



# 力川 A6 系列交流伺服驱动器

---

## 用户使用手册



# 目录

第一章 安全注意事项	1
第二章 电气规格	1
2.1 规格	1
2.2 驱动器型号与电机的组合	错误!未定义书签。
第三章 安装	2
3.1 伺服驱动单元的安装	3
3.1.1 安装环境	3
3.1.2 安装方法	3
3.1.3 安装尺寸	4
3.2 伺服电机的安装	4
3.2.1 安装环境	4
3.2.2 安装方法	4
第四章 接线	5
4.1 端子说明	5
4.2 主电路配线	6
4.2.1 主电路端子定义	6
4.2.2 主电路电源端子（弹簧式）使用方法	6
4.2.3 主电路接线	7
4.3 接线端子定义	8
4.3.1 通讯端子定义（CN1/CN2）	8
4.3.2 控制端子定义（CN3）	8
4.3.3 编码器端子定义（CN4）	8
4.4 控制信号端子接线原理	10
4.4.1 DI 输入电路	10
4.4.2 高速脉冲输入电路	10
4.4.3 DO 输出电路	11
4.4.4 模拟量输入电路	12
4.4.5 脉冲反馈输出电路	12
第五章 控制模式说明	13
5.1 位置模式说明	13
5.1.1 位置模式接线图	13
5.1.2 外部位置模式相关功能	14
5.1.3 位置模式通讯控制	15
5.2 速度模式说明	16
5.2.1 速度模式接线图	16
5.2.2 外部速度模式相关功能	17
5.2.3 通讯控制切换内部速度	18
5.3 转矩模式说明	19

---

5.3.1 转矩模式接线图 .....	19
5.3.2 外部转矩模式相关功能 .....	20
5.4 增益参数调节 .....	21
5.5 DI/D0 口功能配置详细说明 .....	23
5.5.1 DI 功能说明 .....	23
5.5.2 D0 功能说明 .....	25
5.5.3 DI/D0 口极性配置 .....	26
5.5.4 DI 口控制方式 .....	27
第六章 参数说明 .....	28
6.1 基本参数说明 .....	28
6.2 扩展参数说明 .....	42
第七章 面板显示与按键说明 .....	57
7.1 按键界面介绍 .....	57
7.2 各模式切换示意图 .....	57
7.3 监视参数切换 .....	58
7.4 操作说明 .....	60
7.4.1 设置参数 .....	60
7.4.2 JOG 模式 .....	61
7.4.3 初始化参数 .....	62
7.4.4 伺服回零点 .....	62
7.4.5 报警清除 .....	63
第八章 报警说明 .....	64
第九章 MODBUS RTU 协议 .....	66
9.1 读取参数命令 .....	66
9.2 写单个寄存器命令 (0x06) .....	67
9.3 写多个寄存器命令 (0x10) .....	67
9.4 响应异常及错误码 .....	68
9.5 通讯保存参数 .....	68
附录: 伺服回零方式 .....	69

## 第一章 安全注意事项

使用伺服驱动系统前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安装调试安全预防措施和程序。未按照要求操作而造成的设备损坏或人身伤害，公司免责。

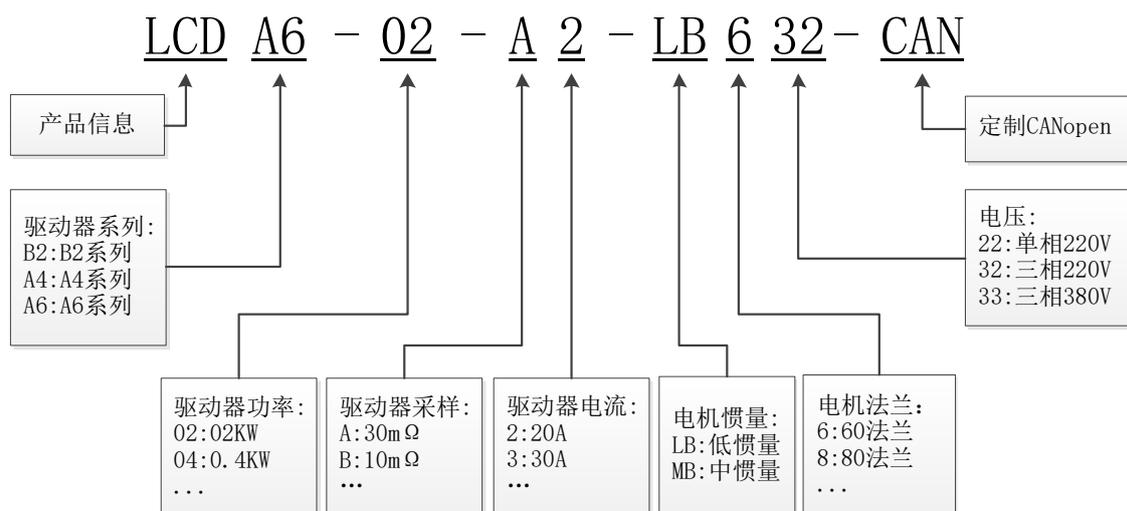
- ◆ 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- ◆ 请具有专业资格人员进行接线、运行、维修、检查等操作。
- ◆ 若应用于可能引发重大事故或损失的装置时，请配备安全装置。
- ◆ 本产品在质量管理方面虽已尽万全，但因意料之外的带来的噪音、静电和输入电源、配线、零件等因素，可能引起设定外动作，请充分考虑机械安全对策，以确保可能动作范围内的安全性

## 第二章 电气规格

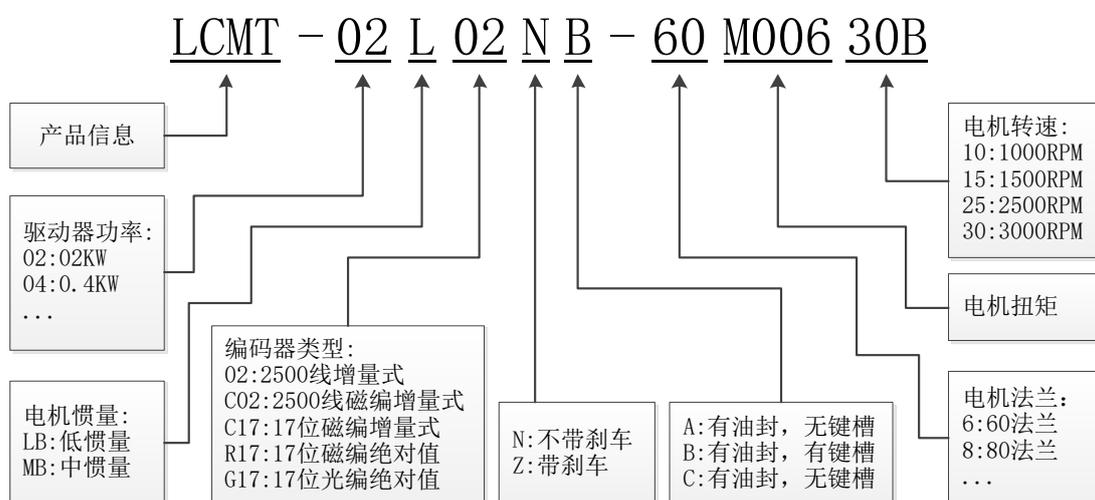
### 2.1 规格

输入电源	控制电源	单相 220VAC
	主电源	单相/三相 220VAC
工作环境	温度	0~45℃
	湿度	≤90% RH 以下 无结露
	海拔高度	海拔 ≤1000m
	安装环境	无腐蚀性气体、易燃气体、油雾或尘埃等
	安装方式	垂直安装
编码器反馈		2500 线增量式编码器，17 位增量式编码器，17 位绝对值编码器
控制信号	数字量输入	8 路普通数字量输入，功能可配置。
	数字量输出	6 路数字量输出，功能可配置。
脉冲信号	输入	2 路高速输入：差分（600K）和单端（200K）的脉冲。 支持脉冲输入方式：PULS+DIR、A+B、CW+CCW
	输出	3 路高速脉冲输出，输出信号形式：5V 差分信号。 1 路 Z 信号单端输出信号。
模拟量信号	输入	2 路模拟输入，12 位分辨率，输入范围-9.5~+9.5V。其中 AI2 固定作为转矩限制输入。
	输出	无
通讯功能		RS485 通讯，Modbus 协议。主控制器可通过 RS485 来对伺服进行位置/速度/转矩控制，最多控制站点达 32 个。
显示面板及按键操作		5 个按键（Mode、Set、Left、Up、Down）及 6 个数码管
再生放电制动电阻		内置 100W40Ω 制动电阻。频繁制动场合需外接制动电阻。

## 2.2 驱动器型号命名



## 2.3 电机型号命名



## 2.4 驱动器与电机对应表

驱动器型号	电机型号	功率 (KW)	驱动器型号	电机型号	功率 (KW)
LCDA6 -XXA2	LCMT-005※L※※□□-40M00130	0.05	LCDA6 -XXC2	LCMT-10※L※※□□-80M04025	1.0
	LCMT-01※L※※□□-40M00330	0.1		LCMT-10※L※※□□-90M04025	1.0
	LCMT-02※L※※□□-60M00630	0.2		LCMT-10※L※※□□-130M04025	1.0
LCDA6 -XXB2	LCMT-04※L※※□□-60M01330	0.4	LCDA6 -XXC3	LCMT-12※L※※□□-110M04030	1.2
	LCMT-06※L※※□□-60M01930	0.6		LCMT-15※L※※□□-110M05030	1.5
	LCMT-04※L※※□□-80M01330	0.4		LCMT-12※L※※□□-110M06020	1.2
	LCMT-07※L※※□□-80M02430	0.75		LCMT-18※L※※□□-110M06030	1.8
	LCMT-07※M※※□□-80M03520	0.75		LCMT-13※L※※□□-130M05025	1.3
	LCMT-07※L※※□□-90M02430	0.75		LCMT-15※L※※□□-130M06025	1.5
	LCMT-07※M※※□□-90M03520	0.75		LCMT-10※M※※□□-130M10010	1.0
	LCMT-06※L※※□□-110M02030	0.6	LCMT-15※M※※□□-130M10015	1.5	
	LCMT-08※L※※□□-110M04020	0.8	LCDA6 -XXD3	LCMT-20※L※※□□-130M07725	2.0
				LCMT-26※M※※□□-130M10025	2.6
		LCMT-23※M※※□□-130M15015		2.3	

## 第三章 安装



警告

- 产品的存储和安装必须满足环境条件要求。
- 损坏或零件不全的产品不得安装使用。
- 产品的安装需用防火材料，不得安装在易燃物上面或附近，防止火灾。
- 伺服驱动单元必须安装在电柜内，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体、及易燃物侵入。
- 伺服驱动单元和伺服电机应避免振动，禁止承受冲击。
- 严禁拖拽伺服电机电线和编码器线。

### 3.1 伺服驱动单元的安装



注意

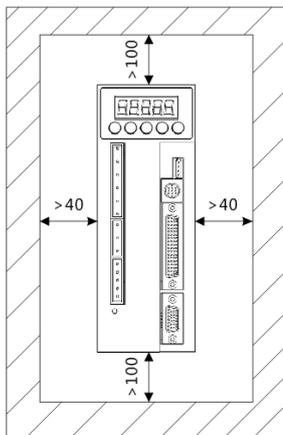
- 伺服驱动单元必须安装在保护良好的电柜内。
- 伺服驱动单元必须按规定的方向和间隔安装，并保证良好的散热条件。
- 不可安装在易燃物体上面或附近，防止火灾。

#### 3.1.1 安装环境

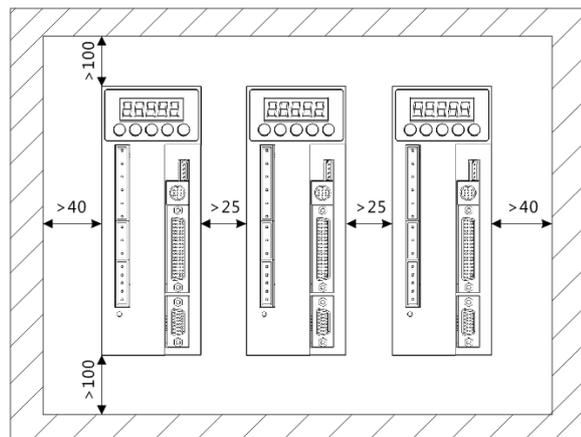
- ◆ 使用温/湿度：0~55℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 存储温/湿度：-20~65℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 大气环境：控制柜内、无腐蚀性、易燃气体、油雾、尘埃等。
- ◆ 标高：海拔 1000m 以下。
- ◆ 振动：小于 0.5G（4.9m/s<sup>2</sup>），10~60 Hz（非连续运行）。
- ◆ 防护：伺服驱动器自身结构无防护，因此必须安装在防护良好的电柜内，并防止腐蚀性、易燃性气体、导电物体、金属粉尘、油雾及液体等侵入。

#### 3.1.2 安装方法

- ◆ 本公司的伺服驱动器为立式结构，请垂直安装。安装方向垂直于安装面向上。
- ◆ 单台或多台伺服驱动器安装布局如下图。

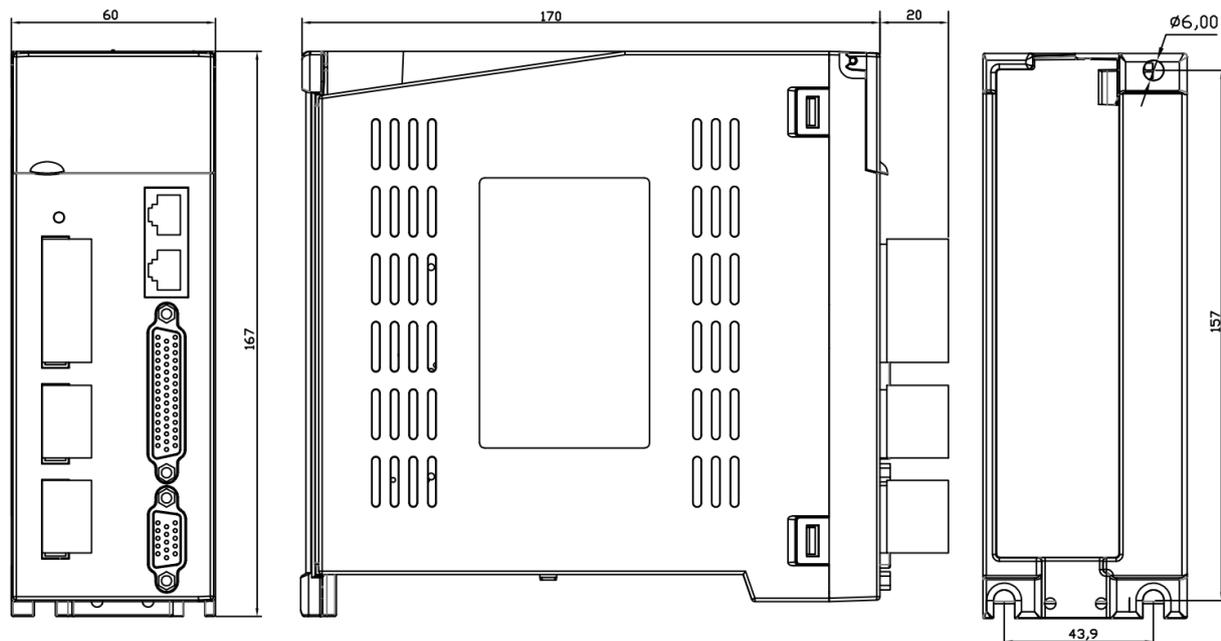


单台伺服驱动单元安装间隔



多台伺服单元安装间隔

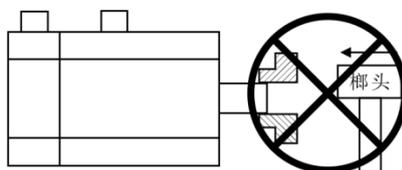
### 3.1.3 安装尺寸



### 3.2 伺服电机的安装



- 严禁敲打电机的轴端，否则可能使电机编码器损坏。



#### 3.2.1 安装环境

- ◆ 使用温/湿度：5~40℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 存储温/湿度：-20~55℃（无冻霜），80%RH 以下（不结露）。
- ◆ 大气环境：室内（无曝晒）、无腐蚀性、易燃气体、油雾、尘埃等。
- ◆ 标高：海拔 1000m 以下。
- ◆ 振动：小于 0.5G（4.9m/s<sup>2</sup>），10~60 Hz（非连续运行）。
- ◆ 防护等级：IP54

#### 3.2.2 安装方法

- ◆ 安装方向：为避免水、油等液体自马达出线端流入马达内部，请将电缆出口置于下方。若马达轴朝上安装且附有减速机时，须防止减速机内的油渍从马达轴心渗入马达内部。
- ◆ 同心：在与机械连接时，请使用联轴器，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。
- ◆ 电缆：不要使电缆“弯曲”或对其加载“张力”所以配线（使用）时，请不要使线缆张拉过紧。
- ◆ 固定：电机安装务必牢固，并应有防松措施。

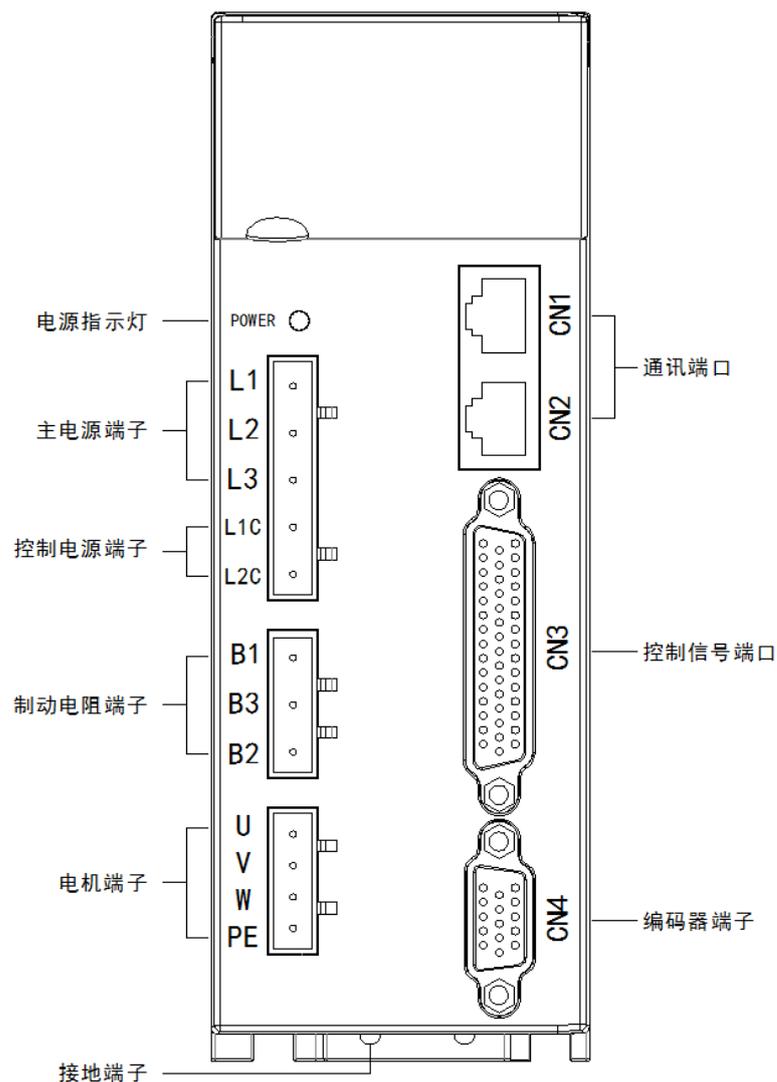
## 第四章 接线



**警告**

- 本系列驱动器电源为三相 220V 供电，接线时必须查明驱动器使用电源。
- 用户在使用本产品时务必在设计与装配时考虑安全防护措施，以防止因错误的操作引起意外事故。
- 驱动器端子 U、V、W 必须与电机 U、V、W 对应。
- 驱动器和电机必须良好接地。
- 在拆卸本驱动器前，必须断电 5 分钟以上。
- 禁止频繁开/关电源，的确需要反复开关电压，请控制在 1 分钟 1 次以下。
- 使用内部制动电阻时，短路线必须连接在 B2 和 B3 端子之间，禁止将导线片直接接在 B1、B2 间。

### 4.1 端子说明



## 4.2 主电路配线

### 4.2.1 主电路端子定义

#### ◆ 输入电源端子

序号	信号定义	功能
1	L1	主电路电源，可连接三相 220V 或单相 220V
2	L2	
3	L3	
4	L1C	控制电源 220V 交流输入 L1C
5	L2C	控制电源 220V 交流输入 L2C

#### ◆ 制动电阻端子

管脚	信号定义	功能	说明
1	B1	直流母线正端输出 DCP	内置电阻正端接 B1，使用内置电阻，请把 B2 与 B3 短接，使用外置电阻，请把电阻接在 B1 与 B2 之间 (B2 与 B3 务必断开)。
2	B3	内置制动电阻负端输出。	
3	B2	制动三极管集电极输出	

#### ◆ 电机端子

插座编号	信号定义	功能
1	U	连接至电机 U 相
2	V	连接至电机 V 相
3	W	连接至电机 W 相
4	PE	连接至电机外壳

### 4.2.2 主电路电源端子（弹簧式）使用方法

1、将电线外皮剥开，使其露出 8~9mm 裸铜线。

2、压线方法如下：

● 用伺服驱动器配套的控制杠撬开插槽（如图 A）所示；

● 将一个“一字”螺丝刀插入到接线端子开口中（末端宽度 3.0~3.5mm），然后牢牢按下以打开插槽（如图 B）所示。

3、压线方法如下：

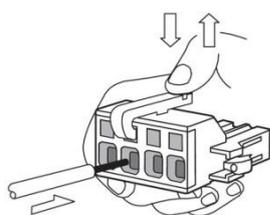


图 A

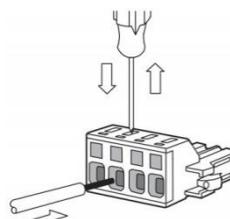
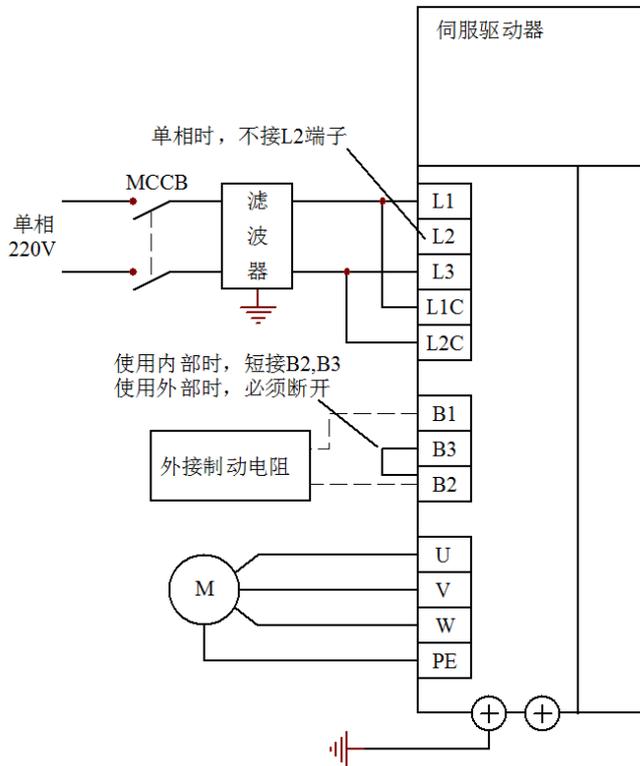


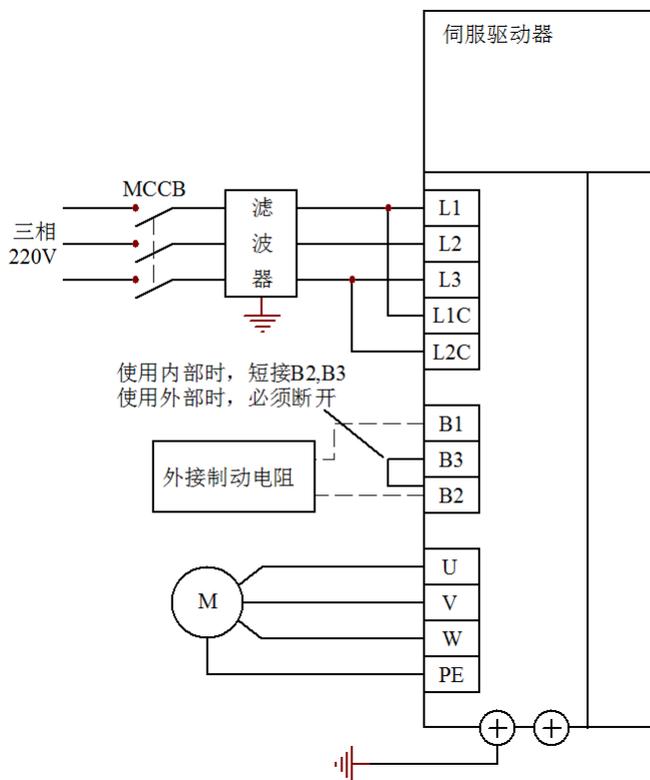
图 B

### 4.2.3 主电路接线

#### 1、单相供电接线：



#### 2、三相供电接线（注意三相供电为三相 220V, 严禁接入三相 380V）：

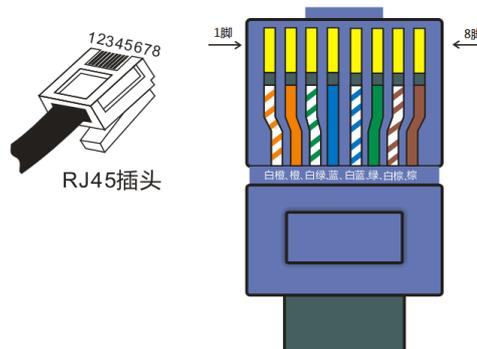


注：使用内部制动电阻时短接 B2 与 B3（出厂时已接好），使用外部制动电阻时断开 B2 与 B3，将外部制动电阻连接在 B1 与 B2 之间。

## 4.3 接线端子定义

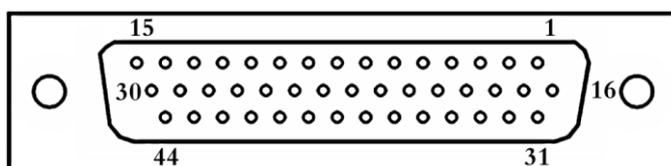
### 4.3.1 通讯端子定义 (CN1/CN2)

