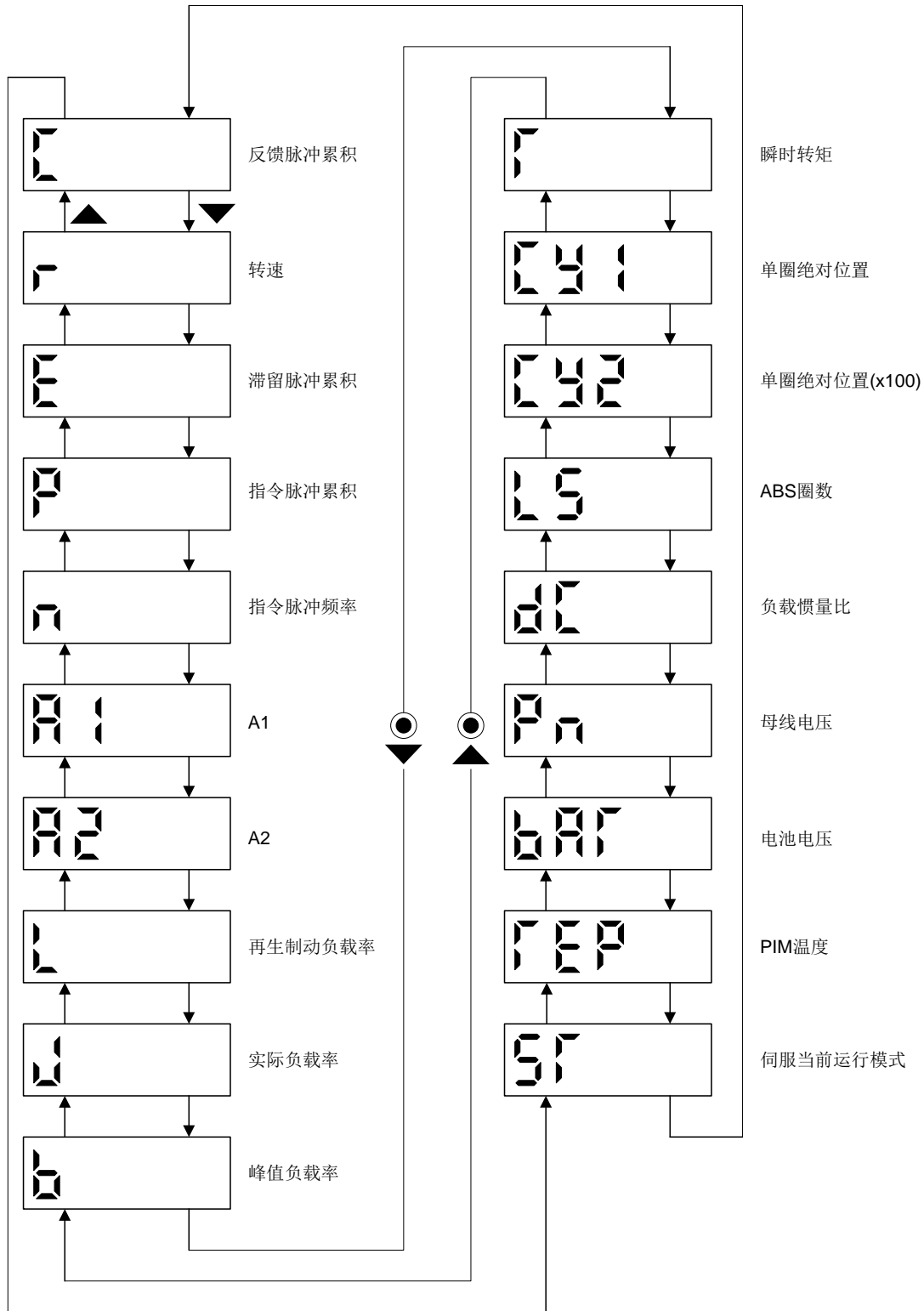
运行中的伺服的状态可以通过 5 位 7 段 LED 显示部分显示出来, 并可用 UP/DOWN 按钮任意改变显示内容。选择后, 就会出现相应的符号, 这时按 SET 按钮, 数据就会显示出来。

在电源导通时, 参数 Pn010 选定的状态显示的符号显示 2 秒钟后, 数据便会显示出来。

伺服驱动器的显示部分可显示反馈脉冲累积等监控数据的后 5 位。

#### 6.3.1 显示切换

按“SHIFT”按钮处于状态显示模式, 按“UP”“DOWN”按钮移动到下一个显示。



## 6 显示和操作

### 6.3.2 显示示例

显示举例如下表所示。

项目	状态	显示方法	
		伺服驱动器显示部分	
伺服电机转速	以 2500r/min 速度正转		
	以 3000r/min 速度反转	 反转时显示“—”	

### 6.3.3 状态显示一览

下表表示能够显示的伺服驱动器的状态。

状态显示	符号	单位	内容	显示范围
反馈脉冲累积	C	编码器脉冲	统计并显示从伺服电机编码器中反馈的脉冲。反馈脉冲数超过±99999 时也能计数,但是由于伺服驱动器的显示部分只有 5 位,所以只显示实际值的低 5 位。如果按“SET”,则显示内容变成 0。	-99999~99999
伺服电机转速	r	RPM	显示伺服电机的转速。以 1 RPM 为单位,经四舍五入后进行显示。	-7200~7200
滞留脉冲	E	编码器脉冲	显示偏差计数器的滞留脉冲。反转时,2,3,4,5 位的小数点变亮。反馈脉冲数超过±99999 时也能计数,但是由于伺服驱动器的显示部分只有 5 位,所以只显示实际值的低 5 位。	-99999~99999
指令脉冲累积	P	指令脉冲	统计并显示位置指令输入脉冲的个数。显示的是经电子齿轮(CMX/CDV)放大之前的脉冲数,显示内容可能与反馈脉冲累积的显示内容不一致。反馈脉冲数超过±99999 时也能计数,但是由于伺服驱动器的显示部分只有 5 位,所以只显示实际值的低 5 位。如果按“SET”,则显示内容变成 0。	-99999~99999
指令脉冲频率	n	kpps	显示位置指令脉冲的频率。显示的是经电子齿轮(CMX/CDV)放大之前的值。	-1500~1500
AI0 端口电压	A1	V	显示 AI0 端口的当前电压	-10.00~+10.00
AI1 端口电压	A2	V	显示 AI1 端口的当前电压	-10.00~+10.00
再生制动负载率	L	%	显示再生制动功率占最大再生最大功率的百分比。	0~100
实际负载率	J	0.1%	显示连续实际负载转矩。以额定转矩作为 100%,显示过去 15 秒内的实际值。	0~300.0

峰值负载率	b	0.1%	显示最大的输出转矩。以额定转矩作为 100%，显示过去 15 秒内的最大值。	0~400.0
瞬时输出转矩	T	0.1%	显示瞬时输出转矩。以额定转矩作为 100%，实时显示输出的转矩值。	0~400.0
在 1 转内的位置 (1pulse 单位)	Cy1	编码器 脉冲	以编码器的脉冲为单位显示在 1 转内的位置。如果超过大脉冲数，则显示数回到 0，伺服驱动器显示部分只有 5 位，所以只显示实际值的低 5 位。逆时针方向	0~99999
在 1 转内的位置 (100pulse 单位)	Cy2	100 倍 编码器 脉冲	1 转内的位置以编码器的 100 脉冲为单位显示。如果超过大脉冲数，则显示数回到 0。逆时针方向旋转数值增加	0~99999
ABS 圈数	LS	rev	绝对位置检测系统中，从原点开始的移动量以绝对位置编码器的多转计数器值显示。	-32768~ +32767
负载惯量比	dC	倍	显示伺服电机和折算到伺服电机轴上的负载的转动惯量之比的推断值。	0.0~300.0
母线电压	Pn	V	显示主电路 (P-N 间) 的电压。	0~450
电池电压	bAT	V	显示电池电压。	
PIM 温度	TEP	℃	显示 PIM 的温度	
运行模式	ST		显示伺服当前运行模式。0 为位置模式，1 为速度模式，2 为转矩模式。	

## 6 显示和操作

### 6.3.4 状态显示画面的改变

改变参数 Pn009 和 Pn010, 可以改变电源导通时伺服驱动器显示部分的状态显示项目。初始状态的显示项目, 根据控制模式有所不同。

当 Pn009 为 0 时, 按下表显示

控制模式	显示项目
位置	反馈脉冲累积 C
位置/速度	反馈脉冲累积/伺服电机转速 C/r
速度	伺服电机转速 r
速度/转矩	伺服电机转速/模拟量转矩指令电压 r/T
转矩	模拟量转矩指令电压 T
转矩/位置	模拟量转矩指令电压/反馈脉冲累积 T/C
运动控制模式	根据 Pn800 设定

当 Pn009 为 1 时, 按照 Pn010 的设定值显示

Pn010 设定值	显示项目
0	反馈脉冲累积 C
1	伺服电机转速 r
2	滞留脉冲 E
3	指令脉冲累积 P
4	指令脉冲频率 n
5	模拟电压 A1
6	模拟电压 A2
7	再生制动负载率 L
8	实际负载率 J
9	峰值负载率 b
10	瞬间转矩 T
11	1 圈内的位置 (1 脉冲单位) CY1
12	1 圈内的位置 (100 脉冲单位) CY2
13	ABS 计数器 LS
14	负载惯量比 dC
15	母线电压 Pn
16	电池电压 bAT
17	PIM 温度 TEP
18	伺服模式 ST

## 6.4 调试模式

名称		显示	内容
伺服运行状态			准备未完成。 正在初始化或有报警发生。
输入点状态			显示外部输入信号的 ON/OFF 状态。
输出点状态			显示外部输出信号的 ON/OFF 状态。
DO 强制输出			手动设定 DO 输出
试运行模式	点动运行 (JOG)		在没有来自外部指令装置的指令的状态下进行点动运行。
			进行点动调试中
	厂商使用		厂商使用
	厂商使用		厂商使用
	厂商使用		厂商使用
	厂商使用		厂商使用
CPU 软件版本		保留	显示 CPU 软件的版本
FPGA 软件版本		保留	
AD 自动偏置		保留	需要 Epro 设置软件

厂商使用		厂商使用
电机磁极对准		需要 Epro 设置软件
保存所有从站参数（智能型）		需要 Epro 设置软件
下发所有参数（智能型）		需要 Epro 设置软件
厂商使用		厂商使用
厂商使用		厂商使用
厂商使用		厂商使用
厂商使用		厂商使用

#### 6.4.1 调试模式的进入

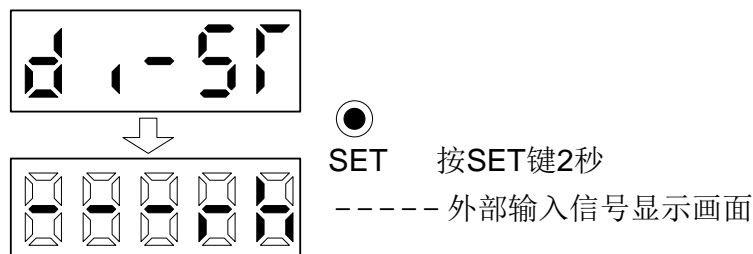
在相应页面下长按“SET”进入调试模式。部分调试模式需要设置软件配合使用。

#### 6.4.2 外部输入信号显示

可以确认连接到伺服驱动器的数字输入信号的 ON/OFF 状态。

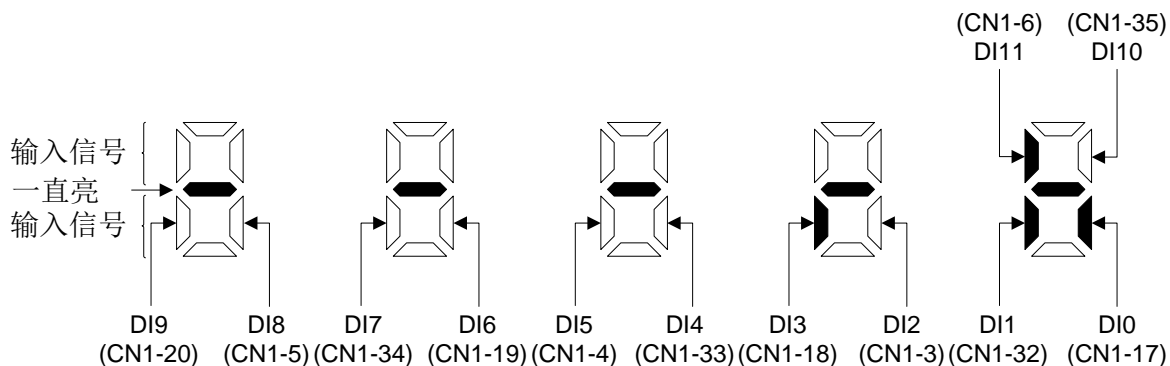
##### (1) 操作

电源导通后的显示部分画面如下。按“SHIFT”按钮切换到诊断画面。



##### (2) 显示内容

7 段 LED 的位置和 CN1 接头管脚的对应关系如下。



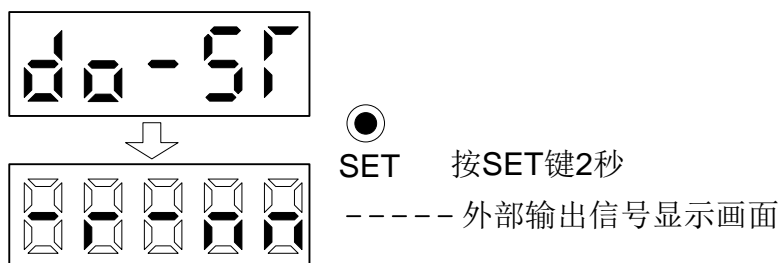
管脚对应位置的 LED 如果点亮为 ON，灯灭表示 OFF。

#### 6.4.3 外部输出信号显示

可以确认连接到伺服驱动器的数字输出信号的 ON/OFF 状态。

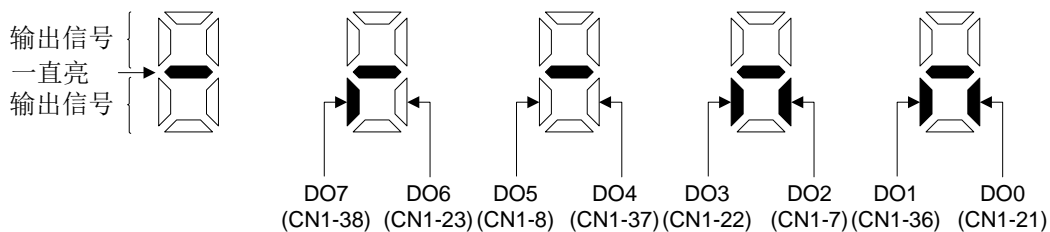
##### (1) 操作

电源导通后的显示部分画面如下。按“SHIFT”按钮切换到诊断画面。



##### (2) 显示内容

7 段 LED 的位置和 CN1 接头管脚的对应关系如下。



管脚对应位置的 LED 如果点亮为 ON，灯灭表示 OFF。

#### 6.4.4 输出信号强制

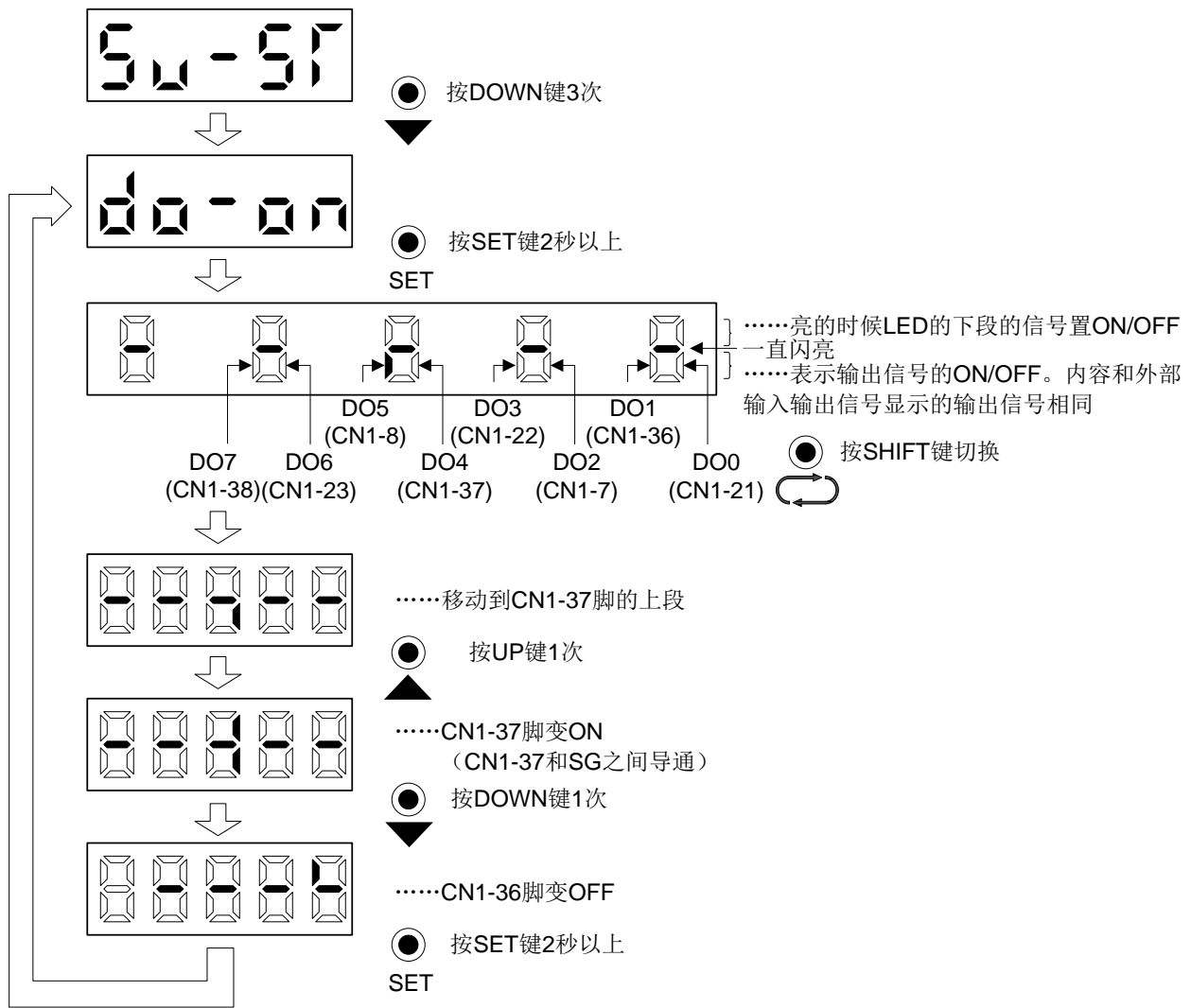
##### 要点

- ◆ 伺服在轴垂直状态下使用时，CN1 接头管脚被分配为电磁制动器内锁(MBR)，如果置 ON，电磁制动器被打开，负载可能坠落。请在机械方面做好应对坠落的措施。

