

WEIHONG

维宏股份 创业板:300508

WSE 维智 B1 系列

伺服驱动器用户手册

(脉冲型 第3版)



专业 · 专心 · 专注

前言

首先感谢您选择 **维智 B1 伺服驱动器** ！

本手册对 **维智 B1 伺服驱动器** 的选型、安装、接线等做了详细介绍。

在安装和使用本产品前，请您仔细阅读本手册，这将有助于您快速熟悉产品，并能更好地使用它。

如果本产品进行改进或技术变更，恕不另行专门通知。您可以通过维宏股份网站 <http://www.weihong.com.cn> 查询有关信息。

开箱验货

为确保产品的正常使用，用户拿到产品后，请详细检查以下内容：

- 检查驱动器铭牌上的产品型号，是否与订购的型号相符。
- 外观是否有破坏或刮伤。
- 螺丝是否锁紧或脱落。
- 产品配置是否齐全。

版本变更记录

通过下表，您可以快速查询到本说明书各个版本的变更记录。

修订日期	手册版本	变更内容
2022.09.30	R1	手册首次发布。
2023.07.26	R2	1) 新增转矩达到说明（6.3.2 章节）； 2) 新增中频抑振相关参数及使用说明（8.3 章节）； 3) 新增模型跟踪相关参数及使用说明（8.4 章节）； 4) 参数命名优化； 5) 修正部分描述错误；
2025.10.28	R3	1) 新增软限位功能（7.2 章节） 2) 新增原点复归功能（7.3 章节） 3) 新增工艺段功能（7.4 章节） 4) 新增中断定长功能（7.5 章节） 5) 其它修正

认证信息

认证	标准
	低电压指令 2014/35/EU
	EMC 标准 2014/30/EU

安全注意事项

安全注意事项根据不遵守可能会造成危害的程度，分为**注意**和**警告**类型。

**注意**

：一般类型信息，包括但不限于补充说明、使用限制等提示性信息。如果不遵守此类信息，可能会无法正常使用某功能。注意某些情况下不遵守此类信息也会造成人身伤害或机器损坏。

**警告**

：特别需要提示的信息。如果不遵守此类信息，可能会造成人身伤害甚至是死亡、机器损坏、或者其他财产损失。

 警告**1) 运输与储存相关事项**

- 本产品必须按其重量正确运输；
- 不可在产品上攀爬或站立，也不可上面放置重物；
- 不可用与产品相连的电缆或器件对产品进行拖动或搬运；
- 储存和运输时应注意防潮。

2) 安装相关事项

- 在电柜门等接缝处应贴密封条，密封所有缝隙；
- 电缆入口应密封，在现场应容易再打开；
- 采用风扇或热交换器等对电柜散热，对流空气；
- 若采用风扇散热，在进风或出风口必须使用空气过滤网；
- 本产品与其他设备之间必须按规定留出间隙；
- 安装前请仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项，严禁非专业人员进行产品安装；
- 产品安装必须牢固，无振动。安装时，不可对产品进行抛掷或敲击，不能对产品有任何撞击或负载；
- 请安装屏蔽保护装置，减少电磁干扰。



警告

3) 接线相关事项

- 参加接线与检查的人员，必须具有完成此项工作的能力；
- 进行接线前，必须切断所有电源，否则会有触电的危险；
- 必须可靠接地，接地电阻应小于 4 欧姆。切勿使用中性线代替地线。否则可能会因受干扰而不能正常地工作；
- 接线必须正确、牢固，否则可能产生误动作；
- 在插拔插头或拨动开关前，手指应保持干燥，以防触电；
- 连接电线不能有破损，不能受挤压，否则可能发生漏电或短路；

4) 运行与调试注意事项

- 禁止在运行状态下触摸任何接线端子、风扇、电阻等；
- 禁止在运行状态下拆装任何装置或零部件；
- 运行前，应先检查参数设置是否正确。错误设定会使机器发生意外动作。



注意

开箱检查相关事项

- 确认是否是您所购买的产品；
- 检查产品在运输途中是否有损坏；
- 对照清单，确认各部件、附件是否齐全，有无损伤；
- 如存在产品不符、缺少附件或运输损坏等情况，请及时与我公司联系。

联系方式

您可以通过以下途径来获得我们的技术支持或服务：

公司名称：上海维宏电子科技股份有限公司

总部地址：上海市奉贤区沪杭公路 1590 号

邮编：201401

电话：400-882-9188

传真：021-33587519

邮箱：weihong@weihong.com.cn

官网：<http://www.weihong.com.cn>

目录

前言	I
目录	I
第 1 章 伺服系统选型	1
1.1 伺服驱动器	1
1.1.1 伺服驱动器组成	1
1.1.2 铭牌及型号说明	7
1.1.3 伺服驱动器技术规格	8
1.1.4 伺服驱动器与外围设备连接	10
1.2 伺服电机	13
1.3 再生制动电阻规格	13
1.4 接插配件	14
第 2 章 安装说明	15
2.1 安装尺寸	15
2.2 安装空间要求	17
第 3 章 配线	18
3.1 主回路接线	18
3.1.1 端子介绍	18
3.1.2 外置再生制动电阻连接	22
3.1.3 电线规格	22
3.1.4 接线说明	24
3.2 CN1 通讯接口(与 PC)	25
3.3 CN2 控制接口	25

3.3.1 端口定义	25
3.3.2 位置指令输入信号	27
3.3.3 模拟量输入信号	30
3.3.4 数字量输入信号	31
3.3.5 数字量输出信号	33
3.3.6 编码器分频输出信号	35
3.4 CN3 编码器接口	37
3.4.1 端口定义	37
3.4.2 接线图	38
3.5 CN4A/CN4B 485 接口	38
3.5.1 端口定义	38
3.5.2 接线图	39
3.6 外置再生制动电阻连接	39
第 4 章 驱动器面板	41
4.1 面板简介	41
4.1.1 面板组成	41
4.1.2 状态显示	42
4.1.3 模式切换	42
4.2 状态监控	43
4.3 参数设定	50
4.4 辅助功能	51
4.4.1 报警复位(AF001)	51
4.4.2 自动调整零漂(AF002 / AF003)	52
4.4.3 JOG 运行(AF005)	53
4.4.4 绝对值编码器清零(AF006)	54
4.4.5 参数初始化(AF007)	55
4.4.6 面板锁定解除(AF008)	55
第 5 章 试运行	57

5.1 运行前检查	57
5.2 接通电源	57
5.3 选择电机旋转方向	57
5.4 抱闸设置	58
5.5 试运行	59
5.5.1 面板 JOG 运行	59
5.5.2 IMotion JOG 运行	59
5.6 伺服时序图	60
5.6.1 接通电源（伺服使能同步开启）	60
5.6.2 伺服使能开启及关闭	61
5.6.3 报警	63
5.6.4 报警复位	65
5.7 伺服停止	66
5.7.1 停机描述	66
5.7.2 使能 OFF 停机	66
5.7.3 主电源 OFF 停机	67
5.7.4 报警停机	67
5.7.5 超程停机	68
5.8 电机不旋转原因	68
 第 6 章 控制模式说明	 70
6.1 位置模式使用说明	70
6.1.1 位置模式配线图	70
6.1.2 位置模式参数	71
6.2 速度模式使用说明	76
6.2.1 速度模式配线图	76
6.2.2 速度模式参数	77
6.3 转矩模式使用说明	80
6.3.1 转矩模式配线图	80

6.3.2 转矩模式参数	81
第 7 章 伺服功能.....	83
7.1 绝对值系统	83
7.1.1 概述	83
7.1.2 电池使用说明	83
7.2 软限位	84
7.2.1 功能对比说明	84
7.2.2 关联参数	84
7.2.3 关联报警	84
7.3 原点复归	85
7.3.1 关联参数	85
7.3.2 关联 SI/SO 功能码	87
7.3.3 关联报警	87
7.3.4 回零模式	87
7.4 工艺段	109
7.4.1 功能简介	109
7.4.2 设置流程	110
7.4.3 关联参数	110
7.4.4 关联 SI/SO 功能码	110
7.4.5 触发方式	111
7.4.6 运行模式	112
7.4.7 SO 输出和工作时序	123
7.4.8 工艺段软限位	124
7.5 中断定长	125
7.5.1 功能介绍	125
7.5.2 关联参数	125
7.5.3 关联 SI/SO 功能	126
第 8 章 调试	127
8.1 惯量比学习	127
8.1.1 关联参数	127

8.1.2 操作步骤	127
8.1.3 注意事项	127
8.2 增益调整	128
8.2.1 自动增益调整	128
8.2.2 手动增益调整	130
8.2.3 增益切换	130
8.3 振动抑制	134
8.3.1 控制框图	134
8.3.2 低频抑振	134
8.3.3 中频抑振	135
8.3.4 高频抑振(陷波)	136
8.4 模型跟踪	137
8.4.1 关联参数	137
8.4.2 调试步骤	138
8.5 象限凸起抑制	138
8.5.1 扰动补偿	138
8.5.2 摩擦补偿	139
第 9 章 警告与报警	141
9.1 警告码一览表	141
9.2 报警码一览表	141
9.3 报警码详情	143
9.3.1 Er10 系列	143
9.3.2 Er20 系列	147
9.3.3 Er30 系列	149
9.3.4 Er40 系列	151
9.3.5 Er50 系列	152
9.3.6 Er60 系列	152
9.3.7 Er70 系列	152
9.3.8 Er80 系列	154
9.3.9 Er90 系列	154

第 10 章 参数	155
10.1 概述	155
10.2 参数一览表	155
10.3 [P00]基本设定	168
10.4 [P01]增益调整	176
10.5 [P02]振动抑制功能	182
10.6 [P03]速度/转矩控制	189
10.7 [P04] I / F 监视器设定	194
10.8 [P05]扩展设定	203
10.9 [P06]特殊设定	214
10.10 [P07]电机参数	224
10.11 [P08]驱动器参数	226
10.12 [P10]监控参数	227
10.13 [P11]通信参数	234
10.14 [P12]辅助控制参数	235
10.15 [P13]工艺段参数	238
第 11 章 通信协议	246
11.1 概述	246
11.2 相关参数	246
11.3 详细协议及地址解析	247
11.4 报文举例	248
11.5 错误报文	249

第1章 伺服系统选型

1.1 伺服驱动器

1.1.1 伺服驱动器组成

- WSD-B1-02B-A/ WSD-B1-04B-A

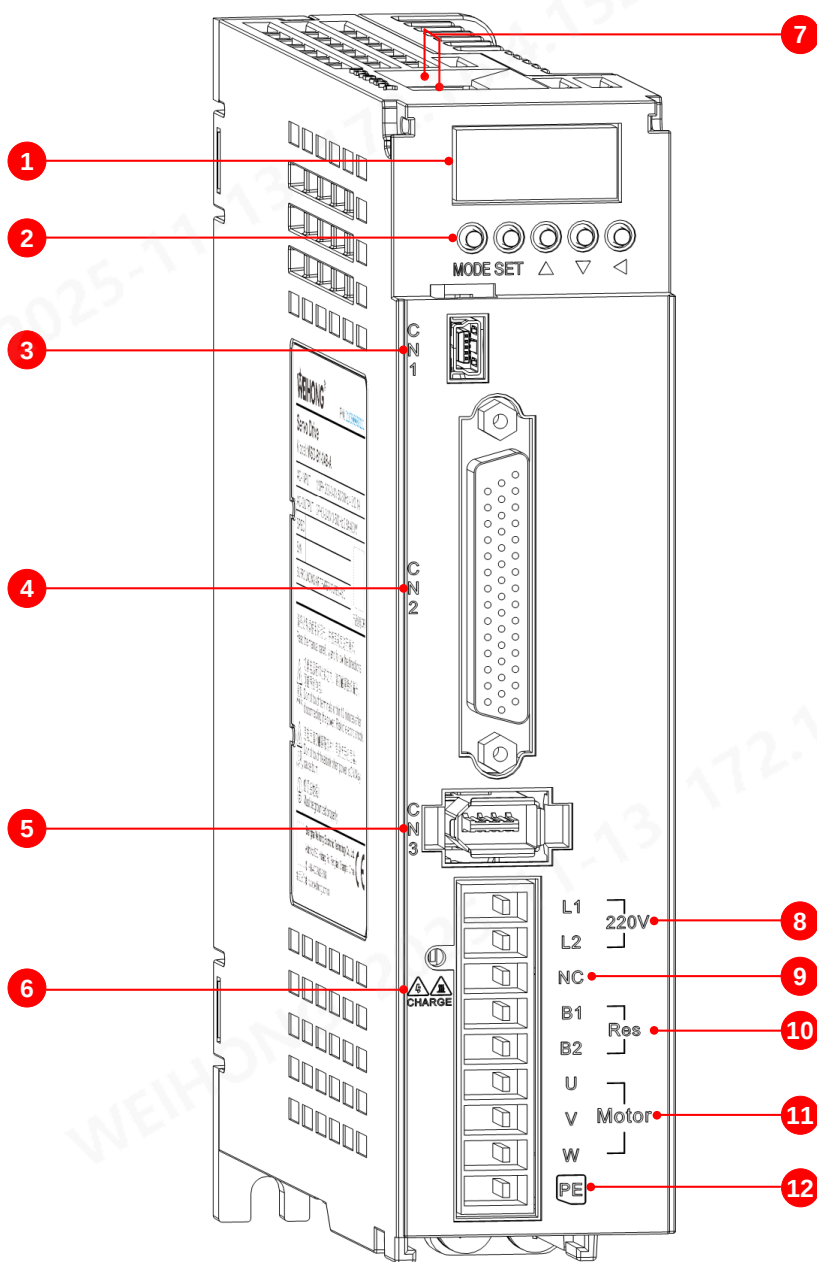


图 1-1 B1 伺服驱动器组成（脉冲型）

编号	标识	名称	说明
1	-	数码管显示器	5 位 8 段 LED 数码管
2	MODE	模式键	各模式间切换 / 返回上一级菜单
	SET	确认键	设置确认 / 进入下一级菜单
	▲	递增键	增大 LED 数码管数值 / 翻页
	▼	递减键	减小 LED 数码管数值 / 翻页
	◀	移位键	改变数码管光标闪烁位置, 查看长度大于 5 位的数据的高位
3	CN1	通讯接口	与 PC 通讯, 使用伺服调试软件在线调试、固件升级
4	CN2	控制接口	连接上位机, 接收指令输入及其它信号的输入和输出
5	CN3	编码器接口	用于连接电机编码器
6	CHARGE	母线电压指示灯	用于指示母线电容处于有电荷状态; 指示灯亮时, 即使主回路电源 OFF, 驱动器内部电容可能仍有电荷。灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电
7	CN4A、CN4B	485 通讯接口	连接上位机, 485 信号由 CN4A 进、CN4B 出
8	L1、L2	主回路电源输入端子	参考产品铭牌指示选用电源规格
9	NC	预留接口	预留接口
10	B1、B2	外置再生电阻连接端子	外接再生电阻时使用
11	U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
12	PE	电机接地端子	用于电机 PE 接地
	⊕	驱动器接地端子	用于驱动器接地

- WSD-B1-08B-A/ WSD-B1-10B-A

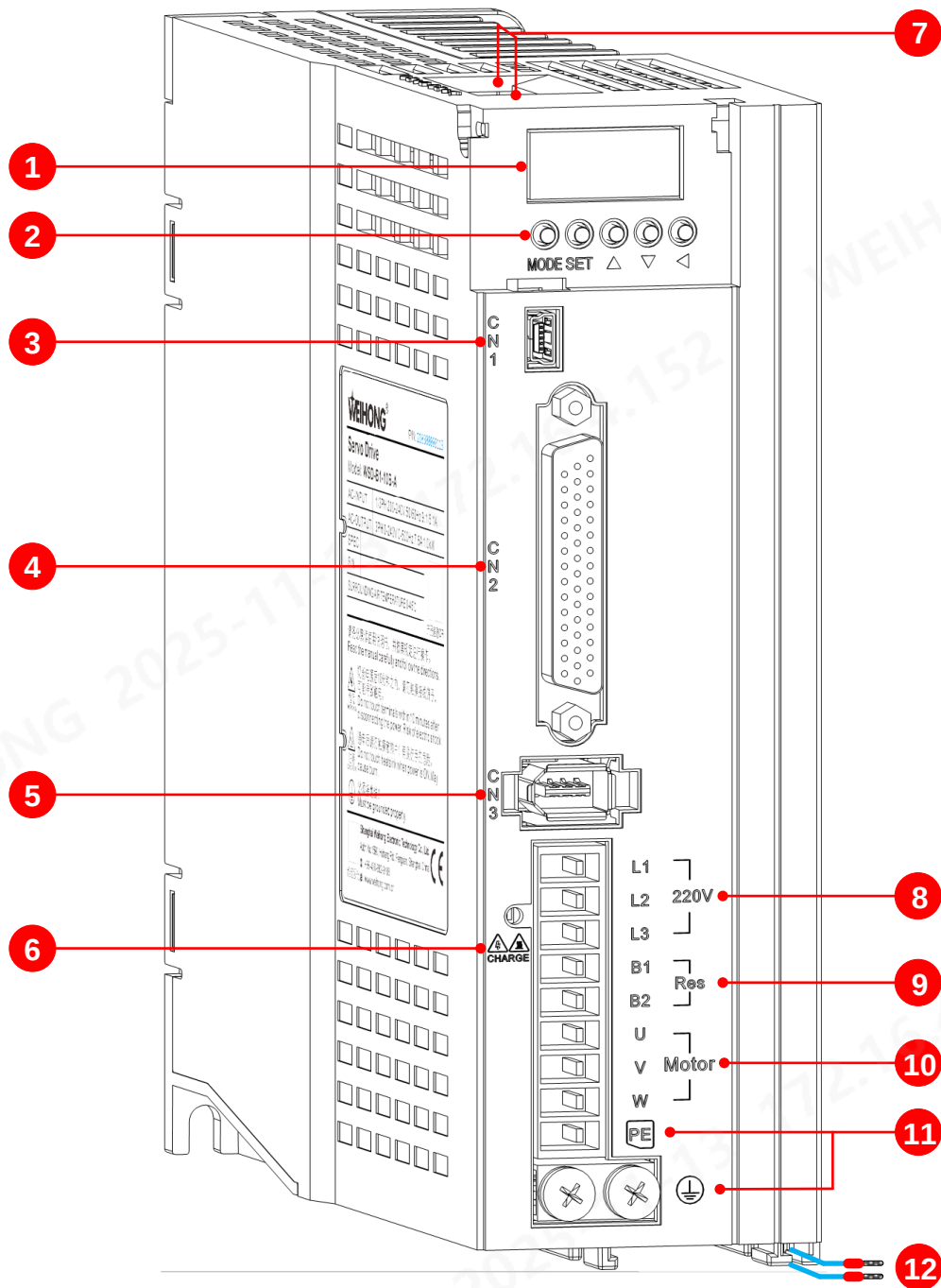


图 1-2 B1 伺服驱动器组成（脉冲型）

编号	标识	名称	说明
1	-	数码管显示器	5 位 8 段 LED 数码管。
2	MODE	模式键	各模式间切换 / 返回上一级菜单
	SET	确认键	设置确认 / 进入下一级菜单
	▲	递增键	增大 LED 数码管数值 / 翻页
	▼	递减键	减小 LED 数码管数值 / 翻页
	◀	移位键	改变数码管光标闪烁位置, 查看长度大于 5 位的数据的高位
3	CN1	通讯接口	与 PC 通讯, 使用伺服调试软件在线调试、固件升级
4	CN2	控制接口	连接上位机, 接收指令输入及其它信号的输入和输出
5	CN3	编码器接口	用于连接电机编码器
6	CHARGE	母线电压指示灯	用于指示母线电容处于有电荷状态; 指示灯亮时, 即使主回路电源 OFF, 驱动器内部电容可能仍有电荷。灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电
7	CN4A、CN4B	485 通讯接口	连接上位机, 485 信号由 CN4A 进、CN4B 出
8	L1、L2、L3	主回路电源输入端子	参考产品铭牌指示选用电源规格
9	B1、B2	再生电阻连接端子	连接再生电阻时使用。 ● B1 和 B2 不可悬空, 必须有电阻接入 ● 出厂时 B1 和 B2 悬空, 请根据使用需求, 务必接入内置电阻 (引线 <u>B1</u> 、 <u>B2</u>), 或接入外置电阻
10	U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
11	PE	电机接地端子	用于电机 PE 接地
	⏏	驱动器接地端子	用于驱动器接地
12	<u>B1</u> 、 <u>B2</u>	内置再生电阻引线	● 使用内置电阻时, 请将此引线接至 B1 和 B2 端子 ● 使用外置电阻时, 此引线悬空不接

- WSD-B1-15B-A/ WSD-B1-15C-A/ WSD-B1-30C-A

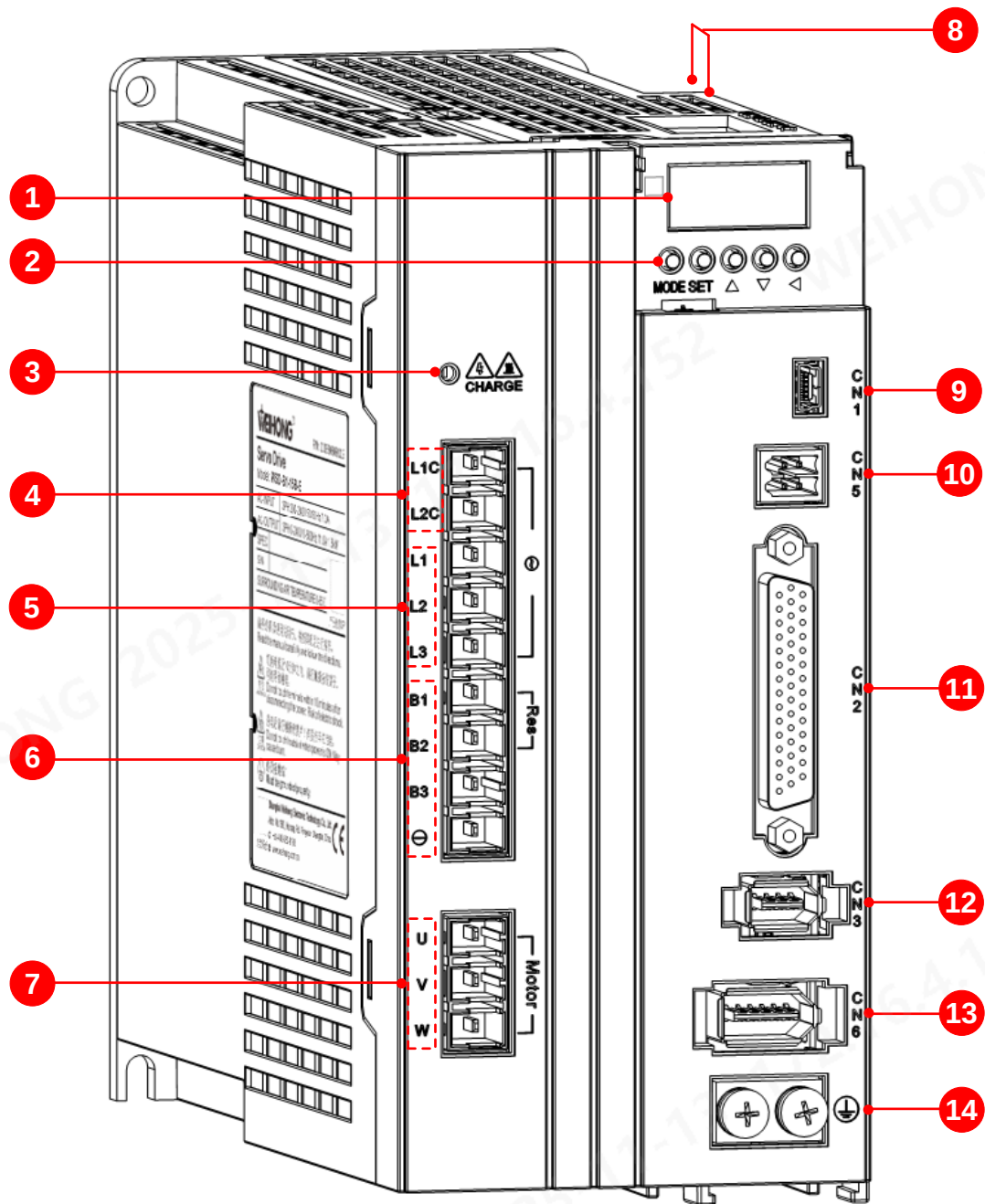


图 1-3 B1 伺服驱动器组成（脉冲型）

编号	标识	名称	说明
1	-	数码管显示器	5 位 8 段 LED 数码管。
2	MODE	模式键	各模式间切换 / 返回上一级菜单
	SET	确认键	设置确认 / 进入下一级菜单
	▲	递增键	增大 LED 数码管数值 / 翻页
	▼	递减键	减小 LED 数码管数值 / 翻页
	◀	移位键	改变数码管光标闪烁位置，查看长度大于 5 位的数据的高位
3	CHARGE	母线电压指示灯	用于指示母线电容处于有电荷状态； 指示灯亮时，即使主回路电源 OFF，驱动器内部电容可能仍有电荷。灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电
4	L1C、L2C	控制回路电源输入端子	参考产品铭牌指示选用电源规格
5	L1、L2、L3	主回路电源输入端子	参考产品铭牌指示选用电源规格
6	B1、B2、B3	外置再生电阻连接端子	出厂时 B2 和 B3 短接，使用内置电阻； 使用外置电阻时，拆除 B2、B3 间短接线，在 B1 和 B2 间接入外置电阻，并设置相关参数：P00.16/ P00.18/ P00.19
	B1/⊕、⊖	直流母线端子	用于多机并联时共母线连接
7	U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
8	CN4A、CN4B	485 通讯接口	连接上位机，485 信号由 CN4A 进、CN4B 出
9	CN1	通讯接口	与 PC 通讯，使用伺服调试软件在线调试、固件升级
10	CN5	预留接口	STO 预留接口
11	CN2	控制接口	连接上位机，接收指令输入及其它信号的输入和输出
12	CN3	编码器接口	用于连接电机编码器
13	CN6	预留接口	光栅信号预留接口
14	⊕	接地端子	用于电机及驱动器接地

1.1.2 铭牌及型号说明

◆ 铭牌

产品型号

电源输入规格

电源输出规格

环境温度

P/N: 210300000112

Servo Drive

Model: **WSD-B1-08B-A**

AC-INPUT	1/3PH 200-240V 50/60Hz 7.9/3.6A
AC-OUTPUT	3PH 0-240V 0-500Hz 5.5A 750W
SPEC	
S/N	
SURROUNDING AIR TEMPERATURE 0-45°C	

请务必熟读使用说明书，并按其规定进行操作。
Read the manual carefully and follow the directions.

危险
WARNING

切断电源后10分钟之内，请勿触摸接线端子，可能导致触电。
Do not touch terminals within 10 minutes after disconnecting the power. Risk of electric shock.

注意
CAUTION

通电后请勿触摸散热片！有烫伤手的危险。
Do not touch heatsink when power is ON. May cause burn.

必须接地线！
Must be grounded properly.

Shanghai Weihong Electronic Technology Co., Ltd.

Addr: No.1590, Huhang Rd., Fengxian, Shanghai, China

☎: +86-400-882-9188

维宏股份: www.weihong.com.cn

◆ 型号

WSD - B 1 - 04 B - A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	
符号	产品类型
WSD	维智驱动器

②	
符号	产品系列
B	B系列

③	
符号	设计序号
1	第1代

④	
符号	功率规格(kW)
02	0.2
04	0.4
08	0.75
10	1.0
15	1.5
30	3.0

⑥	
符号	机种代码
A	脉冲型
B	脉冲+STO
C	脉冲+高防护
D	脉冲+STO+高防护
E	Ethercat总线
F	Ethercat总线+STO
G	Ethercat总线+高防护
H	Ethercat总线+STO+高防护

⑤	
符号	电压规格(V)
B	220
C	380

7 / 249

1.1.3 伺服驱动器技术规格

◆ 基本规格

项目		内容						
WSD-B1-□□□-A		02B	04B	08B	10B	15B	15C	30C
功率（kW）		0.2	0.4	0.75	1.0	1.5	1.5	3.0
电 源	主回路电源	单相		单相/三相		三相 AC200V~240V， -15%~+10%，50/60Hz	三相 AC380V~440V， -15%~+10%，50/60Hz	
		AC200V~240V， -15%~+10%，50/60Hz						
	控制回路电源	无				单相 AC200V~240V， -15%~+10%，50/60Hz	单相 AC380V~440V， -15%~+10%，50/60Hz	
	主回路电源输入电流（Arms）	2	4	7.9 /3.6	9.1 /5.1	7.3	4.3	8
	连续输出电流（Arms）	1.6	2.8	5.5	7.6	11.6	5.4	11.9
	瞬时最大输出电流（Arms）	5.8	10.1	16.9	23	32	14	29.75
再生电阻		外置		内置				
动态制动		内置						
冷却方式		自然冷却		风扇冷却				
控制方法		SVPWM						
编码器		17 位/ 20 位/ 23 位/ 24 位/ 25 位						
通讯接口		PC: USB 上位控制器: RS485，Modbus RTU						
操作面板		5 个按键，5 位 LED 显示						
保护功能		• 硬件保护：过压、欠压、过流、驱动器过热、编码器异常等 • 软件保护：存储器故障、初始化故障、I/O 分配异常、超速、过载、制动电阻过载、位置偏差过大等 • 报警记录：记录 14 个报警代码及最近 3 个详细报警信息						
环 境 规 格	使用环境	• 室内：无阳光直射 • 无腐蚀性气体：避免油烟、易燃气体、尘埃等						
	使用温度	0~55℃（45℃ 以上时，请强制风冷）						
	储存温度	-20℃~65℃						
	湿度	90%RH 以下（不结露）						
	高度	海拔 1000m 以下正常使用，1000m~2000m 时降额使用						
	振动	<1G						
IP 等级		20						

◆ 控制模式

项目		内容
指令类型		脉冲/模拟量
IO 输入/输出		8 路物理输入，7 路物理输出
位置模式	指令输入形态	• 脉冲+方向（Pulse+Dir） • 正/反脉冲（CW/CCW） • 正交脉冲（A/B）
	指令输入电路	• 低速差分输入（Line Driver），最大输入频率 1M • 高速差分输入（Line Driver），最大输入频率 4M • 集电极开路输入（Open Collector），最大输入频率 200K
	电子齿轮比	范围：0.001~32000
	滤波器	指令平滑滤波器、FIR 滤波器、减震滤波器
	脉冲输出	• 线性驱动输出：A、B、Z • 分频脉冲数设置范围：1~编码器分辨率的四分之一
速度/ 转矩模式	指令形态	• 模拟量电压指令输入：-10V~+10V • 内部速度指令/内部转矩指令

1.1.4 伺服驱动器与外围设备连接

- WSD-B1-02B-A/ WSD-B1-04B-A

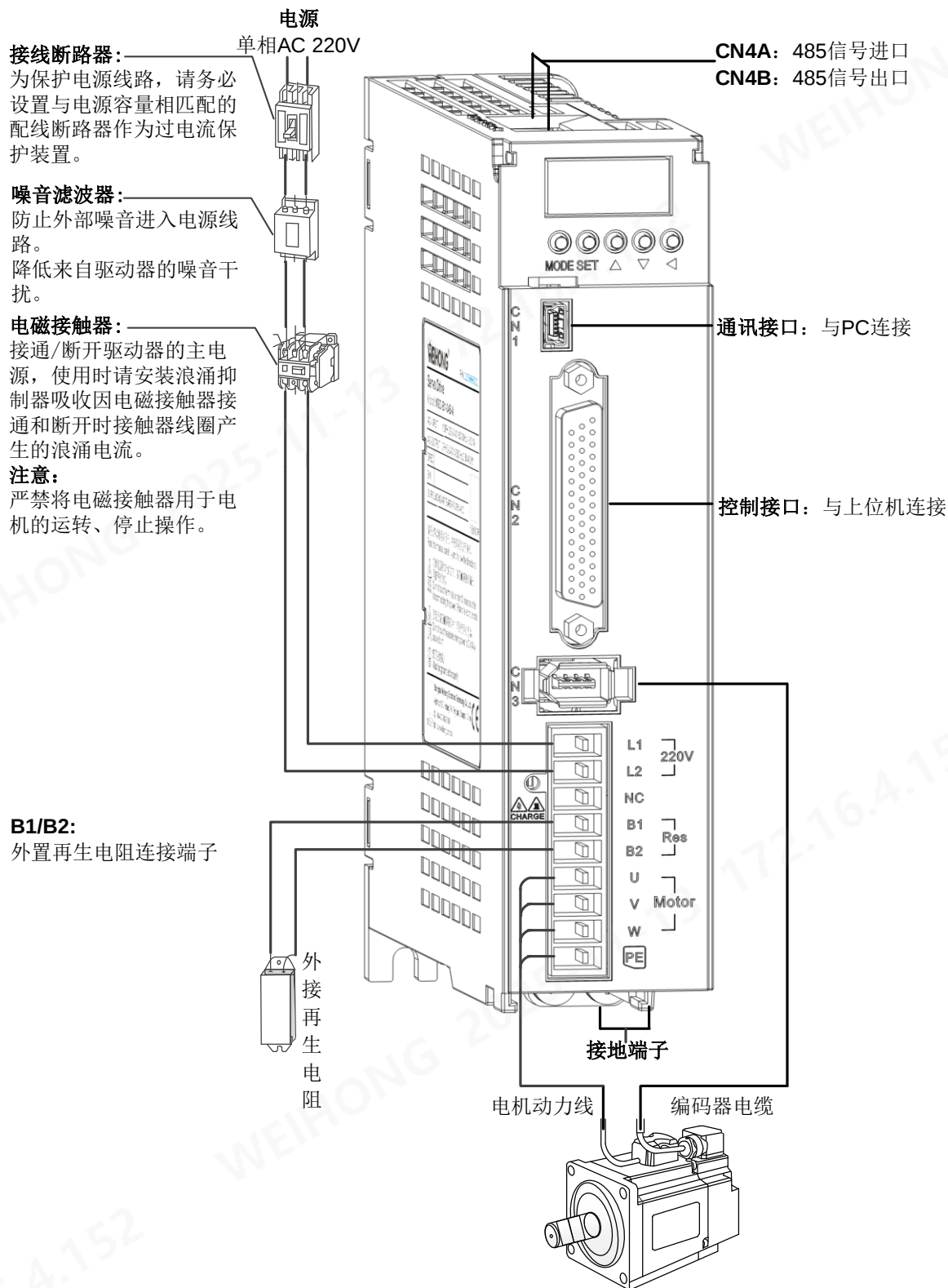


图 1-4 B1 伺服驱动器与外围设备连接图

• WSD-B1-08B-A/ WSD-B1-10B-A

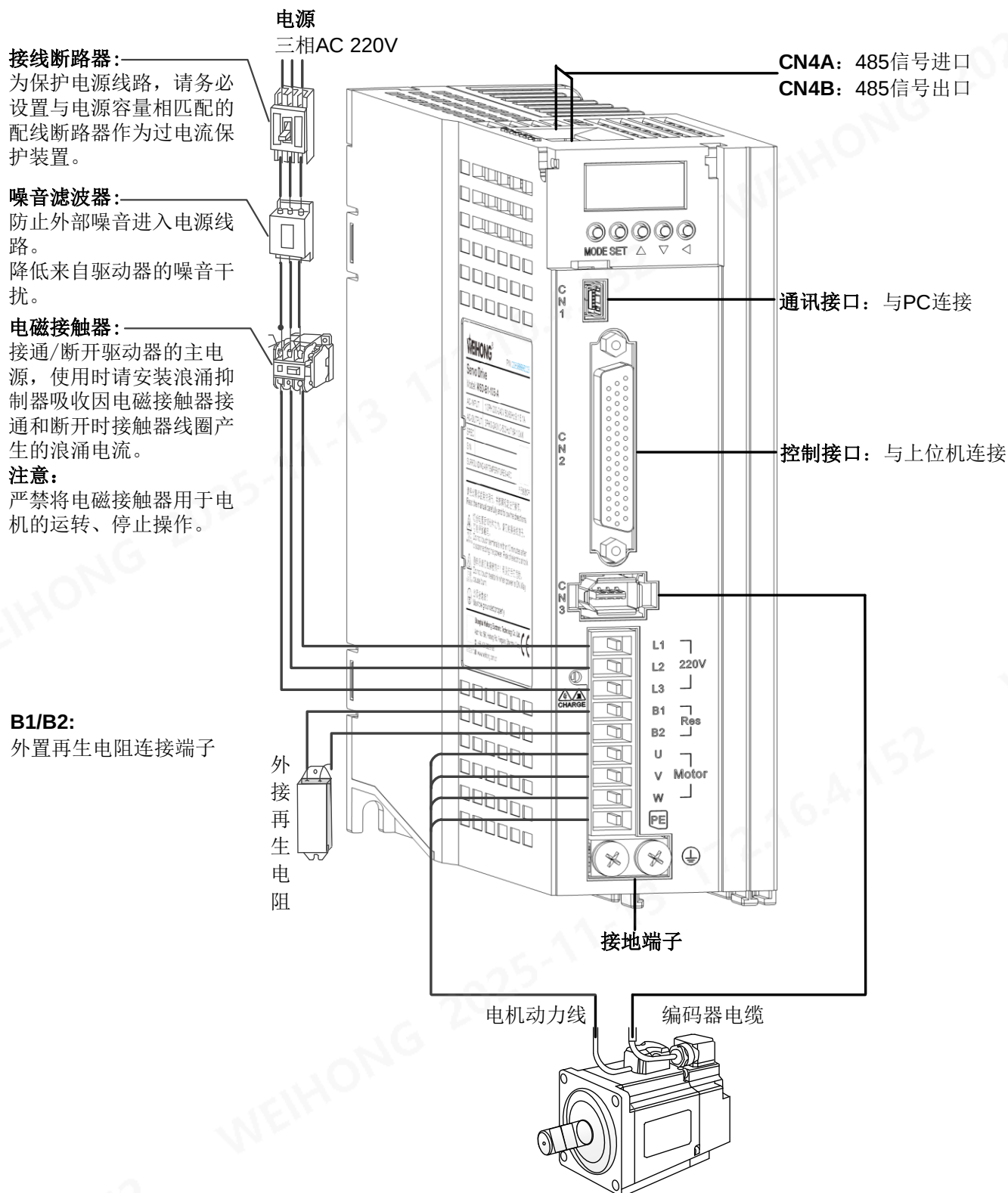


图 1-5 B1 伺服驱动器与外围设备连接图

• WSD-B1-15B-A / WSD-B1-15C-A / WSD-B1-30C-A

接线断路器:

为保护电源线路,请务必设置与电源容量相匹配的配线断路器作为过电流保护装置。

噪音滤波器:

防止外部噪音进入电源线路。
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器:

接通/断开驱动器的主电源,使用时请安装浪涌抑制器吸收因电磁接触器接通和断开时接触器线圈产生的浪涌电流。

注意:

严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

B1/B2/B3:

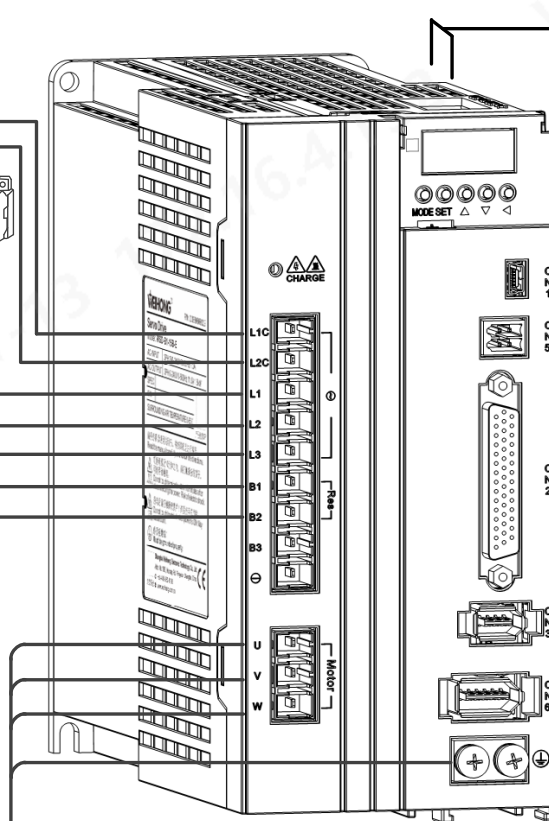
1. 使用内置再生电阻时, B2-B3间通常为短路状态。
2. 使用外置再生电阻器时, 断开B2-B3间的短路线, 在B1-B2端子上连接外置的再生电阻器, 并将Pr016 设为1。

电源: 三相AC220V或三相AC380V

请按照产品铭牌标识选用电源规格



外接再生电阻



CN4A: 485信号进
CN4B: 485信号出

通讯接口: 与PC连接
预留接口 (STO备用)

控制接口: 与上位机连接

预留接口
(光栅信号备用)
接地端子

电机动力线

编码器电缆

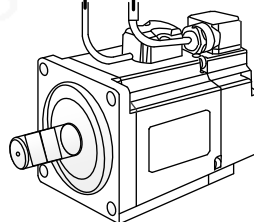


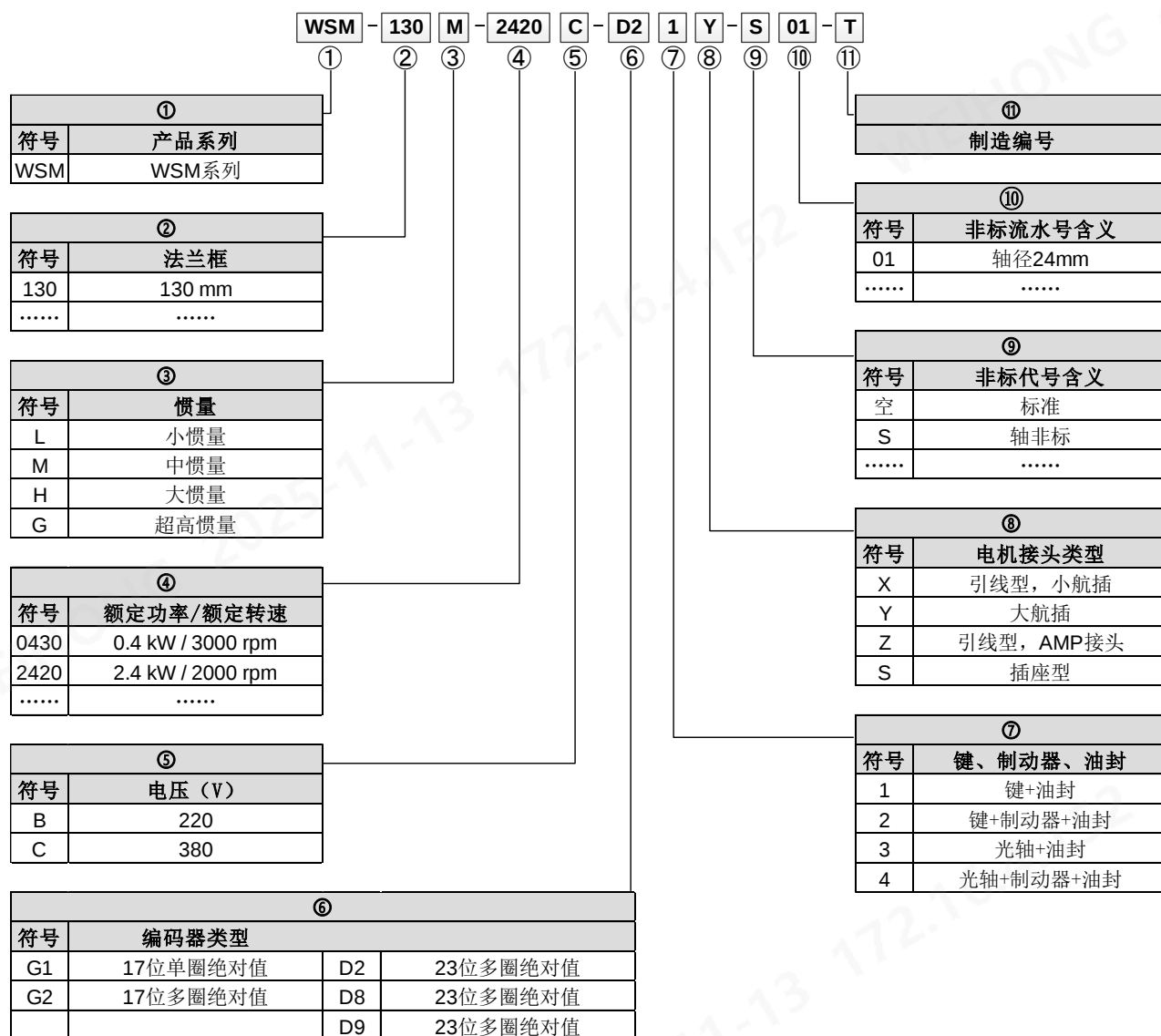
图 1-6 B1 伺服驱动器与外围设备连接图

警告

- 使用外置再生放电电阻器时, 请务必设置温度保险等外部保护。
- 再生电阻器内置温度保险丝和恒温器。温度保险丝动作后无法复原。
- 再生电阻器请安装在金属等不燃物上。

1.2 伺服电机

◆ 型号



1.3 再生制动电阻规格

“-”表示无内置制动电阻

型号	内置制动电阻规格		外接制动电阻 最小允许电阻值 (Ω)	外接制动电阻 最小允许功率 (W)	电容可吸收最大 制动能量 (J)
	电阻值 (Ω)	功率 Pr(W)			
WSD-B1-02B-A	-	-	50	80	7.8
WSD-B1-04B-A	-	-	45	80	15.7
WSD-B1-08B-A	50	75	40	150	26.7

型号	内置制动电阻规格		外接制动电阻	外接制动电阻	电容可吸收最大
WSD-B1-10B-A	50	75	20	200	32.4
WSD-B1-15B-A	25	100	15	300	47.7
WSD-B1-15C-A	100	100	60	300	34.3
WSD-B1-30C-A	50	100	40	600	50.4

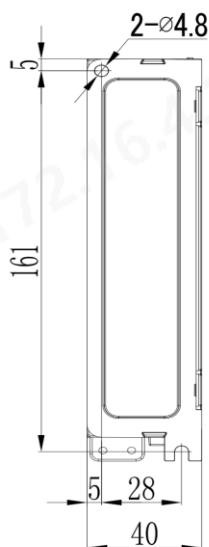
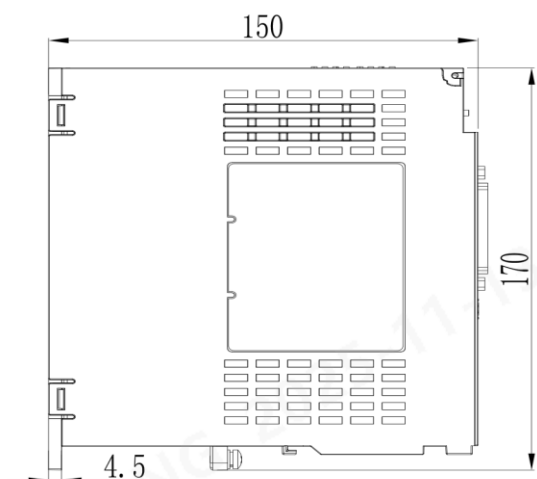
1.4 接插配件

配件名称	功率号	维宏物料编号
电源动力线插头（L1 / L2 / U / V / W）	02B / 04B	101905000116
电源动力线插头（L1 / L2 / U / V / W）	08B / 10B	101905000124
电源线插头（L1C / L2C / L1 / L2 / L3）	15B / 15C / 30C	101905000178
动力线插头（U / V / W）	15B / 15C / 30C	101905000177
编码器线插头（选配）	通用	101903000074
I/O 接线端子（选配）	通用	101903000046（44PIN 金属接头） 101903000048（塑壳）
电池盒（选配）	通用	101600000008（3.6V 2700mAh）

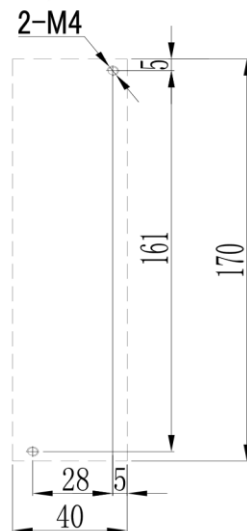
第2章 安装说明

2.1 安装尺寸

- WSD-B1-02B-A/ WSD-B1-04B-A

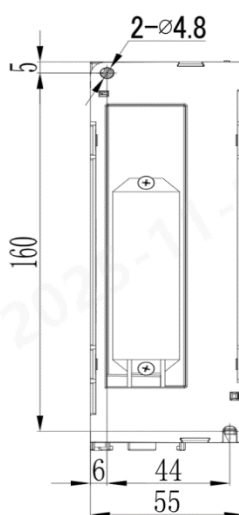
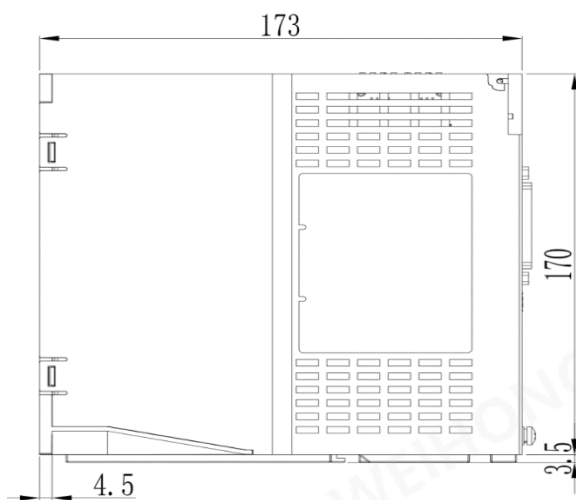


基座背面

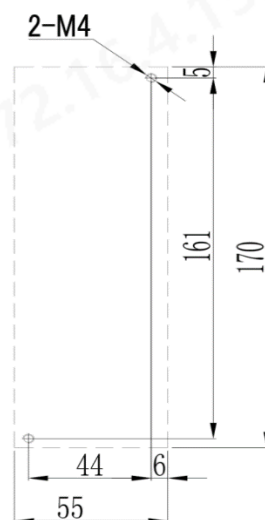


安装孔尺寸图

- WSD-B1-08B-A/ WSD-B1-10B-A

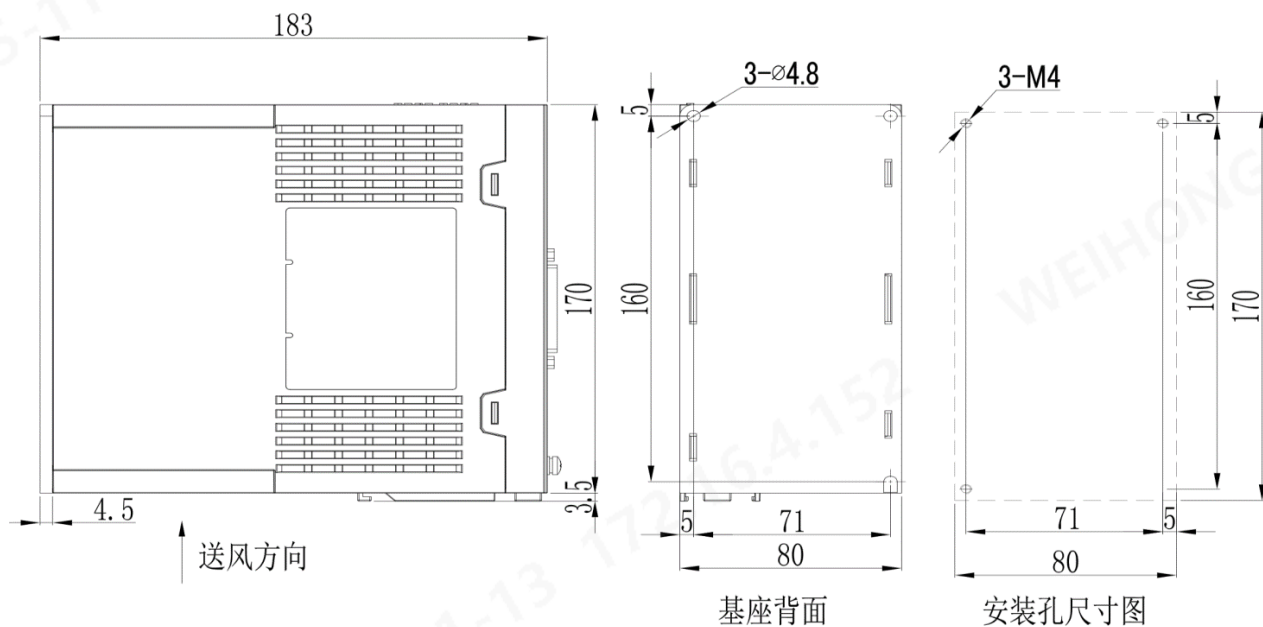


基座背面



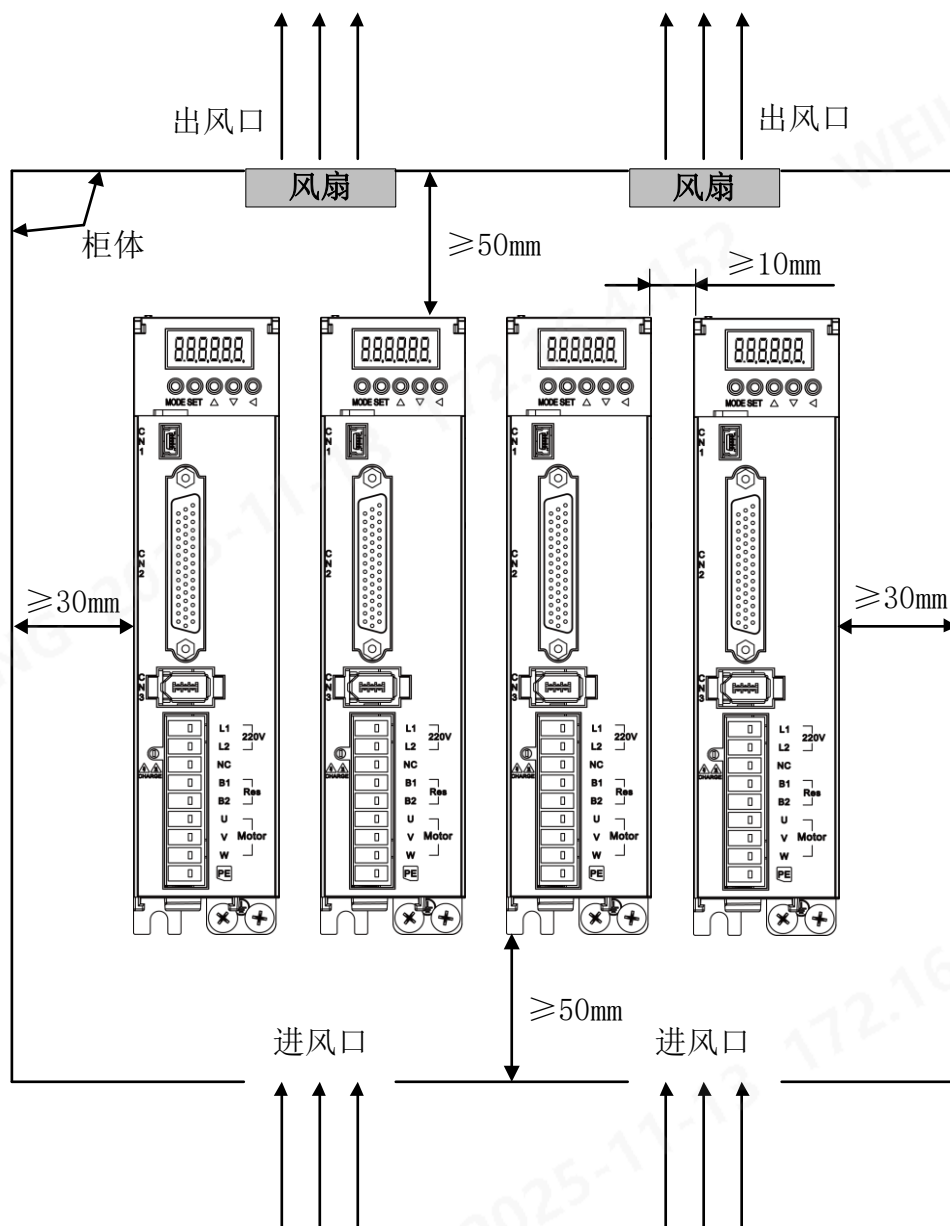
安装孔尺寸图

- WSD-B1-15B-A / WSD-B1-15C-A / WSD-B1-30C-A



2.2 安装空间要求

请务必参照所示的安装标准，在控制箱内进行安装。

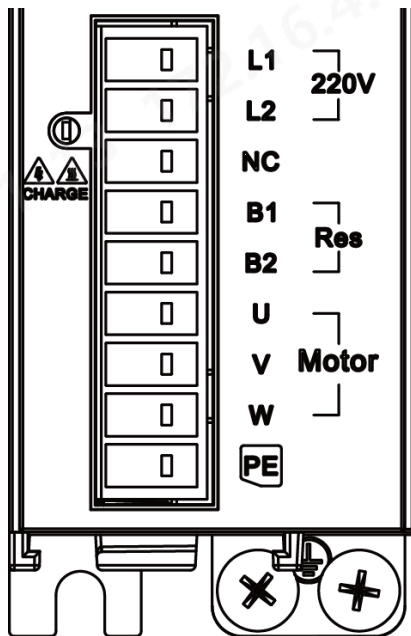


第3章 配线

3.1 主回路接线

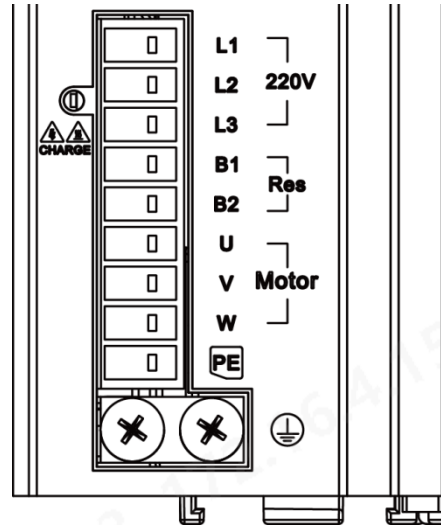
3.1.1 端子介绍

- WSD-B1-02B-A/ WSD-B1-04B-A



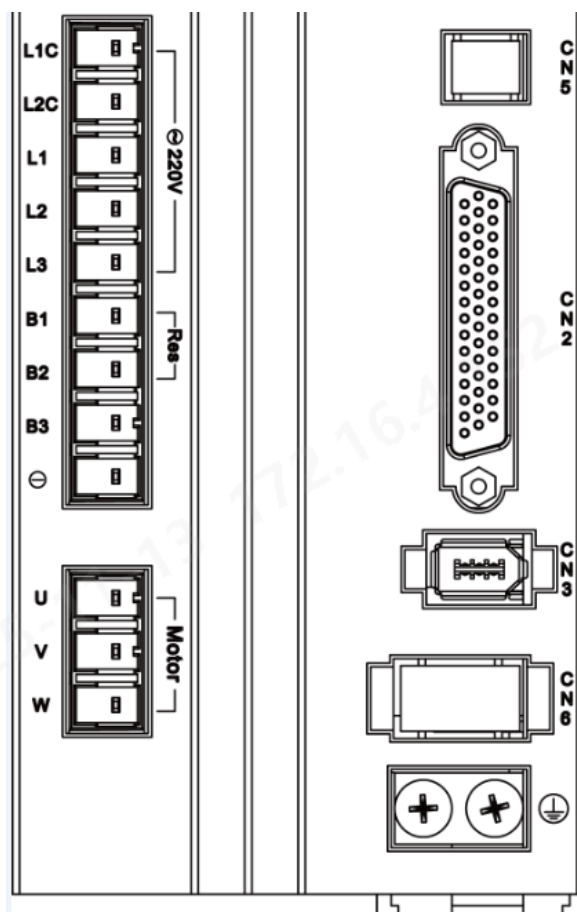
标识	名称	说明
L1、L2	主回路电源输入端子	单相 AC200V~240V, -15%~+10%, 50/60Hz
NC	预留接口	预留接口
B1、B2	外置再生电阻连接端子	外接再生电阻时使用
U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
PE	电机接地端子	用于电机 PE 接地
⏚	驱动器接地端子	用于驱动器接地