管脚	网线颜色	信号定义
1	白橙	CAN+
2	橙	CAN-
3	白绿	GND
4	蓝	485+
5	白蓝	485-
6	绿	NC
7	白棕	NC
8	棕	NC



水晶头引脚顺序

### 4.3.2 控制端子定义 (CN3)



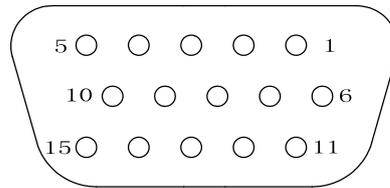
接线端子焊接面

管脚	信号名	功能名称	注意事项或补充说明
1	PUL-	脉冲输入 PUL 负端。5V 接口。	5V 脉冲接口接入 12V 或 24V 脉冲时，需串接外置电阻； 使用 24V 脉冲输入公共端时，可直接接入 24V 集电极脉冲信号。
2	PUL+	脉冲输入 PUL 正端。5V 接口。	
16	DIR-	脉冲方向 DIR 负端。5V 接口。	
17	DIR+	脉冲方向 DIR 正端。5V 接口。	
35	OPC	24V 脉冲输入公共端	
3	DI0	数字量输入 0。	参数配置详细说明，见 23 页 5.5.1 章说明。
4	DI1	数字量输入 1	
5	DI2	数字量输入 2	
6	DI3	数字量输入 3	
18	DI4	数字量输入 4	
19	DI5	数字量输入 5	
20	DI6	数字量输入 6	
21	DI7	数字量输入 7	
36	COM+	DI 口外部电源输入正端	需连接外部+24V
37	COM-	DI/DO 口外部电源输入负端	需连接外部 0V
7	D00	数字量输出 0	参数配置详细说明，见 25 页 5.5.2 章说明。
8	D01	数字量输出 1	
22	D02	数字量输出 2	
23	D03	数字量输出 3	
38	D04	数字量输出 4	
39	D05-	数字量输出 5-	

40	D05+	数字量输出 5-	
9	A+	编码器分频输出 A+	相关配置参数： PA_r44: 反馈脉冲分频分子 PA_r45: 反馈脉冲分频分母 PA_r46: 反馈脉冲逻辑取反 <b>使用 17 位电机时，无反馈输出信号</b>
10	A-	编码器分频输出 A-	
11	B+	编码器分频输出 B+	
12	B-	编码器分频输出 B-	
13	Z+	编码器分频输出 Z+	
14	Z-	编码器分频输出 Z-	
15	CZ	Z 信号集电极输出端	Z 信号集电极输出 <b>使用 17 位电机时，无反馈输出信号</b>
24	GND	反馈脉冲输出电源地	
41	AGND	模拟量输入 AGND	外部模拟量输入，可作为速度或转矩输入信号。
42	AI1	模拟量输入 AI1	
43	AGND	模拟量输入 AGND	外部模拟量输入，只能作为转矩限制输入信号。
44	AI2	模拟量输入 AI2	
31	CANR1	CANopen 总线末端电阻短接跳线	将 CANopen 总线的最后一台伺服短接
32	CANR2		
33	485R1	485 总线末端电阻短接跳线	将 485 总线的最后一台伺服短接
34	485R2		

### 4.3.3 编码器端子定义 (CN4)

#### ◆ 接口示意图



编码器端子焊接面

#### ◆ 增量式编码器引脚定义

伺服侧 DB15 管脚		名称	线颜色选择
1	B+	编码器信号 B+	橙黑
2	Z+	编码器信号 Z+	黄黑
3	U+	霍尔信号 U+	棕黑
4	V+	霍尔信号 V+	绿黑
5	GND	编码器电源地	黑
6	A-	编码器信号 A-	白
7	B-	编码器信号 B-	橙
8	Z-	编码器信号 Z-	黄
9	U-	霍尔信号 U-	棕
10	V-	霍尔信号 V-	绿
11	VCC	编码器电源+5V	红
12	A+	编码器信号 A+	白黑
13	外壳	屏蔽地	屏蔽地
14	W+	霍尔信号 W+	灰黑
15	W-	霍尔信号 W-	灰

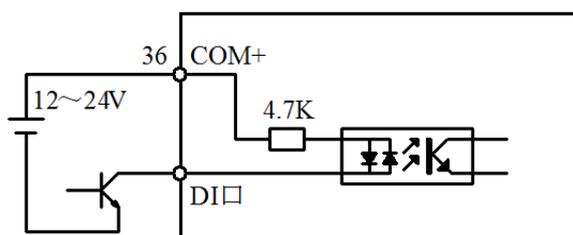
## ◆ 17 位增量式/绝对值编码器引脚定义

伺服侧 DB15 管脚		名称	线颜色选择
2	SD+	编码器信号+	黄黑
5	GND	编码器电源地	黑
8	SD-	编码器信号-	黄
11	VCC	编码器电源+5V	红
散线, 接电池盒	E+	绝对值电池线+	棕
	E-	绝对值电池线-	棕黑/白

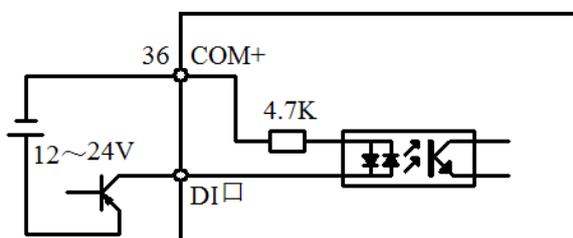
## 4.4 控制信号端子接线原理

## 4.4.1 DI 输入电路

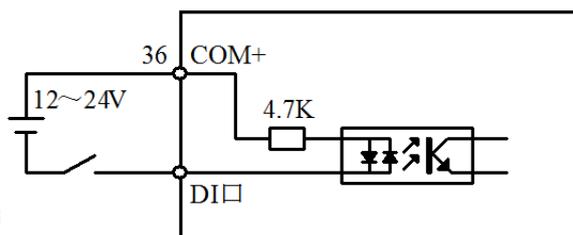
## ◆ NPN 型输入



## ◆ PNP 型输入

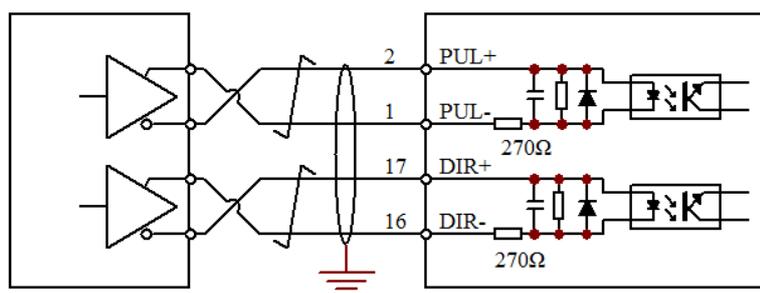


## ◆ 继电器或开关输入

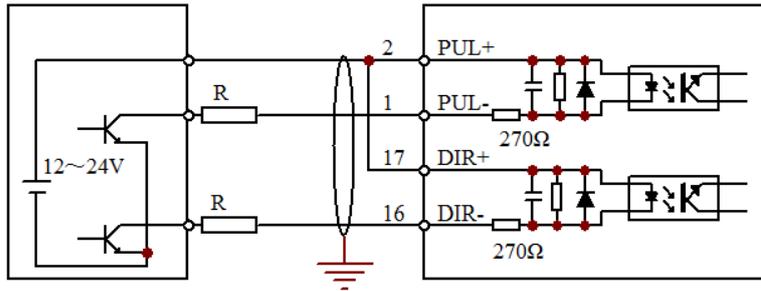


## 4.4.2 高速脉冲输入

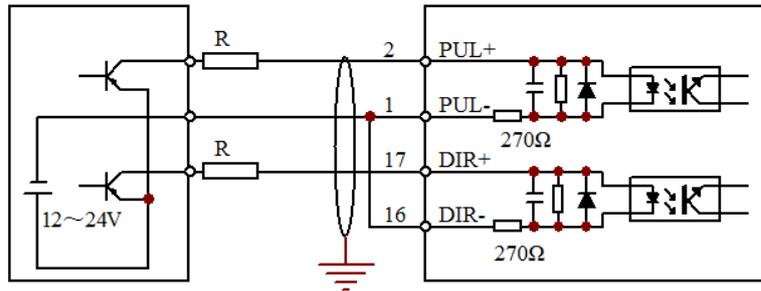
## ◆ 差分脉冲信号



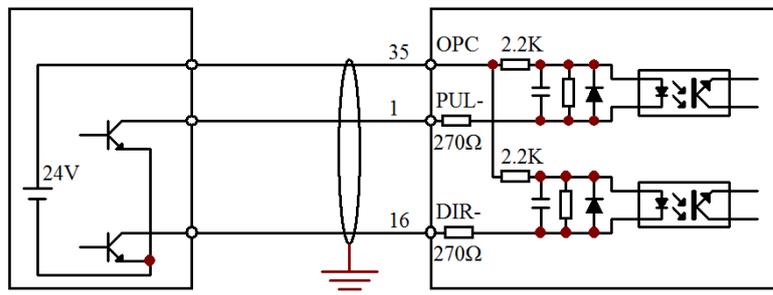
◆ NPN 脉冲信号（外置电阻）



◆ PNP 脉冲信号（外置电阻）



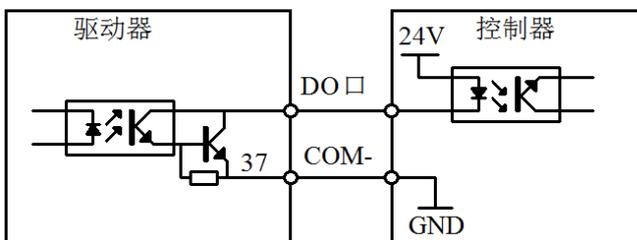
◆ 24V NPN 脉冲信号（内置电阻）



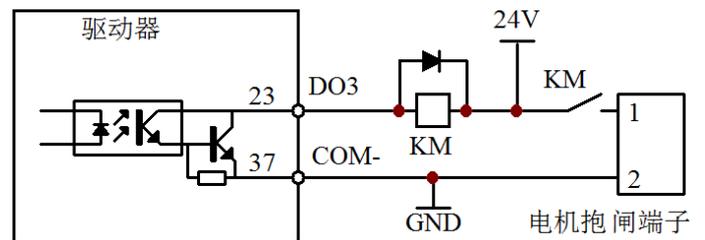
注：使用外置电阻接线时，当外部信号电压为 24V 时，R=2K；当外部信号电压为 12V 时，R=1K。

4.4.3 D0 输出电路

◆ D0~D04 输出电路（输出负端共用）

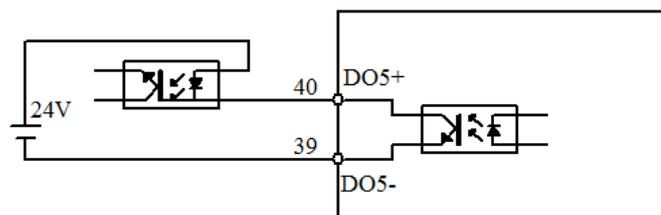


光耦输出

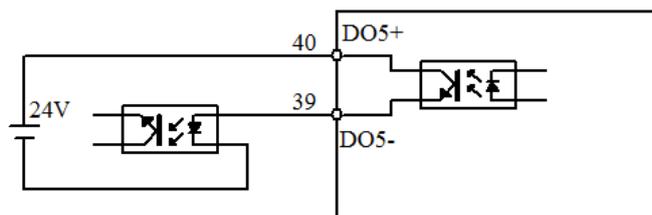


输出接继电器控制抱闸

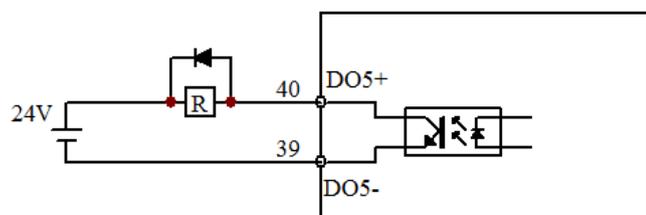
◆ D05 输出电路（输出正、负端独立）



光耦低电平输出

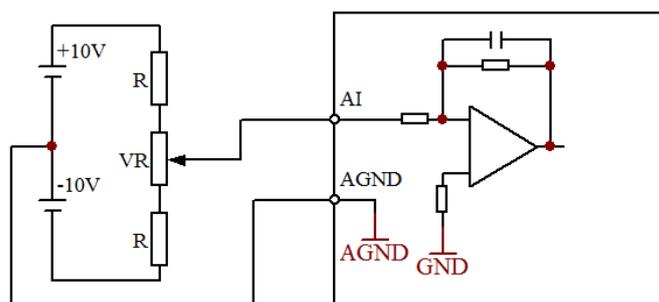


光耦高电平输出

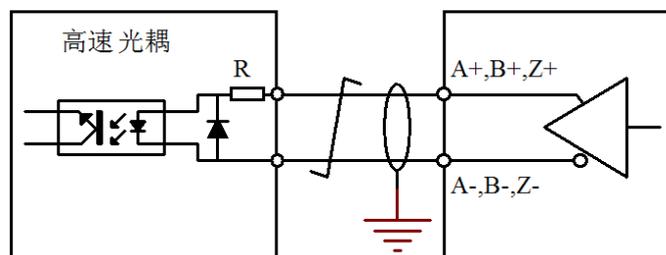
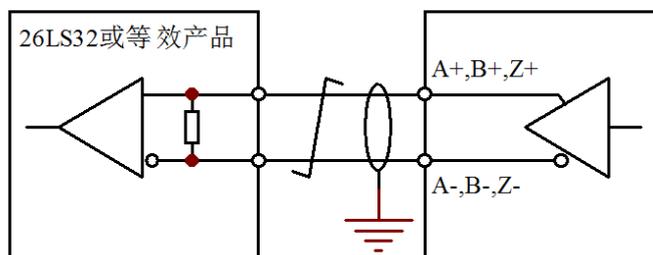


继电器输出 (100mA)

4.4.4 模拟量输入电路



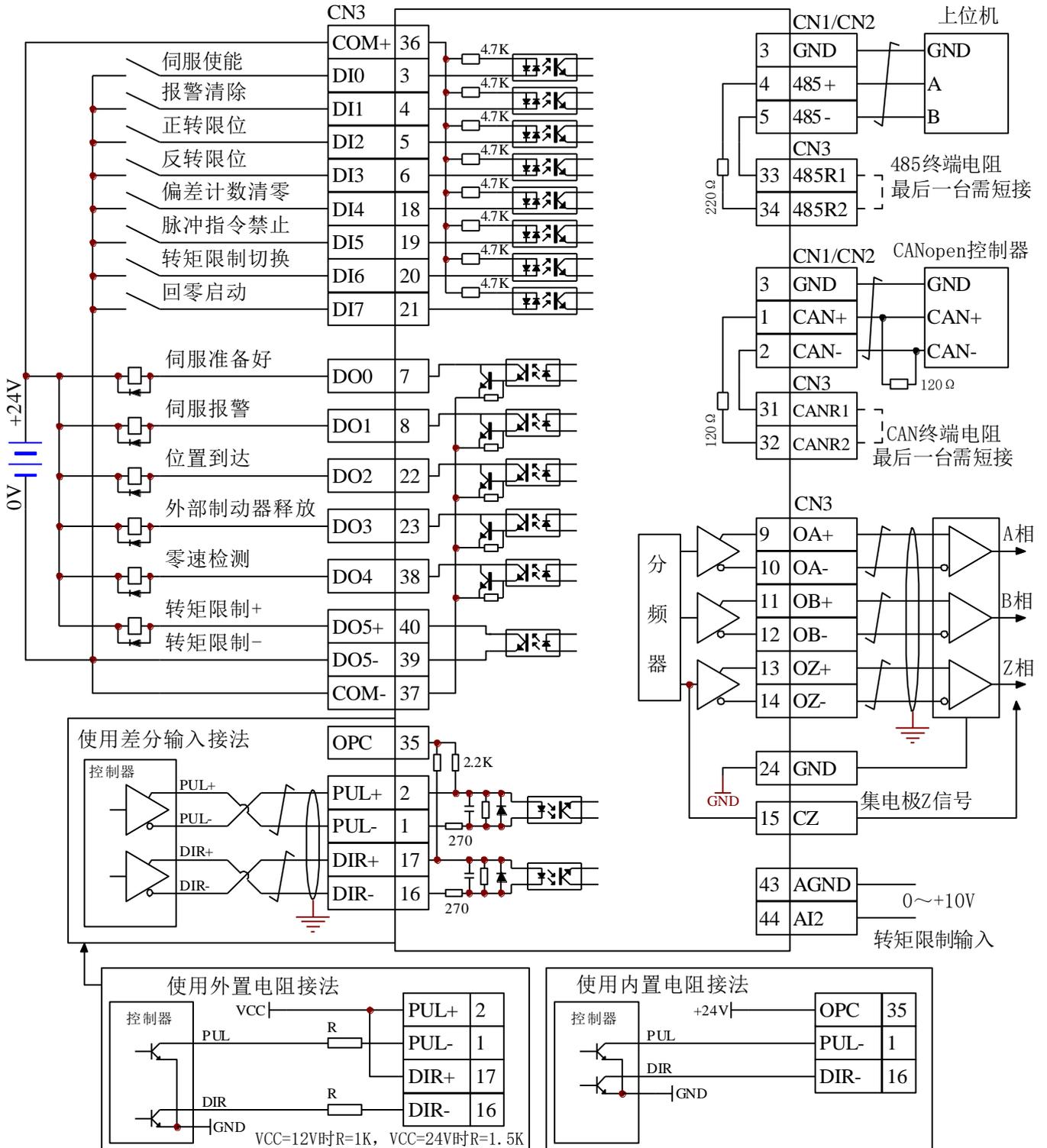
4.4.5 脉冲反馈输出电路



## 第五章 控制模式说明

### 5.1 位置模式说明

#### 5.1.1 位置模式接线图



注意：伺服使能，可通过 PA\_r8F 选择由外部 DI 口控制或上电使能，电机必须使能后才能进行控制。

需修改 IO 功能参数，DI/DO 命令详细说明请参阅 5.5 节。

## 5.1.2 外部位置模式相关功能

### 1、脉冲引脚

信号名	对应 CN3 引脚号	名称	注意或补充说明
PUL+	2	脉冲输入正	1. 接 24V 脉冲时必须接 2K 限流电阻 2. 相关参数, PA_r41, PA_r42
PUL-	1	脉冲输入负	
DIR+	17	脉冲方向正	1. 接 24V 脉冲时必须接 2K 限流电阻 2. 相关参数, PA_r41, PA_r42
DIR-	16	脉冲方向负	
OPC	35	24V 脉冲公共端	24V 脉冲输入时, 可通过该端子, 使用内置电阻。

### 2、相关参数

参数号	参数名称	设定范围	功能
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 0 时, 为位置模式
PA_007	指令脉冲信号数字滤波	1~15	数字越大抗干扰能力就越强, 但最高频率会降低
PA_r41	指令脉冲方向	0~1	设置输入脉冲指令的方向
PA_r42	指令脉冲输入形式	0~3	设置输入脉冲指令的类型 0 或 2: AB 正交脉冲 1: CW+CCW 脉冲 3: 脉冲+方向
PA_043	指令脉冲禁止输入设置	0~1	1: INH 脉冲禁止输入被屏蔽
PA_r4A	电机每圈脉冲数	0~32767	直接设置电机每圈脉冲数, 当该参数为 0 时, 齿轮比才会参数生效。
PA_r48	电子齿轮比分子 1	1~10000	当参数 PA_r4A 设置为 0 时, 电子齿轮比才能生效, 默认为电子齿轮比分子 1 有效, $\text{每圈脉冲数} = \frac{\text{电子齿轮比分母} \times \text{码盘脉冲数}}{\text{电子齿轮比分子}}$
PA_r49	电子齿轮比分子 2	1~10000	
PA_r4B	电子齿轮比分母	1~10000	
PA_04C	位置平滑滤波器	0~7	设置位置指令平滑滤波器 0: 滤波器不生效; 1~7: 滤波器有效, 数值越大位置指令延迟越高;
PA_r45	反馈脉冲分频系数	0~32767	0: 每圈反馈脉冲数 = 编码器分辨率 × 4 不为 0 时: $\text{每圈反馈脉冲数} = \frac{\text{编码器分辨率} \times 4}{\text{PA_r45}}$
PA_r46	反馈脉冲逻辑取反	0~7	Bit0: 设置反馈脉冲 B 信号的逻辑电平 Bit1: 设置反馈脉冲 Z 信号的逻辑电平 Bit2: 反馈脉冲输出内容选择
PA_r8F	伺服使能方式配置	0~1	<b>0: 外部命令或通讯命令使能</b> <b>1: 上电自动使能</b>
PA_063	定位完成输出配置	0~3	设置定位完成信号的输出条件
PA_070	位置偏差过大门限	0~32767	设置位置脉冲偏差数过大的检测范围。
PA_1BC	当前反馈位置低 16 位	any	电机反馈当前位置脉冲数
PA_1BD	当前反馈位置高 16 位		绝对值电机可通过读取此参数获得电机位置。

### 5.1.3 位置模式通讯控制

#### 1、DI 口功能配置

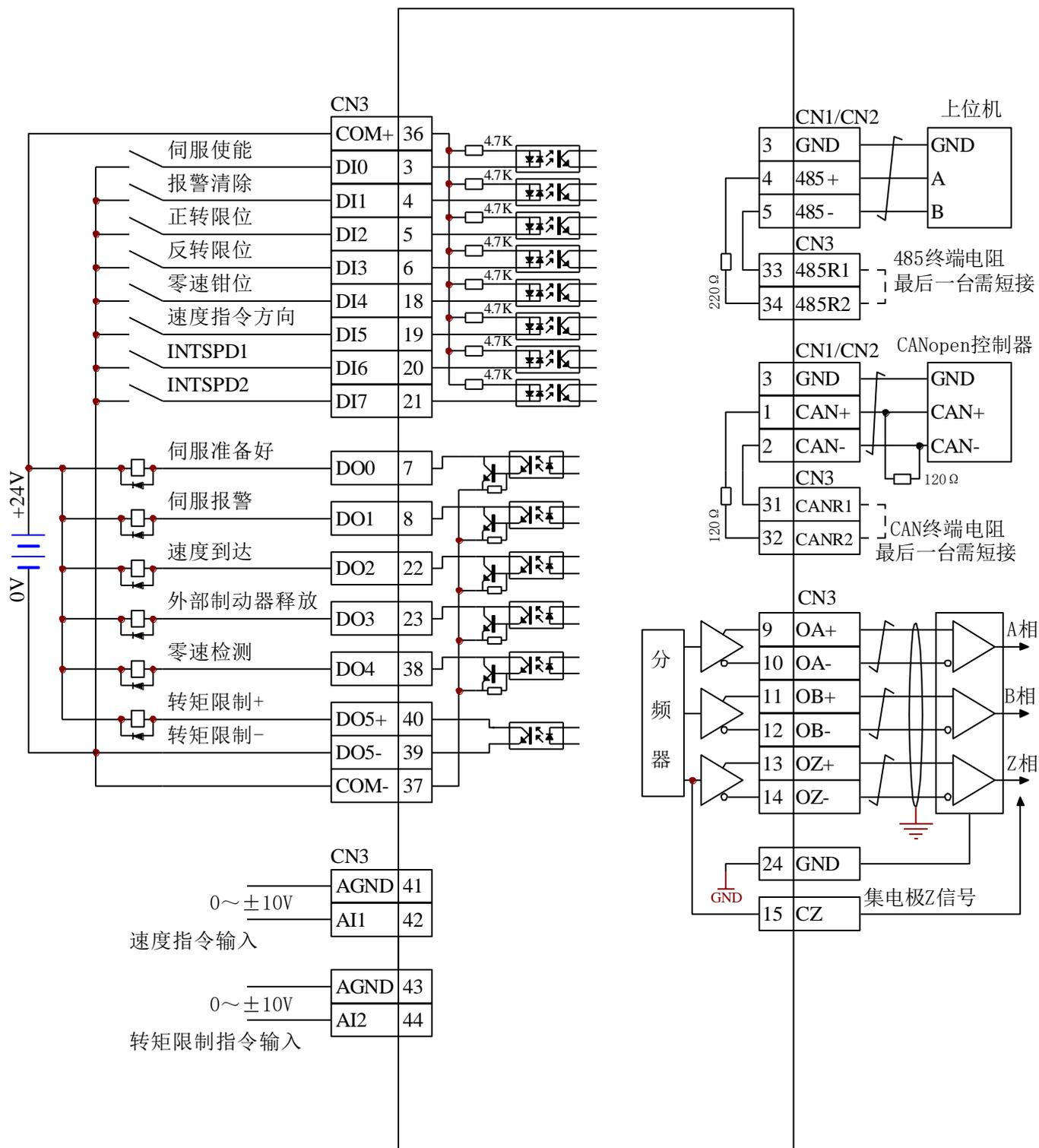
参数号	参数名称	设定值	功能
PA_080	DI0 功能配置	0	伺服使能
PA_081	DI1 功能配置	1	报警清除
PA_082	DI2 功能配置	2	顺时针行程限位
PA_083	DI3 功能配置	3	逆时针行程限位
PA_084	DI4 功能配置	21	紧急停止
PA_085	DI5 功能配置	20	位置装载信号
PA_086	DI6 功能配置	17	原点开关
PA_087	DI7 功能配置	16	回零启动

#### 2、相关参数

参数号	参数名称	设定范围	功能																		
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 0 时，为位置模式																		
PA_r90	工作模式设定	0~1	0: 外部控制 1: 扩展控制（使用通讯控制时设置为 1）																		
PA_091	通讯位置模式索引	0~15	当 DI 口有配置 NTSPD1~INTSPD4 功能时，需通过外部 DI 口来切换需加载的位置段； 当 DI 口没有配置 INTSPD1~INTSPD4 功能时，可通过此参数选择需要加载的位置段。 例：设置为 2 时，加载第二段内部位置，当触发加载信号时，电机按第二段内部位置旋转。																		
PA_094	绝对位置或相对位置设置	0~1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_096</th> <th>PA_094</th> <th>功能说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0（绝对）</td> <td>一直装载</td> </tr> <tr> <td>1（相对）</td> <td>一直装载</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0（绝对）</td> <td>高电平装载</td> </tr> <tr> <td>1（相对）</td> <td>不支持（装载信号无效）</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>0（绝对）</td> <td>上升沿装载</td> </tr> <tr> <td>1（相对）</td> <td>上升沿装载</td> </tr> </tbody> </table>	PA_096	PA_094	功能说明	0	0（绝对）	一直装载	1（相对）	一直装载	1	0（绝对）	高电平装载	1（相对）	不支持（装载信号无效）	2	0（绝对）	上升沿装载	1（相对）	上升沿装载
PA_096	PA_094	功能说明																			
0	0（绝对）	一直装载																			
	1（相对）	一直装载																			
1	0（绝对）	高电平装载																			
	1（相对）	不支持（装载信号无效）																			
2	0（绝对）	上升沿装载																			
	1（相对）	上升沿装载																			
PA_096	多段位置装载模式	0~2																			
PA_OA0	上电回零设定	0~1	0: Homing 信号触发回零。 1: 上电自动回零。																		
PA_OA1	回零模式设定	0~1	参考附录，回零功能说明。																		
PA_168	内部位置指令 0	Any	内部位置 15 对应的位移脉冲数。																		
...	...	...	...																		
PA_19F	内部位置指令转速 15	0~3000	内部位置 15 对应的速度。																		
PA_1BC	当前反馈位置低 16 位	any	电机反馈当前位置脉冲数 绝对值电机可通过读取此参数获得电机位置。																		
PA_1BD	当前反馈位置高 16 位																				
PA_1C1	反馈速度	any	当前电机反馈转速（单位 RPM）																		