与实际伺服状态无关，可以强制进行输出信号的 ON/OFF。可用于检查输出信号的接线。

必须在伺服停止的状态（使 SON 信号 OFF）下使用本功能。

电源导通后的显示部分画面如下所示。按“SHIFT”按钮切换到诊断画面。



6.4.5 点动模式

**注意**

- ◆ 试运行模式用于确认伺服的动作。不能用于实际运行。
- ◆ 在发生动作异常时请使用紧急停止(EMG)停止。

**要点**

- ◆ 不使伺服开启(SON)OFF 不能进行试运行。
- ◆ 进行点动运行时, 请置 EMG/LSP/LSN 为 ON。

在外部指令装置无输出指令的状态下, 执行点动运行。

(1) 操作

按住“UP”“DOWN”按钮可使伺服电机旋转。松开按钮, 伺服电机便停止。通过伺服设置软件可改变运行的条件。运行的初始条件和设定范围如下表所示。

项目	初始设定值	设定范围
转速[r/min]	200	0~瞬时允许转速
加减速时间常数[ms]	1000	0~50000



按钮的说明如下所示。

按钮	内容
“UP”	按下以逆时针方向旋转。松开伺服电机将停止。
“DOWN”	按下以顺时针方向旋转。松开伺服电机将停止。

使用伺服设置软件进行点动运行时，如果运行中通讯电缆位置脱落，伺服电机将减速停止。

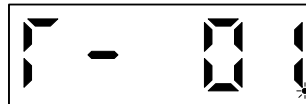
### (2) 状态显示

功能可确认点动运行中伺服电机的状态。

在可以运行点动的状态下，按下 **SHIFT**，则将显示“状态显示”画面，在这个画面上，通过“UP”“DOWN”进行点动运行。每按 1 次 **SHIFT** 按钮，就会移到下一个状态显示画面。移动 1 周后又回到点动运行状态。在试运行模式状态下，不能使用“UP”“DOWN”按钮切换到状态显示画面。


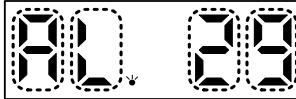
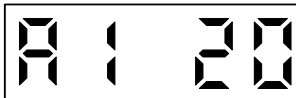
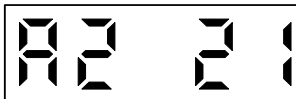

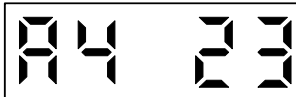


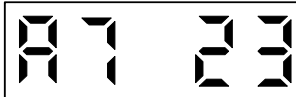

### (3) 点动运行的结束

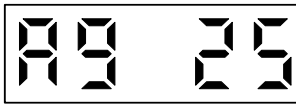
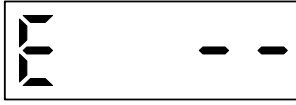
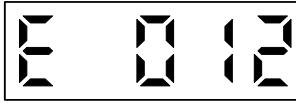
可以通过断开电源或按“SHIFT”切换到另外画面按“SET”2 秒以上来结束点动运行。



## 6.5 报警模式

显示当前报警、报警记录和参数错误。显示部分的低 2 位表示发生了的报警代码或有错误的参数号。

名称	显示	内容
当前报警		未发生报警。
		发生过速报警(AL.29)。报警发生时闪亮。
报警记录		此前第 1 次发生的报警为主电路异常(AL.20)。
		此前第 2 次所发生的报警为欠压(AL.21)。
		此前第 3 次所发生的报警为过电流(AL.22)。
		此前第 4 次所发生的报警为过电压(AL.23)。
		此前第 5 次所发生的报警为主电路元件过热(AL.24)。
		此前第 6 次所发生的报警为伺服电机过热(AL.25)。
		此前第 7 次所发生的报警为过电压(AL.23)。
		此前第 8 次所发生的报警为主电路元件过热(AL.24)。

		此前第 9 次所发生的报警为伺服电机过热(AL.25)。
参数错误		未发生参数异常(AL.37)。
		参数 Pn012 的数据内容异常。

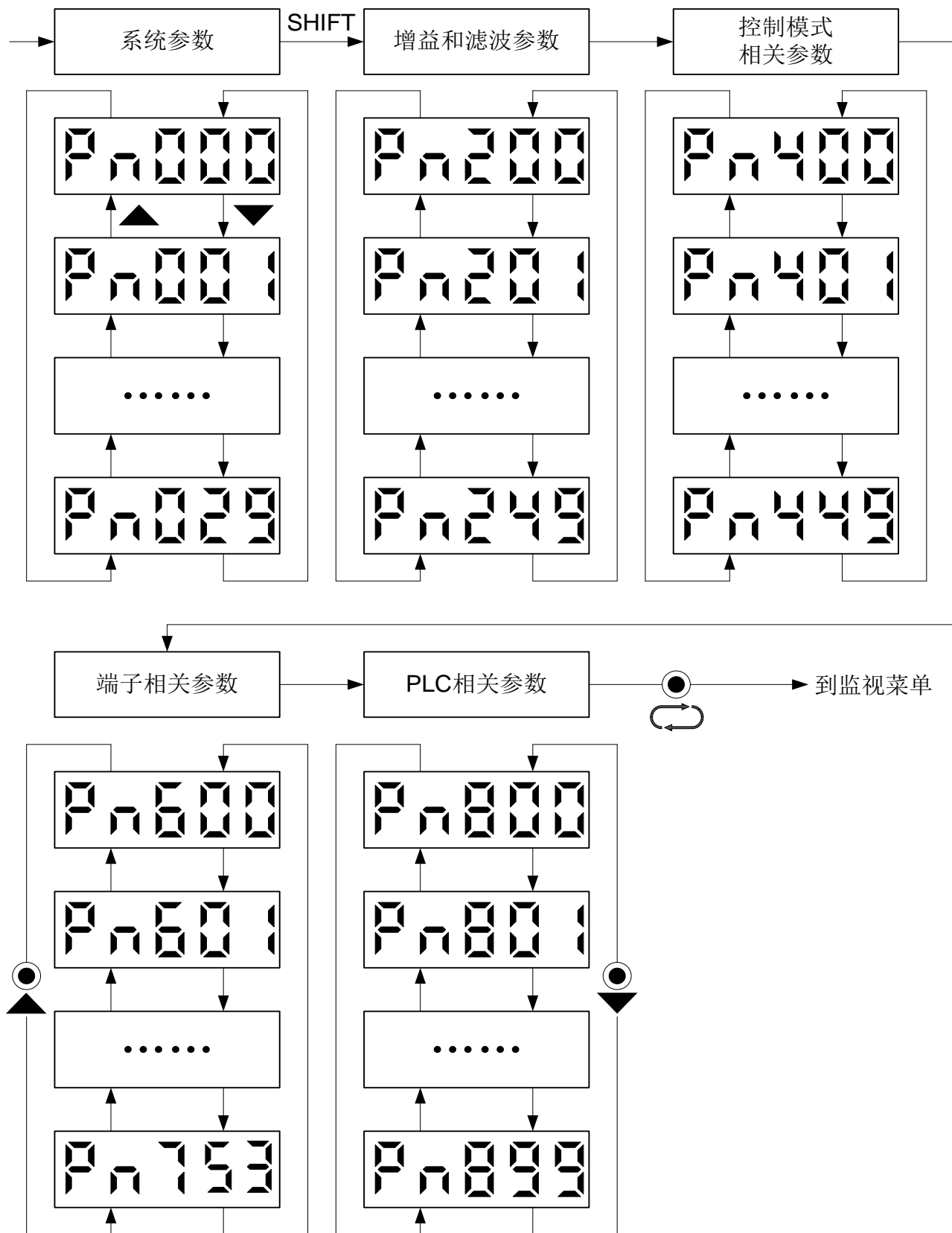
## 报警发生时的功能

- (1) 无论在何种模式画面下都显示当前发生的报警。
- (2) 即使处于报警发生状态，按操作部分的按钮也可看其它画面，这时第 4 位的小数点将会一直闪亮。
- (3) 在消除报警原因后，用以下的任一种方法解除报警。
  - (a) 电源的 OFF→ON
  - (b) 在报警画面下按“SET”按钮。
  - (c) 报警复位(RES)置 ON。
- (4) 用参数 Pn004 消除报警记录。
- (5) 按“UP”“DOWN”移动到下一条记录。

6.6 参数模式

6.6.1 参数模式的移动

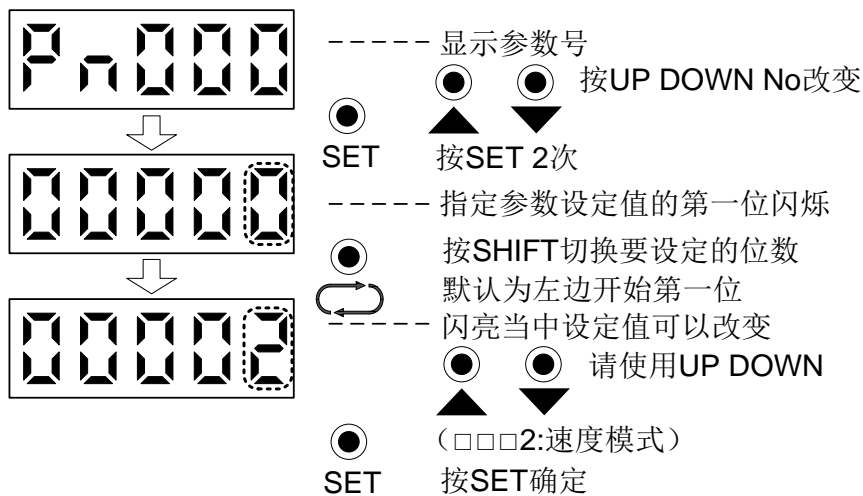
按“SHIFT”按钮选择各参数模式，按“UP”“DOWN”按钮移动到如下所示的显示。



## 6.6.2 操作方法

## 5 位以下的参数

以通过控制模式选择（参数 Pn000）改变到速度模式时，电源导通后操作方法为例进行说明。按“SHIFT”按钮，显示系统参数画面。



要移到下一个参数时，请按“UP”、“DOWN”按钮。

参数 Pn000 的改变，在设定值改变后，需将电源断开，再重新接通电源，参数才会生效。



## 7 调整

### 7.1 参数调整的一般方法

本伺服驱动器的参数需要手动进行调节，当伺服系统出现振荡或者控制性能不够理想时，可通过调整速度环和位置环路参数来提高系统性能或者消除振荡。下面说明调节的一般原则和方法。

一般情况下尽量保证速度环响应大于位置环响应。在位置环响应远高于速度环响应时，系统在阶跃信号作用下有可能超调，将严重破坏系统性能。系统各参数之间总是相互制约的，如果只有位置环增益增加，位置环输出的指令可能会变得不稳定，以致整个伺服系统的反应可能会变得不稳定。

参数调整遵循“先内环，再外环”的原则，通常可参照下列步骤进行调整：

- a) 将位置环增益先设在较低值，逐渐增加速度环的增益；
- b) 如果出现了噪音和振动，则稍微降低一些速度环增益，保持此增益值，逐渐减小速度环积分时间；
- c) 如果出现了噪音和振动，则稍微增加一些速度环积分时间，保持此时的积分时间，逐渐增加位置环增益；
- d) 如果响应已满足要求，则停止增加位置环增益；如果出现了振荡，则稍微减小位置环增益。

针对典型应用的建议：

系统惯量比小于 10 倍，速度环增益 4000-6000，积分时间常数 5000-6000，位置环增益 1000-2000。

系统惯量比 10-30 倍，速度环增益 5000-10000，积分时间常数 6000-8000，位置环增益 500-1000。

系统惯量比大于 30 倍，速度环增益 10000-20000，积分时间常数 8000-10000，位置环增益 100-500，必要时增加转矩指令滤波。

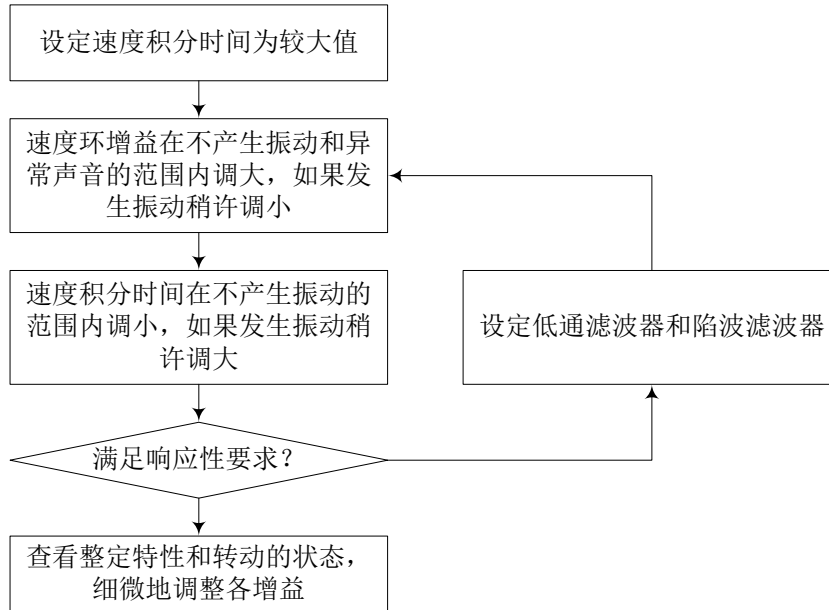
## 7.2 参数手动调整

### 7.2.1 速度模式

(1) 相关参数

参数	名称
Pn214	速度环增益 1
Pn215	速度环积分时间 1

(2) 调整顺序



(3) 调整内容

(a)速度环增益

这个参数决定速度环的响应性。增大设定值会提高系统的响应性，然而过大的设定值容易导致机械系统发生振动。

(b)速度环积分时间

为消除系统对指令的静态误差，速度控制环应设为比例积分控制。这时用速度积分补偿(VIC)对积分时间常数进行设定。设定值太大会使响应性变差。但在负载惯量比较大或机械系统中有振动因素的场所，如果这个值设定的过小，机械系统也容易发生振动。