- WSD-B1-08B-A/ WSD-B1-10B-A



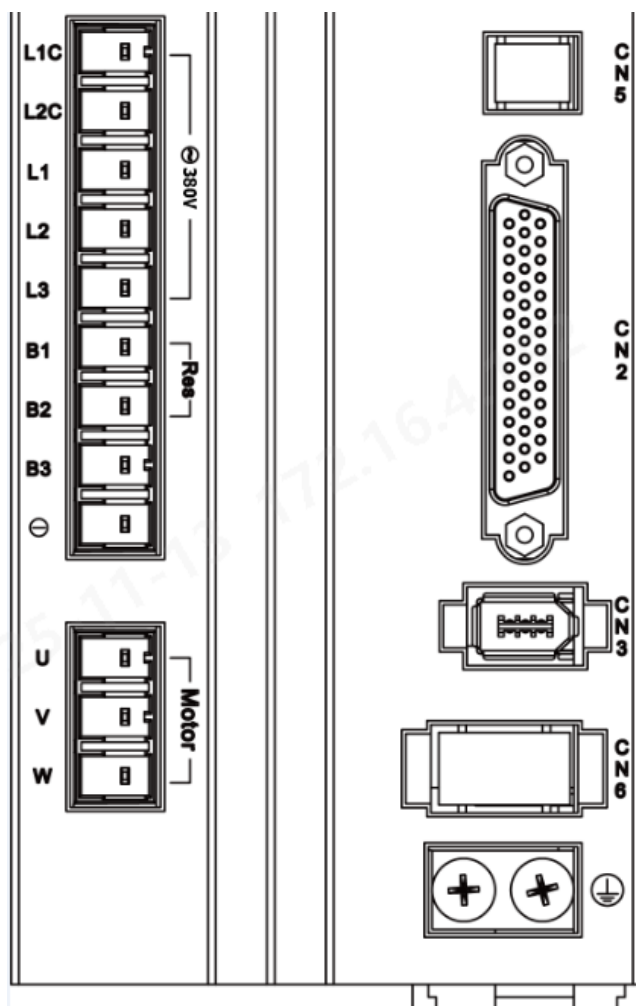
标识	名称	说明
L1、L2、L3	主回路电源输入端子	单相/三相 AC200V~240V，-15%~+10%，50/60Hz
B1、B2	再生电阻连接端子	连接内置或外置再生电阻时使用
U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
PE	电机接地端子	用于电机 PE 接地
⊕	驱动器接地端子	用于驱动器接地

• WSD-B1-15B-A



标识	名称	说明
L1C、L2C	控制回路电源输入端子	单相 AC200V~240V, -15%~+10%, 50/60Hz
L1、L2、L3	主回路电源输入端子	三相 AC200V~240V, -15%~+10%, 50/60Hz
B1、B2、B3	外置再生电阻连接端子	出厂时 B2 和 B3 短接, 使用内置电阻 使用外置电阻时, 拆除 B2、B3 间短接线, 在 B1 和 B2 间接入外置电阻, 并设置相关参数: P0016/ P0018/ P0019
B1/⊕、⊖	直流母线端子。	用于多机并联时共母线连接
U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
⊕	接地端子	用于电机及驱动器接地

- WSD-B1-15C-A/ WSD-B1-30C-A



标识	名称	说明
L1C、L2C	控制回路电源输入端子	单相 AC380V~440V, -15%~+10%, 50/60Hz
L1、L2、L3	主回路电源输入端子	三相 AC380V~440V, -15%~+10%, 50/60Hz
B1、B2、B3	外置再生电阻连接端子	出厂时 B2 和 B3 短接, 使用内置电阻 使用外置电阻时, 拆除 B2、B3 间短接线, 在 B1 和 B2 间接入外置电阻, 并设置相关参数: P0016/ P0018/ P0019
B1、⊖	直流母线端子	用于多机并联时共母线连接
U、V、W	伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相
⊕	接地端子	用于电机及驱动器接地

3.1.2 外置再生制动电阻连接

当电机的转矩和转速方向相反时，电机从电动状态转变为再生发电状态，再生能量经续流二极管全波整流后反馈到直流电路中，由于直流电路的电能不能通过整流桥回馈到电网，仅靠驱动器本身的电容吸收，电容的电荷堆积会形成“泵升电压”，使直流电压升高。此时，能量只能通过再生电阻来消耗，否则过高的直流电压将使各元器件损坏。

- P00.16 设为 0，使用内置再生电阻。
- P00.16 设为 1，使用外置再生电阻。

需注意：

- 伺服驱动器出厂时，P00.16 默认值为 0，此时使用内置再生电阻。
- 使用内置再生电阻时，B2-B3 间通常为短路状态。
- 使用外置再生电阻时，拆除 B2 和 B3 间的连接线（1kW 及以下型号无 B3 端子），如下图所示在 B1-B2 端子上连接外置再生电阻，并将 P00.16 设置为 1。

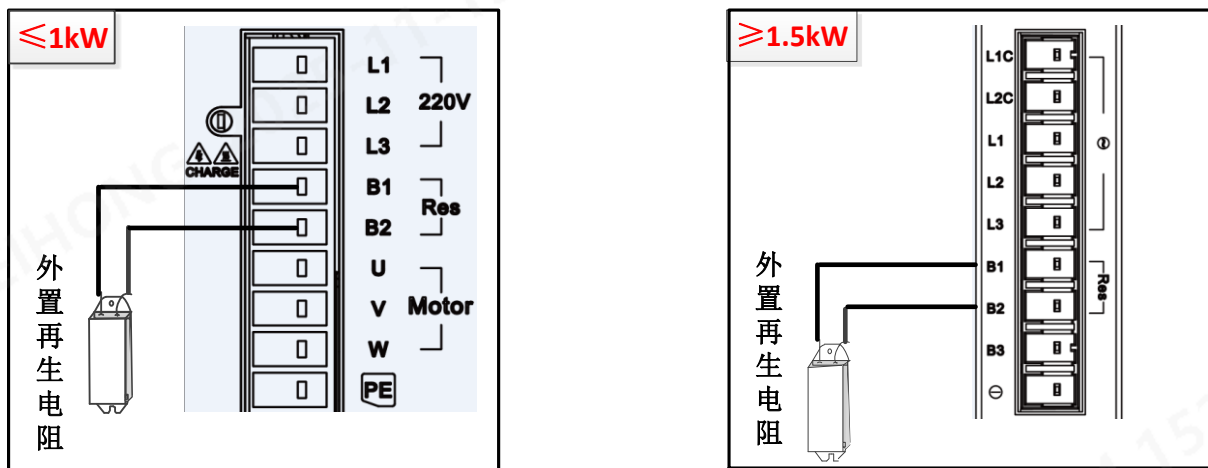


图 3-1 外置再生制动电阻连接示意图



警告

禁止弄错再生电阻的接线，否则将造成机器损坏或火灾。

3.1.3 电线规格

◆ 注意事项

- 此规格为“温度 40℃，3 根导线线束流过额定电流”时的规格。
- 主回路请使用 600V 以上的耐压电线。
- 捆成线束并放到硬质 PVC 管或金属套管中时，请考虑电线容许电流的衰减系数。
- 一般 PVC 电线的热老化速度较快，在很短时间内便不能再用，所以当环境温度（柜内温度）高时，请使用耐热线。

◆ 电线种类

电线种类		导体容许温度 (°C)
记号	名称	
IV	600V PVC 电线	60
HIV	特殊耐热 PVC 电线	75

3 根电线时电线直径与容许电流之间的关系如下表所示，使用时请勿超过表中值。

(注意：下表数据为 600V 特殊耐热 PVC 电线 (HIV) 时的参考值。)

AWG 规格	公称截面积 (mm ²)	构成 (根/ mm ²)	导体电阻 (Ω/km)	不同环境温度下的容许电流 (A)		
				30°C	40°C	50°C
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
19	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
13	2.63	52/0.254	7.1	28	24	20
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57

◆ 主回路电线规格

下表为主回路电源输入的电线推荐规格。

WSD-B1-□□□-A	额定电流 (mm ²)	电压等级 (V)	线缆推荐规格 (40°C)			
			L1/L2/L3 (mm ²)	L1C/L2C (mm ²)	U/V/W (mm ²)	⊕ (mm ²)
02B	1.6	220	0.5	-	0.5	2.0
04B	2.8		0.5	-	0.5	2.0
08B	5.5		0.75	-	0.75	2.0
10B	7.6		1.25	-	1.25	2.0
15B	11.6		2.0	0.75	2.0	3.5
15C	5.4	380	0.75	0.75	0.75	2.0
30C	11.9		2.0	0.75	2.0	3.5

3.1.4 接线说明

◆ 注意事项

- 若驱动器直接连在商用电源上(未使用变压器等进行隔离)，为避免伺服系统与外界发生混淆事故，请务必使用接线用断路器（QF）或保险丝保护电源线。
- 驱动器无内置接地短路保护，所以为构建更安全的系统，请配置过载、短路保护兼用的漏电断路器，或与接线用断路器组合，安装接地短路保护漏电断路器。
- 请勿频繁开/关电源。由于驱动器电源部分带有电容器，在电源 ON 时，会流过较大的充电电流，若频繁 ON/OFF 电源，会造成其内部的主回路元件性能下降。

◆ 接线时相关事项

- 设计、配置系统时，请尽量缩短电缆。
- 进行主回路接线时，请遵守以下事项：
 - 请使用双股绞合线或多芯双股绞合整体屏蔽线作为输入输出信号电缆和编码器电缆。
 - 输入输出信号电缆的接线长度最长为 3m，编码器电缆最长为 20m。
- 连接地线时，请遵守以下事项：
 - 接地电缆尽可能使用粗线。
 - 接地线缆电阻小于 $100\ \Omega$ 。
 - 必须为单点接地。
 - 伺服电机与机械之间相互绝缘时，请将伺服电机直接接地。
- 电缆在使用时，尽量不要使其折弯或拉的太紧，以免损坏电缆。

◆ 电源接通顺控的设计

进行电源接通顺控设计时，请考虑以下几点：

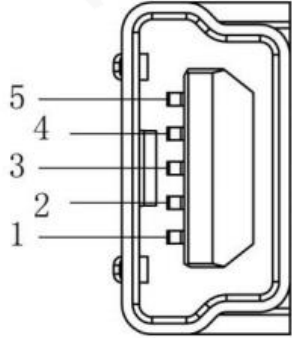
- 在输出“伺服报警”信号后，使主回路电源处于 OFF 状态。
- 使用部件的电源规格应与输入电源相符。

警告

- 接通控制电源和主回路电源时，请同时(或在接通控制电源后 1s 内)接通主回路电源。
- 切断电源时，请同时切断控制电源和主回路电源(或在切断主回路电源后再切断控制电源)。

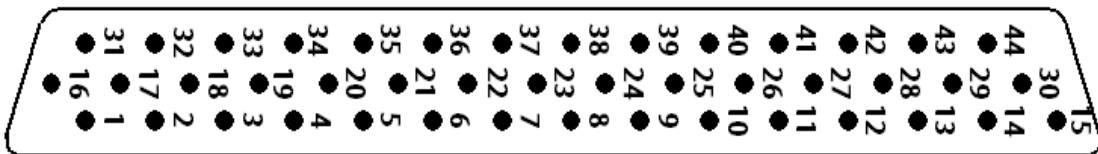
3.2 CN1 通讯接口(与 PC)

CN1 为 MiniUSB 通信接口，与安装了 iMotion 软件的计算机连接，可在计算机上进行状态监视、参数编辑、运动波形分析、报警分析等操作。（可联系我司或登录官网获取 iMotion 软件）

引脚	定义	说明	脚位分布图
1	+5V	电源+5V	
2	Data -	数据-	
3	Data +	数据+	
4	—	—	
5	GND	信号地	

3.3 CN2 控制接口

CN2 为控制信号接口，与上位机连接，包含指令输入、IO 信号、编码器输出等。



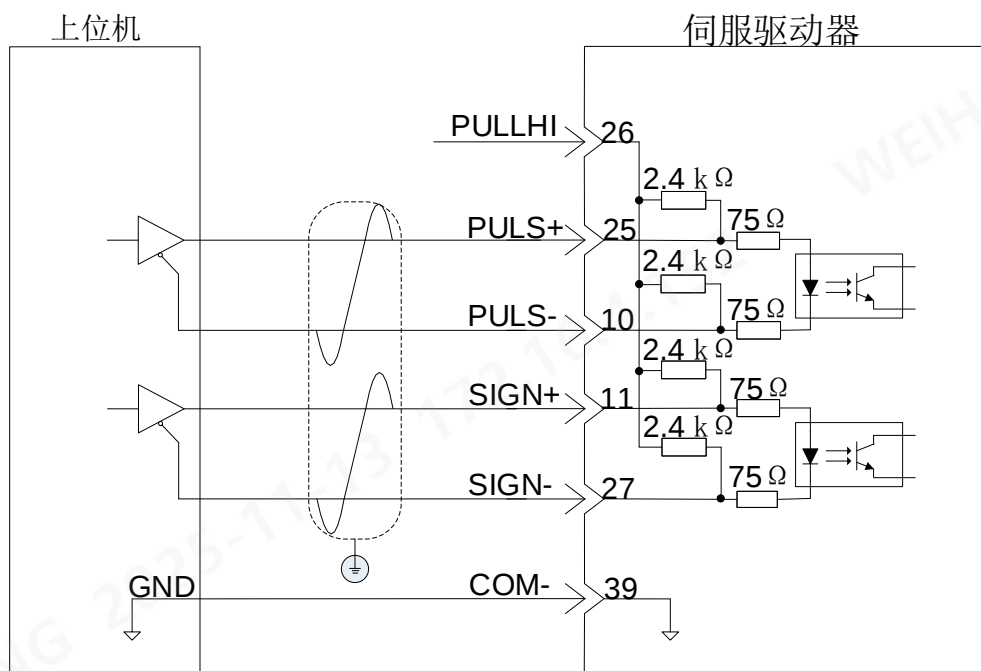
3.3.1 端口定义

信号类型	引脚	定义	说明
位置指令输入	25	PULSE+	1. 集电极开路，最大频率 200KHz 2. 低速差分输入，最大频率 1MHz 3. 高速差分输入，最大频率 4MHz 4. 低速差分和高速差分接线相同，通过 P00.05 选择
	10	PULSE-	
	11	SIGN+	
	27	SIGN-	
	26	PULLHI	外部电源输入接口（集电极开路脉冲输入时使用）
	39	COM-	差分信号地
模拟量输入	21	V-REF	模拟量速度指令
	6	GND	
	22	T-REF	模拟量转矩指令
	7	GND	

信号类型	引脚	定义	说明	
编码器分频输出	23	PAO+	编码器 ABZ 正交分频脉冲输出	
	8	PAO-		
	9	PBO+		
	24	PBO-		
	38	PZO+		
	37	PZO-		
数字量输入	44	SI1	数字量输入 1	
	30	SI2	数字量输入 2	
	15	SI3	数字量输入 3	
	14	SI4	数字量输入 4，默认 NOT	
	43	SI5	数字量输入 5，默认 POT	
	29	SI6	数字量输入 6，默认 INH	
	42	SI7	数字量输入 7，默认 S_ON	
	13	SI8	数字量输入 8，默认 CLR	
	28	COM+	电源输入：+11~30VDC	
	5	COM-		
	12	+24V_OUT	内部 24V 电源输出，范围+20~28VDC，最大电流 200mA	
数字量输出	36	PZ-OUT	Z 脉冲集电极开路输出	
	3	SO1+	数字量输出 1，默认 BRK	
	18	SO1-		
	4	SO3+	数字量输出 3，默认 ALM	
	19	SO3-		
	2	SO5+	数字量输出 5，默认 ZSP	
	17	SO5-		
	1	SO7+	数字量输出 7，默认 V-COIN	
	16	SO7-		
	35	SO2	数字量输出 2，默认 S-RDY	内部已共地，仅输出低电平
	34	SO4	数字量输出 4，默认 INP	
	33	SO6	数字量输出 6，默认 TLC	
-	20	空脚	-	
-	外壳	PE	接屏蔽层	

3.3.2 位置指令输入信号

1) 差分输入

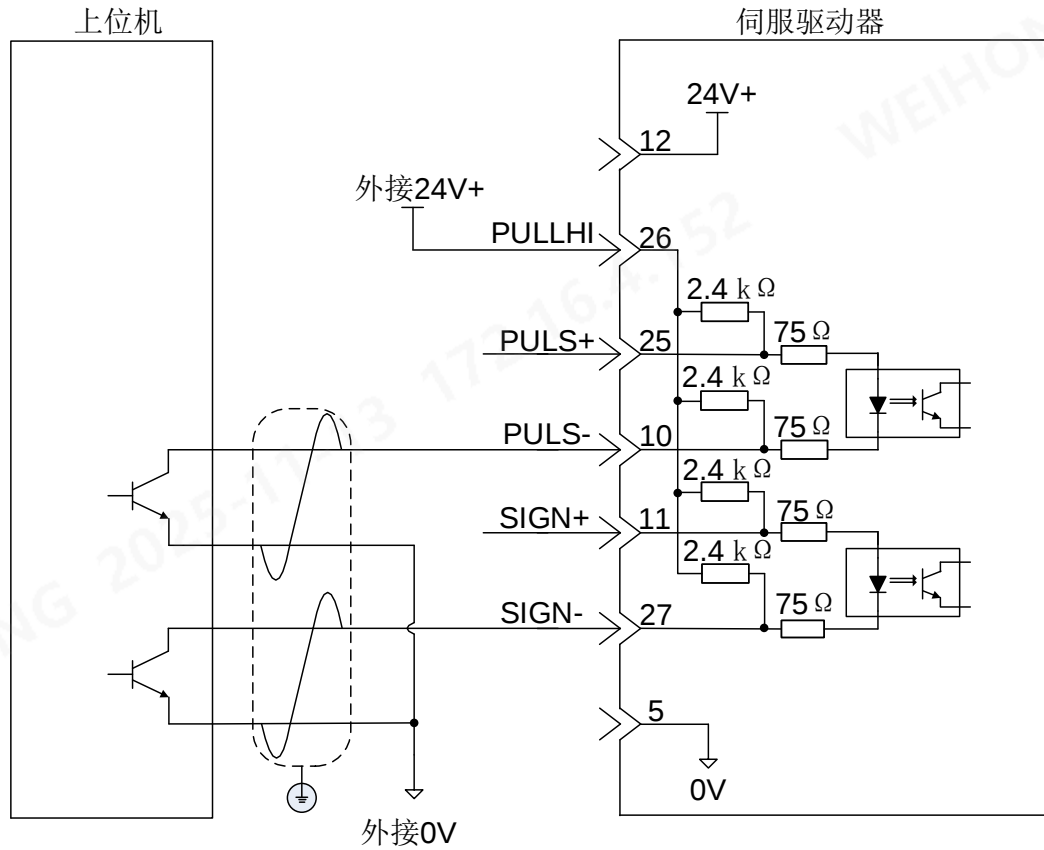


注：使用双绞线，屏蔽双端接地

2) 集电极开路输入

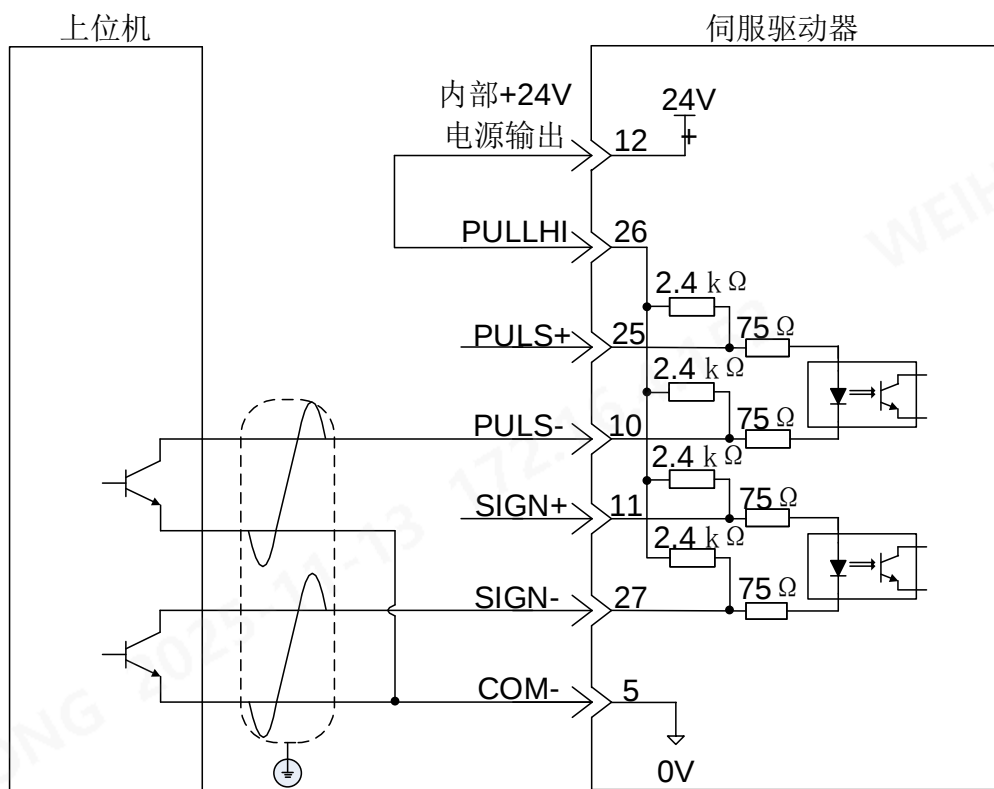
以下接线方式均使用驱动器内置限流电阻，无需外接。

①上位指令为 NPN 型且使用驱动器外部电源



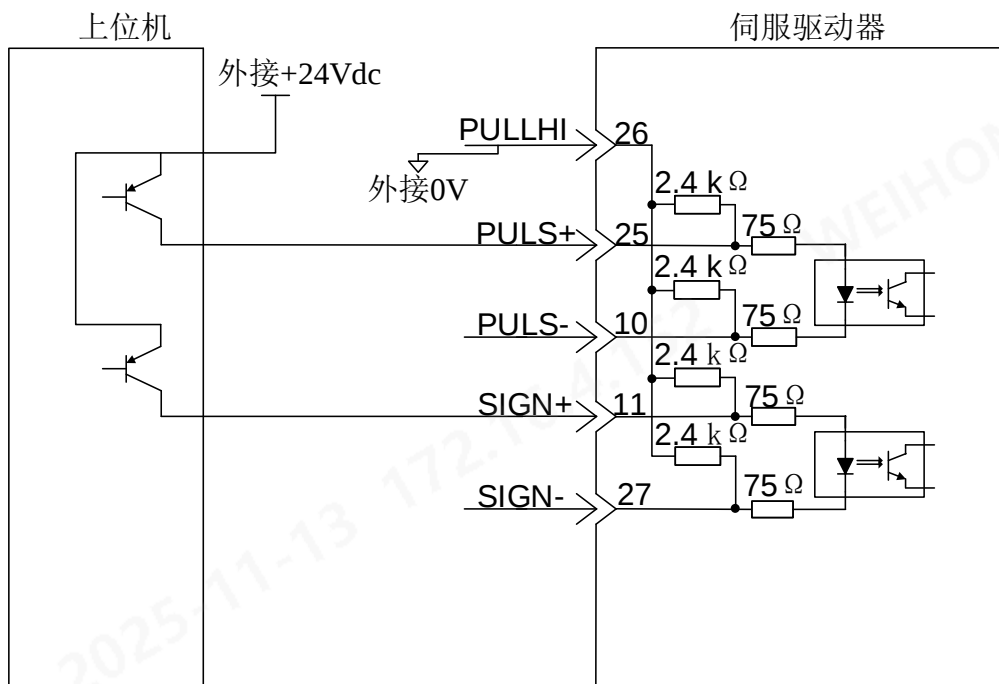
注：控制线屏蔽双端接地

②上位指令为 NPN 型且使用驱动器内部电源



注：控制线屏蔽双端接地

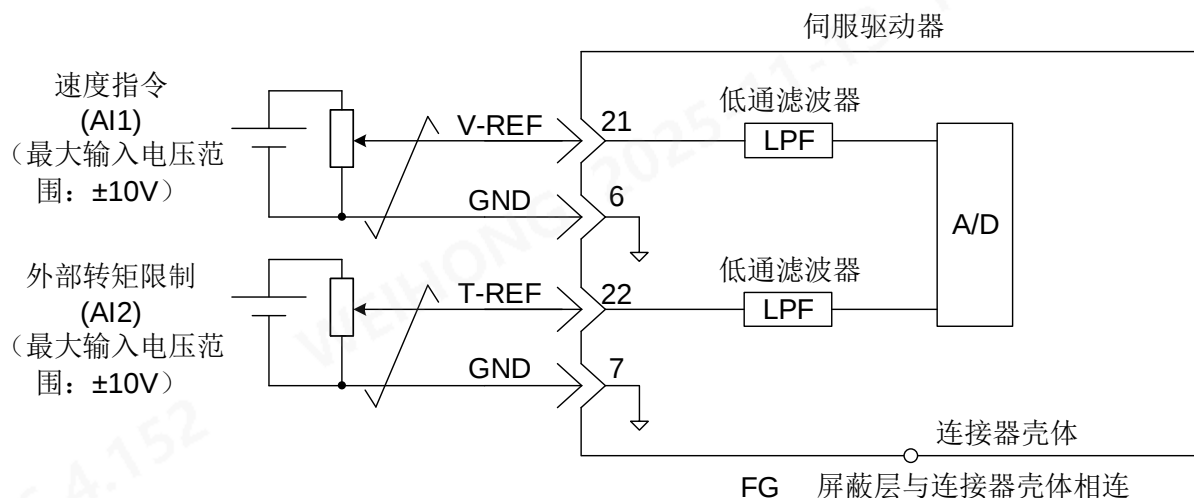
③上位指令为 PNP 型



注：控制线屏蔽双端接地

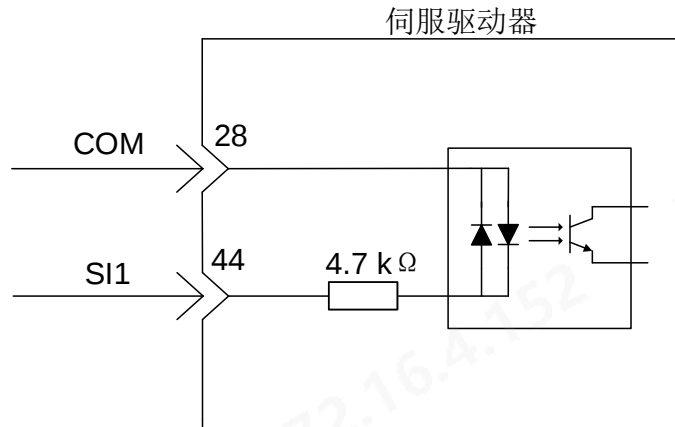
3.3.3 模拟量输入信号

- 共有 2 路模拟量输入，分辨率均为 12bit。
- 输入电压允许范围：-10V ~ +10V。
- 速度模式时，AI1 固定为速度指令输入，AI2 固定为外部转矩限制输入。
- 转矩模式时，AI1 和 AI2 均可作为转矩指令输入，通过参数 P03.17 选择。

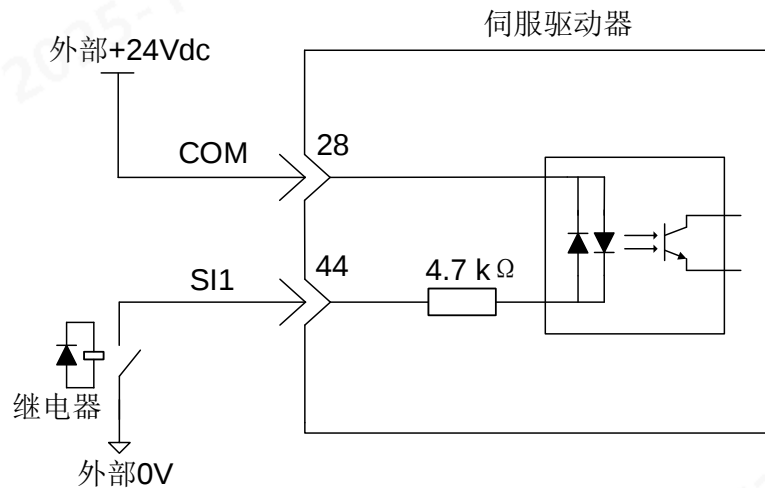


3.3.4 数字量输入信号

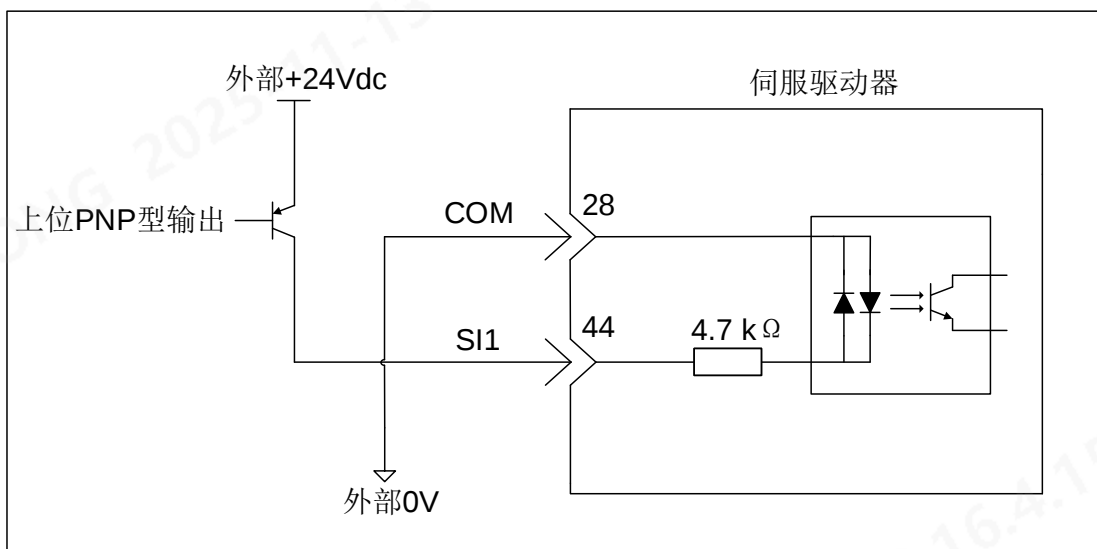
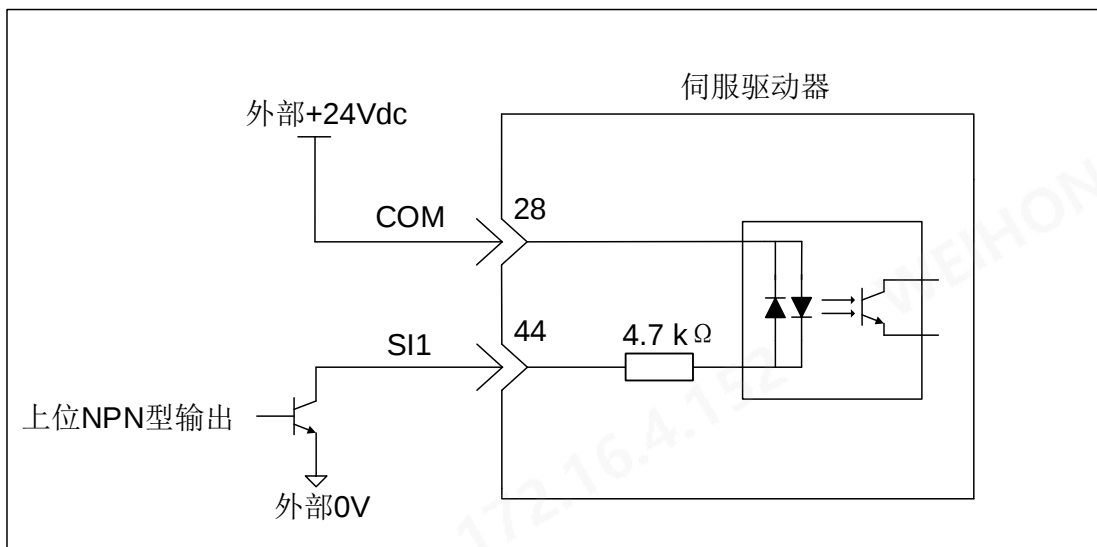
接口电路：SI1~ SI8 接口电路相同，以 SI1 为例如下所示。



1) 当上位装置为继电器输出时:



2) 当上位装置为集电极开路输出时:

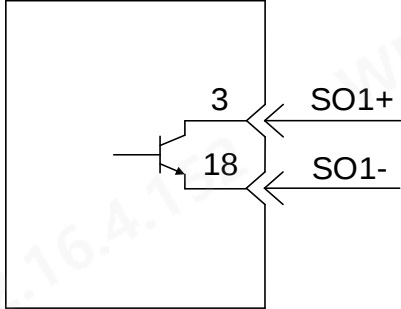
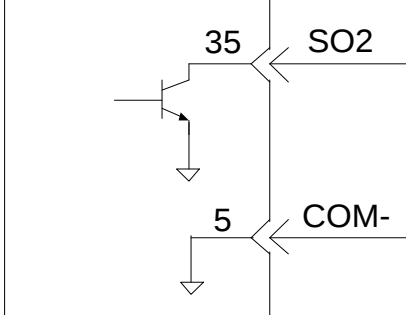


注意

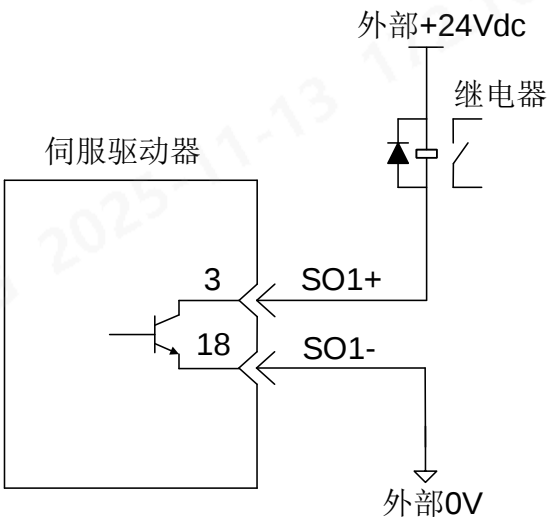
不支持 PNP 与 NPN 输入混用。

3.3.5 数字量输出信号

SO1、SO3、SO5、SO7 接口电路相同，SO2、SO4、SO6 接口电路相同：

接口	电路（分别以 SO1 和 SO2 为例）
SO1/SO3/SO5/SO7	伺服驱动器 
SO2/SO4/SO6	伺服驱动器 

1) 当上位装置为继电器输入时：

接口	电路
SO1/SO3/SO5/SO7	外部+24Vdc 继电器 伺服驱动器  外部0V

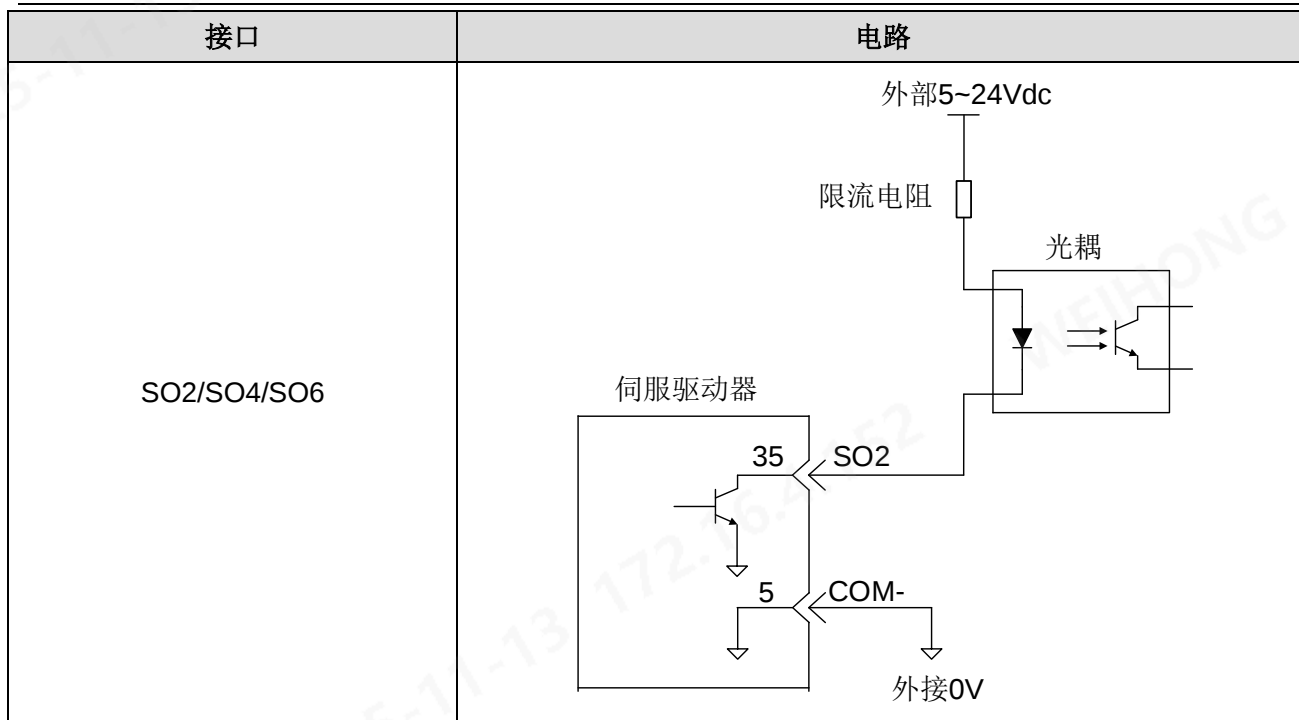
接口	电路
SO2/SO4/SO6	外部+24Vdc 继电器 伺服驱动器 35 SO2 5 COM- 外接0V



请务必接入续流二极管，否则可能损坏 SO 端口。

2) 当上位装置为光耦输入时:

接口	电路
SO1/SO3/SO5/SO7	外部5~24Vdc 限流电阻 光耦 伺服驱动器 3 SO1+ 18 SO1- 外接0V

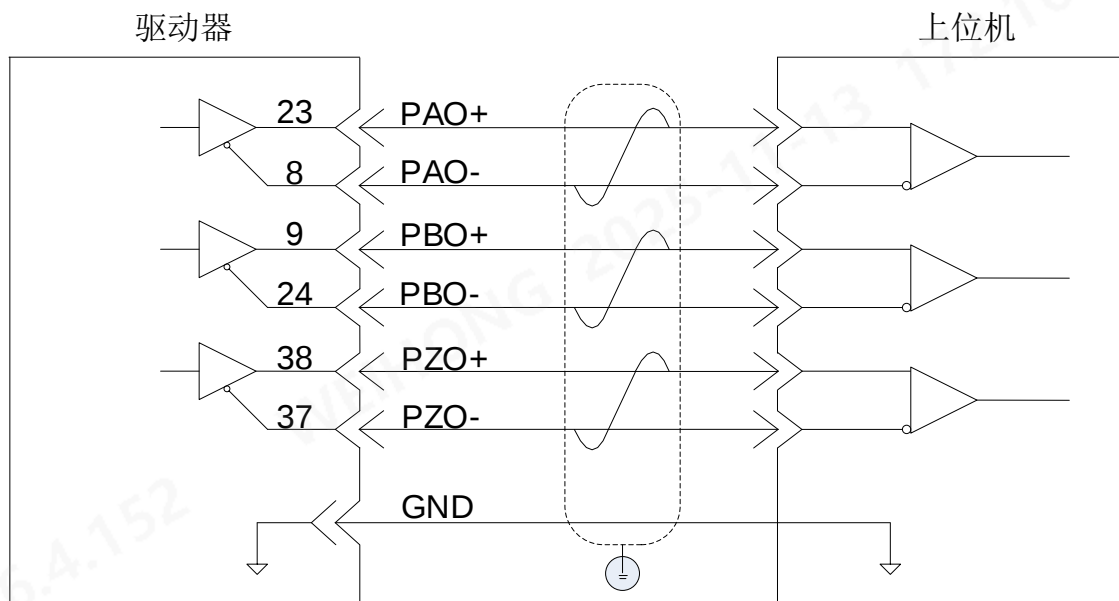


注意

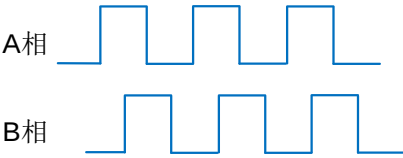
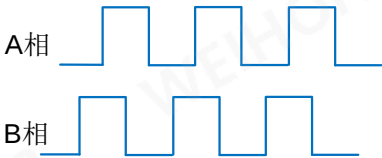
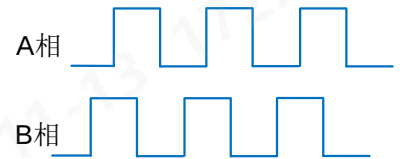
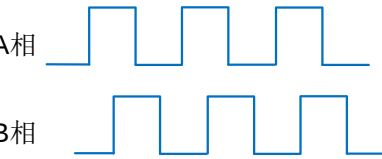
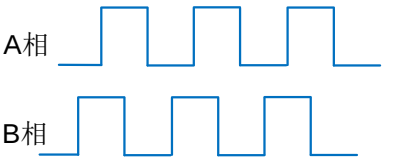
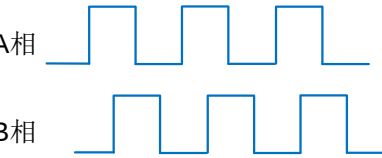
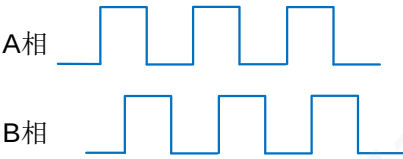
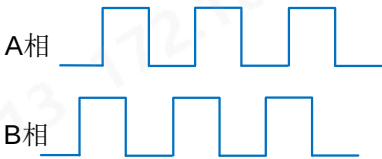
- 请务必接入限流电阻。
- 驱动器内部光耦输出电路最大允许电压 DC30V，最大允许电流 DC50mA。

3.3.6 编码器分频输出信号

驱动器通过编码器分频输出为上位机提供位置反馈，输出信号为 **AB** 正交信号。

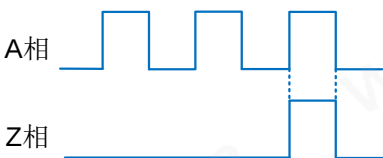
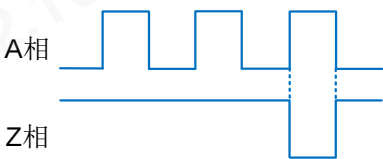


1) AB 相输出规格

P00.12 脉冲输出方向	P00.00 旋转方向	电机逆时针旋转 (编码器正向计数)	电机顺时针旋转 (编码器负向计数)
0	0	A相超前B相90° 	B相超前A相90° 
	1	B相超前A相90° 	A相超前B相90° 
1	0	B相超前A相90° 	A相超前B相90° 
	1	A相超前B相90° 	B相超前A相90° 

2) Z 相输出规格

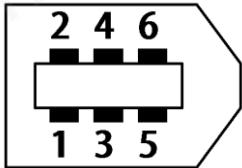
Z 相脉冲输出极性仅和 P03.25 相关，宽度可通过 P03.26 设置。

P03.25 Z 相极性选择	示意图
0	
1	

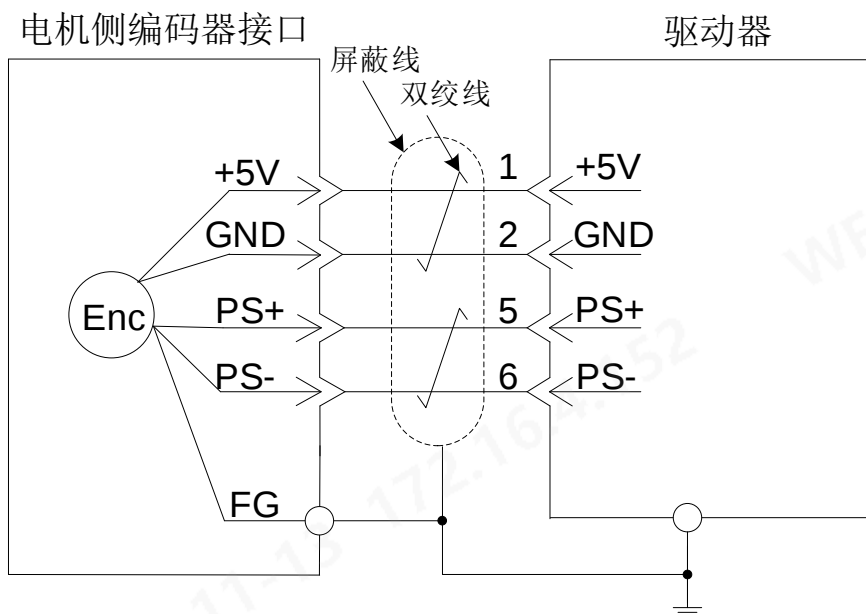
3.4 CN3 编码器接口

CN3 为电机编码器线接口，支持串行通信 17 位、20 位、23 位、24 位、25 位等编码器。

3.4.1 端口定义

引脚	定义	说明	脚位分布
1	+5V	电源+5V	
2	GND	信号地	
3	空脚	-	
4	空脚	-	
5	PS+	信号正	
6	PS-	信号负	
壳体	PE	屏蔽	

3.4.2 接线图



3.5 CN4A/CN4B 485 接口

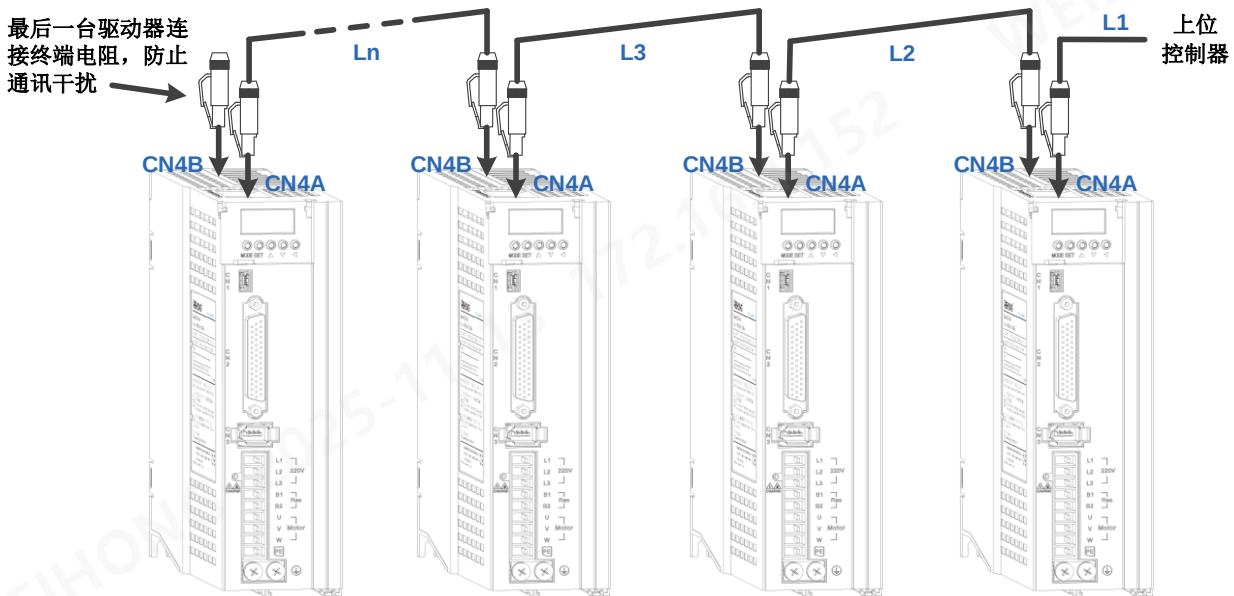
CN4A/CN4B 为 RS485 通信接口（A 进 B 出）。

3.5.1 端口定义

引脚	定义	说明	脚位分布
1	-	-	
2	-	-	
3	-	-	
4	485+	数据发送+	
5	485-	数据发送-	
6	-	-	
7	-	-	
8	GND	信号地	
9	-	-	
10	-	-	
11	-	-	
12	485+	数据接收+	
13	485-	数据接收-	
14	-	-	
15	-	-	

引脚	定义	说明	脚位分布
16	GND	信号地	
外壳	接地	接屏蔽层	

3.5.2 接线图



3.6 外置再生制动电阻连接

当电机的转矩和转速方向相反时，电机从电动状态转变为再生发电状态，再生能量经续流二极管全波整流后反馈到直流电路中，由于直流电路的电能不能通过整流桥回馈到电网，仅靠驱动器本身的电容吸收，电容的电荷堆积会形成“泵升电压”，使直流电压升高。此时，能量只能通过再生电阻来消耗，否则过高的直流电压将使各部分器件受到损害。

通过参数 **P00.16 再生电阻使用选择** 设置外接再生电阻器：

- P00.16 设为 0，使用内置再生电阻。
- P00.16 设为 1，使用外置再生电阻。

注意

- 伺服驱动器出厂时，P00.16 默认值为 0，此时使用内置再生电阻。
- 使用内置再生电阻时，B2-B3 间通常为短路状态。
- 使用外置再生电阻时，拆除 B2 和 B3 间的连接线（1kW 及以下型号无 B3 端子），如下图所示在 B1-B2 端子上连接外置再生电阻，并将 P00.16 设置为 1。

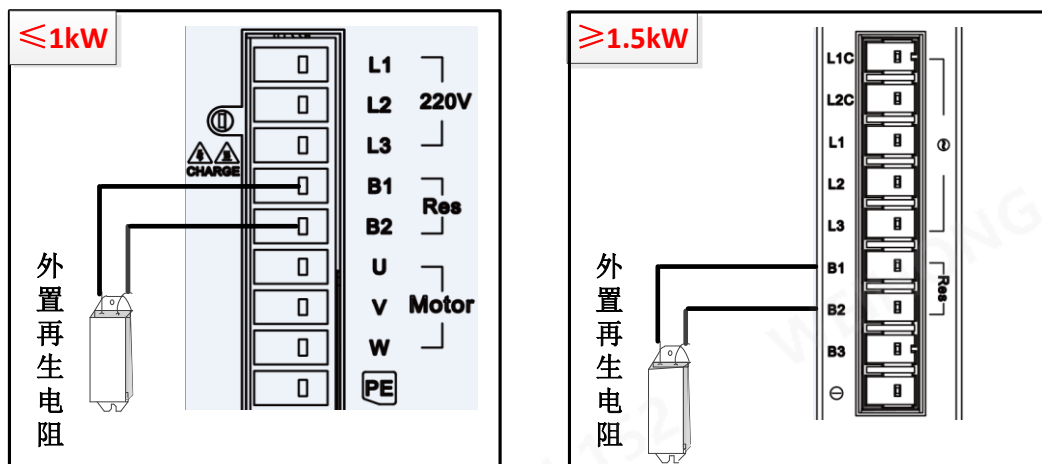


图 3-2 外置再生制动电阻连接示意图



警告

禁止弄错再生电阻的接线，否则将造成机器损坏或火灾。

第4章 驱动器面板

4.1 面板简介

本节主要介绍驱动器的面板组成、面板显示以及面板模式切换。

4.1.1 面板组成

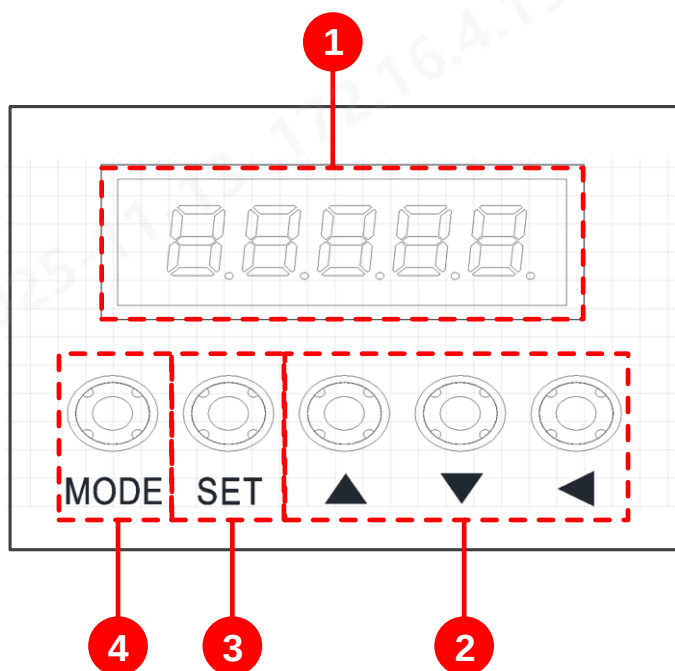
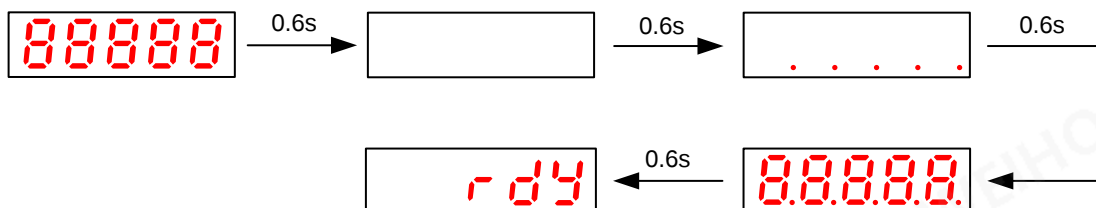


图 4-1 B1 伺服驱动器面板组成

序号	标识	名称	说明
1	-	LED 显示区	- 显示当前状态、参数值等 - 发生报警时转换为报警显示画面，LED 呈闪烁状态
2	▲	递增键	增大 LED 数码管显示值
	▼	递减键	减小 LED 数码管显示值
	◀	移位键	变更 LED 数码管闪烁位，或翻页查看高位数据
3	SET	确认键	- 进入下一级菜单 - 用于保存参数等操作
4	MODE	模式键	- 用于转换状态监视、参数设定、辅助功能三种操作模式 - 返回上一级菜单

4.1.2 状态显示

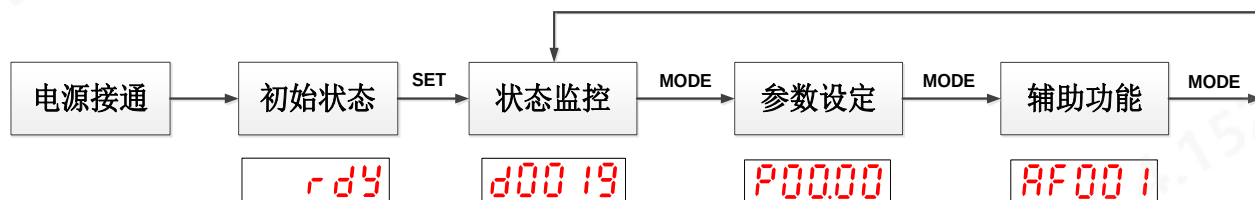
1) 接通电源时



2) 伺服状态说明



4.1.3 模式切换



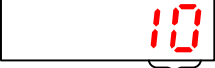
4.2 状态监控

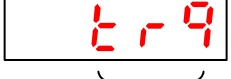
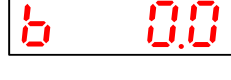
可通过面板“状态监控”模式监控驱动器运行状态。

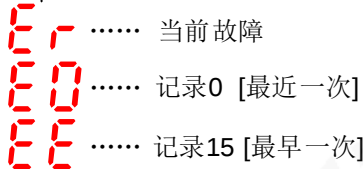
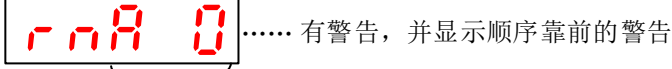
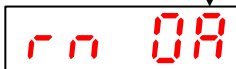
状态监控项目一览如下：

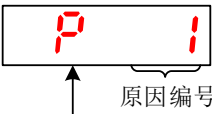
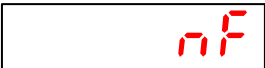
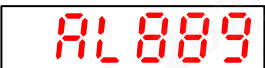


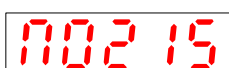
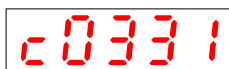
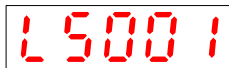
○ 状态监控说明

名称	操作说明
位置指令偏差 (d0000)	按 SET 键进入此项，如下所示：  位置指令偏差 L 低位 n 中位 H 高位 数值小于 5 位时左侧符号不显示，大于 5 位时自动显示
电机速度 (d0001)	按 SET 键进入此项，如下所示：  当前电机速度 (r/min)
位置指令速度 (d0002)	按 SET 键进入此项，如下所示：  位置指令速度 (r/min)
速度控制指令 (d0003)	按 SET 键进入此项，如下所示：  速度控制指令 (r/min)
转矩指令 (d0004)	按 SET 键进入此项，如下所示：  转矩指令 (%)
反馈脉冲总和 (d0005)	按 SET 键进入此项，如下所示：  反馈脉冲总和 L 低位 n 中位 H 高位 按 ▲ / ▼ 键切换各位

名称	操作说明
指令脉冲总和 (d0006)	按 SET 键进入此项，如下所示：  指令脉冲总和 L 低位 n 中位 H 高位 按 ▲ / ▼ 键切换各位
载荷推定惯量比 (d0007)	按 SET 键进入此项，如下所示：  惯量比值 P00.02=7 时学习到的惯量比数值在此处更新显示
控制模式 (d0009)	按 SET 键进入此项，如下所示：  无模式  位置模式  速度模式  转矩模式 控制模式
输入输出信号状态 (d0010)	按 SET 键进入此项。 按▲ / ▼键可切换输入信号（8个SI）和输出信号（7个SO），数码管上半部表示高电平，下半部表示低电平，如下图所示： 高 高 高 高 高 高 高低 高 高 高 高 高 高低
模拟输入电压 (d0011)	按▲ / ▼键进行切换  模拟输入AI1电压值（V）  模拟输入AI2电压值（V）

名称	操作说明
报警记录 (d0012)	按 SET 键进入此项，如下所示：  故障代码(未发生时---)  当前故障 记录0 [最近一次] 记录15 [最早一次] 按 ▲ / ▼ 键可查阅 16 条报警记录。
警告编号 (d0013)	按 SET 键进入此项。  无警告  有警告，并显示顺序靠前的警告 警告编号 “A”表示此警告正在发生  “A”表示此警告正在发生  “-”表示此警告当前未发生 按 ▲ / ▼ 键显示各警告的发生状况，具体请参见 警告 章节。
再生负载率 (d0014)	显示当前再生电阻负载率(参数 P00.16 再生电阻使用选择 =0 或 1 时有效) 按 SET 键进入此项，如下所示：  再生负载率%
过载率 (d0015)	监控电机当前的过载率。 按 SET 键进入此项，如下所示：  过载率%
惯量比 (d0016)	P00.02=7(惯量测试模式)时，学习到的惯量比在此处显示。 按 SET 键进入此项，如下所示：  惯量比值(%)

名称	操作说明
不旋转的原因 (d0017)	显示电机不旋转的原因编号。 按 SET 键进入此项，如下所示：  原因编号 控制模式： P位置控制 S速度控制 T转矩控制 具体不旋转原因，详见 5.8 电机不旋转原因 。
伺服状态 (d0019)	显示伺服状态。 按 SET 进入显示界面。  伺服使能  伺服准备好  AC或DC欠压  伺服报警： 数字为报警码
绝对式编码器数据 (d0020)	显示绝对值编码器数据。 按 SET 进入显示界面： 连接非绝对值编码器时  连接绝对值编码器时  AL 单圈数据低位 AN 单圈数据中位 AH 单圈数据高位 BL 多圈数据低位 BH 多圈数据高位

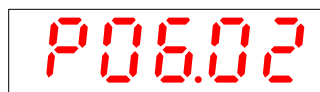
名称	操作说明
编码器或光栅尺通信异常次数 监视 (d0022)	记录编码器或光栅尺通信异常次数。 按 SET 进入显示界面:  通信异常次数 E 编码器 F 光栅尺
编码器位置误差 (d0024)	按 SET 进入显示界面:  编码器位置偏差 L 低位 n 中位 H 高位
PN 间电压 (d0027)	 PN间电压 (V)  控制电源电压 (V)  开关电源12V电压 (V)
软件版本 (d0028)	 DSP版本  FPGA版本  参数版本
驱动器制造编号 (d0029)	 驱动器编号高位  驱动器编号中位  驱动器编号次中位  驱动器编号低位