## 5.2 速度模式说明

### 5.2.1 速度模式接线图



注意：伺服使能，可通过 PA\_r8F 选择由外部 DI 口控制或上电使能，电机必须使能后才能进行控制。

此接线图 DI 口和 DO 口功能不是伺服默认配置，需修改 I0 功能参数，DI/DO 命令详细说明请参阅 5.5 节。

## 5.2.2 外部速度模式相关功能

### 1、DI/D0 口功能配置

参数号	参数名称	设定值	功能
PA_080	DI0 功能配置	0	伺服使能
PA_081	DI1 功能配置	1	报警清除
PA_082	DI2 功能配置	2	顺时针行程限位
PA_083	DI3 功能配置	3	逆时针行程限位
PA_084	DI4 功能配置	5	零速钳位
PA_085	DI5 功能配置	7	速度指令方向
PA_086	DI6 功能配置	11	INTSPD1
PA_087	DI7 功能配置	12	INTSPD2
PA_088	D00 功能配置	0	伺服准备好
PA_089	D01 功能配置	1	伺服报警
PA_08A	D02 功能配置	7	速度到达
PA_08B	D03 功能配置	3	外部制动器释放
PA_08C	D04 功能配置	4	零速检测
PA_08D	D05 功能配置	5	转矩限制

### 2、相关引脚接线

信号名	对应 CN3 引脚号	名称	注意或补充说明
AGND	41	模拟量地	可输入±10 模拟电压，作为速度指令输入。
AI1	42	模拟量输入 1	
AGND	43	模拟量地	可输入±10 模拟电压，作为转矩限制指令输入。
AI2	44	模拟量输入 2	

### 3、相关参数

参数号	参数名称	设定范围	功能
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 1 时，为速度模式
PA_005	内部/外部速度选择	0~3	0: 模拟量指令输入； 1: 内部速度（内部速度 1~4）； 2: 内部速度（内部速度 1~3，模拟量指令输入）； 3: 内部速度（内部速度 1~8）。 注：内部速度 1~4 对应 PA_053~PA_056； 内部速度 5~8 对应 PA_074~PA_077。
PA_006	零速钳位选择/速度指令方向	0~2	0: 零速钳位信号无效； 1: 零速钳位信号有效； 2: 速度指令方向有效（需配置 DI 口功能）。 注：转矩模式下设为 2 表示零速钳位信号无效。
PA_04F	模拟量死区	0~1000	单位：mV 当输入电压小于设定电压时，电机转速为零。
PA_050	速度指令增益	10~2000	设置输入速度指令与电机转速的比例关系； 设定值=输入 1V 电压对应电机的转速。
PA_051	速度指令逻辑取反	0~1	PA_006≠2 时生效，设置为 1 时旋转反向取反。

PA_052	速度/转矩零漂设定	-2047~ +2047	单位: mV 用来调整输入模拟量指令的零点漂移。
PA_057	外部模拟量滤波器	0~6400	单位: 10uS , 设置模拟量指令延时滤波器
PA_058	加速时间设置	0~2500	设置速度模式加速时间, 单位: ms
PA_059	减速时间设置	0~2500	设置速度模式减速时间, 单位: ms
PA_061	零速检测阈值	10~20000	设置零速检测信号 (ZSP) 的检测阈值
PA_062	速度到达检测阈值	10~20000	设置速度到达信号 (COIN) 的检测阈值
PA_071	模拟量指令过大水平	0~100	检测模拟输入电压是否过高的水平。

#### 4、使用 DI 口切换内部速度时的组合方式

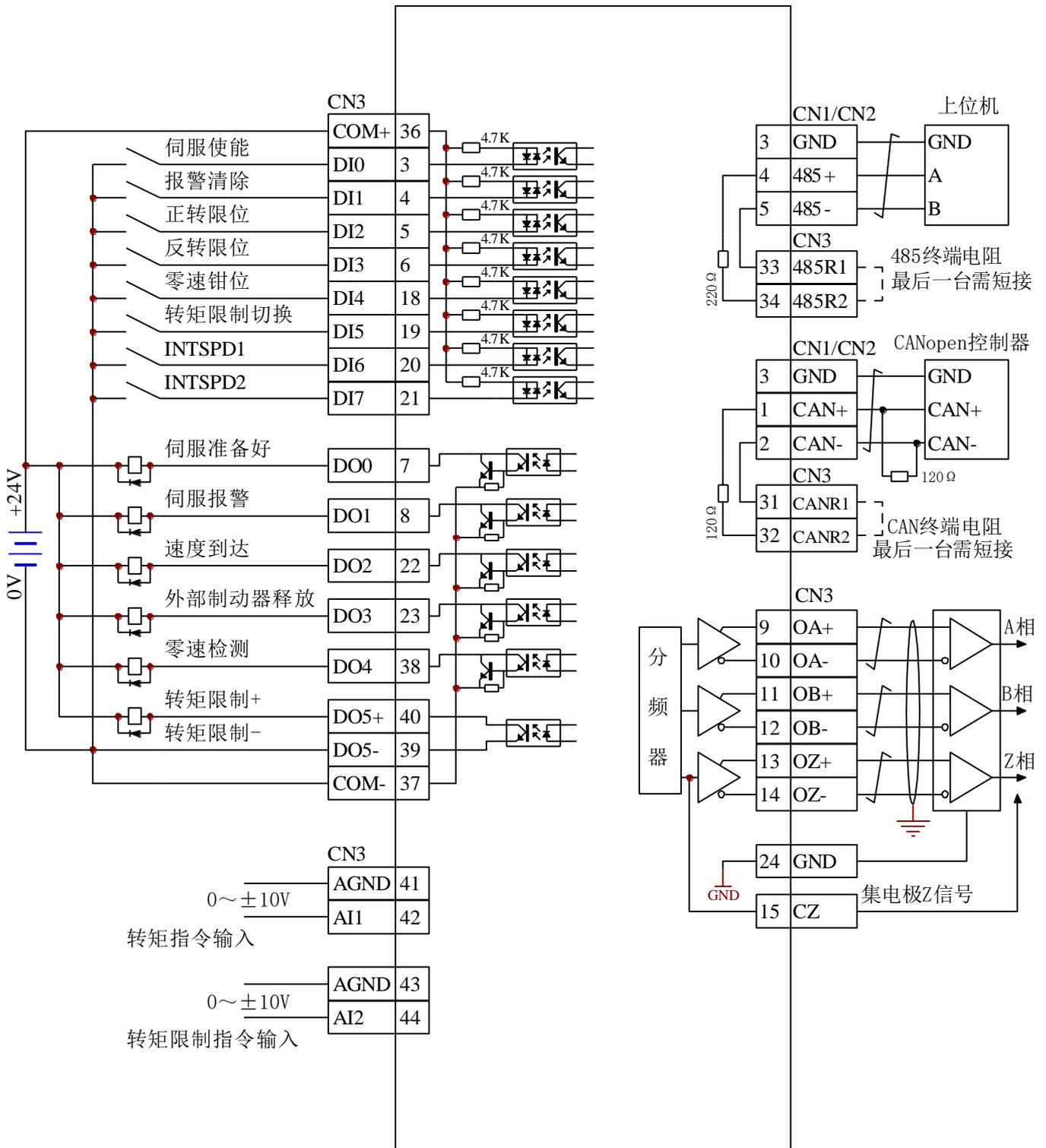
DI 口组合方式			内部速度
INTSPD3	INTSPD2	INTSPD1	
0	0	0	PA_053
0	0	1	PA_054
0	1	0	PA_055
0	1	1	PA_056
1	0	0	PA_074
1	0	1	PA_075
1	1	0	PA_076
1	1	1	PA_077

#### 5.2.3 通讯控制切换内部速度

参数号	参数名称	设定范围	功能
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 1 时, 为速度模式
PA_r90	工作模式设定	0~1	0: 外部控制 1: 扩展控制 (使用通讯控制时设置为 1)
PA_092	通讯速度模式索引	0~31	当 DI 口有配置 INTSPD1~INTSPD4 功能时, 需通过外部 DI 口来切换多段速; 当 DI 口没有配置 INTSPD1~INTSPD4 功能时, 可通过此参数选择多段速。 例: 设置为 2 时, 加载第二段内部速度。
PA_140	内部速度 0	-3000~ +3000	第 0 段内部速度
...	...	...	...
PA15F	内部速度 31	-3000~ +3000	第 31 段内部速度

## 5.3 转矩模式说明

### 5.3.1 转矩模式接线图



注：伺服使能，可通过 PA\_r8F 选择由外部 DI 口控制或上电使能，电机必须使能后才能进行控制。

此接线图 DI 口和 DO 口功能不是伺服默认配置，需修改 IO 功能参数，DI/DO 命令详细说明请参阅 5.5 节。

## 5.3.2 外部转矩模式相关功能

### 1、DI/D0 口功能配置

参数号	参数名称	设定值	功能
PA_080	DI0 功能配置	0	伺服使能
PA_081	DI1 功能配置	1	报警清除
PA_082	DI2 功能配置	2	顺时针行程限位
PA_083	DI3 功能配置	3	逆时针行程限位
PA_084	DI4 功能配置	5	零速钳位
PA_085	DI5 功能配置	15	转矩限制切换
PA_086	DI6 功能配置	11	INTSPD1
PA_087	DI7 功能配置	12	INTSPD2
PA_088	D00 功能配置	0	伺服准备好
PA_089	D01 功能配置	1	伺服报警
PA_08A	D02 功能配置	7	速度到达
PA_08B	D03 功能配置	3	外部制动器释放
PA_08C	D04 功能配置	4	零速检测
PA_08D	D05 功能配置	5	转矩限制

### 2、相关引脚接线

信号名	对应 CN3 引脚号	名称	注意或补充说明
AGND	41	模拟量地	可输入±10 模拟电压，作为转矩指令输入。
AI1	42	模拟量输入 1	
AGND	43	模拟量地	可输入±10 模拟电压，作为转矩限制指令输入。
AI2	44	模拟量输入 2	

### 3、相关参数

参数号	参数名称	设定范围	功能		
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 2 时，为转矩模式		
PA_003	转矩限制选择	1~3	PA_003	CCW 逆时针	CW 顺时针
			0	AI2 模拟量输入，3V 对应 100%	
			1	CCW、CW 的限制值都由 PA_05E 设定	
			2	由 PA_05E 设定	由 PA_05F 设定
3	TL-SEL 信号不导通，由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号导通，由 PA_05F 设定				
PA_052	速度/转矩零漂设定	-2047~+2047	单位：mV 用来调整输入模拟量指令的零点漂移。		
PA_056	第 4 内部速度	-3000~3000	转矩模式下作为速度限制值，单位：RPM		
PA_057	外部模拟量滤波器	0~6400	单位：10uS，设置模拟量指令延时滤波器		
PA_05C	转矩指令增益	10~100	设置电机转矩与外部模拟量电压的比例关系 (多少伏对应 100%额定转矩) 单位：0.1V/100%		
PA_05D	转矩指令逻辑取反	0~1	设置模拟量转矩指令的逻辑电平。		
PA_05E	第 1 转矩限制	0~3000	设置电机转矩的第 1 限制值，单位：0.1%		
PA_05F	第 2 转矩限制	0~3000	设置电机转矩的第 2 限制值，单位：0.1%		

### 5.3.3 通讯控制转矩模式

参数号	参数名称	设定范围	功能
PA_r02	控制模式选择	0~5	设置为 2 时，为转矩模式
PA_r90	工作模式设定	0~1	0: 外部控制 1: 扩展控制（使用通讯控制时设置为 1）
PA_093	通讯转矩模式索引	0~15	当 DI 口有配置 NTSPD1~INTSPD4 功能时，需通过外部 DI 口来切换多段转矩； 当 DI 口没有配置 INTSPD1~INTSPD4 功能时，可通过此参数选择多段转矩。 例：设置为 2 时，加载第二段内部转矩。
PA_12C	内部转矩 0	-3000~ +3000	第 0 段内部转矩
...	...	...	...
PA_13B	内部转矩 15	-3000~ +3000	第 15 段内部转矩

### 5.4 增益参数调节

默认为第 1 组增益参数有效，一般只需要调节第 1 组增益即可。

参数地址	参数名称	相关模式	设置范围	默认值	功能与含义
PA_010 [16]	第 1 位置环增益	P	0~ 1000	20	定义位置环增益的大小。 增大此增益，可提高位置控制的伺服刚性 但是过高的增益会导致振荡
PA_011 [17]	第 1 速度环增益	ALL	1~ 3500	35	定义速度环增益的大小 增加此增益，可提高速度控制的响应速度或带宽。 太高增益会导致振荡，所以增大的同时要保证电机不振荡
PA_012 [18]	第 1 速度环积分时间常数	ALL	1~ 1000	45	减少此动作可加快积分动作，更快消除静态误差 单位：x 10uS
PA_013 [19]	第 1 速度检测滤波器	ALL	0~5	0	选择速度滤波器的类型 0~5。 设定值越高，电机噪声越小，响应越慢， 设定值越小，响应越快。提高带宽需减少此值。
PA_014 [20]	第 1 转矩滤波时间常数	ALL	0~ 25000	3	定义插入到转矩指令后的初级延时滤波器时间常数 单位：x10uS 设置转矩滤波参数，可以减轻机器的振动。
PA_015 [21]	速度前馈	P	-2000 ~ +2000	500	用来设置速度前馈值 单位：0.1% 在响应高度场合，设置此参数，可以减少跟随偏差。
PA_016 [22]	速度前馈滤波器时间常数	P	0~ 6400	50	可以设置速度前馈的初级延时滤波器时间常数 单位：x10uS

PA_01D [29]	第 1 陷波频率选择	ALL	25~1500	1500	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的频率。 1500: 禁止陷波滤波功能
PA_01E [30]	第 1 陷波宽度选择	ALL	0~8	100	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的宽度。 0: 宽度最窄。 8: 宽度最大。
PA_020 [32]	惯量比	ALL	0~10000	100	设置机械负载惯量与电机转子惯量的比率。单位: % 设定值: (负载惯量/转子惯量) x 100%
PA_021 [33]	机械刚性选择使能	ALL	0~1	0	刚性表选择使能配置。 0: PA_022 参数设置无效, 增益积分等参数维持最近值, 若参数合适, 请保存 EEPROM, 否则重新上电增益参数会被 EEPROM 值覆盖。 1: PA_022 参数设置有效, 根据刚性选择等级配置对应的增益参数, 第 1 组增益参数会被相应值覆盖, 被覆盖的参数是 PA_010, PA_011, PA_012, PA_013, PA_014, PA_015, PA_016。 注意: 只影响第 1 组增益, 第 2 组增益不会被覆盖。用户如果想用到 2 组增益时, 请在某种状态下调好参数, 记下其数值, 对应的覆盖到第 2 组增益参数中并保存。
PA_022 [34]	增益的机械刚性等级选择	ALL	0~31	3	可以选择机械刚性等级, PA_021 好参数必须设为 1 才有效。 此参数设置越大, 响应越快
PA_026 [38]	控制方法选择	P/S/T	0~1	0	数值不同, 选择不同的 PID 算法。 0: 智能 PID, 适合快速响应的场合 1: I-P 控制, 适合对刚性要求强的场合
PA_072 [114]	过载水平	ALL	0~3000	0	可以设置电机的过载水平。单位: % 如果需要较低的过载水平, 请预先设置此参数。 0: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 1: 1.20 倍过载临界值, 过载时间*0.875 倍 2: 1.30 倍过载临界值, 过载时间*0.750 倍 3: 1.50 倍过载临界值, 过载时间*0.5 倍 4: 1.20 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 (特殊场合使用) 5: 1.30 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 (特殊场合使用) 6: 1.50 倍过载临界值, 过载时间*0.875 倍 (特殊场合使用) 7: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.125 倍 8: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.250 倍 9: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.375 倍 10: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.50 倍 11: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.625 倍 12: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.75 倍 其他, 过载临界值= (过载水平值/1000 倍), 过载时间 1 倍
PA_07D [125]	电流环增益				电流环增益。
PA_07E [126]	电流环积分时间常数				单位: 62.5uS

## 5.5 DI/DO 口功能配置详细说明

### 5.5.1 DI 功能说明

#### 1. DI 口配置参数：

参数号	参数功能	模式	范围	初始值	默认功能说明
PA_080	DI0 配置	P/S/T	0~22	0	伺服使能（可通过修改参数值来更改功能）
PA_081	DI1 配置	P/S/T	0~22	1	报警清除（可通过修改参数值来更改功能）
PA_082	DI2 配置	P/S/T	0~22	2	顺时针行程限位（可通过修改参数值来更改功能）
PA_083	DI3 配置	P/S/T	0~22	3	逆时针行程限位（可通过修改参数值来更改功能）
PA_084	DI4 配置	P/S/T	0~22	10	偏差计数器清 0（可通过修改参数值来更改功能）
PA_085	DI5 配置	P/S/T	0~22	8	指令脉冲禁止（可通过修改参数值来更改功能）
PA_086	DI6 配置	P/S/T	0~22	15	转矩限制切换（可通过修改参数值来更改功能）
PA_087	DI7 配置	P/S/T	0~22	16	回零启动位（可通过修改参数值来更改功能）

#### 2. DI 口功能命令表

命令序号 (DI 配置 参数的设 定值)	命令符 号	命令名称	适用控 制模式	功能或注意												
0	SRV-ON	伺服使能	P/S/T	1. 当该命令有效时，伺服进入使能状态（即电机通电） 2. 当该命令无效，伺服进入不使能状态，即电机不通电。 注意： 3. 在该命令有效以后，至少过 100ms 才能输入脉冲。 4. 请勿通过该命令来启动或停止电机												
1	A-CLR	报警清除	P/S/T	1. 当该命令持续有效 120ms 后，就可以将报警状态清除 2. 报警清除的同时，偏差计数器也会清 0 注意：某些报警状态无法通过此命令清除。比如过流												
2	CWL	顺时针行程限位	P/S/T	此命令表示 CW（顺时针）方向的行程限位信号。当移动部件超过 CW 方向的行程限位开关时，该信号有效，使得 CW 方向的转矩不再产生。 PA_r04 可以设置该命令是否有效 PA_r66 可以设置该命令有效时的动作。												
3	CCWL	逆时针行程限位	P/S/T	此命令表示 CCW（逆时针）方向的行程限位信号。功能和 CWL 相同，参考 CWL。												
4	C-MODE	控制模式切换	P/S/T	如果参数 PA_r02（控制模式参数）设置为 3~5，控制模式的选择如下： <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>PA_r02 值</th> <th>C-MODE 无效</th> <th>C-MODE 有效</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>位置控制</td> <td>速度控制</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>位置控制</td> <td>转矩控制</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>速度控制</td> <td>转矩控制</td> </tr> </tbody> </table> 注意：用 C-Mode 切换模式时，电机的运转可能由于对应控制模式的指令不同而产生剧烈变化	PA_r02 值	C-MODE 无效	C-MODE 有效	3	位置控制	速度控制	4	位置控制	转矩控制	5	速度控制	转矩控制
PA_r02 值	C-MODE 无效	C-MODE 有效														
3	位置控制	速度控制														
4	位置控制	转矩控制														
5	速度控制	转矩控制														

5	ZEROSPD	零速钳位	S/T	当该信号有效，伺服的转速强制为 0 转/分。 PA_006 可设置该命令是否有效。																									
6	DIV	指令脉冲分频选择	P	在位置控制模式有效。当 DIV 有效，电子齿轮比分子选择第 2 指令脉冲分频分子 PA_r49，当 DIV 无效，选择第 1 指令脉冲分频分子 PA_r48。																									
7	SPD_DIR	速度指令方向	S	在速度控制模式有效。指示模拟量速度指令的方向（对内部速度无效）。该命令通过设置 PA_006 有效。																									
8	INH	指令脉冲禁止	P	该命令有效时，位置脉冲指令的输入被屏蔽。 PA_043 (指令脉冲禁止无效设置) 可以设置此命令是否有效。																									
9	GAIN	增益切换	P/S	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_031 PA_032</th> <th>PA_030</th> <th>GAIN</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">/</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>速度环 PI 控制</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>速度环 P 控制</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PA_031=2 PA_032=2</td> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td>选择第 1 增益</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>选择第 2 增益</td> </tr> <tr> <td>PA_031≠2 PA_032≠2</td> <td>1</td> <td colspan="2">无效</td> </tr> </tbody> </table>	PA_031 PA_032	PA_030	GAIN	功能	/	0	0	速度环 PI 控制	0	1	速度环 P 控制	PA_031=2 PA_032=2	1	0	选择第 1 增益	1	选择第 2 增益	PA_031≠2 PA_032≠2	1	无效					
PA_031 PA_032	PA_030	GAIN	功能																										
/	0	0	速度环 PI 控制																										
	0	1	速度环 P 控制																										
PA_031=2 PA_032=2	1	0	选择第 1 增益																										
		1	选择第 2 增益																										
PA_031≠2 PA_032≠2	1	无效																											
10	CL	偏差计数器清 0	P/S/T	<p>可用来将偏差计数器的内容清 0。</p> <p>可通过 PA_04E (计数器清 0 方式参数) 设置：</p> <p>0: 用电平的方式对位置偏差计数器进行清零 (CL 与 COM-至少短路 100uS)。</p> <p>1: 用上升沿清零 (开路→短路至少 100uS)。</p> <p>2: 该功能无效，屏蔽该功能</p>																									
11	INTSPD1	内部指令选择 1	P/S/T	<p>当伺服指令给定方式为多段内部指令时，指令选择的序号由 INTSPD1~INTSPD4 所组成的二进制值决定，如下表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>INTSP D4</th> <th>INTSP D3</th> <th>INTSP D2</th> <th>INTSP D1</th> <th>指令 序号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	INTSP D4	INTSP D3	INTSP D2	INTSP D1	指令 序号	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	...	...	...	...	...	1	0	0	0	8
INTSP D4	INTSP D3	INTSP D2	INTSP D1		指令 序号																								
0	0	0	0		0																								
0	0	0	1		1																								
...	...	...	...		...																								
1	0	0	0	8																									
12	INTSPD2	内部指令选择 2	P/S/T																										
13	INTSPD4	内部指令选择 4	P/S/T																										
14	INTSPD3	内部指令选择 3	P/S/T																										
15	TL-SEL	转矩限制切换	P/S/T	<p>可通过该命令选择不同的转矩限制值。</p> <p>可通过 PA_003 参数设置此命令有效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_003</th> <th>CCW(逆时针)</th> <th>CW(顺时针)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">CCW、CW 方向的限制值由 PA_05E 设定</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>由 PA_05E 设定</td> <td>由 PA_05F 设定</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">TL-SEL 信号无效，由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号有效，由 PA_05F 设定</td> </tr> </tbody> </table>	PA_003	CCW(逆时针)	CW(顺时针)	1	CCW、CW 方向的限制值由 PA_05E 设定		2	由 PA_05E 设定	由 PA_05F 设定	3	TL-SEL 信号无效，由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号有效，由 PA_05F 设定														
PA_003	CCW(逆时针)	CW(顺时针)																											
1	CCW、CW 方向的限制值由 PA_05E 设定																												
2	由 PA_05E 设定	由 PA_05F 设定																											
3	TL-SEL 信号无效，由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号有效，由 PA_05F 设定																												
16	Homing	回零启动位	P	<p>该命令的上升沿，启动机械回零的动作。</p> <p>回零相关参数参考：PA_0A0~PA_0A6</p>																									

17	ORG_SW	原点开关位	P	该命令信号在伺服回零时有效。该命令信号有效，表示机械触到达原点开关。
18	POS_LOCK	伺服锁定	P	该命令有效，伺服强制把电机强制在命令有效时刻对应的位置，而正在给定的指令被忽略。
19	JOG_BIT	JOG 启动位	P/S/T	该命令有效，伺服进行 JOG 动作 (PA_3D 设置 JOG 转速)。
20	POS_LOAD	位置装载信号	P	该命令有效时，会重新装载新的位置指令。 对应的参数：PA_096 多段位置装载模式设置参数。
21	EMG	紧急停止或外部错误输入	P/S/T	该命令有效，伺服立即停止。该信号比伺服使能的优先级要高。即 SERV-ON 有效，但 EMG 也有效，那么电机不通电。

## 5.5.2 D0 功能说明

### 1. D0 口配置参数：

参数号 (16 进制)	参数名称	相关模式	设置范围	默认值	功能与含义
PA_088	D00 指示配置	P/S/T	0~17	0	伺服准备好
PA_089	D01 指示配置	P/S/T	0~17	1	伺服报警
PA_08A	D02 指示配置	P/S/T	0~17	2	位置到达
PA_08B	D03 指示配置	P/S/T	0~17	3	制动器释放
PA_08C	D04 功能配置	P/S/T	0~17	4	零速检测
PA_08D	D05 功能配置	P/S/T	0~17	5	转矩限制到达

### 2. D0 口功能命令表

状态序号 (D0 配置值)	状态符号	状态名称	功能或含意义
0	S-RDY	伺服准备好	1: 伺服准备好，只要上电未报警就有输出。 0: 伺服有报警或主电源没上等。
1	ALM	伺服报警	1: 伺服有报警 0: 伺服没有报警
2	COIN	位置到达	1: 定位完成 0: 位置还没到达
3	BRK-OFF	制动器释放	1: 制动释放，抱闸松开，电机轴松动自由。 0: 制动释放无效，电机抱紧，不能转动。
4	ZSP	零速检测	1: 伺服速度接近零速 (< PA_061 设定值) 0: 伺服速度不为 0 (>PA_061 设定值)。
5	TLC	转矩限制	1: 实际转矩大于设定限制转矩值。 0: 实际转矩小于设定限制转矩值。
6	V-COIN	速度一致性	1: 实际速度与给定速度相差较小，即速度偏差很小 0: 实际速度与给定速度值相差较大，即速度偏差很大
7	AT-SPEED	速度到达	1: 实际速度绝对值 > 指定的速度 PA_062 0: 实际速度绝对值 < 指定的速度 PA_062
9	OVERLOAD_0	过载报警	1: 伺服发生过载报警 0: 伺服没有过载