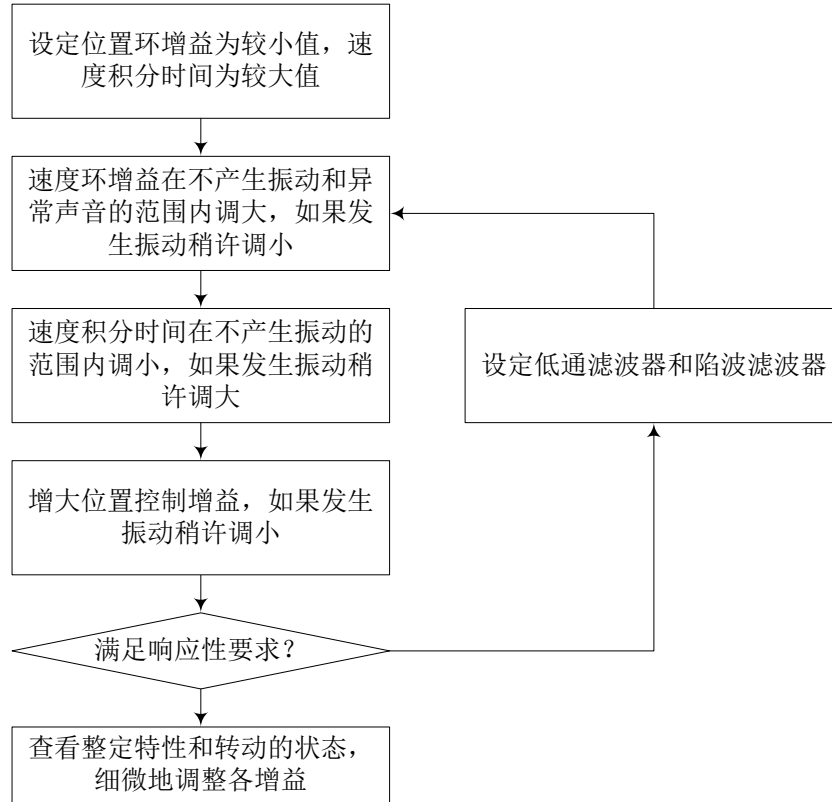


## 7.2.2 位置模式

### (1) 相关参数

参数	名称
Pn214	速度环增益 1
Pn215	速度环积分时间 1
Pn202	位置环增益 1

### (2) 调整顺序



### (3) 调整内容

#### (a)速度环增益

这个参数决定速度环的响应性。增大设定值会提高系统的响应性，然而过大的设定值容易导致机械系统发生振动。

#### (b)速度环积分时间

为消除系统对指令的静态误差，速度控制环应设为比例积分控制。用速度积分时间对积分时间常数进行设定。设定值太大会使响应性变差。在负载惯量比较大或机械系统中有振动因素的场所，如果这个值设定的过小，机械系统也容易发生振动。

#### (c)位置环增益

该参数决定了位置控制环对负载变化的响应性。增大位置控制增益使滞留脉冲变小，但太大机械系统容易产生振动，该参数要与实际负载匹配，不匹配的参数会导致位置的震荡。

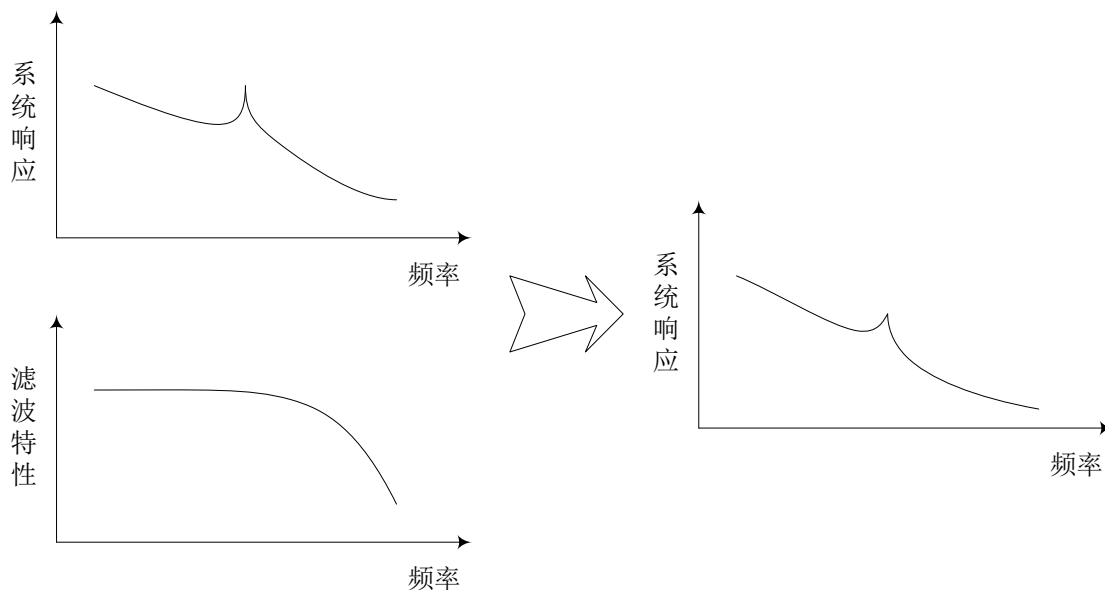
## 7.2.3 转矩指令低通滤波器

## (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn219	转矩指令低通滤波器使能	转矩指令低通滤波器使能 0: 不使能 1: 使能
Pn220	转矩指令低通滤波器时间常数	转矩指令低通滤波器时间常数, 单位: 0.01ms

## (2) 使用说明

低通滤波器处于速度环的输出和转矩环的输入之间, 用于滤除速度环输出中的高频分量。



## 要点

- ◆ 转矩指令低通滤波器对于伺服系统来说是滞后的因素。所以如果设定了过大的滤波时间, 可能振动会变大。
- ◆ 滤波时间增大, 振动抑制的效果可能很好, 但会造成位相滞后, 导致系统不稳定。

### 7.2.4 编码器反馈滤波

#### (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn225	编码器反馈速度滤波时间常数	编码器反馈速度滤波时间常数，设置较大，反馈速度平稳，但响应性变差，单位 0.25mS

#### (2) 使用说明

2500 线增量型编码器由于分辨率限制，在电机低速运行时反馈速度值波动很大，影响速度环的性能。编码器反馈滤波器可以抑制反馈速度值的波动，增加速度环增益的设定上限。

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 编码器反馈速度滤波器对于伺服系统来说是滞后的因素。所以如果设定了过大的滤波时间，可能振动会变大。</li> <li>◆ 滤波时间增大，电机低速运行时噪音的抑制的效果可能很好，但会造成位相滞后，导致系统不稳定。</li> </ul>

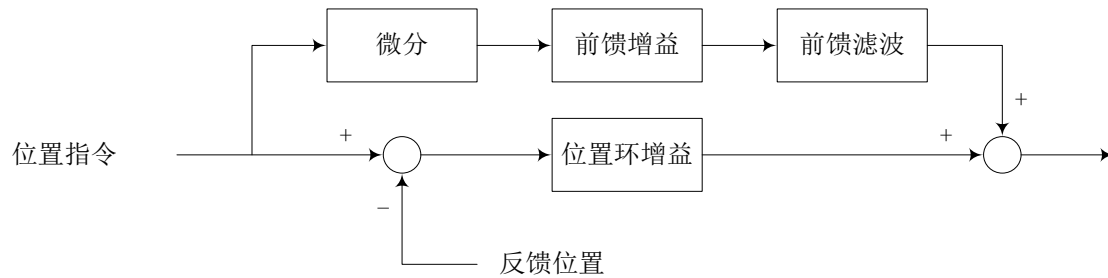
## 7.2.5 位置前馈

## (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn204	位置指令前馈增益	位置指令的前馈增益, 0-100%
Pn205	位置指令前馈滤波时间常数	位置前馈滤波时间常数, 单位 0.25mS

## (2) 使用说明

位置前馈是在位置控制时进行前馈补偿以缩短定位时间的功能。



## 要点

- ◆ 如果前馈增益设定的值过大, 可能会引起机械振动。

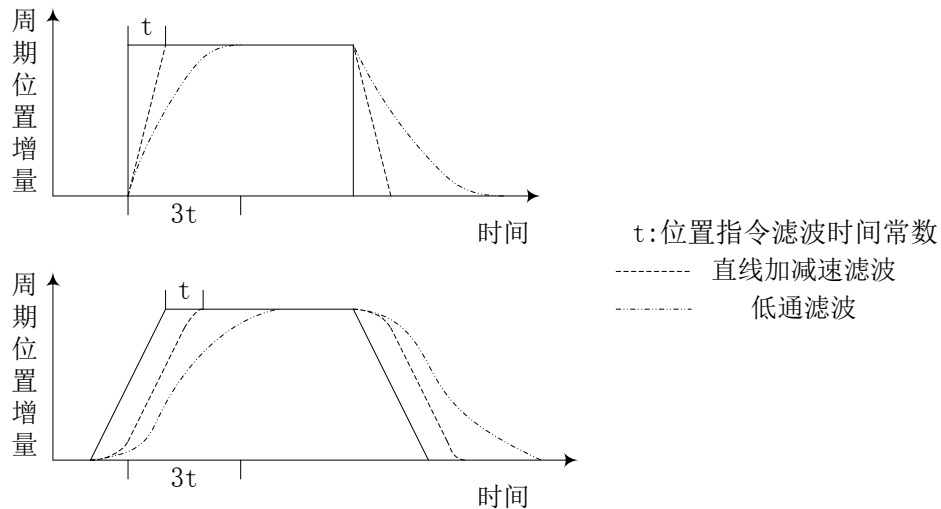
## 7.2.6 位置指令滤波

## (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn206	位置指令滤波类型	位置指令脉冲的滤波类型 0: 低通滤波 1: 直线加减速滤波
Pn207	位置指令滤波时间常数	位置指令脉冲经过内部处理后进行滤波的滤波时间常数, 主要用于随动的平稳启动和在大电子齿轮比下抑制转速剧烈波动

## (2) 使用说明

通过设定位置指令滤波时间常数, 即使是急剧的位置指令也可以使伺服电机平滑动作。两种类型的滤波方式不同输入响应如下图所示。



## 要点

- ◆ 选择直线加减速时的设定范围为0-10ms。设定为10ms以上的值也认为是10ms。

### 7.2.7 变结构速度环

#### (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn210	速度环控制器结构	选择速度环控制器的结构 0: PI 1: PDFF
Pn211	PDFF 控制系数	PDFF 控制系数, 0-100%

#### (2) 使用说明

与传统 PI 控制器相比 PDFF 控制器有较好的 DC 刚度，根据需要选择合适的速度环结构。

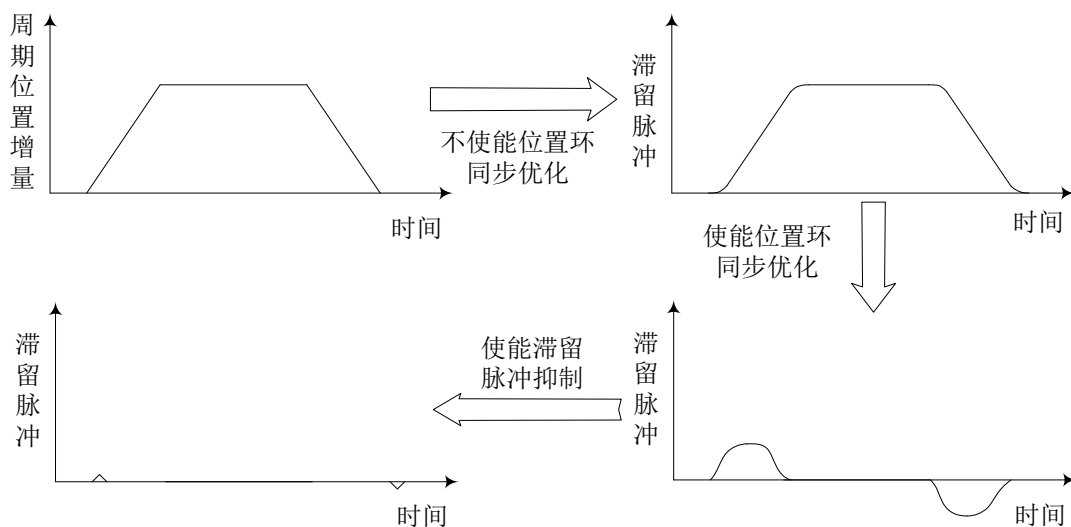
## 7.2.8 位置环同步优化

## (1) 相关参数

参数	名称	说明
Pn212	位置环同步优化使能	位置环同步优化使能，在位置模式下有效，可以显著减小跟随误差 0：不使能 1：使能
Pn213	位置环同步优化滤波时间	位置环同步优化滤波时间常数，增加设定值可降低振动，单位：0.01ms
Pn 231	滞留脉冲抑制比例增益	位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制比例增益
Pn 232	滞留脉冲抑制积分增益	位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制积分增益
Pn 233	滞留脉冲抑制输出饱和幅值	位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制输出饱和幅值，单位 RPM

## (2) 使用说明

位置环同步优化是消除位置控制稳态运行时滞留的功能。使能后，运行过程中速度恒定时滞留脉冲为零。调整滞留脉冲抑制，可以抑制加减速过程中滞留脉冲的幅值。



## 要点

- ◆ 如果噪音过大，请增加位置环同步优化滤波时间。

7.2.9 增益切换

(1) 相关参数

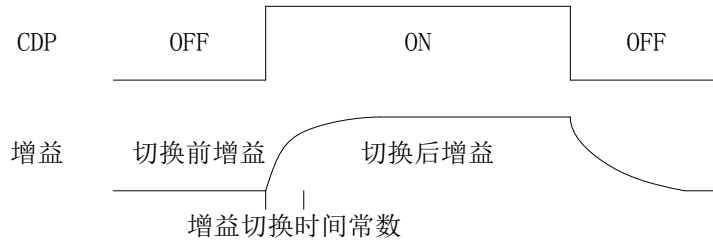
参数	名称	说明
Pn203	位置环增益 2	
Pn217	速度环增益 2	
Pn218	速度环积分时间常数 2	
Pn221	增益切换选择	在以下条件下，根据参数 Pn222-Pn224 的设定值切换增益 0: 不进行切换 1: CDP 信号 2: 指令脉冲频率 kpps(参数 Pn223 的设定值) 3: 滞留脉冲(参数 Pn223 的设定值) 4: 伺服电机转速(参数 Pn223 的设定值)
Pn222	增益切换条件	增益切换条件 0: 设定值以上时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 ON 时) 1: 设定值以下时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 OFF 时)
Pn223	增益切换值	设定参数 Pn221 选择的增益切换条件(指令频率\滞留脉冲\伺服电机转动速度)的值，设定值的单位根据切换条件的项目有所不同
Pn224	增益切换时间常数	设定增益切换的时间常数，单位: ms

(2) 使用说明

举例进行说明

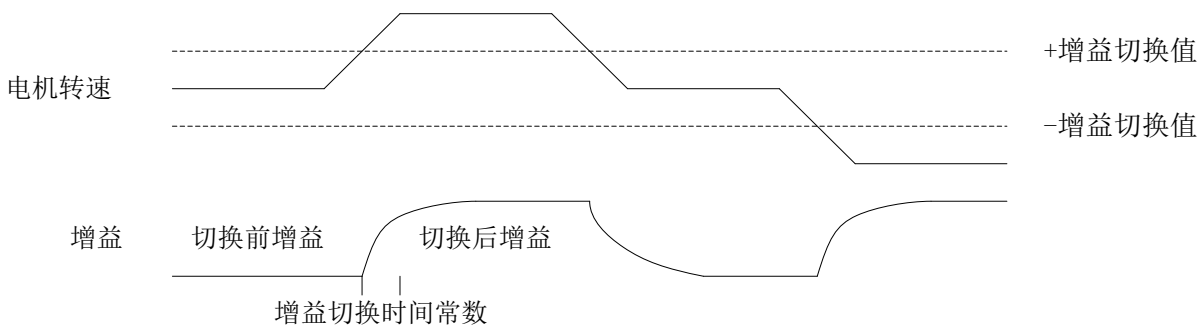
(a)通过外部输入进行切换时(Pn221=1)

由输入信号 CDP 来控制，信号 ON/OFF 变化时，在两组增益之间切换。



(b)通过伺服电机转速进行切换时(Pn221=4)

由伺服电机转速来确定增益切换的时机





## 8 故障处理

要点
◆ 报警发生的同时，请使伺服 SON 处于 OFF 状态，切断电源。

报警·警告发生时，参照本章消除原因。

### 8.1 报警警告一览表

运行中发生故障时会显示报警或警告。发生报警或警告时，请遵循 8.2 节和 8.3 节所述法进行相应的处理。如果发生报警，ALM 变为 OFF。

如果设定参数 Pn607 为“1”，伺服就能够输出报警代码。报警代码是以 bit0~bit2 的 ON/OFF 输出的。表中的报警代码在报警发生时输出。正常时不输出报警代码。消除报警的原因之后，可以用报警的消除栏中任意有●的方法进行解除。警告在发生原因被消除后会自动解除。

显示	报警代码			名称	解除方法		
	Bit2	Bit1	Bit0		电源 OFF→ON	报警画面 按“SET”	报警复位 “RES”
AL.06	0	0	1	编码器异常 1(电源接通时)	●		
AL.07	0	0	1	编码器异常 2(运行时)	●		
AL.08	0	0	1	多圈编码器数据溢出	●		
AL.09	0	0	1	参数异常	●		
AL.10	0	0	1	指令脉冲频率异常	●	●	●
AL.11	0	0	1	编码器异常 3(电源接通后)	●		
AL.20	0	1	0	主电路异常	●		
AL.21	0	1	0	欠压	●	●	●
AL.22	0	1	0	过电流	●		
AL.23	0	1	0	过电压	●	●	●
AL.24	0	1	0	主电路元器件过热	●		
AL.25	0	1	0	伺服电机过热	●		
AL.26	0	1	0	过载	●		
AL.27	0	1	0	过再生	●		
AL.28	0	1	1	位置误差过大	●	●	●
AL.29	0	1	1	过速	●	●	●
AL.32	0	1	1	绝对值电池报警	●		
AL.33	0	1	1	绝对值电池警告	●		