名称	操作说明
电机序列号 (d0030)	H2264 电机编号高位 L0001 电机编号低位 编号
累积工作时间 (d0031)	L 100.8 累积工作时间(h) L 低位 H 高位
累积负载率 (d0032)	L 100 累积负载率
设备温度 (d0033)	A 33 驱动器温度(°C) n 0 预留 E 0 预留 c 61 CPU温度(°C)
注册剩余时间 (d0034)	10000 剩余时间 nF 不限制时间
实时共振频率 (d0036)	F 800 共振频率

4.3 参数设定

设定驱动器参数。

参数名称组成：



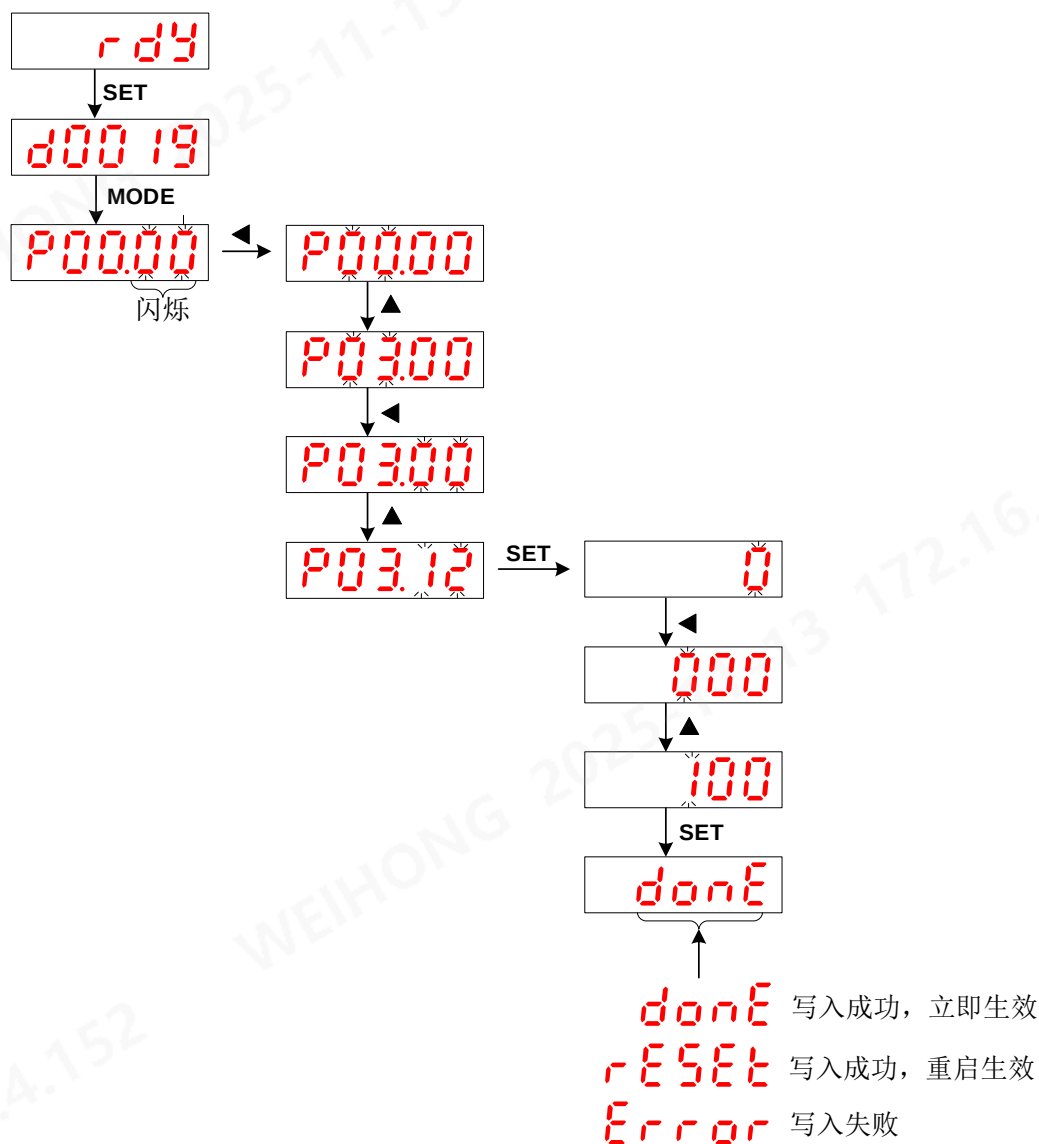
参数类别 参数号

上电后首次进入参数设置界面时显示 **P00.00**，之后进入参数界面会显示上次选择的参数码。

以 P03.12 从 0 改为 100 为例。

操作步骤：

- 按如下方法，设定参数：



4.4 辅助功能

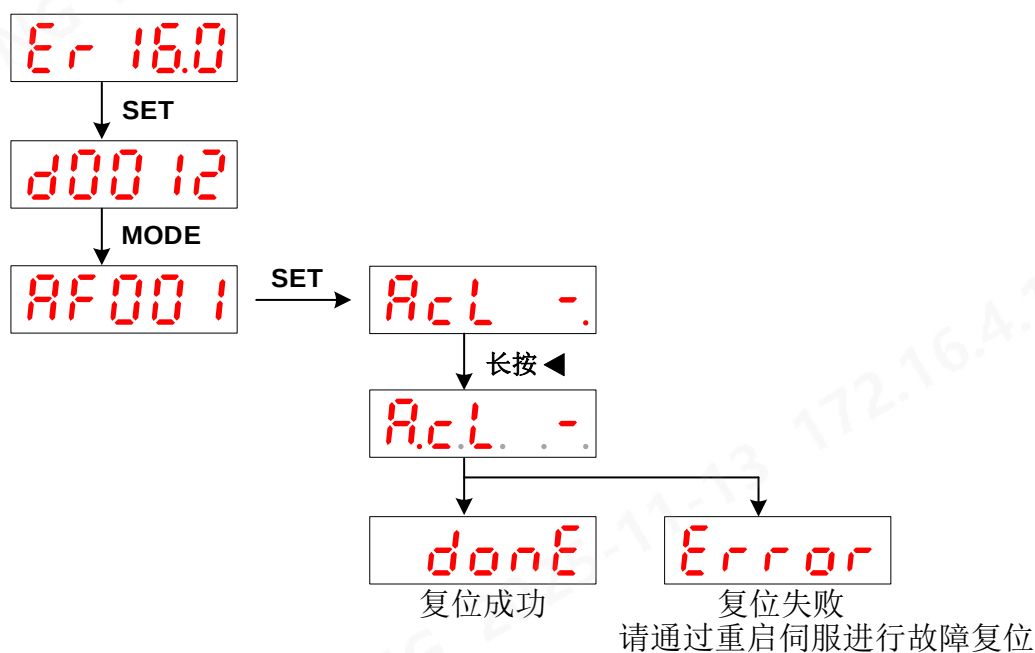
辅助功能一览：

辅助功能	面板显示
报警复位	AF001
自动零漂调整	AF002（模拟输入调整 1）
	AF003（模拟输入调整 2）
JOG 运行	AF005
绝对值编码器清零	AF006
参数初始化	AF007
前面板锁定解除	AF008

4.4.1 报警复位(AF001)

具备“可复位”属性的报警，可通过报警复位进行清除（“可复位”属性请参考 9.2 章节“报警码一览表”）。以过载报警 Er16.0 为例

操作步骤：

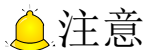
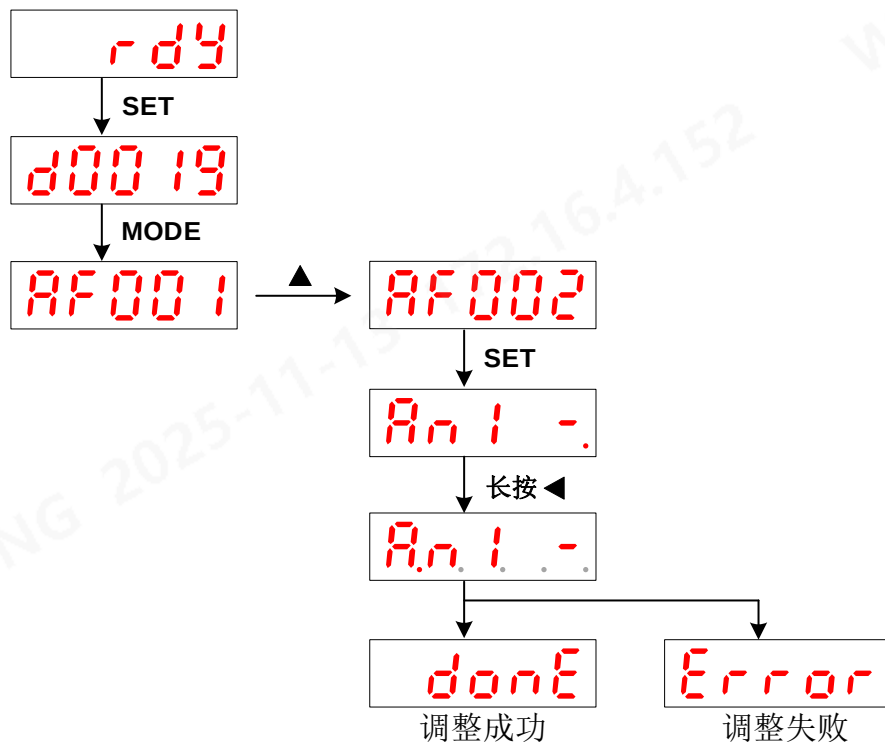


4.4.2 自动调整零漂(AF002 / AF003)

速度模式下，速度指令为外部模拟量输入时，可能因为干扰而产生零漂，导致实际速度与上位指令速度不符，此时可通过以下方式进行零漂调整。

以 AF002（模拟输入 AI1）为例，AF003（模拟输入 AI2）的操作方法相同。

操作步骤：



注意

必须保持外部模拟量电压输入为 0V，否则得到错误的学习结果。

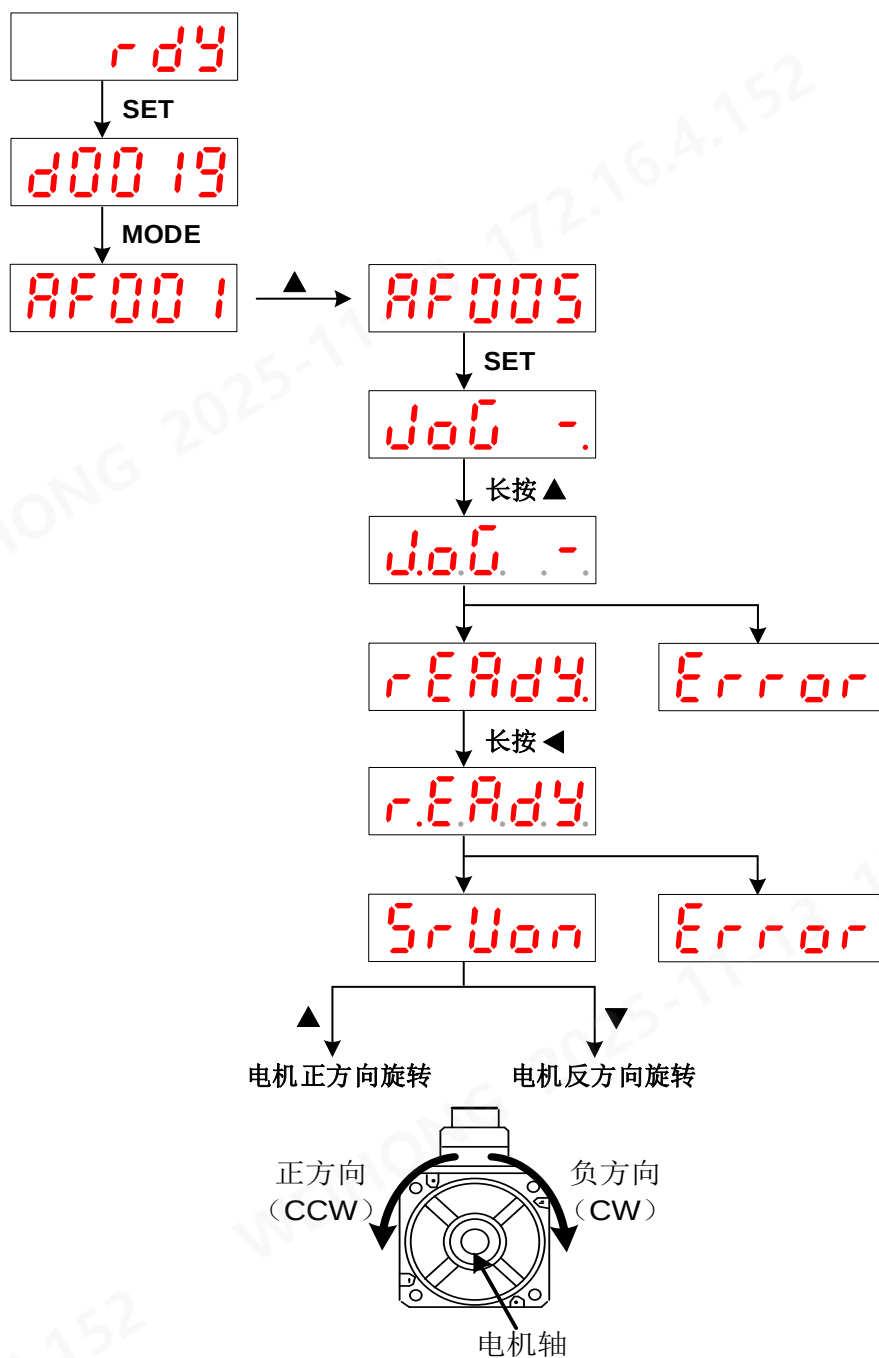
4.4.3 JOG 运行(AF005)

为测试伺服电机是否可以正常运转，有无异常噪音或振动，可通过 JOG 进行确定。以下主要介绍面板操作步骤（也可通过 Imotion 调试软件进行操作）。

操作前提：

伺服无报警，且处于伺服 OFF 状态。

操作步骤：



可能原因：

- 伺服报警中
- 主电源断开

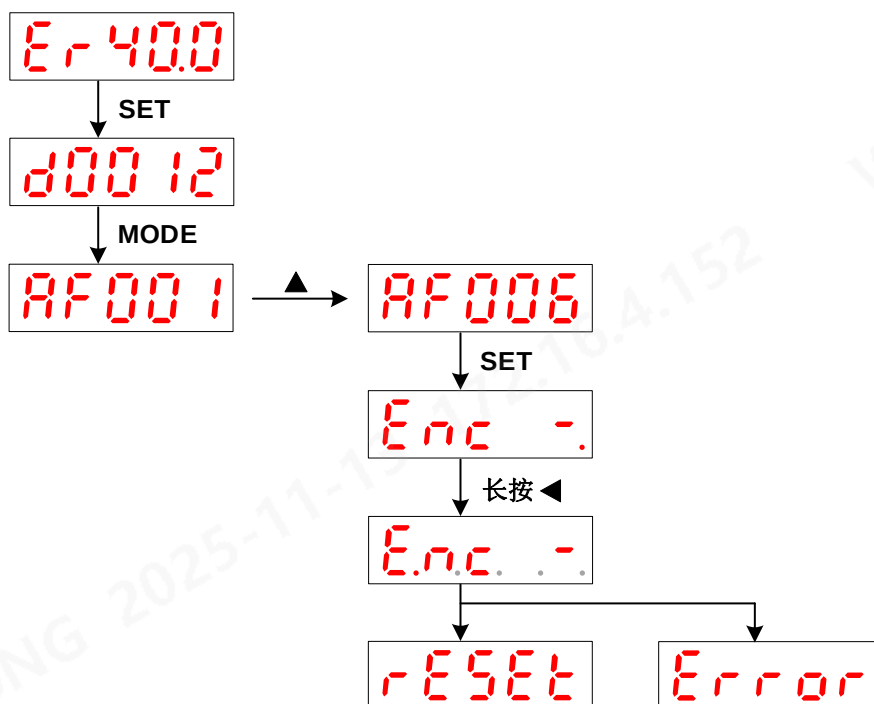
可能原因：

- 伺服使能中

4.4.4 绝对值编码器清零(AF006)

编码器初次通电时会报警 Er.400，提示清除多圈数据，具体操作如下。

操作步骤：



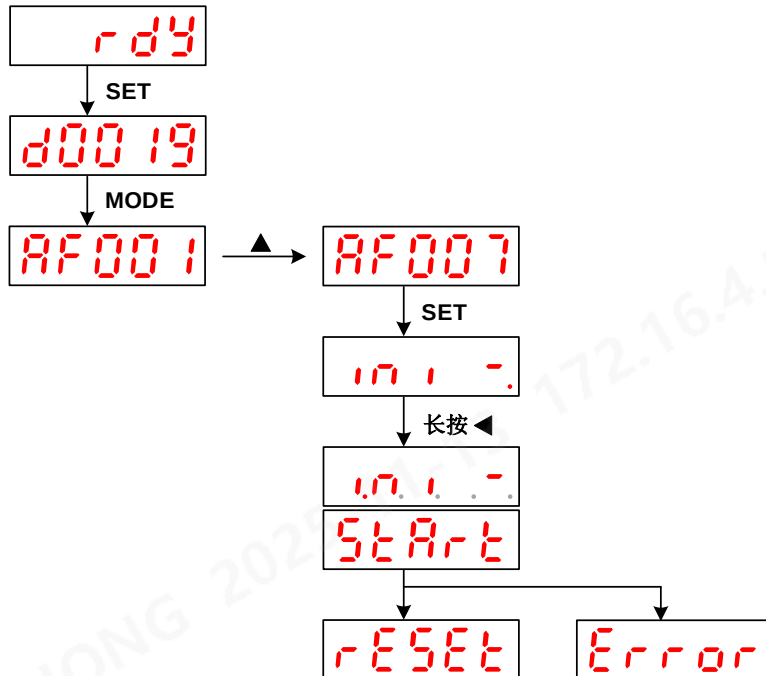
复位成功，重启生效 复位失败，可能原因：

- 连接了不支持的编码器
- 处于伺服使能状态
- P00.15=1（增量编码器）

4.4.5 参数初始化(AF007)

执行操作后参数恢复为出厂值。

操作步骤：



初始化成功，重启生效 初始化失败，可能原因：

- 出现Er11.0故障；
- 出现Er36.0/Er36.1/Er36.2/Er37.0/Er37.1/Er37.2故障。

4.4.6 面板锁定解除(AF008)

为防止误操作导致参数意外变更等情况，可将面板置于锁定状态。

锁定时的限制说明如下：

模式	面板锁定状态时的限制
状态监视	无限制，可确认所有的监视器数据。
参数设定	无法变更参数，但可确认参数设定值。
辅助功能	除了 面板锁定解除 之外的辅助功能都无法执行，无显示。

操作步骤：

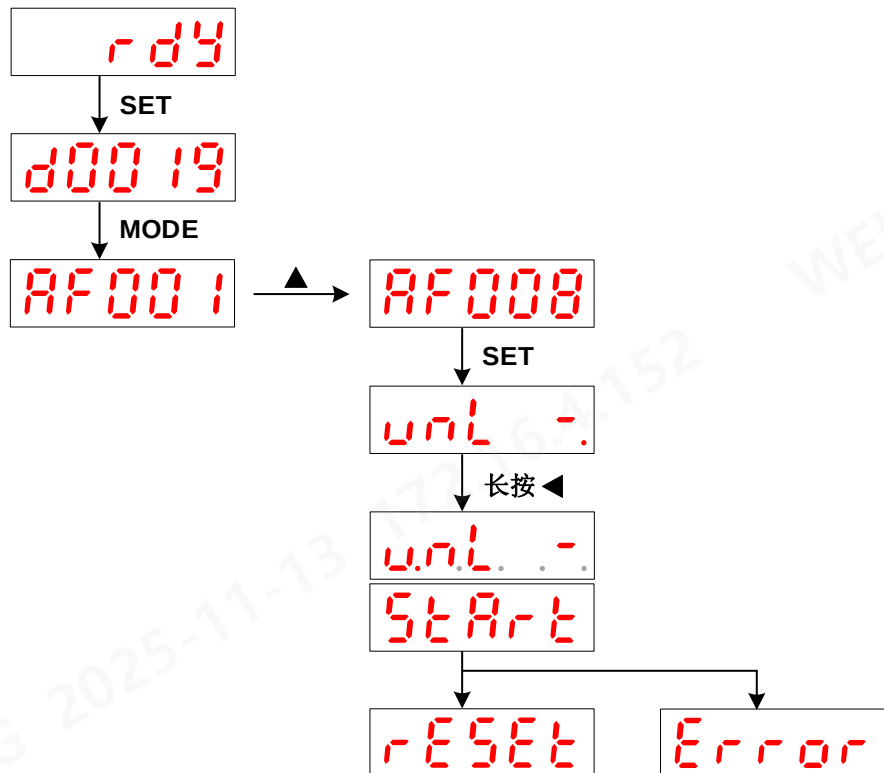
1、面板锁定

- 1) 将参数 **P05.35 面板锁定设定** 设为 **1** 。
- 2) 重启驱动器电源，显示面板锁定设定成功。

2、面板锁定解除

选择以下任一方式，解除驱动器面板锁定：

1) 通过驱动器面板操作:



面板锁定解除成功，重启生效 面板锁定解除失败

2) 通过 iMotion 软件操作:

- 将参数 **P05.35 面板锁定设定** 设为 **0**，点击 **写入** 保存设置。
- 重启驱动器电源，面板锁定状态解除。

第5章 试运行

5.1 运行前检查

运行电机前需检查的事项，以确保电机的安全运行：

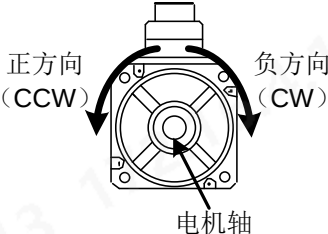
- 检查配线是否正确无误（特别是电源输入・电机输出）。
- 检查地线是否有短路。
- 检查配线连接部是否松动。
- 检查电源电压是否在额定电压范围内。
- 检查电机的固定是否稳定。

5.2 接通电源

接通主回路电源与控制电源后，母线电压指示灯显示无异常。

5.3 选择电机旋转方向

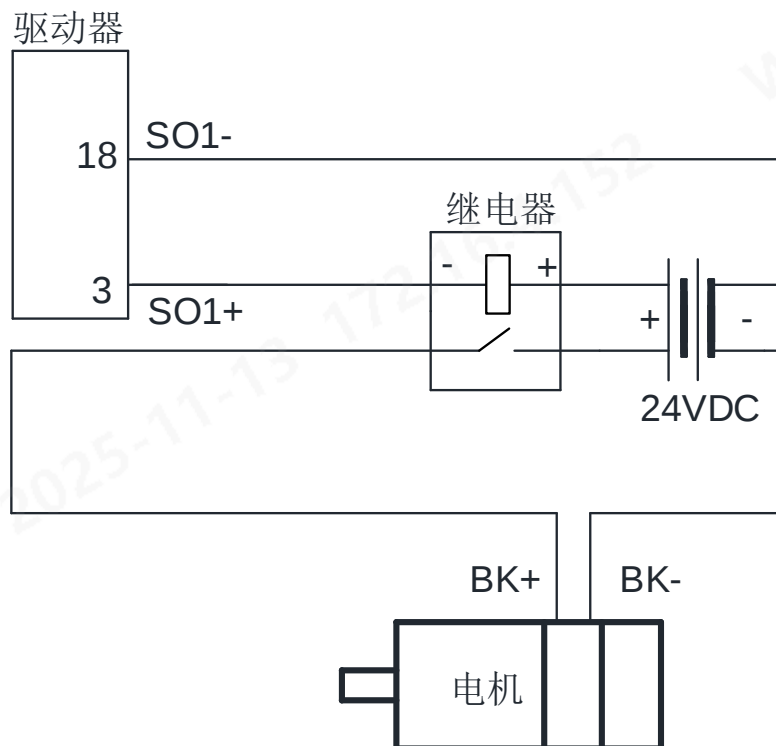
通过 P00.00 设置，选择电机旋转方向。

设定值	指令方向	电机旋转方向	电机旋转方向示意图
0	正向	CW 方向	
	负向	CCW 方向	
1	正向	CCW 方向	
	负向	CW 方向	

5.4 抱闸设置

抱闸是电机内部结构，可在伺服驱动器处于非运行状态时（伺服使能 **OFF**），使电机保持位置锁定，使机械运动部件不会因自重或外力作用而移动。

抱闸接线图如下所示：



注意

- 请参照上图接线，通过驱动器控制抱闸（驱动器可全面监控电机状态，根据特定时序合理控制抱闸）。请勿通过上位控制器等控制抱闸，易发生不可预测的问题。
- 电机抱闸仅在使伺服电机保持停止状态时使用（伺服 **OFF**）。
- 电机抱闸不可用于停止电机运行，否则会导致抱闸结构损坏。
- 电磁抱闸线圈无极性。

5.5 试运行

可通过以下任一方式试运行电机：

- 面板 JOG 运行
- iMotion JOG 运行

5.5.1 面板 JOG 运行

通过驱动器面板，点动运行电机。具体操作详情参见 [点动运行（JOG）](#)。

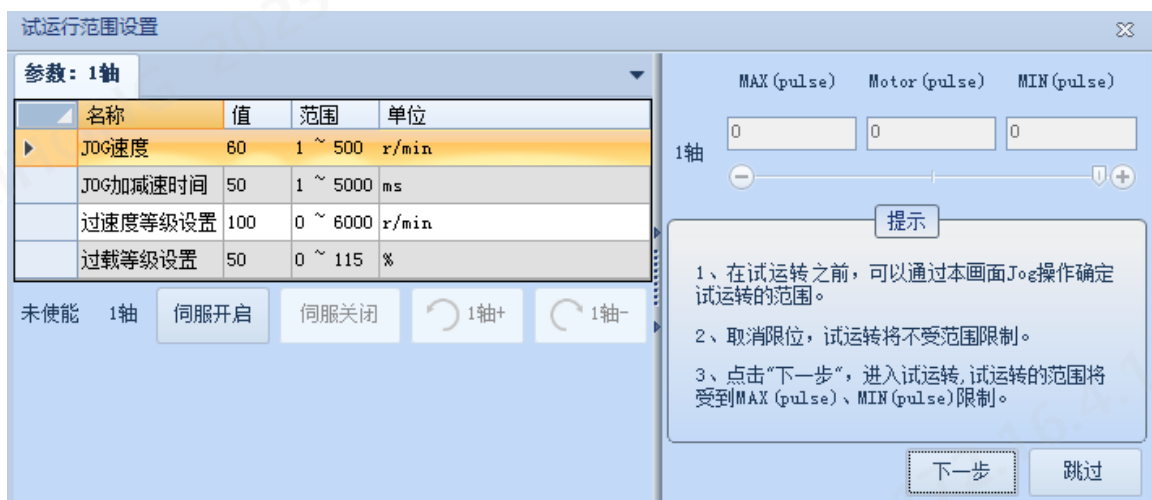
5.5.2 iMotion JOG 运行

操作前提：

已将 iMotion 软件与驱动器连接。

操作步骤：

1. 打开 iMotion 软件，在 **功能预览** 页签，点击 ，进入 **试运行** 界面：

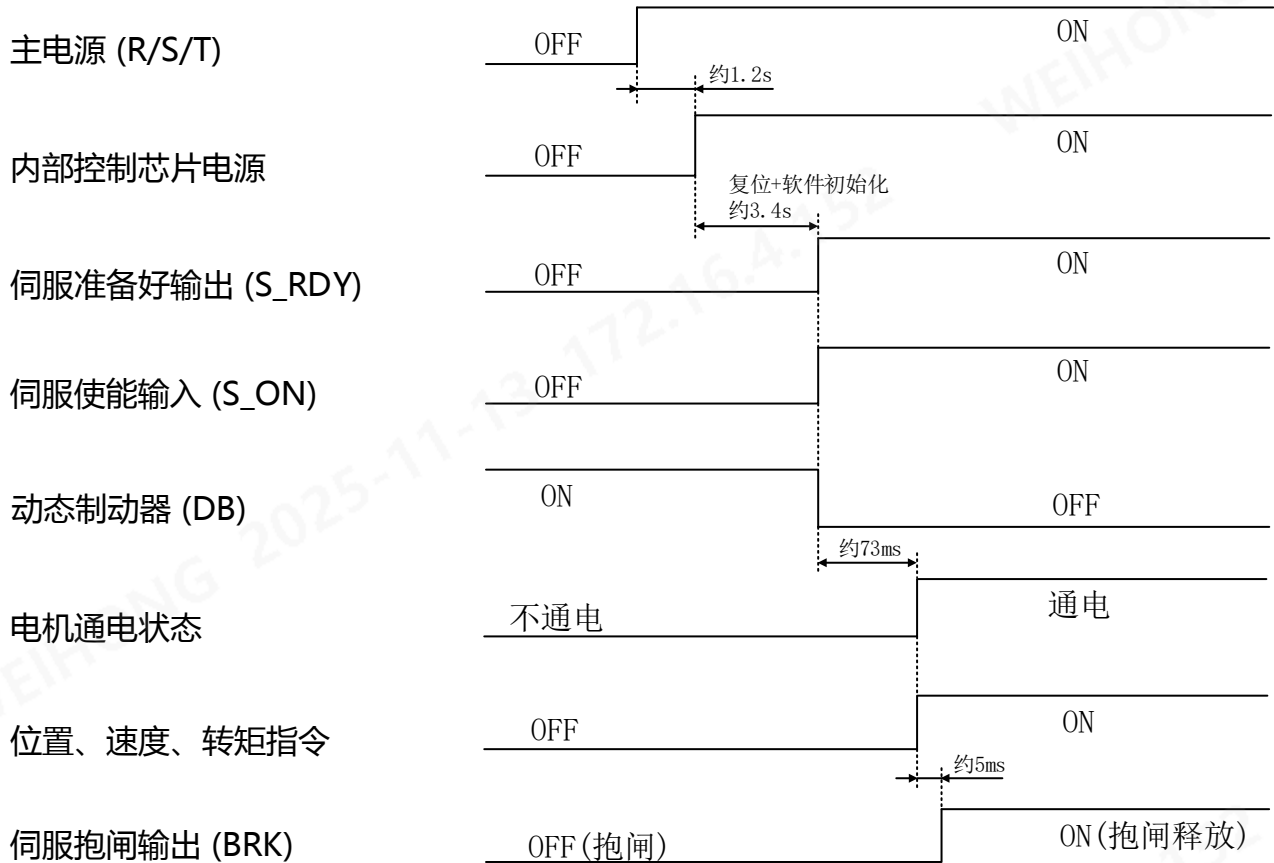


2. 按实际情况设置以下：

- 在 **参数** 设置区域，可根据需要，设置轴的 **速度**、**加减速时间**、**过速度等级设置**、**过载等级设置**。
- 点击 **伺服开启** 使电机处于使能状态。
- 鼠标左键点击 **轴+** 按键并不松手，电机将以设定的速度正转，松开后停止。同理，鼠标左键点击 **轴-** 按键并不松手，电机将以设定的速度反转。
- 点击 **伺服关闭** 电机就处于断开使能状态。

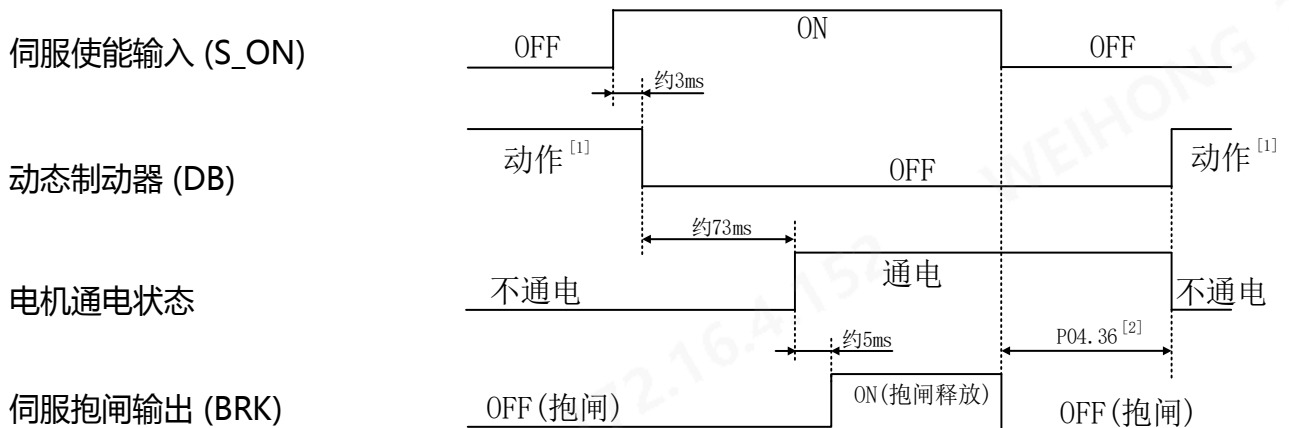
5.6 伺服时序图

5.6.1 接通电源（伺服使能同步开启）



5.6.2 伺服使能开启及关闭

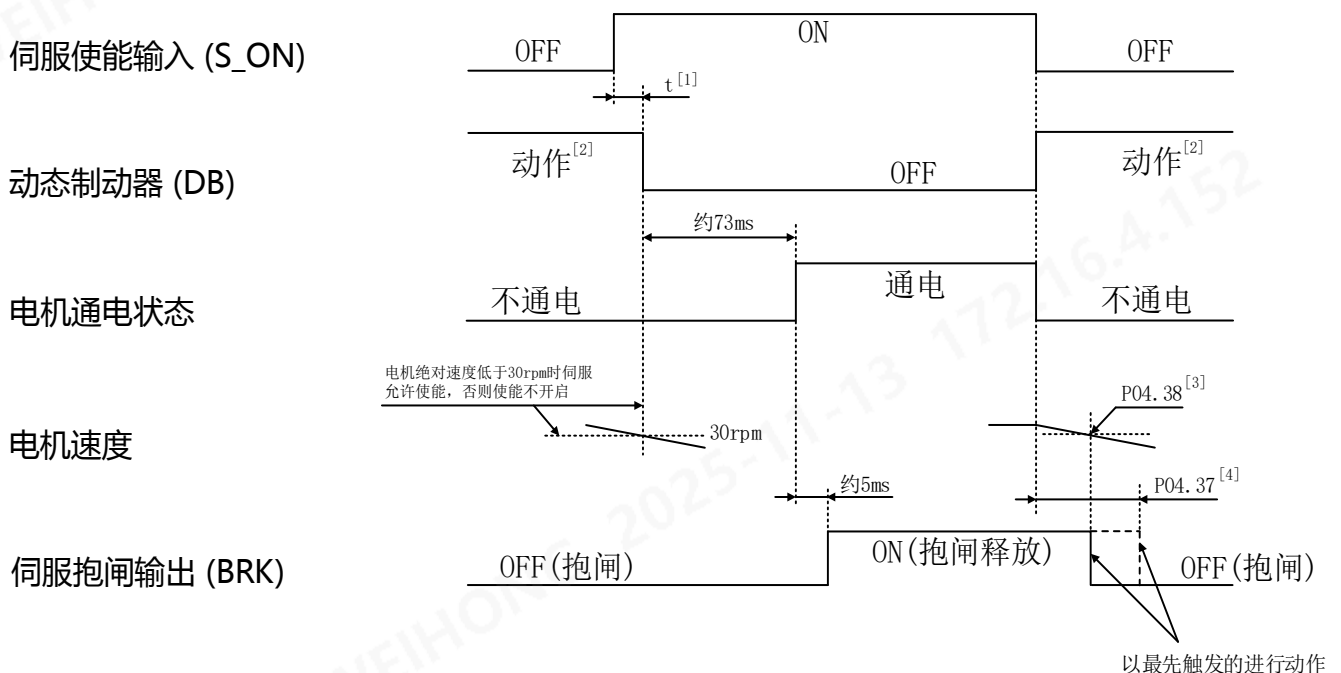
5.6.2.1 电机静止时伺服使能开启及关闭



[1] 伺服使能正常关闭时的DB状态由参数P05.06「伺服关闭时顺序设置」决定；

[2] P04.36: 伺服使能正常关闭后电机通电维持的时间。

5.6.2.2 电机旋转时伺服使能开启及关闭 - DB 停机 / 自由停机



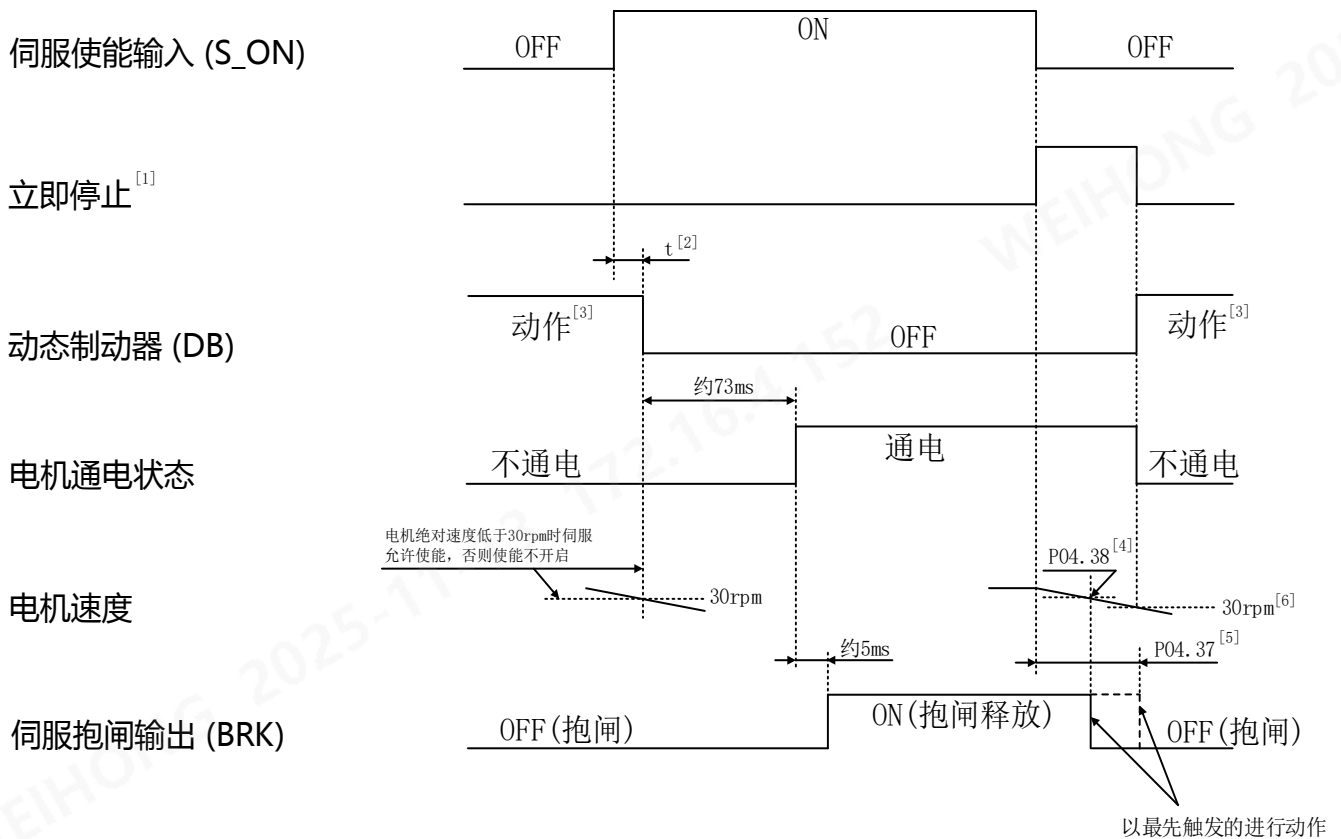
[1] 需判断电机速度是否低于30rpm，大于30rpm时不允许使能（30rpm为内部固定值）；

[2] 伺服使能正常关闭时的DB状态由参数P05.06「伺服关闭时顺序设置」决定。

[3] P04.38: 电机旋转时，BRK输出信号OFF的速度判定值；

[4] P04.37: 电机旋转时，伺服使能输入信号OFF到BRK输出信号OFF的时间；

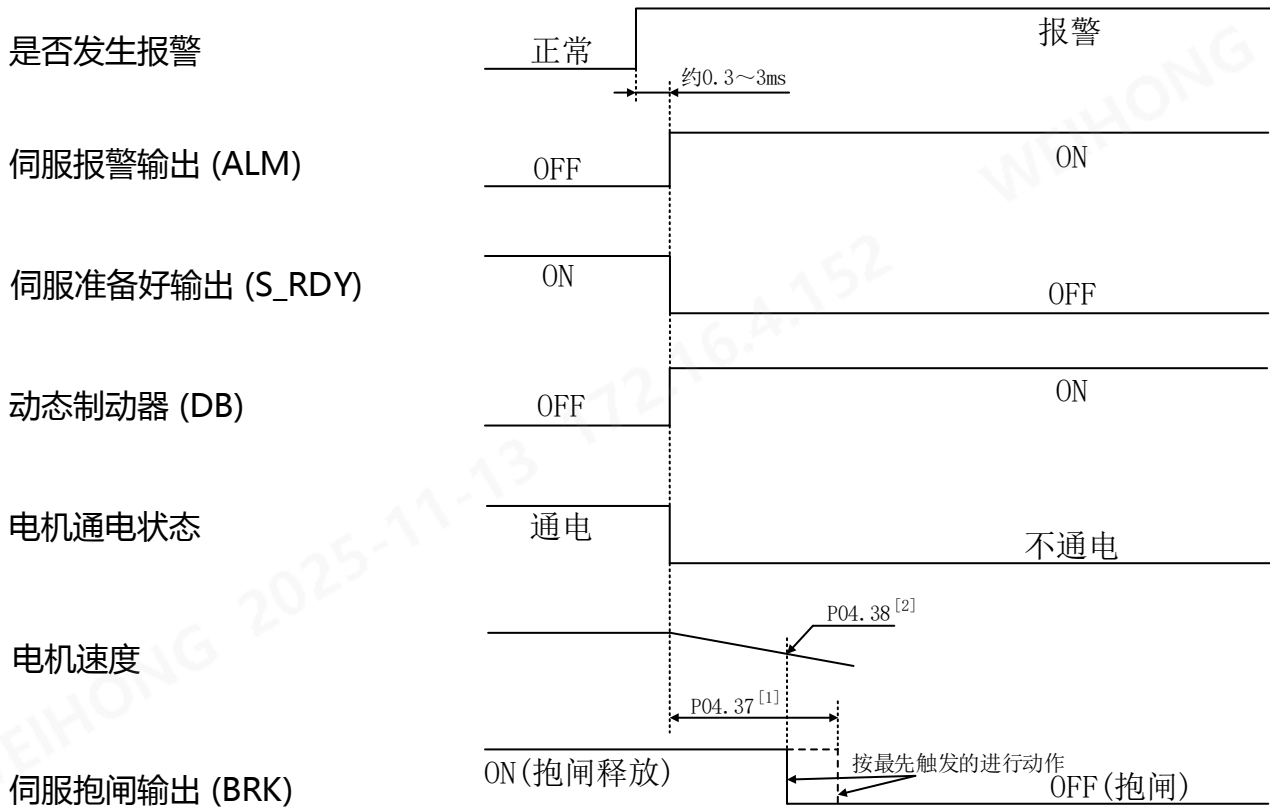
5.6.2.3 电机旋转时伺服使能开启及关闭 – 立即停止



- [1] 即零速停机, 可通过P05.06「伺服关闭时顺序设置」选择;
 [2] 需判断电机速度是否低于30rpm, 大于30rpm时不允许使能 (30rpm为内部固定值);
 [3] 伺服使能正常关闭时的DB状态由参数P05.06「伺服关闭时顺序设置」决定;
 [4] P04.38: 电机旋转时, BRK输出信号OFF的速度判定值, 低于此值时BRK信号OFF;
 [5] P04.37: 电机旋转时, 伺服使能输入信号OFF到BRK输出信号OFF的时间;
 [6] 电机速度大于30rpm时为“减速中”状态, 小于30rpm时切换到“停止后”状态。

5.6.3 报警

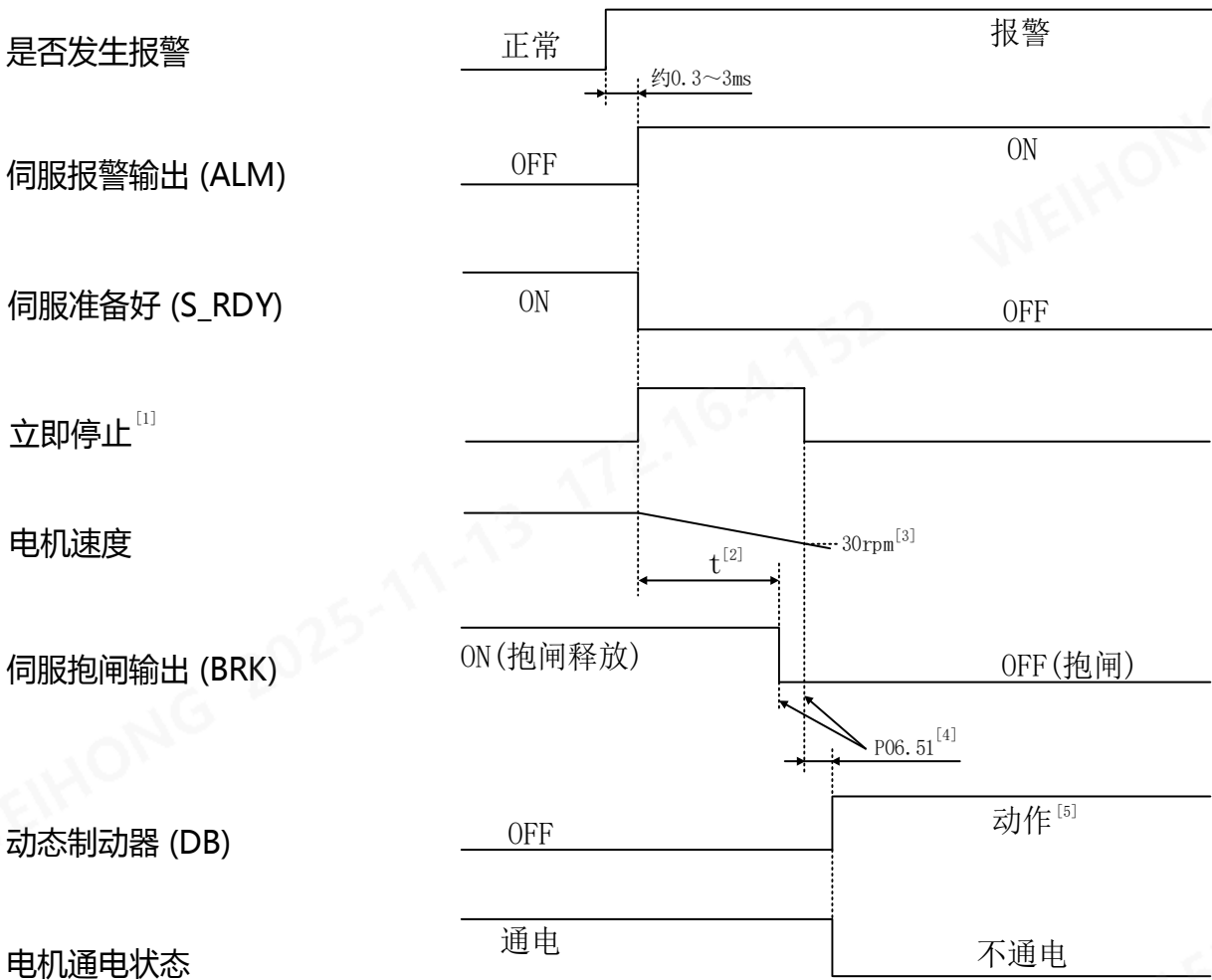
5.6.3.1 报警时 DB 停机及自由停机



[1] P04.37: 电机旋转时，伺服OFF到BRK信号OFF的时间；

[2] P04.38: 电机旋转时，BRK信号OFF的速度判定值，默认为30rpm。

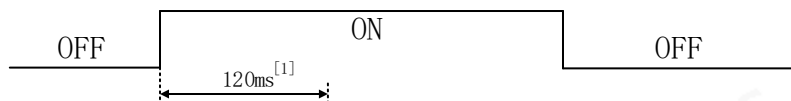
5.6.3.2 报警时立即停止（零速停机）



[1] 即零速停机，具有“立即停止”属性的报警发生时，可选择使用此停机方式；
 [2] 按照P04.37和P04.38中最先触发的进行动作；
 P04.37: 电机旋转时，伺服使能输入信号OFF到BRK输出信号OFF的时间；
 P04.38: 电机旋转时，BRK输出信号OFF的速度判定值；
 [3] 内部固定为30rpm，电机速度小于此值时，伺服切换为“停止后”状态；
 [4] P06.51: 具有“立即停止”属性的报警发生时，在BRK信号OFF且电机速度小于30rpm后，电机通电维持的时间；
 [5] 根据P05.10「警报时顺序设定」进行动作。

5.6.4 报警复位

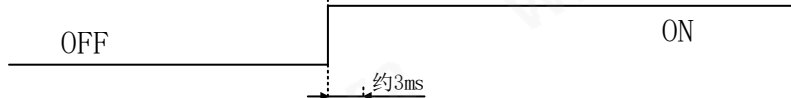
报警复位输入 (A-CLR)



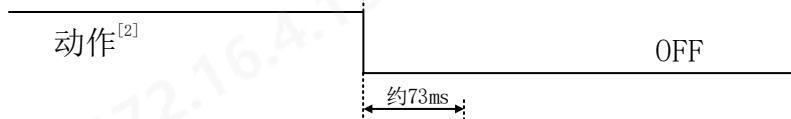
伺服报警输出 (ALM)



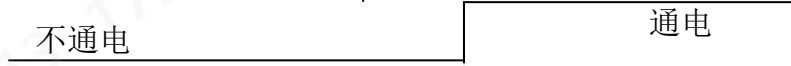
伺服准备好 (S_RDY)



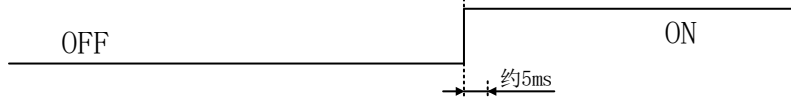
动态制动器 (DB)



电机通电状态



位置、速度、转矩指令



伺服抱闸输出 (BRK)



[1] 此处为报警清除输入信号A-CLR的识别时间，可通过P05.16「报警清除输入设定」进行设置。

[2] 伺服报警时的DB状态由P05.10「报警时顺序设定」决定；

5.7 伺服停止

5.7.1 停机描述

停机可以分为减速中（停机方式）和停止后（停机状态）。

1) 减速时的停机方式对比如下

停机方式	停机描述	停机特点
自由停机	伺服电机不通电，自由减速到 0，减速时间受机械惯量、机械摩擦等影响	平滑减速，机械冲击小，减速过程慢，减速度不可控
DB 制动	通过内置动态制动器停机	快速减速，存在机械冲击，减速过程快，减速度不可控
立即停止	即零速停机，速度指令设定为 0	快速减速，机械冲击较大，减速过程快，减速度不可控

2) 停止后的停机状态对比如下

停机状态	状态描述
自由运行状态	电机不通电，电机轴可以自由旋转
位置锁定状态	电机通电，电机轴锁定，不可以自由旋转
DB 制动状态	电机不通电，处于短接制动状态，电机轴不可以自由旋转

5.7.2 使能 OFF 停机

伺服使能被关闭，伺服按照使能 OFF 的停机方式停机，可通过参数 P05.06 设置。

P05.06	名称	设定范围	单位	出厂值	关联模式
	伺服使能 OFF 停机时序	0~9	—	0	ALL

设定使能关闭时，伺服的停机方式及停止后状态。

设定值	减速中*1	停止后	位置偏差
0	DB*2 停机	保持 DB 状态	清除*3
1	自由停机	保持 DB 状态	清除
2	DB 停机	保持自由运行状态	清除
3	自由停机	保持自由运行状态	清除
4	DB 停机	保持 DB 状态	清除
5	自由停机	保持 DB 状态	清除
6	DB 停机	保持自由运行状态	清除
7	自由停机	保持自由运行状态	清除
8	立即停止	保持 DB 状态	清除
9	立即停止	保持自由运行状态	清除

*1: 电机速度大于 30r/min 时按照此方式停机。电机速度小于 30r/min 时切换到“停止后”状态，之后不管电机速度如何变化，都依照“停止后”状态动作。

*2: DB 即动态制动器，内置于驱动器，通过电气回路的短路来紧急停机。

P05.06	名称	设定范围	单位	出厂值	关联模式
	伺服使能 OFF 停机时序	0~9	—	0	ALL
DB 仅作为紧急制动方式，不可常态化启动或停止电机，否则可能损坏内部电路。 DB 功能生效时，不可从外部拖动电机，否则会导致驱动器损坏。 *3: 位置偏差始终保持清零状态。 *4: 立即停止即零速停机，停机速度快，机械冲击大。立即停止时的最大转矩可通过 P05.11 立即停止时转矩限制 进行设定。  注意 伺服使能关闭状态下发生报警，驱动器依照参数 P05.10 报警停机时序 进行动作。					

5.7.3 主电源 OFF 停机

切断驱动器主电源，伺服按照主电源关闭的停机方式停机。停机方式通过参数 **P05.07** 选择。

P05.07	名称	设定范围	单位	出厂值	关联模式
	主电源 OFF 停机时序	0~9	—	0	ALL
- 设置主电源切断时的停机方式及停止后的状态。 - 该参数设置与停机方式、偏差计数器的处理关系和参数 P05.06 伺服使能 OFF 停机时序 相同。 - 若主电源关闭状态下发生报警，则驱动器依照参数 P05.10 报警停机时序 进行停机。					

5.7.4 报警停机

根据报警属性不同，伺服停机方式也不同。报警的属性参见 [报警代码一览表](#) 章节。停机方式通过参数 **P05.10** 选择。

P05.10	名称	设定范围	单位	出厂值	关联模式
	报警停机时序	0~7	—	0	ALL

设定发生报警时，伺服的停机方式及停止后的状态。

设定值	减速中*1	停止后	位置偏差
0	DB*2 停机	保持 DB 状态	清除*3
1	自由停机	保持 DB 状态	清除
2	DB 停机	保持自由运行状态	清除
3	自由停机	保持自由运行状态	清除
4	动作 A：立即停止；动作 B：DB 停机*4	保持 DB 状态	清除
5	动作 A：立即停止；动作 B：自由停机	保持 DB 状态	清除
6	动作 A：立即停止；动作 B：DB 停机	保持自由运行状态	清除
7	动作 A：立即停止；动作 B：自由停机	保持自由运行状态	清除

*1：电机速度大于 30r/min 时按照此方式停机。电机速度小于 30r/min 时切换到“停止后”状态，之后不管电机速度如何变化，都依照“停止后”状态动作。

*2：通过电机的电气回路短路来紧停电机。动态制动回路内置于驱动器内。

*3：位置偏差始终保持清零状态。

*4：当该参数设置值为 4~7 时，若发生报警具有“立即停止”属性（参考 [9.2 报警码一览表](#)），则依照动作 A 执行，否则依照动作 B 执行。

5.7.5 超程停机

超程信号 POT、NOT 以及软限位触发时，停机方式通过参数 P05.05 设定。

P05.05	名称	设定范围	单位	出厂值	关联模式
	超程停机时序	0~2	—	0	ALL

此参数仅在 P05.04=0 及 P06.85=1 或 2 时生效，停机方式如下。

设置值	减速中	停止后	偏差计数器的内容
0/1	禁止旋转方向的 转矩指令=0	禁止旋转方向的转矩指令=0	保持*2
2	立即停止	禁止旋转方向的指令=0*1	在减速前、后清除*3

*1: 位置控制时，位置指令=0；速度控制时，速度指令=0；转矩控制时，速度限制值=0；
 *2: 软限位及超程保护被触发的情况下，如果继续往禁止旋转方向发送指令，则可能导致驱动器发生报警 **Er24.0 位置偏差过大保护**。
 *3: 减速开始的瞬间和减速完成的瞬间，都会清除位置偏差，因此需要重新进行原点复位。
 *4: **P05.04=2** 时，POT/NOT/正向软限位/负向软限位，任意一个被触发，都会发生报警 **Er38.0 超程保护**，此时不会按照本参数而是按照 **P05.10 报警停机时序** 进行停机。其它报警发生时同理，**P05.10** 优先。

5.8 电机不旋转原因

电机不旋转时，可通过面板监控 d0017 查看具体不旋转原因并排查。

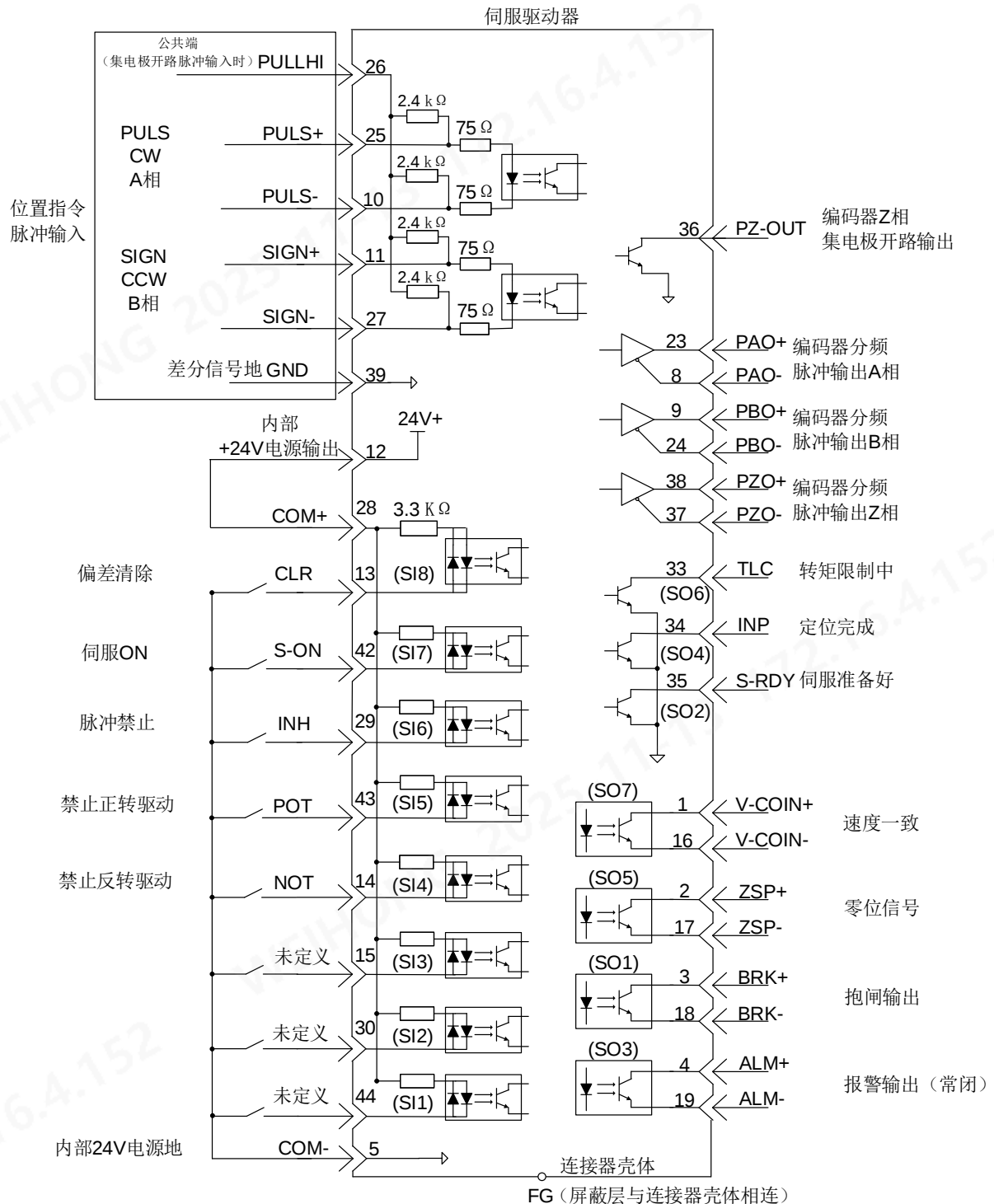
编号	不旋转原因	内容	P	S	T
闪烁	发生报警与警告	发生报警，发生警告	●	●	●
00	没有原因	未能检测出不旋转的原因	●	●	●
01	主电源切断	未接通驱动器的主电源。	●	●	●
02	无信号使能	驱动器未接收到电机使能命令	●	●	●
03	超程输入生效	将参数 P05.04 设置为 0(超程输入生效)时: ■ 正向超程输入 (POT) 生效时，速度指令为正方向。 ■ 负向超程输入 (NOT) 生效时，速度指令为负方向	●	●	●
04	转矩限制设置较小	转矩限制设定小于额定值的 5%	●	●	●
05	模拟转矩限制生效且 转矩限制设置过小	P05.21=5 且模拟输入 AI2 的绝对值小于 5%	●	●	
06	INH 输入生效	脉冲禁止输入生效，伺服无视外部脉冲指令输入	●		
07	指令脉冲波输入的频 率较低	每个控制周期的位置指令小于 1 脉冲	●		
08	CL 输入生效	偏差计数器复位输入 (CL) 连接在 COM- 上	●		
09	ZEROSPD 输入生效	将 参数 P03.15 设置为 1 (零速箝位生效)，		●	●