10	BRAKE_ON	制动管导通状态	1: 伺服制动三极管管导通, 母线电压正通过电阻放电 0: 伺服制动三极管关闭。
11	ORG_FOUN D	原点找到	在伺服机械回零的过程中, 1: 表示找到原点 0: 表示没找到原点
14	BRAKE_ON _ERR_0	制动错误提示	1: 伺服发生制动力过大告警 0: 伺服没出现制动率过大
15	EEPROM_S TATE_0	EEPROM 完成状态	在读写 EEPROM 过程中, 1: 表示 EEPROM 读写完成 0: 表示 EEPROM 读写没完成。
16	JOG_RUN	JOG 运行位	1: 表示正在试运行中 0: 不在试运行状态。
17	Homing_a tived	伺服回零状态	1: 回零动作正在运行 0: 回零动作没有启动

### 5.5.3 DI/DO 口极性配置

#### 1. 配置参数:

参数号 (16进制)	参数名称	相关 模式	设置范 围	默认值	功能与含义
PA_08E	IO 极性配置	P/S/T		0	配置 DI/DO 口常开或常闭状态

#### 2. 配置方法:

PA\_08E 的二进制数值, 低 8 位对应 DI 口, 高 8 位对应 DO 口, 如下表所示:

PA_08E 低 8 位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DI 口极性	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
PA_08E 高 8 位	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
DO 口极性	/	/	D05	D04	D03	D02	D01	D00

**示例:** DO1 默认功能为报警输出, 如要将 DO1 设置为常闭输出, 则 Bit9 为 1, 那么 PA\_08E 对应的二进制数值为 10 0000 0000, 转换为十进制数值为 512, 然后将 PA\_08E 参数值设置为 512 并重启驱动器, 就可使 DO1 变为常闭输出。

## 5.5.4 DI 口控制方式

### 1、外部 DI 口控制

参照第 5.1 章节接线图接线即可控制 DI 接通。

### 2、通讯控制 DI 口

设置 PA\_1A0 对应的位可以决定对应的 DI 口是由外部接线控制或者通讯参数 PA\_1A4 控制。

如下表中示例所示：

参数号	参数功能	参数值二进制位状态							
		DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
PA_1A0	字地址对应位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	外部 IO/模拟 IO 切换	0	1	0	1	0	0	1	0
	相应位设置为 0 时，对应 DI 口由外部接线控制； 设置为 1 时，则对应 DI 口通过模拟 IO 控制，控制参数为 PA_1A4。	外部控制	通讯控制	外部控制	通讯控制	外部控制	外部控制	通讯控制	外部控制
PA_1A4	字地址对应位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	通讯模拟 IO	0	0	0	1	0	1	1	0
	当 PA_1A0 相应位设置为 1 时，此参数可修改对应 DI 口状态，设置为 1 则表示该 DI 口有效。	外部控制	DI 断开	外部控制	DI 接通	外部控制	外部控制	DI 接通	外部控制

示例说明：上表格中，需要将 DI1、DI4、DI6 设置为通讯控制，其他 DI 口为常规外部 IO 控制，那么 PA\_1A0 的二进制值为 01010010，转换为十进制为 82，如要将所有 DI 口设置为通讯控制则 PA\_1A0 设置为 255。

PA\_1A0 设置好之后，就可以通过修改 PA\_1A4 的参数值来控制 DI 口的通断。如上表格中，要接通 DI1，则要将 PA\_1A4 的 Bit1 设置为 1。假设驱动器站号为 1，通讯控制步骤如下：

- 1) Bit1 设置为 1，其他位都为 0，对应的二进制数为 10；
- 2) 读取 PA\_1A4 的值，通讯报文为：01 03 01 A4 00 01 C4 15；
- 3) 假设读取的值为 128，换算成二进制值为 10000000；
- 3) 将读取出的 PA\_1A4 的值 10000000 与二进制 10 进行按位或运算，得出来值为 10000010；
- 4) 将 10000010 换算为 10 进制为 130；
- 5) 将 130 写入 PA\_1A4 中，通讯报文为：01 06 01 A4 00 82 49 B4；

## 第六章 参数说明

### 6.1 基本参数说明

参数通讯地址说明：参数序号就是 16 进制通讯地址，中括号内数值为对应的十进制通讯地址。

参数地址	参数名称	相关模式	设置范围	默认值	功能与含义																								
PA_r00 [0]	通讯地址	ALL	0~32	1	通讯的从站地址。CANopen 与 RS485 共用此参数																								
PA_r01 [1]	LED 初始状态	ALL	0~17	0	选择控制电源接通时，在 7 段数码管上显示的内容（需重启）。 0: 位置偏差脉冲总数 1: 电机转速 2: 转矩输出负载率 3: 控制模式 4: I/O 信号状态 5: 报警代码/历史记录 6: 软件版本 7: 系统状态 8: 放电电阻负载率 9: 过载率 10: 惯量比 11: 反馈脉冲总数 12: 指令脉冲总数 13: 外部反馈装置偏差脉冲总数 14: 外部反馈装置反馈脉冲总数 15: 电机自动识别功能 16: 模拟量指令输入值 17: 电机不转的原因																								
PA_r02 [2]	控制模式选择	ALL	0~5	0	选择伺服驱动器的控制模式。 设置后需将控制电源重新上电后才有效。 <table border="1" data-bbox="702 1496 1380 1854"> <thead> <tr> <th>PA_r02 值</th> <th>控制模式</th> <th>模式代码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>位置模式</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>速度模式</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>转矩模式</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>位置/速度模式</td> <td>P/S</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>位置/转矩模式</td> <td>P/T</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>速度/转矩模式</td> <td>S/T</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>CANopen 模式</td> <td>P/S/T</td> </tr> </tbody> </table> <p>当设置成混合模式时，通过 C_MODE（控制模式切换）管脚信号来选择第 1 模式还是第 2 模式。 C_MODE 导通，第 2 模式 C_MODE 不导通，第 1 模式 注：切换 C_MODE 信号要延时 10ms 才能输入指令</p>	PA_r02 值	控制模式	模式代码	0	位置模式	P	1	速度模式	S	2	转矩模式	T	3	位置/速度模式	P/S	4	位置/转矩模式	P/T	5	速度/转矩模式	S/T	10	CANopen 模式	P/S/T
PA_r02 值	控制模式	模式代码																											
0	位置模式	P																											
1	速度模式	S																											
2	转矩模式	T																											
3	位置/速度模式	P/S																											
4	位置/转矩模式	P/T																											
5	速度/转矩模式	S/T																											
10	CANopen 模式	P/S/T																											

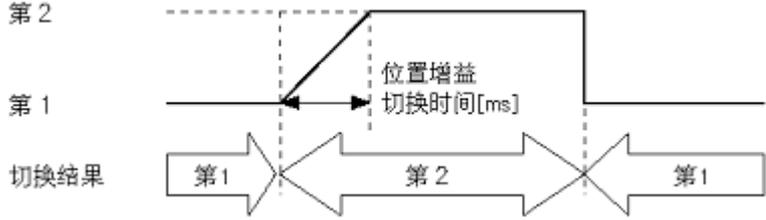
PA_003 [3]	转矩限制选择	P/S/T	1~3	1	<p>设置逆时针和顺时针的转矩限制的大小及来源</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_003 值</th> <th>CCW(逆时针)</th> <th>CW(顺时针)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td colspan="2">Ai_TL 模拟量输入绝对值, 3V 对应额度转矩的 100%。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">CCW、CW 方向的限制值都由 PA_05E 设定</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>由 PA_05E 设定</td> <td>由 PA_05F 设定</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">TL-SEL 信号不导通, 由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号导通, 由 PA_05F 设定</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 1. PA_003 为 0 时, 通过外部模拟量限制转矩。 2. 转矩模式, 转矩限制也有效 (可以设定大一点, 当用户指令异常可以起保护作用)。</p>	PA_003 值	CCW(逆时针)	CW(顺时针)	0	Ai_TL 模拟量输入绝对值, 3V 对应额度转矩的 100%。		1	CCW、CW 方向的限制值都由 PA_05E 设定		2	由 PA_05E 设定	由 PA_05F 设定	3	TL-SEL 信号不导通, 由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号导通, 由 PA_05F 设定	
PA_003 值	CCW(逆时针)	CW(顺时针)																		
0	Ai_TL 模拟量输入绝对值, 3V 对应额度转矩的 100%。																			
1	CCW、CW 方向的限制值都由 PA_05E 设定																			
2	由 PA_05E 设定	由 PA_05F 设定																		
3	TL-SEL 信号不导通, 由 PA_05E 设定 TL-SEL 信号导通, 由 PA_05F 设定																			
PA_r04 [4]	行程限位设置	ALL	0~2	1	<p>设置两个行程限位输入信号是否有效</p> <p>0: 限位信号有效时, 按 PA_r66 设定的时序发生动作; 如果正负限位同时有效, 则会出现报警。</p> <p>1: 行程限位输入信号输入无效; 2: 正负限位信号只要有一个有效, 都发生行程限位输入信号出错报警。</p> <p>注 1: 该参数的设定需控制电源重启才有效 注意 2: 行程限位的有效极性可通过 DI 的极性即 PA_092 设置, 默认为光耦导通有效 (这点与松下的相反, 故大多数应该配置对应 DI 的极性)。</p>															
PA_005 [5]	内部 / 外部速度切换选择	S	0~3	0	<p>选择速度模式下的速度指令类型</p> <p>0: 模拟量速度指令输入 1: 内部指令 (第 1~第 4 内部速度: PA_053~PA_056 设定值) 2: 内部指令 (第 1~第 3 内部速度指令, 模拟量指令输入) 3: 内部指令 (第 1~第 8 内部速度: PA_053~PA_056 和 PA_074~PA_077)。</p> <p>注: 内部指令, 由 INTSPD1~INTSPD8 管脚信号控制</p>															
PA_006 [6]	零速钳位选择	S/T	0~2	0	<p>选择零速钳位 (ZEROSPD) 信号的功能。</p> <p>0: 零速钳位信号无效 1: 零速钳位有效 2: 速度指令代码, 请配置 DIx=7 (速度指令方向或操作伺服命令的 bit7 进行控制), 对应的命令序号是 7, 而不是零速钳位 (序号 5)</p> <p>注: 转矩模式中, PA_006 =2 表示零速钳位无效</p>															
PA_007 [7]	指令脉冲信号数字滤波	All	1~15	2	<p>数字越大, 抗干扰能力越强, 同时输入信号的频率越会变小</p>															

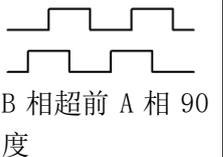
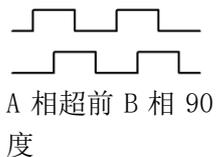
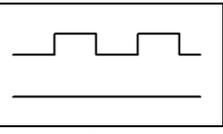
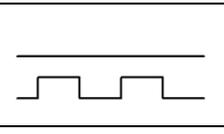
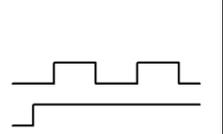
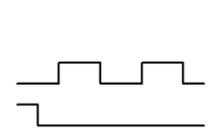
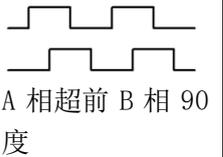
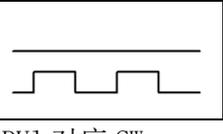
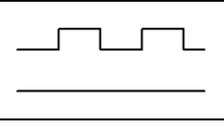
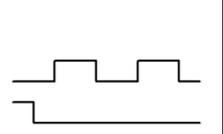
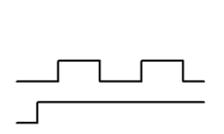
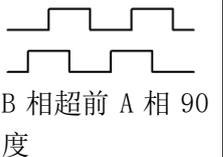
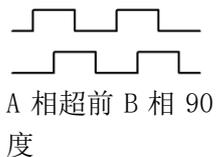
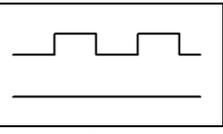
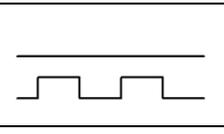
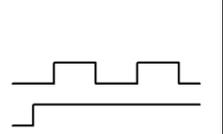
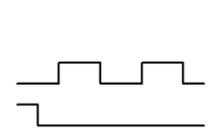
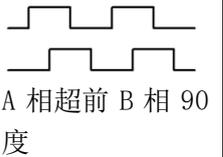
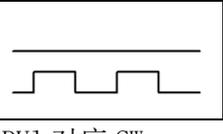
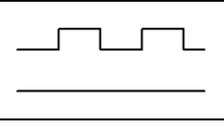
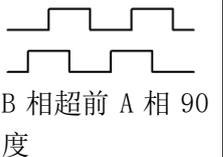
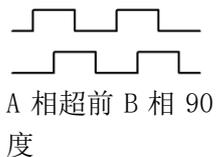
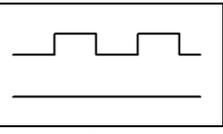
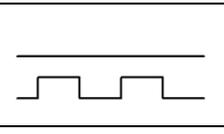
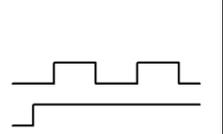
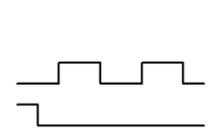
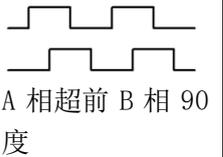
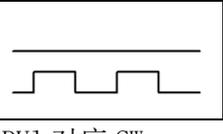
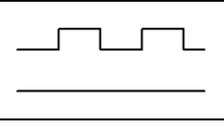
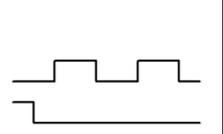
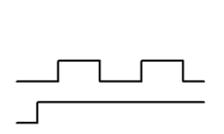
PA_008 [8]	编码器信号数字滤波	All	1~15	2	数字越大，抗干扰能力越强，同时输入信号的频率越会变小
PA_00A [10]	第 1 陷波滤波器深度	ALL	any	0~99	第 1 陷波滤波器深度。 0: 中心频率衰减最大，滤波最强。 99: 中心频率衰减最小，滤波最弱。
PA_r0b [11]	绝对值编码器设置	ALL	0~2	1	选择绝对式编码器的用法： 0: 用作绝对式编码器 1: 用作增量式编码器 2: 用作绝对式编码器，但不考虑计数器溢出 注：该参数电源重启有效。 (目前只支持 17 位绝对值编码器)
PA_r0C [12]	CANopen 波特率设置	ALL	0~6	4	用来设置 CANopen 的波特率 0: 20Kbps 1: 50Kbps 2: 125Kbps 3: 250Kbps 4: 500Kbps 5: 750Kbps 6: 1Mbps 注：该参数电源重启有效。
PA_r0d [13]	485 波特率设置	ALL	0~6	3	用来设置 RS485 的波特率，该参数电源重启有效。 0: 2400bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps 5: 57600 bps 6: 115200 bps 注：数据位 8 位，停止位 1 位，校验为偶校验 (EVEN)
PA_r0E [14]	操作面板锁定设置	ALL	0~1	0	可以把操作面板锁定到监视状态，以免发生误操作，比如修改参数等。 0: 不锁定，全部功能可操作 1: 锁定到监视器状态。 即使此参数设置为 1，通过通讯方式也可以进行修改参数。 通过同时按住 up 键和 down 键，可以显示轴地址
PA_00F [15]	制造商参数		0~100	65	Pdff 前馈系数

PA_010 [16]	第 1 位置环增益	P	0~1000	20	定义位置环增益的大小。 增大此增益，可提高位置控制的伺服刚性 但是过高的增益会导致振荡
PA_011 [17]	第 1 速度环增益	ALL	1~3500	30	定义速度环增益的大小 增加此增益，可提高速度控制的响应速度或带宽。 太高增益会导致振荡，所以增大的同时要保证电机不振荡
PA_012 [18]	第 1 速度环积分时间常数	ALL	1~1000	50	减少此动作可加快积分动作，更快消除静态误差 单位：x 10uS
PA_013 [19]	第 1 速度检测滤波器	ALL	0~5	1	选择速度滤波器的类型 0~5。 设定值越高，电机噪声越小，响应越慢， 设定值越小，响应越快。提高带宽需减少此值。
PA_014 [20]	第 1 转矩滤波时间常数	ALL	0~25000	3	定义插入到转矩指令后的初级延时滤波器时间常数 单位：x10uS 设置转矩滤波参数，可以减轻机器的振动。
PA_015 [21]	速度前馈	P	-2000~+2000	500	用来设置速度前馈值 单位：0.1% 在响应高度场合，设置此参数，可以减少跟随偏差。
PA_016 [22]	速度前馈滤波器时间常数	P	0~6400	50	可以设置速度前馈的初级延时滤波器时间常数 单位：x10uS
PA_017 [23]	加速度前馈	P/S	0~100	0	加速度前馈系数
PA_018 [24]	第 2 位置环增益	P	0~3000	30	定义位置环增益的大小。 增大此增益，可提高位置控制的伺服刚性 但是过高的增益会导致振荡
PA_019 [25]	第 2 速度环增益	ALL	1~3500	40	定义速度环增益的大小 增加此增益，可提高速度控制的响应速度或带宽。 太高增益会导致振荡，所以增大的同时要保证电机不振荡

PA_01A [26]	第 2 速度环积分时间常数	ALL	1~1000	35	减少此动作可加快积分动作，更快消除静态误差 单位：x 10uS。
PA_01B [27]	第 2 速度检测滤波器	ALL	0~5	0	选择速度滤波器的类型 0~5。 设定值越高，电机噪声越小，响应越慢， 设定值越小，响应越快。提高带宽需减少此值。
PA_01C [28]	第 2 转矩滤波时间常数	ALL	0~25000	3	定义插入到转矩指令后的初级延时滤波器时间常数 单位：x10uS 设置转矩滤波参数，可以减轻机器的振动。
PA_01D [29]	第 1 陷波频率选择	ALL	25~1500	1500	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的频率。 1500：禁止陷波滤波功能
PA_01E [30]	第 1 陷波宽度选择	ALL	0~8	100	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的宽度。 0：宽度最窄。 8：宽度最大。
PA_01F [31]	位置溢出自动复位设置	P	0~1	0	0：位置溢出不做处理，位置范围-2147483648 ~ +2147483647 1：位置溢出处理，电机永远不会存在溢出问题。电机 CW 方向转，当位置小于-100000000 时，复位为 100000000；或 CCW 方向转，大于 +100000000，自动复位到-100000000。通常用于伺服只有一个方向的应用，而且是跑增量位置时用。溢出部分放在另一个寄存器上，总的位置可有两个位置来计算。
PA_020 [32]	惯量比	ALL	0~10000	100	设置机械负载惯量与电机转子惯量的比率。单位：% 设定值：（负载惯量/转子惯量）x 100%
PA_021 [33]	机械刚性选择使能	ALL	0~1	0	刚性表选择使能配置。 0：PA_022 参数设置无效，增益积分等参数维持最近值，若参数合适，请保存 EEPROM，否则重新上电增益参数会被 EEPROM 值覆盖。 1：PA_022 参数设置有效，根据刚性选择等级配置对应的增益参数，第 1 组增益参数会被相应值覆盖，被覆盖的参数是 PA_010，PA_011，PA_012，PA_013，PA_014，PA_015，PA_016。 注意：只影响第 1 组增益，第 2 组增益不会被覆盖。用户如果想用到 2 组增益时，请在某种状态下调好参数，记下其数值，对应的覆盖到第 2 组增益参数中并保存。

PA_022 [34]	增益的机械刚性等级选择	ALL	0~31	3	可以选择机械刚性等级，PA_021 好参数必须设为 1 才有效。此参数设置越大，响应越快								
PA_026 [38]	控制方法选择	P/S/T	0~1	0	数值不同，选择不同的 PID 算法。 0: 智能 PID，适合快速响应的场合 1: I-P 控制，适合对刚性要求强的场合								
PA_028 [40]	第 2 陷波频率选择	ALL	25~1500	0	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的频率。 1500: 禁止陷波滤波功能								
PA_029 [41]	第 2 陷波宽度选择	ALL	100~1500	0	用来设置抑制共振的第 1 陷波滤波器的宽度。量纲和松下 A5 一样。 0: 宽度最窄。 8: 宽度最大。								
PA_02A [42]	第 2 陷波深度选择	ALL	0~99	0	用来设置抑制共振的第 2 陷波滤波器的深度。量纲和松下 A5 一样。 0: 中心频率衰减最大 99: 中心频率衰减最小								
PA_030 [48]	第 2 增益动作设置	All	0~1	1	可以用来选择是否采用两档增益切换。 0: 选择第 1 增益设置 (PA_010~PA_014)，此时 PI/P 操作可切换 (此时第 1 增益和第 2 增益之间不能切换，仅 PI/P 之间切换) 1: 可以在第 1 增益 (PA_010~PA_014) 和第 2 增益设置 (PA_018~PA_01C) 之间切换。 注意: PI/P 的切换，通过增益切换 Gain 管脚信号进行。								
PA_031 [49]	第 1 控制切换模式	ALL	0~2	0	定义第 1 控制切换模式中两档增益设置切换的触发条件。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>PA_031</th> <th>增益切换条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>固定到第 1 增益</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>固定到第 2 增益</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>增益切换端子有输入即切换到第 2 增益</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 位置控制模式有效</p>	PA_031	增益切换条件	0	固定到第 1 增益	1	固定到第 2 增益	2	增益切换端子有输入即切换到第 2 增益
PA_031	增益切换条件												
0	固定到第 1 增益												
1	固定到第 2 增益												
2	增益切换端子有输入即切换到第 2 增益												
PA_032 [50]	第 1 控制切换延时时间	ALL	0~10000	100	当 PA_031=2 时，可以设置在第 1 增益设置切换到第 2 增益设置的过程中从触发条件的检测到切换动作的发生这一段时间的延时时间。 单位: 250uS								

PA_033 [51]	第 1 控制 切换 水平	ALL	0~ 20000	50	当 PA_031=2 时，可以设置增益切换到触发水平。								
PA_034 [52]	第 1 控制 切换 迟滞	ALL	0~ 20000	50	当 PA_031=2 时，可以设置增益切换的触发动作的迟滞。								
PA_035 [53]	位置 环增 益切 换时 间	P	0~ 10000	50	<p>如果第 2 位置环增益切换到第 1 位置环增益有一个很大的变化，可以用这个参数来抑制切换过程中的快速冲击。</p> <p>如果位置环增益变大，则切换时间 = (PA_035+1) * 250uS。</p> <p>如果位置环增益变小，则切换时间为 0，即立即切换。</p> 								
PA_036 [54]	第 2 控制 切换 模式	S/T	0~5	0	<p>定义第 2 控制切换模式中两档增益设置切换的触发条件。</p> <table border="1" data-bbox="644 1064 1450 1252"> <thead> <tr> <th>PA_036</th> <th>增益切换条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>固定到第 1 增益</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>固定到第 2 增益</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>增益切换端子有输入即切换到第 2 增益</td> </tr> </tbody> </table> <p>如果 PA_036=2, PA_003 = 2, 则固定为第 1 增益</p> <p>触发条件的不同，可能由于控制模式的不同而不同</p> <p>注：速度/转矩控制模式下有效。</p>	PA_036	增益切换条件	0	固定到第 1 增益	1	固定到第 2 增益	2	增益切换端子有输入即切换到第 2 增益
PA_036	增益切换条件												
0	固定到第 1 增益												
1	固定到第 2 增益												
2	增益切换端子有输入即切换到第 2 增益												
PA_037 [55]	第 1 控制 切换 延时 时间	ALL	0~ 10000	100	当 PA_036=3 或 5 时，可以设置在第 2 增益设置切换到第 1 增益设置的过程中从触发条件的检测到切换动作的发生这一段时间的延时时间。单位：250uS								
PA_038 [56]	第 1 控制 切换 水平	ALL	0~ 20000	100	当 PA_036=3~5 时，可以设置增益切换到触发水平。单位, 取决于 PA_036 的设置值。								
PA_039 [57]	第 1 控制 切换 迟滞	ALL	0~ 20000	100	当 PA_036=3~5 时，可以设置增益切换的触发动作的迟滞。单位, 取决于 PA_036 的设置值。								

PA_03D [61]	JOG 速度 设置	ALL	0~ 500	50	设置 Jog 速度 单位: RPM																																	
PA_03E [64]	软件 版本	ALL	any	any	软件版本号。																																	
PA_03F [63]	制造 商参 数	ALL	any	-273																																		
PA_r41 [65]	指令 脉冲 旋转 方向 设置	P	0~1	0	根据输入的脉冲指令类型来设置相应的旋转方向和脉冲形式。																																	
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_r41</th> <th>PA_r42</th> <th>指令 脉冲 类型</th> <th>信号 名符 号</th> <th>CCW 指令</th> <th>CW 指令</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">0</td> <td>0 或 2</td> <td>正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差</td> <td>PUL DIR</td> <td> B 相超前 A 相 90 度</td> <td> A 相超前 B 相 90 度</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CCW 脉 冲 + CW 脉 冲</td> <td>PUL DIR</td> <td> PUL 对应 CCW DIR 对应 CW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>指令 脉冲 + 脉冲 方向</td> <td>PUL DIR</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>0 或 2</td> <td>正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差</td> <td>PUL DIR</td> <td> A 相超前 B 相 90 度</td> <td> B 相超前 A 相 90 度</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CCW 脉 冲 + CW 脉 冲</td> <td>PUL DIR</td> <td> PUL 对应 CW DIR 对应 CCW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>指令 脉冲 + 指令 方向</td> <td>PUL DIR</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	PA_r41	PA_r42	指令 脉冲 类型	信号 名符 号	CCW 指令	CW 指令	0	0 或 2	正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差	PUL DIR	 B 相超前 A 相 90 度	 A 相超前 B 相 90 度	1	CCW 脉 冲 + CW 脉 冲	PUL DIR	 PUL 对应 CCW DIR 对应 CW		3	指令 脉冲 + 脉冲 方向	PUL DIR			1	0 或 2	正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差	PUL DIR	 A 相超前 B 相 90 度	 B 相超前 A 相 90 度	1	CCW 脉 冲 + CW 脉 冲	PUL DIR	 PUL 对应 CW DIR 对应 CCW	
PA_r41	PA_r42	指令 脉冲 类型	信号 名符 号	CCW 指令	CW 指令																																	
0	0 或 2	正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差	PUL DIR	 B 相超前 A 相 90 度	 A 相超前 B 相 90 度																																	
	1	CCW 脉 冲 + CW 脉 冲	PUL DIR	 PUL 对应 CCW DIR 对应 CW																																		
	3	指令 脉冲 + 脉冲 方向	PUL DIR																																			
1	0 或 2	正交 脉冲, A、B 两相, 90度 相差	PUL DIR	 A 相超前 B 相 90 度	 B 相超前 A 相 90 度																																	
	1	CCW 脉 冲 + CW 脉 冲	PUL DIR	 PUL 对应 CW DIR 对应 CCW																																		
	3	指令 脉冲 + 指令 方向	PUL DIR																																			
PA_r42 [66]	指令 脉冲 输入 方式	P	0~3	3	该参数控制电源重启有效																																	