注. 报警出现后，需要消除报警原因，并通过上表提供的解除方法，才能解除报警；

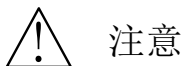
历史报警会存储在 Pn1201-Pn1209 中；

发生报警，故障信号(ALM)变为 OFF，伺服电机的动态制动器动作，电机停止，显示部分将显示报警代码。

	显示	名称	说明
警告	AL.50	伺服紧急停止警告	紧急停止信号有效
	AL.51	行程限警告	限位信号有效
	AL.52	动力电源缺相警告	输入动力电缺相
	AL.54	过再生警告	达到内置再生制动电阻或再生制动选件的允许再生功率
	AL.55	主电路 OFF 警告	检测不到动力电时有效

注：警告在发生原因被消除后会自动解除。

## 8.2 报警的处理方法



注意

- ◆ 报警发生时，只有当消除报警原因并确保安全后才能解除报警，重新运行伺服电机，否则可能导致损伤。
- ◆ 报警发生的同时，请使伺服开启(SON)OFF，切断电源。

## 要点

- ◆ 发生以下报警时，不要反复解除报警重新启动运行，否则可能造成伺服驱动器·伺服电机故障。消除产生的原因之后等待约 30 分钟，直到安全冷却之后再重新启动运行。
  - 过载(AL.26)
  - 过再生 (AL.27)
- ◆ 报警可以通过电源的 OFF→ON 在当前报警画面下按“SET”按钮或置复位(RES)为 ON 解除。

发生报警，故障信号(ALM)变为 OFF，伺服电机的动态制动器动作，电机停止，显示部分将显示报警代码。请按照本节的方法消除报警原因。也可参照选件的 Eservo（伺服设置软件）中的发生原因。

显示	名称	内容	发生原因	处理方法
AL.06	编码器异常 1 (电源接通时)	上电检测不到编码器	编码器接头脱落	正确连接
			编码器故障	更换伺服电机
			编码器线缆故障(断路或短路)	修理或更换线缆
AL.07	编码器异常 2 (运行时)	编码器和伺服驱动器的通信出现异常	编码器接头脱落	正确连接
			编码器故障	更换伺服电机
			编码器线缆故障(断路或短路)	修理或更换线缆
AL.08	多圈编码器数据溢出	多圈编码器圈数超过 -16384~16383	圈数超出范围后绝对位置超出 32 位有符号数表示范围	Pn706 写 1 清除报警
AL.09	参数异常	参数设定值异常	由于伺服驱动器故障使参数设定值被改变	更换伺服驱动器
			参数的写入等使 EEPROM 的写入次数超过 10 万次	更换伺服驱动器
AL.10	指令脉冲频率异常	输入的指令脉冲频率太高	指令脉冲频率太高	改变指令脉冲频率为适合值
			指令脉冲中混入了噪声	采用抗噪声措施
			指令装置故障	更换指令装置
AL.11	编码器异常 3(电源接通后)	省线型伺服驱动器伺服功能使能前人为旋转电机轴	伺服功能使能前旋转电机轴属于非法操作，会触发飞车。要么上电前旋转，要么使能伺服后运行点动来校正位置。	重新启动伺服驱动器

AL.20	主电路异常	伺服驱动器的伺服电机动力线(UVW)短路	电源输入线和伺服电机的动力线相接触	改正接线
			伺服电机动力线的外皮老化短路	更换电线
			伺服驱动器的主电路故障 ——调查方法—— U·V·W的动力线从伺服驱动器上卸下,即使伺服为ON也发生报警(AL.20)	更换伺服驱动器
AL.21	欠压	电源电压低	电源电压低	检查电源
			控制电源瞬间停电在 60ms 以上	
			由于电源容量不足,导致启动时电源电压下降	
			母线电压下降到 DC 200V 以下	
		伺服驱动器内的元件故障	更换伺服驱动器	
AL.22	过电流	伺服驱动器流过允许电流以上的电流	伺服电机动力线(UVW)短路	改正接线
			伺服驱动器内的元件故障 ——调查方法—— 卸下U·V·W,再使电源ON,也发生报警(AL.22)	更换伺服驱动器
			伺服电机动力线(UVW)短路	改正接线
			由于外来噪声的干扰,过流检测电路出现错误	采用噪声对策
AL.23	过电压	转换器母线电压的输入值在 DC 410V 以上	没有使用再生选件	请使用再生选件
			内置的再生制动电阻或再生制动选件的导线断线或脱落	更换导线,正确连接
			再生 IGBT 故障	更换伺服驱动器
			内置再生制动电阻或再生选件断线	内置再生制动电阻时,更换伺服驱动器,再生选件时,更换再生选件
			内置再生制动电阻或再生选件的容量不足	增加再生选件或增大容量
			电源电压太高	检查电源
AL.24	主电路元器件过热	主电路异常过热	伺服驱动器异常	更换伺服驱动器
			过载状态下反复使电源 ON/OFF	检查运行方法
			伺服驱动器的环境温度超过 50°C	使环境温度在 0~50°C 间
			超过密集安装的规格使用	在规格范围内使用

AL.26	过载	由于机械冲突等原因使连续数秒内流过最大输出电流	机械有冲突	检查运行模式，请设置限位开关
			伺服电机的连接错误，伺服驱动器的输出端子 UVW 和伺服电机的输入端子 UVW 不对应	正确连接
			伺服系统不稳定产生振动	调整增益及加减速参数
			编码器故障  ——调查方法—— 伺服OFF状态下使伺服电机转动时，反馈脉冲累积不与轴的转动角度成比例变化，中途数字混乱或回到原来的值。	更换伺服电机
AL.27	过再生	超过设定再生制动电阻的允许再生功率	再生电阻相关参数设定错误	请正确设定
			内置再生制动电阻或再生选件未连接	正确连接
			高频度或连续再生制动运行使再生电流超过了再生选件的允许再生功率	降低定位频率 更换容量更大的再生制动选件 减小负载
			电源电压异常	检查电源
AL.28	位置误差过大	模型位置与实际的伺服电机位置间的偏差超过 3 转	内置再生制动电阻或再生选件故障	更换伺服驱动器或再生选件
			加减速时间常数太小	加大加减速时间常数
			正转转矩限制，反转转矩限制太小	提高转矩限制值
			由于电源电压下降导致转矩无法起动	检查电源设备容量 更换输出大的伺服电机
			由于外力使伺服电机轴转动	转矩限制时，增大限制值 减小负载 更换输出大的伺服电机
			机械有冲突	检查运行模式 请设置限位开关
			编码器故障	更换伺服电机
			伺服电机的连接错误，伺服驱动器的输出端子 UVW 和伺服电机的输入端子 UVW 不对应	正确连接
AL.29	过速	转速超过了瞬时允许速度	位置环增益常数太小	加大位置环增益常数
			输入指令脉冲频率过高	请正确设定指令脉冲
			加减速时间过小导致超调过大	增大加减速时间常数
			伺服系统不稳定导致超调	重新设定合适的伺服增益
			电子齿轮比太大	请正确设定
		编码器故障	更换伺服电机	

## 8 故障处理

			扩展模块连接电缆接触不良	检查连接线
AL.32	绝对值电池报警	编码器 5V 未供电时检测到电池电压低于 2.5V	电池老化 电池断线	更换电池后 Pn706 写 2 清除报警
AL.33	绝对值电池警告	编码器 5V 供电过程中检测到电池电压低于 3.1V	电池老化	更换电池

### 8.3 警告的处理方法

发生警告时，请按照本节的方法消除报警原因。也可参照选件的 Eservo（伺服设置软件）中的发生原因。

显示	名称	内容	发生原因	处理方法
AL.50	伺服紧急停止警告	EMG 为 OFF	紧急停止有效	确认安全，解除紧急停止
AL.51	行程限警告	指令转动方向的限位开关（LSP 或 LSN）为 OFF	限位开关有效	使 LSP、LSN 为 ON，检查运行模式
AL.54	过再生警告	再生功率超过内置制动电阻或再生制动选件的允许再生功率	达到内置再生制动电阻或再生制动选件的允许再生功率	降低定位频率 更换容量更大的再生制动选件 减小负载
AL.55	主电路 OFF 警告	主电路电源 OFF 的状态下，伺服开启(SON)		置主电路电源 ON

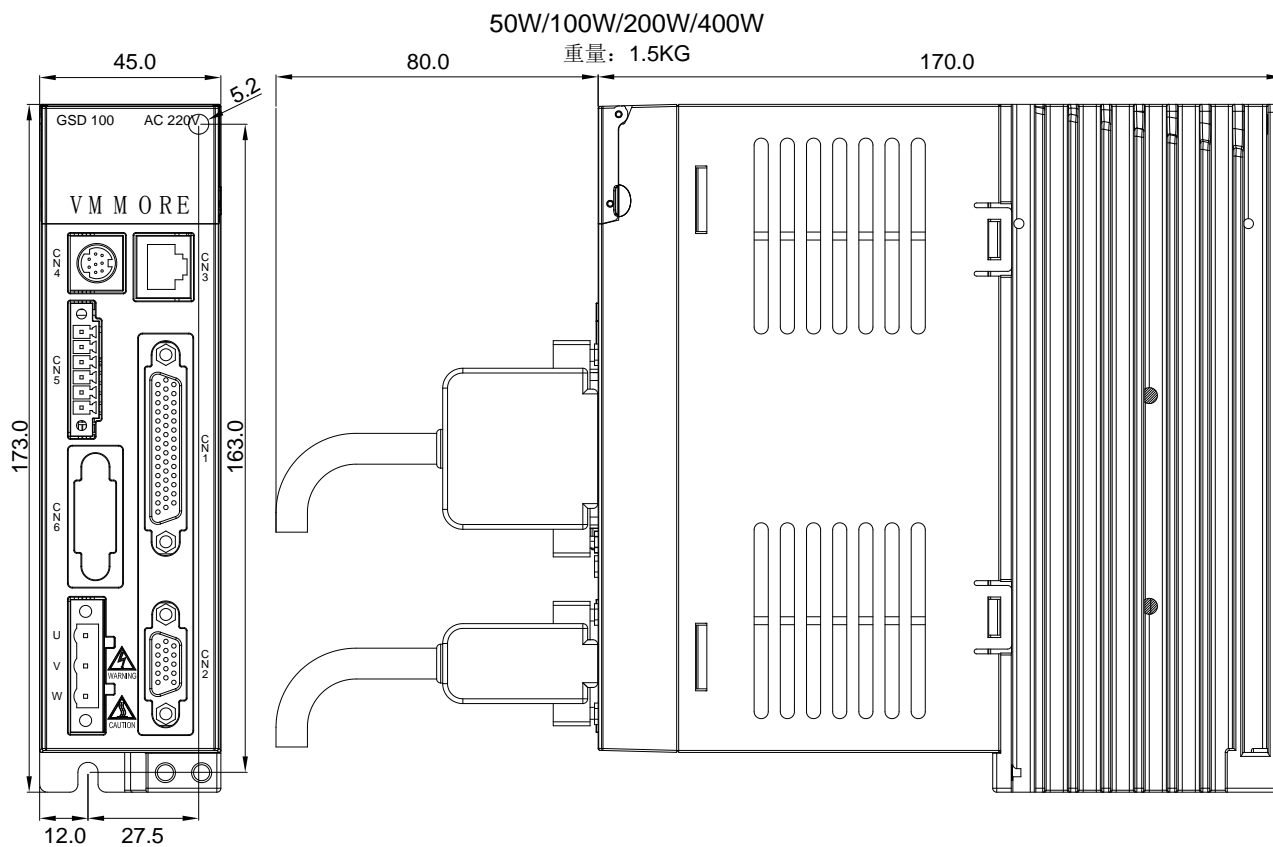
### 8.4 在参数中读取和报警警告

在 Pn1200-Pn1209 中可以获取报警信息，Pn1210 可确认当前报警。

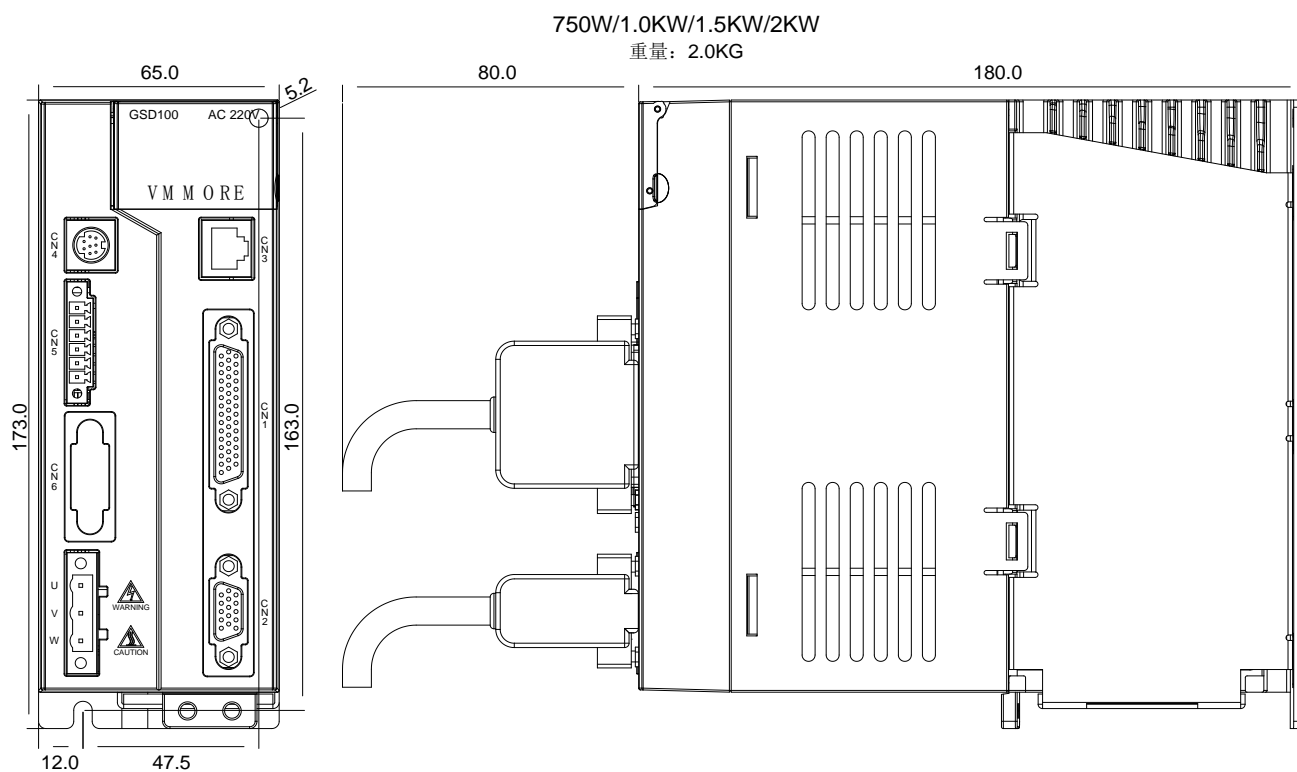
参数	名称	内容
Pn1200	当前报警	报警代码
Pn1201	上 1 次报警	报警代码
Pn1202	上 2 次报警	报警代码
Pn1203	上 3 次报警	报警代码
Pn1204	上 4 次报警	报警代码
Pn1205	上 5 次报警	报警代码
Pn1206	上 6 次报警	报警代码
Pn1207	上 7 次报警	报警代码
Pn1208	上 8 次报警	报警代码
Pn1209	上 9 次报警	报警代码
Pn1210	报警确认	报警确认，写'1'确认当前的可确认报警，自动清零