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
		且零速箝位输入（ZEROSPD）生效			
11	内部速度指令为 0	内部速度指令设定小于 30 r/min		●	
12	转矩指令较小	转矩至零输入小于额定值的 5%			●
13	速度限制较小	速度指令输入小于额定值的 5%			●
14	其它	可能指令过小、负载过重、机械卡住、驱动器或电机故障等	●	●	●

第6章 控制模式说明

6.1 位置模式使用说明

6.1.1 位置模式配线图



6.1.2 位置模式参数

1) 位置模式选择

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.01	控制模式选择	1: 位置控制 2: 速度控制 3: 转矩控制	1	-	重启生效

2) 位置指令来源

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.05	脉冲指令输入 频率选择	0: 低速脉冲输入 1: 高速脉冲输入	0	-	重启生效
P05.47	低速脉冲滤波时间	0~255	0	10ns	重启生效
P05.48	高速脉冲滤波时间	0~255	0	10ns	重启生效

正常情况下 P05.47 和 P05.48 无需设置。

出现脉冲干扰时适当设置，过大的设置值可能会滤掉正常的脉冲指令，导致位置异常。

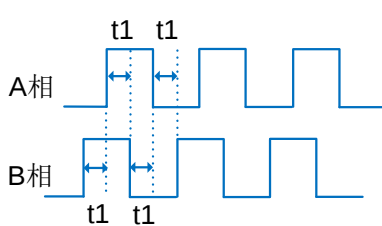
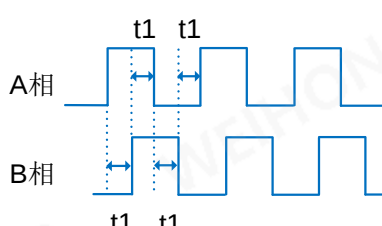
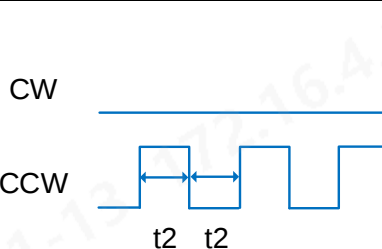
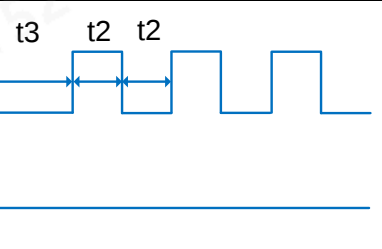
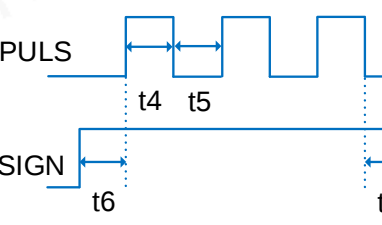
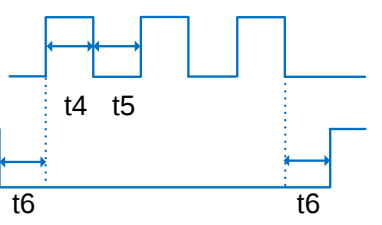
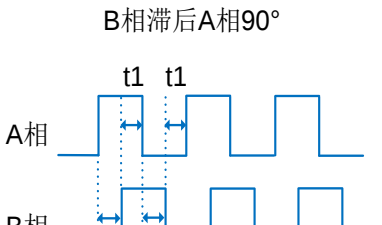
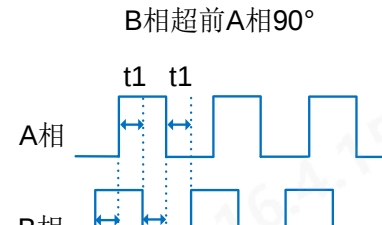
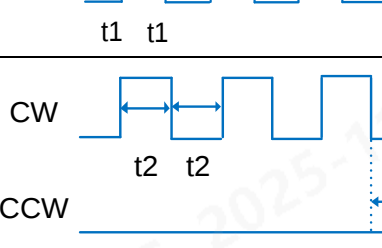
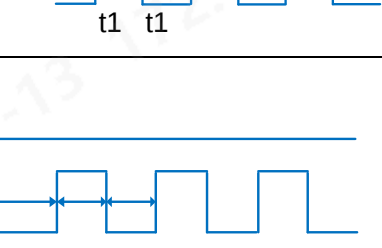
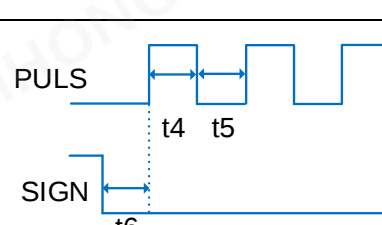
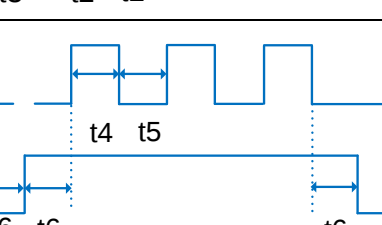
参数 P00.05 具体说明如下：

P00.05	脉冲规格	最大输入频率 Hz
0	集电极开路输入	200K
	低速差分输入	1M
1	高速差分输入	4M

3) 脉冲指令形态

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.07	脉冲指令形态设定	0: AB 正交 1: CW/CCW 2: AB 正交 3: 脉冲+方向	3	-	重启生效

脉冲指令形态原理说明如下：

P00.06	P00.07	脉冲形态	正转	反转
0	0 或 2	AB 正交	B相超前A相90° 	B相滞后A相90° 
	1	CW+CCW		
	3	脉冲+方向		
1	0 或 2	AB 正交	B相滞后A相90° 	B相超前A相90° 
	1	CW+CCW		
	3	脉冲+方向		

P00.05	类别	最大输入频率 Hz	最小脉宽 us					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
0	集电极开路输入	200K	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	低速差分输入	1M	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1	高速差分输入	4M	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125

4) 脉冲指令方向

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.06	脉冲指令方向设定	0: 正向 1: 负向	0	-	重启生效

5) 指令输入电子齿轮比功能

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.08	电机每旋转一圈的指令脉冲数	0~16777216	10000	Pulse	重启生效
P00.09	第 1 指令分倍频分子	0~1073741824	0	Pulse	立即生效
P00.10	第 1 指令分倍频分母	0~1073741824	10000	Pulse	立即生效

参数具体说明如下：

P00.08	P00.09	P00.10	位置指令计算		
1~ 16777216	无效	无效	指令脉冲输入 →	编码器分辨率 P00.08设定值	位置指令 →
0	0	1~ 1073741824	指令脉冲输入 →	编码器分辨率 P00.10设定值	位置指令 →
	1~ 1073741824	1~ 1073741824	指令脉冲输入 →	P00.09设定值 P00.10设定值	位置指令 →

6) 定位完成

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P04.30	定位完成范围	0~4194304	800	根据 P05.20 设置	立即生效
P04.31	定位完成输出条件	0: 位置偏差小于 P04.30 设置时输出 1: 无位置指令+位置偏差小于 P04.30 设置时输出 2: 无位置指令+零速信号输出+位置偏差小于 P04.30 设置时输出 3: 无位置指令+位置偏差小于 P04.30 设置时输+P04.32 设置值生效	0	-	立即生效
P04.32	定位完成信号保持时间	0~30000	0	1ms	立即生效
P05.20	位置单位设定	0-指令单位 1-编码器单位	0	-	重启生效

7) 脉冲禁止

使用此功能时，先设置 P05.18=0 使功能开启，然后通过外部输入信号触发，信号触发时驱动器无视位置指令输入。

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P04.05	SI6 输入选择	0~00FFFFFFh	00111108h (1118472)	-	重启生效
P05.18	脉冲禁止输入是否有效选择	0-有效 1-无效	1	-	立即生效

8) 偏差清除

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P04.07	SI8 输入选择	0~00FFFFFFh	7	-	重启生效

9) 位置平滑滤波

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P02.22	位置指令平滑滤波器	0~32767	0	0.1ms	立即生效

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P02.23	位置指令 FIR 滤波器	0~5120	0	0.1ms	立即生效

位置平滑功能主要对上位输入的位置指令进行滤波，使电机运行更平滑，适用于：

- 脉冲指令为阶跃脉冲（或加减速很大）
- 指令脉冲频率过低
- 电子齿轮比过大

平滑参数不会改变脉冲指令总量，但是会造成一定的指令延迟，设置过大可能会导致电机动作滞后、加工细节模糊。

10) 编码器分频输出功能

仅支持 AB 正交脉冲输出。

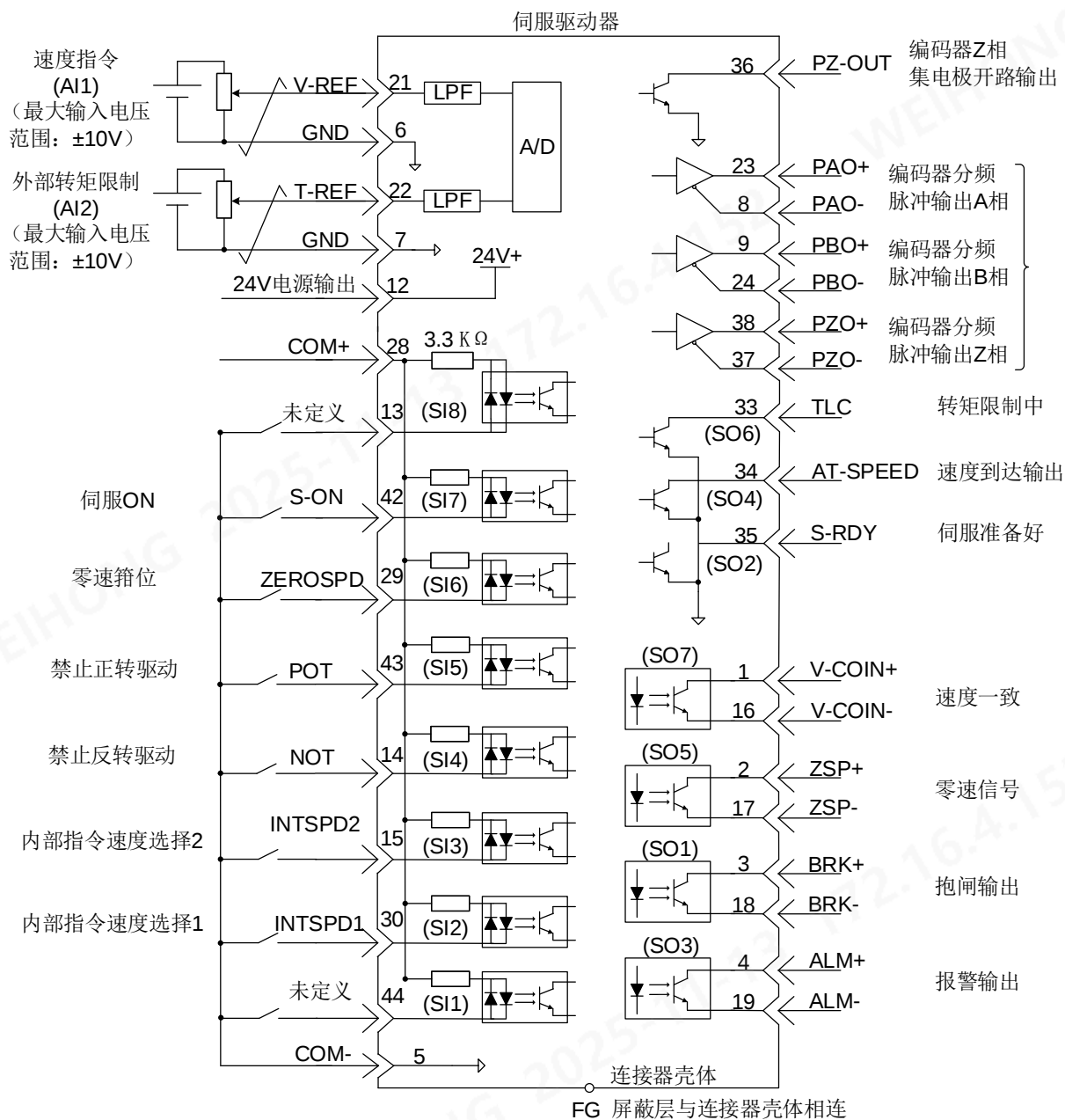
参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.11	电机每旋转一圈的输出脉冲数	0~4194304	2500	Pulse	重启生效
P05.03	脉冲输出分频分母	0~16777216	0	Pulse	重启生效
P00.12	脉冲输出方向设定	0: 正向 1: 负向	0	-	重启生效

参数 P00.11 具体说明如下：

P00.11	P05.03	脉冲输出计算	
1~4194304	0	编码器反馈脉冲 → P00.11设定值×4 编码器分辨率 → 输出脉冲	
	1~16777216	编码器反馈脉冲 → P00.11设定值 P05.03设定值 → 输出脉冲	

6.2 速度模式使用说明

6.2.1 速度模式配线图



6.2.2 速度模式参数

1) 速度模式选择

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P00.01	控制模式选择	1: 位置控制 2: 速度控制 3: 转矩控制	1	-	重启生效

2) 速度指令来源

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.00	速度指令选择	0: 外部模拟速度指令输入 (AI1) 1: 内部第 1 速~第 4 速 2: 内部第 1 速~第 3 速+外部模拟量输入 (AI1) 3: 内部第 1 速~第 8 速	0	-	重启生效

注：用外部输入时，AI1 固定为速度指令输入，AI2 固定为外部转矩限制输入。

参数 P03.00 具体说明如下：

设定值	内部速度选择 1 (INTSPD1)	内部速度选择 2 (INTSPD2)	内部速度选择 3 (INTSPD3)	速度指令选择
0	无影响	无影响	无影响	外部模拟指令
1	OFF	OFF	无影响	第 1 速
	ON	OFF		第 2 速
	OFF	ON		第 3 速
	ON	ON		第 4 速
2	OFF	OFF	无影响	第 1 速
	ON	OFF		第 2 速
	OFF	ON		第 3 速
	ON	ON		外部模拟指令
3	和 P03.00=1 相同		OFF	第 1 速~第 4 速
	OFF	OFF	ON	第 5 速
	ON	OFF	ON	第 6 速
	OFF	ON	ON	第 7 速
	ON	ON	ON	第 8 速

注：INTSPD1~INTSPD3 为内部功能，可分配至 SI 输入端口，通过外部输入触发

3) 速度指令方向选择

两个参数分别控制内部速度指令方向和外部模拟输入指令方向。

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.01	内部速度指令方向设定	0: 正向 1: 反向	0	-	立即生效
P03.03	外部模拟速度指令方向设定	0: 正向 1: 反向	0	-	立即生效

P03.01	内部速度设定值符号 (第1速~第8速)	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	内部速度指令方向 (第1速~第8速)
0	+	无影响	正向
	-	无影响	负向
1	无影响	OFF	正向
	无影响	ON	负向

P03.03	外部模拟速度指令方向
0	正向
1	负向

注：VC-SIGN 为内部功能，可分配至 SI 输入端子，通过外部输入触发

4) 外部模拟速度指令输入增益

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.02	速度指令输入增益	10~2000	500	rpm/V	立即生效

此参数主要设置外部输入电压与电机指令转速的对应关系。

例：外部输入电压为 6V，P03.02 出厂值为 500rpm/V，则：

电机指令速度=外部输入电压(V)×P03.02=6×500=3000rpm

5) 速度指令加减速时间设置

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.12	加速时间设定	0~10000	0	ms/1000rpm	立即生效
P03.13	减速时间设定	0~10000	0	ms/1000rpm	立即生效
P03.14	S 型加减速时间设定	0~10000	0	ms	立即生效

6) 零速箝位

零速箝位（ZEROSPD）为内部功能，默认分配至 SI6，可通过外部输入触发。

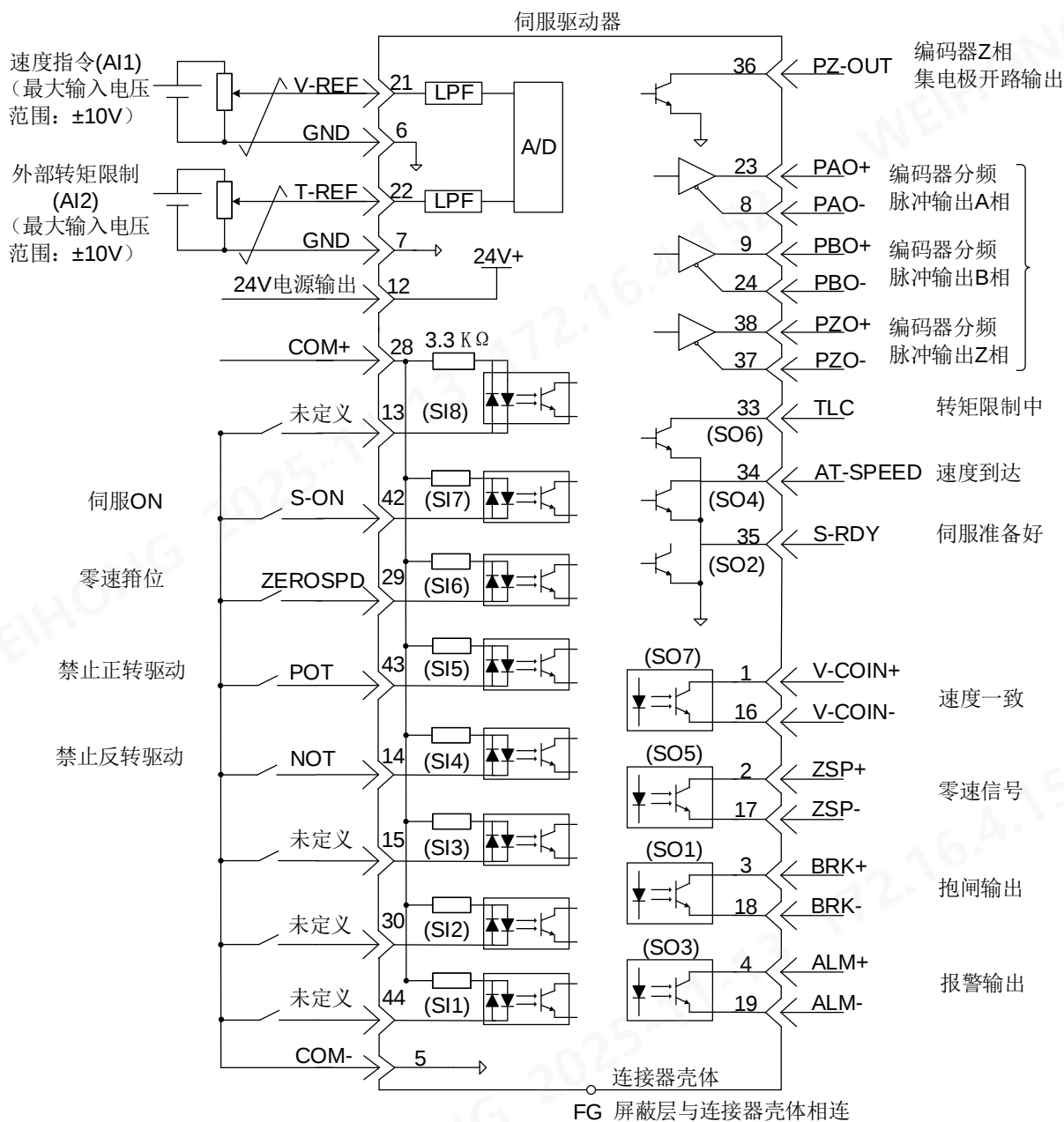
参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P03.15	零速箝位功能选择	0~3	0	-	立即生效
P03.16	零速箝位等级	10~20000	30	rpm	立即生效
P04.05	SI6 输入选择	0~00FFFFFFh	00111108h (1118472)	-	重启生效

参数 P03.15 具体说明如下：

P03.15	ZEROSPD 输入功能
0	无效，零速箝位输入被忽略。
1	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，强制性地速度指令置于 0 。
2	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，强制性地速度指令置于 0 ，且电机实际速度变为参数 P03.16 零速箝位等级 值以下后切换到位置控制模式并在该位置伺服锁定。
3	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，且速度指令变为（P03.16—10r/min）以下后，切换到位置控制且在该位置伺服锁定。

6.3 转矩模式使用说明

6.3.1 转矩模式配线图



6.3.2 转矩模式参数

1) 转矩模式选择

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P00.01	控制模式选择	1: 位置控制 2: 速度控制 3: 转矩控制	1	-	重启生效

2) 转矩指令来源

对转矩指令和速度限制值进行选择。

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.17	转矩指令选择	0~2	0	-	立即生效
	设定值	转矩指令来源	速度限制方式		
	0	外部模拟输入 AI1	P03.21		
	1	外部模拟输入 AI2	外部模拟输入 AI1		
	2	内部转矩指令 P06.01	P03.21、P03.22		

3) 转矩指令方向

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.18	内部转矩指令方向设定	0: 通过指令符号确定方向 1: 外部 SI 输入(TC-SIGN)	0	-	立即生效
P03.20	外部模拟转矩指令方向设定	0: 正向 1: 反向	0	-	立即生效

注: TC-SIGN 为内部功能, 可分配至 SI 输入端口, 通过外部输入触发

4) 外部模拟转矩指令输入增益

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.19	转矩指令输入增益	10~100	30	0.1V/100%	立即生效

此参数主要设置外部输入电压 (V) 与转矩指令 (%) 的对应关系。

默认设置为 30, 即 3V/100%, 即外部输入电压为 3V 时, 电机转矩指令为 100% 额定转矩。

5) 转矩模式下速度限制

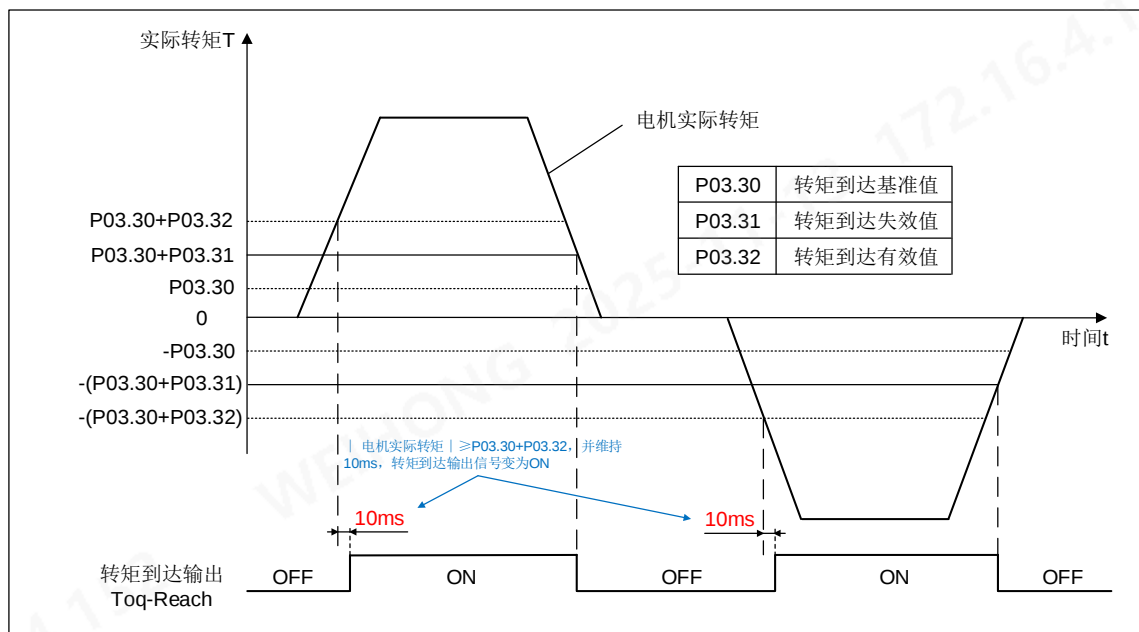
参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P03.21	速度限制值 1	0~20000	0	rpm	立即生效
P03.22	速度限制值 2	0~20000	0	rpm	立即生效

速度限制与多个因素相关，具体参考下表：

P03.17	P03.15	零速箝位 (ZEROSPD)	外部模拟转矩指令方向	速度限制值
0	0	无影响	无影响	P03.21
	1~2	OFF		P03.21
		ON		0
2	0	无影响	正方向	P03.21
			负方向	P03.22
	1~2	OFF	正方向	P03.21
			负方向	P03.22
	1~2	ON	无影响	0

6) 转矩到达输出

电机实际转矩到达指定区间时，驱动器输出对应 SO 信号：Toq-Reach 转矩到达，具体设置参考[输出信号分配表](#)。



第7章 伺服功能

7.1 绝对值系统

7.1.1 概述

绝对值编码器不仅对单圈内反馈计数，同时对多圈数据进行计数。驱动器断电时，编码器通过电池备份数据，再次上电时驱动器读取编码器绝对位置，并由此计算机械绝对位置，无需重复机械回零动作。

7.1.2 电池使用说明

1) 常见问题

使用情形	报警码	解决方法
初次接通电池	Er40.0	通过 AF006 进行多圈数据复位，然后断电重启可正常使用
电池电压低于 3.2V	A2 警告	排查接线或更换电池
电池电压低于 2.6V	Er40.0	排查接线或更换电池

2) 电池更换

推荐电池规格：3.6V，2700mAh

步骤如下：

- 驱动器接通电源，且电机未运行；
- 拆掉旧电池（此时驱动器 A2 警告，LED 面板闪烁）；
- 安装新电池，警告自动消除，可正常使用；

注：如果在驱动器断电情况下更换电池，则会导致多圈数据丢失，再次上电时发生 Er40.0 报警，需要通过 AF006 进行复位，机械零位也需重新确定。

7.2 软限位

软限位功能：指通过驱动器内部位置反馈与设置的限位值进行比较，当超出限位值后立即报警并执行停机操作。

该功能在绝对位置模式和增量位置模式下均可使用，增量位置模式需要设置 P06.85=2，即驱动器上电后先进行原点复归查找机器原点，再启用软限位功能。

7.2.1 功能对比说明

与传统的硬限位功能相比，软限位有以下不同

序号	硬限位（POT/NOT/P05.04）	软限位
1	通过外部限位开关触发	通过内部位置比较，超出限位值时触发
2	只适用于线性运动、单圈旋转运动，不适用于多圈旋转运动	线性运动、单圈旋转、多圈旋转均适用
3	断电后，机械超出限位开关范围，则无法正确判断	位置异常时会触发报警
4	无法判断机械打滑	

7.2.2 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P06.85	软限位使能设置	0: 不使能软限位 1: 使能软限位 2: 原点复归后使能软限位	0	-	重启生效
P06.86	软件限位的位置最大值	-2147483648~2147483647	2147483647	指令单位	重启生效
P06.87	软件限位的位置最小值	-2147483648~2147483647	-2147483648	指令单位	重启生效
P05.04	超程保护设定	0: POT/NOT 有效 1: POT/NOT 无效 2: POT/NOT 有效，且触发时报警 Er38.0	0	-	重启生效

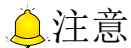
7.2.3 关联报警

代码	属性	警告名	原因	锁存时间
A18	警告	正向超程警告	1) P05.04=0 时，POT 被触发 2) P05.04≠2 且 P06.85=1 或 2 时，正向软限位触发	1s~10s 或 ∞
A19	警告	反向超程警告	1) P05.04=0 时，NOT 被触发 2) P05.04≠2 且 P06.85=1 或 2 时，负向软限位触发	1s~10s 或 ∞

代码	属性	警告名	原因	锁存时间
Er67.0	报警	软限位位置设定错误	设定异常: $P06.87 \geq P06.86$, 即最小值 $\geq$ 最大值	∞
Er38.0	报警	禁止驱动输入保护	1) $P05.04=2$ 且 $P06.85=0$ 时, POT/NOT 其中任意一个被触发 2) $P05.04=2$ 且 $P06.85=1$ 或 2 时, POT/NOT/正向软限位/负向软限位, 其中任意一个被触发	∞

A18/A19 触发时, 停机时序按照 [P05.05](#) 设定执行。

7.3 原点复归



中断定长功能正在运行时, 原点复归功能被屏蔽。

7.3.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P05.60	原点复归使能控制	0: 关闭原点复归功能 1: 通过 SI 输入 HM-START 信号来使能原点复归功能 2: 上电后立即启动原点复归 3: 立即进行原点复归 4: 以当前位置为原点 5: 以 SI 触发的位置为原点 非位置模式下该参数无效	0	-	立即生效
P05.61	原点复归方法	0-37 0: 无意义, 伺服不执行回零动作 1: 反向回零, 减速点为反向限位开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到反向限位下降沿 2: 正向回零, 减速点为正向限位开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到正向限位下降沿 3: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向下降沿 4: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上升沿 5: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下降沿 6: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须	0	-	立即生效

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
		先遇到原点开关负向上升沿 7: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下降沿 8: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向上升沿 9: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上升沿 10: 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点原点开关正向下降沿 11: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向下降沿 12: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上升沿 13: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向上升沿 14: 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机 Z 信号, 遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下降沿 15 ~ 16: 无意义, 伺服不执行回零动作 17 ~ 30: 与 1~14 相似, 但减速点与原点重合 31 ~ 32: 无意义, 伺服不执行回零动作 33: 反向回零, 原点为电机 Z 信号 34: 正向回零, 原点为电机 Z 信号 35、37: 以当前位置为原点			
P05.62	高速搜索减速信号的速度	0 ~ 3000	100	r/min	立即生效
P05.63	低速搜索原点信号的速度	0 ~ 1000	10	r/min	立即生效
P05.64	回原加减速时间	0 ~ 1000	1000	ms	立即生效
P05.65	限定查找原点时间	0 ~ 300000	10000	ms	立即生效
P05.66	原点偏置	-2147483648 ~ 2147483647	0	指令单位	立即生效
P10.50	反馈脉冲总和	-2147483648 ~ 2147483647	0	指令单位	仅显示
P10.51	位置指令 [TPOS]	-2147483648 ~ 2147483647	0	-	仅显示
P10.52	位置反馈 [APOS]	-2147483648 ~ 2147483647	0	-	仅显示

7.3.2 关联 SI/SO 功能码

SI/SO 功能可通过 [P04](#) 组参数进行分配。

SI 功能编号：

信号名称	符号	功能编号	信号说明
HomeSwitch 输入 (DEC 信号)	HOME/DEC	0x22	原点开关（减速开关）输入信号
原点复归使能	HM-START	0x28	原点复归运行过程中，反复使能无效
以 SI 触发点为原点	HM-RECORD	0x29	沿触发位置为原点位置

SO 功能编号：

信号名称	符号	功能编号	信号说明
原点回零完成	HM-ATTAIN	0x18	回零完成时输出此信号

7.3.3 关联报警

警告码：

警告码	警告名称	原因	锁存时间
A16	原点复归超时警告	1) 原点开关信号无输入； 2) 限定查找原点的时间 P05.65 过短； 3) 高速搜索原点开关信号的速度过小。	∞
A17	原点复归开关异常	1) 两侧限位信号同时处于有效状态； 2) 某一限位与减速点信号或原点信号同时有效； 3) 正负限位先后均被触发。	1s~10s 或 ∞

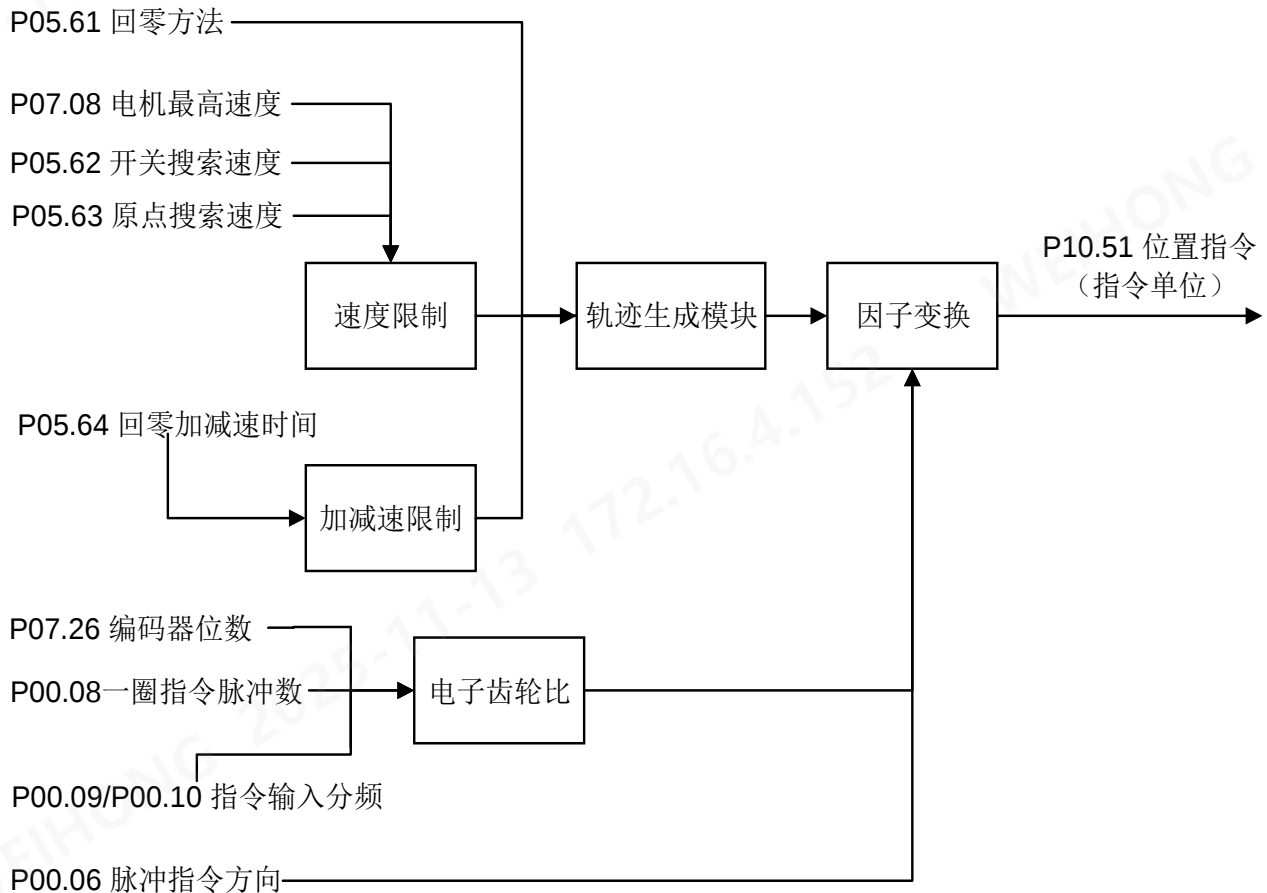
7.3.4 回零模式

回零模式下，驱动器根据 **P05.61 回零方法**、**P05.62 开关搜索速度**、**P05.63 零点搜索速度** 和 **P05.64 回零加减速时间** 等参数，内部生成轨迹进行位置控制，寻找零点。

回零动作完成后，以下对象被重新设置：

- **P10.52 位置反馈**（指令单位）= **P10.51 位置指令**（指令单位）= 0
- **P10.52 位置反馈**（指令单位）= **P10.51 位置指令**（指令单位）= **P05.66 原点偏置**

轨迹生成模块:



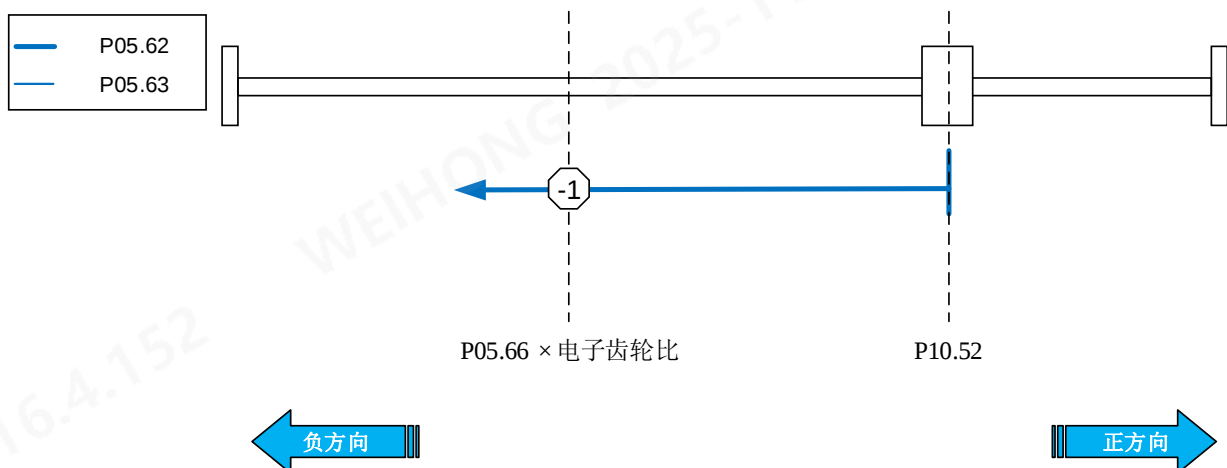
7.3.4.1 P05.61 = -1 (预留)

减速点: 无

原点: $P05.66(\text{原点偏置}) \times \text{电子齿轮比}$

动作-1: 回零开始时, 负向限位信号无效

电机按照 P05.62 设置速度反向高速运行, 原点为单圈绝对位置 $P05.66 \times \text{电子齿轮比}$ 。



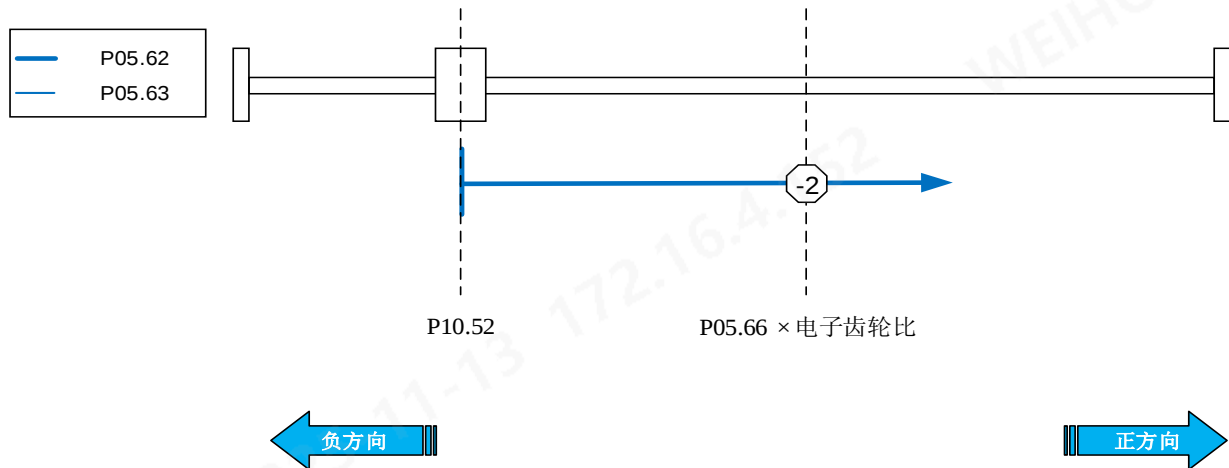
7.3.4.2 P05.61 = -2 (预留)

减速点：无

原点：P05.66 × 电子齿轮比

动作-1：回零开始时，正向限位信号无效

电机按照 P05.62 正向高速运行，原点为单圈绝对位置 P05.66 × 电子齿轮比。



7.3.4.3 P05.61 = -3 (预留)

减速点：无

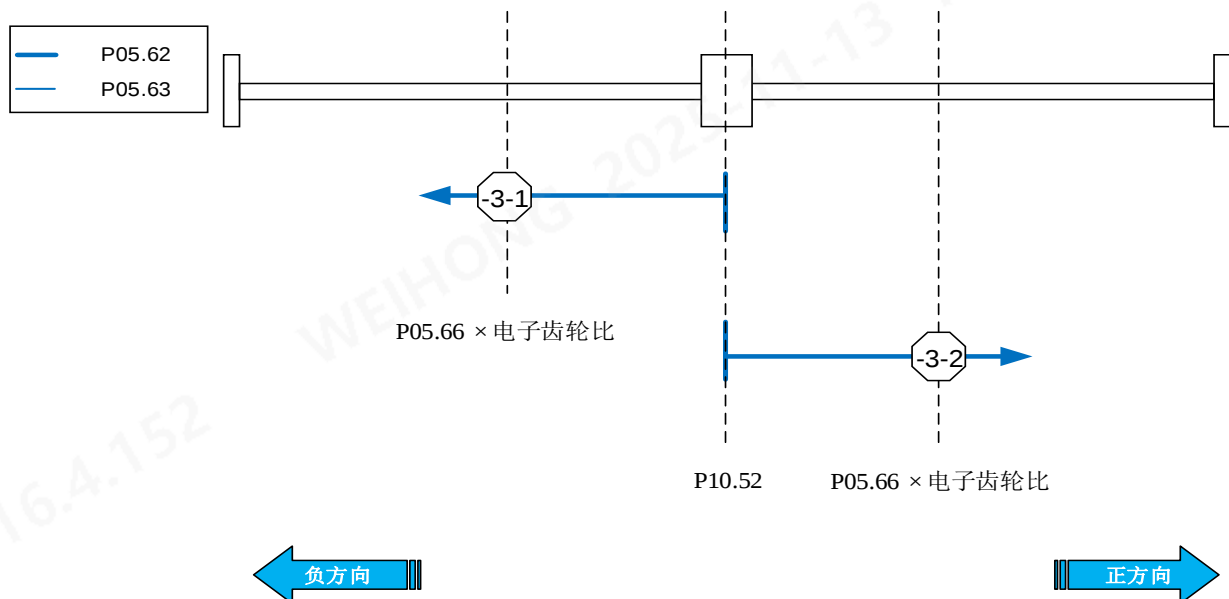
原点：P05.66 × 电子齿轮比

动作-3，情形 1：回零开始时，反向限位信号无效

电机总位移为 ((P05.66-P10.52 (位置反馈))×电子齿轮比)，((P05.66-P10.52)×电子齿轮比) 为负，电机按照 P05.62 反向高速运行，原点为单圈绝对位置(P05.66 × 电子齿轮比)。

动作-3，情形 2：回零开始时，正向限位信号无效

电机总位移为 ((P05.66-P10.52)×电子齿轮比)，((P05.66-P10.52)×电子齿轮比) 为正，电机按照 P05.62 正向高速运行，原点为单圈绝对位置(P05.66 × 电子齿轮比)。



7.3.4.4 P05.61 = -4 (预留)

减速点：无

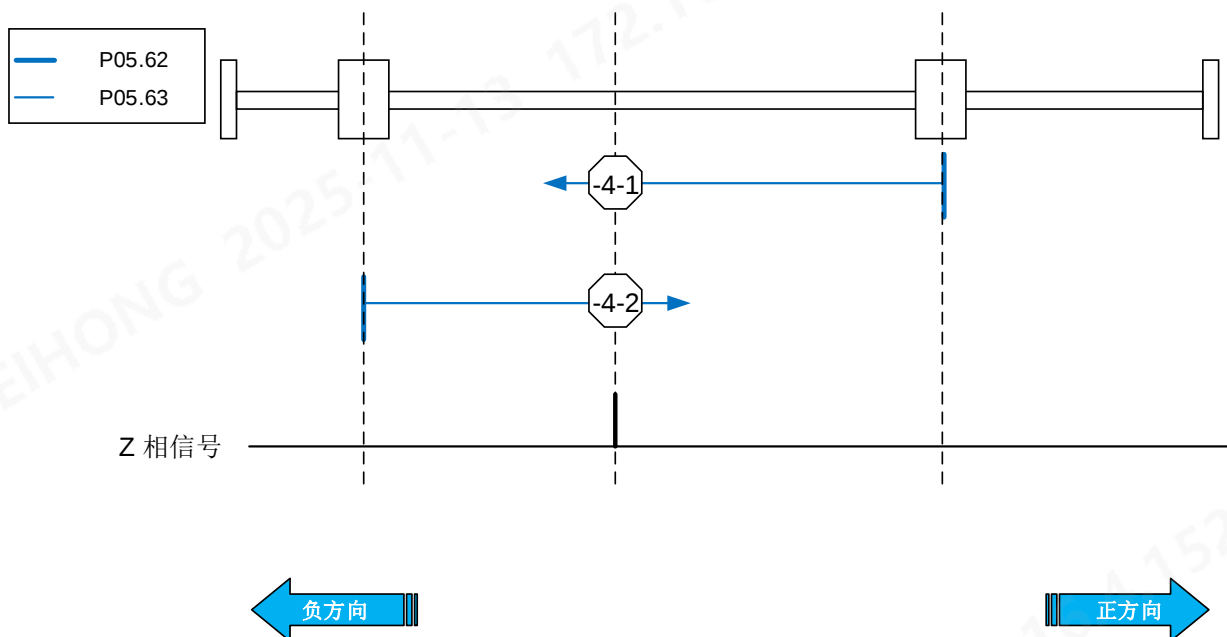
原点：Z 信号

动作-4-1：回零开始时，反向限位信号无效

若电机单圈绝对位置 $((P05.66 \times \text{电子齿轮比}) < (P00.08(\text{电机每旋转 1 圈的指令脉冲数}) / 2) \times \text{电子齿轮比})$ ，电机按照 P05.63 反向低速运行，原点为反向运行遇到的第一个 Z 信号。

动作-4-2：回零开始时，正向限位信号无效

若电机单圈绝对位置 $((P05.66 \times \text{电子齿轮比}) \geq (P00.08(\text{电机每旋转 1 圈的指令脉冲数}) / 2) \times \text{电子齿轮比})$ ，电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为正向运行遇到的第一个 Z 信号。



对于 P05.61 = -4 的回原：

当电机遇到硬限位(POT 或 NOT)，电机自动向相反方向低速运行，原点为遇到的第一个 Z 信号。

当电机遇到硬限位(机械极限位置)，转矩反馈达到限制值 P05.68(机械触停回零转矩阈值)(预留)，电机停止后向相反方向低速运行，原点为遇到的第一个 Z 信号。(预留)

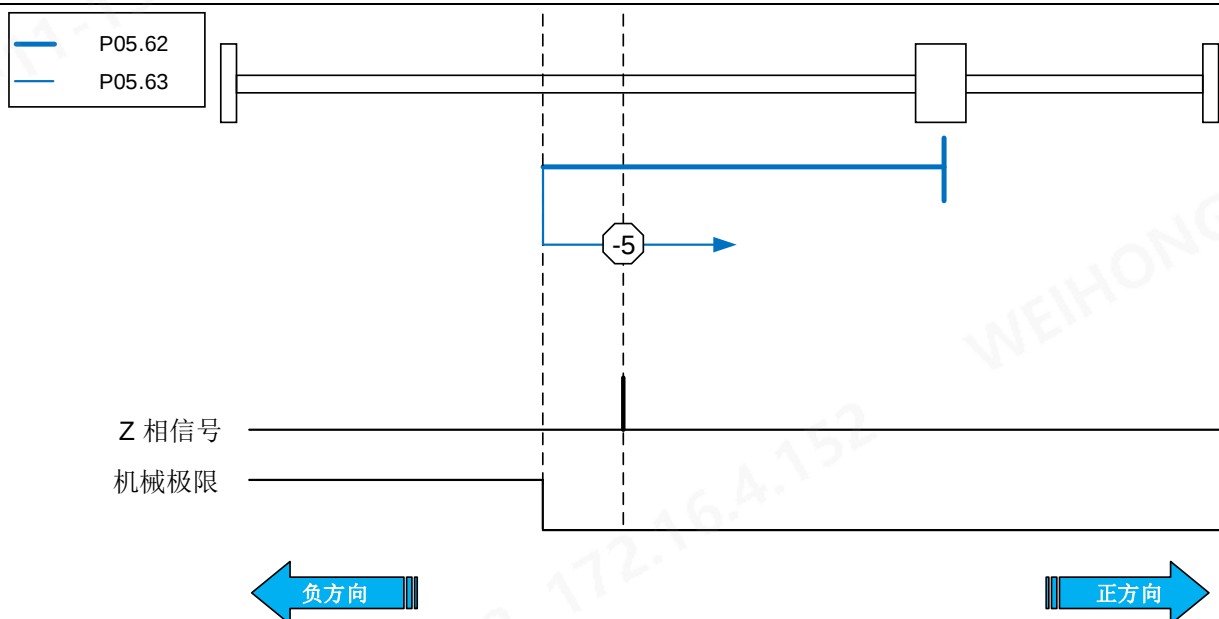
7.3.4.5 P05.61 = -5 (预留)

减速点：反向机械极限位置

原点：Z 信号

动作-5：回零开始时，负向限位信号无效

电机按照 P05.62 反向高速运行，撞到机械极限位置后，转矩反馈达到限制值 P05.68(预留)，电机停止后以 P05.63 正向低速运行，原点为遇到机械极限后的第一个 Z 信号。



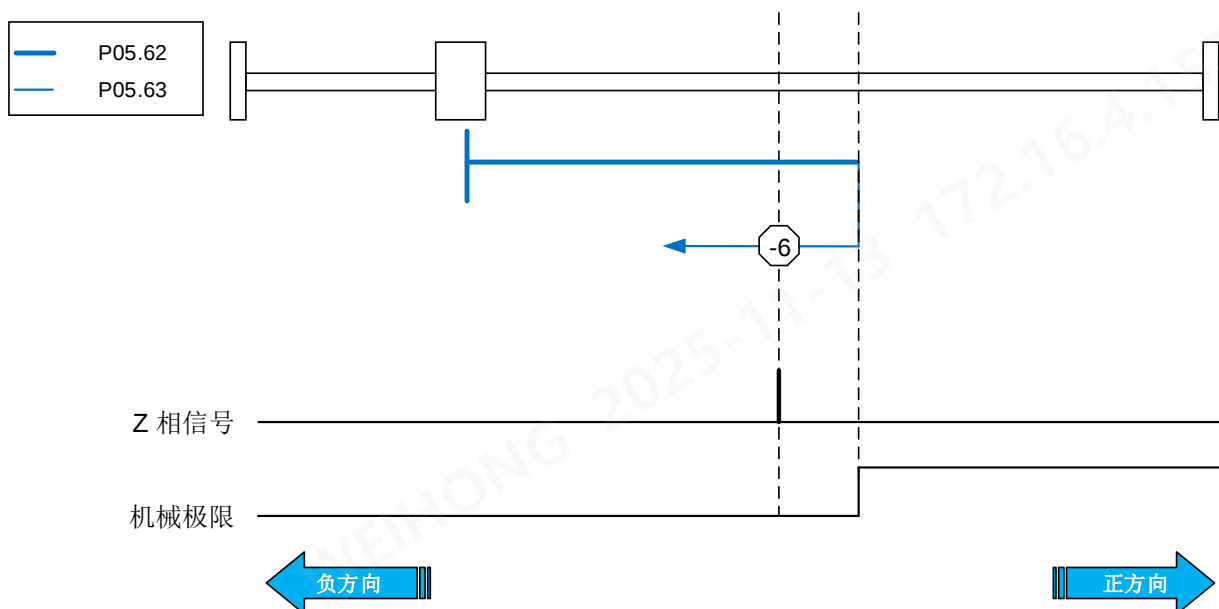
7.3.4.6 P05.61 = -6 (预留)

减速点：正向机械极限位置

原点：Z 信号

动作-6：回零开始时，正向限位信号无效

电机按照 P05.62 正向高速运行，撞到机械极限位置后，转矩反馈达到限制值 P05.68(预留)，电机停止后以 P05.63 反向低速运行，原点为遇到机械极限后的第一个 Z 信号。



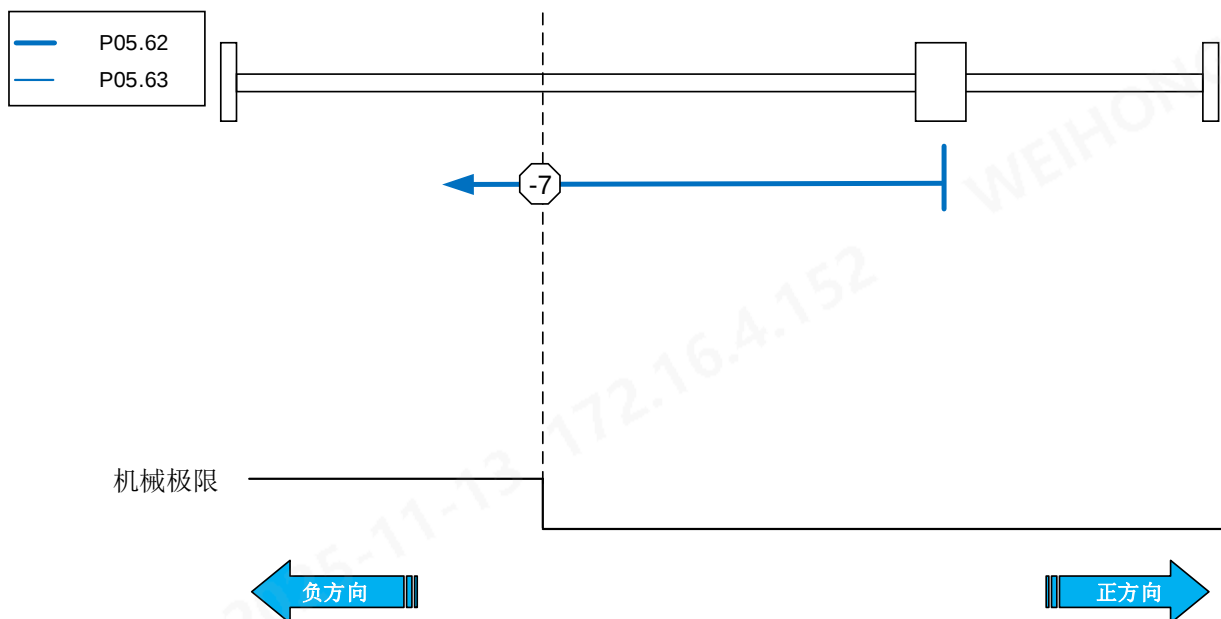
7.3.4.7 P05.61 = -7 (预留)

减速点：反向机械极限位置

原点：反向机械极限位置

动作-7：回零开始时，反向限位信号无效

电机按照 P05.62 反向高速运行，撞到机械极限位置后，转矩反馈达到限制值 P05.68，电机停止，原点为反向机械极限位置。



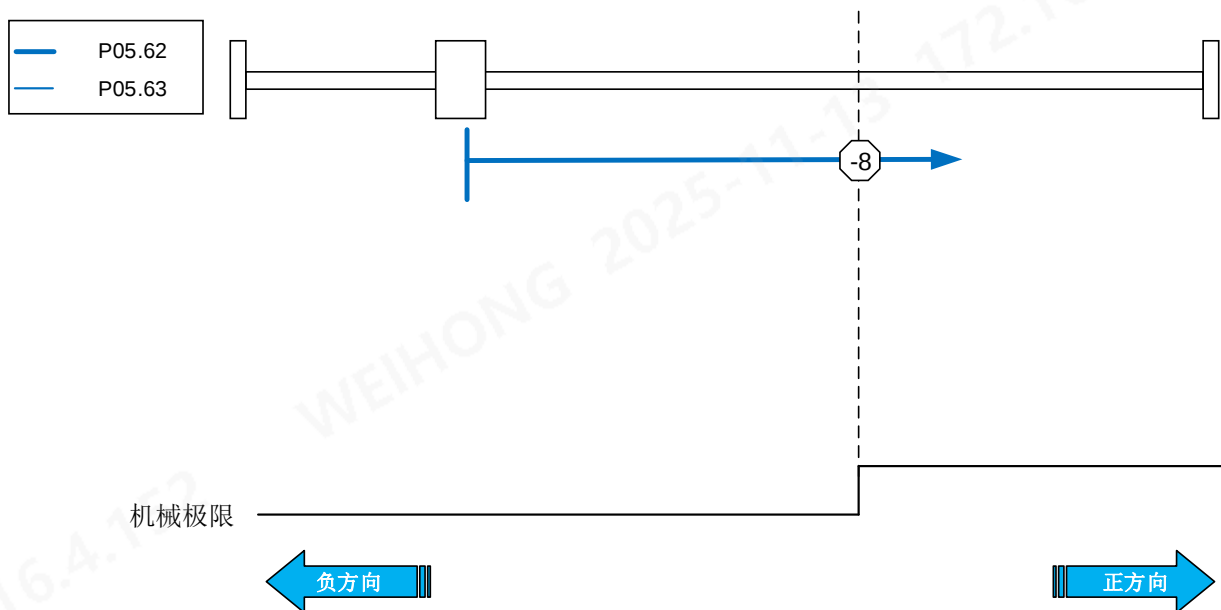
7.3.4.8 P05.61 = -8 (预留)

减速点：正向机械极限位置

原点：反向机械极限位置

动作-8：回零开始时，正向限位信号无效

电机按照 P05.62 正向高速运行，撞到机械极限位置后，转矩反馈达到限制值 P05.68，电机停止，原点为正向机械极限位置。



其中：

1) P05.61 = -1 ~ -4 只在绝对位置单圈模式 (P00.15=5) 下生效，预留。

2) P05.61 = -5 ~ -8 时预留。

2) 转矩回零判断条件：当电机碰到硬限位 (机械极限位置)，转矩反馈达到限制值 P05.68(预留) (机械触停回零转矩阈值，单位：1%)，电机停止后反向寻找第一个 Z 信号作为原点。

7.3.4.9 P05.61 = 1

减速点：负向限位开关

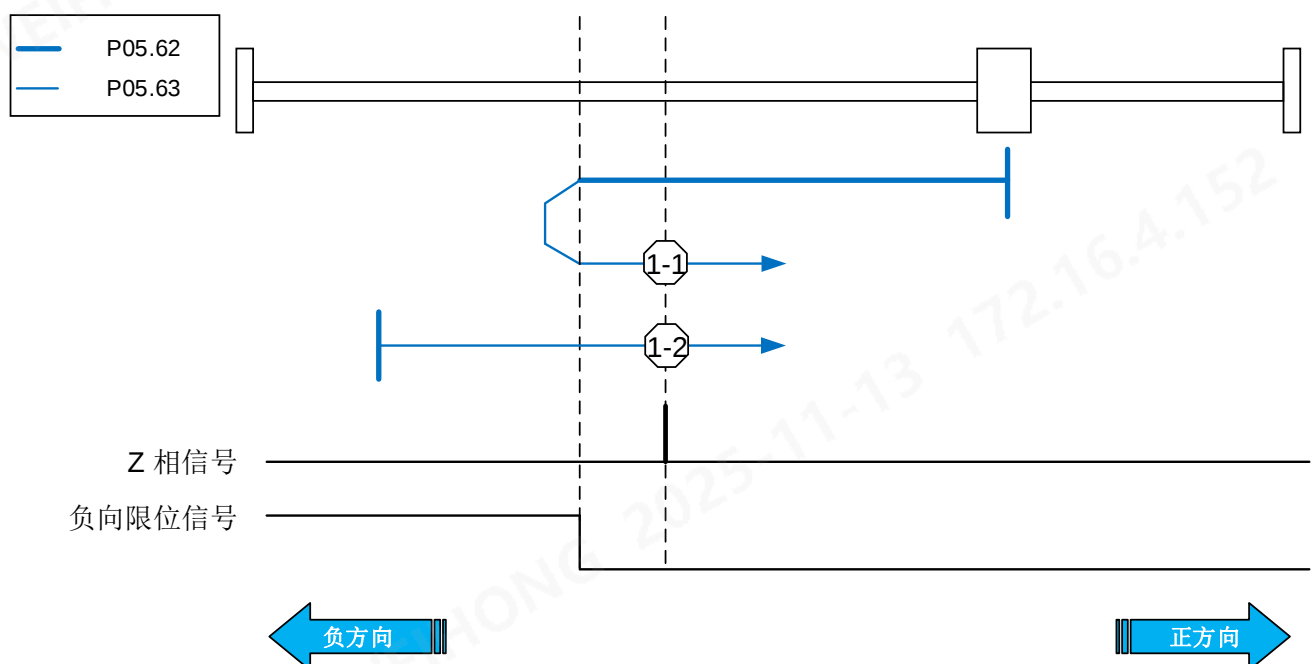
原点：Z 信号

动作 1-1：回零开始时，负向限位信号未触发

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到负向限位信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为负向限位信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 1-2：回零开始时，负向限位信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为负向限位信号下降沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.10 P05.61 = 2