PA_043 [67]	指令脉冲禁止输入设置	P	0~1	1	0: 指令脉冲禁止端子信号 (INH) 有效; 1: 则指令脉冲禁止端子信号 (INH) 被屏蔽。														
PA_r45 [69]	反馈脉冲分频系数	ALL	0~32767	1	0: 每圈反馈脉冲数 = 编码器分辨率 × 4 不为 0 时: $\text{每圈反馈脉冲数} = \frac{\text{编码器分辨率} \times 4}{\text{PA\_r45}}$														
PA_r46 [70]	反馈脉冲逻辑取反	ALL	0~15	0	<p>Bit0: 可以设置编码器反馈信号输出的 B 信号的逻辑电平是否取反。 0: 不取反 1: 取反 (编码器 A/B 反馈信号) 用于设置 B 信号相对于 A 相信号的相位关系</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pr46</th> <th rowspan="2">A 相 (OA)</th> <th>电机逆时针 (CCW) 转动</th> <th>电机顺时针 (CW) 转动</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>B 相 (OB) 不取反</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B 相 (OB) 取反</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Bit1: 可以设置编码器反馈信号输出的 Z 信号的逻辑电平是否取反。 0: 不取反 1: 取反</p> <p>Bit2: 编码器反馈信号输出内容选择。 0: 选择编码器 AB 信号输出 (默认是 A/B 分频信号输出) 1: 选择输入脉冲信号输出。同时 A/B 分频信号禁止输出, Bit0 的设置无效, 而 Bit1 的无影响。</p>	Pr46	A 相 (OA)	电机逆时针 (CCW) 转动	电机顺时针 (CW) 转动			0	B 相 (OB) 不取反			1	B 相 (OB) 取反		
Pr46	A 相 (OA)	电机逆时针 (CCW) 转动	电机顺时针 (CW) 转动																
																			
0	B 相 (OB) 不取反																		
1	B 相 (OB) 取反																		
PA_r48 [72]	电子齿轮比分子 1	P	0~10000	1	用来对指令脉冲的频率进行分频或倍频进行设置。 计算公式如下: $\text{每所需圈脉冲数} = \frac{(\text{电子齿轮比分母} \times \text{编码器分辨率} \times 4)}{\text{电子齿轮比分子}}$ 注: 只有当参数 PA_r4A 设置为 0 时, 电子齿轮比才能生效。 默认为电子齿轮比分子 1 有效, 可通过 DI 口切换到电子齿轮比分子 2														
PA_r49 [73]	电子齿轮比分子 2	P	0~10000	1	参考 PA_r48, 电子齿轮比分子 1														
PA_r4A [74]	每转所需脉冲数	P	0~32767	0	直接设置电机每转所需的脉冲数, 当该参数为 0 时, 电子齿轮比分子、分母参数才有效。														

PA_r4B [75]	电子 齿轮 比分子	P	1~ 10000	1	参考 PA_r48, 电子齿轮比分子 1
PA_04C [76]	平滑 滤波器	P	0~7	1	该参数仅在 PA_r4D >= 512 时有效。 设置插入到脉冲指令后的初级延时滤波器参数。 提高此参数值, 可以进一步平滑指令脉冲, 但会延迟对脉冲指令的响应。 0: 滤波器无效。 1~7: 滤波器有效。
PA_r4D [77] *	Fir 滤波器	P	0~ 513	512	当 PA_r4D < 512 时, 选择脉冲指令的 FIR 滤波器。 FIR 滤波器用来对指令脉冲微分取平均值。 当 PA_r4D >= 512 时, FIR 滤波无效, 选择脉冲平滑滤波 PA_04C 参数
PA_04E [78]	计数 器清 0 输 入方 式	P	0~2	1	设置计数器清零信号的功能。 0: 用电平的方式对位置偏差计数器进行清零 (CL 与 COM-至少短路 100uS)。 1: 用上升沿清零 (开路->短路至少 100uS)。 2: 该功能无效, 屏蔽该功能
PA_04F [79]	模拟 量死 区	S/T	0~ 1000	10	设置模拟量死区, 单位: mV。 举例, 当 PA_04F = 10 时, 当输入电压 $-10\text{mV} < V_{in} < +10\text{mV}$ 时, 那么有效 $V_i$ 为 0。 当 $V_{in} < -10\text{mV}$ 或 $V_{in} > 10\text{mV}$ 时, 那么有效 $V_i = V_{in}$ 。
PA_050 [80]	速度 指令 增益	S	10~ 2000	100	用来设置电机转速与外部模拟量 (AI) 的电压的比例关系。 此参数设定值 = 输入电压 1V 时所需电机转速 (RPM)
PA_051 [81]	速度 指令 逻辑 取反	S	0~1	0	可以设置输入的模拟量速度指令的逻辑电平。 0: 输入 “+” 电压指令, 则电机逆时针旋转。 1: 输入 “-” 电压指令, 则电机逆时针旋转。 如果 PA_006=2, 那么此参数设置无效。
PA_052 [82]	速度 / 转 矩指 令零 飘调 整	S/T	-2047 ~ +2047	0	用来调整输入的模拟量 (AI) 指令的零飘。 单位: mV
PA_053 [83]	第 1 内部 速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 1 速度。 单位: RPM 过速水平——取决于 PA_073 的设定值。
PA_054 [84]	第 2 内部 速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 2 速度。 单位: RPM 过速水平——取决于 PA_073 的设定值。
PA_055 [85]	第 3 内部 速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 3 速度。 单位: RPM 过速水平——取决于 PA_073 的设定值。

PA_056 [86]	第 4 内部速度	S/T	-3000 ~ +3000	500	速度模式下：设置内部速度指令的第 4 速度。 单位：RPM 过速水平----取决于 PA_073 的设定值。 转矩模式下：作为速度限制的速度设定值，单位：RPM						
PA_057 [87]	外部模拟量指令滤波器	S/T	0~ 6400	100	设置插入到模拟量速度指令/模拟量转矩指令之后的初级延时滤波器的参数。 单位：10uS						
PA_058 [88]	加速时间设置	S	0~ 2500	100	设置速度控制模式时的加速时间。单位：ms 此参数设定值 = 电机从 0 加速到 1000RPM 所需的时间（mS）						
PA_059 [89]	减速时间设置	S	0~ 2500	100	设置速度控制模式时的减速时间。单位：ms 此参数设定值 = 电机从 1000RPM 减速到 0 所需的时间（mS）						
PA_05B [91]	转矩指令选择	T	0	0	选择输入模拟量转矩指令及速度限制值 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">PA_05B</td> <td style="width: 33%;">转矩指令</td> <td style="width: 33%;">速度限制</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>外部模拟量 AI</td> <td>PA_056</td> </tr> </table>	PA_05B	转矩指令	速度限制	0	外部模拟量 AI	PA_056
PA_05B	转矩指令	速度限制									
0	外部模拟量 AI	PA_056									
PA_05C [92]	转矩指令增益	T	10~ 100	50	设置电机转矩与外部模拟量电压的比例关系（多少伏对应 100%额定转矩） 单位：0.1V/100%						
PA_05D [93]	转矩指令逻辑取反	T	0~1	0	设置模拟量转矩指令的逻辑电平。 0：输入“+”电压则有 CCW 逆时针的转矩输出 1：如果“-”电压则有 CCW 逆时针的转矩输出。						
PA_05E [94]	第 1 转矩限制	ALL	0~ 3000	2500	设置电机转矩的第 1 限制值 单位：0.1% 转矩限制的选择请参考 PA_003（转矩限制选择）的说明						
PA_05F [95]	第 2 转矩限制	ALL	0~ 3000	2500	设置电机转矩的第 2 限制值 单位：% 转矩限制的选择请参考 PA_003（转矩限制选择）的说明						
PA_060 [96]	定位完成范围	P	0~ 20000	100	可以设置定位完成的范围，即允许的脉冲数。 如果位置偏差脉冲数小于此值，定位完成信号(COIN)有输出。						
PA_061 [97]	零速检测阈值	ALL	10~ 20000	10	可以设置零速检测信号（ZSP）的检测阈值。单位：RPM 如果检测的是速度一直性，那么要根据速度指令来设置合适的速度。 注：零速检测与速度一致性检测之间存在 10RPM 的迟滞。						
PA_062 [98]	到达速度	S/T	10~ 20000	100	可以设置速度到达信号（COIN）的检测阈值。单位：RPM 注：到达速度的检测存在 10RPM 的迟滞						
PA_063 [99]	定位完成信号输出设置	P	0~3	0	可以设置定位完成信号（COIN）的输出条件。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PA_063</td> <td>COIN 输出条件</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>如果位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。</td> </tr> </table>	PA_063	COIN 输出条件	0	如果位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。	1	如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。
PA_063	COIN 输出条件										
0	如果位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。										
1	如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。										

					<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>如果没有位置指令及零速检测信号有输出 (ON)，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数减少到定位完成范围内，则 COIN 信号置 ON，ON 保持 INP 保持时间后，再根据位置指令及位置偏差情况，决定 COIN 信号的 ON/OFF。</td> </tr> </table>	2	如果没有位置指令及零速检测信号有输出 (ON)，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。	3	如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数减少到定位完成范围内，则 COIN 信号置 ON，ON 保持 INP 保持时间后，再根据位置指令及位置偏差情况，决定 COIN 信号的 ON/OFF。															
2	如果没有位置指令及零速检测信号有输出 (ON)，且位置偏差脉冲数在定位完成范围内，则 COIN 信号有输出。																							
3	如果没有位置指令，且位置偏差脉冲数减少到定位完成范围内，则 COIN 信号置 ON，ON 保持 INP 保持时间后，再根据位置指令及位置偏差情况，决定 COIN 信号的 ON/OFF。																							
PA_064 [100]	INP 保持 时间	P	0~ 30000	1	在 PA_063 =3 时有效。单位：mS 在 COIN 信号有效时，保持的时间。在保持时间内，COIN 一直有效，哪怕不满足定位完成的条件(因为这段时间不检测)。																			
PA_r66 [102]	行程 限位 时报 警时 序设 置	ALL	0~2	2	<p>设置行程限位信号触发或有效后，电机减速过程的驱动条件。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_r66</th> <th>减速过程中</th> <th>电机停转后</th> <th>偏差计数器内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DB (不支持)</td> <td>限位报警方向转矩指令=0</td> <td>保持</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>限位报警方向转矩指令=0</td> <td>限位报警方向转矩指令=0</td> <td>保持</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>控制模式 P</td> <td>伺服锁定 (位置指令=0)</td> <td>限位报警方向位置指令=0</td> </tr> <tr> <td>S/T</td> <td>零速钳位 (速度指令=0, 减速时间=0)</td> <td>限位报警方向速度指令=0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注： 1. 如果 PA_r66=2, 那么转矩限制值为紧急转矩限制值即 PA_06E 设定值。 2. 如果 PA_r66=0, 暂不支持 DB, 即动态制动。 3. 该参数的设定需控制电源重启才有效</p>	PA_r66	减速过程中	电机停转后	偏差计数器内容	0	DB (不支持)	限位报警方向转矩指令=0	保持	1	限位报警方向转矩指令=0	限位报警方向转矩指令=0	保持	2	控制模式 P	伺服锁定 (位置指令=0)	限位报警方向位置指令=0	S/T	零速钳位 (速度指令=0, 减速时间=0)	限位报警方向速度指令=0
PA_r66	减速过程中	电机停转后	偏差计数器内容																					
0	DB (不支持)	限位报警方向转矩指令=0	保持																					
1	限位报警方向转矩指令=0	限位报警方向转矩指令=0	保持																					
2	控制模式 P	伺服锁定 (位置指令=0)	限位报警方向位置指令=0																					
	S/T	零速钳位 (速度指令=0, 减速时间=0)	限位报警方向速度指令=0																					
PA_06A [106]	电机 停止 时机 械制 动延 时	ALL	0~ 100	50	可以设置电机在停转时（伺服锁定）状态中关断伺服使能信号时，从机械制动信号（BRK-OFF）断开到电机断电的延时时间。 单位：x 2mS																			
PA_06B [107]	电机 运转 时机 械制 动延 时	ALL	0~ 100	50	可以设置电机在运转状态中关断伺服使能信号时，从机械制动信号（BRK-OFF）断开到电机断电的延时时间。 单位：x 2mS 注：如果在设定的这个时间之前电机转速就下降到 30rpm 下，BRK-OFF 信号即关断。																			

PA_r6C [108]	外接 制动 电阻 设置	ALL	0~3	0	对制动电阻及其过载保护 (Err18) 功能进行设置。	
					设定值	保护功能
					0	只用内置制动电阻, 并对其启用保护功能。若制动电阻操作限制值超过 10%, 则发生制动率过大报警。
					1	使用外部制动电阻, 并对其启用保护功能。若制动电阻操作限制值超过 10%, 则发生制动率过大报警。
					2	使用外部制动电阻, 但不启用保护功能。
3	不启用制动电路, 完全依靠内置电容放电					
PA_06E [110]	紧停 时转 矩设 置	ALL	0~ 3000	2500	PA_r66=2 时, 行程限位时的减速过程。	
PA_070 [112]	位置 偏差 过大 水平	P	0~ 32767	0	设置位置脉冲偏差数过大的检测范围。 单位: x 256 x 编码器分辨率 (即 x 256 个脉冲)。 如果此参数设为 0, 则位置偏差过大检测功能取消。	
PA_071 [113]	模拟 量指 令过 大水 平	S/T	0~ 100	100	用来设置输入的模拟量速度指令或转矩指令在零飘补偿后, 检测电压是否过高的水平。 单位: x0.1V 如果此参数设置为 0, 则模拟量指令过大检测功能取消。	
PA_072 [114]	过载 水平	ALL	0~ 3000	0	可以设置电机的过载水平。单位: % 如果需要较低的过载水平, 请预先设置此参数。 0: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 1: 1.20 倍过载临界值, 过载时间*0.875 倍 2: 1.30 倍过载临界值, 过载时间*0.750 倍 3: 1.50 倍过载临界值, 过载时间*0.5 倍 4: 1.20 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 (特殊场合使用) 5: 1.30 倍过载临界值, 过载时间*1 倍 (特殊场合使用) 6: 1.50 倍过载临界值, 过载时间*0.875 倍 (特殊场合使用) 7: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.125 倍 8: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.250 倍 9: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.375 倍 10: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.50 倍 11: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.625 倍 12: 1.05 倍过载临界值, 过载时间*1.75 倍 其他, 过载临界值= (过载水平值/1000 倍), 过载时间 1 倍	
PA_073 [115]	过速 水平	ALL	0~ 20000	0	设置电机的过速水平。单位: RPM 如果此 参数设为 0, 则电机过速水平为电机最高转速的 1.2 倍。 此参数最高可设置为电机最高转速的 1.2 倍	
PA_074 [116]	第 5 内部 速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 5 速度。 单位: RPM 过速水平----取决于 PA_073 的设定值。	
PA_075 [117]	第 6 内部 速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 6 速度。 单位: RPM 过速水平----取决于 PA_073 的设定值。	

PA_076 [118]	第 7 内部速度	S	-3000 ~ +3000	0	设置内部速度指令的第 7 速度。 单位:RPM 过速水平----取决于 PA_073 的设定值。																																																																					
PA_077 [119]	第 8 内部速度	S/T	-3000 ~ +3000	0	速度模式下: 设置内部速度指令的第 8 速度。 单位:RPM 过速水平----取决于 PA_073 的设定值。																																																																					
PA_07D [125]	电流环增益				电流环增益。																																																																					
PA_07E [126]	电流环积分时间常数				单位: 62.5uS																																																																					
PA_07F [127]	死区设置	ALL	1000 ~ 5000	2000	单位:us																																																																					
PA_080 [128]	DI0 配置	ALL	0~ 22	0	DIx 指示的功能配置。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>记号</th> <th>功能或含意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>SRV-ON</td><td>伺服使能</td></tr> <tr><td>1</td><td>A-CLR</td><td>报警清除</td></tr> <tr><td>2</td><td>CWL</td><td>顺时针行程限位</td></tr> <tr><td>3</td><td>CCWL</td><td>逆时针行程限位</td></tr> <tr><td>4</td><td>C-MODE</td><td>控制模式切换</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZEROSPD</td><td>零速钳位</td></tr> <tr><td>6</td><td>DIV</td><td>指令脉冲分倍频选择</td></tr> <tr><td>7</td><td>SPD_DIR</td><td>速度指令方向, PA_006=2 有效, 其他无效</td></tr> <tr><td>8</td><td>INH</td><td>指令脉冲禁止</td></tr> <tr><td>9</td><td>GAIN</td><td>增益切换</td></tr> <tr><td>10</td><td>CL</td><td>偏差计数器清 0</td></tr> <tr><td>11</td><td>INTSPD1</td><td>内部速度 1</td></tr> <tr><td>12</td><td>INTSPD2</td><td>内部速度 2</td></tr> <tr><td>13</td><td>INTSPD4</td><td>内部速度 4</td></tr> <tr><td>14</td><td>INTSPD3</td><td>内部速度 3</td></tr> <tr><td>15</td><td>TL-SEL</td><td>转矩限制切换</td></tr> <tr><td>16</td><td>Homing</td><td>回零启动位</td></tr> <tr><td>17</td><td>ORG_SW</td><td>原点开关位</td></tr> <tr><td>18</td><td>POS_LOCK</td><td>伺服锁定</td></tr> <tr><td>19</td><td>JOG_BIT</td><td>JOG 启动位</td></tr> <tr><td>20</td><td>POS_LOAD</td><td>位置装载信号</td></tr> <tr><td>21</td><td>EMG</td><td>紧急停止或外部错误输入</td></tr> </tbody> </table>	设定值	记号	功能或含意义	0	SRV-ON	伺服使能	1	A-CLR	报警清除	2	CWL	顺时针行程限位	3	CCWL	逆时针行程限位	4	C-MODE	控制模式切换	5	ZEROSPD	零速钳位	6	DIV	指令脉冲分倍频选择	7	SPD_DIR	速度指令方向, PA_006=2 有效, 其他无效	8	INH	指令脉冲禁止	9	GAIN	增益切换	10	CL	偏差计数器清 0	11	INTSPD1	内部速度 1	12	INTSPD2	内部速度 2	13	INTSPD4	内部速度 4	14	INTSPD3	内部速度 3	15	TL-SEL	转矩限制切换	16	Homing	回零启动位	17	ORG_SW	原点开关位	18	POS_LOCK	伺服锁定	19	JOG_BIT	JOG 启动位	20	POS_LOAD	位置装载信号	21	EMG	紧急停止或外部错误输入
设定值	记号	功能或含意义																																																																								
0	SRV-ON	伺服使能																																																																								
1	A-CLR	报警清除																																																																								
2	CWL	顺时针行程限位																																																																								
3	CCWL	逆时针行程限位																																																																								
4	C-MODE	控制模式切换																																																																								
5	ZEROSPD	零速钳位																																																																								
6	DIV	指令脉冲分倍频选择																																																																								
7	SPD_DIR	速度指令方向, PA_006=2 有效, 其他无效																																																																								
8	INH	指令脉冲禁止																																																																								
9	GAIN	增益切换																																																																								
10	CL	偏差计数器清 0																																																																								
11	INTSPD1	内部速度 1																																																																								
12	INTSPD2	内部速度 2																																																																								
13	INTSPD4	内部速度 4																																																																								
14	INTSPD3	内部速度 3																																																																								
15	TL-SEL	转矩限制切换																																																																								
16	Homing	回零启动位																																																																								
17	ORG_SW	原点开关位																																																																								
18	POS_LOCK	伺服锁定																																																																								
19	JOG_BIT	JOG 启动位																																																																								
20	POS_LOAD	位置装载信号																																																																								
21	EMG	紧急停止或外部错误输入																																																																								
PA_081 [129]	DI1 配置	ALL		1																																																																						
PA_082 [130]	DI2 配置	ALL	0~ 22	2																																																																						
PA_083 [131]	DI3 配置	ALL	0~ 22	3																																																																						
PA_084 [132]	DI4 配置	ALL	0~ 22	10																																																																						
PA_085 [133]	DI5 配置	ALL	0~ 22	8																																																																						
PA_086 [134]	DI6 配置	ALL	0~ 22	15																																																																						
PA_087 [135]	DI7 配置	ALL	0~ 22	16																																																																						

PA_088 [136]	D00 配置	ALL	0~ 17	0	DOx 输出指示。对应管脚 PINxx																																																										
PA_089 [137]	D01 配置	ALL	0~ 17	1																																																											
PA_08A [138]	D02 配置	ALL	0~ 17	2																																																											
PA_08B [139]	D03 配置	ALL	0~ 17	3																																																											
PA_08C [140]	D04 配置	ALL	0~ 17	4																																																											
PA_08D [141]	D05 配置	ALL	0~ 17	5																																																											
PA_08E [142]	IO 极性 取反 设置	ALL	-3276 8~ 32767	0		IO 的极性取反设置。 低 8 位，输入 IO 的极性配置。Bit0 对应 DI0，Bit1 对应 DI1，Bit7 对应 DI7 高 8 位，输出 IO 的极性配置。Bit8 对应 D00，bit9 对应 bitD01。																																																									
PA_r8F [143]	伺服 使能 方式 配置	ALL	0~2	0		0: 外部命令或通讯命令使能 1: 上电自动使能																																																									
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>记号</th> <th>功能或含意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>S-RDY</td><td>伺服准备好</td></tr> <tr><td>1</td><td>ALM</td><td>伺服报警</td></tr> <tr><td>2</td><td>COIN</td><td>位置到达</td></tr> <tr><td>3</td><td>BRK-OFF</td><td>制动器释放</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZSP</td><td>零速检测</td></tr> <tr><td>5</td><td>TLC</td><td>转矩限制</td></tr> <tr><td>6</td><td>V-COIN</td><td>速度一致性</td></tr> <tr><td>7</td><td>AT-SPEED</td><td>速度到达</td></tr> <tr><td>8</td><td>EX-COIN</td><td>全闭环位置到达</td></tr> <tr><td>9</td><td>OVERLOAD_0</td><td>过载报警</td></tr> <tr><td>10</td><td>BRAKE_ON</td><td>制动管导通状态</td></tr> <tr><td>11</td><td>ORG_FOUND</td><td>原点找到</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> <tr><td>14</td><td>BRAKE_ON_ERR_0</td><td>制动错误提示</td></tr> <tr><td>15</td><td>EEPROM_STATE_0</td><td>EEPROM 完成状态</td></tr> <tr><td>16</td><td>JOG_RUN</td><td>JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1</td></tr> <tr><td>17</td><td>Homing_activated</td><td>1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动</td></tr> </tbody> </table>	设定值	记号	功能或含意义	0	S-RDY	伺服准备好	1	ALM	伺服报警	2	COIN	位置到达	3	BRK-OFF	制动器释放	4	ZSP	零速检测	5	TLC	转矩限制	6	V-COIN	速度一致性	7	AT-SPEED	速度到达	8	EX-COIN	全闭环位置到达	9	OVERLOAD_0	过载报警	10	BRAKE_ON	制动管导通状态	11	ORG_FOUND	原点找到	12		暂不支持	13		暂不支持	14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示	15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态	16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1	17	Homing_activated	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动
设定值	记号	功能或含意义																																																													
0	S-RDY	伺服准备好																																																													
1	ALM	伺服报警																																																													
2	COIN	位置到达																																																													
3	BRK-OFF	制动器释放																																																													
4	ZSP	零速检测																																																													
5	TLC	转矩限制																																																													
6	V-COIN	速度一致性																																																													
7	AT-SPEED	速度到达																																																													
8	EX-COIN	全闭环位置到达																																																													
9	OVERLOAD_0	过载报警																																																													
10	BRAKE_ON	制动管导通状态																																																													
11	ORG_FOUND	原点找到																																																													
12		暂不支持																																																													
13		暂不支持																																																													
14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示																																																													
15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态																																																													
16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1																																																													
17	Homing_activated	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																																													

## 6.2 扩展参数说明

编号	参数名称	相关模式	设置范围	默认值	功能与含义
PA_r90 [144]	控制模式设定	ALL	0~1	0	控制模式设定： 0: 标准模式； 1: 扩展功能模式（使用通讯控制）。
PA_091 [145]	位置模式索引	P	0~15	0	PA_r90 = 1, 多段位置模式时有效, 指示多段位置的序号。 在 DI 配置中没有配置 INTSPD1~INTSPD4 时, 可通过通讯修改此参数的值, 来实现多段位置的切换。 而 DI 参数配置中, 只要选择配置了 INTSPD1, 那么伺服内部会自动根据 INTSPD1~INTSPD4 的值来决定位置的索引, 实现多段位置的切换。