## 9 外形尺寸

### 9.1 10A/15A/20A

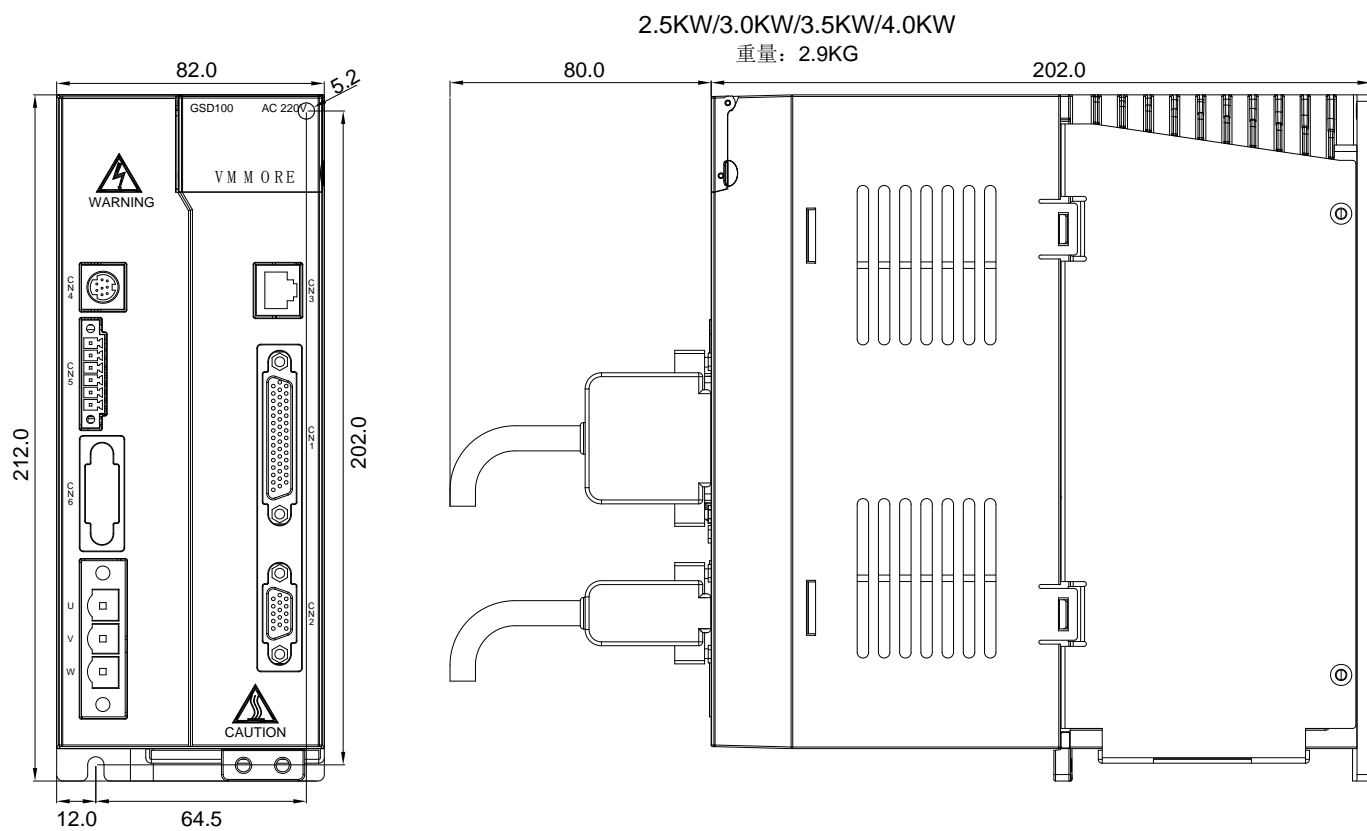


### 9.2 25A/35A/50A



## 9 外形尺寸

### 9.3 100A



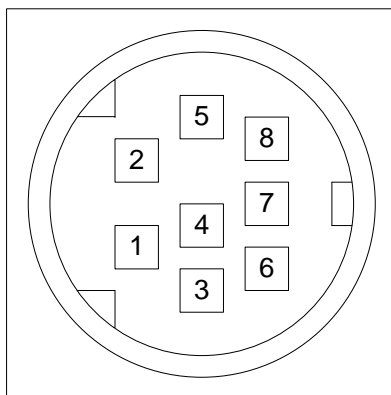


## 10 通讯功能

### 10.1 端子信号

#### 10.1.1 CN4 端子

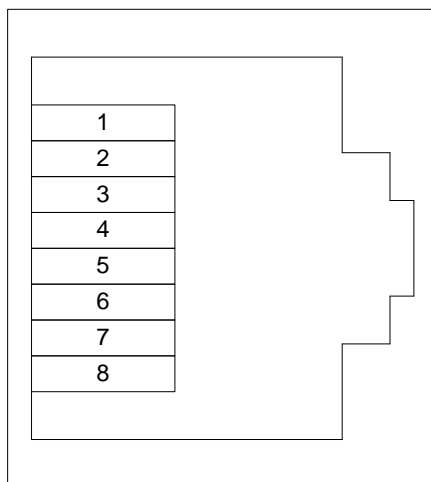
CN4 为 RS422 电平接口，信号定义如下。



引脚号	名称	描述
1	RX-	串行数据接收, RS422 差分接收负端
2	RX+	串行数据接收, RS422 差分接收正端
3	GND	数字地
4	TX-	串行数据发送, RS422 差分发送负端
5	+5V	+5V 电源
6	NC	空脚
7	TX+	串行数据发送, RS422 差分发送正端
8	NC	空脚

## 10.1.2 CN3 端子

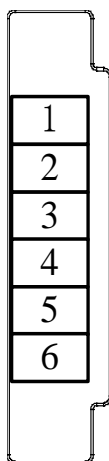
CN3 为 RS485 电平接口，信号定义如下。



引脚号	名称	描述
1	GND	数字地
2	RS485-	串行数据收发，RS485 信号负端
3	RS485+	串行数据收发，RS485 信号正端
4	NC	空脚
5	NC	空脚
6	RS485+	串行数据收发，RS485 信号正端，内部与 3 脚直连
7	RS485-	串行数据收发，RS485 信号负端，内部与 2 脚直连
8	GND	数字地

## 10.1.3 CN5 端子

CN5 为 RS485 电平接口，信号定义如下。



引脚号	名称	描述
1	B	串行数据收发，RS485 信号负端
2	A	串行数据收发，RS485 信号正端
3	G	数字地
4	B	串行数据收发，RS485 信号负端，内部与 1 脚直连
5	A	串行数据收发，RS485 信号正端，内部与 2 脚直连
6	G	数字地

## 10.2 GSD100 通讯口配置

### 10.2.1 COM0

COM0 物理上被分配到 CN4，该通讯口只支持编程口协议。

### 10.2.2 COM1

COM1物理上被分配到CN3与CN5，该通讯口支持编程口协议、MODBUS从站协议(伺服参数)、DBUS从站协议。GSD100的MODBUS通讯与DBUS通讯不能同时使用，只能使用其中一种。

COM1的协议类型由Pn011和Pn013共同决定：

Pn011	Pn013	COM1 协议
0	0	编程口
≠0	0	DBUS 从站
0	≠0	MODBUS 从站
≠0	≠0	DBUS 从站

GSD100 作为 MODBUS 从站，当主站访问其 Pn 元件地址时，站号采用 Pn013 所设定的站号。

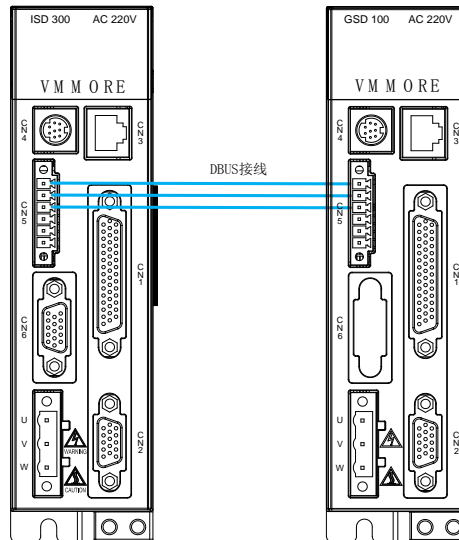
Pn013	伺服 MODBUS 站号
0~31	作为 MODBUS 从站，主站读取 Pn 元件时的从站站号

地址（16 进制）	Pn 元件
0x0000~0x7FFF	Pn0~ Pn32767

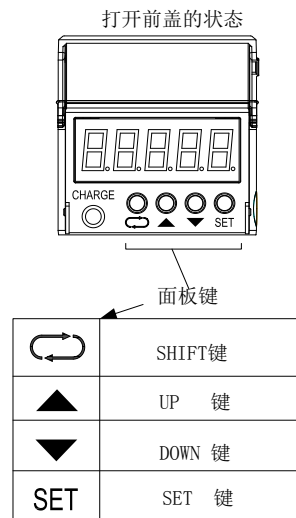
## 10.3 DBUS 总线通讯

### 10.3.1 接线

连接 ISD300/MSD300 和 GSD100 的 CN5 端子，并在第一台和最后一台的 CN5 端子上并接 120 欧姆匹配电阻。



### 10.3.2 设置站号



Pn011	DBUS 站号
0	主站（默认值）
1-15	从站

方法 1: 长按 SHIFT 键，出现闪烁的“00000”，这个设定值就是 DBUS 的站号，通过 SHIFT, UP、DOWN 将站号更改为需要的站号，然后按 SET 键，再重启电源，完成站号更改。

方法 2: 通过 SHIFT, UP、DOWN 按键配合，选择 Pn011，更改 Pn011 的值，再重启电源，完成站号更改。

ISD300/MSD300 既可作主站也可作从站，GSD100 仅可作从站。

主站站号必须为 0，且网络中不能出现重复站号，否则导致总线功能异常。

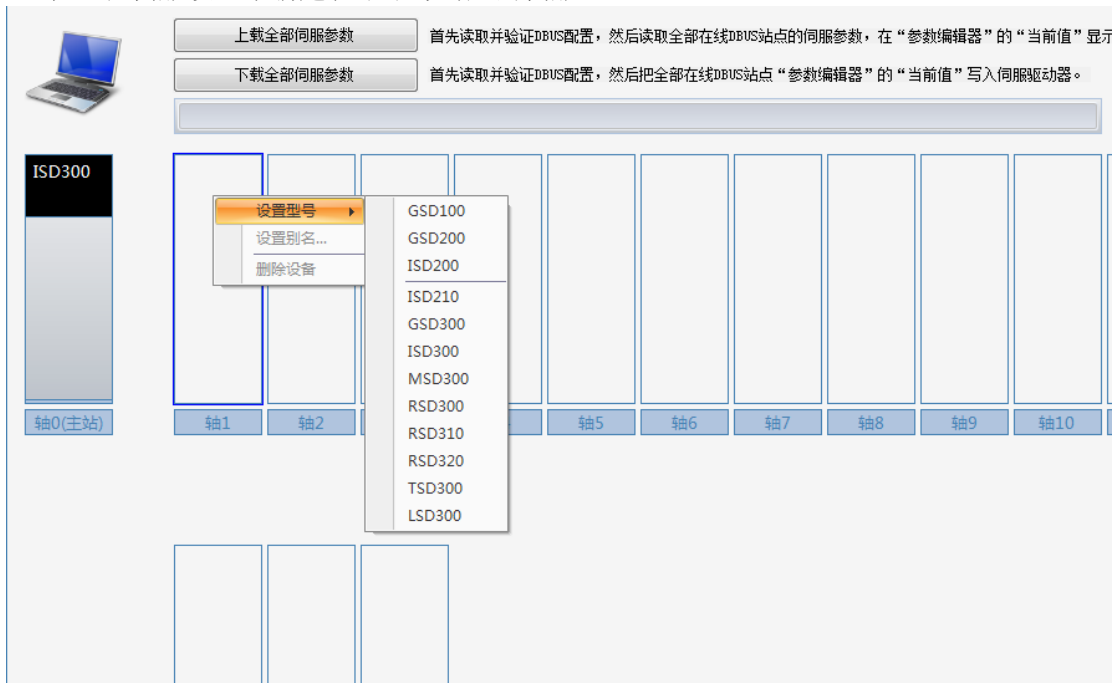
10.3.3 设置总线波特率

仅需更改主站（0 号站）的波特率，其他从站的波特率由主站（0 号站）决定。通过 SHIFT, UP、DOWN 按键配合，选择 Pn012，更改 Pn012 的值，再重启电源，完成总线波特率更改。

Pn012	DBUS 波特率
0	921600 Bits/s
1	115200 Bits/s
2	460800 Bits/s
3	921600 Bits/s
4	1382400 Bits/s
5	1843200 Bits/s（默认值）

10.3.4 调试

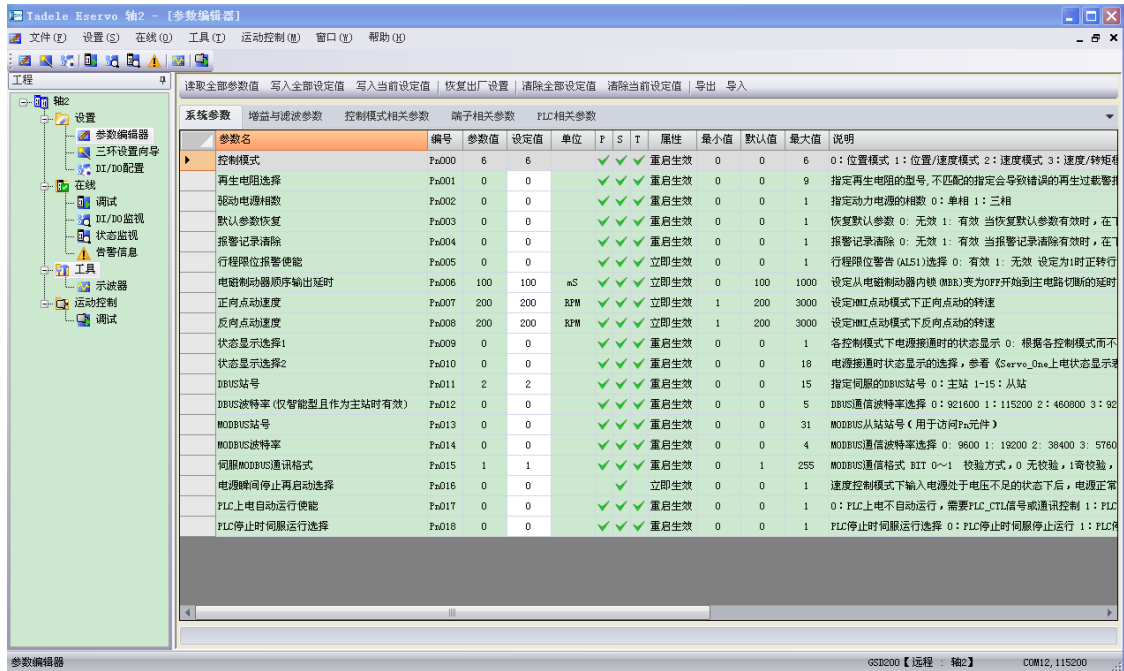
(1) 新建 Epro 工程，在伺服设置中新建从站站号对应的伺服。



(1) 双击左侧的伺服设置的轴 2，会弹出轴 2 的参数设置的界面



(2) 点击读取全部参数值，如果 DBUS 总线工作正常，则可正常读取全部轴 2 的参数值。



(3) 可通过观测主站（0号站）的特殊数据寄存器 D8071 的 bit 位判断 DBUS 总线上的从站的工作状态。

D8071	意义
Bit 0	一直为 1
Bit 1	1: 1 号站工作正常; 0: 1 号站不在线或工作异常
Bit 2	1: 2 号站工作正常; 0: 2 号站不在线或工作异常
Bit 3	1: 3 号站工作正常; 0: 3 号站不在线或工作异常
Bit 4	1: 4 号站工作正常; 0: 4 号站不在线或工作异常
Bit 5	1: 5 号站工作正常; 0: 5 号站不在线或工作异常
Bit 6	1: 6 号站工作正常; 0: 6 号站不在线或工作异常
Bit 7	1: 7 号站工作正常; 0: 7 号站不在线或工作异常
Bit 8	1: 8 号站工作正常; 0: 8 号站不在线或工作异常
Bit 9	1: 9 号站工作正常; 0: 9 号站不在线或工作异常
Bit 10	1: 10 号站工作正常; 0: 10 号站不在线或工作异常
Bit 11	1: 11 号站工作正常; 0: 11 号站不在线或工作异常
Bit 12	1: 12 号站工作正常; 0: 12 号站不在线或工作异常
Bit 13	1: 13 号站工作正常; 0: 13 号站不在线或工作异常
Bit 14	1: 14 号站工作正常; 0: 14 号站不在线或工作异常
Bit 15	1: 15 号站工作正常; 0: 15 号站不在线或工作异常





## 11 运动控制功能

### 11.1 PLC 定位模式

GSD100 系列驱动器可以在 DBUS 网络中充当从站，每个轴在主站中可以定义一个运动控制表，通过在 PLC 程序中调用表格进行单轴定位。

设定 Pn000=6，Pn800=0 进入 PLC 定位模式。

#### 11.1.1 信号说明

PLC 定位相关的信号列表如下，请在后台 DI\DO 配置界面中为其分配端子。

信号名称	说明
PG_P0	机械归零零点信号输入
PG_DG	机械归零近点信号输入
PG_X0	中断信号 X0 输入
PG_X1	中断信号 X1 输入
PT_TRIG	运动控制表 DI 触发输入