减速点：正向限位开关

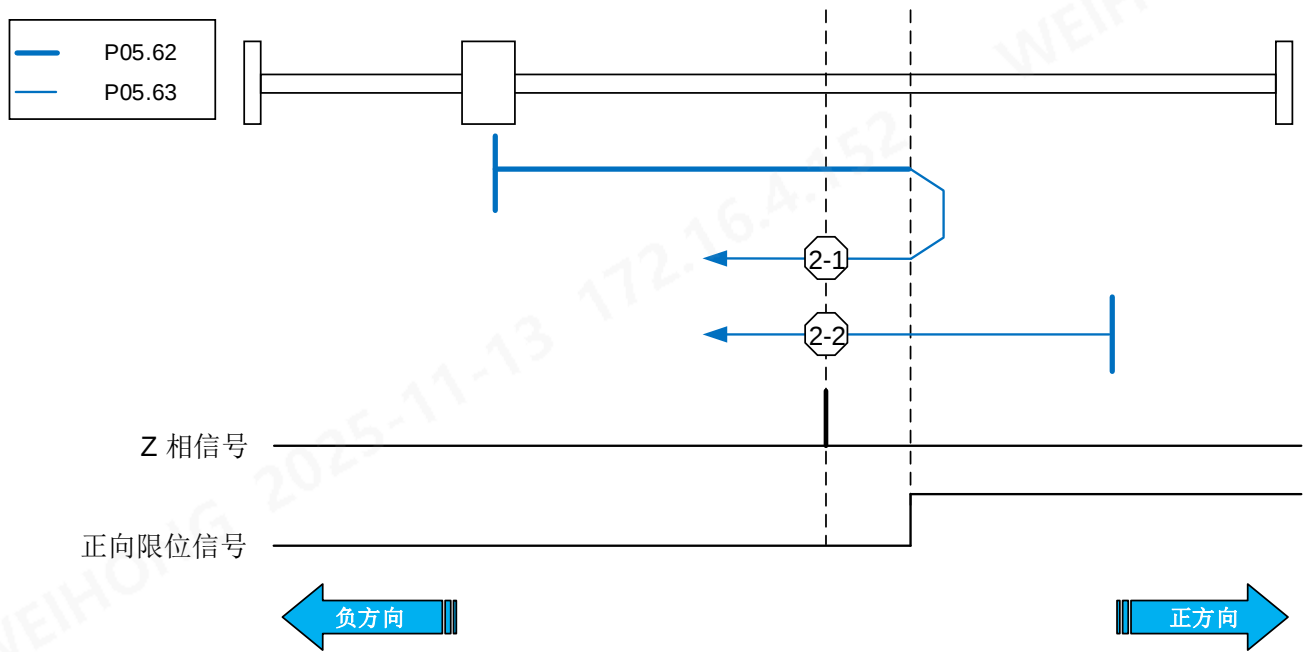
原点：Z 信号

动作 2-1：回零开始时，正向限位信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，原点为正向限位信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 2-2：回零开始时，正向限位信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为正向限位信号下降沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.11 P05.61 = 3、4

减速点：原点开关

原点：Z 信号

动作 3-1：回零开始时，原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 3-2：回零开始时，原点开关信号已触发

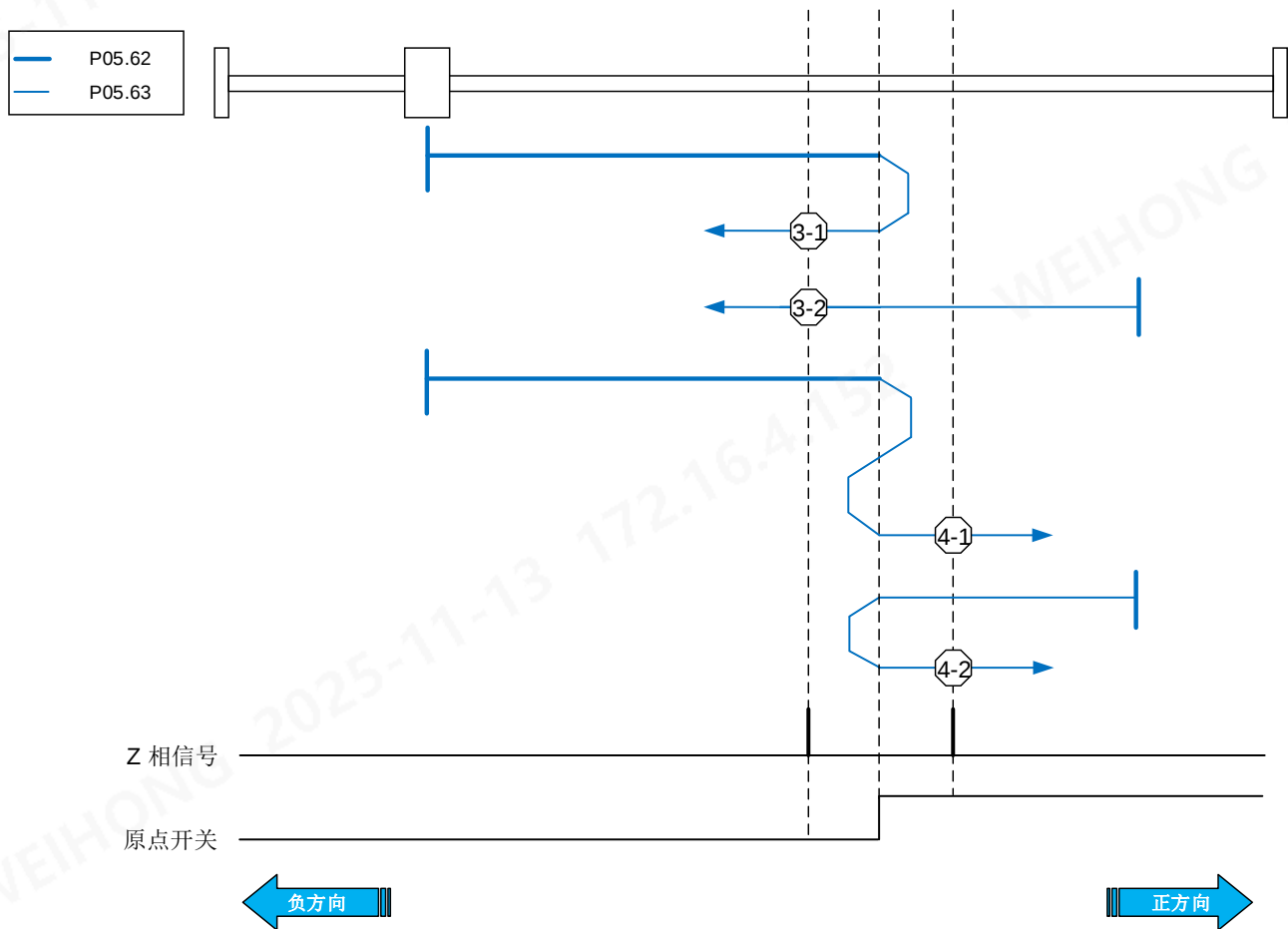
电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 4-1：回零开始时，原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向运行，原点为原点开关上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 4-2：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关信号下降沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.12 P05.61 = 5、6

减速点：原点开关

原点：Z 信号

动作 5-1：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 5-2：回零开始时，原点开关信号未触发

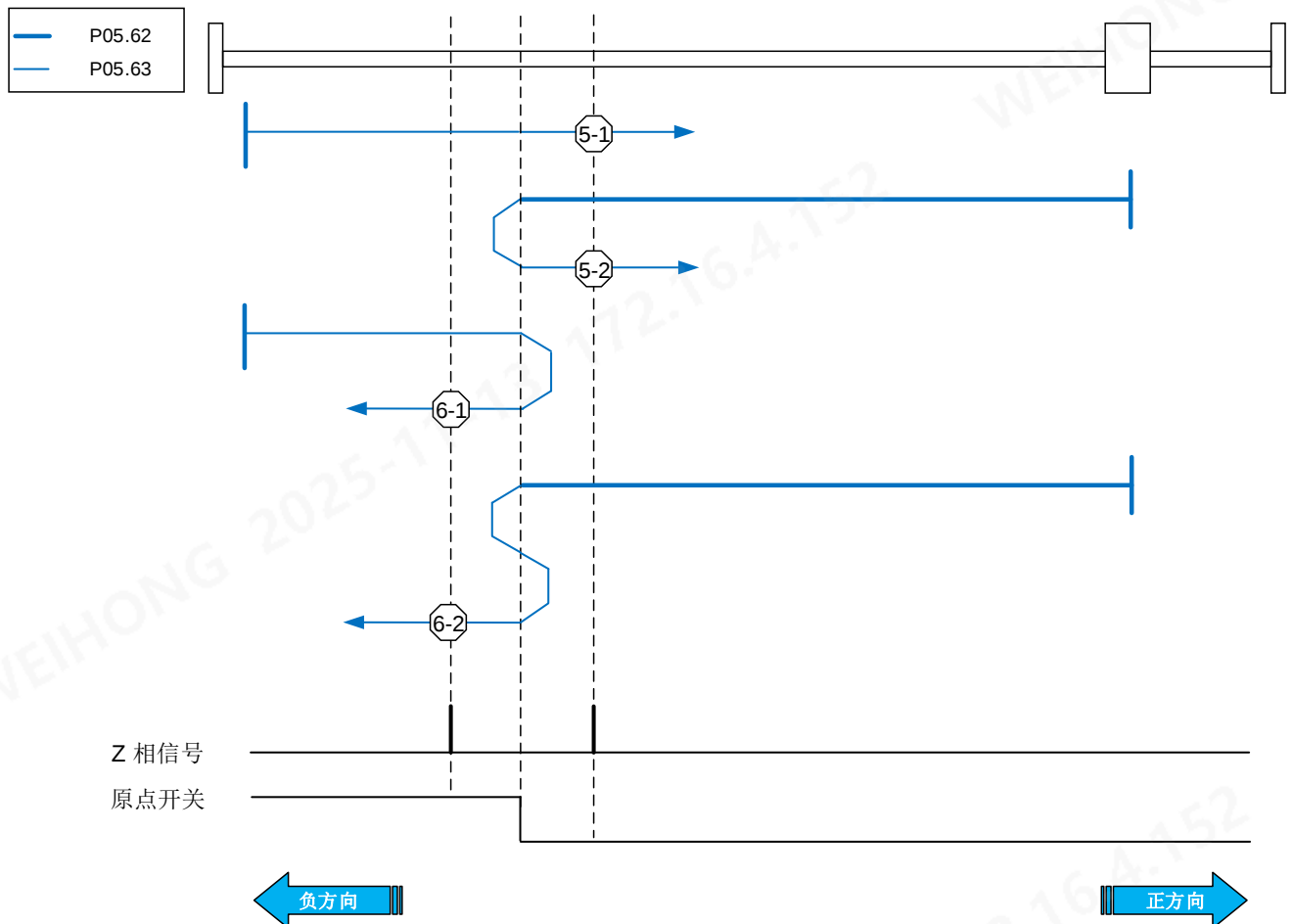
电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 6-1：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关信号下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 6-2：回零开始时，原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 负向高速运行,遇到原点开关信号上升沿后减速并反向,以 P05.63 正向运行,遇到原点开关下降沿后反向,负向运行,原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.13 P05.61 = 7、8、9、10

减速点: 原点开关

原点: Z 信号

动作 7-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行,遇到原点开关信号上升沿后减速并反向,以 P05.63 负向低速运行,原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 7-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行,原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 7-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，遇到原点开关上升沿后反向，负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 8-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 8-2：回零开始时，原点开关信号已触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 8-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 9-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 9-2：回零开始时，原点开关信号已触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 9-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向低速运行，原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 10-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

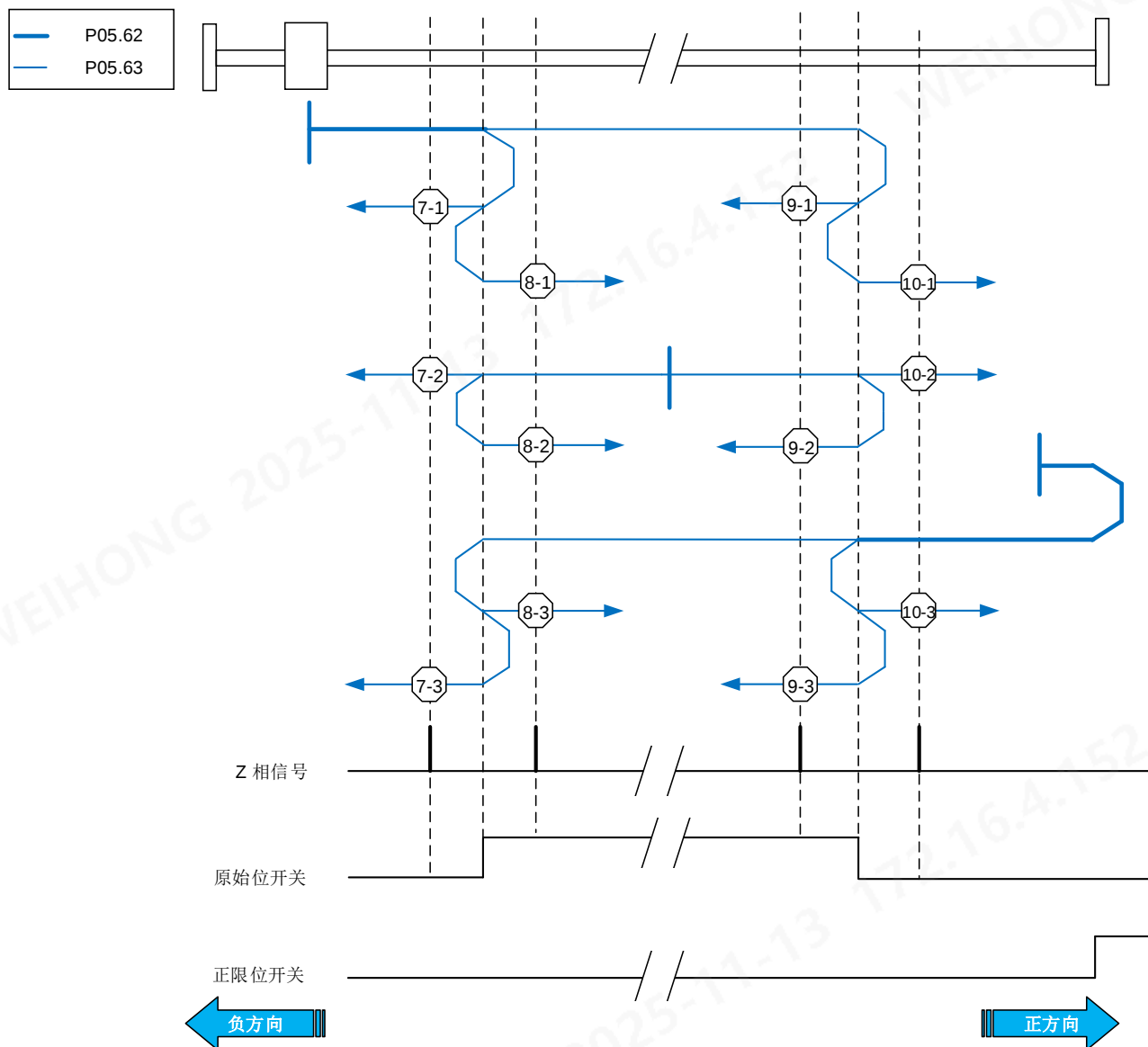
电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，遇到原点开关上升沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 10-2：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 10-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.14 P05.61 = 11、12、13、14

减速点：原点开关

原点：Z 信号

动作 11-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 11-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行, 原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 11-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速, 以 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 遇到原点开关上升沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 12-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关上升沿后减速并反向, 以 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 12-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 12-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速, 以 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 13-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关信号上升沿后减速, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 13-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 13-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速并反向, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿后的第一个 Z 信号。

动作 14-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到正向限位开关

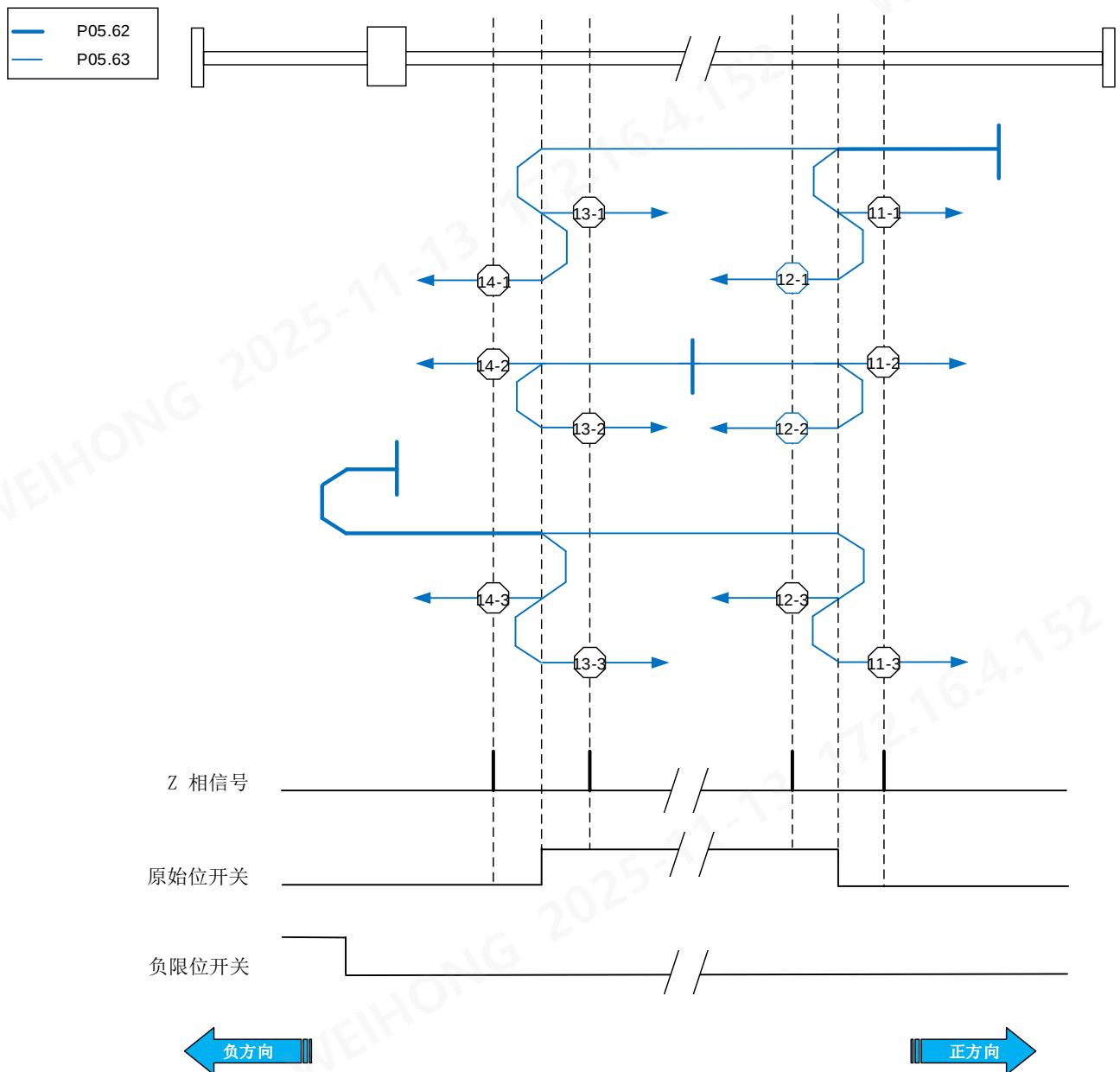
电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关上升沿后减速, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 14-2: 回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。

动作 14-3: 回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到负向限位开关后自动反向，正向运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿后的第一个 Z 信号。



7.3.4.15 P05.61 = 17

减速点：负向限位开关

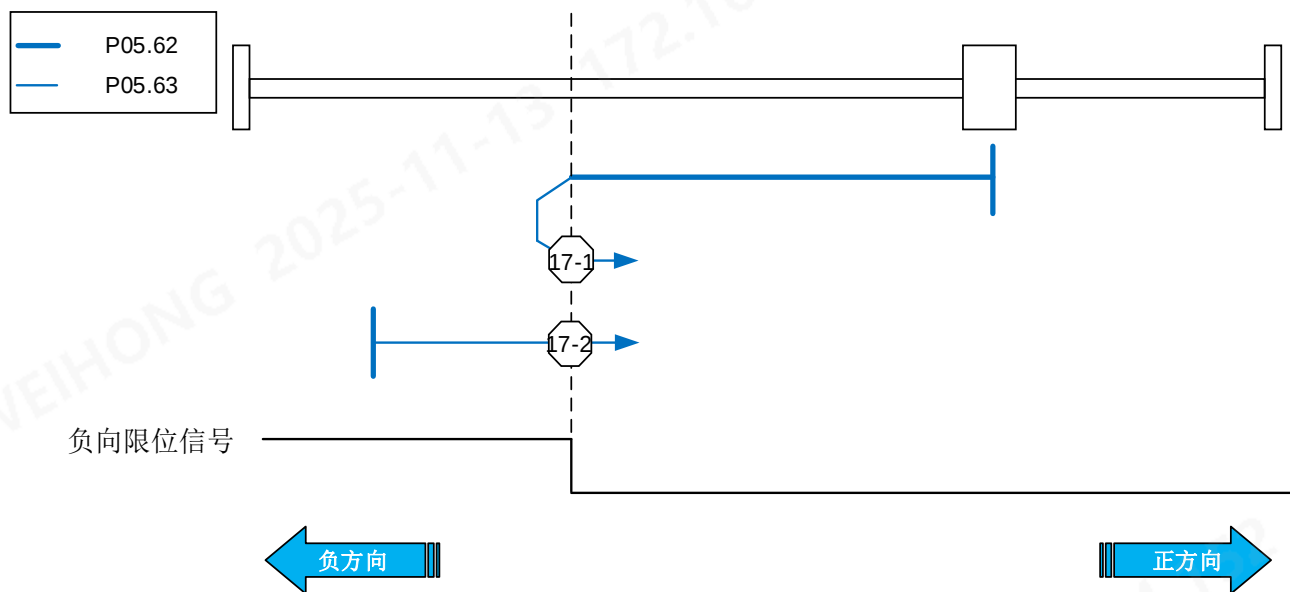
原点：负向限位开关

动作 17-1：回零开始时，负向限位信号未触发

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到负向限位信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为负向限位信号下降沿。

动作 17-2：回零开始时，负向限位信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为负向限位信号下降沿。



7.3.4.16 P05.61 = 18

减速点：正向限位开关

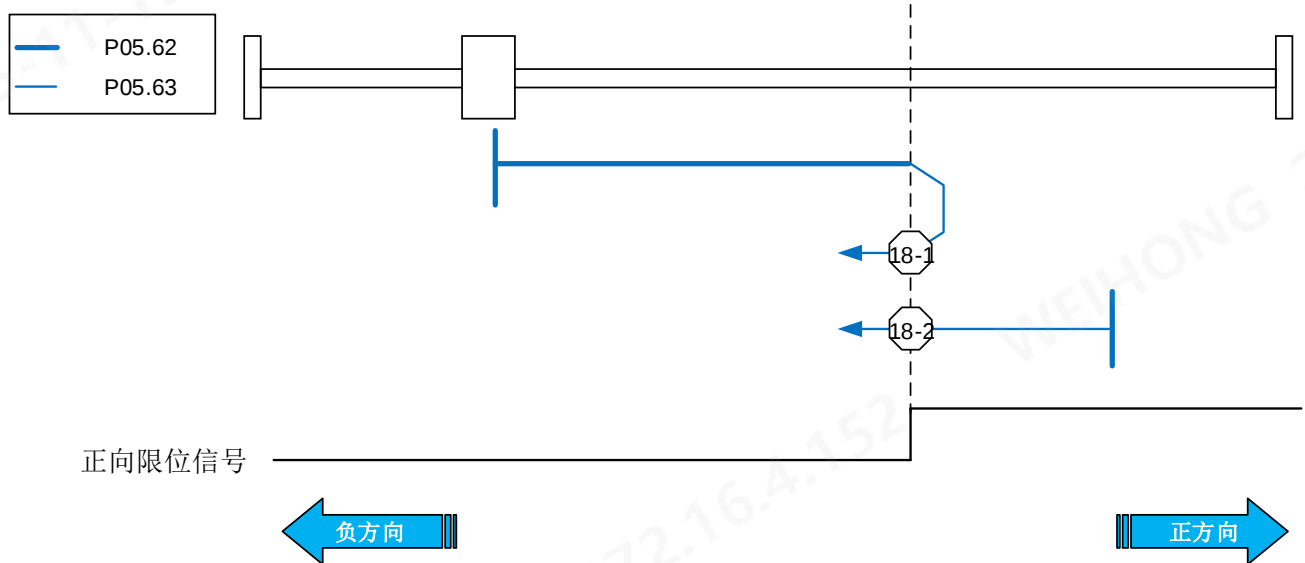
原点：正向限位开关

动作 18-1：回零开始时，正向限位信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，原点为正向限位信号下降沿。

动作 18-2：回零开始时，正向限位信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为正向限位信号下降沿。



7.3.4.17 P05.61 = 19、20

减速点：原点开关

原点： 原点开关

动作 19-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行,遇到原点开关信号上升沿后减速并反向,以 P05.63 负向低速运行,原点为原点开关信号下降沿。

动作 19-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发

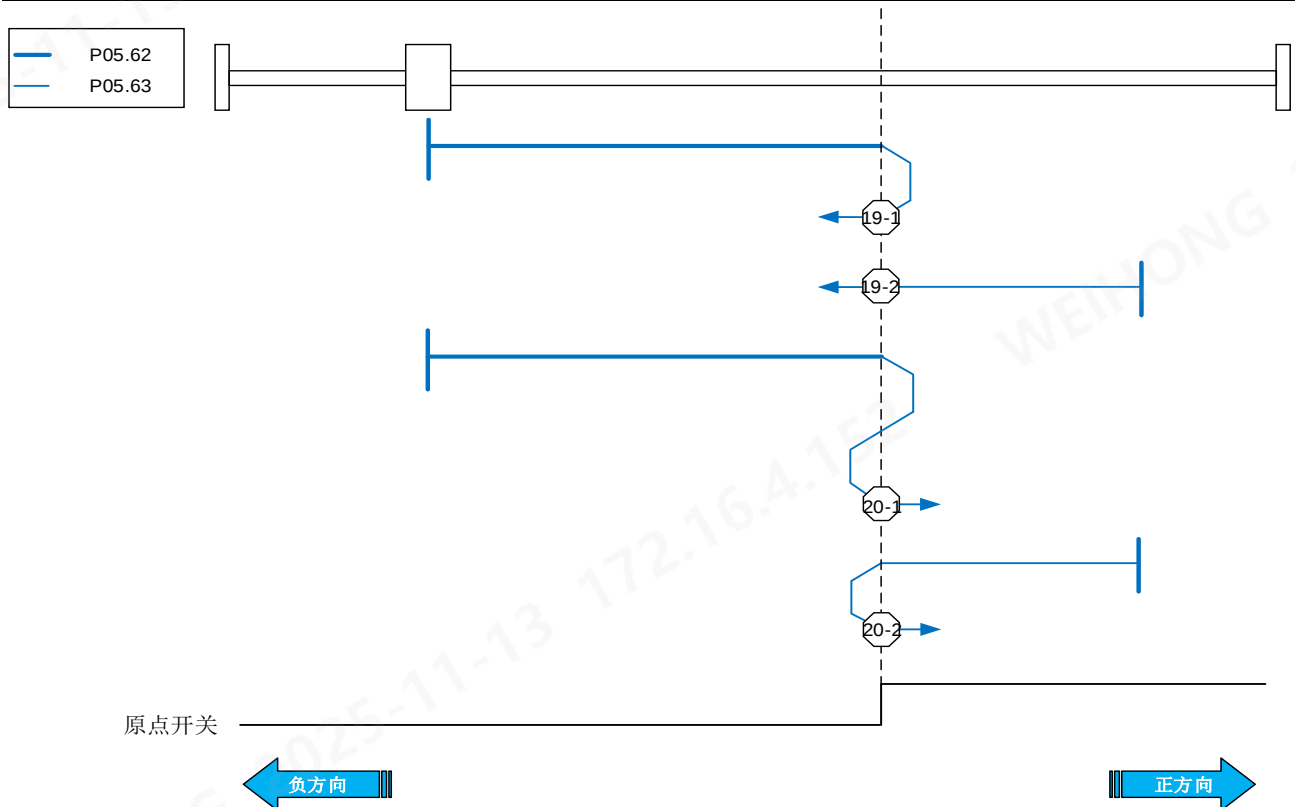
电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 20-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 正向高速运行,遇到原点开关信号上升沿后减速并反向,以 P05.63 负向低速运行,遇到原点开关下降沿后反向,正向运行,原点为原点开关上升沿。

动作 20-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关信号下降沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号上升沿。



7.3.4.18 P05.61 = 21、22

减速点：原点开关

原点：原点开关

动作 21-1：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关下降沿。

动作 21-2：回零开始时，原点开关信号未触发

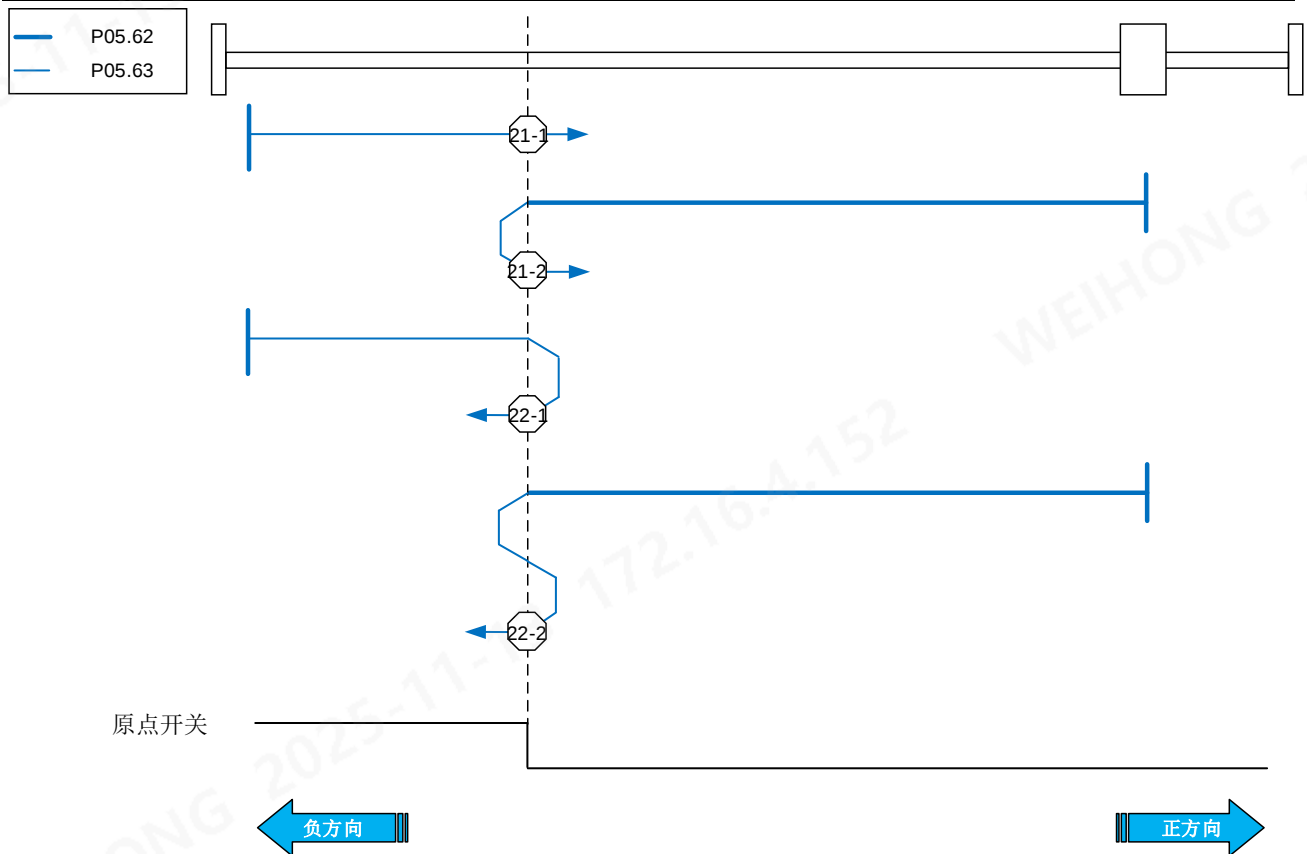
电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 22-1：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关信号下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 22-2：回零开始时，原点开关信号未触发

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿。



7.3.4.19 P05.61 = 23、24、25、26

减速点：原点开关

原点：Z 信号

动作 23-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 23-2：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 23-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，遇到原点开关上升沿后反向，负向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 24-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 24-2：回零开始时，原点开关信号已触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 24-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 负向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，正向低速运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 25-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 25-2：回零开始时，原点开关信号已触发，回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 25-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向低速运行，原点为原点开关信号上升沿。

动作 26-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到正向限位开关

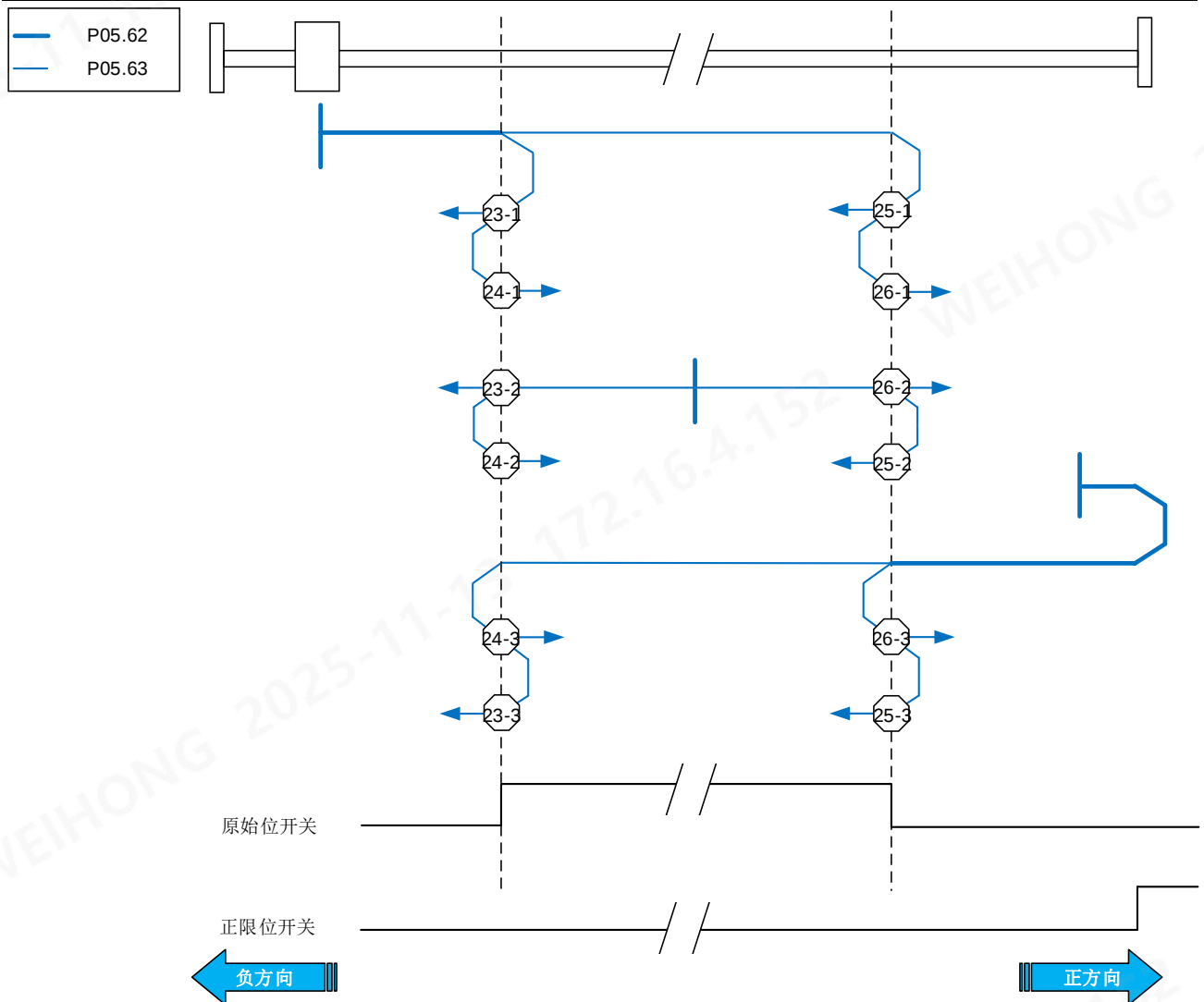
电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，遇到原点开关上升沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 26-2：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 26-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 正向高速运行，遇到正向限位开关后自动反向，负向高速运行，遇到原点开关上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。



7.3.4.20 P05.61 = 27、28、29、30

减速点：原点开关

原点：原点开关

动作 27-1：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程未遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到原点开关信号上升沿后减速并反向，以 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 27-2：回零开始时，原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 正向低速运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 27-3：回零开始时，原点开关信号未触发，回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行，遇到负向限位开关后自动反向，正向运行，遇到原点开关上升沿后减速，以 P05.63 正向低速运行，遇到原点开关下降沿后反向，负向运行，遇到原点开关上升沿后反向，正向运行，原点为原点开关信号下降沿。

动作 28-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关上升沿后减速并反向, 以 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 28-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 28-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速, 以 P05.63 正向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 29-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关信号上升沿后减速, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 29-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发, 回零过程未遇到正向限位开关

电机按照 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 29-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到正向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速并反向, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 原点为原点开关信号上升沿。

动作 30-1: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程未遇到正向限位开关

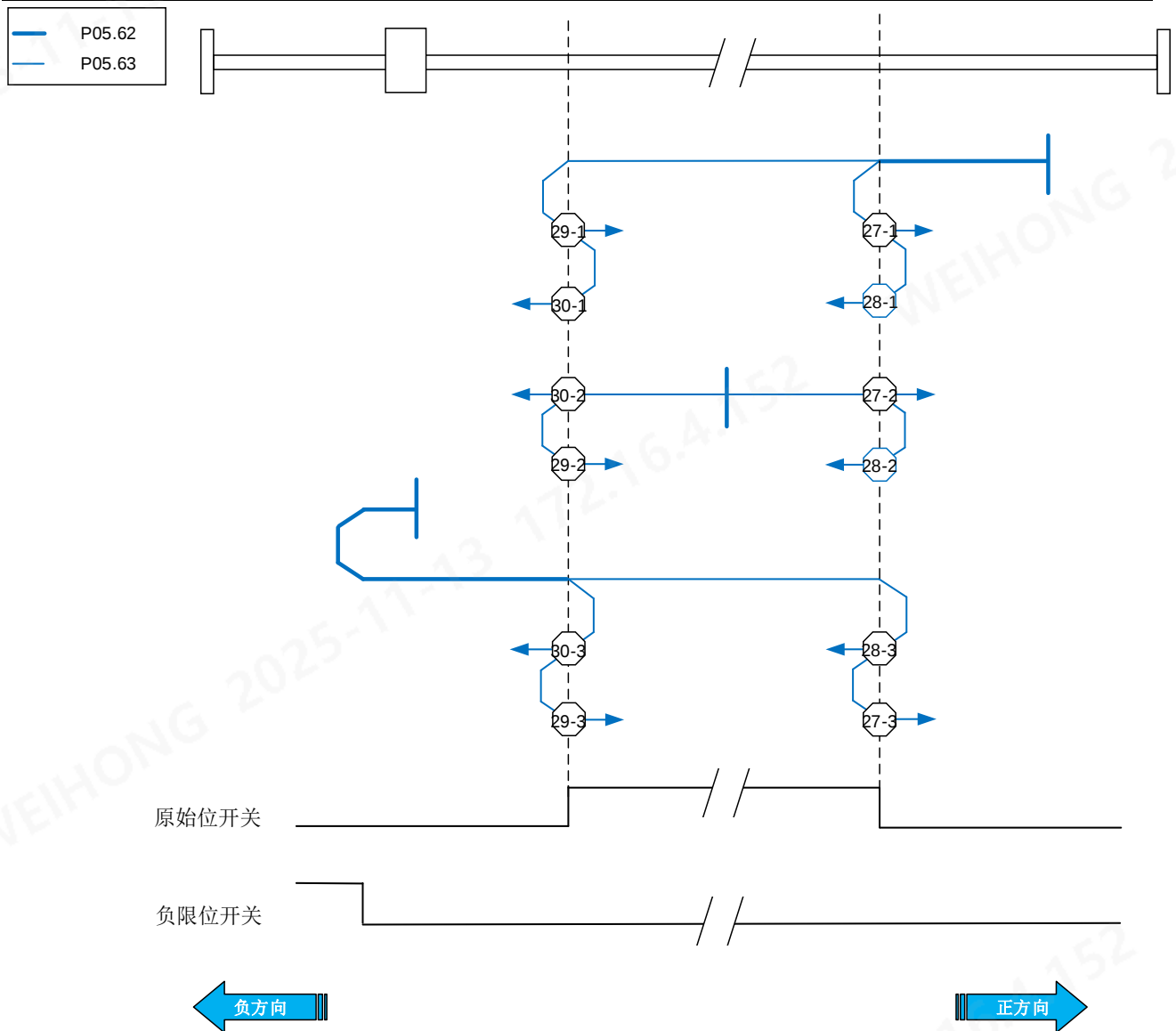
电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到原点开关上升沿后减速, 以 P05.63 负向低速运行, 遇到原点开关下降沿后反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后反向, 负向运行, 原点为原点开关信号下降沿。

动作 30-2: 回零开始时, 原点开关信号已触发

电机按照 P05.63 负向低速运行, 原点为原点开关信号下降沿。

动作 30-3: 回零开始时, 原点开关信号未触发, 回零过程遇到负向限位开关

电机按照 P05.62 负向高速运行, 遇到负向限位开关后自动反向, 正向运行, 遇到原点开关上升沿后减速并反向, 以 P05.63 负向低速运行, 原点为原点开关信号下降沿。



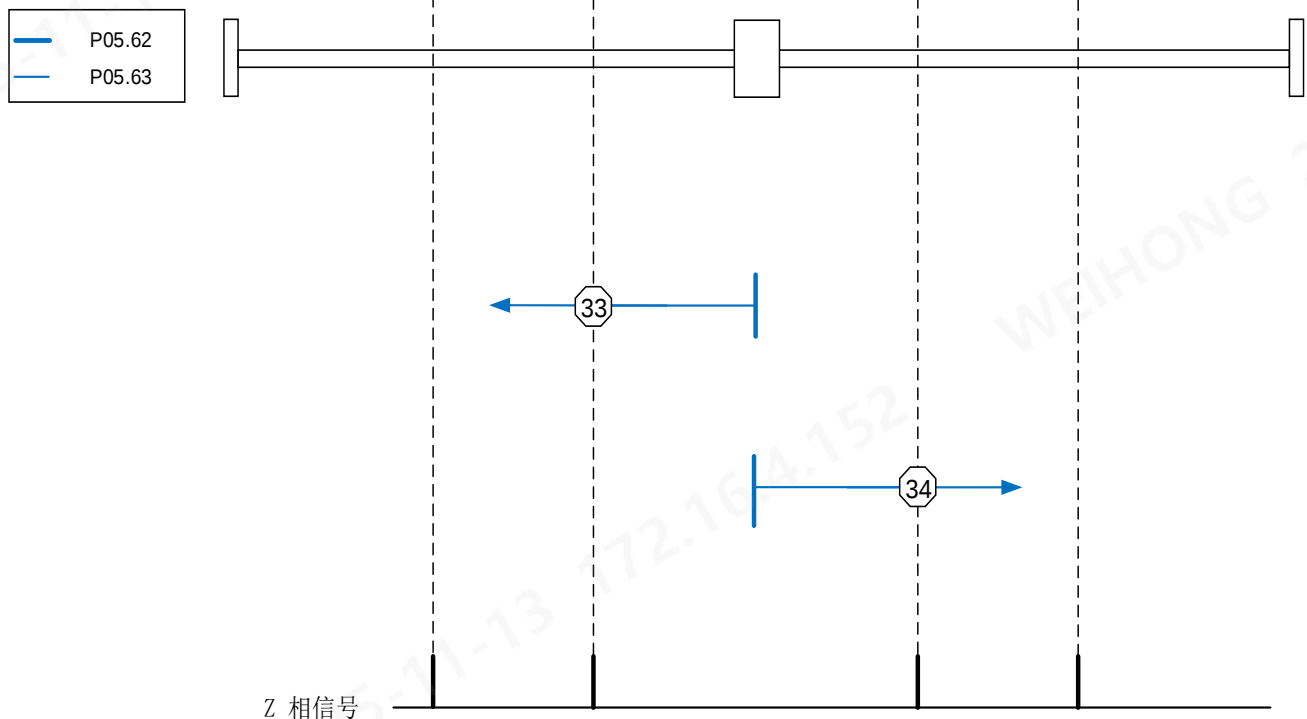
7.3.4.21 P05.61 = 33、34

减速点：无

原点：Z 信号

动作 33：按照 P05.63 负向低速运行，原点为遇到的第一个 Z 信号。

动作 34：按照 P05.63 正向低速运行，原点为遇到的第一个 Z 信号。



7.3.4.22 P05.61 = 35、37

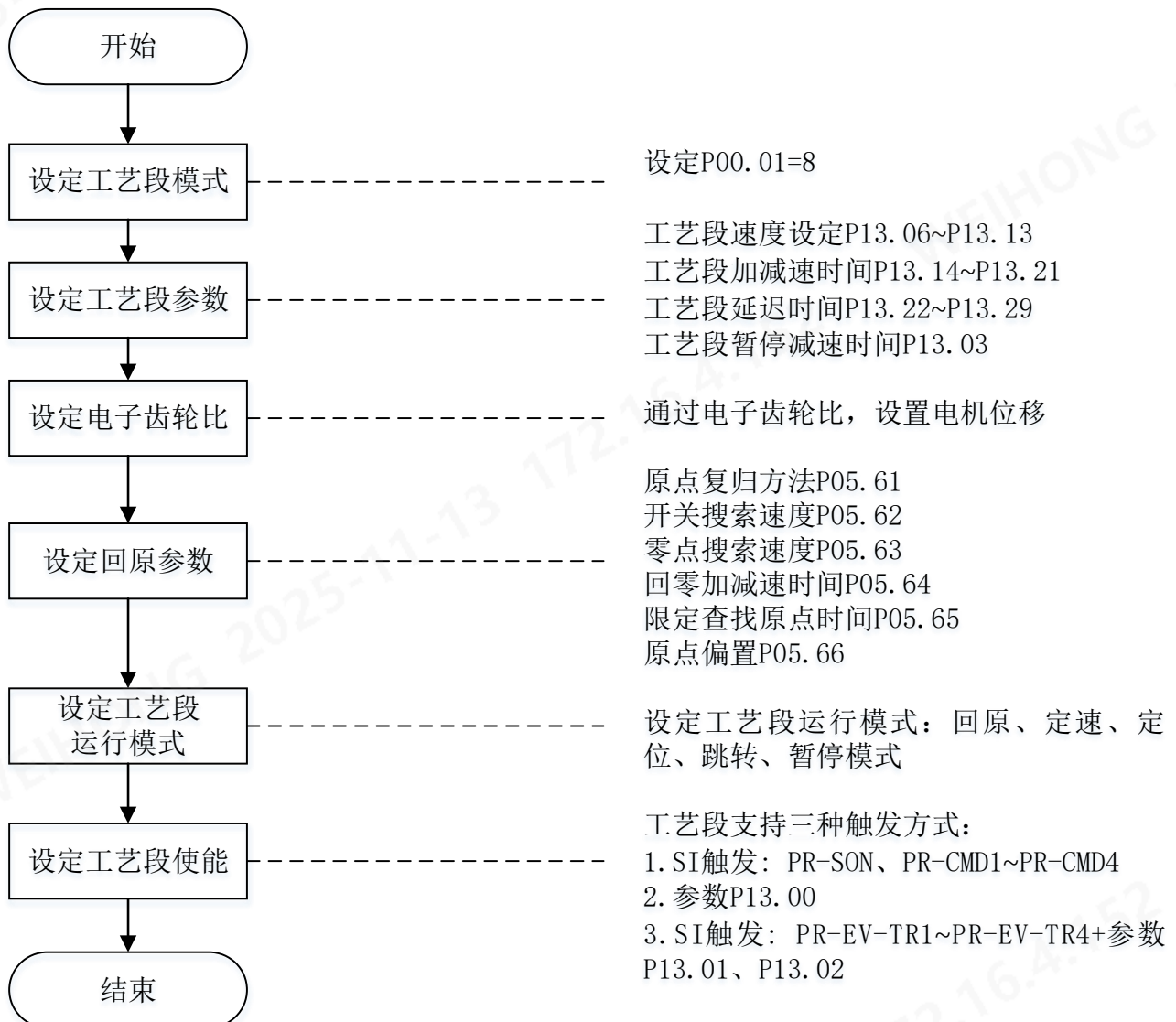
35 和 37 功能相同，将当前位置作为原点，以此方式触发回零后，位置反馈 P10.52 设置成原点偏置 P05.66（原点偏置 P05.66 为 0 时，位置反馈 P10.52 也为 0）

7.4 工艺段

7.4.1 功能简介

- 1) 工艺段模式由内部自行生成运动指令，包含原点复归、位置指令、速度指令等。
- 2) 工艺段共 16 段，工艺段 0 为原点复归模式，工艺段 1~15 为用户自定义。
- 3) 工艺段各段均支持以下功能：
 - 支持定速控制、定位控制（可通过跳转实现混合控制）；
 - 支持加减速时间设置、各段之间等待时间设置；
 - 支持选段执行、各段顺序执行、各段之间跳转、工艺段暂停等。
- 4) 搭配 IO 触发、参数触发、IO+参数触发、回原触发、暂停触发等多种触发方式，可以进行灵活控制，实现复杂动作。

7.4.2 设置流程



7.4.3 关联参数

参数列表见 [p13 工艺段参数](#)。

7.4.4 关联 SI/SO 功能码

SI/SO 功能可通过 [P04](#) 组参数进行分配。

SI 功能码

信号名称	符号	功能编号	信号说明
HomeSwitch 输入 (DEC 信号)	HOME/DEC	0x22	原点开关输入信号
原点复归使能	HM-START	0x28	回零使能信号，回零过程中反复使能无效。
以 SI 触发点为原点	HM-RECORD	0x29	沿触发位置为原点位置。

信号名称	符号	功能编号	信号说明
工艺段使能	PR-SON	0x32	上升沿有效
工艺段指令切换 1	PR-CMD1	0x33	工艺段段号为 4 位二进制, PR-CMD1~PR-CMD4 与段号的对应关系见下表。 SI 端子逻辑为电平有效, 电平有效时 PR-CMD 值为 1, 否则为 0。
工艺段指令切换 2	PR-CMD2	0x34	
工艺段指令切换 3	PR-CMD3	0x35	
工艺段指令切换 4	PR-CMD4	0x36	
事件触发工艺段 1	PR-EV-TR1	0x37	事件触发需配合参数 P13.01、P13.02 一起使用。
事件触发工艺段 2	PR-EV-TR2	0x38	
事件触发工艺段 3	PR-EV-TR3	0x39	
事件触发工艺段 4	PR-EV-TR4	0x3A	
工艺段暂停	PR-STOP	0x3B	上升沿有效时, 运行中的工艺段立即停止, 按照 P13.03 设定的减速时间停机, 停机完成后电机保持使能。

工艺段段号对应关系表

PR-CMD4	PR-CMD3	PR-CMD2	PR-CMD1	段号
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
...	...	...	...	...
1	1	1	1	15

SO 功能码

信号名称	符号	功能编号	信号说明
原点回零完成	HM-ATTAIN	0x18	工艺段或者位置控制模式下, 回零完成时输出此信号
内部指令完成	IN-CMD	0x19	工艺段定位模式下, 位置指令发送完成时输出此信号
运动控制完成	IN-MC	0x1A	工艺段定位模式下, 位置指令发送完成且定位完成时输出此信号

7.4.5 触发方式

工艺段模式触发方式如下表所示, 当工艺段触发方式为 SI 触发时, 需对应配置 SI 端子功能。

触发方式	触发源	触发说明
SI 触发	1) PR-CMD1 ~ PR-CMD4 2) PR-SON	1) 使用 PR-CMD1 ~ PR-CMD4 组合成要触发工艺段段号 2) 使用 PR-SON 的上升沿触发工艺段
参数触发	P13.00	修改参数, 即可触发该段工艺段, 具体使用说明请参考 P13.00

触发方式	触发源	触发说明
SI+参数触发	SI: PR-EV-TR1~4 + P13.01/P13.02	参数 P13.01、P13.02 设定触发的工艺段段号 P13.01: PR-EV-TR1~4 上升沿触发 P13.02: PR-EV-TR1~4 下降沿触发
回原触发	SI: HM-START	使用 SI: HM-START 上升沿触发
	P13.00 = 0	参数 P13.00 = 0, 触发回原
	PR-SON + PR-CMD1~4(组合段号为 0)	使用 SI: PR-SON 的上升沿触发时, 电机将按照设置的回原方式及速度进行回原
暂停触发	SI: PR-STOP(FunIN.3B)	使用 SI: PR-STOP 上升沿触发
	P13.00 = 1000	参数 P13.00=1000 时, 运行工艺段立即停止, 按照 P13.03 设定的减速时间停机, 停机完成后电机保持使能

7.4.6 运行模式

工艺段支持回原模式、定速模式、定位模式、跳转模式、写参数模式、暂停模式等 6 种运行方式。

其中:

- 回原模式为工艺段 0 (P13.30) 设定;
- 暂停模式为工艺段 1000 设定;
- 其他模式为工艺段 1~15 根据选择设定。

每组工艺段由工艺段定义和工艺段数据两部分组成, 工艺段参数为 P13.30 ~ P13.61 共 16 组, 每组两个参数, 每个参数长度 32bit。

工艺段定义参数格式如下:

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
3 ~ 0	Mode	bit3~bit0	工艺段模式选择	工艺段模式描述
		0001	定速模式	-
		0010	定位模式	定位完成后停止
		0011	定位模式	定位完成后自动运行下一段
		0111	跳转模式	可跳转到指定工艺段
		1000	写参数模式	写特定参数 (预留)
7 ~ 4	-	-		
11 ~ 8	-	-		
15 ~ 12	-	-		

工艺段定义		
bit	功能定义	设置值描述
19 ~ 16	-	-
23 ~ 20	-	-
27 ~ 24	-	-
31 ~ 28	-	-

工艺段定义参数是确定工艺段 1~15 的工艺段模式。

其中，若第 15 段为自动加载到后面的程序段，则第 15 段运行完后将自动更新到第一段运行。

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	-

工艺段数据设置模式下的数据，不同模式下该参数的含义不同。

7.4.6.1 回原模式

工艺段模式下回原模式复用位置模式下的原点复归功能，可见 [7.3.4 章节](#)。

当触发工艺段 0 时，即触发回原功能，回原功能即为原点复归功能。

7.4.6.1.1 功能介绍

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

原点复归完成(即原点回零)后，电机当前绝对位置(P10.52)与机械原点偏移量(P05.66)一致。原点复归完成后，伺服驱动器输出原点回零完成信号(HM-ATTAIN)，上位机接收到该信号可确认原点复归完成。原点回零完成信号与伺服模式及伺服运行状态无关。

7.4.6.1.2 原点复归

使用原点复归功能，需提前设置机械限位开关，如果使用触停回零方式并且使用机械偏移量，请将偏移量设置在行程范围内，以保证原点复归过程中不会高速撞坏机械。

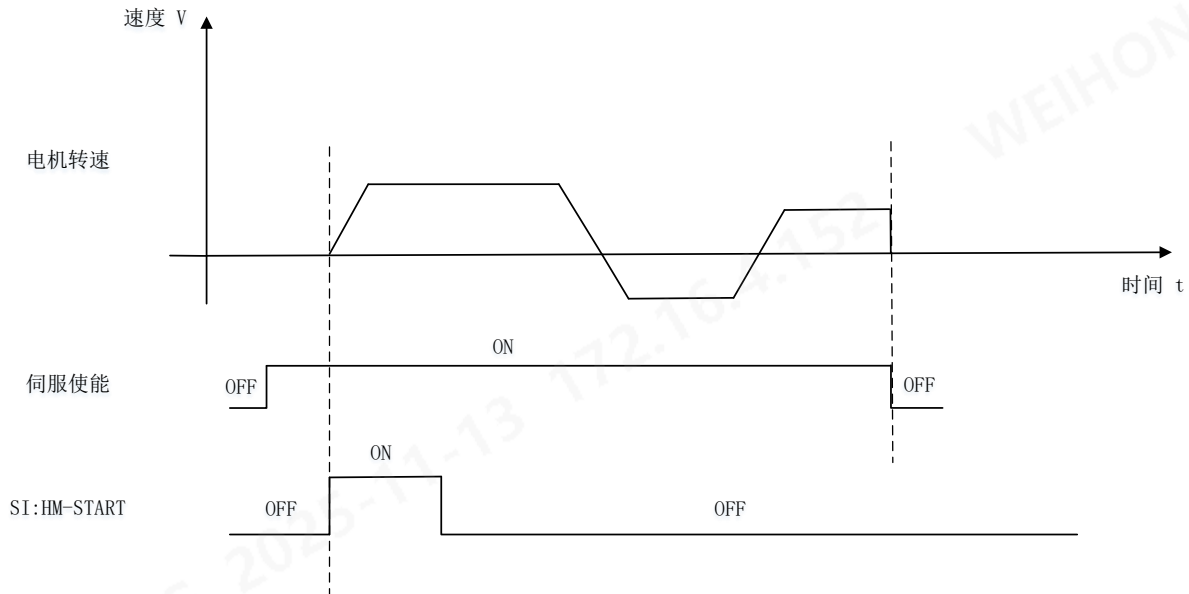
原点复归过程中遇到限位开关后，伺服驱动器发生 A18(正向超程警告)或 A19(反向超程警告)，若 P05.67(预留)=0 或 1，伺服电机停机，停机方式由 P05.05 决定。

工作时序：

非位置模式下参数 P05.60 无效。

- P05.60 = 1 (通过 SI 输入 HM-START 信号来使能原点复归功能)

如下图所示时序图举例：



- 1) 必须先打开伺服使能信号，再打开 HM-START 信号。
 - 2) 原点复归正在进行期间，伺服使能信号保持有效，HM-START 信号变化被屏蔽。
 - 3) 原点复归正在进行期间，伺服使能信号置为无效，伺服电机停止转动；重新启动原点复归，请先打开伺服使能信号，再打开 HM-START 信号。
 - 4) 发生原点复归超时警告(A16)，伺服电机停止转动，保持伺服使能信号有效，重新触发 HM-START 信号有效，即可复位 A16，并重新执行原点复归。
 - 5) 可反复触发原点复归。
- P05.60 = 2 (上电后立即启动原点复归)
 - 1) 只在上电后，第 1 次将伺服使能信号置为有效时，执行原点复归。
 - 2) 发生原点复归超时警告(A16)，伺服电机停止转动，将伺服使能信号置为无效后可复位 A16。
 - 3) 重新上电前，不可反复触发原点复归。
 - P05.60 = 3 (立即进行原点复归)
 - 1) 上电后将伺服使能信号置为有效，立即进行原点复归。
 - 2) 原点复归正在进行期间，伺服使能信号置为无效，伺服电机停止转动，重新将伺服使能信号置为有效，可重新触发原点复归。
 - 3) 发生原点复归超时警告(A16)，P05.60 被置为 0，伺服电机停止转动，将伺服使能信号置为无效可复位 A16，若要重新进行原点复归，必须重新设定 P05.60；原点复归完成后，P05.60=0 (关闭原点复归功能)，若要重新进行原点复归，必须重新设定 P05.60。
 - P05.60 = 4 (以当前位置为原点) 与 P05.61 = 35/37 一样
 - 1) 使用“以当前位置为原点”功能且需要实现原点偏移(P05.66≠0)时，必须先设置