PA_092 [146]	速度 模式 索引	S	0~31	0	PA_r90 =1, 多段速度模式时有效, 指示多段速度的序号。 在 DI 配置中没有配置 INTSPD1~INTSPD4 时, 可通过通讯修改此参数的值, 而实现多段速度的切换。 而 DI 参数配置中, 只要配置 INTSPD1, 那么伺服内部会自动根据 INTSPD1~INTSPD4 的值来决定速度指令的索引, 实现多段速度的切换。																		
PA_093 [147]	转矩 模式 索引	T	0~15	0	PA_r90 =1, 多段转矩模式时有效, 指示多段转矩的序号。 在 DI 配置中没有配置 INTSPD1~INTSPD4 时, 可通过通讯修改此参数的值, 而实现多段转矩的切换。 而 DI 参数配置中, 只要配置 INTSPD1, 那么伺服内部会自动根据 INTSPD1~INTSPD4 的值来决定转矩指令的索引, 实现多段转矩的切换。																		
PA_094 [148]	绝对 或相 对位 置控 制设 定	ALL	0~7	0	PA_r90 =1, 此参数才有效。 Bit0: 绝对或相对位置控制设定。 0: 绝对位置控制, 位置指令表示绝对位置指令。 1: 相对位置控制, 位置指令表示相对位置指令。																		
PA_096 [150]	多段 位置 装载 模式 设置	P	0~2	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PA_096</th> <th>PA_094</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0 (绝对位置)</td> <td>装载信号一直有效, 一直装载</td> </tr> <tr> <td>1 (相对位置)</td> <td>装载信号一直有效, 一直装载。每次装载后, 会把指令来源清 0. (适合通讯控制)。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0 (绝对位置)</td> <td>PosLoad 高电平装载, 低电平位置指令保持。</td> </tr> <tr> <td>1 (相对位置)</td> <td>不支持, 装载信号无效。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>0 (绝对位置)</td> <td>PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。</td> </tr> <tr> <td>1 (相对位置)</td> <td>PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。</td> </tr> </tbody> </table>	PA_096	PA_094		0	0 (绝对位置)	装载信号一直有效, 一直装载	1 (相对位置)	装载信号一直有效, 一直装载。每次装载后, 会把指令来源清 0. (适合通讯控制)。	1	0 (绝对位置)	PosLoad 高电平装载, 低电平位置指令保持。	1 (相对位置)	不支持, 装载信号无效。	2	0 (绝对位置)	PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。	1 (相对位置)	PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。
PA_096	PA_094																						
0	0 (绝对位置)	装载信号一直有效, 一直装载																					
	1 (相对位置)	装载信号一直有效, 一直装载。每次装载后, 会把指令来源清 0. (适合通讯控制)。																					
1	0 (绝对位置)	PosLoad 高电平装载, 低电平位置指令保持。																					
	1 (相对位置)	不支持, 装载信号无效。																					
2	0 (绝对位置)	PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。																					
	1 (相对位置)	PosLoad 上升沿启动一次装载, 其他位置指令保持。																					
PA_0A0 [160]	回零 方式 配置	ALL	0~1	0	0: homing 信号 电平有效时回零, 电平无效立刻停止回零 1: 上电自动回零。																		
PA_0A1 [161]	回零 模式	ALL	0~15	12	注意: 参考回零功能说明																		
PA_0A2 [162]	高速 搜索 原点 信号 的转 速	ALL	0~300 0	300																			

PA_OA3 [163]	低速 搜索 原点 信号 的转 速	ALL	0~500	50	
PA_OA4 [164]	搜索 原点 的加 减速 时间	ALL	0~250 0	100	
PA_OA5 [165]	机械 原点 偏移 量	ALL	-3276 8~+32 767	0	
PA_OA6 [166]	原点 搜索 超时 time out	ALL	0~100 0	0	0: 不报错。 不等于 0, 表示超时的时间, 单位: x 100mS
PA_OA8 [168]	惯量 识别 模式	ALL	0	0	0: 离线整定
PA_OA9 [169]	惯量 识别 最大 速度	P/S	0~300 0	800	单位: RPM
PA_OAA [170]	惯量 识别 最大 加速 时间	P/S	5~100 0	100	惯量识别的加速时间, 为 0 ~ 1000RPM 所用加速或减速时间。 单位: mS
PA_OAB [171]	惯量 识别 首次 转动 方向	P/S	0~1	0	0: 首次转动方向为 CCW 逆时针 1: 首次转动方向为 CW 顺时针。 该参数与机械安装有关。需实际查看电机可往那个方向转动, 防止 撞到其他部件。
PA_OAC [172]	惯量 识别 中 转动 的 最大 角位 移	P/S	any	10	惯量识别过程中, 最大的角位移。 单位: X 0.1 圈。 11 表示 1.1 圈。 该参数为读参数。设置 PA_OA9, PA_OAA 时。对应的最大角位移会在 此显示。可通过看此数值来调整 PA_OA9 及 PA_OAA。防止机械相撞。

PA_OAD [173]	测试循环次数	P/S	1~10	2	设置惯量整定过程中，测试的次数。测量测试为 N+1; 设定为，对应测试次数为 2 次。 一次测试包括正反来回转动。电机最终还是回到起点附近。																																										
PA_OAE [174]	惯量测量值。	P/S			整定后的总惯量值。单位：X 10 <sup>-6</sup> kg.m <sup>2</sup> . P20 为惯量比的值，在整定完后也会对应被修改，用户需手动保存																																										
PA_OAF [175]	整定类型使能	P/S	0~2	0	0：不使能 1：进行惯量整定，整定完成自动清 0。 注意：惯量整定完后，惯量比 P20 会被修改为合适值，用户需要手动保存整定后的结构，否则重新上电，惯量比会恢复原来值。																																										
PA_OB2 [178]	整定结果	ALL	0	0	1：整定成功。 0：整定失败。																																										
PA_121 [289]	错误记录 0				<table border="1"> <thead> <tr> <th>保护功能</th> <th>报警代码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>过压</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>欠压</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>过流和接地错误</td> <td>14*</td> </tr> <tr> <td>过热</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>过载</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>再生放电电阻过载（制动率过大）</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>编码器出错</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>位置偏差过大</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>过速</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>指令脉冲分倍频出错</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>偏差计数器溢出</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>EEPROM 参数出错</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>行程限位输入信号出错</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>模拟量指令过压</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>系统错误</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DI 配置错误</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>通讯错误</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>控制电源掉电</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fpga 内部错误</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>回零超时</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：具体故障错误原因请参考第八章：保护功能</p>	保护功能	报警代码	过压	12	欠压	13	过流和接地错误	14*	过热	15	过载	16	再生放电电阻过载（制动率过大）	18	编码器出错	21	位置偏差过大	24	过速	26	指令脉冲分倍频出错	27	偏差计数器溢出	29	EEPROM 参数出错	36	行程限位输入信号出错	38	模拟量指令过压	39	系统错误	1	DI 配置错误	2	通讯错误	3	控制电源掉电	4	Fpga 内部错误	5	回零超时	6
保护功能	报警代码																																														
过压	12																																														
欠压	13																																														
过流和接地错误	14*																																														
过热	15																																														
过载	16																																														
再生放电电阻过载（制动率过大）	18																																														
编码器出错	21																																														
位置偏差过大	24																																														
过速	26																																														
指令脉冲分倍频出错	27																																														
偏差计数器溢出	29																																														
EEPROM 参数出错	36																																														
行程限位输入信号出错	38																																														
模拟量指令过压	39																																														
系统错误	1																																														
DI 配置错误	2																																														
通讯错误	3																																														
控制电源掉电	4																																														
Fpga 内部错误	5																																														
回零超时	6																																														
PA_122 [290]	错误记录 1																																														
PA_123 [291]	错误记录 2																																														
PA_124 [292]	错误记录 3																																														
PA_125 [293]	错误记录 4																																														
PA_126 [294]	错误记录 5																																														
PA_127 [295]	错误记录 6																																														
PA_128 [296]	错误记录 7																																														
PA_129 [297]	错误记录 8																																														
PA_12A [298]	错误记录 9																																														

PA_12C [300]	内部 转矩 指令 0	T	-3000 ~ 3000	0	第 0 个内部转矩指令
PA_12D [301]	内部 转矩 指令 1	T	-3000 ~ 3000	0	第 1 个内部转矩指令
PA_12E [302]	内部 转矩 指令 2	T	-3000 ~ 3000	0	第 2 个内部转矩指令
PA_12F [303]	内部 转矩 指令 3	T	-3000 ~ 3000	0	第 3 个内部转矩指令
PA_130 [304]	内部 转矩 指令 4	T	-3000 ~ 3000	0	第 4 个内部转矩指令
PA_131 [305]	内部 转矩 指令 5	T	-3000 ~ 3000	0	第 5 个内部转矩指令
PA_132 [306]	内部 转矩 指令 6	T	-3000 ~ 3000	0	第 6 个内部转矩指令
PA_133 [307]	内部 转矩 指令 7	T	-3000 ~ 3000	0	第 7 个内部转矩指令
PA_134 [308]	内部 转矩 指令 8	T	-3000 ~ 3000	0	第 8 个内部转矩指令
PA_135 [309]	内部 转矩 指令 9	T	-3000 ~ 3000	0	第 9 个内部转矩指令
PA_136 [310]	内部 转矩 指令 10	T	-3000 ~ 3000	0	第 10 个内部转矩指令

PA_137 [311]	内部 转矩 指令 11	T	-3000 ~ 3000	0	第 11 个内部转矩指令
PA_138 [312]	内部 转矩 指令 12	T	-3000 ~ 3000	0	第 12 个内部转矩指令
PA_139 [313]	内部 转矩 指令 13	T	-3000 ~ 3000	0	第 13 个内部转矩指令
PA_13A [314]	内部 转矩 指令 14	T	-3000 ~ 3000	0	第 14 个内部转矩指令
PA_13B [315]	内部 转矩 指令 15	T	-3000 ~ 3000	0	第 15 个内部转矩指令
PA_140 [320]	内部 速度 指令 0	S	-3000 ~ 3000	0	第 0 个内部速度指令
PA_141 [321]	内部 速度 指令 1	S	-3000 ~ 3000	0	第 1 个内部速度指令
PA_142 [322]	内部 速度 指令 2	S	-3000 ~ 3000	0	第 2 个内部速度指令
PA_143 [323]	内部 速度 指令 3	S	-3000 ~ 3000	0	第 3 个内部速度指令
PA_144 [324]	内部 速度 指令 4	S	-3000 ~ 3000	0	第 4 个内部速度指令
PA_145 [325]	内部 速度 指令 5	S	-3000 ~ 3000	0	第 5 个内部速度指令

PA_146 [326]	内部 速度 指令 6	S	-3000 ~ 3000	0	第 6 个内部速度指令
PA_147 [327]	内部 速度 指令 7	S	-3000 ~ 3000	0	第 7 个内部速度指令
PA_148 [328]	内部 速度 指令 8	S	-3000 ~ 3000	0	第 8 个内部速度指令
PA_149 [329]	内部 速度 指令 9	S	-3000 ~ 3000	0	第 9 个内部速度指令
PA_14A [330]	内部 速度 指令 10	S	-3000 ~ 3000	0	第 10 个内部速度指令
PA_14B [331]	内部 速度 指令 11	S	-3000 ~ 3000	0	第 11 个内部速度指令
PA_14C [332]	内部 速度 指令 12	S	-3000 ~ 3000	0	第 12 个内部速度指令
PA_14D [333]	内部 速度 指令 13	S	-3000 ~ 3000	0	第 13 个内部速度指令
PA_14E [334]	内部 速度 指令 14	S	-3000 ~ 3000	0	第 13 个内部速度指令
PA_14F [335]	内部 速度 指令 15	S	-3000 ~ 3000	0	第 15 个内部速度指令
PA_150 [336]	内部 速度 指令 16	S	-3000 ~ 3000	0	第 16 个内部速度指令

PA_151 [337]	内部 速度 指令 17	S	-3000 ~ 3000	0	第 17 个内部速度指令
PA_152 [338]	内部 速度 指令 18	S	-3000 ~ 3000	0	第 18 个内部速度指令
PA_153 [339]	内部 速度 指令 19	S	-3000 ~ 3000	0	第 19 个内部速度指令
PA_154 [340]	内部 速度 指令 20	S	-3000 ~ 3000	0	第 20 个内部速度指令
PA_155 [341]	内部 速度 指令 21	S	-3000 ~ 3000	0	第 21 个内部速度指令
PA_156 [342]	内部 速度 指令 22	S	-3000 ~ 3000	0	第 22 个内部速度指令
PA_157 [343]	内部 速度 指令 23	S	-3000 ~ 3000	0	第 23 个内部速度指令
PA_158 [344]	内部 速度 指令 24	S	-3000 ~ 3000	0	第 24 个内部速度指令
PA_159 [345]	内部 速度 指令 25	S	-3000 ~ 3000	0	第 25 个内部速度指令
PA_15A [346]	内部 速度 指令 26	S	-3000 ~ 3000	0	第 26 个内部速度指令
PA_15B [347]	内部 速度 指令 27	S	-3000 ~ 3000	0	第 27 个内部速度指令

PA_15C [348]	内部 速度 指令 28	S	-3000 ~ 3000	0	第 28 个内部速度指令
PA_15D [349]	内部 速度 指令 29	S	-3000 ~ 3000	0	第 29 个内部速度指令
PA_15E [350]	内部 速度 指令 30	S	-3000 ~ 3000	0	第 30 个内部速度指令
PA_15F [351]	内部 速度 指令 31	S	-3000 ~ 3000	0	第 31 个内部速度指令
PA_168 [360]	内部 位置 指令 0	P	any	0	第 0 个内部位置指令
PA_169 [361]					
PA_16A [362]	内部 位置 指令 1	P	any	0	第 1 个内部位置指令
PA_16B [363]					
PA_16C [364]	内部 位置 指令 2	P	any	0	第 2 个内部位置指令
PA_16D [365]					
PA_16E [366]	内部 位置 指令 3	P	any	0	第 3 个内部位置指令
PA_16F [367]					
PA_170 [368]	内部 位置 指令 4	P	any	0	第 4 个内部位置指令
PA_171 [369]					
PA_172 [370]	内部 位置 指令 5	P	any	0	第 5 个内部位置指令
PA_173 [371]					
PA_174 [372]	内部 位置 指令 6	P	any	0	第 6 个内部位置指令
PA_175 [373]					

PA_176 [374]	内部 位置 指令 7	P	any	0	第 7 个内部位置指令
PA_177 [375]					
PA_178 [376]	内部 位置 指令 8	P	any	0	第 8 个内部位置指令
PA_179 [377]					
PA_17A [378]	内部 位置 指令 9	P	any	0	第 9 个内部位置指令
PA_17B [379]					
PA_17C [380]	内部 位置 指令 10	P	any	0	第 10 个内部位置指令
PA_17D [381]					
PA_17E [382]	内部 位置 指令 11	P	any	0	第 11 个内部位置指令
PA_17F [383]					
PA_180 [384]	内部 位置 指令 12	P	any	0	第 12 个内部位置指令
PA_181 [385]					
PA_182 [386]	内部 位置 指令 13	P	any	0	第 13 个内部位置指令
PA_183 [387]					
PA_184 [388]	内部 位置 指令 14	P	any	0	第 14 个内部位置指令
PA_185 [389]					
PA_186 [390]	内部 位置 指令 15	P	any	0	第 15 个内部位置指令
PA_187 [391]					
PA_190 [400]	内部 位置 0 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_191 [401]	内部 位置 1 速 度	P	0~ 3000	0	

PA_192 [402]	内部 位置 2 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_193 [403]	内部 位置 3 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_194 [404]	内部 位置 4 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_195 [405]	内部 位置 5 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_196 [406]	内部 位置 6 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_197 [407]	内部 位置 7 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_198 [408]	内部 位置 8 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_199 [409]	内部 位置 9 速 度	P	0~ 3000	0	
PA_19A [410]	内部 位置 10 速度	P	0~ 3000	0	
PA_19B [411]	内部 位置 11 速度	P	0~ 3000	0	
PA_19C [412]	内部 位置 12 速度	P	0~ 3000	0	

PA_19D [413]	内部 位置 13 速度	P	0~ 3000	0	
PA_19E [414]	内部 位置 14 速度	P	0~ 3000	0	
PA_19F [415]	内部 位置 15 速度	P	0~ 3000	0	
PA_1A0 [416]	外部 IO 或模 拟 IO 选择	ALL	any	0	bit0: 0 ---选择外部 IO, DIO 1---选择模拟 IO, 模拟 IO, Sim_DIO, 通讯地址为 P1A45 同理, Bit1 到 Bit7
PA_1A4 [420]	通讯 模拟 IO	ALL	any	0	Bit0:功能相当于外部 IO, 当 P1A0 的 bit0 为 1 时有效, 其功能有 P80 寄存器配置。 同理 Bit1~Bit7: 相当于 DI1~DI7.
PA_1A5 [421]	模拟 IO 屏蔽	ALL	any	0	该参数每位可以屏蔽 P1A4 通信模拟 IO 对应的位。比如 Bit0 为 1 可 以屏蔽 P1A4 的 bit0。
PA_1A7 [423]	通讯 功能 码	ALL	any		0x0801: ----保存所有参数 0x0802: ----清除错误历史记录
PA_1B6 [438]	位置 指令 溢出 寄存器	ALL	any	0	位置溢出计数器低 16 位
PA_1B7 [439]		ALL	any	0	位置溢出计数器高 16 位
PA_1B8 [440]	指令 位置	ALL	any	0	当前指令位置低 16 位
PA_1B9 [441]		ALL	any	0	当前指令位置高 16 位
PA_1BA [442]	用户 坐标	ALL	any	0	当前用户坐标低 16 位
PA_1BB [443]		ALL	any	0	当前用户坐标高 16 位
PA_1BC [444]	反馈 位置	ALL	any	0	当前反馈位置低 16 位
PA_1BD [445]		ALL	any	0	当前反馈位置高 16 位

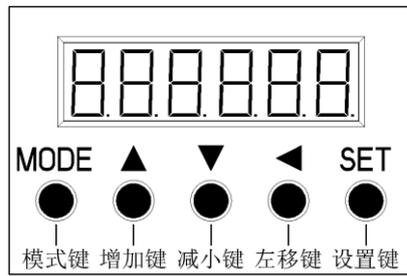
PA_1BE [446]	位置	ALL	any	0	当前位置偏差低 16 位																																													
PA_1BF [447]	偏差	ALL	any	0	当前位置偏差高 16 位																																													
PA_1C0 [448]	指令速度	ALL	any	0	当前指令速度。单位 [RPM]																																													
PA_1C1 [449]	反馈速度	ALL	any	0	当前反馈速度。单位 [RPM]																																													
PA_1C2 [450]	速度偏差	ALL	any	0	当前速度偏差。单位 [RPM]																																													
PA_1C3 [451]	指令转矩	ALL	any	0	当前指令转矩。单位 [0.1%]																																													
PA_1C4 [452]	反馈转矩	ALL	any	0	当前反馈转矩。单位 [0.1%]																																													
PA_1C5 [453]	转矩偏差	ALL	any	0	当前转矩偏差。单位 [0.1%]																																													
PA_1C8 [456]	系统状态	ALL	any	0	系统状态。																																													
PA_1C9 [457]	错误码	ALL	any	0	错误码。错误码的介绍参考历史记录号参数：PA_121																																													
PA_1CA [458]	控制模式	ALL	any	0	当前控制模式																																													
PA_1CB [459]	位置索引	ALL	0~20	0	正在工作的位置索引																																													
PA_1CC [460]	速度索引	ALL	0~36	0	正在工作的速度索引																																													
PA_1CD [461]	转矩索引	ALL	0~36	0	正在工作的转矩索引																																													
PA_1CE [462]	伺服命令 1	ALL	any	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>记号</th> <th>功能或含意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>S-RDY</td><td>伺服准备好</td></tr> <tr><td>1</td><td>ALM</td><td>伺服报警</td></tr> <tr><td>2</td><td>COIN</td><td>位置到达</td></tr> <tr><td>3</td><td>BRK-OFF</td><td>制动器释放</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZSP</td><td>零速检测</td></tr> <tr><td>5</td><td>TLC</td><td>转矩限制</td></tr> <tr><td>6</td><td>V-COIN</td><td>速度一致性</td></tr> <tr><td>7</td><td>AT-SPEED</td><td>速度到达</td></tr> <tr><td>8</td><td>EX-COIN</td><td>全闭环位置到达</td></tr> <tr><td>9</td><td>OVERLOAD_0</td><td>过载报警</td></tr> <tr><td>10</td><td>BRAKE_ON</td><td>制动管导通状态</td></tr> <tr><td>11</td><td>ORG_FOUND</td><td>原点找到</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> </tbody> </table>	设定值	记号	功能或含意义	0	S-RDY	伺服准备好	1	ALM	伺服报警	2	COIN	位置到达	3	BRK-OFF	制动器释放	4	ZSP	零速检测	5	TLC	转矩限制	6	V-COIN	速度一致性	7	AT-SPEED	速度到达	8	EX-COIN	全闭环位置到达	9	OVERLOAD_0	过载报警	10	BRAKE_ON	制动管导通状态	11	ORG_FOUND	原点找到	12		暂不支持	13		暂不支持
设定值	记号	功能或含意义																																																
0	S-RDY	伺服准备好																																																
1	ALM	伺服报警																																																
2	COIN	位置到达																																																
3	BRK-OFF	制动器释放																																																
4	ZSP	零速检测																																																
5	TLC	转矩限制																																																
6	V-COIN	速度一致性																																																
7	AT-SPEED	速度到达																																																
8	EX-COIN	全闭环位置到达																																																
9	OVERLOAD_0	过载报警																																																
10	BRAKE_ON	制动管导通状态																																																
11	ORG_FOUND	原点找到																																																
12		暂不支持																																																
13		暂不支持																																																
PA_1CF [463]	伺服命令 2	ALL	any	0																																														

					<table border="1"> <tr> <td>14</td> <td>BRAKE_ON_ERR_0</td> <td>制动错误提示</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>EEPROM_STATE_0</td> <td>EEPROM 完成状态</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>JOG_RUN</td> <td>JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Homing_atived</td> <td>1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动</td> </tr> </table>	14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示	15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态	16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1	17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																													
14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示																																																												
15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态																																																												
16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1																																																												
17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																																												
PA_1D0 [464]	伺服状态 1	ALL	any	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>记号</th> <th>功能或含意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>S-RDY</td><td>伺服准备好</td></tr> <tr><td>1</td><td>ALM</td><td>伺服报警</td></tr> <tr><td>2</td><td>COIN</td><td>位置到达</td></tr> <tr><td>3</td><td>BRK-OFF</td><td>制动器释放</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZSP</td><td>零速检测</td></tr> <tr><td>5</td><td>TLC</td><td>转矩限制</td></tr> <tr><td>6</td><td>V-COIN</td><td>速度一致性</td></tr> <tr><td>7</td><td>AT-SPEED</td><td>速度到达</td></tr> <tr><td>8</td><td>EX-COIN</td><td>全闭环位置到达</td></tr> <tr><td>9</td><td>OVERLOAD_0</td><td>过载报警</td></tr> <tr><td>10</td><td>BRAKE_ON</td><td>制动管导通状态</td></tr> <tr><td>11</td><td>ORG_FOUND</td><td>原点找到</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>暂不支持</td></tr> <tr><td>14</td><td>BRAKE_ON_ERR_0</td><td>制动错误提示</td></tr> <tr><td>15</td><td>EEPROM_STATE_0</td><td>EEPROM 完成状态</td></tr> <tr><td>16</td><td>JOG_RUN</td><td>JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1</td></tr> <tr><td>17</td><td>Homing_atived</td><td>1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动</td></tr> </tbody> </table>	设定值	记号	功能或含意义	0	S-RDY	伺服准备好	1	ALM	伺服报警	2	COIN	位置到达	3	BRK-OFF	制动器释放	4	ZSP	零速检测	5	TLC	转矩限制	6	V-COIN	速度一致性	7	AT-SPEED	速度到达	8	EX-COIN	全闭环位置到达	9	OVERLOAD_0	过载报警	10	BRAKE_ON	制动管导通状态	11	ORG_FOUND	原点找到	12		暂不支持	13		暂不支持	14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示	15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态	16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1	17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动
设定值	记号	功能或含意义																																																												
0	S-RDY	伺服准备好																																																												
1	ALM	伺服报警																																																												
2	COIN	位置到达																																																												
3	BRK-OFF	制动器释放																																																												
4	ZSP	零速检测																																																												
5	TLC	转矩限制																																																												
6	V-COIN	速度一致性																																																												
7	AT-SPEED	速度到达																																																												
8	EX-COIN	全闭环位置到达																																																												
9	OVERLOAD_0	过载报警																																																												
10	BRAKE_ON	制动管导通状态																																																												
11	ORG_FOUND	原点找到																																																												
12		暂不支持																																																												
13		暂不支持																																																												
14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示																																																												
15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态																																																												
16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1																																																												
17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																																												
PA_1D1 [465]	伺服状态 2	ALL	any	0	<table border="1"> <tbody> <tr><td>14</td><td>BRAKE_ON_ERR_0</td><td>制动错误提示</td></tr> <tr><td>15</td><td>EEPROM_STATE_0</td><td>EEPROM 完成状态</td></tr> <tr><td>16</td><td>JOG_RUN</td><td>JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1</td></tr> <tr><td>17</td><td>Homing_atived</td><td>1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动</td></tr> </tbody> </table>	14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示	15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态	16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1	17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																													
14	BRAKE_ON_ERR_0	制动错误提示																																																												
15	EEPROM_STATE_0	EEPROM 完成状态																																																												
16	JOG_RUN	JOG 运行位, 如果处于 JOG 状态, 则置 1																																																												
17	Homing_atived	1: 回零正在运行位 0: 回零没有启动																																																												
PA_1D2 [466]	数字量 DI 输入	ALL	any	0	数值量输入显示。 Bit0-----DI0 Bit1-----DI1 Bit2-----DI2 Bit3-----DI3 Bit4-----DI4 Bit5-----DI5 Bit6-----DI6 Bit7-----DI7																																																									
PA_1D3 [467]	数字量 DO 输出	ALL	any	0	数字量输出显示。 Bit0-----D00 Bit1-----D01 Bit2-----D02 Bit3-----D03 Bit4-----D04 Bit5-----D05																																																									

PA_1D4 [468]	模拟量输入 AIO	ALL	any	0	模拟量输入电压。单位[mV]
PA_1D9 [473]	母线电压	ALL	any	0	直流母线电压。单位[V]
PA_1DA [474]	模块温度	ALL	any	0	模块温度之 ADC 数值。
PA_1DB [475]	转矩负载率	ALL	any	0	转矩负载率。单位[%]
PA_1DC [476]	电阻制动率	ALL	any	0	电阻制动率。单位[%]
PA_1DD [477]	转矩过载率	ALL	any	0	转矩过载率。单位[%]
PA_1DE [478]	电机不转原因	ALL	any	0	电机不转原因。参考第 7 章，面板与按键操作之电机不转原因显示代码说明：