#### 11.1.2 参数说明

参数	内容	备注	属性
Pn804	S 曲线加减速使能	设定第一速度定位\中断第一速度定位的加减速模式	只写
Pn806	变速运行速度	指定变速运行模式中的运行速度	读/写
Pn807	出错代码	在出现错误的时候保存错误代码	只读
Pn808	端子状态	反映定位相关端子的当前状态	只读
Pn809	最大速度	指每个运行模式中的速度上限	读/写
Pn810	偏置速度	指每个运行模式中的速度下限	读/写
Pn811	归零速度(高速)	机械归零中的高速返回速度	读/写
Pn812	归零速度(低速)	机械归零中遇到近点信号以后的低速爬行速度	读/写
Pn813	零点信号数量	设定机械归零中零点信号的数量	读/写
Pn814-Pn815	零点地址	当归零操作完成以后，该值被写入到当前地址	读/写
Pn816	加速时间	指从偏置速度达到最大速度所用的时间	读/写
Pn817	减速时间	指从最大速度降到偏置速度所用的时间	读/写
Pn818-Pn819	目标地址 1		读/写
Pn820	运行速度 1		读/写
Pn821-Pn822	目标地址 2		读/写
Pn823	运行速度 2		读/写
Pn824	点动速度	点动运行时的最高速度	读/写
Pn825	运行模式		读/写
Pn826	运行参数		读/写
Pn827	运行指令		读/写
Pn828	当前速度	当电机旋转的时候，保存运行速度的当前值	只读
Pn829-Pn830	当前地址	保存当前地址数据，保存的地址数据始终为绝对地址	只读
Pn831	状态信息		只读
Pn832	保存参数信息	当值从 0→1 跳变时保存运动控制参数到 ROM	只写
Pn877-Pn878	中断同步定位前置量		读/写
Pn893-Pn894	目标地址 3		读/写

## Pn804 PLC 定位模式，S 曲线加减速使能

控制模式	位置
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
单位	
功能说明	0: 第一速度定位\中断第一速度定位为直线加减速 1: 第一速度定位\中断第一速度定位为 S 曲线加减速

## Pn806 PLC 定位模式，变速运行速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-6000
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	缺省值: 0, 单位 1RPM, 范围: -6000-6000, 指变速运行模式中的运行速度

## Pn807 PLC 定位模式，错误代码

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	0: 没有错误 4: 达到了正向极限或是反向极限 7: 在 Pn825 中选择了多个运行模式

## Pn808 PLC 定位模式，端子状态

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	Bit0: 保留 Bit1: 当 PG_DG 端子输入为 ON 时 Bit1 为 1, 反之为 0 Bit2: 当 PG_P0 端子输入为 ON 时 Bit2 为 1, 反之为 0 Bit3: 当 PG_X0 端子输入为 ON 时 Bit3 为 1, 反之为 0 Bit4: 当 PG_X1 端子输入为 ON 时 Bit4 为 1, 反之为 0 Bit5-Bit15: 保留

## Pn809 PLC 定位模式，最大速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指每个运行模式中的速度上限

## Pn810 PLC 定位模式，偏置速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	100
最小值	1
最大值	1000
单位	RPM
功能说明	缺省值：100，单位 1RPM，范围：1-1000，指每个运行模式中的速度下限

## Pn811 PLC 定位模式，归零速度(高速)

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	1000
最小值	1
最大值	6000
单位	RPM
功能说明	省值：1000，单位 1RPM，范围：1-6000，指机器处于归零运行中的高速返回速度

## Pn812 PLC 定位模式，归零速度(低速)

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	100
最小值	1
最大值	1000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：100，单位 1RPM，范围：1-1000，指机器处于归零运行过程中，输入近点信号以后设定的低速运行速度

## Pn813 PLC 定位模式，零点信号数量

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	1
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	缺省值：1，范围：0-65535，设定从 DG 输入 ON 或 OFF(开始计数时间点通过 Pn826 设定)一直到停止为止的零点信号的数量。当检测为上升沿时对零点信号进行计数。当设定值为“0”的时候，当 DG 输入变为 ON 或者 OFF 时会从归零速度(低速)立即停止

## Pn814-Pn815 PLC 定位模式，零点地址

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648~2147483467，当归零操作完成以后，该值被写入到当前地址，HMI 上显示和编辑为补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

## 11 运动控制功能

### Pn816 PLC 定位模式，加速时间

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	5000
单位	毫秒
功能说明	缺省值：200，单位毫秒，范围：1-5000，指从偏置速度达到最大速度所用的时间

### Pn817 PLC 定位模式，减速时间

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	5000
单位	毫秒
功能说明	缺省值：200，单位毫秒，范围：1-5000，指从最大速度降到偏置速度所用的时间

### Pn818-Pn819 PLC 定位模式，目标地址 1

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648-2147483467，指设定每个运行模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址)，HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

### Pn820 PLC 定位模式，运行速度 1

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：3000，单位 1RPM，范围：1-6000，指每个运行模式中的实际运行速度

### Pn821- Pn822 PLC 定位模式，目标地址 2

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648-2147483467，指第二速度定位模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址)，HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式，建议 PLC 编程或后台配置

## Pn823 PLC 定位模式，运行速度 2

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	3000
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：3000，单位 1RPM，范围：1-6000，指第二速度定位模式和中断第二速度模式运行过程中的实际运行速度

## Pn824 PLC 定位模式，点动速度

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	200
最小值	1
最大值	6000
单位	1RPM
功能说明	缺省值：0，点动运行时的速度

## Pn825 PLC 定位模式，运行模式

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	<p>Bit0: 第一速度定位运行，当 Bit0 为 1 时，就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit1: 中断第一速度定位运行，当 Bit1 为 1 时，就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit2: 第二速度定位运行，当 Bit2 为 1 时，就选择了第二速度定位动作。</p> <p>Bit3: 中断第二速度定位运行，当 Bit3 为 1 时，就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit4: 中断停止运行，当 Bit4 为 1 时，就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit5: 保留。</p> <p>Bit6: 变速运行，当 Bit6 为 1 时，就选择了变速度运行。Bit6 变 1 后，把速度值写入到运行速度 1 中，此时将立即开始变速运行，不需要启动</p> <p>Bit7: 保留。</p> <p>Bit8: 相对定长中断定位运行，当 Bit8 为 1 时，就选择了相对定长中断定位运行动作。</p> <p>Bit9: 带屏蔽中断第一速度定位，当 Bit9 为 1 时，就选择了带屏蔽中断第一速度定位运行动作。</p> <p>Bit10: 中断同步定位运行，当 Bit10 为 1 时，就选择了中断同步定位运行动作。</p> <p>Bit11-Bit15: 保留</p>

## Pn826 PLC 定位模式，运行参数

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	<p>Bit0-Bit9: 保留</p> <p>Bit10: 归零方向，0-当前值减少方向 1-当前值增加方向</p> <p>Bit11-Bit12: 保留</p> <p>Bit13: 开始计数定时 0-PG_DG 前端 1-PG_DG 后端</p> <p>Bit14: 保留</p> <p>Bit15: STOP 模式， 0-剩余距离运行 1-定位结束</p>

## Pn827 PLC 定位模式，运行指令

控制模式	位置
生效时间	掉电不保存
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	Bit0: 出错复位, 0→1 变化时清除错误状态和错误代码 Bit1: STOP, 在定位操作过程中通过 Bit1=1 来减速停止 Bit2-Bit3: 保留 Bit4: 正向点动, Bit4=1 时电机正向转动 Bit5: 反向点动, Bit5=1 时电机反向转动 Bit6: 归零指令, 0→1 变化时启动机器归零 Bit7: 数据设定型归零 0→1 变化时, 零点地址的数据被传送给当前地址, 并且归零完成标志位置 1 Bit8: 相对/绝对地址, Bit8=0 时在绝对地址模式下运行; Bit8=1 时在相对地址模式下运行 Bit9: START, 0→1 变化时启动运行模式中选择的定位操作 Bit10-Bit15: 保留

## Pn828 PLC 定位模式，当前速度

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	0
最大值	65535
单位	1RPM
功能说明	单位 1RPM, 当电机旋转的时候, 保存运行速度的当前值, 只读

## Pn829- Pn830 PLC 定位模式，当前地址

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	保存当前地址数据, 范围: -2147483648-2147483467, 保存的地址数据始终为绝对地址, 只读, HMI 上显示为 32bit 补码形式, 建议 PLC 或后台读取

## Pn831 PLC 定位模式，状态信息

控制模式	位置
生效时间	只读
初始值	1
最小值	0
最大值	65535
单位	
功能说明	Bit0: 输出状态 0-BUSY(脉冲输出中) 1-READY(脉冲输出停止) Bit1: 正向旋转中, 当正向旋转时为 1 Bit2: 反向旋转中, 当反向旋转时为 1 Bit3: 归零完成, 当归零正常结束时置位。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit4: 设定值溢出, 当移动距离超出 32 位数据范围时置 1。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit5: 出现错误, 出现错误时置位, 错误代码被保存到 Pn807 中, 通过出错复位指令来复位 Bit6: 定位结束, 当定位完成时置位。 Bit7: 在 STOP 剩余距离运行有效时, 在等待移动剩余距离时置位。 Bit8-Bit15: 保留

## Pn832 PLC 定位模式，保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM

控制模式	位置
生效时间	只写
初始值	0
最小值	0
最大值	1
功能说明	当值从 0→1 跳变时保存 Pn804、Pn806、Pn809-Pn827、Pn893-Pn894 参数到 ROM

## Pn877- Pn878 PLC 定位模式，中断同步定位前置量

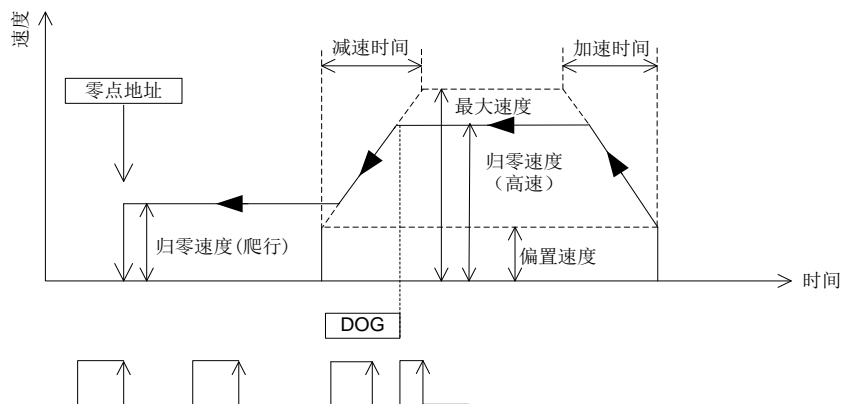
控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648~2147483467

## Pn893- Pn894 PLC 定位模式，目标地址 3

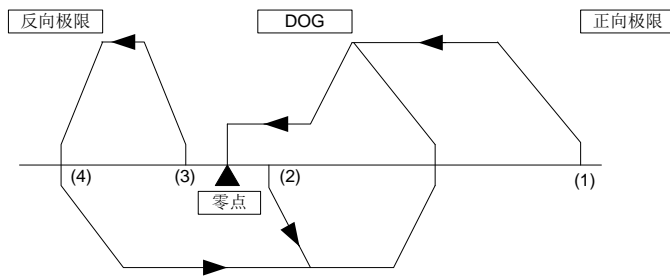
控制模式	位置
生效时间	立即生效
初始值	0
最小值	-2147483648
最大值	2147483467
单位	
功能说明	缺省值：0，范围：-2147483648~2147483467

## 11.1.3 定位模式说明

## (1) 机械归零



机械归零通过 Pn827 的 Bit6 的上升沿启动。在以归零速度(高速)按照归零方向移动后，当检测到工件到达 PG\_DG 端子后减至归零速度(爬行)，同时开始对零点信号计数，当计数到指定的数量后工件停止，并将零点地址(Pn814-Pn815)传递给当前地址(Pn829-Pn830)，置归零完成标志。PG\_DG 搜索按照下面的曲线动作，遇到正向极限或反向极限时，可自动反方向运行，如下图箭头所示。



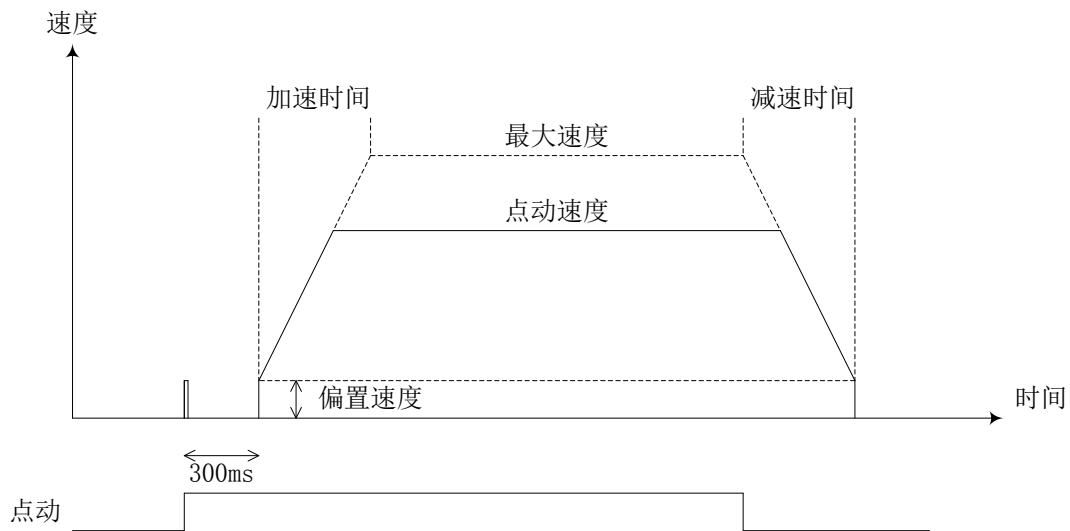
(2) 数据设定型归零

数据设定型归零通过 Pn827 的 Bit7 的上升沿启动。数据设定型归零默认电机当前所处位置为零点，启动后立即将零点地址(Pn814-Pn815)传递给当前地址(Pn829-Pn830)，置归零完成标志。

(3) 点动

点动通过 Pn827 的 Bit4 和 Bit5 启动。其中 Bit4=1 时正向点动，Bit5=1 时反向点动，Bit4、Bit5 都为 1 时不运行。

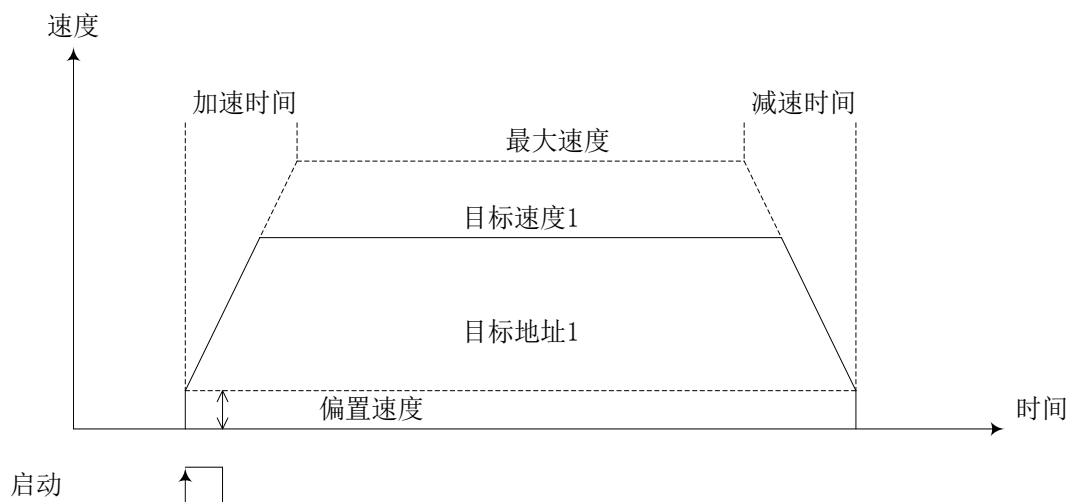
在点动位有效的前 300ms 内，只运行一个脉冲，如果 300ms 后点动位持续有效，则电机加速到点动速度运行。点动位无效时，电机根据设定的减速时间停止。典型运行曲线如下图所示。



(4) 第一速度定位

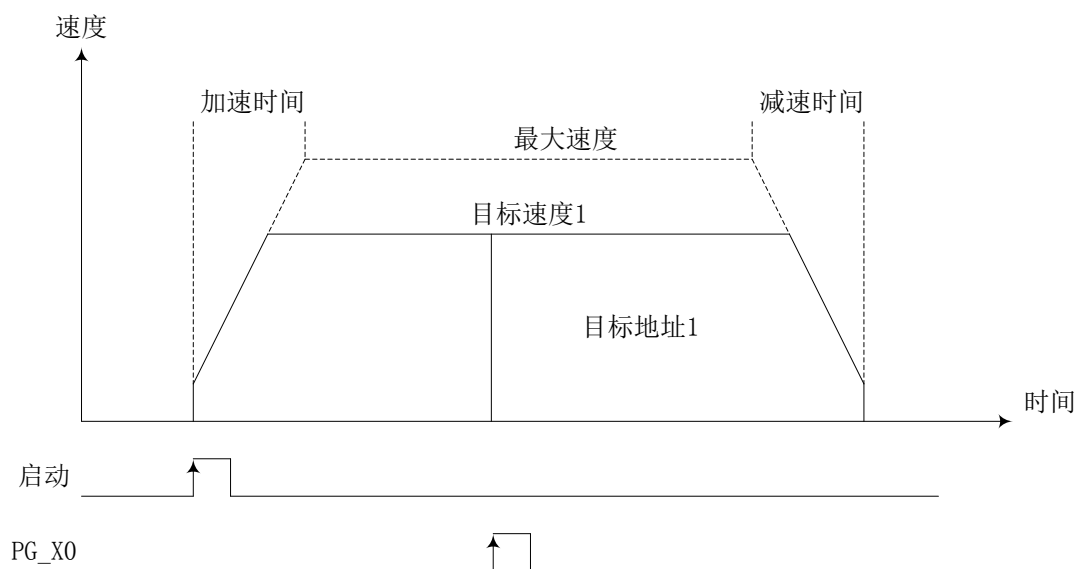
第一速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式，在相对地址模式下，以启动前电机位置为起点，目标地址 1 指定地址的增量，在绝对地址模式下，目标地址 1 指定的地址都是以当前地址(Pn829-Pn830)为参考点的。