P05.66, 最后再设置 P05.60 = 4, 否则 P10.52 是之前 P05.66 的值, 而不是修改后的 P05.66 的值。

2) 原点复归完成后 P05.60=0, 若要重新进行原点复归, 必须重新写 P05.66, 并置 P05.60 = 4。

• P05.60 = 5 (以 SI 触发的位置为原点)

1) 使用“以 SI 触发位置为原点”功能时, 必须先设置 SI 功能为 24 (HM-RECORD), 然后通过 SI 触发, 设置当前位置为原点。

2) 需要实现原点偏移(P05.66≠0)时, 必须先设置 P05.66, 最后再设 P05.60 = 4, 否则 P10.52 是之前 P05.66 的值, 而不是修改后的 P05.66 的值。

7.4.6.1.3 回原定义

工艺段模式下, SI: HM-START 为工艺段回原模式触发 SI 功能, 原点复归使能控制(P05.50)无效。

回原模式具体定义如下表所示:

工艺段定义		
bit	功能定义	设置值描述
3 ~ 0	-	-
7 ~ 4	PathNum	0: 回原完成后, 电机停机;
		1 ~ 15: 回原完成后, 等待 DelayTime 后自动运行第 PathNum 段。
11 ~ 8	-	-
15 ~ 12	-	-
19 ~ 16	-	-
23 ~ 20	DelayTime	工艺段运行完后等待时间索引号 “P13.22 ~ P13.29”
27 ~ 24	-	-
31 ~ 28	-	-

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	工艺段数据(32bit) (未使用)

回原关联参数见 [7.3.1 章节](#)。

关联 SO 功能编号:

信号名称	符号	功能编号	信号说明
原点回零完成 (SO)	HM-ATTAIN	0x18	有效, 工艺段或位置控制时, 原点回零完成。 无效, 原点回零未完成。

定义配置如下：

- 1、Mode=0，选择回原模式；
 - 2、PathNum 配置回原完成后的下一个工艺段；
 - 3、DelayTime 选择 8 段等待时间的一段，设置运行完成后的等待时间。
- 回原模式无需配置工艺段数据。

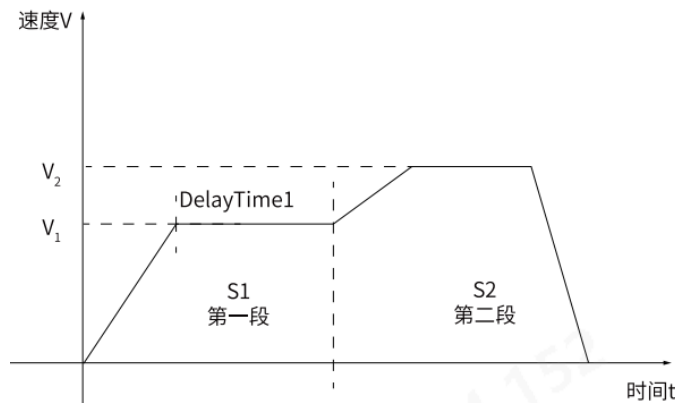
7.4.6.2 定速模式

当 Mode=1 时，为定速模式。电机将从当前速度按照设定加减速时间到设定速度，电机达到设定速度后将一直保持设定速度匀速运行。

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
3 ~ 0	Mode	1		
7 ~ 4	Func	bit	功能定义	工艺段模式描述
		4	立即更新（预留）	本段可立即打断前一段，运行该段，具体用法参照 特殊模式
		5	自动加载下一段	速度到达匀速后，等速运行 DelayTime 后自动跟新到下一工艺段
		6	单位	0: 1 r/min 1: 指令/秒
		7	-	-
11 ~ 8	AccTime	加减速时间索引号“P13.14 ~ P13.21”		
15 ~ 12	DecTime			
19 ~ 16	...	-		
23 ~ 20	DelayTime	工艺段运行完后等待时间索引号“P13.22 ~ P13.29”		
27 ~ 24	-	-		
31 ~ 28	-	-		

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	目标速度 (精度为 1 r/min)

其中：



第一段：定速模式，DelayTime1 为定速模式设定的等待时间（定速阶段的等待时间是匀速运行的时间）， V_1 为定速模式设定的速度；

第二段：定位模式， V_2 为定位模式设定的速度；

S1 为第一段的位移，S2 为第二段的位移。

7.4.6.3 定位模式

当 Mode =2/3 时，为定位模式，其中：Mode =2 为定位模式：定位完成后停止；Mode =3 为定位模式：定位完成后自动运行下一段。

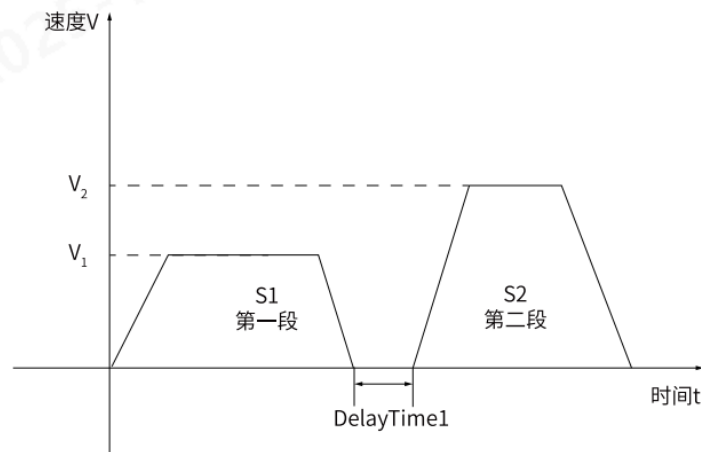
当运行定位模式时，电机将以当前速度按照设定加减速时间加速或者减速到设定速度，匀速运行一段时间后，电机按照设定的减速时间从设定速度减速到零速，电机停止。最后，电机停止的位置为定位模式设定位置。

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
3 ~ 0	Mode	2 定位模式: 定位完成后停止; 3 定位模式: 定位完成后自动运行下一段。		
7 ~ 4	Func	bit	功能定义	工艺段模式描述
		4	立即更新(预留)	本段可立即打断前一段, 运行该段, 具体用法参照特殊模式。
		5	交叉(预留)	允许该工艺段与下一工艺段交叉, 交叉时, 该段等待时间强制为 0, 该功能的具体用法参照特殊模式。
		6	位置指令类型	bit7~bit6 设置 00: 绝对定位命令(终点位置=目标位置)
		7		bit7~bit6 设置 10: 增量定位命令(终点位置=上次位置终点 +目标位置)
11 ~ 8	AccTime	加减速时间索引号 “P13.14 ~ P13.21”		
15 ~ 12	DecTime			

工艺段定义		
bit	功能定义	设置值描述
19 ~ 16	SpdSet	速度设定值索引号 “P13.06 ~ P13.13”
23 ~ 20	DelayTime	工艺段运行完后等待时间索引号 “P13.22 ~ P13.29”
27 ~ 24	-	-
31 ~ 28	-	-

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	目标位置 (32bit) 指令单位

若位置指令类型选择绝对定位，则工艺段数据为目标位置；若位置指令类型选择相对定位，则数据为上次位置终点的位置增量。曲线如下：



第一段：定位模式，Mode =3，bit5 (交叉) =0 (本段的等待时间有效)，DelayTime1 为定位模式设定的等待时间，V₁ 为定位模式设定的速度；

第二段：定位模式，Mode =2，bit4 (立即更新) = 0 (不中断上段的运行)，V₂ 为定位模式设定的速度；

S1 为第一段的位移，S2 为第二段的位移。

7.4.6.4 跳转模式

当 Mode=7 时，为跳转模式，运行该模式，可以跳转到任意工艺段运行，当跳转的工艺段超出了工艺段范围时，将报错 Er53.3(工艺段段号错误)。

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
3 ~ 0	Mode	7		
7 ~ 4	Func	bit	功能定义	工艺段模式描述
		4	立即更新（预留）	本段可立即打断前一段，运行该段，具体用法参照特殊模式。
		5	-	-
		6	-	-
		7	-	-
11 ~ 8	-	-		
15 ~ 12	-	-		
19 ~ 16	-	-		
23 ~ 20	DelayTime	工艺段运行完后等待时间索引号 “P13.22 ~ P13.29”		
27 ~ 24	-	-		
31 ~ 28	-	-		

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	工艺段段号

7.4.6.5 写参数模式（预留）

当 Mode=8 时，为写参数模式。运行该模式，可以给指定参数重新写入新参数，新写的参数可以根据实际需求选择是否保存到 EEPROM。

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
3 ~ 0	Mode	8		
7 ~ 4	Func	bit	功能定义	工艺段模式描述
		4	立即更新	本段可立即打断前一段，运行该段，具体用法参照特殊模式。
		5	自动加载下	运行 DelayTime 后自动跟新到下一工艺段。

工艺段定义				
bit	功能定义	设置值描述		
			一段	
		6	保存	0: 参数不保存 EEPROM 1: 参数保存 EEPROM
		7	-	-
11 ~ 8	编号	参数编号		
15 ~ 12				
19 ~ 16	组号	参数组号		
23 ~ 20				
27 ~ 24	DelayTime	工艺段运行完后等待时间索引号 “P13.22 ~ P13.29”		
31 ~ 28	-	-		

工艺段数据	
bit	设置值描述
31 ~ 0	指定参数数据 (32bit)

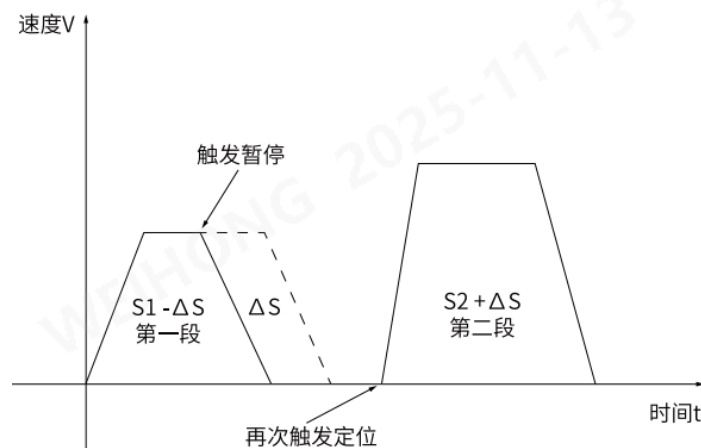
7.4.6.6 暂停模式

暂停模式不占用工艺段号。

在工艺段运行过程（定位、定速或回原模式）中，P13.00 写 1000 或者触发 SI: PR-STOP (工艺段暂停)，电机将立即打断当前运行模式，按照 P13.03 设置的减速时间进行停机。

停机完成后，电机将保持静止且不断使能，再次触发工艺段，电机将正常运行。

以定位暂停为例，曲线如下：



其中：

第一段：定位模式，运行过程中触发暂停，电机立刻斜坡停机；

第二段：定位模式；

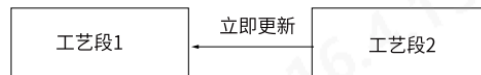
$S1$ 为第一段的设定位移， $S2$ 为第二段的设定位移， ΔS 为第一段定位停机后剩余位移。
可知，暂停后第二段距离加上了第一段剩余位移。

7.4.6.7 特殊模式（预留）

立即更新功能和交叉功能属于特殊功能，触发该功能，可规划出复杂的工艺段路径。

7.4.6.7.1 立即更新

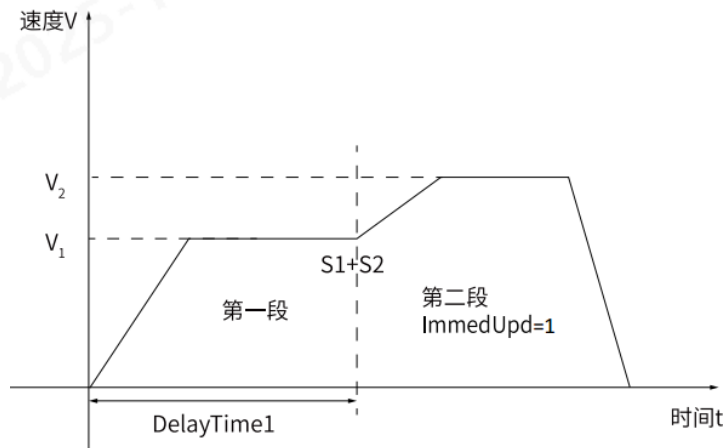
当本段触发立即更新功能时，本段可立即打断前一工艺段，运行该段，立即更新可用在定位控制和定速控制中。



立即更新功能分为**内部更新**和**外部更新**两种方式。

1、内部更新

曲线如下：



可知，

第一段：定位模式（Mode =3），DelayTime1 为定位模式设定的等待时间， V_1 为定位模式设定的速度；

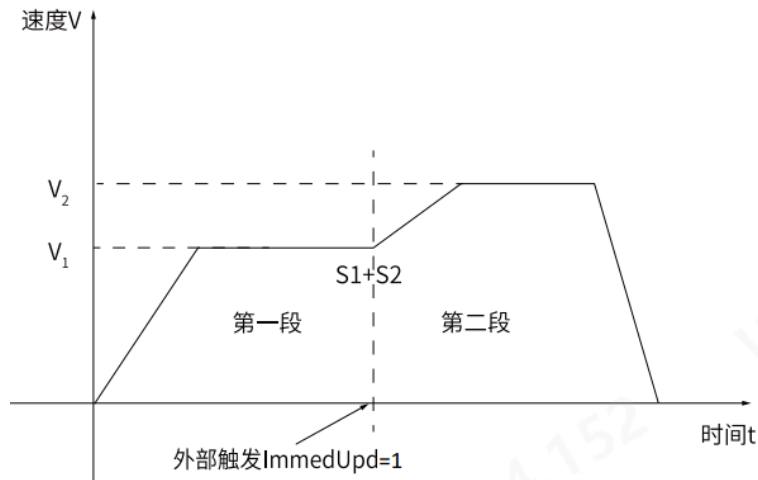
第二段：立即更新(ImmedUpd) = 1， V_2 为第二段设定的速度；

如果第二段为定位模式， $S1$ 为第一段的设定位移， $S2$ 为第二段的设定位移，最后定位总位置为 $S1+ S2$ 。

即当前段为定位模式时，该段 Func(bit7~bit4)配置立即更新时，前段运行总时间为等待时间。

2、外部更新

曲线如下：



可知，

第一段：定位模式， V_1 为定位模式设定的速度；

第二段：立即更新($\text{ImmedUpd} = 1$)， V_2 为第二段设定的速度；

如果第二段为定位模式， S_1 为第一段的设定位移， S_2 为第二段的设定位移，最后定位总位置为 $S_1 + S_2$ 。

区别如下：

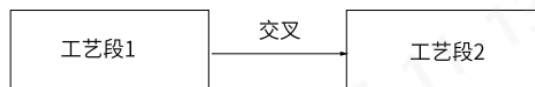
内部更新：上段配置自动加载下一段属性；

外部更新：未配置属性，外部 SI 触发下一段。

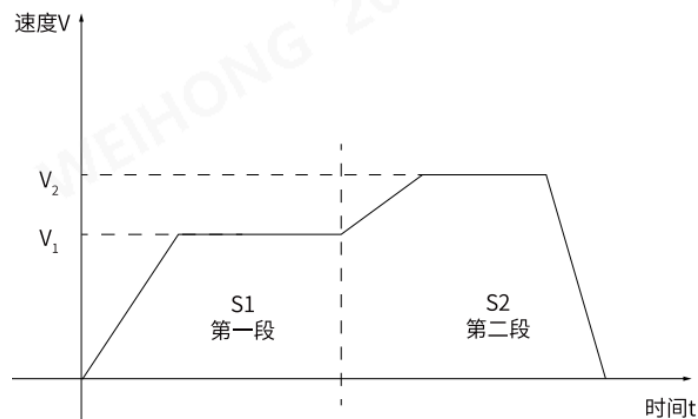
其中，外部更新功能优先级比内部更新功能优先级高。

7.4.6.7.2 交叉

当本段触发交叉功能时，允许本工艺段与下一工艺段交叉，交叉时，该段等待时间强制为 0，交叉功能只能用在定位控制中，定速控制不能进行交叉。



曲线说明如下：



可知，

第一段：定位模式，Mode =3，交叉(OverLap) =1， V_1 为定位模式设定的速度；

第二段：定位模式，立即更新(ImmedUpd) = 0， V_2 为定位模式设定的速度；

S1 为第一段的设定位移，S2 为第二段的设定位移。

交叉后，上段定位与下段定位结合起来。无需减速至 0。

说明：

立即更新功能优先级比交叉功能优先级高，因此当工艺段 1 设置了交叉（OverLap）功能，工艺段 2 设置了立即更新（ImmedUpd）功能，则当运行工艺段 1 和 2 时，会运行立即更新（ImmedUpd）功能。

7.4.7 SO 输出和工作时序

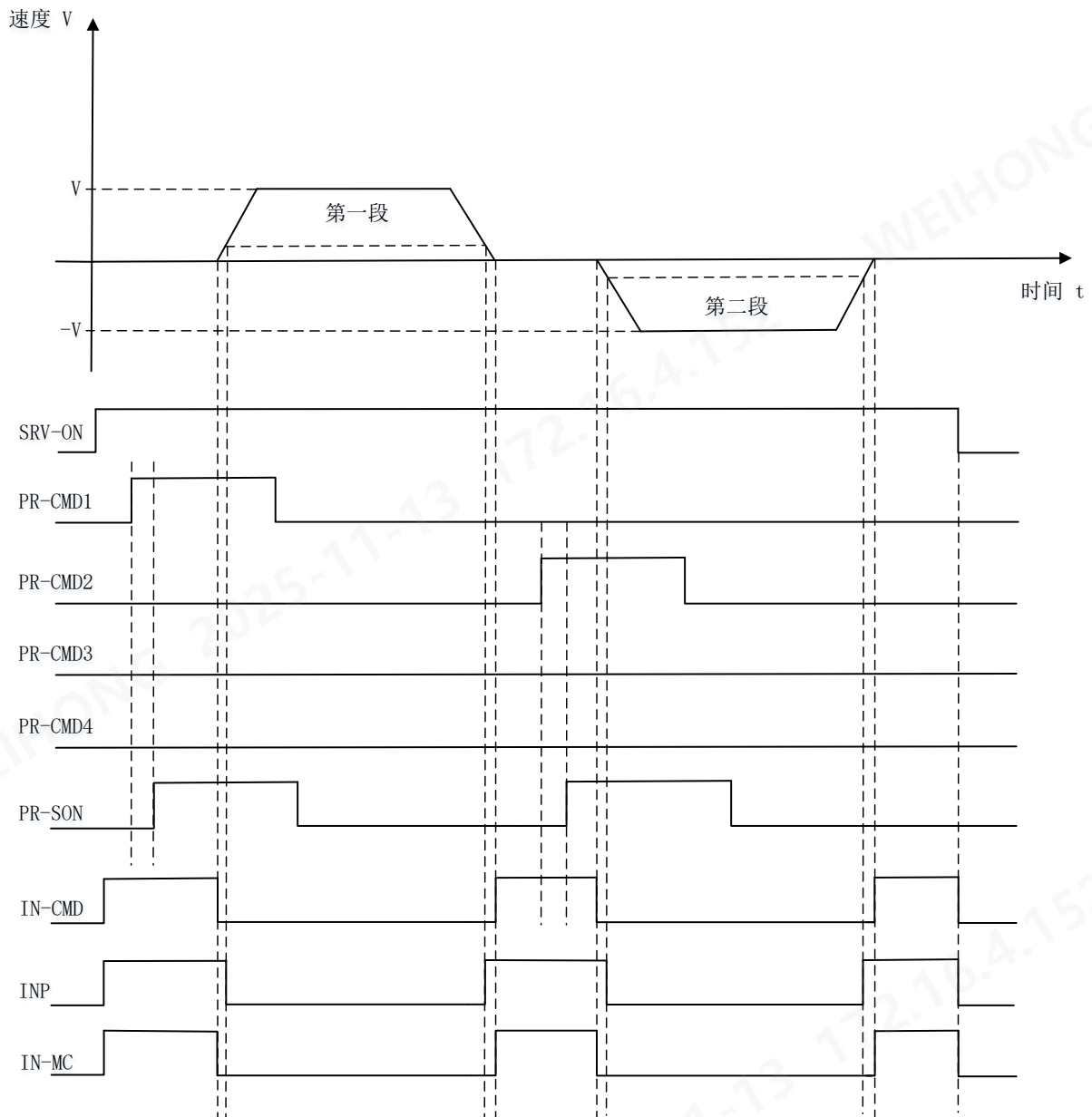
工艺段模式中每段工艺段命令是否发完，可通过 SO 功能 IN-CMD(内部指令完成)信号来判断，定位完成可通过 SO 功能 INP(定位完成)判断，运动控制完成可通过 SO 功能 IN-MC(运动控制完成)判断。

1) 定位完成功能是指位置偏差满足设定的条件(P04.30，定位完成范围)，可认为工艺段定位模式下定位结束。此时，伺服驱动器可输出定位完成(INP)信号，上位机接收到该信号可确认伺服驱动器定位完成。

2) 内部指令完成功能是指伺服内部位置指令为零时，可以认为指令发送完成结束。此时，伺服驱动器可输出内部指令完成信号(IN-CMD)，上位机接受到信号可确认伺服驱动器内部工艺段位置指令发送完成，回原完成不使用内部指令完成作为判断依据。

3) 运动控制完成功能是指使用内部工艺段模式进行控制，指令发送和定位均完成时。此时，伺服驱动器可输出运动控制完成信号(IN-MC)，上位机接受到信号可确认伺服驱动器内部工艺段控制已经完成。

工艺段工作时序如图所示（以工艺段定位模式且 P04.31=0 为例）：



说明：

- 1) 使用 SI 端子时，应保证有效信号宽度至少为 0.125ms。
- 2) PR-SON 信号，为上升沿有效，使用 SI 端子时，应保证有效信号宽度至少为 0.125ms。

7.4.8 工艺段软限位

工艺段软限位与软限位功能不同。

工艺段软限位的超程判断条件为位置指令不在参数范围内，而软限位功能的超程判断条件为位置反馈不在参数范围内。

进而，工艺段软限位优点：超程处理的时机提前。

7.5 中断定长



原点复归状态下，中断定长功能无效。

7.5.1 功能介绍

1) 位置控制模式下，伺服使能为 ON 时，触发中断定长功能后，伺服电机将按照触发前的旋转方向，运行预先设置的定长位置指令。

2) 中断定长运行期间，驱动器屏蔽其他任何内、外部位置指令(包括再次触发的中断定长位置指令)，指令脉冲总和 P10.06 仅对中断定长位置指令进行计数。

3) 中断定长运行完成后，根据 P05.59 设置，驱动器将保持其它位置指令屏蔽状态，或恢复响应其它位置指令（中断定长运行过程中输入的其它位置指令无效）。

4) 中断定长完成状态判定：中断定长完成后，驱动器同时输出中断定长完成信号 INTLEN-OK 与定位完成信号 INP，上位机接收到中断定长完成信号可确认中断定长完成。中断定长完成信号的输出与伺服使能(SRV-ON)无关。

5) 中断定长功能有效条件：

- 运行模式为位置控制模式
- SI 功能 INTLEN-START 中断定长使能触发时，电机速度 $\geq 10\text{rpm}$ ，或者 P05.56 和 P05.57 均不为 0。
- SI 功能 INTLEN-INHIBIT (中断定长禁止) 处于无效状态。

6) 中断定长电机转速说明

P05.57	功能触发时电机转速(rpm)	功能状态	中断定长运行速度
0	< 10	无效	-
0	≥ 10	有效	功能触发时的电机速度
$\neq 0$	无关	有效	P05.57 设定值

7.5.2 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P00.01	控制模式设定	1~8	1	-	重启生效
P05.56	中断定长位移	-1073741824~1073741824	10000	指令单位	立即生效
P05.57	中断定长运行速度	0~10000	200	rpm	立即生效

参数代码	参数名称	设定范围	出厂值	单位	生效时间
P05.58	中断定长加减速时间	0~65535	10	ms	立即生效
P05.59	定长锁定状态设置	0: 解除锁定状态 1: 保持锁定状态	1	-	立即生效
P10.06	指令脉冲总和	-2147483648~2147483647	0	指令单位	仅显示

7.5.3 关联 SI/SO 功能

信号名称	符号	功能编号	信号说明
中断定长状态解除	INTLEN-FREE	0x3C	有效: 解除中断定长锁定状态, 伺服可响应其他位置指令 无效: 保持中断定长锁定状态, 伺服不响应其他位置指令
中断定长禁止	INTLEN-INHIBIT	0x3D	有效: 禁止中断定长功能 无效: 允许中断定长功能
中断定长使能	INTLEN-START	0x3E	有效: 使能中断定长功能 无效: 中断定长功能无效
中断定长完成信号	INTLEN-OK	0x1B	有效: 位置控制时, 中断定长位移运行完成 无效: 位置控制时, 中断定长位移未运行完成

第8章 调试

8.1 惯量比学习

惯量比是伺服控制的重要参数，伺服增益调试时建议优先调整。正确设置负载惯量比，有助于快速调整伺服。

$$\text{惯量比} = \frac{\text{机械负载惯量}}{\text{电机转子惯量}} \times 100 [\%]$$

8.1.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P00.02	实时自动调整模式设定	0~7	0	-	立即生效
P00.04	惯量比	1~10000	250	%	立即生效

相关参数详细说明请参考 [参数一览表](#)。

8.1.2 操作步骤

步骤	操作	说明
一	设定 P00.02=5	惯量比自学习模式
二	通过上位指令运行电机，直至 P00.04 惯量比的值趋于稳定	
三	设定 P00.02=0	恢复手动模式
四	保存参数	

8.1.3 注意事项

- 惯量学习时电机实际速度应大于 150rpm，常用 300~500rpm。
- 实际加速度应大于 80r/s²。
- 施加于电机的负载应比较稳定，不能波动太大。
- 实际负载惯量比过大可能导致辨识失败。
- 机械传动间隙过大可能导致辨识失败。

8.2 增益调整

8.2.1 自动增益调整

8.2.1.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P00.02	实时自动调整模式设定	0~7	0	-	立即生效
P00.03	实时自动调整刚性设定	1~31	13	-	立即生效
P01.00	第 1 位置环增益	0~30000	480	0.1Hz	立即生效
P01.01	第 1 速度环增益	1~32767	270	0.1Hz	立即生效
P01.02	第 1 速度环积分时间	1~10000	210	0.1ms	立即生效
P01.03	第 1 速度检测滤波器	0~10000	0	0.1ms	立即生效
P01.04	第 1 转矩滤波器	0~2500	84	0.1ms	立即生效
P01.05	第 2 位置环增益	0~30000	570	0.1Hz	立即生效
P01.06	第 2 速度环增益	1~32767	270	0.1Hz	立即生效
P01.07	第 2 速度环积分时间	1~10000	10000	0.1ms	立即生效
P01.08	第 2 速度检测滤波器	0~10000	0	0.1ms	立即生效
P01.09	第 2 转矩滤波器	0~2500	84	0.1ms	立即生效
P01.10	速度前馈增益	0~1000	300	0.1%	立即生效
P01.11	速度前馈滤波时间	0~6400	200	0.01ms	立即生效
P01.12	转矩前馈增益	0~1000	0	0.1%	立即生效
P01.13	转矩前馈滤波时间	0~6400	0	0.01ms	立即生效

8.2.1.2 操作步骤

建议先完成[惯量比学习](#)。

自动增益调整操作步骤如下。

步骤	操作	说明
一	设定 P00.02=1	刚性表调整模式
二	设定 P02.00=2	开启 2 个自适应滤波器，出现共振时可自动抑制
三	调整刚性等级 P00.03 直至运行效果合适	建议在静止状态下改变 P00.03
四	- 设定 P00.02=0 - 设定 P02.00=0	- 恢复手动增益模式 - 关闭自适应滤波器
五	保存参数	

相关说明：

以下仅对最常用的标准模式（即参数 P00.02 设置值为 1 时）进行说明，此模式也可以称为刚性表调整模式。

此模式下，P00.03 改变时，联动参数如下：

- 增益参数按照刚性表切换：P01.00~P01.09（P01.03 和 P01.08 除外）。
- 前馈参数恢复至出厂值：P01.03、P01.08、P01.10~P01.13。
- 增益切换参数恢复至出厂值：P01.14~P01.27。

刚性表

刚性 P00.03	第一增益				第二增益			
	P01.00	P01.01	P01.02	P01.04	P01.05	P01.06	P01.07	P01.09
	位置环 增益 (0.1/s)	速度环 增益 (0.1Hz)	速度环积 分时间常 数 (0.1ms)	转矩 滤波器 (0.01ms)	位置环 增益 (0.1/s)	速度环 增益 (0.1Hz)	速度环积 分时间常 数 (0.1ms)	转矩 滤波器 (0.01ms)
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500
6	75	60	900	400	95	60	10000	400
7	95	75	700	300	120	75	10000	300
8	115	90	600	300	140	90	10000	300
9	140	110	500	200	175	110	10000	200
10	175	140	400	200	220	140	10000	200
11	320	180	310	126	380	180	10000	126
12	390	220	250	103	460	220	10000	103
13	480	270	210	84	570	270	10000	84
14	630	350	160	65	730	350	10000	65
15	720	400	140	57	840	400	10000	57
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6

刚性 P00.03	第一增益				第二增益			
	P01.00	P01.01	P01.02	P01.04	P01.05	P01.06	P01.07	P01.09
	位置环增益 (0.1/s)	速度环增益 (0.1Hz)	速度环积分时间常数 (0.1ms)	转矩滤波器 (0.01ms)	位置环增益 (0.1/s)	速度环增益 (0.1Hz)	速度环积分时间常数 (0.1ms)	转矩滤波器 (0.01ms)
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5

8.2.1.3 注意事项

- 应合理设置运行曲线的加减速时间，否则可能出现过载情况。
- 对于垂直轴，应首先做好防坠落措施。
- 机械传动间隙过大可能导致无法得到满意的调试效果。

8.2.2 手动增益调整

参数 P00.02 设置值为 0 时，为手动增益调整模式。

手动增益调整模式的主要参数同自动增益调整，可参考 [增益调整](#) 对各参数进行调整。

注意事项：

- 建议优先调整速度环增益。
- 可结合 P00.04 惯量比进行调试。
- 注意参数的宽适配性，满足运行效果即可，过高的伺服增益会导致控制不稳定，且可能对机械产生损伤，降低设备寿命。

8.2.3 增益切换

增益切换功能可通过外部 SI 输入（设置为 GAIN）或内部状态触发，以实现以下效果：

- 伺服静止时（伺服使能）切换到较低的增益，抑制振动。
- 伺服停止过程中（整定阶段）使用高增益，以缩短定位时间。
- 伺服运行过程中使用高增益，以提高伺服响应。
- 根据设备状态，通过外部信号切换不同的增益。

8.2.3.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围
P01.14	第 2 增益设定	0: 第 1 增益固定。此时可通过外部 SI 输入 GAIN 进行 P 和 PI 切换。 1: 第 1 增益（P01.00~P01.04）和第 2 增益（P01.05~P01.09）的增益切换为有效
P01.15~P01.27	切换条件等	详见后表

8.2.3.2 切换条件说明

表格内符号说明：●：参数有效 -：参数无效

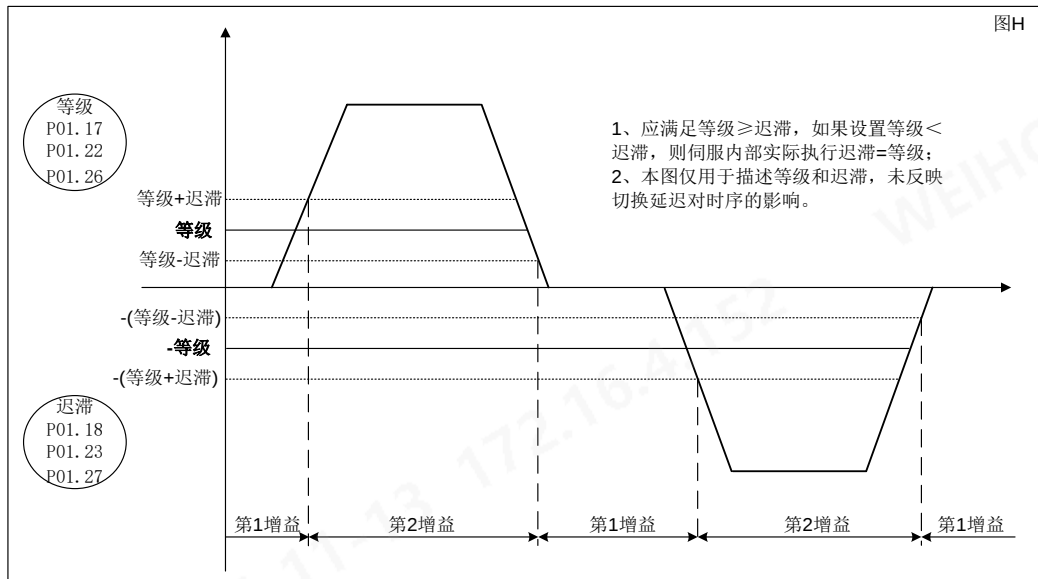
位置控制模式					
切换条件			切换时机		
P01.15	第 2 增益切换条件	时序图	延迟时间*1 (P01.16)	等级 (P01.17)	迟滞*2 (P01.18)
0	第 1 增益固定		-	-	-
1	第 2 增益固定		-	-	-
2	外部增益切换输入		-	-	-
3	转矩指令	A	●	●[%]	●[%]
4	无效(第 1 增益固定)		-	-	-
5	速度指令	C	●	●[r/min]	●[r/min]
6	位置偏差	D	●	●[pulse]	●[pulse]
7	有位置指令	E	●	-	-
8	定位未完成	F	●	-	-
9	实际速度	C	●	●[r/min]	●[r/min]
10	有位置指令+实际速度	G	●	●[r/min]	●[r/min]

速度控制模式					
切换条件			切换时机		
P01.20	第 2 增益切换条件	示意图	延迟时间*1 (P01.21)	等级 (P01.22)	迟滞*2 (P01.23)
0	第 1 增益固定		-	-	-
1	第 2 增益固定		-	-	-
2	外部增益切换输入		-	-	-
3	转矩指令	A	●	●[%]	●[%]
4	速度指令变化量	B	-	●[10(r/min)/s]	●[10(r/min)/s]
5	速度指令	C	●	●[r/min]	●[r/min]

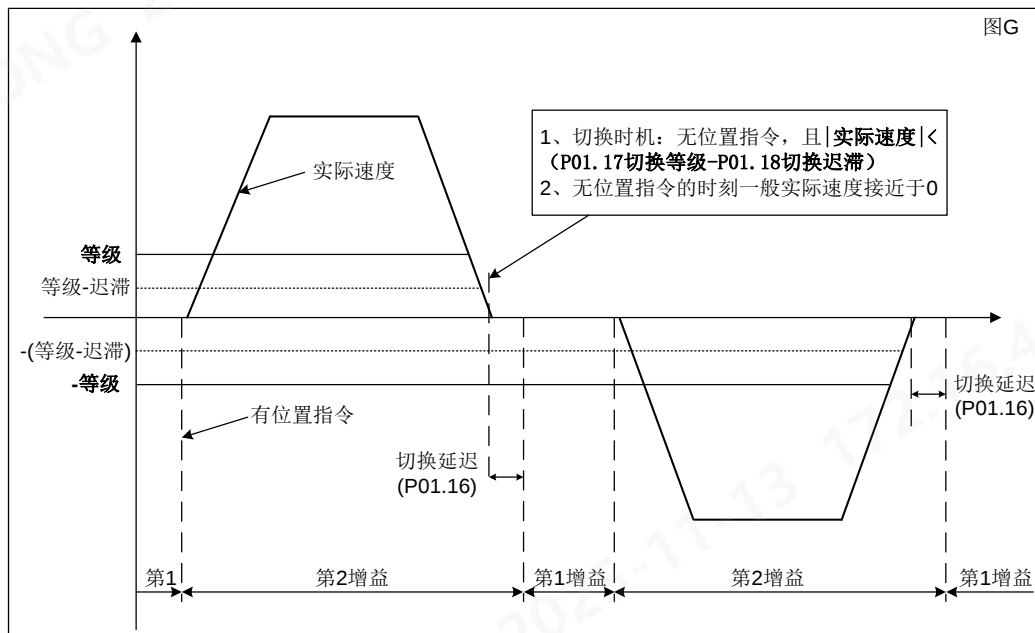
转矩控制模式					
切换条件			切换时机		
P01.24	第 2 增益切换条件	示意图	延迟时间*1 (P01.25)	等级 (P01.26)	迟滞*2 (P01.27)
0	第 1 增益固定		-	-	-
1	第 2 增益固定		-	-	-
2	外部增益切换输入		-	-	-
3	转矩指令	A	●	●[%]	●[%]

*1: 延迟时间（P01.16、P01.21、P01.25）仅在从第 2 增益返回到第 1 增益时有效。

*2: 等级和迟滞的定义如下图 H。

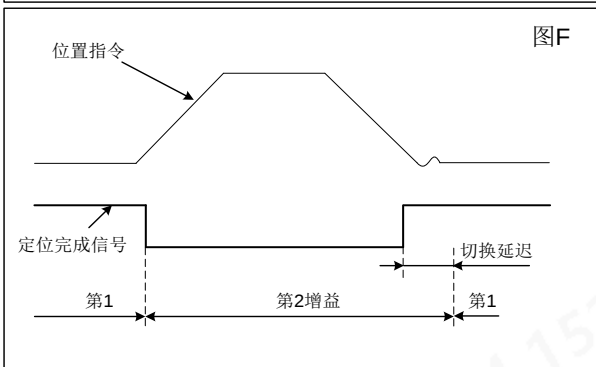
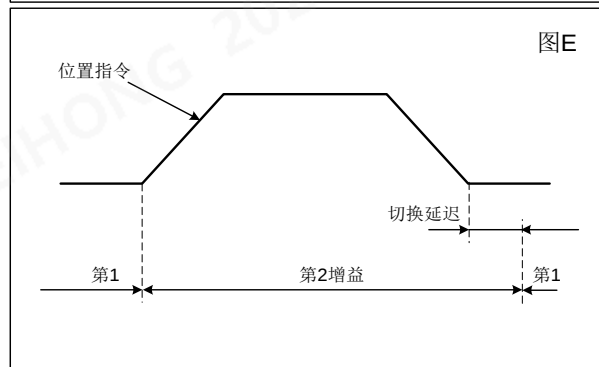
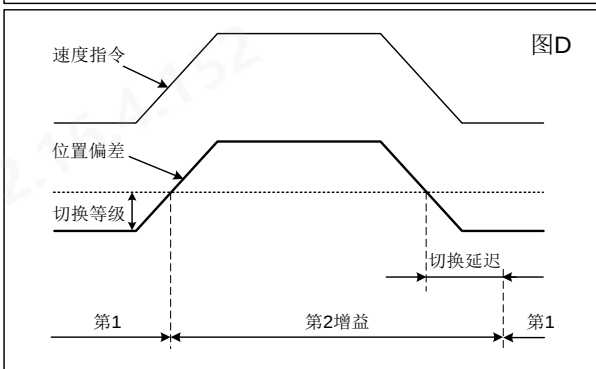
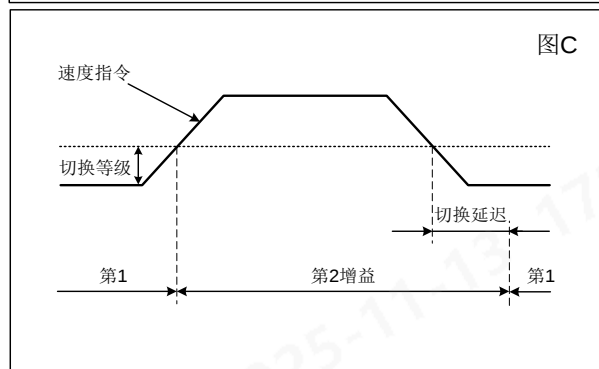
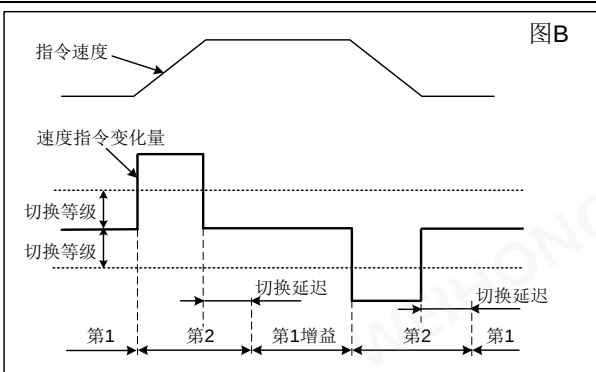
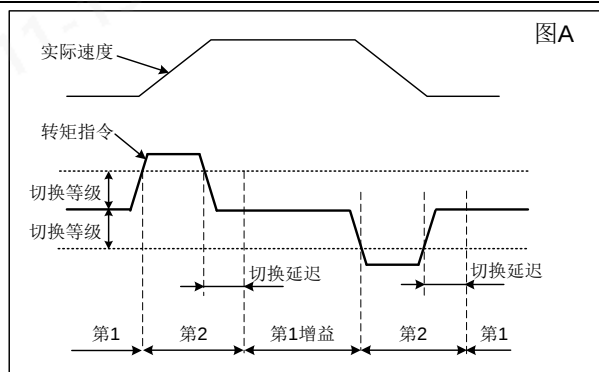


*3: P01.15=10 时，延迟时间、等级、迟滞含义与其它情况不同，具体参照图 G。



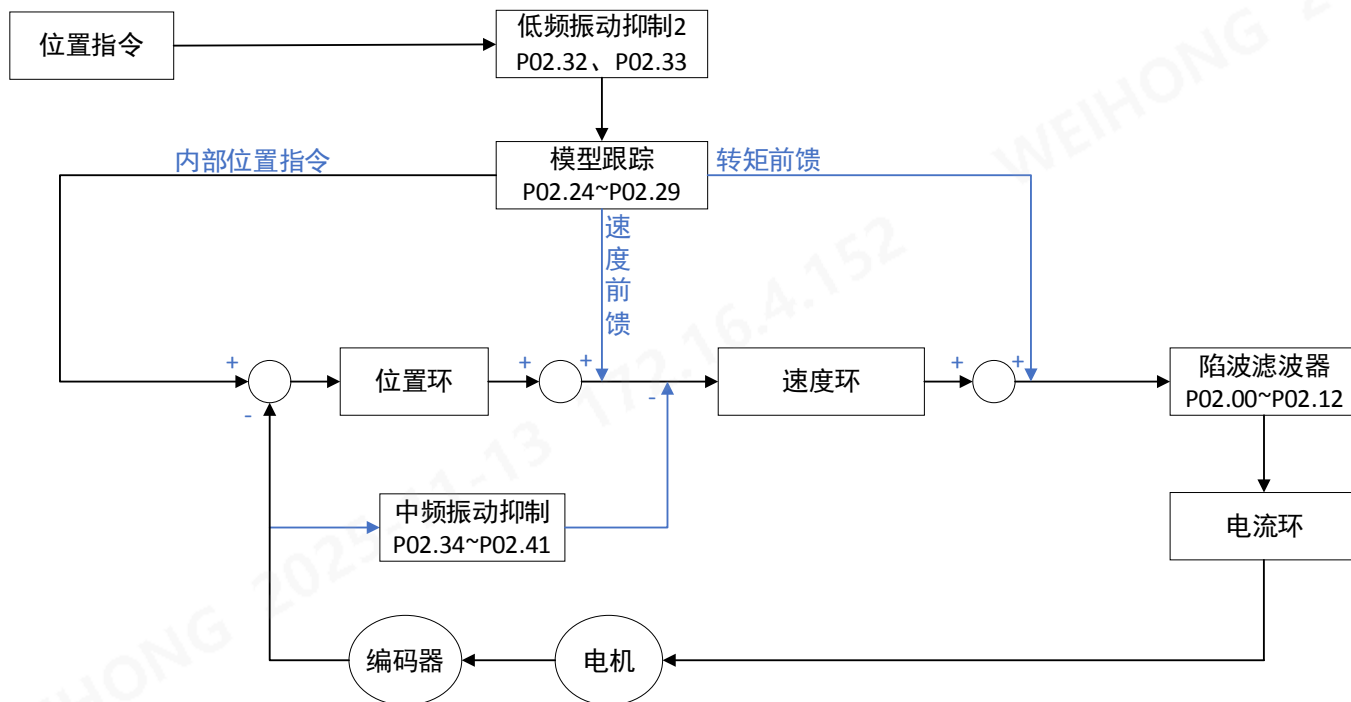
8.2.3.3 增益切换时序图

注：以下各图中反映了切换延迟（P01.16、P01.21、P01.25），但未反映迟滞（P01.18、P01.23、P01.27）引起的增益切换时序的偏移。



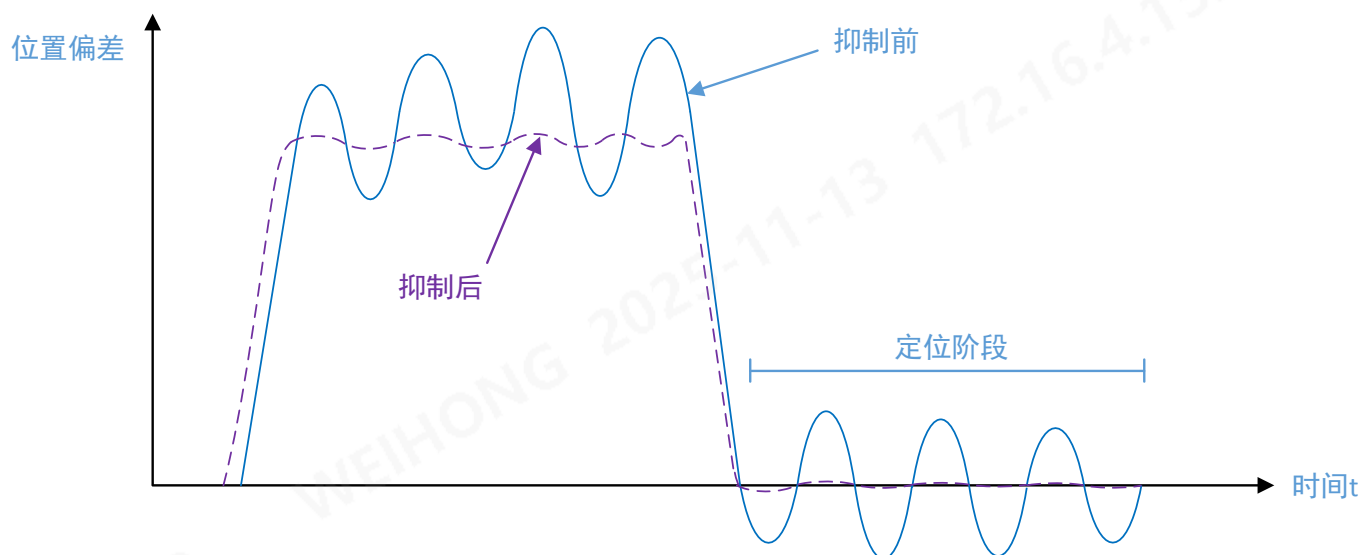
8.3 振动抑制

8.3.1 控制框图



8.3.2 低频抑振

适用频率段：1~100Hz



低频抑振效果示意图

8.3.2.1 模型跟踪抑振

- 1) 适用情形：运动过程存在低频振荡；
- 2) 使用方法请参考[模型跟踪](#)章节。

8.3.2.2 末端低频抑振

- 1) 适用情形：定位阶段存在低频振荡；
- 2) 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.32	低频抑振 2 频率	0~2500	0	0.1Hz	立即生效
P02.33	低频抑振 2 补偿	10~1000	100	1%	立即生效

- 3) 操作步骤

步骤	操作	说明
一	惯量比学习	
二	调整合适的速度环增益，确保速度环响应	可通过速度跟随判断
三	确定频率：使用 Imotion 调试软件采集运动波形，计算低频振荡频率	
四	设置 P02.32=低频振荡频率，确认效果并调整	P02.32 值越低，位置响应延迟越大
五	保存参数	

8.3.3 中频抑振

适用频率段：100~1000Hz，可结合高频抑振（陷波器）共同使用。

8.3.3.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.34	中频抑振使能	0~1	-	0.1Hz	立即生效
P02.35	中频抑振频率	10~20000	1000	0.1Hz	立即生效
P02.36	中频抑振惯量修正	1~1000	100	1%	立即生效
P02.37	中频抑振阻尼增益	0~300	0	1%	立即生效
P02.38	中频抑振滤波时间常数 1 补偿	-1000~1000	0	0.01ms	立即生效
P02.39	中频抑振滤波时间常数 2 补偿	-1000~1000	0	0.01ms	立即生效
P02.40	中频抑振阻尼增益 2	0~300	0	1%	立即生效
P02.41	中频抑振频率 2	10~50000	20000	us	立即生效

8.3.3.2 调整步骤

步骤	操作	说明
一	设置 P02.34=1	开启中频抑振
二	确定共振频率： - 方法 1: P02.00=2 自动学习，可在 P02.07 和 P02.10 查看； - 方法 2: 通过 Imotion 调试软件，设置 P02.00=3，然后使用 FFT 功能获取共振频率； - 方法 3: 通过 Imotion 调试软件，采集偏差或转矩波形进行计算；	
三	- 设置 P02.35=共振频率 - 设置 P02.37=100（经验值，可调整） - 设置 P02.38 - 根据抑振效果调整各参数值 其它参数一般保持默认，或必要时调整	- 设定共振频率 - P02.37 为补偿增益，值增大时抑振效果好，=0 时无抑振效果 - P02.38 一般默认 0，需要调整时可参考经验值-25
四	保存参数	

8.3.4 高频抑振(陷波)

适用频率段：500~5000Hz

8.3.4.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围
P02.00	自适应滤波器模式设定	0: 第 3 和第 4 滤波器无效 1: 第 3 滤波器生效，参数值根据适应结果自动更新；第 4 滤波器无效 2: 第 3 和第 4 滤波器生效，参数值根据适应结果自动更新 3: 共振频率测试模式，需结合 Imotion 软件使用 4: 适应结果清除：第 3 和第 4 组滤波器无效，且参数恢复初始值

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.01	第 1 陷波频率	50~5000	5000	Hz	立即生效
P02.02	第 1 陷波宽度选择	0~20	2	-	立即生效
P02.03	第 1 陷波深度选择	0~99	0	-	立即生效
P02.04	第 2 陷波频率	50~5000	5000	Hz	立即生效
P02.05	第 2 陷波宽度选择	0~20	2	-	立即生效
P02.06	第 2 陷波深度选择	0~99	0	-	立即生效
P02.07	第 3 陷波频率	50~5000	5000	Hz	立即生效

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.08	第 3 陷波宽度选择	0~20	2	-	立即生效
P02.09	第 3 陷波深度选择	0~99	0	-	立即生效
P02.10	第 4 陷波频率	50~5000	5000	Hz	立即生效
P02.11	第 4 陷波宽度选择	0~20	2	-	立即生效
P02.12	第 4 陷波深度选择	0~99	0	-	立即生效

参数详细说明见 [P02 振动抑制功能](#)。

8.3.4.2 操作步骤

步骤	操作	说明
一	设置 P02.00=2	开启 2 组自适应滤波器
二	电机运行，产生共振时自动抑制，自动设置 P02.07~P02.12 参数	电机会有短促的啸叫并马上消失
三	设置 P02.00=0	关闭自适应滤波器
四	保存参数	

注：共振无法抑制时可尝试清除当前共振频率设置值（P02.00=4），然后重复以上步骤；

共振无法抑制时，可结合使用[中频抑振功能](#)；

共振无法抑制时，可适当降低增益；

8.4 模型跟踪

- 1) 模型跟踪仅在位置控制时使用，可提高响应，快速定位。
- 2) 模型跟踪增益 P02.25 设置较低时，可有效抑制运行时的低频振荡，但同时会降低位置响应。
- 3) 启用模型跟踪功能后，系统位置环响应主要取决于 P02.25，而不是位置环增益 P01.00。
- 4) 使用模型跟踪时，应设置速度前馈 P01.10=0。

8.4.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.24	模型跟踪控制选择	0~2	0	-	立即生效
P02.25	模型跟踪控制增益	10~20000	500	0.1/s	立即生效
P02.26	模型跟踪控制惯量修正	500~2000	1000	0.1%	立即生效
P02.27	模型跟踪控制正向转矩前馈补偿	0~10000	1000	0.1%	立即生效
P02.28	模型跟踪控制负向转矩前馈补偿	0~10000	1000	0.1%	立即生效

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效方式
P02.29	模型跟踪控制速度前馈补偿	0~10000	1000	0.1%	立即生效
P02.30	低频抑振 1 频率 A	10~2500	500	0.1Hz	立即生效
P02.31	低频抑振 1 频率 B	10~2500	700	0.1Hz	立即生效

参数详细说明见 [P02 振动抑制](#) 章节

8.4.2 调试步骤

步骤	操作	说明
一	惯量比学习，尽量按照学习值设置	惯量比会影响模型跟踪输出
二	调整合适的速度环增益，确保速度环响应	可通过速度跟随判断
三	设定 P01.10=0	不使用原速度前馈功能
四	设定 P02.24=1（适合刚性模型） 或设定 P02.24=2（适合柔性模型）	开启模型跟踪功能，选择合适的模式
五	调整 P02.25 模型跟踪增益	- 值越大响应越快，过大会导致振荡 - 较低的增益可有效抑制低频振荡，但同时会降低位置环响应
六	保存参数	

8.5 象限凸起抑制

扰动补偿和摩擦补偿主要对机械间摩擦力和固定的负载扰动进行补偿，改善象限凸起。调试时建议优先调试扰动补偿，还不能满足要求时再调整摩擦补偿，两者可同时生效。

8.5.1 扰动补偿

8.5.1.1 调试步骤

步骤	操作	说明
一	惯量比学习，尽量按照学习值设置	
二	调整合适的速度环增益，确保速度环响应	可通过速度跟随判断
三	- 设定 P06.23 - 设定 P06.25 其它参数一般默认	- P06.23 值越大补偿效果越好，过大会引起振动。设置 0 时无补偿效果 - P06.25 值越大，补偿效果越好，过大会引起振动
四	保存参数	

8.5.1.2 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间
P06.23	扰动补偿系数	0~100	0	%	立即生效
P06.24	扰动补偿频率修正	-10000~10000	0	0.1Hz	立即生效
P06.25	扰动补偿增益	10~10000	100	%	立即生效
P06.26	扰动补偿惯量修正	1~1000	100	%	立即生效

8.5.2 摩擦补偿

摩擦力相关概念介绍如下：

状态	摩擦力类型	说明
静止	静摩擦力	有相对运动趋势，但还没有产生相对运动
运动	滑动/滚动摩擦力	相对运动时两个物体接触面产生的摩擦力
	粘性摩擦力	与润滑剂、空气等介质有关，一般和速度呈线性关系

8.5.2.1 关联参数

参数代码	参数名称	设定范围	默认值	单位	生效时间	生效模式
P06.07	重力负载转矩补偿值	-100~100	0	%	立即生效	P、S
P06.08	正向摩擦转矩补偿值	-100~100	0	%	立即生效	P
P06.09	负向摩擦转矩补偿值	-100~100	0	%	立即生效	P
P06.12	摩擦转矩补偿滤波器	0~30000	200	0.01ms	立即生效	P
P06.33	摩擦补偿正向生效速度设定	0~1000	0	0.1rpm	立即生效	P
P06.36	摩擦补偿负向生效速度设定	0~1000	0	0.1rpm	立即生效	P
P06.50	粘性摩擦补偿增益	0~10000	0	0.1%/10000rpm	立即生效	P、S

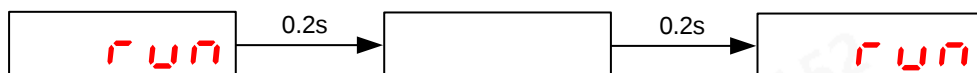
8.5.2.2 调试说明

- P06.07 为重力负载转矩补偿，如果电机受到一个持续不变的偏载重力转矩，可通过此参数降低因方向不同产生的定位偏差，如垂直轴应用。
- P6.08 和 P06.09 主要对动摩擦转矩进行补偿，降低因此产生的定位偏差，改善象限凸起。补偿生效时机通过 P06.33 和 P06.36 调整。
- P06.50 主要对粘性摩擦转矩进行补偿。

第9章 警告与报警

9.1 警告码一览表

驱动器发出警告时，驱动器面板按下列循环显示（间隔约 0.2s）：



处理措施： 可通过 [d0013](#) 获取警告码，并结合下表进行排查。

警告码	警告名	原因	锁存时间
A0	超载警告	大于负载率保护等级的 85%	1s~10s 或 ∞
A1	过再生警告	大于再生负载率等级的 85%	1s~10s 或 ∞
A2	电池警告	小于电池电压 3.2V	∞
A3	风扇警告	风扇停止状态持续 1s	1s~10s 或 ∞
A4	编码器通讯警告	编码器通讯异常的连续发生次数大于规定值	1s~10s 或 ∞
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告	1s~10s 或 ∞
A6	振动检测警告	检测出振动状态	1s~10s 或 ∞
A7	注册到期警告	注册剩余时间小于规定值	∞
A15	模拟量超限警告	两路模拟量输入有超过 11.5V	1s~10s 或 ∞
A16	原点复归超时警告	1) 原点开关信号无输入 2) 限定查找原点的时间 P05.65 过短 3) 高速搜索原点开关信号的速度过小	∞
A17	原点复归开关异常	1) 两侧限位信号同时处于有效状态 2) 某一限位与减速点信号或原点信号同时有效 3) 正负限位先后均被触发	1s~10s 或 ∞
A18	正限位超限警告	位置反馈 P10.52 大于 P06.86 设置值	1s~10s 或 ∞
A19	负限位超限警告	位置反馈 P10.52 大于 P06.87 设置值	1s~10s 或 ∞

9.2 报警码一览表

报警码在面板上显示为 **ErXX.Y**，文档书写格式为 **ErXX.Y**（XX 表示主码，Y 表示辅码）。

“可复位”的报警码，复位方法参考 [报警复位](#) 章节。

“立即停止”只是一种属性，不代表发生此报警时，一定按照立即停止方式停机。

报警停机方式可通过 [P05.10 报警停机时序](#) 进行设置。

报警码	名称	属性			参考页码
		可复位	立即停止	报警记录	
Er11.0	控制电源电压不足保护	●			143 页

报警码	名称	属性			参考页码
		可复位	立即停止	报警记录	
Er12.0	过电压保护	●		●	144 页
Er13.0	主电源不足电压保护 (PN 间电压不足)	●			144 页
Er13.1	主电源不足电压保护 (AC 断开检出)	●	●		144 页
Er14.0	过电流保护			●	145 页
Er14.1	IPM 异常保护			●	145 页
Er15.0	散热器 1 过热故障		●	●	145 页
Er15.2	主控芯片过热保护		●	●	145 页
Er16.0	过载保护	●	●	●	145 页
Er16.1	转矩饱和和保护	●	●	●	146 页
Er18.0	再生放电过载保护		●	●	146 页
Er19.0	DB (动态制动器) 过载保护			●	146 页
Er21.0	编码器通信断线异常			●	147 页
Er23.0	编码器通信数据异常保护			●	147 页
Er24.0	位置偏差过大保护	●	●	●	148 页
Er24.1	速度偏差过大保护	●	●	●	148 页
Er26.0	过速度保护	●	●	●	148 页
Er26.1	第 2 过速度保护	●		●	149 页
Er27.0	指令脉冲输入频率异常保护	●	●	●	149 页
Er27.1	指令脉冲分倍频异常保护	●	●	●	149 页
Er27.3	位置指令异常保护	●	●	●	149 页
Er27.4	速度指令异常保护	●	●	●	149 页
Er28.0	脉冲再生界限保护	●		●	149 页
Er33.0	I/F 输入重复分配异常 1 保护			●	149 页
Er33.2	I/F 输入功能号码异常 1			●	149 页
Er33.4	I/F 输出功能号码异常 1			●	149 页
Er34.0	电机可动范围设置异常保护	●	●	●	149 页
Er36.0~Er36.2	EEPROM 参数异常保护				150 页
Er37.0~Er37.2	EEPROM 检查代码异常保护				150 页
Er38.0	禁止驱动输入保护	●	●		150 页
Er39.0	模拟量输入 AI1 零漂过大	●	●	●	150 页
Er39.1	模拟量输入 AI2 零漂过大	●	●	●	150 页
Er39.2	模拟量零基准电压误差过大	●	●	●	150 页
Er40.0	绝对式系统停机异常保护			●	151 页
Er41.0	绝对式计数溢出异常保护			●	151 页