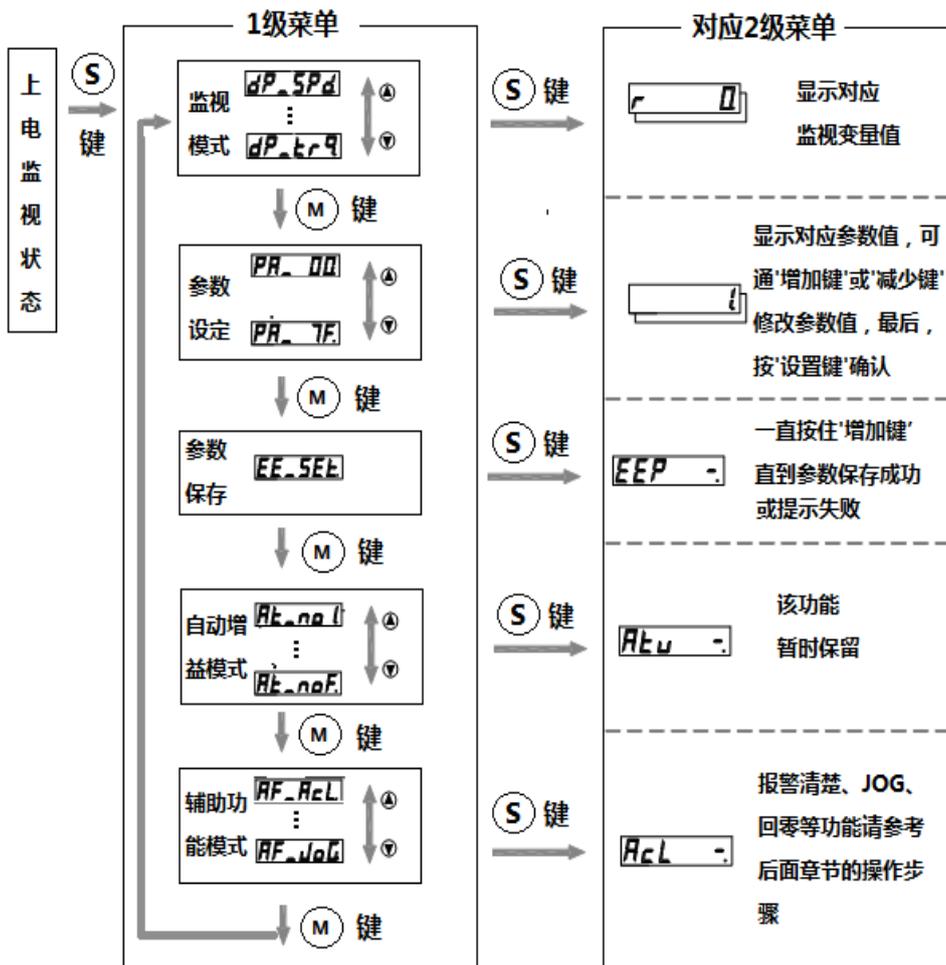
## 第七章 面板显示与按键说明

### 7.1 按键界面介绍

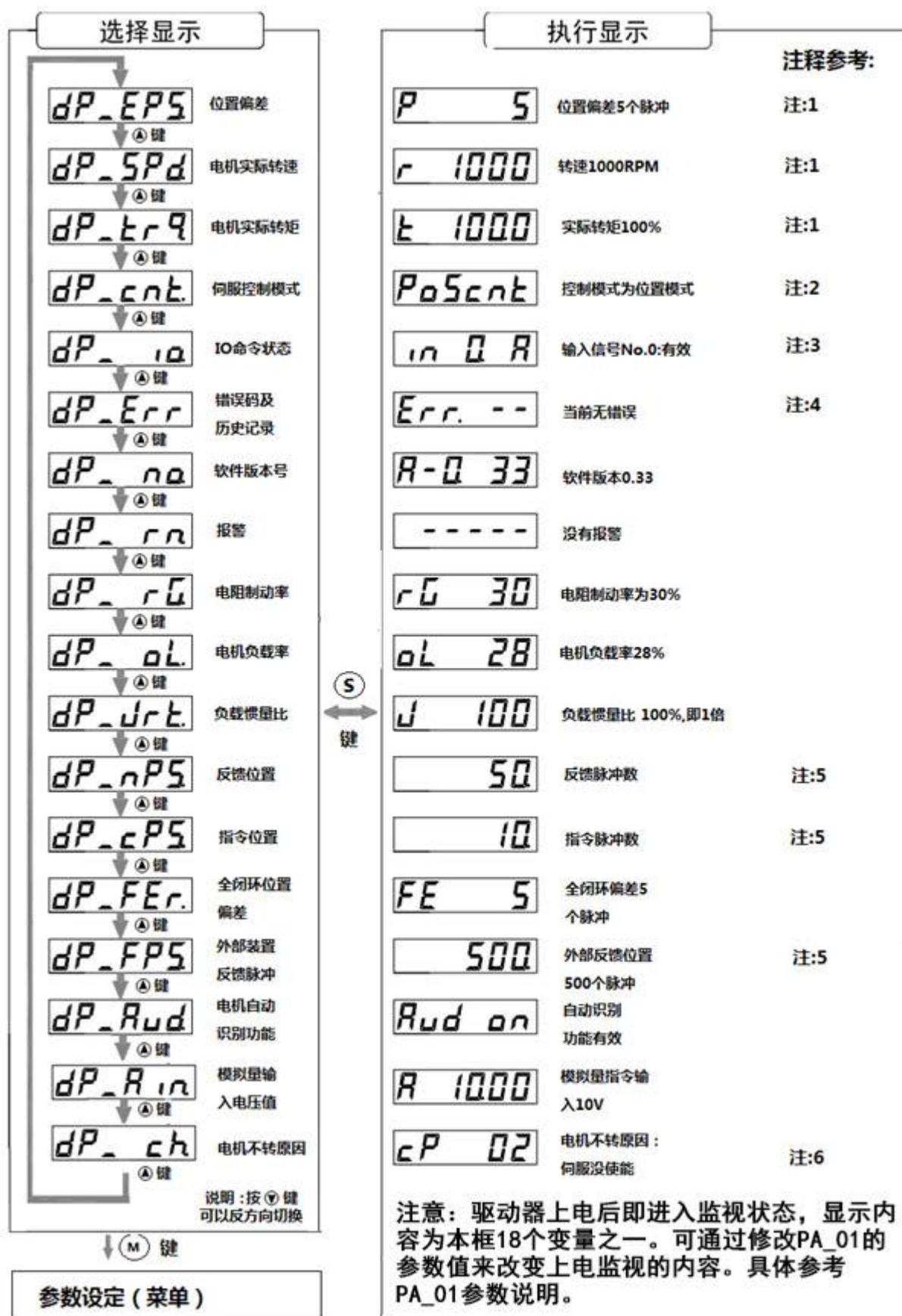


<b>MODE</b>	在 5 种模式之间进行切换
<b>SET</b>	1.用来在模式显示和执行显示之间切换 2.确认操作
<b>▲</b>	增加数值或序号。 改变模式里的显示内容，更改参数，选择参数或执行选择的操作
<b>▼</b>	减少数值或序号。 改变模式里的显示内容，更改参数，选择参数或执行选择的操作
<b>◀</b>	把可移动的小数点向左移动一位， (若小数点已到最高位，则移动到最低位)

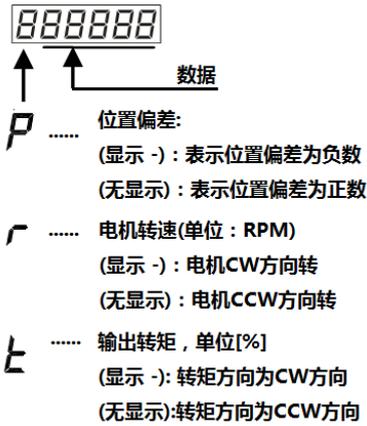
### 7.2 各模式切换示意图



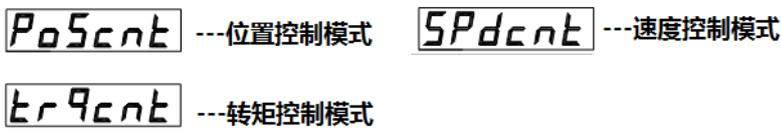
## 7.3 监视参数切换



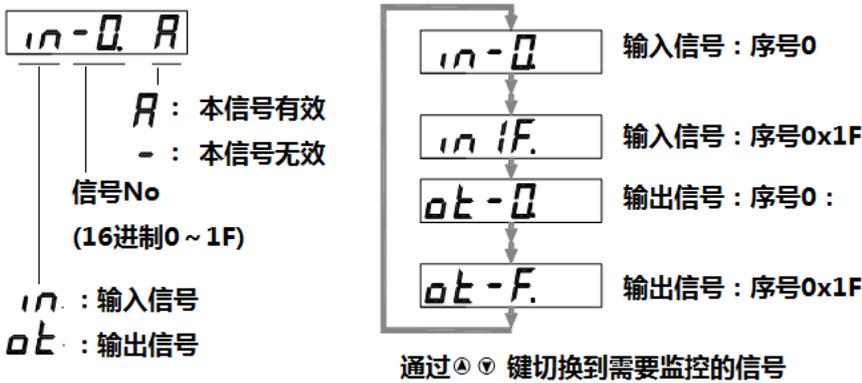
注释 1: (位置偏差、电机转速、转矩输出显示)



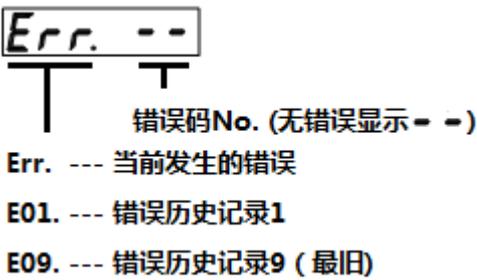
注释 2: (控制模式的显示)



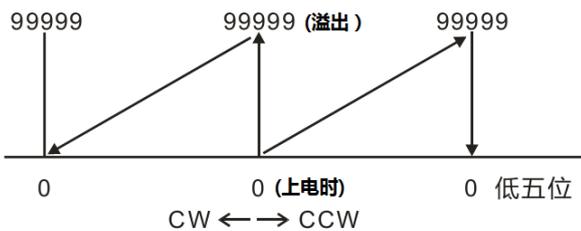
注释 3: (输入输出状态显示)



注释 4: (报警错误及历史原因)



注释 5: (反馈脉冲数、指令脉冲数和外部装置反馈脉冲数)



注释 6: (电机不转原因)

CP 01

原因代码

控制模式: P (位置模式) S (速度模式) T (转矩模式)

电机不转原因显示代码:

显示代码	内容	相关模式	说明
闪烁	发生报警	ALL	发生报警, 请查看错误代码并进行处理
0	没有原因	ALL	没有检测到电机不转的原因。电机正常
1	主电源断电	ALL	伺服驱动器的电源没有接通
2	伺服未使能	ALL	请使能伺服。
3	行程限位信号有效	ALL	PA_r04 = 0(行程限位信号输入 Enable), 且出发了行程限位开关
4	转矩限制设置太小	ALL	请把转矩限制值设高
5	转矩限制有效	ALL	转矩限制设定有误或值的太小
6	指令脉冲禁止输入 (INH) 信号有效	P	指令脉冲禁止输入 (INH) 信号有效, 请检查对应参数的配置及对应 DI 的输入。
7	指令脉冲频率太低	P	指令脉冲输入不正确 或 PA_r41, PA_r42 配置不正确 或配置成内部位置模式, 指令已经跑到给定位置或指令不正确
8	CL 信号有效	P	PA_04E=0, 及 CL 信号输入有效电平
9	零速钳位信号有效	S/T	PA_006=1, 及零速钳位信号输入有效电平
10	外部模拟量指令太低	S	外部模拟量模式, 输入电压太小
11	内部速度指令为 0	S	输入内部速度指令太小, 不低于 30RPM
12	转矩指令太小	T	转矩指令太小, 小于 5%

## 7.4 操作说明

### 7.4.1 设置参数

1、进入参数设定模式

从 LED 初始状态按“SET”键, 再按“MODE”键, 即可进入参数设定模式

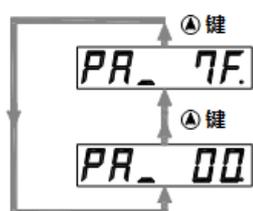
PR\_ 00

参数号(16进制)

**注意:**

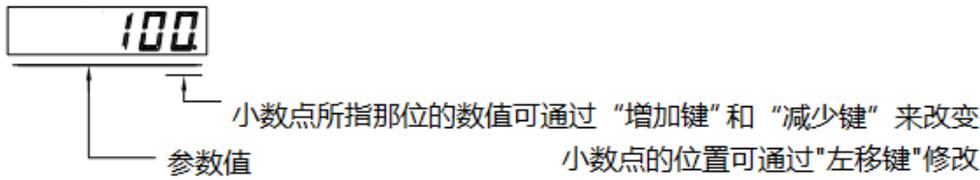
如果此位置有显示r, 那该参数保存后需重上电才有效

2、选择目标参数号



注: 也可通过▼键反方向切换

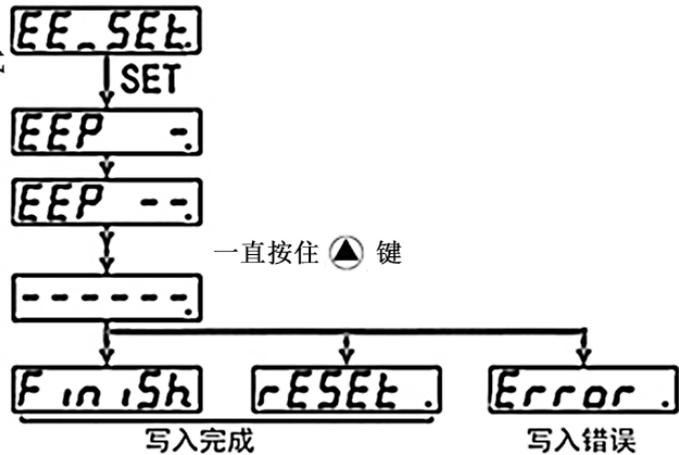
3、选择好目标参数号后，按 Set 键进入执行模式



4、参数保存模式（EEPROM 模式）

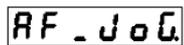
修改完参数，按SET键

再按MODE键，进入参数保存模式

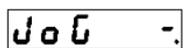


7.4.2 JOG 模式

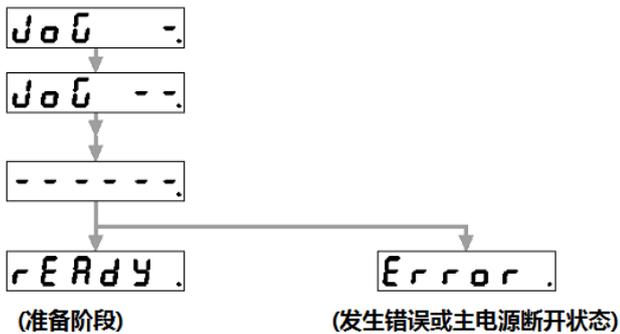
1、进入 JOG 界面按 Set 键后，按 4 次 Mode 键，切换到辅助功能模式，再按“增加键”切换到 JOG 界面，如下图：



2. 再按“Set 键”，进入执行模式，如下图



3. 一直按住“增加键”，直到出现准备好画面，如下图



4. 一直按住“左移键”，直到出现伺服使能状态，如下图



## 5. 电机点动

按住“增加键”，电机按 Jog 设定速度 CCW 方向转动；

按住“减少键”，电机按 Jog 设定速度 CW 方向转动。

## 7.4.3 初始化参数

1. 按 Set 键后，按 4 次 Mode 键，切换到辅助功能模式，再按“增加键”切换到<恢复出厂参数>界面，如下图：

AF . INI .

2. 再按“Set 键”，进入执行模式，如下图

INI . - .

3. 一直按住“增加键”，直到出现准备好画面，如下图

INI . - .

INI . - - .

- - - - .

St Art .

(进入启动状态)

Error .

(发生错误或主电源断开状态)

4. 一直按住“左移键”，直到出现恢复参数完成或失败状态，如下图

St Art .

持续按◀键，直到  
操作完成，如图

St Art .

St Art .

Fin ish .

(完成)

Error .

## 7.4.4 伺服回零点

1. 按 Set 键后，按 4 次 Mode 键，切换到辅助功能模式，再按“增加键”切换到<伺服回零>界面，如下图：

AF . ORG .

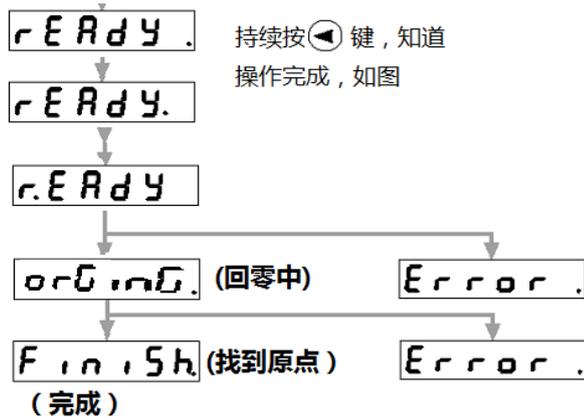
2. 再按“Set 键”，进入执行模式，如下图

ORG . - .

3. 一直按住“增加键”，直到出现准备好画面，如下图



4. 一直接住“左移键”，直到出现回零进行中状态，最后找到原点或失败，如下图



### 7.4.5 报警清除

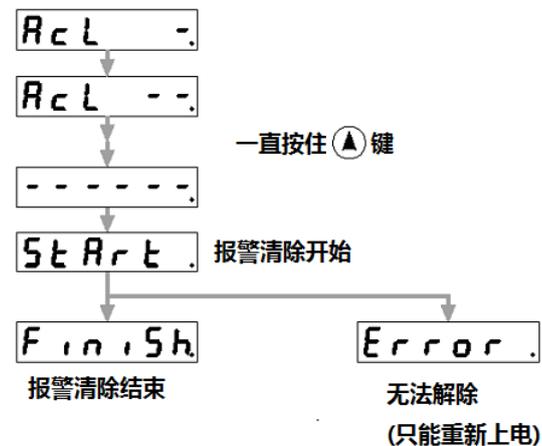
1、按 Set 键后，按 4 次 Mode 键，切换到辅助功能模式，再按“增加键”切换到<报警清除>界面，如下图：

AF - AcL.

2、执行报警清楚,再按“Set 键”，进入执行模式，如下图

AF - AcL.

3、接下来，一直接住“增加键”，直到操作完成，如下图：



## 第八章 报警说明

保护功能	报警代码	故障原因	应对措施
系统错误	1	系统错误	恢复出厂参数，若不行驱动器返修
DI 配置错误	2	1. PA_080~PA_085 各参数，若有两个值相同（22 除外），那么即报错	把参数设置不同，或 22（无效）
通讯错误	3	1. modbus 通讯异常 2. CANopen 通讯异常	1. 检查通讯线是否断卡； 2. 检查主站是否突然停止访问伺服
控制电源掉电	4	1. 控制电源掉电 2. 控制板故障	1. 重新上电 2. 将驱动器返修
Fpga 内部错误	5	1. FPGA 内部错误	恢复出厂参数，若不行驱动器返修
回零超时	6	长时间还没找到原点	1. 检查回零相关传感器输入是否正常工作 2. 检查回零模式是否和当前的机械安装方式一致，即回零模式是否设置对。 3. 编码器 Z 相缺失
过压	12	1. 外部源输入电压远远大于 220VAC 2. 电阻制动功能没启动 3. 接线断开，制动电阻是否损伤，制动管是否损伤 4. 制动能量太大	1. 立刻更换合适的输入电源 2. 检查制动功能(PA_r6C) 配置，重新设置 3. 重新接线或维修 4. 把减少时间增大；更换阻值更小，功率更大的电阻。
欠压	13	1. 主电源没电压有输入；. 外部主电源输入电压太小	1. 检查电源的输入电压是否正确，并改正确
过流和接地错误	14	1. 电机线 UVW 之间短路 2. 电机线 UVW 与大地(金属外壳) 短路 3. 硬件电路有损伤	1. 重新接线或更换有问题的线缆 2. 更换线缆或更换电机 3. 更换驱动器
过热	15	1. 使用内部制动电阻，且制动能量大于 25W 2. 驱动器选型功率偏小 3. IPM 模块或 IGBT 有损伤	1. 请使用外部制动电阻，并断开内部制动电阻接线 2. 选择更大功率的驱动器 3. 更换驱动器
过载	16	1. 实际转矩长时间过大，超过 P72 设定值。 2. 系统是否振荡 3. 加速得太快 4. 电角度测量不对	1. 请检查机械是否存在问题导致阻力增大或更换更大功率驱动器或降低负载 2. 降低系统增益，使不振荡 3. 请把加速时间改大 4. 检查电力线 UVW 是否接线接对；或编码器是否有问题

再生放电电阻过载（制动率过大）	18	1. 接线断开，制动管损伤，或制动电阻损伤 2. 制动能量太大	1. 接线更正，或维修 2. 更换外部制动电阻，阻值改小，功率改大。阻值不能小于 35 欧；加大减少时间，减速更慢一点；降低启停频率；更换更大功率的驱动器或减低负载；把转矩限制值改小
编码器出错	21	1. 编码器接线有问题或断开 2. 编码器损伤 3. 干扰	1. 修正接线 2. 更换编码器或电机 3. 检查系统接线走线是否规范，更换双绞屏蔽线，编码线与动力线分开走线
位置偏差过大	24	1. 位置指令跟随不够快，增益太小 2. 转矩不足 3. 位置偏差水平设置太小 4. 指令脉冲频率太高，超过系统能力范围 5. 指令的加速度太快 6. 电机卡死 7. 电机本身不能转	1. 检查速度环增益，位置环增益，调整合适 2. 把转矩限制值改大或更换更大功率驱动器 3. 把位置偏差水平改大 4. 减低发生脉冲的频率 5. 减低指令脉冲的加速度或加长加速时间 6. 检查电机与机械的连接 7. 电力线 UVW 接线不对，或编码器接线不对，或编码器，电机损坏。
超速	26	1. 电机超调 2. 电机 UVW 接线不对 3. 编码器接线不对	1. PID 参数没调好，或给定指令接近最大转速（额定转速的 1.2 倍） 2. 重新更改 UVW 接线 3. 重新更新编码器接线
指令脉冲分频频出错	27	1. 电子齿轮设置不对	1. 修改电子齿轮比分子和分母
偏差计数器溢出	29	1. 电机卡死 2. 指令脉冲异常	1. 检查电机与机械连接部分 2. 指令脉冲异常
EEPROM 参数出错	36	1. EEPROM 读写出错	1. 重新恢复出厂参数，若不行，伺服返修
行程限位输入信号出错	38	1、检查 PA_r04 设置为是否设置为 0 或 2； 2、行程限位信号有效。	1. 检查 PA_r04 是否正确； 2. 检查行程限位信号是否有效；
模拟量指令过压	39	1. 输入的模拟量电压大于 PA_71 的设定值	1. 修改 PA_071 设定值(改大)或将外部的电压指令值改小。
绝对值编码器断电报警	40	1. 编码器电池电压不足， 2. 编码器电池线断开。	1. 更换电池；2. 检测电池接线 注意：请在通电状态下更换电池，防止绝对位置丢失。此报警需要使用伺服 DI 口报警清除功能来复位才能消除。

## 第九章 MODBUS RTU 协议

通过 Modbus 通讯，完全可以把驱动器里任一状态读回且可以对伺服进行控制，而不需要脉冲或模拟量的控制，甚至输入/输出 I/O 都可以省去。下面简单介绍下伺服支持的 Modbus 协议的 3 个命令：读参数命令 (CMD = 0x03)、写单一参数命令 (CMD = 0x06)、写多个参数命令 (CMD = 0x10)。

该系列驱动器通讯参数：数据位 8 位，停止位 1 位，校验为偶校验；波特率通过 PA\_r0D 修改，站号通过 PA\_r00 修改；参数的 16 进制通讯地址为参数序号（例：PA\_r4A 地址为 0x4A），十进制地址为参数表中括号内数值。

### 9.1 读取参数命令

主站 (PLC 等) 发送的命令：

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址，此处为 1
2nd Byte	0x03	CMD	功能码，此处为 0x03，说明是读参数命令
3rd Byte	0x01	Start AddrH	所读参数的起始地址的高 8 位
4th Byte	0x2C	Start AddrL	所读参数的起始地址的低 8 位
5th Byte	0x00	Num_High(Byte)	所读参数个数的高 8 位。注意：此处个数是指多少个寄存器 (word)，而不是多少个字节。
6th Byte	0x04	Num_Low(Byte)	所读参数个数的低 8 位。
7th Byte	0x84	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节 (此为第 6 字节) 的 CRC 校验和
8th Byte	0x3C	CRC_L	CRC 校验的低位。

[上面的例子：主站向从站地址为 1，起始地址为 300 (0x012C) 的地方读 4 个参数，即读 8 个字节]

从站 (伺服驱动器) 应答：

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址，此处为 1
2nd Byte	0x03	CMD	功能码，0x03，和主站命令对应
3rd Byte	0x08	Data Lenth	应答的数据长度，单位：字节
4th Byte	0x00	Data(0)	数据 0 (第 1 寄存器的高位)
5th Byte	0x64	Data(0)	数据 0 (第 1 寄存器的低位)
6th Byte	0x00	Data(1)	数据 1 (第 2 寄存器的高位)
7th Byte	0xC8	Data(1)	数据 1 (第 2 寄存器的低位)
8th Byte	0x01	Data(2)	数据 2 (第 3 寄存器的高位)
9th Byte	0x2C	Data(2)	数据 2 (第 3 寄存器的低位)
10th Byte	0x01	Data(n*2-2)	数据 (n*2-2) (第 n 寄存器的高位)
11th Byte	0x90	Data(n*2-1)	数据 (n*2-1) (第 n 寄存器的低位)
12th Byte	0x90	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节 (此为第 9 字节) 的 CRC 校验和
13 <sup>th</sup> Byte	0x08	CRC_L	CRC 校验的低位。

[应答的数据 data0:0x0064; data1:0x01C8; data2:0x012C; data3:0x0190]

## 9.2 写单个寄存器命令 (0x06)

主站(PLC 等)发送的命令:

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址, 此处为 1
2nd Byte	0x06	CMD	功能码, 此处为 0x06, 说明是写一个参数命令
3rd Byte	0x01	Start AddrH	所写参数的起始地址的高 8 位
4th Byte	0x2C	Start AddrL	所写参数的起始地址的低 8 位
5th Byte	0x01	DATA(0)	所写数据的高 8 位。
6th Byte	0x90	DATA(1)	所写数据的低 8 位。
7th Byte	0x48	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节(此为第 6 字节)的 CRC 校验和
8th Byte	0x03	CRC_L	CRC 校验的低位。

[上面的例子:主站向从站地址为 1, 起始地址为 300(0x012C)的地方写 1 个参数, 数值为 400(0x0190)]

从站(伺服驱动器)应答:

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址, 此处为 1
2nd Byte	0x06	CMD	功能码, 0x06., 和主站命令对应
3rd Byte	0x01	Start AddrH	被写参数的起始地址的高 8 位
4th Byte	0x2C	Start AddrL	被写参数的起始地址的低 8 位
5th Byte	0x01	DATA(0)	被写数据的高 8 位。
6th Byte	0x90	DATA(1)	被写数据的低 8 位。
7th Byte	0x48	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节(此为第 6 字节)的 CRC 校验和
8th Byte	0x03	CRC_L	CRC 校验的低位。