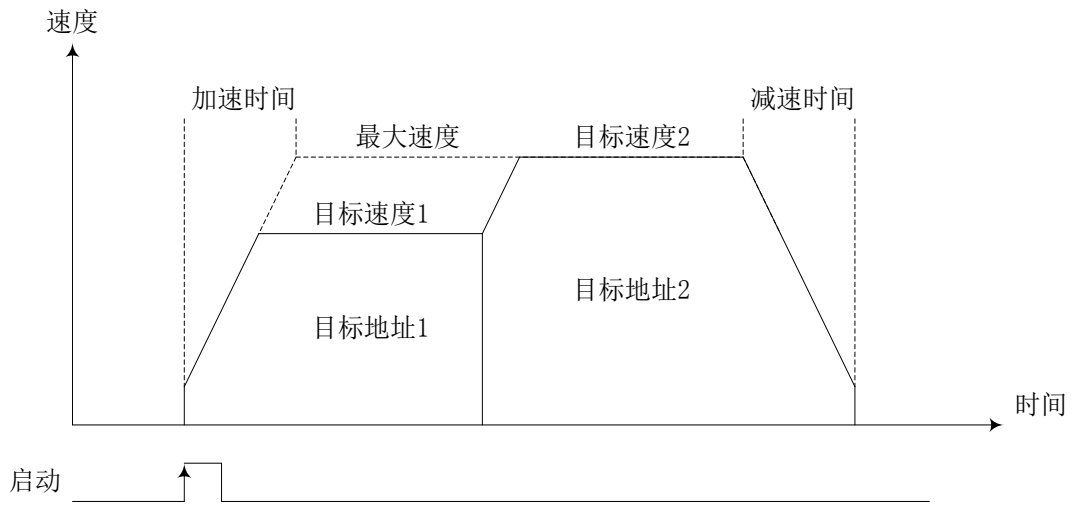
## (5) 中断第一速度定位

中断第一速度定位通过 **START(Pn827 Bit9)** 的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，当出现 **PG\_X0** 信号时，电机以当前位置为起点继续运行目标地址 1 指定的脉冲停止。



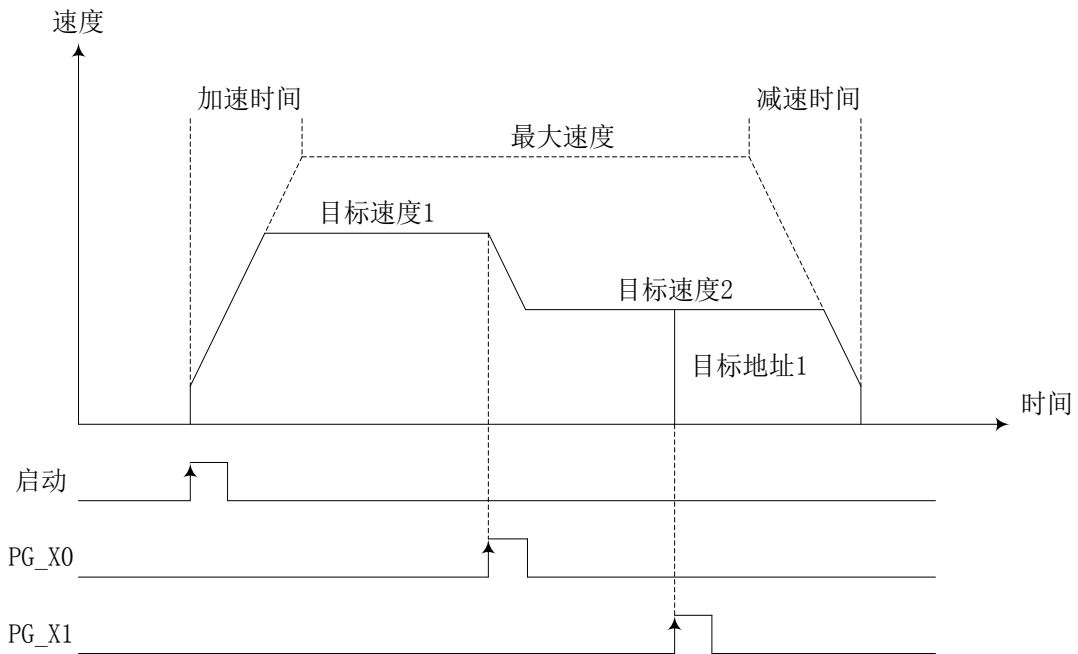
## (6) 第二速度定位

第二速度定位通过 **START(Pn827 Bit9)** 的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，运行到目标地址 1 后，电机变速到目标速度 2，运行到目标地址 2 后停止。



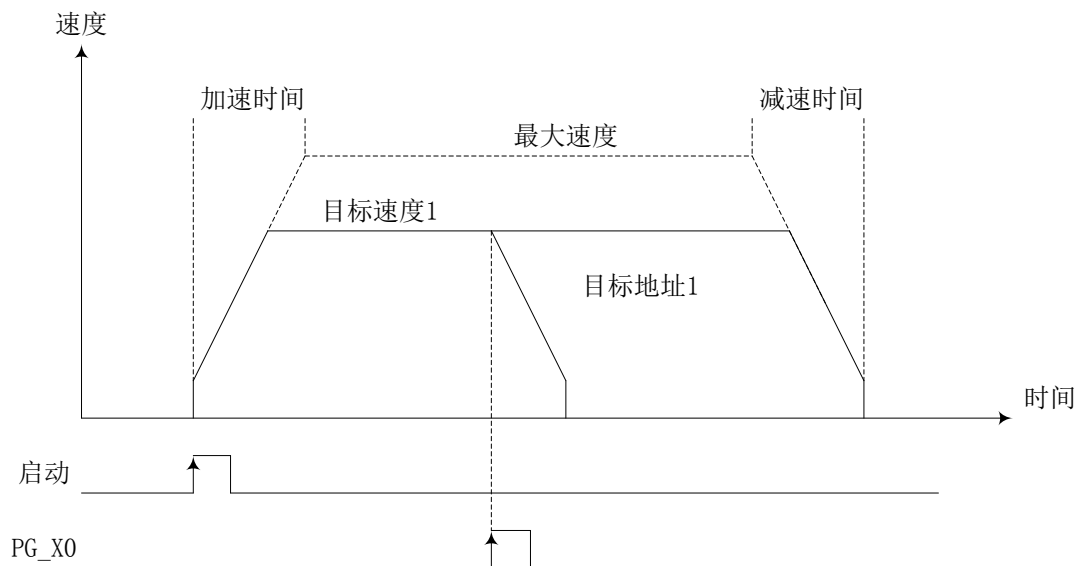
(7) 中断第二速度定位

中断第二速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，遇到 PG\_X0 后，电机变速到目标速度 2，当出现 PG\_X1 信号时，电机以当前位置为起点继续运行目标地址 1 指定的脉冲停止。



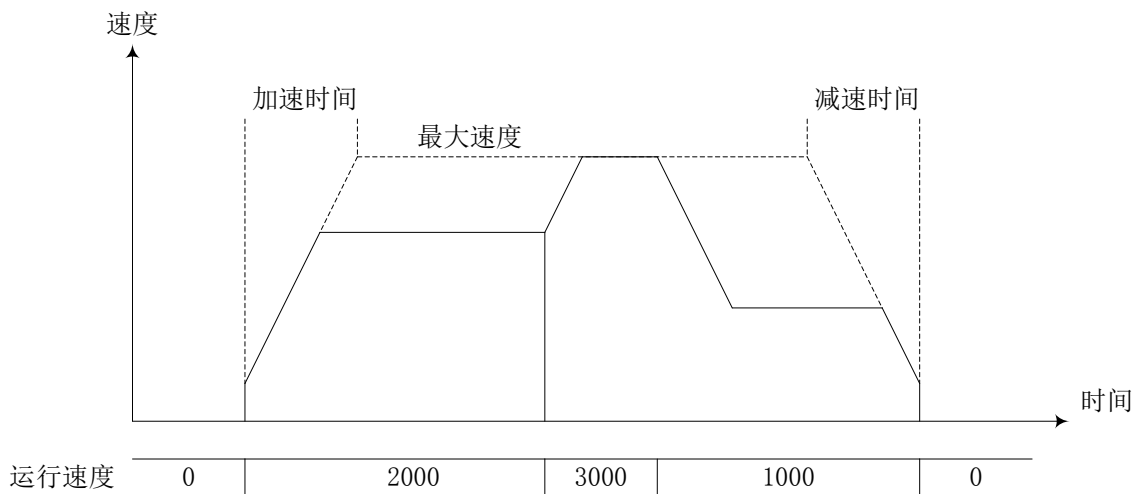
(8) 中断停止定位

中断停止通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，如果运行过程中未遇到 PG\_X0，则电机运行到目标地址 1 停止；运行到目标地址 1 前遇到 PG\_X0，则立即减速停止。



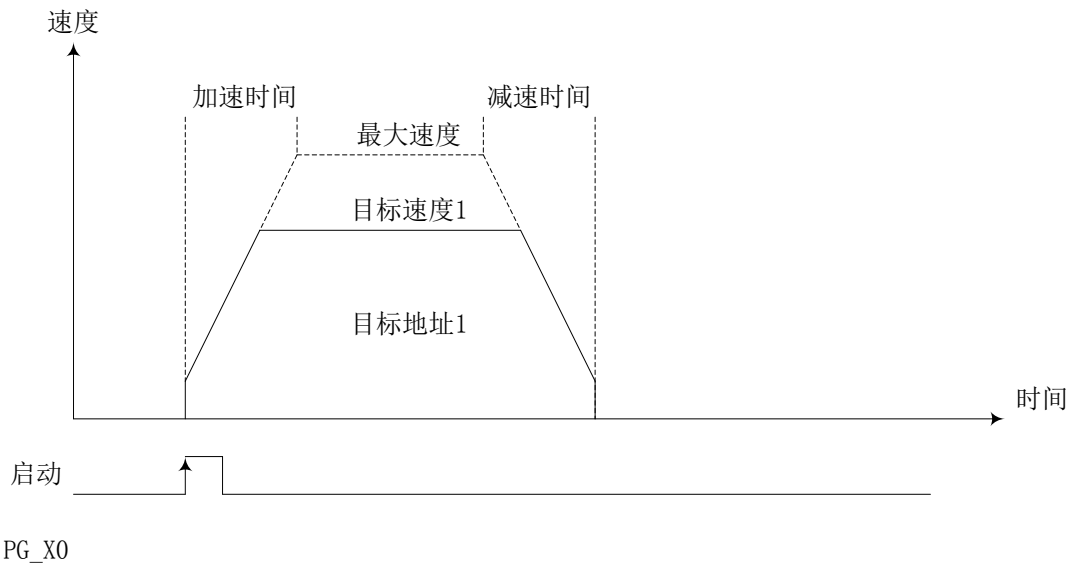
## (9) 变速运行

变速运行通过设定 Pn825 Bit6=1 使能。该运行模式使能后电机直接根据变速运行速度(Pn806)的设定值运行。

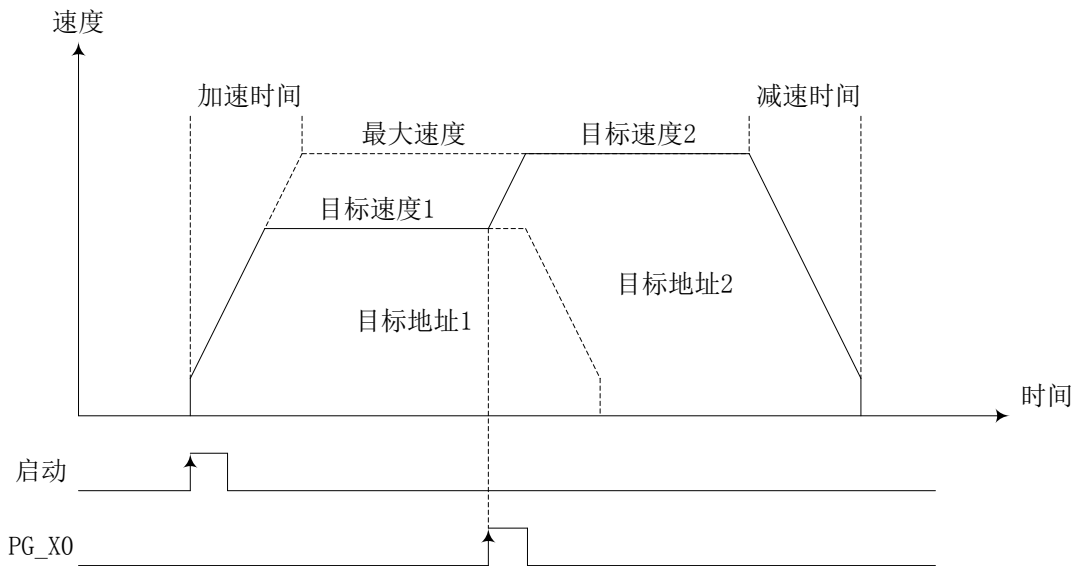


## (10) 相对定长中断定位

相对定长中断定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，以运行速度 1 运行到目标地址 1，如果在运行过程中 PG\_X0 未出现，则运行到目标地址 1 结束。该模式只支持停止后重新开始运行，目标地址 1 和目标地址 2 符号不能相反。

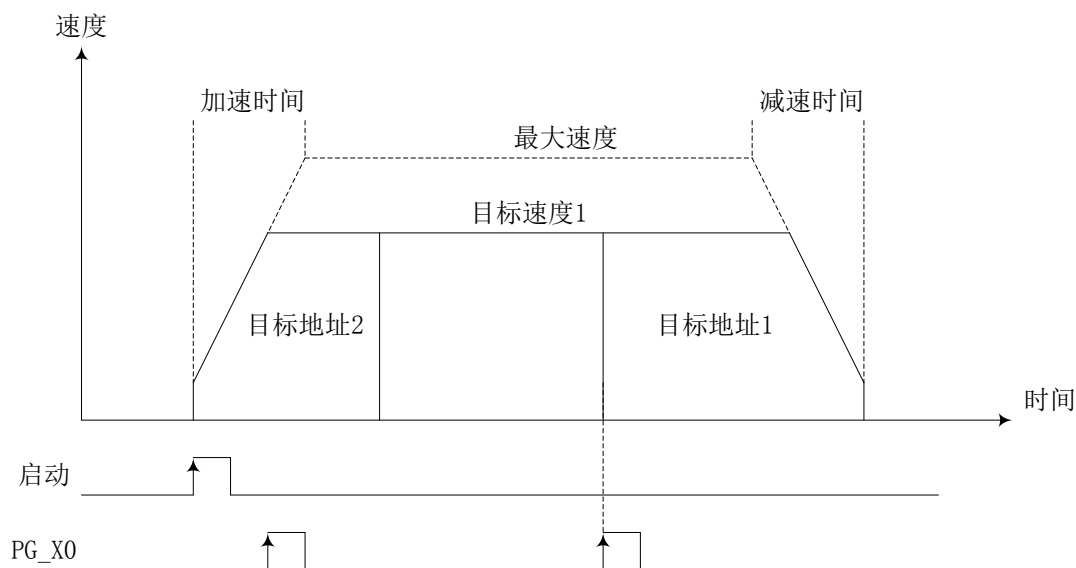


如果在运行过程中 PG\_X0 出现上升沿，则以运行速度 2 运行，从 PG\_X0 到来开始计算地址，运行到目标地址 2 结束。



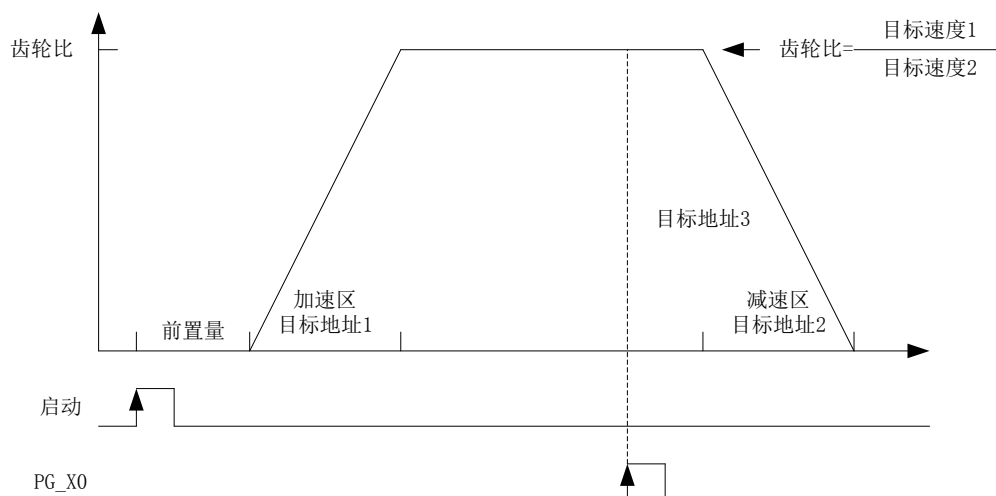
(11) 带屏蔽中断第一速度定位

带屏蔽中断第一速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，以运行速度 1 运行，在启动到目标地址 2 的范围内，屏蔽中断信号 PG\_X0，离开目标地址 2 的区域后可以响应 PG\_X0，遇到该中断信号后则运行完目标地址 1 结束。