报警码	名称	属性			参考页码
		可复位	立即停止	报警记录	
Er42.0	绝对式编码器超速异常保护	●		●	151 页
Er43.0	编码器初始化异常保护			●	151 页
Er44.0	绝对式编码器单周计数异常保护			●	151 页
Er45.0	绝对式编码器多周计数异常保护			●	151 页
Er46.0	绝对式编码器过热异常保护			●	151 页
Er47.0	绝对式编码器状态异常保护			●	151 页
Er48.0	编码器 Z 相异常保护			●	151 页
Er49.0	编码器 CS 信号异常保护			●	151 页
Er52.5	功率模块上桥电流过大			●	152 页
Er53.3	工艺段段号错误			●	152 页
Er57.0	电流偏置过大保护			●	152 页
Er57.1	电流增益诊断异常保护			●	152 页
Er58.0	芯片工作异常保护			●	152 页
Er59.0	注册时间到期				152 页
Er59.1	软件写号与硬件不符			●	152 页
Er67.0	软限位位置设定错误	●		●	152 页
Er70.0	电机设置异常保护				152 页
Er73.0	再生电阻参数不匹配				153 页
Er76.0	电机堵转过温保护	●		●	153 页
Er77.0	飞车保护	●		●	153 页
Er87.0	强制报警输入保护	●	●		154 页
Er95.0~Er95.4	电机自动识别异常保护				154 页
Er99.0	其它报警码			●	154 页

9.3 报警码详情

9.3.1 Er10 系列

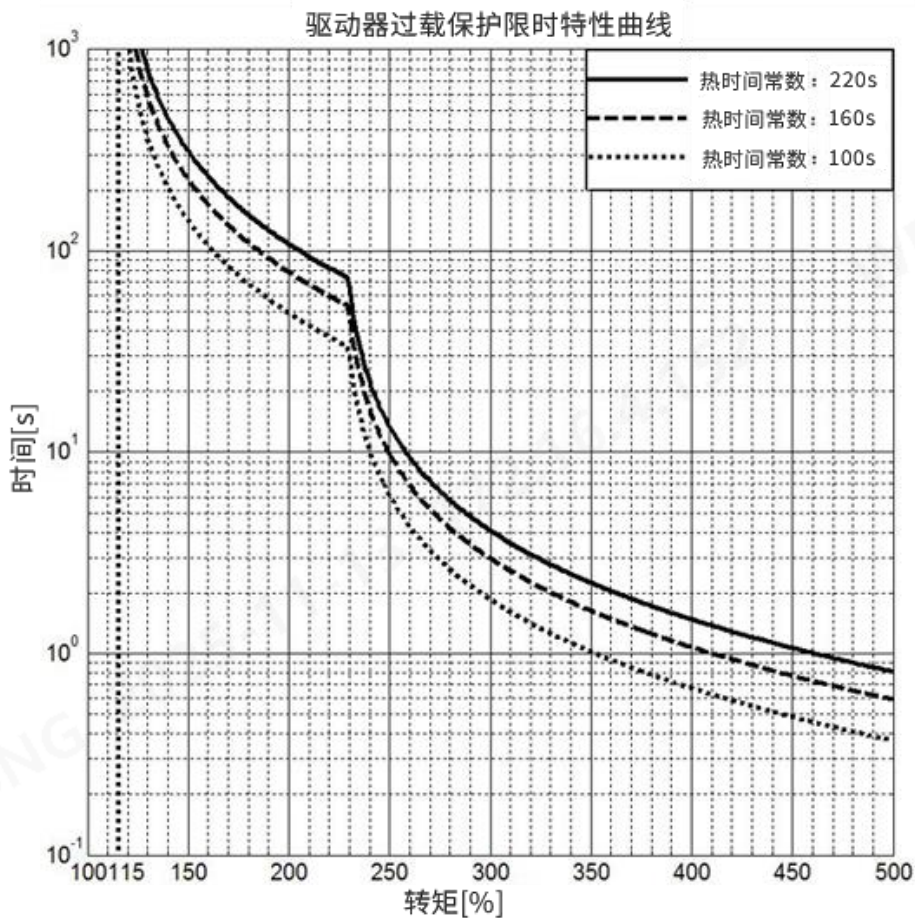
报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er11.0	控制电源电压不足保护	报警原理: 1.5kW 及以上功率驱动器, 控制电源电压小于规定值, 且持续时间超过 2ms; 220V 驱动器规定值为 150V; 380V 驱动器规定值为 350V。 可能原因:	1. 测量输入电压是否符合铭牌规格; 检查接线端子是否松动、接触不良; 2. 重新上电; 3. 提高电源容量; 4. 更换驱动器。

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
		1. 输入电压低; 2. 发生瞬间停电; 3. 接通主电源时受冲击电流影响, 电源电压下降; 4. 驱动器故障 (回路故障)。	
Er12.0	过电压保护	报警原理: 驱动器母线电压大于规定值; 220V 驱动器规定值为 410V; 380V 驱动器规定值为 810V。 可能原因: 1. 输入电压超出允许范围; 2. 再生能量过高; 3. 零线上存在开关或阻抗大导致中性点偏移, 引起一相或者两相电压高; 4. U、V、W 与地线接反或有接触; 5. 驱动器故障 (回路故障)。	1. 测量输入电压与铭牌是否相符; 2. 1) 使用外置再生电阻; 2) 减小外置再生电阻阻值, 增大功率; (阻值应小于内置电阻阻值, 但不能小于最小允许值, 功率应大于内置电阻功率) 3) 检查 P00.16、P00.18、P00.19 与实际接线及电阻规格是否相符; 4) 指令不合理, 如速度指令过高或指令减速度过大, 应适当降低; 3. 确保驱动器供电的机床和配电柜的零线螺丝无松动, 且零线上未加开关; 4. 确保 U、V、W 与地线没有接反且没有接触; 5. 更换驱动器。
 注意 输入电压过高会损坏驱动器, 应立即切断电源。			
Er13.0	主电源电压不足保护 (PN)	报警原理: 检测到 PN 间电压低于 180V。 可能原因: 1. 电源电压低, 发生瞬间停电; 2. 电源容量不足, 主电源接通时受冲击电流影响, 导致电源电压下降; 3. 电源三相不平衡; 4. 缺相, 应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转; 5. 驱动器故障 (回路故障)。	1. 测量输入电压是否符合铭牌规格; 检查接线端子是否松动、接触不良; 2. 提高电源电压容量; 3. 确保电源正常; 4. 排查主电源电磁接触器是否有故障; 5. 将参数 P05.09 设置延长, 并确认各相电源; 6. 正确连接电源各相 (L1、L2、L3): 三相时将三个端子全接入; 单相时任意选择其中两个端子接入; 7. 更换驱动器。
Er13.1	主电源电压不足保护 (AC)	报警原理: 当参数 P05.08 主电源 OFF 时欠压保护选择 设置为 1 时, L1-L3 的线间瞬停时间大于参数 P05.09 主电源 OFF 检出时间 所设置的时间或在接通伺服中, 输入电压小于规定值。 可能原因: 1. 电源电压低, 发生瞬间停电; 2. 电源容量不足, 主电源接通时受冲击电流影响, 导致电源电	

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
		压下降； 3. 电源三相不平衡； 4. 缺相，应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转； 5. 驱动器故障（回路故障）。	
Er14.0	过电流保护	逆变器电流大于规定值。	1. 可拆除电机动力电缆，给驱动器通电并上使能，若立即发生故障，则更换驱动器； 2. 检查电机动力电缆 U、V、W 间是否短路； 3. 检查电机动力电缆 U、V、W 与地线间是否短路或绝缘不良； 4. 检查电机三相间的电阻是否平衡，若不平衡，需更换电机； 5. 检查电机连接部 U、V、W 的连接插头是否松动、脱落；
Er14.1	IPM 异常保护		6. 更换驱动器，不可使用伺服使能信号控制伺服电机的旋转和停止； 7. 检查电机和驱动器功率、电流是否适配； 8. 伺服使能开启 100ms 后，再输入指令； 9. 检查指令是否合理，适当降低速度指令或者延长加减速时间； 10. 降低增益或使用自适应滤波器抑制。
Er15.0	散热器 1 过热故障	驱动器散热器与功率元件的温度大于规定值； 1. 驱动器的使用温度大于规定值； 2. 驱动器过载。	检查是否过温、过载。 1. 改善冷却条件并降低驱动器使用温度； 2. 电机容量不够； 3. 电机与驱动器不匹配； 4. 降低指令速度和加速度，降低负载。
Er15.2	主控芯片过热保护	驱动器的使用温度大于规定值。	降低驱动器使用温度及改善冷却条件。
Er16.0	过载保护	报警原理： 转矩指令值大于参数 P05.12 过载等级设定 设置的过载水平时，系统根据内置的过载保护曲线进行保护。 可能原因： 1. 负载过重：电机有效转矩大于电机额定转矩，且长时间保持此状态； 2. 增益调整不良导致电机振荡； 3. 电机布线错误或断线； 4. 刹车电机的抱闸未打开； 5. 在多台机械布线中，误将电机电缆连接到其它轴； 6. 参数 P05.12 设置过小。	可通过面板监视 d0015 或 Imotion 调试软件确认电机负载率。 1. 检查是否运行至机械极限位置； 2. 机械异常导致负载过大：如丝杆滚珠损坏、轴承卡死、安装不同心等； 3. 电机容量不够； 4. 检查增益是否设置过高、惯量比设置是否合理； 5. 根据布线图正确连接电机线路或更换电缆进行测试； 6. 检查抱闸是否正常打开； 7. 检查是否把电机的动力线和编码器线分别接在两个驱动器上；

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
			8. 电机和驱动器对应错误; 9. 合理设置 P05.12 (当前最大开放至135%), 需结合电机实际发热情况设定。
Er16.1	转矩饱和保护	报警原理: 电机实际转矩达到限制值, 且持续时间大于 P06.57 设定值	1. 确认是否转矩限制设置过小; 2. 确认 P06.57 是否设置过小; 3. 确认负载是否过大;
Er18.0	再生过载保护	报警原理: 再生能量大于再生电阻的容量。 可能原因: 1. 使用外接再生电阻时, 接线不良、电阻故障; 2. 使用内置再生电阻时, B2 和 B3 之间短接片脱落; 3. 再生电阻参数设置错误; 4. 负载惯量大形成减速中的再生能量, 导致逆变器电压上升; 5. 再生电阻能量吸收不足, 导致异常检测值上升; 6. 电机转速过高, 无法在规定的减速时间内完全吸收再生能量; 7. 主回路电源电压大于规定范围。	1. 检查接线, 或更换电阻测试; 2. 确保短接片良好连接; 3. 检查 P00.16、P00.18、P00.19 与实际使用方式、电阻参数是否相符; 4. 提高电机和驱动器容量; 5. 提高再生电阻容量; 6. 适当降低指令速度、延长加减速时间; 7. 确认输入电压符合铭牌规格, 在合理范围内。
 警告 将参数 P00.16 设置为 2 时, 请务必设置温度熔断器等外部保护。若无外部保护, 再生电阻可能会因为异常发热而烧毁。			
Er19.0	DB(动态制动器)过载保护	1. 电机处于 DB 制动状态时被外力拖动; 2. 使用 DB 停机时, 再生能量大于 DB 电阻容量; 3. 驱动器故障。	1. DB 状态时, 勿用外力拖动电机; 2. 避免电机在高速情况下频繁使用 DB 减速停止; 3. 更换驱动器。

驱动器过载保护限时特性:



各功率段对应的热时间常数:

- $P < 100\text{W}$: 110s
- $100\text{W} < P < 400\text{W}$: 160s
- $400\text{W} < P < 1\text{kW}$: 200s
- $1\text{kW} < P < 5\text{kW}$: 220s

9.3.2 Er20 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er21.0	编码器通讯断线异常保护	报警原理: 编码器和驱动器通信中断。	1. 检查编码器线是否断线; 2. 检查编码器线是否脚位定义错误; 3. 检查编码器线是否过长, 导致压降大, 一般 15m 以上编码器线缆需增加导线直径或芯数; 4. 信号干扰: ○ 使用双绞且带屏蔽层的线缆; ○ 编码器线和动力线、电源线等强电分开布线;
Er23.0	编码器通信数据异常保护	报警原理: 编码器可通信, 但数据内容异常, CRC 校验失败。	

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
			编码器线屏蔽层需双端接地处理。 5. 确认使用环境：电机、编码器及线缆不可置于高温环境下使用，应防止太阳光直照； 6. 电机编码器故障：更换电机。
Er24.0	位置偏差过大保护	报警原理： 位置偏差脉冲大于参数 P00.14 位置偏差过大阈值 的设置值。 可能原因： 1. 因机械因素导致电机堵转； 2. 参数 P00.14 位置偏差过大阈值 设置过小； 3. U、V、W 缺相、断线或相序错误； 4. 编码器断线； 5. 增益设置过低； 6. 位置指令加减速过大； 7. 驱动器或电机故障。	1. 排查机械因素，可使电机空载进行测试； 2. 结合运行条件，确认 P00.14 是否设置过小； 3. 检查接线，可更换或对调同款线缆测试； 4. 检查接线，可更换或对调同款线缆测试； 5. 检查增益设置是否合理； 6. 适当降低位置指令加减速速度； 7. 更换驱动器或电机。
Er24.1	速度偏差过大保护	报警原理： 内部指令速度与实际速度的差大于 P06.02 速度偏差过大阈值 的设置值。 此报警仅在使用内部速度指令时生效。 可能原因： 1. U、V、W 接线错误； 2. 内部速度指令加减速时间设置过小； 3. 增益过低； 4. P06.02 设置过小。	1. 检查接线； 2. 增大内部指令速度的加减速时间 P03.12 和 P03.13； 3. 适当提高增益使速度追随更快； 4. 增大参数 P06.02 的设置值； 5. 设置 P06.02=0 使速度偏差检测无效。
		 注意 指令脉冲输入禁止（INH）或正、负向超程输入导致伺服立即停止而强制性地使内部位置指令速度变为 0 时，瞬间速度偏差变大。此外，内部位置指令速度启动时速度偏差也变大，所以设置参数 P06.02 时应保证参数 P06.02 设置的足够大。	
Er26.0	过速度保护	报警原理： 电机的转速大于参数 P05.13 过速度等级设定 的设置值。 可能原因： 1. 速度指令输入过大；	1. 检查速度指令是否过大； 转矩模式时确认速度限制设置 P03.21 和 P03.22 设置是否合理； 2. 确认参数设置是否合理； 3. 检查指令分频设置是否合理； 4. 检查增益是否合理，不合理的增益会造成过

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
		2. 参数设置错误; 3. 指令分频设置不合理; 4. 增益设置不合理造成速度过冲; 5. U、V、W 相序错误; 6. 编码器信号异常。	大的速度过冲; 5. 检查动力线相序; 6. 检查编码器线, 可更换线缆测试。
Er26.1	第 2 过速度保护	电机的转速大于参数 P06.15 第 2 过速度等级 设定的设置值。	
Er27.0	指令脉冲输入频率异常保护	指令脉冲输入频率大于参数 P05.32 设置值。	1. 检查指令脉冲输入频率是否过大; 2. 检查 P05.32 设置是否合理, 应结合接线和脉冲形态。
Er27.1	指令脉冲倍频设置异常保护	指令分倍频设置错误: 分子/分母的值超出范围, 正常范围为 0.001~32000。	检查指令分倍频的分子和分母是否设置错误。
Er27.3	位置指令异常保护	位置指令速度值(电子齿轮比后的值)超过电机最大速度。	1. 检查指令分倍频是否设置错误; 2. 确认位置指令是否异常。
Er27.4	速度指令异常保护	速度指令超过电机最大速度。	检查速度指令输入是否过大。
Er28.0	脉冲再生界限保护	脉冲输出频率超出最大允许值。	1. 检查 P00.11 和 P05.03 , 每圈的脉冲输出数不能大于编码器分辨率; 2. P05.33=0 时不检测脉冲输出频率是否超限。

9.3.3 Er30 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er33.0	I/F 输入重复分配异常 1 保护	输入端口(SI1~SI8)在功能分配时有重复设定。	检查是否将同一功能分配到了不同的端口。
Er33.2	I/F 输入功能号码异常 1	输入端口(SI1~SI8)在功能分配中分配了不支持的功能。	请确认功能与控制模式是否适配。
Er33.4	I/F 输出功能号码异常 1	输出端口(SO1~SO7)在功能分配时有重复分配或分配了不支持的功能。	1. 检查功能是否重复分配; 2. 检查功能与控制模式是否适配。
Er34.0	电机可动范围设置异常保护	报警原理: 位置控制模式下, 检测到当前位置指令范围大于参数 P05.14 电机可动范围设置 时, 驱动器发生此报警, 避免电机因振荡而发生异常碰撞。 可能原因: 1. 增益调整不良; 2. 参数 P05.14 的设置值过小。	1. 确认增益设置是否合理; 确认惯量比设置是否合理; 2. 增大参数 P05.14 的设置值; 3. 参数 P05.14 设置为 0 时, 保护功能无效。

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
		 注意 • Er34.0 对异常位置指令无保护功能; • 软件极限保护功能动作时, 根据参数 P05.10 报警停机时序 设置电机减速、停止; • 减速过程中, 若负载碰撞到机床端部, 根据负载估算减速动作后设置参数 P05.14 。	
Er36.0	EEPROM 参数异常保护	报警原理: 从 EEPOM 读写数据时, 出现数据异常 可能原因: 1. 电磁干扰; 2. 参数紊乱; 3. 驱动器故障。	1. 检查接地, 排除电磁干扰; 2. 初始化参数; 3. 断电重启, 若仍出错, 更换驱动器。
Er36.1			
Er36.2			
Er37.0	EEPROM 检查代码异常保护	EEPROM 读取数据失败。	
Er37.1			
Er37.2			
Er38.0	超程保护	可能原因: 1. P05.04=2 且 P06.85=0 时, POT/NOT 其中任意一个被触发 2. P05.04=2 且 P06.85=1 或 2 时, POT/NOT/正向软限位/负向软限位, 其中任意一个被触发	1. 检查 P05.04 参数设置; 2. 检查外部输入信号, 确认接线正常。 3. 检查机械位置。
Er39.0	模拟量输入 1 过大保护	可能原因: 1. 模拟量输入 1 零漂学习结果大于 0.5V; 2. 驱动器故障。	1. 检查外部模拟输入电压是否超过 11.5V, 可通过 d0011 监控; 2. 检查零漂是否过大, 排查电气干扰; 3. 更换驱动器。
Er39.1	模拟量输入 2 过大保护	可能原因: 1. 模拟量输入 2 零漂学习结果大于 0.5V; 2. 驱动器故障。	
Er39.2	基准电压异常报警	报警原理: 内部基准电压偏离理论值一定范围。 可能原因: 驱动器故障	更换驱动器。

9.3.4 Er40 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er40.0	绝对式系统断电异常保护	可能原因： 1. 编码器断电之后的首次上电，需要执行多圈清零； 2. 电池电压低于 2.75V。	1. 可通过面板 AF006 对编码器执行多圈清零，然后断电重启（需注意编码器多圈数据清零后引起的机械位置改变）； 2. 测量电池电压，低于正常值更换电池； 确保电池线缆正常连接。
Er41.0	绝对式计数异常保护	编码器多圈数据溢出。	1. 将参数 P00.15 绝对式编码器设置 设置为 2 ，忽略多次旋转计数器溢出； 2. 确保从机械原点开始的移动量在 -32767~32767 范围内。
Er42.0	绝对式编码器超速异常保护	编码器外部供电发生异常、仅由电池供电时，电机转速大于规定值。	1. 确保编码器电源电压为 DC5V^{+5%}-5% (4.75V~5.25V) ； 2. 确保编码器连接器的连接状态正常； 3. 确认是否有外力拖动电机，且转速过高。
Er43.0	初始化失败	编码器初始化时，检测出异常。	更换电机。
Er44.0	绝对式编码器单周计数异常保护	检测到绝对式编码器单圈计数异常。	更换电机。
Er45.0	绝对式编码器多周计数异常保护	检测到绝对式编码器多圈计数异常：多圈数据发生跳变。	更换电机。
Er46.0	绝对式编码器过热异常保护	电机内部的编码器温度过高。	降低电机使用环境温度。
Er47.0	绝对式编码器状态异常保护	接通电源时，检测到编码器旋转速度超过规定值。	接通电源时，避免电机旋转，不可外力拖动。
Er48.0	编码器 Z 相异常保护	1. 检测到增量式编码器的 Z 相脉冲缺失； 2. 编码器故障。	更换电机。
Er49.0	编码器 CS 信号异常保护	1. 检测到增量式编码器的 CS 信号逻辑异常； 2. 编码器故障。	更换电机。

9.3.5 Er50 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er52.5	功率模块上桥电流过大	报警原理： 上桥电流过大 可能原因： 1. 增益过高引起电流振荡 2. 电机动力线 UVW 与 PE 接反或对 PE 短路； 3. 电机故障； 4. 再生电阻过流； 5. 驱动器故障。	1、合理设置增益； 2、检查接线； 3、更换电机； 4、拆除电机 UVW 和 PE，重新上电并给伺服使能，仍然报警，则更换驱动器。
Er53.3	工艺段段号错误	工艺段跳转模式下，跳转的工艺段设置超出范围	确认工艺段段号设置是否超出 0-15 的范围
Er57.0	电流偏置过大保护	报警原理： 伺服上电过程中，电流采样值超过规定值。 可能原因： 1. U、V、W 对地短路； U、V、W 和地线接反； 2. 驱动器故障。	1. 检查动力线接线； 2. 切断电源后，拆除动力线，重新接通电源，若仍出错，更换驱动器。
Er57.1	电流增益诊断异常保护	1. 功率电路异常； 2. 电机电缆 U、V、W 断线。	1. 切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器和电机，返厂检修； 2. 确保电机电缆 U、V、W 信号接线正常。
Er58.0	芯片工作异常保护	芯片供电电源或噪音引起异常。	切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器和电机，返厂检修。
Er59.0	注册时间到期	软件剩余注册时间不足。	检测软件剩余可使用时间，联系经销商或厂家重新注册。
Er59.1	软件版本号不匹配	软件版本号与实际不匹配。	检测软件版本号，联系经销商或厂家。

9.3.6 Er60 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er67.0	软限位位置设定错误	软限位设定的位置最小值大于等于软限位的位置最大值	检查 P06.86 和 P06.87 的值，确保 P06.86 大于 P06.87。

9.3.7 Er70 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er70.0	电机设置异常保护	电机参数设置错误。	检查 P07.00~P07.24 及 P03.23 各参数设置。
Er70.1	电机组合异常	电机最大电流大于驱动器最大	确认电机及驱动器的规格是否适配。

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
	1 保护	电流。	
Er70.2	电机组合异常 2 保护	电机最大电流小于驱动器额定电流的 50%。	确认是否电机容量与驱动器容量相差过大。
Er73.0	再生电阻参数 不匹配	参数 P00.19 再生电阻阻值小于驱动器允许最小阻值。	1. 检查参数设置和实际阻值是否相符； 2. 更换符合规格的电阻。
Er76.0	电机堵转过温 保护	报警原理： 同时满足以下三个条件时发生报警： 1. 电机实际转速小于 10rpm； 2. 转矩指令达到限定值； 3. 持续时间达到参数 P06.61 堵转过温保护时间窗口的设置值。 可能原因： 1. U、V、W 线缆缺相、断线、相序接错等； 2. 机械因素导致电机堵转； 3. 电机参数设置有误。	1. 检查动力线； 2. 检查轴是否在极限位置，是否存在机械卡顿、卡死、安装不同心等情况； 3. 检查电机极对数及初始磁极角设置。
		 注意 解决故障后，请停机 30s 再运行电机。	
Er77.0	飞车保护	报警原理： 1. 转矩控制模式下，转矩指令方向和速度反馈方向相反，且实际速度大于 P06.54 设置值、持续时间超过 P06.56 设置值； 2. 位置或速度控制模式下，速度反馈方向与速度指令方向相反，且实际速度大于 P06.54 设置值、持续时间超过 P06.56 设置值。 可能原因： 1. U、V、W 相序接线错误； 2. 接通电源时，干扰信号导致电机转子初始相位检测错误； 3. 编码器型号不支持； 4. 编码器老化腐蚀，编码器插头松动； 5. 垂直轴工况下，重力负载过大； 6. 参数设置不合理导致伺服振动过大。	1. 检查动力接线； 2. 若 U、V、W 相序正确，仍发生 Er77.0 飞车保护 ，则可能为上电时受干扰造成，此时需重新接通电源； 3. 检查电机与驱动器铭牌信息，确认是否为我司产品； 4. 关闭伺服使能，用手转动电机轴，查看监视模式 D01 是否随电机轴旋转变换。若监视模式 D01 未随电机轴旋转变换，重新焊接、插紧或更换编码器线缆； 5. 减小垂直轴负载，或提高刚性，或在不影响安全和使用的前提下，屏蔽 Er77.0 飞车保护 ； 6. 检查伺服增益是否设置过高，适当降低增益。

9.3.8 Er80 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er87.0	强制报警输入保护	输入了强制报警输入。	确保强制报警输入的配线正常。

9.3.9 Er90 系列

报警码	名称	报警原理及可能原因	确认及处理
Er95.0	电机自动识别异常保护	电机与驱动器电压规格不匹配。	检查铭牌信息，确保产品规格匹配。
Er95.1		电机与驱动器编码器接口不匹配。	
Er95.2		1. 电机与驱动器功率等级不匹配： ○ 电机额定电流 < 驱动器额定电流/4； ○ 电机额定电流 > 驱动器额定电流。 2. 电机编号不存在。	确保产品规格匹配：确认 P00.24 电机编号 的设置值。
Er95.3		电机编码器类型与驱动器设置不匹配： 连接了增量型编码器，但是 P00.15 设置不为 1。	确认连接的电机编码器类型与参数 P00.15 的设置是否匹配。
Er95.4		读写编码器 EEPROM 异常。 可能原因： 1. 电机未写号； 2. 编码器故障。	1. 联系我司人员进行电机写号； 2. 更换电机。
Er 99.0	其他故障码	1. 控制回路因噪声过大等产生误动作； 2. 驱动器的自诊断功能因驱动器内部出错被激活。	切断电源后，重新接通电源，若仍出错，更换驱动器。

第10章 参数

10.1 概述

请在进行维智驱动器调试或者参数修改前，仔细阅读以下编写说明。

关联模式	说明
P	位置模式
S	速度模式
T	转矩模式
ALL	P、S、T

10.2 参数一览表

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
P00 基本 设定	P00.00	0x00	0x00	旋转方向设定	重启生效	ALL
	P00.01	0x00	0x01	控制模式设定	重启生效	ALL
	P00.02	0x00	0x02	实时自动调整模式设定	立即生效	ALL
	P00.03	0x00	0x03	实时自动调整刚性设定	立即生效	ALL
	P00.04	0x00	0x04	惯量比	立即生效	ALL
	P00.05	0x00	0x05	脉冲指令输入频率选择	立即生效	P
	P00.06	0x00	0x06	脉冲指令方向设定	重启生效	P
	P00.07	0x00	0x07	脉冲指令形态设定	重启生效	P
	P00.08	0x00	0x08	电机每旋转 1 圈的指令脉冲数	重启生效	P
	P00.09	0x00	0x09	第 1 指令分倍频分子	立即生效	P
	P00.10	0x00	0x0A	指令分倍频分母	立即生效	P
	P00.11	0x00	0x0B	电机每旋转 1 圈的输出脉冲数	重启生效	ALL
	P00.12	0x00	0x0C	脉冲输出方向设定	重启生效	ALL
	P00.13	0x00	0x0D	第 1 转矩限制	立即生效	ALL
	P00.14	0x00	0x0E	位置偏差过大阈值	立即生效	P
	P00.15	0x00	0x0F	绝对式编码器设定	重启生效	ALL
	P00.16	0x00	0x10	再生电阻使用选择	重启生效	ALL
	P00.17	0x00	0x11	外置再生电阻散热系数	重启生效	ALL
	P00.18	0x00	0x12	外置再生电阻功率	重启生效	ALL
	P00.19	0x00	0x13	外置再生电阻阻值	重启生效	ALL

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
P01 增益 调整	P01.00	0x01	0x00	第 1 位置环增益	立即生效	P
	P01.01	0x01	0x01	第 1 速度环增益	立即生效	ALL
	P01.02	0x01	0x02	第 1 速度环积分时间常数	立即生效	ALL
	P01.03	0x01	0x03	第 1 速度检测滤波器	立即生效	ALL
	P01.04	0x01	0x04	第 1 转矩滤波器	立即生效	ALL
	P01.05	0x01	0x05	第 2 位置环增益	立即生效	P
	P01.06	0x01	0x06	第 2 速度环增益	立即生效	ALL
	P01.07	0x01	0x07	第 2 速度环积分时间常数	立即生效	ALL
	P01.08	0x01	0x08	第 2 速度检测滤波器	立即生效	ALL
	P01.09	0x01	0x09	第 2 转矩滤波器	立即生效	ALL
	P01.10	0x01	0x0A	速度前馈增益	立即生效	P
	P01.11	0x01	0x0B	速度前馈滤波器	立即生效	P
	P01.12	0x01	0x0C	转矩前馈增益	立即生效	P、S
	P01.13	0x01	0x0D	转矩前馈滤波器	立即生效	P、S
	P01.14	0x01	0x0E	第 2 增益设定	立即生效	ALL
	P01.15	0x01	0x0F	位置控制切换模式	立即生效	P
	P01.16	0x01	0x10	位置控制切换延迟时间	立即生效	P
	P01.17	0x01	0x11	位置控制切换等级	立即生效	P
	P01.18	0x01	0x12	位置控制切换迟滞	立即生效	P
	P01.19	0x01	0x13	位置增益切换时间	立即生效	ALL
	P01.20	0x01	0x14	速度控制切换模式	立即生效	S
	P01.21	0x01	0x15	速度控制切换延迟时间	立即生效	S
	P01.22	0x01	0x16	速度控制切换等级	立即生效	S
	P01.23	0x01	0x17	速度控制切换迟滞	立即生效	S
	P01.24	0x01	0x18	转矩控制切换模式	立即生效	T
	P01.25	0x01	0x19	转矩控制切换延迟时间	立即生效	T
	P01.26	0x01	0x1A	转矩控制切换等级	立即生效	T
	P01.27	0x01	0x1B	转矩控制切换迟滞	立即生效	T
	P01.28	0x01	0x1C	速度观测器使能	重启生效	ALL
	P01.29	0x01	0x1D	速度观测器增益	立即生效	ALL
	P01.30	0x01	0x1E	速度观测器惯量	立即生效	ALL
P02 振动	P02.00	0x02	0x00	自适应滤波器模式设定	立即生效	ALL
	P02.01	0x02	0x01	第 1 陷波频率	立即生效	ALL
	P02.02	0x02	0x02	第 1 陷波宽度选择	立即生效	P、S

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
抑 制	P02.03	0x02	0x03	第 1 陷波深度选择	立即生效	ALL
	P02.04	0x02	0x04	第 2 陷波频率	立即生效	ALL
	P02.05	0x02	0x05	第 2 陷波宽度选择	立即生效	ALL
	P02.06	0x02	0x06	第 2 陷波深度选择	立即生效	ALL
	P02.07	0x02	0x07	第 3 陷波频率	立即生效	ALL
	P02.08	0x02	0x08	第 3 陷波宽度选择	立即生效	ALL
	P02.09	0x02	0x09	第 3 陷波深度选择	立即生效	ALL
	P02.10	0x02	0x0A	第 4 陷波频率	立即生效	ALL
	P02.11	0x02	0x0B	第 4 陷波宽度选择	立即生效	ALL
	P02.12	0x02	0x0C	第 4 陷波深度选择	立即生效	ALL
	P02.14	0x02	0x0E	第 1 减振频率	立即生效	P
	P02.15	0x02	0x0F	第 1 减振阻尼比	立即生效	P
	P02.16	0x02	0x10	第 2 减振频率	立即生效	P
	P02.17	0x02	0x11	第 2 减振阻尼比	立即生效	P
	P02.18	0x02	0x12	第 3 减振频率	立即生效	P
	P02.19	0x02	0x13	第 3 减振阻尼比	立即生效	P
	P02.20	0x02	0x14	第 4 减振频率	立即生效	P
	P02.21	0x02	0x15	第 4 减振阻尼比	立即生效	P
	P02.22	0x02	0x16	位置指令平滑滤波器	立即生效	P
	P02.23	0x02	0x17	位置指令 FIR 滤波器	立即生效	P
	P02.24	0x02	0x18	模型跟踪控制选择	立即生效	P
	P02.25	0x02	0x19	模型跟踪控制增益	立即生效	P
	P02.26	0x02	0x1A	模型跟踪控制惯量修正	立即生效	P
	P02.27	0x02	0x1B	模型跟踪控制正向转矩前馈补偿	立即生效	P
	P02.28	0x02	0x1C	模型跟踪控制负向转矩前馈补偿	立即生效	P
	P02.29	0x02	0x1D	模型跟踪控制速度前馈补偿	立即生效	P
	P02.30	0x02	0x1E	低频抑振 1 频率 A	立即生效	P
	P02.31	0x02	0x1F	低频抑振 1 频率 B	立即生效	P
	P02.32	0x02	0x20	低频抑振 2 频率	立即生效	P
	P02.33	0x02	0x21	低频抑振 2 补偿	立即生效	P
	P02.34	0x02	0x22	中频抑振使能	立即生效	P
	P02.35	0x02	0x23	中频抑振频率	立即生效	P
	P02.36	0x02	0x24	中频抑振惯量修正	立即生效	P
	P02.37	0x02	0x25	中频抑振阻尼增益	立即生效	P

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P02.38	0x02	0x26	中频抑振滤波时间常数 1 补偿	立即生效	P
	P02.39	0x02	0x27	中频抑振滤波时间常数 2 补偿	立即生效	P
	P02.40	0x02	0x28	中频抑振阻尼增益 2	立即生效	P
	P02.41	0x02	0x29	中频抑振频率 2	立即生效	P
P03 速度 / 转矩 控制	P03.00	0x03	0x00	速度指令选择	立即生效	S
	P03.01	0x03	0x01	内部速度指令方向设定	立即生效	S
	P03.02	0x03	0x02	速度指令输入增益	立即生效	S
	P03.03	0x03	0x03	外部模拟速度指令方向设定	立即生效	S
	P03.04	0x03	0x04	第 1 段速度指令	立即生效	S
	P03.05	0x03	0x05	第 2 段速度指令	立即生效	S
	P03.06	0x03	0x06	第 3 段速度指令	立即生效	S
	P03.07	0x03	0x07	第 4 段速度指令	立即生效	S
	P03.08	0x03	0x08	第 5 段速度指令	立即生效	S
	P03.09	0x03	0x09	第 6 段速度指令	立即生效	S
	P03.10	0x03	0x0A	第 7 段速度指令	立即生效	S
	P03.11	0x03	0x0B	第 8 段速度指令	立即生效	S
	P03.12	0x03	0x0C	加速时间设定	立即生效	S
	P03.13	0x03	0x0D	减速时间设定	立即生效	S
	P03.14	0x03	0x0E	S 型加减速时间设定	立即生效	S
	P03.15	0x03	0x0F	零速箝位功能选择	立即生效	S、T
	P03.16	0x03	0x10	零速箝位等级	立即生效	S、T
	P03.17	0x03	0x11	转矩指令选择	立即生效	T
	P03.18	0x03	0x12	内部转矩指令方向设定	立即生效	T
	P03.19	0x03	0x13	转矩指令输入增益	立即生效	T
	P03.20	0x03	0x14	外部模拟转矩指令方向设定	立即生效	T
	P03.21	0x03	0x15	速度限制值 1	立即生效	T
	P03.22	0x03	0x16	速度限制值 2	立即生效	T
	P03.23	0x03	0x17	速度反馈平均值滤波次数	重启生效	ALL
	P03.24	0x03	0x18	脉冲输出来源选择	重启生效	ALL
	P03.25	0x03	0x19	Z 相脉冲输出极性选择	重启生效	ALL
	P03.26	0x03	0x1A	Z 相脉冲宽度设定	重启生效	ALL
	P03.27	0x03	0x1B	脉冲速度指令分频分子	立即生效	P
	P03.28	0x03	0x1C	脉冲速度指令分频分母	立即生效	P
	P03.29	0x03	0x1D	脉冲速度指令滤波器	立即生效	P

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P03.30	0x03	0x1E	转矩到达基准值	立即生效	ALL
	P03.31	0x03	0x1F	转矩到达失效值	立即生效	ALL
	P03.32	0x03	0x20	转矩到达有效值	立即生效	ALL
P04 I/F 监视 器 设 定	P04.00	0x04	0x00	SI1 输入选择	重启生效	ALL
	P04.01	0x04	0x01	SI2 输入选择	重启生效	ALL
	P04.02	0x04	0x02	SI3 输入选择	重启生效	ALL
	P04.03	0x04	0x03	SI4 输入选择	重启生效	ALL
	P04.04	0x04	0x04	SI5 输入选择	重启生效	ALL
	P04.05	0x04	0x05	SI6 输入选择	重启生效	ALL
	P04.06	0x04	0x06	SI7 输入选择	重启生效	ALL
	P04.07	0x04	0x07	SI8 输入选择	重启生效	ALL
	P04.08	0x04	0x08	SO1 输出选择	重启生效	ALL
	P04.09	0x04	0x09	SO2 输出选择	重启生效	ALL
	P04.10	0x04	0x0A	SO3 输出选择	重启生效	ALL
	P04.11	0x04	0x0B	SO4 输出选择	重启生效	ALL
	P04.12	0x04	0x0C	SO5 输出选择	重启生效	ALL
	P04.13	0x04	0x0D	SO6 输出选择	重启生效	ALL
	P04.14	0x04	0x0E	SO7 输出选择	重启生效	ALL
	P04.21	0x04	0x15	模拟输入 1 (AI1) 零漂设定	立即生效	ALL
	P04.22	0x04	0x16	模拟输入 1 (AI1) 滤波器	立即生效	ALL
	P04.23	0x04	0x17	模拟输入 1 (AI1) 偏置设定	立即生效	ALL
	P04.24	0x04	0x18	模拟输入 2 (AI2) 零漂设定	立即生效	ALL
	P04.25	0x04	0x19	模拟输入 2 (AI2) 滤波器	立即生效	ALL
	P04.26	0x04	0x1A	模拟输入 2 (AI2) 偏置设定	立即生效	ALL
	P04.27	0x04	0x1B	模拟输入 1 (AI1) 死区设定	立即生效	ALL
	P04.28	0x04	0x1C	模拟输入 2 (AI2) 死区设定	立即生效	ALL
	P04.30	0x04	0x1E	定位完成范围	立即生效	P
	P04.31	0x04	0x1F	定位完成输出条件	立即生效	P
	P04.32	0x04	0x20	定位完成信号保持时间	立即生效	P
	P04.33	0x04	0x21	零速度阈值	立即生效	ALL
	P04.34	0x04	0x22	速度一致宽度	立即生效	ALL
	P04.35	0x04	0x23	速度到达阈值	立即生效	S、T
	P04.36	0x04	0x24	停止状态，伺服使能 OFF 至电机不通电延时	立即生效	ALL

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P04.37	0x04	0x25	旋转状态, 伺服使能 OFF 至抱闸输出 OFF 延时	立即生效	ALL
	P04.38	0x04	0x26	旋转状态, 抱闸输出 OFF 时速度阈值	立即生效	ALL
	P04.39	0x04	0x27	警告输出选择 1	立即生效	ALL
	P04.40	0x04	0x28	警告输出选择 2	立即生效	ALL
	P04.41	0x04	0x29	定位完成范围 2	立即生效	P
P05 扩展 设定	P05.00	0x05	0x00	第 2 指令分倍频分子	立即生效	P
	P05.01	0x05	0x01	第 3 指令分倍频分子	立即生效	P
	P05.02	0x05	0x02	第 4 指令分倍频分子	立即生效	P
	P05.03	0x05	0x03	脉冲输出分频分母	重启生效	ALL
	P05.04	0x05	0x04	超程保护设定	重启生效	ALL
	P05.05	0x05	0x05	超程停机时序	重启生效	ALL
	P05.06	0x05	0x06	伺服使能 OFF 停机时序	立即生效	ALL
	P05.07	0x05	0x07	主电源 OFF 停机时序	立即生效	ALL
	P05.08	0x05	0x08	主电源 OFF 时欠压保护选择	立即生效	ALL
	P05.09	0x05	0x09	主电源 OFF 检出时间	立即生效	ALL
	P05.10	0x05	0x0A	报警停机时序	立即生效	ALL
	P05.11	0x05	0x0B	立即停止时转矩限制	立即生效	ALL
	P05.12	0x05	0x0C	过载等级设定	立即生效	ALL
	P05.13	0x05	0x0D	过速度等级设定	立即生效	ALL
	P05.14	0x05	0x0E	电机可动范围设定	立即生效	P
	P05.16	0x05	0x10	报警清除信号识别时间设定	重启生效	ALL
	P05.18	0x05	0x12	脉冲禁止输入是否有效选择	立即生效	P
	P05.20	0x05	0x14	位置单位设定	重启生效	P
	P05.21	0x05	0x15	转矩限制来源选择	立即生效	ALL
	P05.22	0x05	0x16	第 2 转矩限制	立即生效	P、S
	P05.23	0x05	0x17	转矩限制切换斜率 1	立即生效	P、S
	P05.24	0x05	0x18	转矩限制切换斜率 2	立即生效	P、S
	P05.25	0x05	0x19	正转外部转矩限制	立即生效	P、S
	P05.26	0x05	0x1A	反转外部转矩限制	立即生效	P、S
	P05.27	0x05	0x1B	模拟转矩限制输入增益	重启生效	P、S
	P05.28	0x05	0x1C	LED 初始状态	重启生效	ALL
	P05.32	0x05	0x20	脉冲指令最大输入频率设定	重启生效	P
	P05.33	0x05	0x21	脉冲输出界限保护设定	重启生效	ALL

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P05.34	0x05	0x22	面板数据刷新时间	立即生效	ALL
	P05.35	0x05	0x23	面板锁定设定	重启生效	ALL
	P05.36	0x05	0x24	缺相检出滤波次数	重启生效	ALL
	P05.37	0x05	0x25	电源输入规格选择	重启生效	ALL
	P05.47	0x05	0x2F	低速脉冲滤波时间	重启生效	P
	P05.48	0x05	0x30	高速脉冲滤波时间	重启生效	P
	P05.56	0x05	0x38	中断定长位移	立即生效	P
	P05.57	0x05	0x39	中断定长运行速度	立即生效	P
	P05.58	0x05	0x3A	中断定长加减速时间	立即生效	P
	P05.59	0x05	0x3B	定长锁定状态设置	立即生效	P
	P05.60	0x05	0x3C	原点复归使能控制	立即生效	P
	P05.61	0x05	0x3D	原点复归方法	立即生效	P
	P05.62	0x05	0x3E	高速搜索减速信号的速度	立即生效	P
	P05.63	0x05	0x3F	低速搜索原点信号的速度	立即生效	P
	P05.64	0x05	0x40	回原加减速时间	立即生效	P
	P05.65	0x05	0x41	限定查找原点时间	立即生效	P
	P05.66	0x05	0x42	原点偏置	立即生效	P
P06 特 殊 设 定	P06.01	0x06	0x01	转矩指令数字给定值	立即生效	T
	P06.02	0x06	0x02	速度偏差过大阈值	立即生效	P
	P06.03	0x06	0x03	电流环滤波时间常数	立即生效	ALL
	P06.04	0x06	0x04	JOG 运行指令速度	立即生效	ALL
	P06.07	0x06	0x07	重力负载转矩补偿值	立即生效	P、S
	P06.08	0x06	0x08	正向摩擦转矩补偿值	立即生效	P
	P06.09	0x06	0x09	负向摩擦转矩补偿值	立即生效	P
	P06.10	0x06	0x0A	功能扩展设定	立即生效	ALL
	P06.11	0x06	0x0B	电流应答水平设定	立即生效	ALL
	P06.12	0x06	0x0C	摩擦转矩补偿滤波器	立即生效	P
	P06.14	0x06	0x0E	报警时立即停止时间	立即生效	ALL
	P06.15	0x06	0x0F	第 2 过速度等级设定	立即生效	ALL
	P06.17	0x06	0x11	面板写参数是否存 EPPROM	重启生效	ALL
	P06.23	0x06	0x17	扰动补偿系数	立即生效	P、S
	P06.24	0x06	0x18	扰动补偿频率修正	立即生效	P、S
	P06.25	0x06	0x19	扰动补偿增益	立即生效	P、S
	P06.26	0x06	0x1A	扰动补偿惯量修正	立即生效	P、S

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P06.27	0x06	0x1B	警告锁存（保持）时间选择	重启生效	ALL
	P06.28	0x06	0x1C	振动检出等级	重启生效	ALL
	P06.29	0x06	0x1D	绝对式编码器多圈数据上限值	重启生效	ALL
	P06.30	0x06	0x1E	减震滤波器使能开关	立即生效	P
	P06.32	0x06	0x20	实时自动调整用户设定	立即生效	ALL
	P06.33	0x06	0x21	摩擦补偿正向生效速度设定	立即生效	P
	P06.36	0x06	0x24	摩擦补偿负向生效速度设定	立即生效	P
	P06.38	0x06	0x26	警告屏蔽设定	重启生效	ALL
	P06.39	0x06	0x27	朗达通讯使能信号	重启生效	ALL
	P06.40	0x06	0x28	绝对式编码器原点位置偏移	立即生效	ALL
	P06.41	0x06	0x29	第 1 减振深度	立即生效	ALL
	P06.42	0x06	0x2A	2 段转矩滤波器时间常数	立即生效	ALL
	P06.43	0x06	0x2B	2 段转矩滤波器衰减项	立即生效	ALL
	P06.47	0x06	0x2F	功能扩展设置 2	立即生效	ALL
	P06.50	0x06	0x32	粘性摩擦补偿增益	立即生效	ALL
	P06.51	0x06	0x33	立即停止结束至电机不通电延时	立即生效	ALL
	P06.52	0x06	0x34	飞车保护功能使能	立即生效	ALL
	P06.54	0x06	0x36	飞车速度判断阈值	立即生效	ALL
	P06.56	0x06	0x38	飞车保护检出时间	立即生效	ALL
	P06.57	0x06	0x39	转矩饱和异常保护检测时间	立即生效	ALL
	P06.58	0x06	0x3A	齿槽转矩补偿增益	立即生效	ALL
	P06.60	0x06	0x3C	厂家密码	立即生效	ALL
	P06.61	0x06	0x3D	堵转保护时间	立即生效	ALL
	P06.62	0x06	0x3E	堵转保护使能	立即生效	ALL
	P06.69	0x06	0x45	弱磁使能	立即生效	ALL
	P06.70	0x06	0x46	弱磁深度	立即生效	ALL
	P06.71	0x06	0x47	弱磁积分时间常数	立即生效	ALL
	P06.72	0x06	0x48	最大弱磁电流	立即生效	ALL
	P06.75	0x06	0x4B	背隙补偿方向	重启生效	P
	P06.76	0x06	0x4C	背隙补偿量	立即生效	P
	P06.77	0x06	0x4E	背隙补偿时间常数	立即生效	P
	P06.85	0x06	0x55	软限位使能设置	重启生效	P
	P06.86	0x06	0x56	软件限位的位置最大值	重启生效	P
	P06.87	0x06	0x57	软件限位的位置最小值	重启生效	P

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
P07 电 机 参 数	P07.00	0x07	0x00	电机编号	重启生效	ALL
	P07.01	0x07	0x01	电机类型选择	重启生效	ALL
	P07.03	0x07	0x03	电机额定功率	重启生效	ALL
	P07.04	0x07	0x04	电机额定电流	重启生效	ALL
	P07.05	0x07	0x05	电机额定转矩	重启生效	ALL
	P07.06	0x07	0x06	电机最大转矩	重启生效	ALL
	P07.07	0x07	0x07	电机额定速度	重启生效	ALL
	P07.08	0x07	0x08	电机最大速度	重启生效	ALL
	P07.09	0x07	0x09	电机转动惯量	重启生效	ALL
	P07.10	0x07	0x0A	电机极对数	重启生效	ALL
	P07.11	0x07	0x0B	电机线反电势常数	重启生效	ALL
	P07.12	0x07	0x0C	电机定子相电阻	重启生效	ALL
	P07.13	0x07	0x0D	电机 d 轴电感	重启生效	ALL
	P07.14	0x07	0x0E	电机 q 轴电感	重启生效	ALL
	P07.16	0x07	0x10	电机热时间常数	重启生效	ALL
	P07.17	0x07	0x11	电机相序选择	重启生效	ALL
	P07.18	0x07	0x12	初始磁极角	重启生效	ALL
	P07.25	0x07	0x19	编码器类型选择	重启生效	ALL
	P07.26	0x07	0x1A	总线编码器位数	重启生效	ALL
	P07.27	0x07	0x1B	总线编码器圈数	重启生效	ALL
P08 驱 动 器 参 数	P07.66	0x07	0x42	电机制造序号	仅显示	ALL
	P07.67	0x07	0x43	电机型号低位	仅显示	ALL
	P07.68	0x07	0x44	电机型号中位	仅显示	ALL
	P07.69	0x07	0x45	电机型号高位	仅显示	ALL
	P08.00	0x08	0x00	驱动器电压等级	仅显示	ALL
	P08.01	0x08	0x01	驱动器额定功率	仅显示	ALL
	P08.02	0x08	0x02	驱动器额定电流	仅显示	ALL
P10 监 控	P08.03	0x08	0x03	驱动器最大电流	仅显示	ALL
	P08.04	0x08	0x04	驱动器过流保护点	仅显示	ALL
	P08.05	0x08	0x05	PWM 载波频率	重启生效	ALL
	P08.06	0x08	0x06	制动单元动作电压	重启生效	ALL
	P10.00	0x0A	0x00	位置指令偏差	仅显示	ALL
	P10.01	0x0A	0x01	电机速度	仅显示	ALL
	P10.02	0x0A	0x02	位置指令速度	仅显示	ALL

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
参 数	P10.03	0x0A	0x03	速度控制指令	仅显示	ALL
	P10.04	0x0A	0x04	转矩指令	仅显示	ALL
	P10.05	0x0A	0x05	反馈脉冲总和	仅显示	ALL
	P10.06	0x0A	0x06	指令脉冲总和	仅显示	ALL
	P10.07	0x0A	0x07	推定惯量比	仅显示	ALL
	P10.08	0x0A	0x08	控制模式	仅显示	ALL
	P10.09	0x0A	0x09	SI 信号状态	仅显示	ALL
	P10.10	0x0A	0x0A	SO 信号状态	仅显示	ALL
	P10.11	0x0A	0x0B	AI1 采样电压值	仅显示	ALL
	P10.12	0x0A	0x0C	AI2 采样电压值	仅显示	ALL
	P10.14	0x0A	0x0E	当前警报	仅显示	ALL
	P10.15	0x0A	0x0F	当前警告	仅显示	ALL
	P10.16	0x0A	0x10	再生负载率	仅显示	ALL
	P10.17	0x0A	0x11	过载率	仅显示	ALL
	P10.18	0x0A	0x12	相电流有效值	仅显示	ALL
	P10.19	0x0A	0x13	不旋转的原因	仅显示	ALL
	P10.20	0x0A	0x14	伺服系统状态	仅显示	ALL
	P10.21	0x0A	0x15	机械角度	仅显示	ALL
	P10.22	0x0A	0x16	电气角度	仅显示	ALL
	P10.23	0x0A	0x17	编码器旋转 1 圈数据	仅显示	ALL
	P10.24	0x0A	0x18	编码器多圈数据	仅显示	ALL
	P10.25	0x0A	0x19	编码器通信异常次数	仅显示	ALL
	P10.26	0x0A	0x1A	编码器位置偏差	仅显示	ALL
	P10.27	0x0A	0x1B	PN 间电压	仅显示	ALL
	P10.28	0x0A	0x1C	控制电源电压	仅显示	ALL
	P10.29	0x0A	0x1D	开关电源输出 12V 电压	仅显示	ALL
	P10.30	0x0A	0x1E	MCU 软件版本	仅显示	ALL
	P10.31	0x0A	0x1F	FPGA 软件版本	仅显示	ALL
	P10.32	0x0A	0x20	伺服参数版本	仅显示	ALL
	P10.33	0x0A	0x21	累积工作时间	仅显示	ALL
	P10.34	0x0A	0x22	平均负载率	仅显示	ALL
	P10.35	0x0A	0x23	CPU 温度	仅显示	ALL
	P10.36	0x0A	0x24	IGBT 温度	仅显示	ALL
	P10.37	0x0A	0x25	驱动器温度（预留）	仅显示	ALL

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P10.38	0x0A	0x26	电机温度（预留）	仅显示	ALL
	P10.39	0x0A	0x27	编码器温度（预留）	仅显示	ALL
	P10.40	0x0A	0x28	实时共振频率	仅显示	ALL
	P10.41	0x0A	0x29	绝对值编码器绝对位置低 32 位	仅显示	ALL
	P10.42	0x0A	0x2A	绝对值编码器绝对位置高 32 位	仅显示	ALL
	P10.43	0x0A	0x2B	机械绝对位置（低 32 位）	仅显示	ALL
	P10.44	0x0A	0x2C	机械绝对位置（高 32 位）	仅显示	ALL
	P10.45	0x0A	0x2D	旋转负载单圈位置（低 32 位）	仅显示	ALL
	P10.46	0x0A	0x2E	旋转负载单圈位置（高 32 位）	仅显示	ALL
	P10.47	0x0A	0x2F	STO 预留参数	-	-
	P10.50	0x0A	0x32	反馈脉冲总和	仅显示	ALL
	P10.51	0x0A	0x33	位置指令[TPOS]	仅显示	P
	P10.52	0x0A	0x34	位置反馈[APOS]	仅显示	ALL
	P10.53	0x0A	0x35	注册剩余时间	仅显示	ALL
	P10.81	0x0A	0x51	最近第一报警	仅显示	ALL
	P10.82	0x0A	0x52	最近第二报警	仅显示	ALL
	P10.83	0x0A	0x53	最近第三报警	仅显示	ALL
	P10.84	0x0A	0x54	最近第四报警	仅显示	ALL
	P10.85	0x0A	0x55	最近第五报警	仅显示	ALL
	P10.86	0x0A	0x56	最近第六报警	仅显示	ALL
	P10.87	0x0A	0x57	最近第七报警	仅显示	ALL
	P10.88	0x0A	0x58	最近第八报警	仅显示	ALL
	P10.89	0x0A	0x59	最近第九报警	仅显示	ALL
	P10.90	0x0A	0x5A	最近第十报警	仅显示	ALL
P11 通信 参数	P11.00	0x0B	0x00	驱动器轴地址	重启生效	ALL
	P11.01	0x0B	0x01	Modbus 波特率	立即生效	ALL
	P11.02	0x0B	0x02	Modbus 数据格式	立即生效	ALL
	P11.03	0x0B	0x03	通讯写入功能是否更新到 ERROM	立即生效	ALL
	P11.04	0x0B	0x04	Modbus 指令应答延迟	立即生效	ALL
	P11.05	0x0B	0x05	Modbus 通讯数据高低位顺序	立即生效	ALL
P12 辅助 控	P12.00	0x0C	0x00	软件复位	立即生效	ALL
	P12.01	0x0C	0x01	报警复位	立即生效	ALL
	P12.02	0x0C	0x02	参数初始化	立即生效	ALL
	P12.03	0x0C	0x03	内部使用	-	-

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
制 参 数	P12.04	0x0C	0x04	紧急停机	立即生效	ALL
	P12.05	0x0C	0x05	模拟量输入零漂校正	立即生效	ALL
	P12.06	0x0C	0x06	JOG 试运行功能	立即生效	ALL
	P12.07	0x0C	0x07	SI 强制输入设定值	立即生效	ALL
	P12.08	0x0C	0x08	SO 强制输出设定值	立即生效	ALL
	P12.09	0x0C	0x09	绝对值编码器复位	立即生效	ALL
	P12.31	0x0C	0x1F	驱动器注册	立即生效	ALL
	P12.32	0x0C	0x20	驱动器注册码高位	立即生效	ALL
	P12.33	0x0C	0x21	驱动器注册码低位	立即生效	ALL
P13 工 艺 段 参 数	P13.00	0x0D	0x00	工艺段命令触发	立即生效	P
	P13.01	0x0D	0x01	事件上升沿触发工艺段	立即生效	P
	P13.02	0x0D	0x02	事件下降沿触发工艺段	立即生效	P
	P13.03	0x0D	0x03	工艺段暂停加减速时间	立即生效	P
	P13.04	0x0D	0x04	正向软限位	立即生效	P
	P13.05	0x0D	0x05	负向软限位	立即生效	P
	P13.06	0x0D	0x06	目标速度设定	立即生效	P
	P13.07	0x0D	0x07	目标速度设定 1	立即生效	P
	P13.08	0x0D	0x08	目标速度设定 2	立即生效	P
	P13.09	0x0D	0x09	目标速度设定 3	立即生效	P
	P13.10	0x0D	0x0A	目标速度设定 4	立即生效	P
	P13.11	0x0D	0x0B	目标速度设定 5	立即生效	P
	P13.12	0x0D	0x0C	目标速度设定 6	立即生效	P
	P13.13	0x0D	0x0D	目标速度设定 7	立即生效	P
	P13.14	0x0D	0x0E	加减速时间	立即生效	P
	P13.15	0x0D	0x0F	加减速时间 1	立即生效	P
	P13.16	0x0D	0x10	加减速时间 2	立即生效	P
	P13.17	0x0D	0x11	加减速时间 3	立即生效	P
	P13.18	0x0D	0x12	加减速时间 4	立即生效	P
	P13.19	0x0D	0x13	加减速时间 5	立即生效	P
	P13.20	0x0D	0x14	加减速时间 6	立即生效	P
	P13.21	0x0D	0x15	加减速时间 7	立即生效	P
	P13.22	0x0D	0x16	工艺段完成后的延迟时间	立即生效	P
	P13.23	0x0D	0x17	工艺段完成后的延迟时间 1	立即生效	P
	P13.24	0x0D	0x18	工艺段完成后的延迟时间 2	立即生效	P

参数 分组	参数 号码	Modbus 通讯地址		名称	生效 方式	关联 模式
		ADDRH	ADDRL			
	P13.25	0x0D	0x19	工艺段完成后的延迟时间 3	立即生效	P
	P13.26	0x0D	0x1A	工艺段完成后的延迟时间 4	立即生效	P
	P13.27	0x0D	0x1B	工艺段完成后的延迟时间 5	立即生效	P
	P13.28	0x0D	0x1C	工艺段完成后的延迟时间 6	立即生效	P
	P13.29	0x0D	0x1D	工艺段完成后的延迟时间 7	立即生效	P
	P13.30	0x0D	0x1E	回原定义	立即生效	P
	P13.32	0x0D	0x20	工艺段 1 定义	立即生效	P
	P13.33	0x0D	0x21	工艺段 1 数据	立即生效	P
	P13.34	0x0D	0x22	工艺段 2 定义	立即生效	P
	P13.35	0x0D	0x23	工艺段 2 数据	立即生效	P
	P13.36	0x0D	0x24	工艺段 3 定义	立即生效	P
	P13.37	0x0D	0x25	工艺段 3 数据	立即生效	P
	P13.38	0x0D	0x26	工艺段 4 定义	立即生效	P
	P13.39	0x0D	0x27	工艺段 4 数据	立即生效	P
	P13.40	0x0D	0x28	工艺段 5 定义	立即生效	P
	P13.41	0x0D	0x29	工艺段 5 数据	立即生效	P
	P13.42	0x0D	0x2A	工艺段 6 定义	立即生效	P
	P13.43	0x0D	0x2B	工艺段 6 数据	立即生效	P
	P13.44	0x0D	0x2C	工艺段 7 定义	立即生效	P
	P13.45	0x0D	0x2D	工艺段 7 数据	立即生效	P
	P13.46	0x0D	0x2E	工艺段 8 定义	立即生效	P
	P13.47	0x0D	0x2F	工艺段 8 数据	立即生效	P
	P13.48	0x0D	0x31	工艺段 9 定义	立即生效	P
	P13.49	0x0D	0x32	工艺段 9 数据	立即生效	P
	P13.50	0x0D	0x33	工艺段 10 定义	立即生效	P
	P13.51	0x0D	0x34	工艺段 10 数据	立即生效	P
	P13.52	0x0D	0x35	工艺段 11 定义	立即生效	P
	P13.53	0x0D	0x36	工艺段 11 数据	立即生效	P
	P13.54	0x0D	0x37	工艺段 12 定义	立即生效	P
	P13.55	0x0D	0x38	工艺段 12 数据	立即生效	P
	P13.56	0x0D	0x39	工艺段 13 定义	立即生效	P
	P13.57	0x0D	0x3A	工艺段 13 数据	立即生效	P
	P13.58	0x0D	0x3B	工艺段 14 定义	立即生效	P
	P13.59	0x0D	0x3C	工艺段 14 数据	立即生效	P