[应答和主站发送到命令一样]

## 9.3 写多个寄存器命令 (0x10)

主站(PLC 等)发送的命令:

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址, 此处为 1
2nd Byte	0x10	CMD	功能码, 此处为 0x10, 说明是写多个参数命令
3rd Byte	0x01	Start AddrH	所写参数的起始地址的高 8 位
4th Byte	0x2C	Start AddrL	所写参数的起始地址的低 8 位
5th Byte	0x00	NUM_H	所写参数(寄存器)个数的高 8 位
6th Byte	0x04	NUM_L	所写参数(寄存器)个数的低 8 位
7th Byte	0x08	Data Length	所写参数的字节数为寄存器个数的 2 倍
8th Byte	0x03	DATA(0)	所写第 1 个数据的高 8 位。
9th Byte	0xE8	DATA(0)	所写第 1 个数据的低 8 位。
10th Byte	0x07	DATA(1)	所写第 2 个数据的高 8 位。
11th Byte	0xD0	DATA(1)	所写第 2 个数据的低 8 位。
12th Byte	0x0B	DATA(1)	所写第 2 个数据的高 8 位。
13th Byte	0xB8	DATA(1)	所写第 2 个数据的低 8 位。

		...	(如果字节数大于 4, 则这里还有其他数据)
14th Byte	0x0F	DATA(n*2-2)	所写第 n 个数据的高 8 位。
15th Byte	0xA0	DATA(n*2-1)	所写第 n 个数据的低 8 位。
16th Byte	0x4A	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节(此为第 6 字节)的 CRC 校验和
17th Byte	0xA3	CRC_L	CRC 校验的低位。

[上面的例子:主站向从站地址为 1, 起始地址为 300(0x012C)的地方写 4 个参数, 分别为: 1000(0x03E8)、2000(0x07D0)、3000(0x0BB8)、4000(0x0FA0)]

从站(伺服驱动器)应答:

字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址, 此处为 1
2nd Byte	0x10	CMD	功能码, 0x10., 和主站命令对应
3rd Byte	0x01	Start AddrH	被写参数的起始地址的高 8 位
4th Byte	0x2C	Start AddrL	被写参数的起始地址的低 8 位
5th Byte	0x00	NUM_H	被写参数个数(寄存器个数)的高 8 位。
6th Byte	0x04	NUM_L	被写参数个数(寄存器个数)的低 8 位。
7th Byte	0x01	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节(此为第 6 字节)的 CRC 校验和
8th Byte	0xFF	CRC_L	CRC 校验的低位。

## 9.4 响应异常及错误码

无论读或写命令, 如果从站响应异常, 则其应答帧有所改变。如下

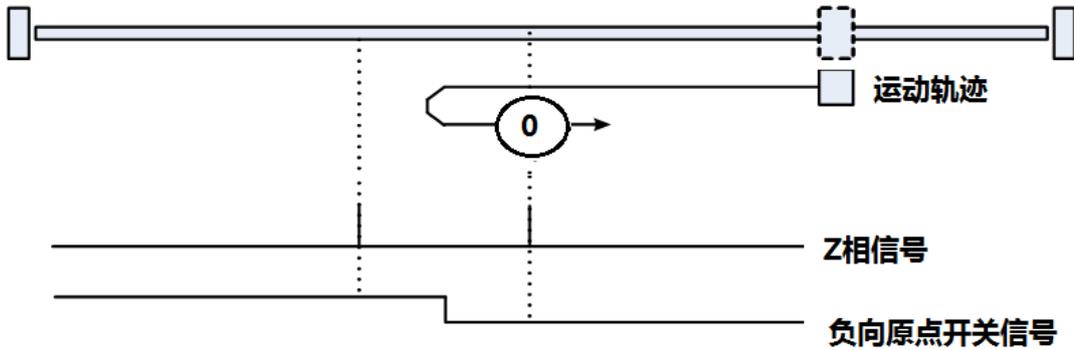
字节顺序	命令举例	功能符号	功能
1st Byte	0x01	Slave Addr	从站地址, 此处为 1
2nd Byte	0x06	CMD 0x80	功能码最高位置 1
3rd Byte	0x04	Error Code	错误码。有如下种类: 0x02:地址非法 0x03:数据非法 0x04:拒绝执行
4th Byte	0x10	CRC_H	CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1~前一字节(此为第 3 字节)的 CRC 校验和
5th Byte	0x00	CRC_L	CRC 校验的低位。

## 9.5 通讯保存参数

PA_1A7 [423]	通讯功能码	H801: ----保存所有参数
-----------------	-------	------------------

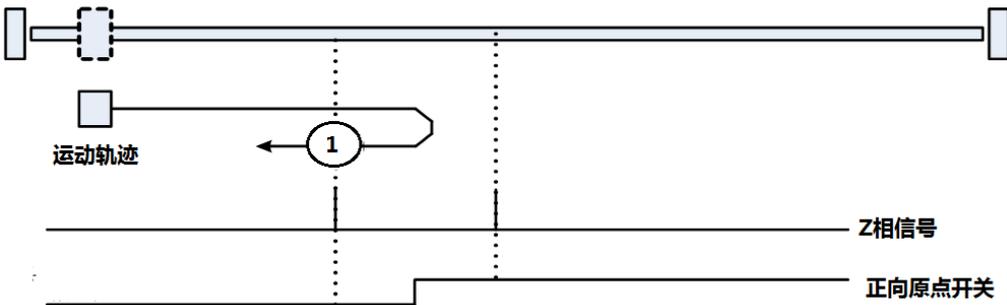
## 附录：伺服回零方式

**回零模式 0：** 参考负向原点开关和 Z 相信号的原点模式



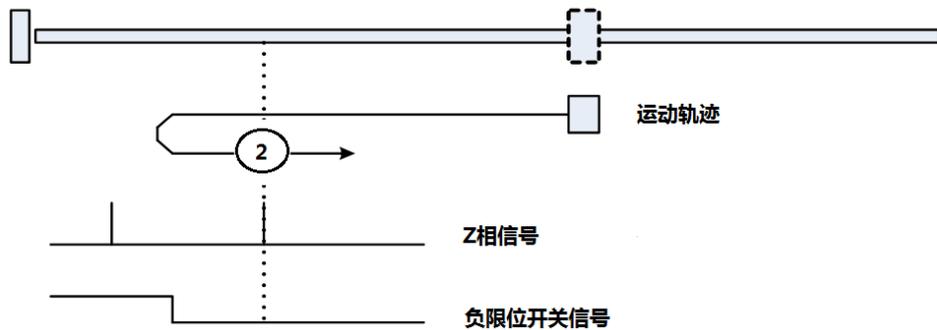
原点开关位于机械负方向。机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关后减速停止，再反转退出原点开关，找电机的下一个 Z 相信号并将该位置记录为原点，电机立即停止。

**回零模式 1：** 参考正向原点开关和 Z 相信号的原点模式

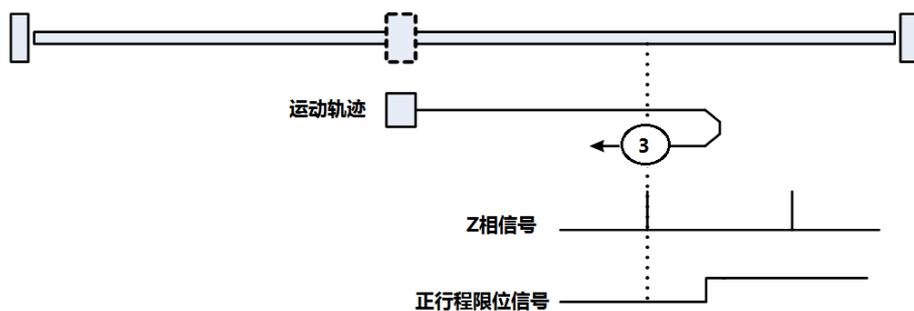


原点开关位于机械正方向。机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关后减速停止，再反转退出原点开关，找电机的下一个 Z 相信号并将该位置记录为原点，电机立即停止。

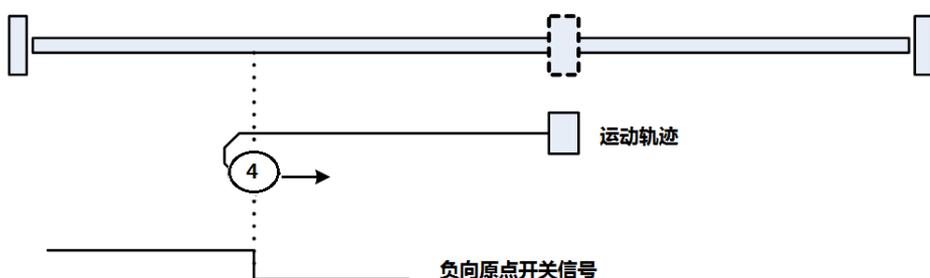
**回零模式 2：** 参考负行程限位开关和 Z 相信号的原点模式



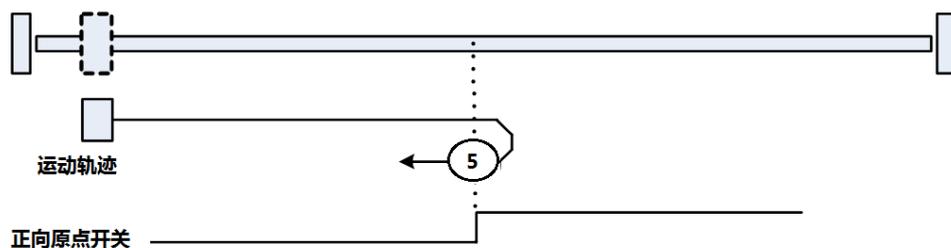
机械往负 (CWL) 方向运动，在检测到 CWL 行程限位开关后减速停止，再反转退出行程限位开关，找电机的下一个 Z 相信号并将该位置记录为原点，电机立即停止。

**回零模式 3: 参考正向行程限位开关和 Z 相信号的原点模式**

机械往正 (CCWL) 方向运动, 在检测到 CCWL 行程限位开关后减速停止, 再反转退出行程限位开关, 找电机的下一个 Z 相信号并将该位置记录为原点, 电机立即停止。

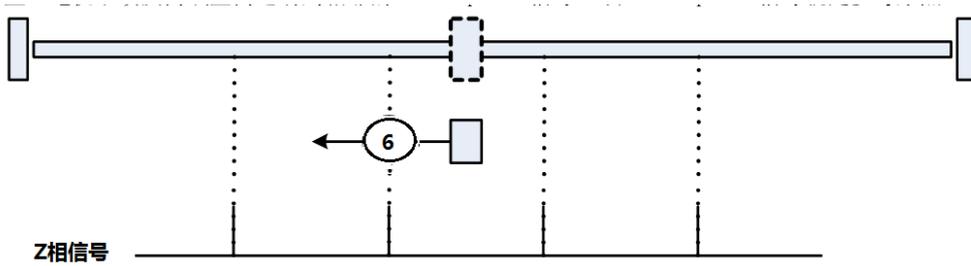
**回零模式 4: 参考负向原点开关的原点模式**

原点开关位于机械负方向。机械往原点开关方向运动, 在检测到原点开关后减速停止, 再反转退出原点开关, 找原点开关信号下降沿位置记录为原点, 电机立即停止。

**回原模式 5: 参考正向原点开关的原点模式**

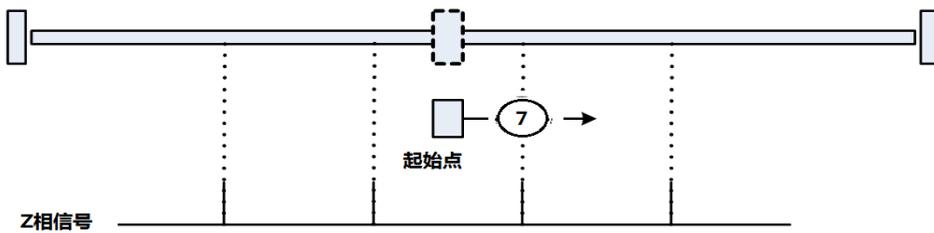
原点开关位于机械正方向。机械往原点开关方向运动, 当检测到原点开关后减速停止, 再反转退出原点开关, 找原点开关信号下降沿位置记录为原点, 电机立即停止。

**回原模式 6: 参考 Z 相信号的原点模式 (负向回原)**



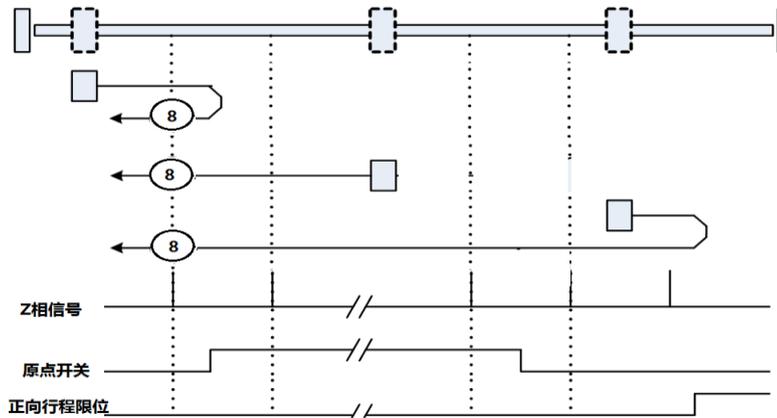
电机从当前位置往负方向运动，找到下一个 Z 相信号时将该位置记录为原点。

**回原模式 7: 参考 Z 相信号的原点模式 (正向回原)**



电机从当前位置往正方向运动，找到下一个 Z 相信号时将该位置记录为原点。

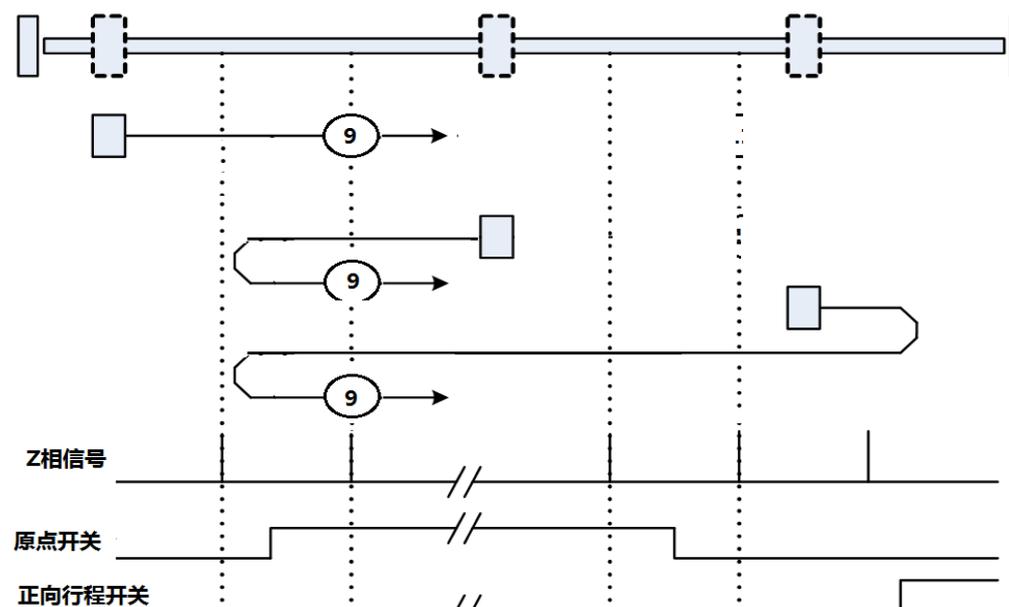
**回原模式 8: 参考原点开关、Z 相信号和正限位的原点模式 (采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号)**



如上图所示，机械滑块往正限位方向（正方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号左边沿以左的位置，即原点开关信号有效范围外。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往负方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（正方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

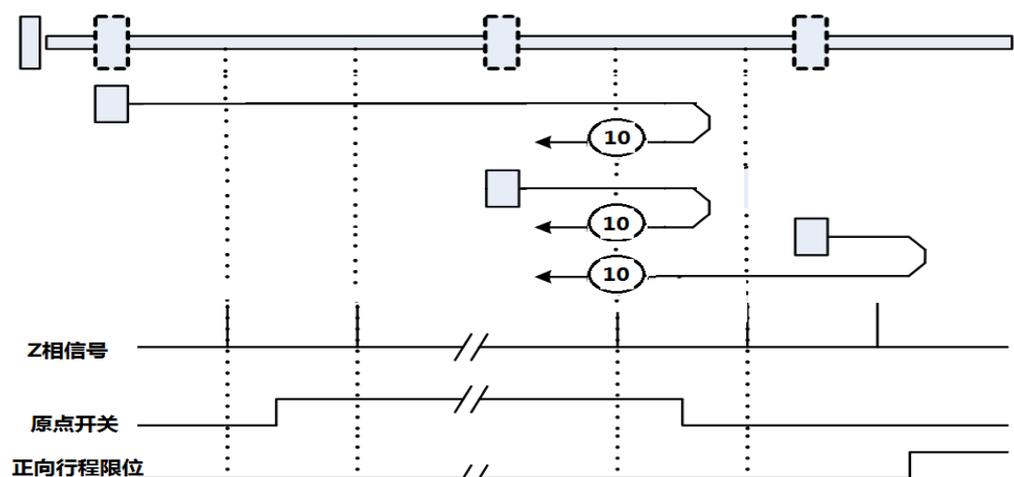
**回原模式 9:** 参考原点开关、Z 相信号和正限位的原点模式（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）



如上图所示，机械滑块往正限位方向（正方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号左边沿以右的位置，即原点开关信号有效范围内。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往负方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（正方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

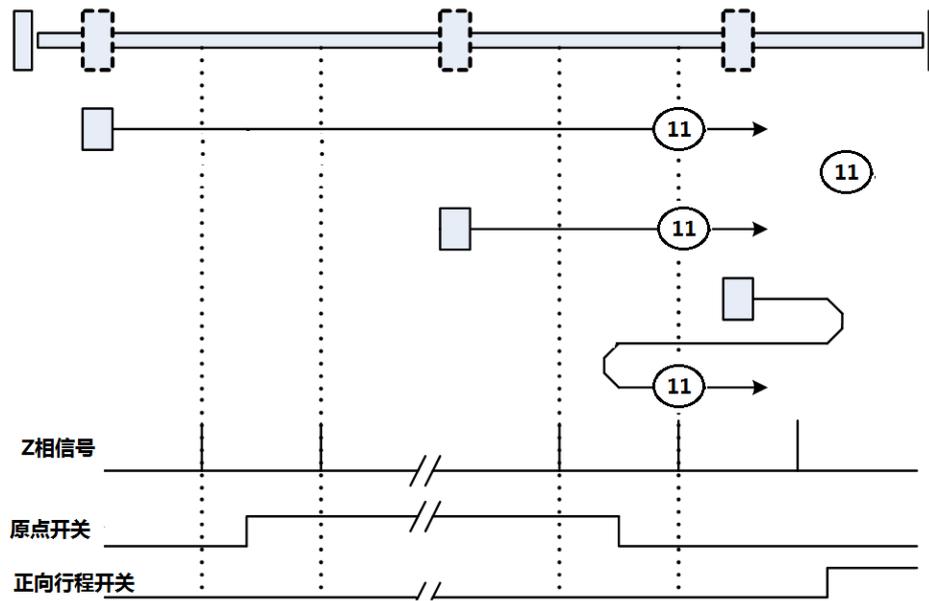
**回原模式 10:** 参考原点开关、Z 相信号和正限位的原点模式（采正向原点开关右边沿以左的 Z 相信号）



如上图所示，机械滑块往正限位方向（正方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号右边沿以左的位置，即原点开关信号有效范围内。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往正方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（正方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

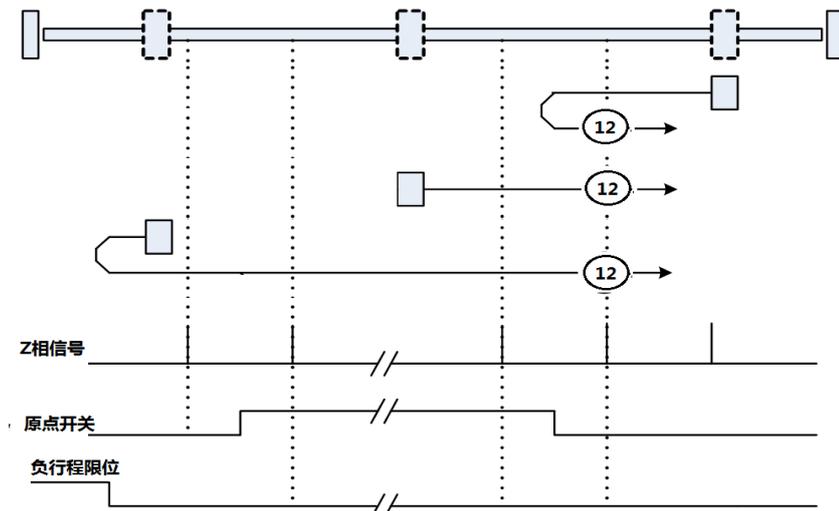
**回原模式 11:** 参考原点开关、Z 相信号和正限位的原点模式（采正向原点开关右边沿以右的 Z 相信号）



如上图所示，机械滑块往正限位方向（正方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号右边沿以右的位置，即原点开关信号有效范围外。

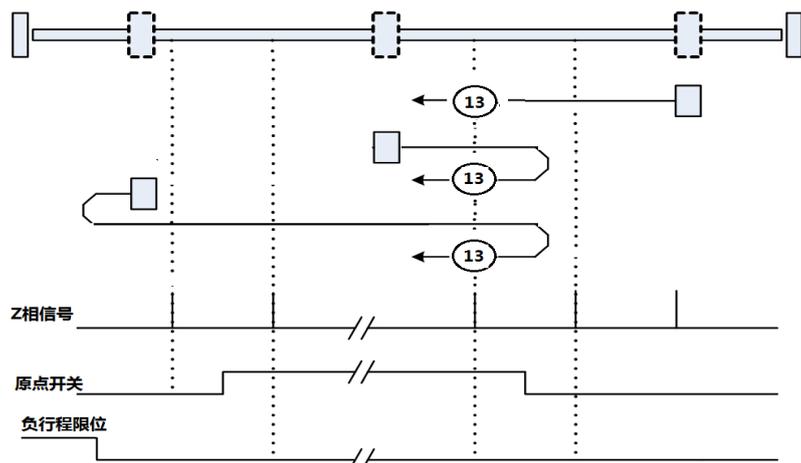
当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往正方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（正方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

**回原模式 12:** 参考原点开关、Z 相信号和负限位的原点模式（采正向原点开关右边沿以右的 Z 相信号）



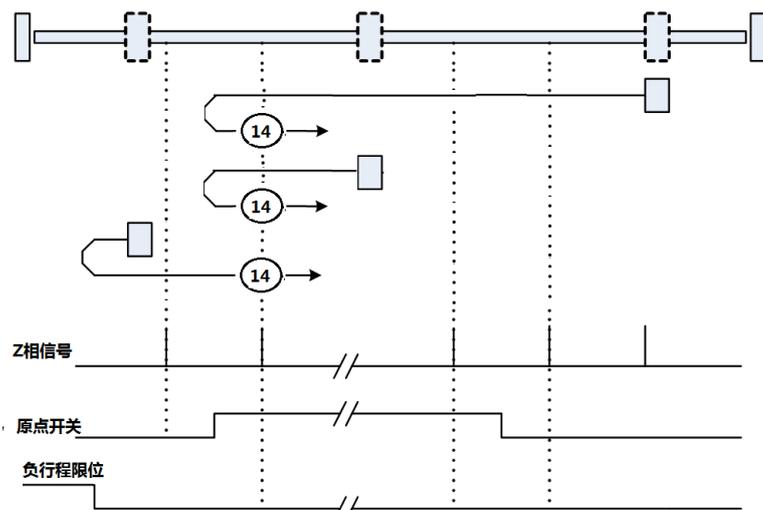
如上图所示，机械滑块往负限位方向（负方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号右边沿以右的位置，即原点开关信号有效范围外。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往正方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（负方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

**回原模式 13:** 参考原点开关、Z 相信号和负限位的原点模式（采正向原点开关右边沿以左的 Z 相信号）

如上图所示，机械滑块往负限位方向（负方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号右边沿以左的位置，即原点开关信号有效范围内。

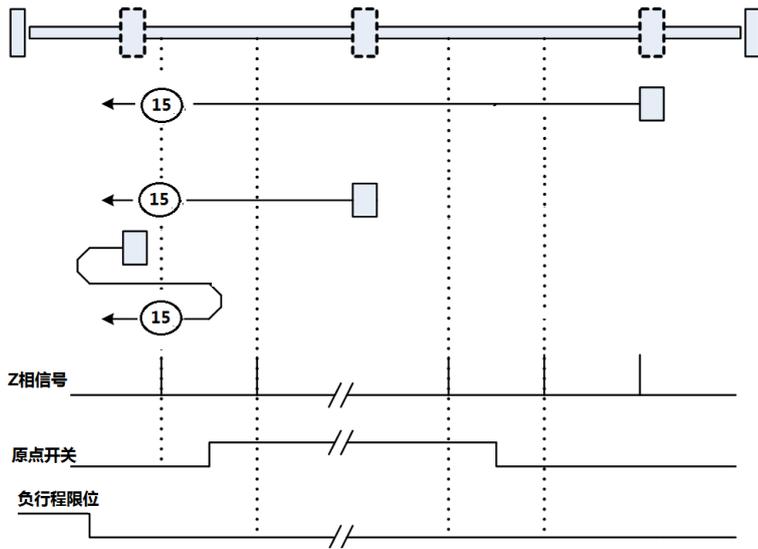
当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往正方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（负方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

**回原模式 14:** 参考原点开关、Z 相信号和负限位的原点模式（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）

如上图所示，机械滑块往负限位方向（负方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号左边沿以右的位置，即原点开关信号有效范围内。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往负方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（负方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

**回原模式 15:** 参考原点开关、Z 相信号和负限位的原点模式（采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号）



如上图所示，机械滑块往负限位方向（负方向）滑行，Z 相信号处于原点开关信号左边沿以左的位置，即原点开关信号有效范围外。

当机械处于原点开关范围内（机械运动轨迹 2），则直接往负方向运行即可寻原点；当机械处于原点开关范围外（机械运动轨迹 1 和机械运动轨迹 3），机械往限位开关方向恒定运行（负方向），根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。