## (12) 中断同步定位

中断同步定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。



启动后，先进入前置区，此时电机不运行，越过前置区后电机加速到与主轴同步，遇到中断信号 PG\_X0 后以目标地址 3 减速停止。

**前置量(Pn877-Pn878):** 启动后在主轴脉冲在前置量区域内时电机不运行，设定的是主轴脉冲，必须是正数；

**加速区:** 主轴越过前置区后，在加速区指定的主轴脉冲量内齿轮比从零线性增加到设定的数，设定的是主轴脉冲，必须是正数；

**齿轮比:** 设定同步运行时电机和主轴脉冲的比例，必须是正数；

**目标地址 3:** 设定中断 PG\_X0 出现后电机运行的距离，设定的是电机脉冲，必须是正数；

**减速区:** 到达减速点后，在减速区指定的主轴脉冲量内齿轮比从设定的数值线性减小零，必须是正数；

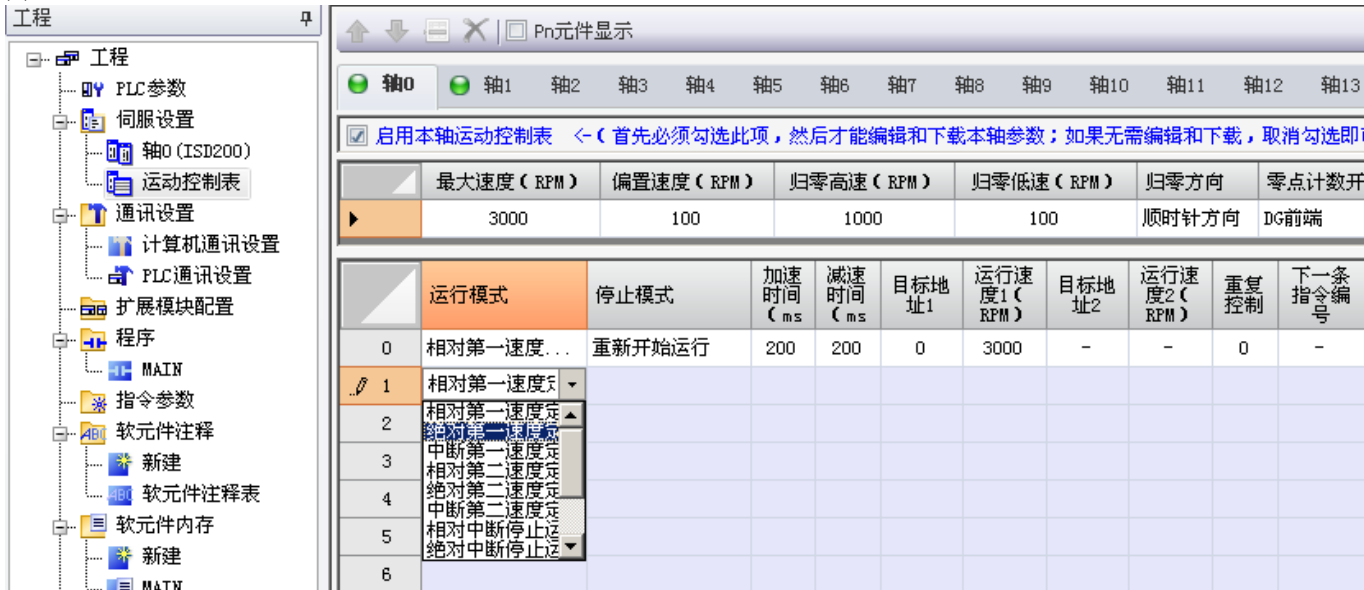
需要通过 Pn410、Pn411 正确设定主轴，如果主轴方向不正确，指令启动后电机加速到同步速度后会减速停止，请调换主轴编码器 AB 相接线线序，以翻转主轴方向。

如果运行时电机旋转的方向和期望的方向相反，请更改 Pn412 设定将电机旋转方向反向。

11.1.4 表格指令的使用

在 PLC 程序中通过表格来调用定位指令。每个轴支持最大 24 条定位指令，每个定位指令的参数，如目标地址、加减速时间等可以在运行中更改。

(1) 在工程中定义各轴表格



表格的定位指令可以设置重复、链接等操作，定义如下：

选项	说明
重复控制	<p>设定当前运动行的重复次数，0 表示重复运行 0 次，及运行 1 次；1 表示重复运行 1 次，及运行 2 次，如下图所示，按照重复次数重复当前运动</p>
下一条指令编号	<p>当前命令行运动结束后，自动触发下一运动命令行的行号，如当前行的下一条指令编号设定为 2，则当前行的运动完成后，自动运行命令行 2 的运动。</p>
DI 触发控制	<p>当前命令行的运动可以用外部 IO 输入信号 (PT_TRIG) 启动</p>

完成等待计时开始点	选择内部定位脉冲发送完成或者实际定位完成(INP)开始等待计时
完成等待时间	<p>当前命令行的运动在等待时间到达后置位完成标志</p>
完成标志	当前行运行结束后，完成标志置 ON(仅为 M 元件)
停止控制	停止信号为 ON 时，停止当前运行过程(仅为 M 元件)

## (2) 在程序中初始化表格



该指令会把主站中保存的表格指令参数下发到各个轴。在以下条件下初始化会出错，在使用中请注意：

- (a)初始化了未使用的轴，如系统中无 3 号站，但在表格中定义了 3 号站的指令；
- (b)多轴使用时，注意不要用 M8002 来使能 PTINIT。即使系统中所有驱动器使用同一电源，由于硬件的细微差异，某些从轴可能晚于主站初始化完成，导致参数下发失败；

## (3)在程序中调用表格



在 PLC 程序中使用 PTBL 指令使能表格指令，其中第一个参数指定轴号，第二个参数指定表格指令编号，如 PTBL K1 K12 表示启动 1 轴的编号 12 的定位指令。

如果要在程序运行中更改表格指令的参数，可以使用 Pn 参数寻址，Pn 参数寻址详细的使用方法请参考 11.3，可在后台表格界面下勾选“Pn 元件显示”查询表格中参数对应的 Pn 元件地址。



11.1.5 表格指令电子齿轮

在使用表格指令进行定位控制时，可用通过电子齿轮的设定来放大或者缩小电机实际运行的脉冲数，相关参数如下：

参数	内容	备注	属性
Pn696	表格指令电子齿轮分子	表格指令电子齿轮分子，1	读/写
Pn697	表格指令电子齿轮分母	表格指令电子齿轮分母，1	读/写
Pn698	表格指令电机旋转方向	表格指令电机旋转方向 0-CCW 为正，CW 为负 1- CW 为正，CCW 为负	读/写

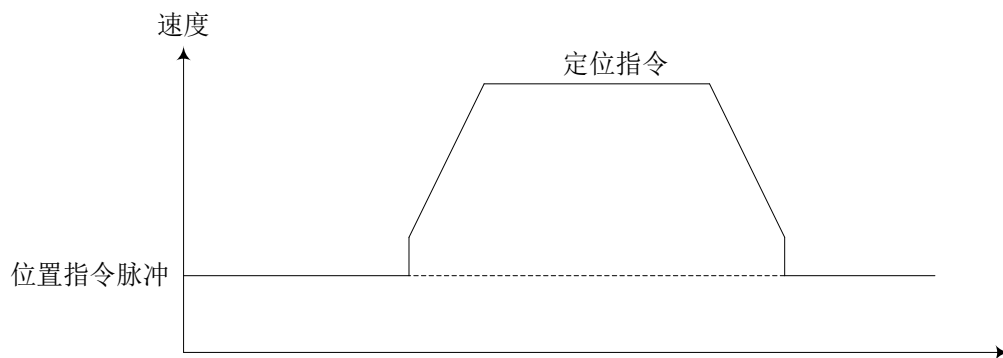
例如表格中第一速度定位的目标地址为 10000，Pn696=15，Pn697=2，Pn698=1，则实际电机运行脉冲如下：

$$\begin{aligned}
 \text{电机运行脉冲} &= \text{Pn698} * \text{表格指令脉冲数} * \text{Pn696} / \text{Pn697} \\
 &= -1 * 10000 * 15 / 2 \\
 &= -75000
 \end{aligned}$$



## 11.2 同步模式

同步模式是一个混合模式，在该模式下，驱动器既接收外部指令脉冲，同时又可以运行内部定位指令。



如上图，驱动器在接收位置指令脉冲运行过程中，可以叠加启动表格指令定位。  
设定 Pn000=6, Pn800=6 进入同步模式。

### 11.2.1 接线

该模式的接线与位置模式下的接线方式一致，参考 4.2。

### 11.2.2 参数设定

设定 Pn800=6, 进入同步模式。

### 11.2.3 执行

该模式是位置控制模式和 PLC 定位模式的叠加，参考 4.2 和 12.1。

### 11.3 位置比较输出功能

ARE 是一个可以被分配到实际物理端口的输出信号。这个信号的使用方法是在对应 DO 端子功能选择中写 10，如位置模式下，要将 ARE 信号分配到 DO07，则往 Pn631 中写 10。

位置比较输出功能在位置、速度、转矩模式下都有效。

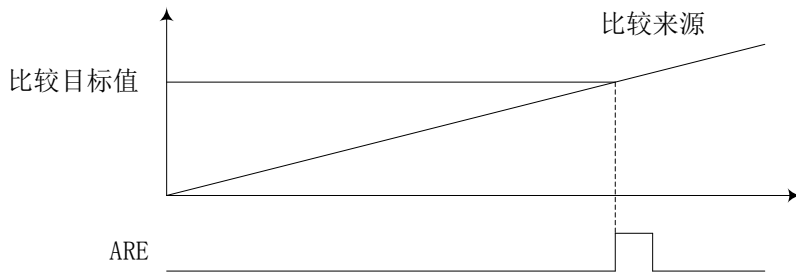
#### 11.3.1 参数说明

参数	内容	备注	属性
Pn676	ARE 比较来源选择	0-反馈脉冲累积 1-指令脉冲累积 2-内部定位当前地址	读/写
Pn677	ARE 输出模式	0-脉冲模式 1-区间模式 2-带复位脉冲模式	读/写
Pn678-Pn679	ARE 脉冲模式下比较值	-2147483648 - 2147483647	读/写
Pn680	ARE 脉冲模式下比较条件	0-正向越过 1-反向越过 2-双向越过	读/写
Pn681	ARE 脉冲模式下脉冲宽度	1-65535ms	读/写
Pn682-Pn683	ARE 区间模式下比较值 1	-2147483648 - 2147483647	读/写
Pn684-Pn685	ARE 区间模式下比较值 2	-2147483648 - 2147483647	读/写

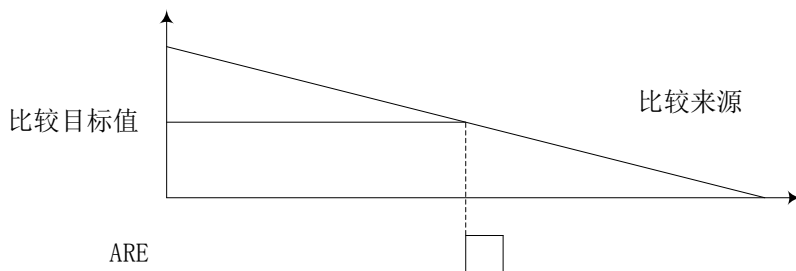
#### 11.3.2 执行

在脉冲模式下，不停比较比较来源选择指定的来源与 ARE 脉冲模式下比较值，根据 ARE 脉冲模式下比较条件：

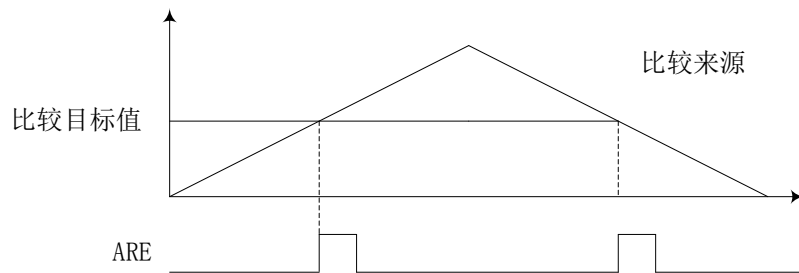
比较条件=0，如果上一周期当前地址小于比较值而本周期大于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；



比较条件=1，如果上一周期当前地址大于比较值而本周期小于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；

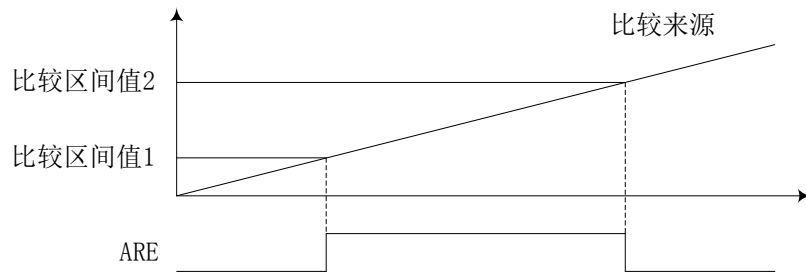


比较条件=2，如果上一周期当前地址小于比较值而本周期大于等于比较值或者上一周期当前地址大于比较值而本周期小于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；



带复位的脉冲模式与脉冲模式类似，区别在于每次比较满足自动将比较来源清零。

在区间模式下，不停比较比较来源选择指定的来源与 ARE 区间模式下比较值 1、2，如果当前地址处于比较值 1、2 中间的区间内，则在 ARE 上输出信号。



## 11.4 多圈绝对值编码器支持

驱动器支持 17 位多圈绝对值编码器。

### 11.4.1 无电池使用

多圈绝对值编码器可以在不接电池的情况下使用，此时必须将 Pn707 设为 0，屏蔽编码器电池相关的报警，此时的多圈绝对值编码器相当于一个单圈绝对值编码器。

### 11.4.2 电池相关报警的处理

与绝对值编码器电池相关的报警有两个：

显示	名称	内容	发生原因	处理方法
AL.32	绝对值电池报警	编码器 5V 未供电时检测到电池电压低于 2.5V	电池老化 电池断线	更换电池, Pn706 确认报警后重新归零
AL.33	绝对值电池警告	编码器 5V 供电过程中检测到电池电压低于 3.1V	电池老化	更换电池

AL.33 在编码器内是不锁存的，只要编码器电池电压恢复到 3.1V 以上，报警就不再出现，此时编码器内部的单圈和多圈数据并没有丢失。

AL.32 在编码器内是锁存的，一旦出现，说明编码器内的单圈和多圈数据已经丢失，此时必须对 Pn706 写 1 清除报警锁存，并对系统重新进行归零操作。

### 11.4.3 绝对位置刷新模式

内部定位模式下运行时，支持两种绝对位置刷新模式：

**使能刷新模式：**伺服进入使能或者切换到位置模式时，单板自动读取绝对值编码的单圈和多圈数据，计算得到一个 32 位的绝对位置，将该位置与归零保存的零点数据 Pn023-Pn024 比较，根据零点数据对应的零点地址 Pn814-Pn815，计算出与零点的相对地址，载入当前地址寄存器 Pn829-830。

**持续刷新模式：**运行中单板不断读取绝对值编码的单圈和多圈数据，计算得到一个 32 位的绝对位置，将该位置与归零保存的零点数据比较，计算出与零点的相对地址，载入当前地址寄存器 Pn829-830。

相关参数：

参数	内容	备注	属性
Pn023-Pn024	绝对值编码器零点对应位置数据	支持绝对值的驱动器，在进行机械归零或者数据设定型归零后，将当时的编码器反馈的绝对位置保存在 Pn23-Pn24 中	读/写
Pn025	绝对位置刷新模式	绝对位置刷新模式 0: 禁止刷新 1: 使能刷新模式 2: 持续刷新模式	

2.1.0: 脉冲输入集电极接线增加一类接线方式。

---

**AC 伺服驱动器**

**100 系列**

**用户手册**

**GSD100**

---



**VMMORE**  
[www.vmmore.com](http://www.vmmore.com)