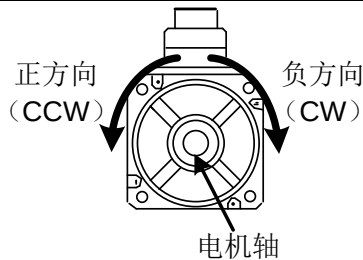
参数分组	参数号码	Modbus 通讯地址		名称	生效方式	关联模式
		ADDRH	ADDRL			
	P13.60	0x0D	0x3D	工艺段 15 定义	立即生效	P
	P13.61	0x0D	0x3E	工艺段 15 数据	立即生效	P

10.3 [P00]基本设定

P00.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	旋转方向设定	0~1	—	1	重启生效	ALL

确定指令方向和电机运行方向的关系。

设定值	指令方向	电机方向	正向超程输入	负向超程输入
0	正方向	CW	有效	-
	负方向	CCW	-	有效
1	正方向	CCW	有效	-
	负方向	CW	-	有效



P00.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	控制模式设定	1~7	—	1	重启生效	ALL

设定使用的控制模式。

设定值	内容
1	位置控制模式
2	速度控制模式
3	转矩控制模式
4~7	预留

P00.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整模式设定	0~7	—	0	立即生效	ALL

设定调整的控制模式。

设定值	模式	说明
0	无效	实时自动调整功能无效（手动模式）

P00.02	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整模式设定		0~7	—	0	立即生效	ALL
1	标准	基本模式，刚性表调整生效：修改 P00.03 刚性等级，增益参数会按照内置刚性表自动更新					
2	定位*1	适用于水平轴 - 刚性表调整生效； - 自动推定惯量比 P00.04； - 自动设定 P01.15=10（增益切换）；					
3	垂直轴*2	适用于垂直轴工况 - 刚性表调整生效； - 自动推定惯量比 P00.04； - 自动推定垂直轴重力负载转矩补偿 P06.07；					
4	摩擦补偿*3	适用于垂直轴+摩擦力较大的传动形式（如皮带轮） - 刚性表调整生效； - 自动推定惯量比 P00.04； - 自动推定垂直轴重力负载转矩补偿 P06.07； - 自动推定正负摩擦转矩补偿 P06.08 和 P06.09					
5	载荷特性学习	- 刚性表调整无效； - 仅自动推定惯量比 P00.04；					
6	用户设定*4	通过参数 P06.32 实时自动调整用户设定 实时自动调整功能的组合					
7	载荷特性*5测试	不变更现在所设置的参数，只进行载荷特性推断（惯量比、垂直轴可变载荷、正负向摩擦力矩补偿），支持与软件配套使用					
设定值	模式	关联参数					
0	无效	无					
1	标准	支持刚性表调试，修改 P00.03(刚性等级) 后，以下参数联动 - 增益参数按照刚性表切换：P01.00~P01.09(P01.03 和 P01.08 除外) - 前馈参数恢复至出厂值：P01.03、P01.08、P01.10~P01.13 - 增益切换参数恢复至出厂值：P01.14~P01.27					
2	定位*1	- 修改 P00.03 后的联动参数同 1（除 P01.15） - 惯量比 P00.04 会自学习并更新 - 自动设定 P01.15=10（增益切换有效并按照条件 10 切换） - 垂直轴重力负载转矩补偿 P06.07 恢复至出厂值 - 正负摩擦转矩补偿 P06.08、P06.09 恢复至出厂值					
3	垂直轴*2	- 修改 P00.03 后的联动参数同 1 - 惯量比 P00.04 自学习并更新 - 垂直轴重力负载转矩补偿 P06.07 自学习并更新 - 正负摩擦转矩补偿 P06.08、P06.09 恢复至出厂值					

P00.02	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整模式设定		0~7	—	0	立即生效	ALL
4	摩擦补偿*3		• 修改 P00.03 后的联动参数同 1 • 惯量比 P00.04 自学习并更新 • 垂直轴重力负载转矩补偿 P06.07 自学习并更新 • 正负摩擦转矩补偿 P06.08、P06.09 自学习并更新				
5	载荷特性学习		• 仅学习并更新惯量比 P00.04，其它参数不变				
6	用户设定*4		通过 P06.32 进行自调整功能组合配置，具体参考 P06.32 参数说明				
7	载荷特性*5测试		惯量比、垂直轴可变载荷、正负向摩擦力矩补偿会进行自学习，学习结果仅在调试软件 Imotion “增益调整” 界面显示，不会更新至参数值				

*1：速度、转矩控制模式与标准模式相同。

*2：转矩控制模式与标准模式相同。

*3：速度控制与垂直轴模式相同；转矩控制与标准模式相同。

*4：由于控制模式的不同，部分功能可能无法使用，详细请参照 P06.32 的说明。

*5：由于控制模式的不同，部分功能可能无法使用。

P00.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整刚性设定	0~31	—	13	立即生效	ALL
自动调整有效时，通过此参数改变伺服响应性。（参考 P00.02 设置）。 低 ← 机械刚性 → 高 低 ← 伺服增益 → 高 0~1 ----- 11~13 ----- 30~31 低 ← 响应性 → 高  注意 刚性提高时，响应性变高，但容易产生机床振动。调整时请结合机床运行情况。						

P00.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	惯量比	0~10000	%	250	立即生效	ALL
设定负载惯量与电机转子惯量的负载惯量比。 $P00.04 = \frac{\text{负载惯量}}{\text{转子惯量}} \times 100 [\%]$						

P00.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲指令输入频率选择	0~1	-	0	立即	P

结合接线方式，选择脉冲最大输入频率。

设定值	参数说明	脉冲规格	最大输入频率 Hz
0	低速脉冲输入	集电极开路输入	200K
		低速差分输入	1M
1	高速脉冲输入	高速差分输入	4M

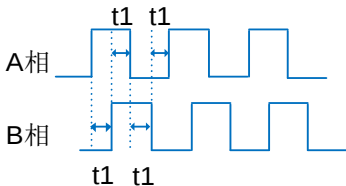
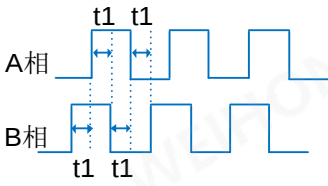
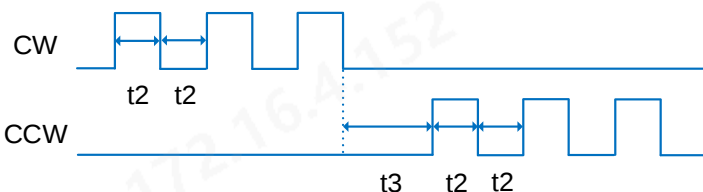
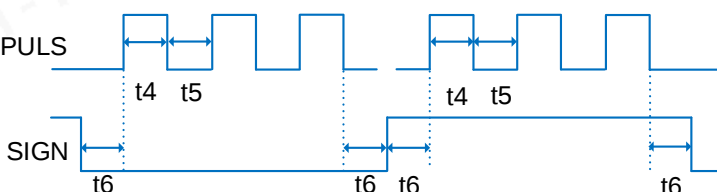
P00.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲指令方向设定	0~1	-	0	重启生效	P

设置脉冲指令输入的方向。

P00.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲指令形态设定	0~3	-	3	重启生效	P

设定脉冲指令输入形态。

P00.06	P00.07	脉冲形态	正转	反转
0	0 或 2	AB 正交	B相超前A相90°	B相滞后A相90°
	1	CW+CCW		
	3	脉冲+方向		

P00.07	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲指令形态设定		0~3	-	3	重启生效	P
1	0 或 2	AB 正交	B相滞后A相90° 		B相超前A相90° 		
	1	CW+CCW					
	3	脉冲+方向					

脉冲形态允许最小脉宽及输入频率。

P00.05	类别	最大输入频率 Hz	最小脉宽 us					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
0	集电极开路输入	200K	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	低速差分输入	1M	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1	高速差分输入	4M	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125

P00.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机每旋转 1 圈的指令脉冲数	0~16777216	Pulse	10000	重启生效	P
设置电机每旋转 1 圈所需的指令脉冲数。 P00.08 和 P00.09、P00.10 组合使用，详细说明如下：						
P00.08	P00.09	P00.10	位置指令计算			
1~16777216	无效	无效	指令脉冲输入	$\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{P00.08 设定值}}$	位置指令	
0	0	1~1073741824	指令脉冲输入	$\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{P00.10 设定值}}$	位置指令	
	1~1073741824	1~1073741824	指令脉冲输入	$\frac{\text{P00.09 设定值}}{\text{P00.10 设定值}}$	位置指令	

P00.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 指令分倍频分子	0~1073741824	—	1	立即生效	P
电子齿轮比分子。						

P00.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	指令分倍频分母	1~1073741824	—	1	立即生效	P
电子齿轮比分母。						

P00.11	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机每旋转 1 圈的输出脉冲数	1~4194304	Pulse	2500	重启生效	ALL
和 P05.03 组合使用，用于设定脉冲输出分倍频。						
P00.11	P05.03	脉冲输出计算				
1~4194304	0	编码器反馈脉冲	$\frac{\text{P00.11 设定值} \times 4}{\text{编码器分辨率}}$	输出脉冲		
	1~16777216	编码器反馈脉冲	$\frac{\text{P00.11 设定值}}{\text{P05.03 设定值}}$	输出脉冲		

P05.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲输出分频分母	0~16777216	—	0	重启生效	ALL

每旋转 1 圈的输出脉冲数不为整数时，请将该参数值设置为非 0 值。
结合 P00.11 使用，详细请参考 P00.11 参数说明。

P00.12	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲输出方向设定	0~1	—	0	重启生效	ALL

设定脉冲输出方向。

P00.13	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 转矩限制	0~500	%	300	立即生效	ALL

设定电机输出第 1 转矩限制。

 **注意**

电机最大转矩被限制后，会降低电机过载能力，可能出现速度偏差过大或者位置偏差过大报警。

P00.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置偏差过大阈值	0~1073741824	指令单位	35000000	立即生效	P

使用指令单位（出厂设定）设置位置偏差过大范围。
通过 P05.20 位置单位设定 可改变单位和计算方式。

$$P00.14 > \text{电机最高转速 rpm}/60 \times \frac{\text{编码器分辨率}}{P01.00 \text{ 位置环增益}/10} \times \text{电子齿轮比} \times (1.2 \sim 2)$$

本参数设置为 0 时，报警 Er24.0 位置偏差过大保护 为无效。

举例：
参数 P01.00 位置环增益 默认值 270，驱动器电子齿轮比 1:1，电机最高转速 3000r/min，电机编码器分辨率是 17bit，所以推荐设置值：
 $P00.14 > (3000/60) \times (2^{17}/(270/10)) \times 1 \times 1.2 = 291271$
因为电子齿轮比约 1:1，换算成圈数的话，约 2.22r，如果电机速度 60r/min 撞机的话，由于撞机后位置无法移动，约 3s 内发生 Er24.0 位置偏差过大保护。

P00.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	绝对式编码器设定	0~4	—	1	重启生效	ALL

设置绝对式编码器的使用方法。

设定值	功能
0	作为绝对式编码器使用
1	作为增量式编码器使用
2	作为绝对式编码器使用，忽略多次旋转的计数器溢出

P00.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	3	厂家使用，请勿设定				
	4	无限旋转绝对式模式； 在绝对式系统（绝对式模式）下使用，可任意设置多圈计数的上限值				

P00.16	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	再生电阻使用选择	0~3	—	0	立即生效	ALL
				3		

无内置电阻驱动器（≤400W）出厂值为 3，有内置电阻驱动器（>400W）出厂值为 0。

设定值	再生电阻选择	功能
0	内置电阻	使用驱动器内置再生电阻吸收再生能量
1	外置电阻	内置再生电阻无效，使用外置再生电阻吸收再生能量
2	外置电阻	厂家使用，请勿设定
3	无	无再生电阻，仅通过内置电容吸收再生能量



- 使用内置再生电阻时，请务必将该参数设置为 0。
- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度熔断器等外部保护。
- 再生电阻可能出现异常发热，导致烧损，与再生电阻过载保护是否生效无关。
- 因为外置电阻呈高温状态，使用中请注意安全，避免触碰，防止灼伤。

P00.17	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	外置再生电阻散热系数	0~100	%	30	重启生效	ALL

外置再生电阻散热系数，通常使用出厂值。

P00.18	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	外置再生电阻功率	0~65535	1W	0	重启生效	ALL

外接再生电阻功率设定。

P00.19	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	外置再生电阻阻值	0~65535	1Ω	0	重启生效	ALL

外接再生电阻阻值设定。

10.4 [P01]增益调整

P01.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 位置环增益	0~30000	0.1/s	480	立即生效	P

决定位置环响应性。
设置值较大时，可缩短电机定位时间，若设置过大可能引起机床振动。

P01.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 速度环增益	1~32767	0.1Hz	270	立即生效	ALL

决定速度环响应性，越大速度环响应越快，但若设置过大可能引起机床振动。
位置控制模式下，若要增大位置环增益，须先增大该参数的值。

P01.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 速度环积分时间常数	1~10000	0.1ms	210	立即生效	ALL

设置速度环积分时间常数。
设定值越小，停止时的偏差值越快接近于 0，过小的设置值可能引起机床振动。
设定为 **9999** 时将保持积分；设定为 **10000** 时则无积分效果。

P01.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 速度检测滤波器	0~10000	0.01ms	0	立即生效	ALL

速度检测后，可设置低通滤波器（LPF）的时间常数。
设置值越大时，时间常数越大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。
通常使用出厂值。

P01.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 转矩滤波器	0~2500	0.01ms	84	立即生效	ALL

设置插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。
用于抑制转矩指令中的高频谐波。

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P01.05	第 2 位置环增益	0~30000	0.1/s	570	立即生效	P
P01.06	第 2 速度环增益	1~32767	0.1Hz	270	立即生效	ALL
P01.07	第 2 速度环积分时间常数	1~10000	0.1ms	10000	立即生效	ALL
P01.08	第 2 速度检测滤波器	0~10000	0.01ms	0	立即生效	ALL
P01.09	第 2 转矩滤波器	0~2500	0.01ms	84	立即生效	ALL

位置环、速度环、速度环检测滤波器、转矩滤波器各有 2 组增益或时间常数。
第 2 增益的功能、内容与第 1 增益相同。
默认使用第 1 增益。

P01.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度前馈增益	0~1000	0.1%	300	立即生效	P

内部位置指令计算得到的速度控制指令，乘以该参数后加算到速度指令上。
增大此参数，可提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。

P01.11	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度前馈滤波器	0~6400	0.01ms	200	立即生效	P

设定针对速度前馈的滤波时间常数。增大该参数，可降低速度前馈增益引起的振动，但同时会削弱速度前馈效果，使位置偏差增大。

举例：速度前馈滤波器设定为 50（0.5ms）时，通过逐步提高速度前馈增益，使速度前馈变为有效。固定速度动作中的位置偏差与速度前馈增益的关系满足下列公式：

$$\text{位置偏差[指令单位]} = \frac{\text{指令速度[指令单位/S]}}{\text{位置环增益[1/S]}} \times \frac{100 - \text{速度前馈增益}[\%]}{100}$$

P01.12	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩前馈增益	0~1000	0.1%	0	立即生效	P、S

速度指令乘以该参数后加算到转矩指令上。

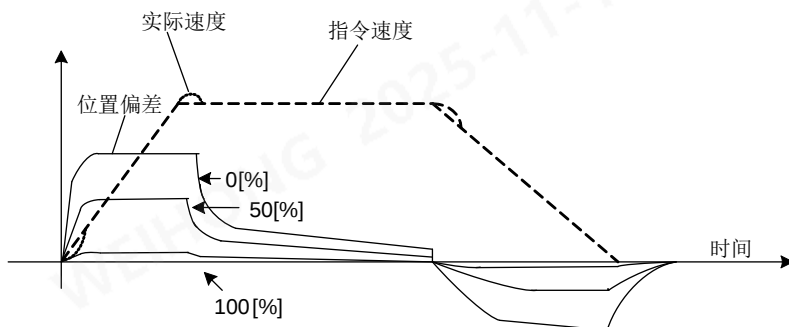
增大该参数，可减小加减速时的位置偏差。在无扰动转矩的理想工作状况下，给定速度指令为梯形时，通过提高转矩前馈增益，可使位置偏差减小到 0 左右。

P01.13	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩前馈滤波器	0~6400	0.01ms	0	立即生效	P、S

设置转矩前馈输入所需的一阶低通滤波器的时间常数。

该参数设置为 50（0.5ms）时，通过逐步提高转矩前馈增益，使转矩前馈变为生效。

与速度前馈滤波时间常数相同，该参数越大，会使加速度变化点的位置偏差越大。



其中：

- 使用转矩前馈前，请正确设置惯量比。。
- 在无扰动转矩的理想工作状况下，速度指令为梯形时，通过提高转矩前馈增益，可使位置偏差减小到 0 左右。

P01.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 增益设定	0~1	—	1	立即生效	ALL

使用增益切换功能，以达到最佳控制效果。

设定值	增益选择、切换
0	固定使用第 1 增益。 此时可使用增益切换输入功能（GAIN）将速度环路的动作切换到 PI 动作或 P 动作。 GAIN 输入的逻辑设定为 a 接（常开）时： • GAIN 输入光电耦合器 OFF→PI 动作 • GAIN 输入光电耦合器 ON→P 动作 GAIN 输入的逻辑设定为 b 接（常闭）时，OFF/ON 相反。
1	第 1 增益（P01.00~P01.04）和第 2 增益（P01.05~P01.09）的增益切换有效。

P01.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置控制切换模式	0~10	—	0	立即生效	P

位置控制时，设定增益切换的触发条件。

设定值	切换条件	增益选择、切换
0	第 1 增益固定	固定使用第 1 增益（P01.00 ~P01.04）
1	第 2 增益固定	固定使用第 2 增益（P01.05 ~P01.09）
2	有增益切换输入	• 增益切换输入（GAIN）断开或功能未分配时为第 1 增益。 • 增益切换输入（GAIN）接通时为第 2 增益。
3	转矩指令大	• 在前一次第 1 增益中，转矩指令的绝对值 >（等级+迟滞）[%]时，转移到第 2 增益。 • 在前一次第 2 增益中，转矩指令的绝对值 ≤（等级-迟滞）[%]的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
4	速度指令变化量大	速度控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，速度指令变化量的绝对值 >（等级+迟滞）[10r/min/s] 时，转移到第 2 增益。 • 在上次第 2 增益中，若速度指令变化量的绝对值 ≤（等级-迟滞）[10r/min/s] 时的状态持续时间大于延迟时间，返回到第 1 增益。
5	速度指令大	位置、速度控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，速度指令的绝对值 >（等级+迟滞）[r/min]时，转移到第 2 增益。 • 在前一次第 2 增益中，若速度指令的绝对值 ≤（等级-迟滞）[r/min]时的状态持续时间，大于延迟时间，返回到第 1 增益。
6	位置偏差大	位置控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，位置偏差的绝对值 >（等级+迟滞）[pulse] 时，转移到第 2 增益。 • 在前一次第 2 增益中，位置偏差的绝对值 ≤（等级-迟滞）[pulse] 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。 • 等级、迟滞的单位为 [pulse]，在位置控制时用编码器分辨率设置。

P01.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置控制切换模式	0~10	—	0	立即生效	P
7	有位置指令	位置控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，位置指令如果不为 0，则转移到第 2 增益。 • 在上次第 2 增益中，位置指令为 0 的状态持续时间 > 延迟时间时，返回到第 1 增益。				
8	定位未完成	位置控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，如果定位未完成，则转移到第 2 增益。 • 在前一次第 2 增益中，定位已完成状态持续时间 > 延迟时间时，返回到第 1 增益。				
9	实际速度大	位置控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，实际速度的绝对值 > (等级 + 迟滞) [r/min] 时，转移到第 2 增益。 • 在上次第 2 增益中，实际速度的绝对值 ≤ (等级 - 迟滞) [r/min] 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。				
10	有位置指令 + 实际速度	位置控制模式下生效： • 在前一次第 1 增益中，位置指令如果不为 0，则转移到第 2 增益。 • 在前一次第 2 增益中，位置指令为 0 的状态持续时间大于延迟时间，且实际速度的绝对值 ≤ (等级 - 迟滞) [r/min] 时，返回到第 1 增益。				

P01.16	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置控制切换延迟时间	0~10000	0.1ms	50	立即生效	P
第 2 增益切换到第 1 增益时，条件触发到实际切换的时间。 以下条件同时满足时本参数生效： • 位置控制模式 • P01.15 设置值在 3、5~10 之中 • 第 2 增益切换到第 1 增益						

P01.17	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置控制切换等级	0~20000	根据模式	50	立即生效	P
位置控制模式下，参数 P01.15 位置控制切换模式 设置为 3、5、6、9、10 时，切换等级生效。						

P01.18	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置控制切换迟滞	0~20000	根据模式	33	立即生效	P
位置控制时，参数 P01.15 位置控制切换模式 设置为 3、5、6、9、10 时，切换迟滞生效。						
 注意 本参数设置值小于 P01.17 时，则强制等于 P01.17 。						

P01.19	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置增益切换时间	0~10000	0.1ms	33	立即生效	P

位置控制模式时，若参数 **P01.00 第 1 位置环增益** 与参数 **P01.05 第 2 位置环增益** 的差较大，可增大此参数，减缓切换时的增益变化，降低振动。

注意

位置环增益变小时，不受本参数的影响而立即切换。

P01.20	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度控制切换模式	0~5	—	0	立即生效	S

速度控制时，设定增益切换的触发条件。

设定值	切换条件
0	使用第 1 增益
1	使用第 2 增益
2	外部增益切换输入
3	转矩指令大
4	速度指令变化量大
5	指令速度大

P01.21	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度控制切换延迟时间	0~10000	0.1ms	0	立即生效	S

速度控制模式时，设置的是第 2 增益切换到第 1 增益，参数 **P01.20 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，从条件触发到实际切换的时间。

P01.22	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度控制切换等级	0~20000	根据模式	0	立即生效	S

速度控制模式时，参数 **P01.20 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，切换等级生效。

注意

该参数值不得小于参数 **P01.23 速度控制切换迟滞**。

P01.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度控制切换迟滞	0~20000	根据模式	0	立即生效	S

速度控制模式时，参数 **P01.20 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，切换迟滞生效。

 **注意**

本参数设置值大于 **P01.22** 时，则强制等于 **P01.22**。

P01.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩控制切换模式	0~3	—	0	立即生效	T

转矩控制时，设定增益切换的触发电路条件。

设定值	切换条件
0	第 1 增益固定
1	第 2 增益固定
2	外部增益切换输入
3	转矩指令大

P01.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩控制切换延迟时间	0~10000	0.1ms	0	立即生效	T

转矩控制模式时，第 2 增益切换到第 1 增益，参数 **P01.24 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，从条件触发到实际切换的时间。

P01.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩控制切换等级	0~20000	根据模式	0	立即生效	T

转矩控制模式时，参数 **P01.24 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，切换等级生效。

 **注意**

该参数值不得小于参数 **P01.27 转矩控制切换迟滞**。

P01.27	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩控制切换迟滞	0~20000	根据模式	0	立即生效	T

转矩控制模式时，当参数 **P01.24 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，切换迟滞生效。

 **注意**

本参数设置值大于 **P01.26** 时，则强制等于 **P01.26**。

P01.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度观测器使能	0~1	—	0	重启生效	
设置速度观测器使能。						

P01.29	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度观测器增益	1~500	—	40	立即生效	
设置速度观测器增益。						

P01.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度观测器惯量修正	1~1000	—	150	立即生效	
设置速度观测器惯量修正。						

10.5 [P02]振动抑制功能

P02.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	自适应滤波器模式设定	0~4	—	0	立即生效	P、S
设置自适应滤波器推定的共振频率数和推定后的动作。						
本参数仅作用于第 3 和第 4 滤波器，不影响第 1 和第 2 滤波器。						
设定值		内容				
0	对应滤波器：无效	自适应滤波器无效： • 第 3、4 陷波滤波器相关参数保持现状。				
1	对应滤波器：1 个有效	1 个适应滤波器变为有效： • 第 3 陷波滤波器关联参数根据学习结果更新。				
2	对应滤波器：2 个有效	2 个适应滤波器变为有效： • 第 3、4 陷波滤波器根据适应结果更新；				
3	共振频率测试	测试共振频率，测试结果可用 iMotion 确认： • 第 3、4 陷波滤波器固定。				
4	适应结果清除	第 3、4 陷波滤波器关联参数为无效且清除适应结果。				

P02.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 陷波频率	50~5000	Hz	5000	立即生效	ALL
设置第 1 陷波滤波器的频率。  注意 设置值为 5000 时，陷波滤波器的功能无效。						

P02.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 陷波宽度选择	0~20	—	2	立即生效	ALL

设置第 1 陷波滤波器的幅宽。



设置值越大时，陷波宽度也越大，通常使用出厂值。

P02.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 陷波深度选择	0~99	—	0	立即生效	ALL

设置第 1 陷波滤波器的陷波深度。



设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

P02.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 陷波频率	50~5000	Hz	5000	立即生效	ALL

设置第 2 陷波滤波器的频率。



设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

P02.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 陷波宽度选择	0~20	—	2	立即生效	ALL

设置第 2 陷波滤波器的幅宽。



设置值增大时陷波宽度也增大，通常使用出厂值。

P02.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 陷波深度选择	0~99	—	0	立即生效	ALL

设置第 2 陷波滤波器的陷波深度。



设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

P02.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 3 陷波频率	50~5000	Hz	5000	立即生效	ALL

设置第 3 陷波滤波器的频率。


注意

设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

P02.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 3 陷波宽度选择	0~20	—	2	立即生效	ALL

设置第 3 陷波滤波器的幅宽。


注意

设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用出厂值。

P02.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 3 陷波深度选择	0~99	—	0	立即生效	ALL

设置第 3 陷波滤波器的陷波深度。


注意

设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

P02.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 4 陷波频率	50~5000	Hz	5000	立即生效	ALL

设置第 4 陷波滤波器的频率。


注意

设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

P02.11	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 4 陷波宽度选择	0~20	—	2	立即生效	ALL

设置第 4 陷波滤波器的幅宽。


注意

设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用默认值。

P02.12	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 4 陷波深度选择	0~99	—	0	立即生效	ALL

设置第 4 陷波滤波器的陷波深度。

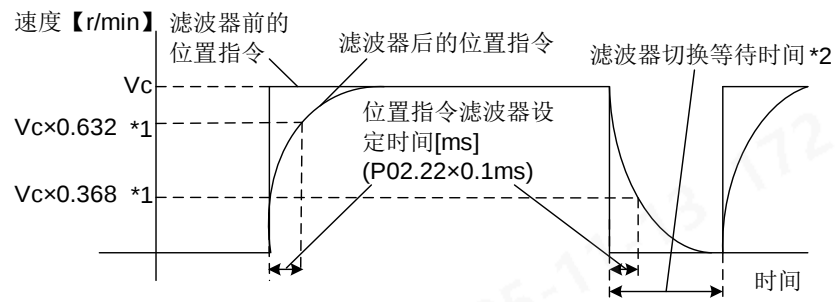


设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P02.14	第 1 减振频率	0~2000	0.1Hz	0	立即生效	P
P02.15	第 1 减振阻尼比	0~500	0.001	0	立即生效	P
P02.16	第 2 减振频率	0~2000	0.1Hz	0	立即生效	P
P02.17	第 2 减振阻尼比	0~500	0.001	0	立即生效	P
P02.18	第 3 减振频率	0~2000	0.1Hz	0	立即生效	P
P02.19	第 3 减振阻尼比	0~500	0.001	0	立即生效	P
P02.20	第 4 减振频率	0~2000	0.1Hz	0	立即生效	P
P02.21	第 4 减振阻尼比	0~500	0.001	0	立即生效	P

P02.22	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置指令平滑滤波器	0~32767	0.1ms	0	立即生效	P

针对目标速度 V_c 的方形波指令，设定一阶低通滤波器的时间常数，进行平滑处理，以降低振动，如下图所示。



*1: 实际的滤波器时间常数小于 100ms 时，与设置值绝对误差为不大于 0.2ms；

大于 20ms 时，与设置值相对误差为不大于 0.1%。

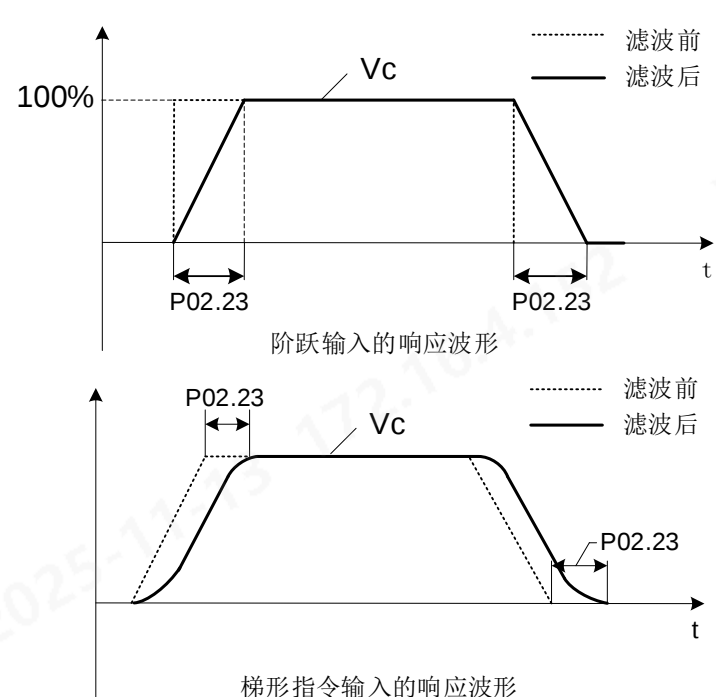
*2: 在定位结束输出期间，每个控制周期的指令脉冲从 0 变化到非 0 的状态时进行 P02.22 切换。



滤波器时间变小且将定位完成范围设置较大时，上述阶段中若在滤波器内留有滞留脉冲（即滤波器前位置指令减去滤波器后位置指令的值用时间积分的面积），则切换后为了立即将这些滞留脉冲执行以返回原来的位置，可能暂时使用高于原来指令的速度运行电机。

P02.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置指令 FIR 滤波器	0~5120	0.1ms	0	立即生效	P

设置针对位置指令的 FIR 滤波器的时间常数。



阶跃输入的响应波形

梯形指令输入的响应波形

P02.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制选择	0~2	-	0	立即生效	P

模型跟踪控制模式选择。

设定值	说明
0	不使用
1	刚性模型
2	双惯量模型

P02.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制增益	10~20000	0.1/s	500	立即生效	P

决定位置环响应性，值越大，响应越高。
启用模型跟踪后，系统的位置环响应取决于本参数，而非位置环增益 P01.00。

P02.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制惯量修正	500~2000	0.1%	1000	立即生效	P

模型跟踪控制调用惯量比进行计算时，引入本参数进行修正。

P02.27	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制正向转矩前馈补偿	0~10000	0.1%	1000	立即生效	P
设定正向运动时的转矩前馈补偿						

P02.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制负向转矩前馈补偿	0~10000	0.1%	1000	立即生效	P
设定负向运动时的转矩前馈补偿						

P02.29	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模型跟踪控制速度前馈补偿	0~10000	0.1%	1000	立即生效	P
设定模型跟踪控制速度前馈补偿						

P02.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低频抑振 1 频率 A	10~2500	0.1Hz	500	立即生效	P
P02.25=2（双惯量模型）时生效，一般保持默认						

P02.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低频抑振 1 频率 B	10~2500	0.1Hz	700	立即生效	P
P02.25=2（双惯量模型）时生效，一般保持默认						

P02.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低频抑振 2 频率	0~2000	0.1Hz	0	立即生效	P
主要用于抑制电机停止后的残余振荡，一般设置为实际振荡频率。 设定为 0 时此参数无效。 设定值越小，位置环响应滞后越大。						

P02.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低频抑振 2 补偿	10~1000	1%	100	立即生效	P
一般保持默认						

P02.34	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振使能	0~1	-	0	立即生效	P、S
此参数用于设置是否开启中频抑振功能。 0：不使能；1：使能。 中频抑振功能主要用于抑制 100Hz~1000Hz 频率段的振动。						

P02.35	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振频率	10~20000	0.1Hz	1000	立即生效	P、S
设定中频抑振频率						

P02.36	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振惯量修正	1~1000	1%	100	立即生效	P、S
在调用惯量比进行计算时，引入本参数进行修正						

P02.37	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振阻尼增益	0~300	1%	0	立即生效	P、S
中频抑振输出系数，值越大抑振效果越好，过大发生超调振荡。 此参数设置 0 时，中频抑振功能无效。						

P02.38	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振滤波时间常数 1 补偿	-1000~1000	0.01ms	0	立即生效	P、S
内置低通滤波器相位调整						

P02.39	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振滤波时间常数 2 补偿	-1000~1000	0.01ms	0	立即生效	P、S
内置高通滤波器相位调整						

P02.40	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振阻尼增益 2	0~300	1%	0	立即生效	P、S
出现多个振动频率时调整此参数						

P02.41	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中频抑振频率 2	10~50000	us	20000	立即生效	P、S
厂家使用，请勿修改						

10.6 [P03]速度/转矩控制

P03.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度指令选择	0~4	—	0	立即生效	S

速度指令来源选择

设定值	内部速度选择 1 (INTSPD1)	内部速度选择 2 (INTSPD2)	内部速度选择 3 (INTSPD3)	速度指令选择
0	无影响	无影响	无影响	外部模拟指令
1	OFF	OFF	无影响	第 1 速
	ON	OFF		第 2 速
	OFF	ON		第 3 速
	ON	ON		第 4 速
2	OFF	OFF	无影响	第 1 速
	ON	OFF		第 2 速
	OFF	ON		第 3 速
	ON	ON		外部模拟指令
3	和 P03.00=1 相同		OFF	第 1 速~第 4 速
	OFF	OFF	ON	第 5 速
	ON	OFF	ON	第 6 速
	OFF	ON	ON	第 7 速
	ON	ON	ON	第 8 速

P03.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	内部速度指令方向设定	0~1	—	0	立即生效	S

设置内部速度指令的方向。

设定值	内部速度设定值 (第 1 速~8 速)	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	速度指令方向
0	+	无影响	正方向
	-	无影响	负方向
1	符号无影响	OFF	正方向
	符号无影响	ON	负方向

P03.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度指令输入增益	10~2000	(r/min)/V	500	立即生效	S

此参数主要设置外部输入电压（V）与速度指令（%）的对应关系。
默认设置为 500，即外部输入电压为 1V 时，速度指令为 500r/min。

P03.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	外部模拟速度指令方向设定	0~1	—	0	立即生效	S

设置外部模拟量速度指令的方向。

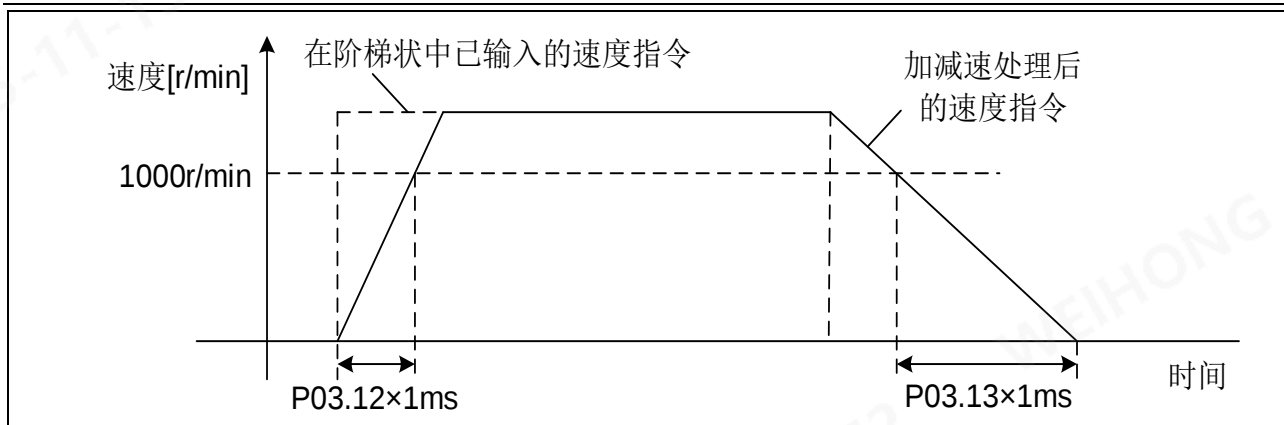
设定值	方向
0	非反转
1	反转

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P03.04	第 1 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.05	第 2 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.06	第 3 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.07	第 4 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.08	第 5 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.09	第 6 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.10	第 7 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S
P03.11	第 8 段速度指令	-20000~20000	r/min	0	立即生效	S

设定内部指令速度的 1~8 段速。

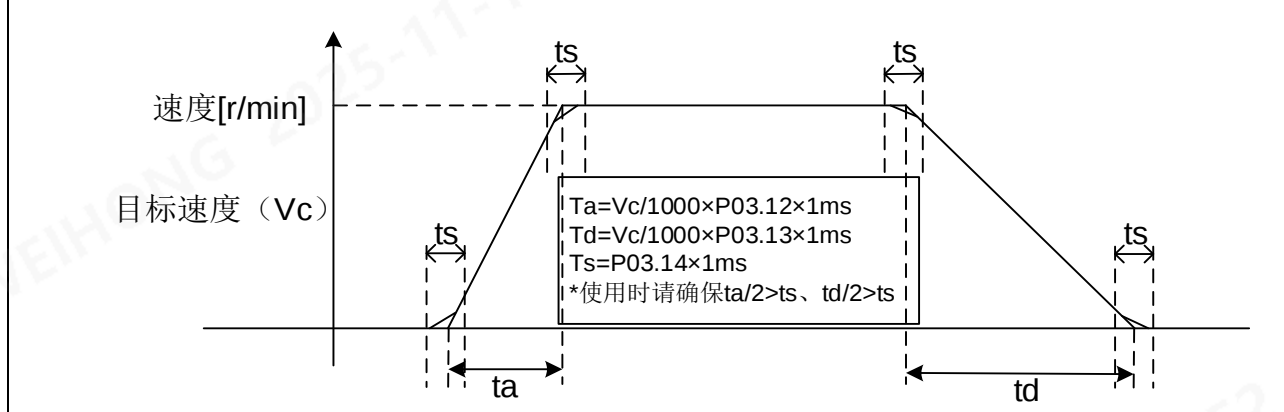
编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P03.12	加速时间设定	0~10000	ms/(1000r/min)	0	立即生效	S
P03.13	减速时间设定	0~10000	ms/(1000r/min)	0	立即生效	S

- 设置针对速度指令输入的加减速处理时间。
- 梯形速度指令时，将速度指令从 0 到达 1000r/min 的时间设定为 P03.12；
将速度指令从 1000r/min 到达 0 的时间设定为 P03.13。
- 如果速度指令的目标值为 V_c [r/min]，则加减速所需的时间可用下列公式计算：
 - 加速时间 [ms] = $V_c/1000 \times P03.12 \times 1ms$
 - 减速时间 [ms] = $V_c/1000 \times P03.13 \times 1ms$



P03.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	S 型加减速时间设定	0~1000	ms	0	立即生效	S

针对参数 **P03.12 加速时间设定**、**P03.13 减速时间设定** 所设置的加减速时间，设置的是以其加减速拐点为中心的时间宽度里的 **S** 字时间 t_s 。



P03.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	零速箝位功能选择	0~3	—	0	立即生效	S、T

设定零速箝位输入功能。

设定值	ZEROSPD 输入功能
0	无效，零速箝位输入被忽略。
1	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，强制性地速度指令置于 0 。
2	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，强制性地速度指令置于 0 ，且电机实际速度变为参数 P03.16 零速箝位等级 值以下后切换到位置控制模式并在该位置伺服锁定。
3	零速箝位（ZEROSPD）输入信号 ON 时，且速度指令变为（ P03.16—10r/min ）以下后，切换到位置控制且在该位置伺服锁定。

P03.16	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	零速箝位等级	10~20000	r/min	30	立即生效	S、T

P03.15 设定为 2 或 3 时，通过此参数设置切换到位置控制的时机。
P03.15=3 时，在检测中使用 10r/min 的迟滞。

P03.17	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩指令选择	0~2	—	0	立即生效	T

选择转矩指令来源和速度限制来源。

设定值	转矩指令来源	速度限制来源
0	外部模拟输入 1 (AI1)	与 P03.21 设置值一致
1	外部模拟输入 2 (AI2)	外部模拟输入 1 (AI1)
2	与 P06.01 设置值一致	与 P03.21、P03.22 设置值一致

P03.18	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	内部转矩指令方向设定	0~1	—	0	立即生效	T

设定内部转矩指令的方向。

设定值	指定方法
0	用转矩指令符号指定方向。 如：转矩指令输入「+」→正方向；「-」→负方向。
1	用外部 TC-SIGN 信号指定方向。

P03.19	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩指令输入增益	10~100	0.1V/100%	0	立即生效	T

此参数主要设置外部输入电压 (V) 与转矩指令 (%) 的对应关系。
默认设置为 30，即 3V/100%，即外部输入电压为 3V 时，转矩指令为 100%电机额定转矩

P03.20	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	外部模拟转矩指令方向设定	0~1	—	0	立即生效	T

设定外部模拟转矩指令的方向。

设定值	方向
0	非反转
1	反转

P03.21	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度限制值 1	0~20000	r/min	0	立即生效	T

转矩控制时的速度限制值。

P03.22	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度限制值 2	0~20000	r/min	0	立即生效	T

转矩控制时，负方向指令的速度限制值，**P03.17=2** 时生效。
速度限制与多个参数相关，具体参考下表。

P03.17	P03.15	零速箝位 (ZEROSPD)	外部模拟转矩 指令方向	速度限制值
0	0	无影响	无影响	P03.21
	1~2	OFF		P03.21
		ON		0
2	0	无影响	正方向	P03.21
			负方向	P03.22
	1~2	OFF	正方向	P03.21
			负方向	P03.22
	1~2	ON	无影响	0

P03.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度反馈平均值滤波次数	0~5	—	2	重启生效	ALL

设置速度反馈均值滤波次数。

P03.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲输出来源选择	0~2	—	0	重启生效	ALL

设置脉冲输出来源。

设定值	输出来源	备注
0	编码器分频输出	上位机闭环时推荐
1	脉冲指令同步输出	多轴同步时推荐
2	禁止分频输出	-

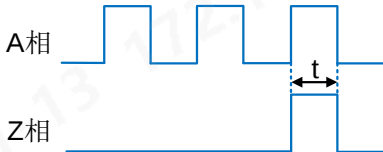
P03.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Z 相脉冲输出极性选择	0~1	—	0	重启生效	ALL

设置 Z 相脉冲输出极性。

设定值	极性
0	正极性
1	负极性

P03.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Z 相脉冲宽度设定	1~255	—	0	重启生效	ALL

Z 相脉冲宽度=(设置值+1)×t, t 如下图所示



P03.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩到达基准值	0~400	%	0	立即生效	ALL

设置转矩到达输出信号基准值。
 详细说明见[转矩达到输出](#)

P03.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩到达失效值	0~400	%	10	立即生效	ALL

设置转矩到达输出信号失效值。

P03.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩到达有效值	0~400	%	20	立即生效	ALL

设置转矩到达输出信号有效值。

10.7 [P04] I / F 监视器设定

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.00	SI1 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000000h (0)	重启生效	ALL
P04.01	SI2 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000E00h (3584)	重启生效	ALL
P04.02	SI3 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000F00h (3840)	重启生效	ALL

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.03	SI4 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00020202h (131586)	重启生效	ALL
P04.04	SI5 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00010101h (65793)	重启生效	ALL
P04.05	SI6 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00111108h (1118472)	重启生效	ALL
P04.06	SI7 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	重启生效	ALL
P04.07	SI8 输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000007h (7)	重启生效	ALL

设置 SI 输入端子的功能分配。

设定值说明：

- 参数以 16 进制进行设置，面板上是以 10 进制显示。
- 16 进制各位的编号功能在指定的控制模式下生效，请在「★★」部分设定功能编号：
 - 00----★★h：位置控制
 - 00--★★--h：速度控制
 - 00★★----h：转矩控制

输入信号引脚分配请参见下表，信号极性的设定也包含在设定值内（- 表示不可设置）：

信号名称	符号	功能编号				适用模式
		a 接 (常开)	b 接 (常闭)	始终有效	始终无效	
无效 (-)	-	00h	-	-	-	-
正向超程输入	POT	01h	81h	41h	C1h	P S T
负向超程输入	NOT	02h	82h	42h	C2h	P S T
伺服 ON 输入	SRV-ON	03h	83h	43h	C3h	P S T
报警清除输入	A-CLR	04h	-	-	C4h	P S T
控制模式切换输入	C-MODE	05h	85h	45h	C5h	P S T
增益切换输入	GAIN	06h	86h	46h	C6h	P S T
偏差计数器清除输入	CL	07h	-	-	C7h	P
脉冲指令禁止输入	INH	08h	88h	48h	C8h	P
转矩限制切换输入	TL-SEL	09h	89h	49h	C9h	P S T
指令分频倍频切换输入 1	DIV1	0Ch	8Ch	4Ch	CCh	P
指令分频倍频切换输入 2	DIV2	0Dh	8Dh	4Dh	CDh	P
内部指令速度选择 1 输入	INTSPD1	0Eh	8Eh	4Eh	CEh	S
内部指令速度选择 2 输入	INTSPD2	0Fh	8Fh	4Fh	CFh	S

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式	
	内部指令速度选择 3 输入	INTSPD3	10h	90h	50h	D0h	S
	零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h	51h	D1h	S T
	速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h	52h	D2h	S
	转矩指令符号输入	TC-SIGN	13h	93h	53h	D3h	T
	强制报警输入	E-STOP	14h	94h	54h	D4h	P S T
	绝对值数据请求信号	SEN	16h	96h	56h	D6h	P S T
	原点开关输入	HOME	22h	A2h	62h	E2h	P
	原点复归使能	HM-START	28h	A8h	68h	E8h	P
	以 SI 触发点为原点	HM-RECORD	29h	A9h	69h	E9h	P
	未定义	GP	2Eh	AEh	6Eh	EEh	P S T
	工艺段使能	PR-SON	32h	B2h	72h	F2h	P
	工艺段指令切换 1	PR-CMD1	33h	B3h	73h	F3h	P
	工艺段指令切换 2	PR-CMD2	34h	B4h	74h	F4h	P
	工艺段指令切换 3	PR-CMD3	35h	B5h	75h	F5h	P
	工艺段指令切换 4	PR-CMD4	36h	B6h	76h	F6h	P
	事件触发工艺段 1	PR-EV-TR1	37h	B7h	77h	F7h	P
	事件触发工艺段 2	PR-EV-TR2	38h	B8h	78h	F8h	P
	事件触发工艺段 3	PR-EV-TR3	39h	B9h	79h	F9h	P
	事件触发工艺段 4	PR-EV-TR4	3Ah	BAh	7Ah	FAh	P
	工艺段暂停	PR-STOP	3Bh	BBh	7Bh	FBh	P
	中断定长状态解除	INTLEN-FREE	3Ch	BCh	7Ch	FCh	P
	中断定长禁止	INTLEN-INHIBIT	3Dh	BDh	7Dh	FDh	P
	中断定长使能	INTLEN-START	3Eh	BEh	7Eh	FEh	P



注意

- 请勿设定为上表之外的设定值。
- 相同功能不可分配到多个引脚上，否则，将发生 **Err33.0「I/F 输入重复分配异常 1」**。
- 伺服使能信号（**SRV-ON**）务必需要分配。
- “始终有效”、“始终无效”具体说明如下。
 始终有效：表示该输入信号功能将保持为有效状态（ON 状态），不受外部信号影响。
 始终无效：表示该输入信号功能将保持为无效状态（OFF 状态），不受外部信号影响。

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.08	SO1 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	重启生效	ALL
P04.09	SO2 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00020202h (131586)	重启生效	ALL
P04.10	SO3 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00010101h (65793)	重启生效	ALL
P04.11	SO4 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00050504h (328964)	重启生效	ALL
P04.12	SO5 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00070707h (460551)	重启生效	ALL
P04.13	SO6 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00060606h (394758)	重启生效	ALL
P04.14	SO7 输出选择	0~00FFFFFFh	—	00080808h (526344)	重启生效	ALL

设置 SO 输出端子的功能分配。

设定值说明：

- 参数以 16 进制进行设置，面板上是以 10 进制显示。
- 16 进制各位的编号功能在指定的控制模式下生效，请在「★★」部分设定功能编号：

00----★★h：位置控制

00--★★--h：速度控制

00★★-----h：转矩控制

输出信号引脚分配参见下表，信号极性的设置也包含在设置值内：

信号名称	符号	功能编号		适用模式
		a 接(常开)	b 接(常闭)	
无效	-	00h	80h	-
伺服报警输出	ALM	81h	01h	P S T
伺服准备输出	S-RDY	02h	82h	P S T
抱闸解除信号	BRK-OFF	03h	83h	P S T
定位完成	INP	04h	84h	P
速度到达输出	AT-SPPED	05h	85h	S T
转矩限制中信号输出	TLC	06h	86h	P S T
零速信号输出	ZSP	07h	87h	S T
速度一致输出	V-COIN	08h	88h	P S T
警告输出 1	WARN1	09h	89h	P S T
警告输出 2	WARN2	0Ah	8Ah	P S T
位置指令有无输出	P-CMD	0Bh	8Bh	P

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	定位完成 2	INP2	0Ch	8Ch	P	
	速度限制中输出	V-LIMIT	0Dh	8Dh	P	
	报警属性输出	ALM-ATB	0Eh	8Eh	P S T	
	速度指令有无输出	V-CMD	0Fh	8Fh	S	
	转矩到达输出	Toq-Reach	14h	94h	P S T	
	原点回零完成	HM-ATTAIN	18h	98h	P	
	内部指令完成	IN-CMD	19h	99h	P	
	运动控制完成	IN-MC	1Ah	9Ah	P	
	中断定长完成信号	INTLEN-OK	1Bh	9Bh	P	


注意

- 输出功能可将相同功能分配到不同引脚。
- 设定为“无效”的端口，晶体管输出保持为 OFF 状态。
- 请勿设定上表之外的设定值。

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.21	模拟输入 1 (AI1) 零漂设置	-86~86	5.86mV	0	立即生效	ALL

零漂是指外部模拟输入电压为 0 时，内部采样电压相对 GND 的电压值。
使用辅助功能 AF002 可自动校正 AI1 零漂，并把零漂值设定到本参数。

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.22	模拟输入 1 (AI1) 滤波器	0~6400	0.01ms	0	立即生效	ALL

设置 AI1 输入电压的 1 次延迟滤波器的时间常数。

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.23	模拟输入 1 (AI1) 偏置设置	-5000~5000	mV	0	立即生效	ALL

设置模拟输入 1 的偏置值。

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.24	模拟输入 2 (AI2) 零漂设置	-86~86	5.86mV	0	立即生效	ALL

零漂是指外部模拟输入电压为 0 时，内部采样电压相对 GND 的电压值。
使用辅助功能 AF003 可自动校正 AI2 零漂，并把零漂值设定到本参数。

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.25	模拟输入 2 (AI2) 滤波器	0~6400	0.01ms	0	立即生效	ALL
设置 AI2 输入电压的 1 次延迟滤波器的时间常数。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.26	模拟输入 2 (AI2) 偏置设置	-5000~5000	mV	0	立即生效	ALL
设置模拟输入 2 的偏置值。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.27	模拟输入 1 (AI1) 死区设定	0~1000	mV	0	立即生效	ALL
设置模拟输入 1 的死区值。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.28	模拟输入 2 (AI2) 死区设定	0~1000	mV	0	立即生效	ALL
设置模拟输入 2 的死区值。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.30	定位完成范围	0~262144	指令单位 / 编码器单位	800	立即生效	P
设置定位完成信号 (INP1) 输出时位置偏差绝对值的阈值。 该参数单位由参数 P05.20 位置单位设定 决定。						

P04.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	定位完成输出条件	0~3	—	0	立即生效	P

设置定位完成信号（INP1）的输出条件。

设定值	定位完成信号输出条件
0	位置偏差小于参数 P04.30 定位完成范围 设置值时输出。
1	无位置指令时，且位置偏差小于参数 P04.30 设置值时输出。
2	无位置指令时，且零速检测信号 ON ，位置偏差小于参数 P04.30 设置值时输出。
3	无位置指令，且位置偏差小于参数 P04.30 设置值时输出。在 P04.32 定位完成信号保持时间 内保持输出的状态。超过保持时间后，根据此时的位置指令及位置偏差的状况，决定是否保持输出或断开。

P04.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	定位完成信号保持时间	0~30000	1ms	0	立即生效	P

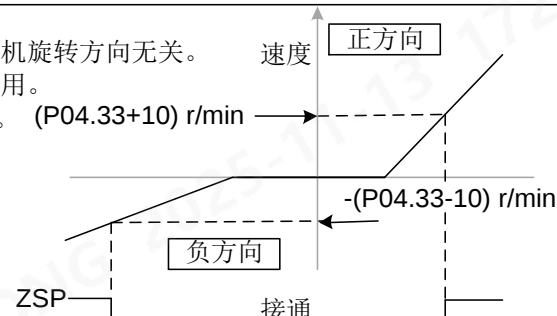
将参数 **P04.31 定位完成输出条件** 设置为 **3** 时的保持时间。

设定值	定位完成信号的动作
0	保持时间变为无限大，在接收到下个位置指令前，保持 ON 状态。
1~30000	仅设定值期间保持 ON 状态。 但若在保持中接收到位置指令，则变为 OFF 状态。

P04.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	零速度阈值	10~20000	r/min	50	立即生效	ALL

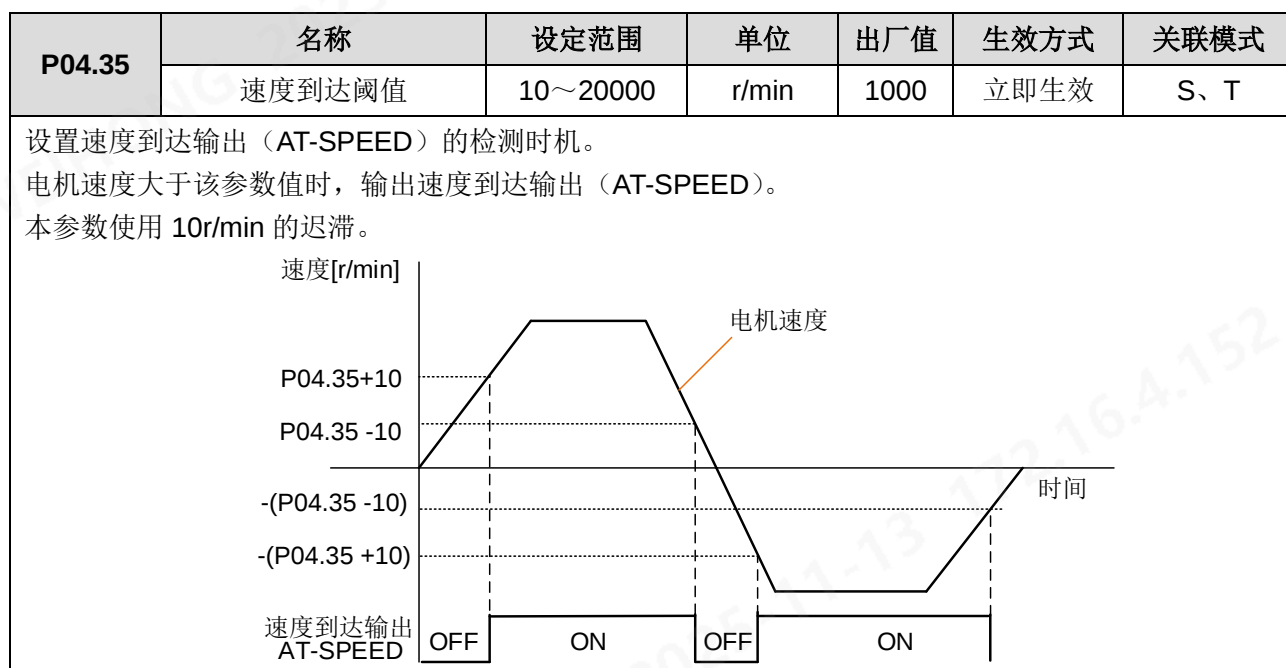
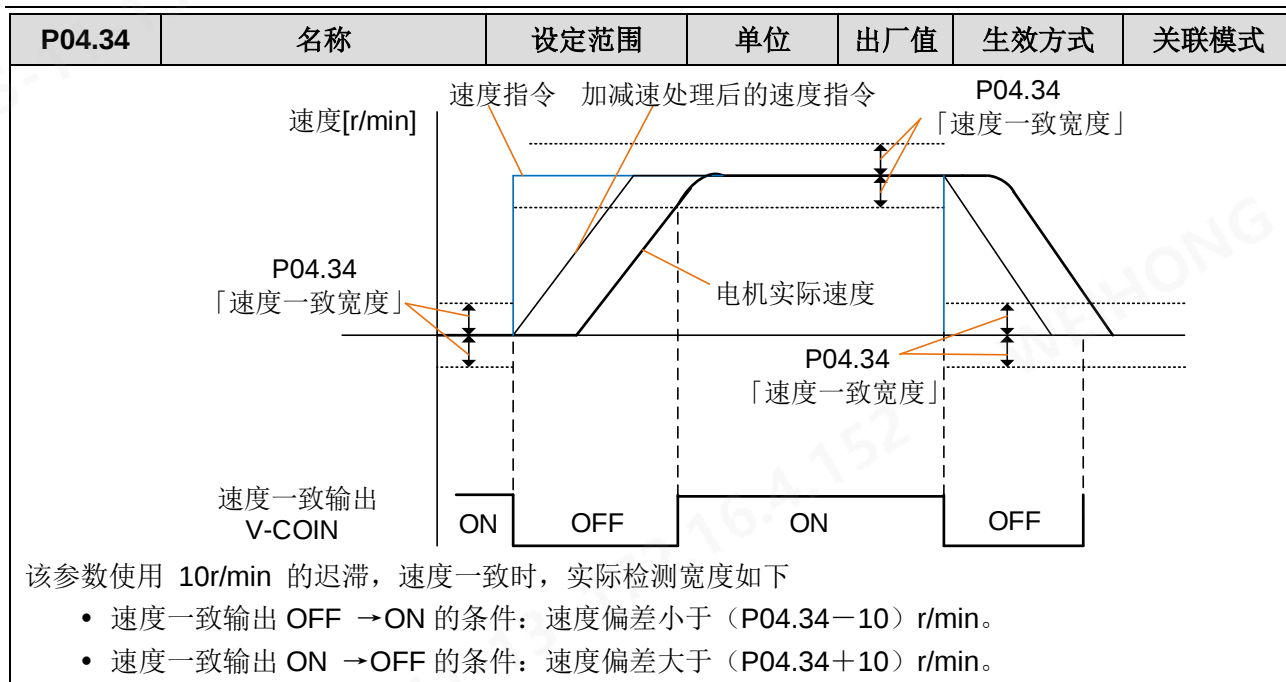
电机速度比本参数的设置速度低时输出零速度检测信号（ZSP）。

- P04.33的设置与电机旋转方向无关。向正/负两个方向作用。
- 有10[r/min]的滞后。 $(P04.33+10)$ r/min



P04.34	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度一致宽度	10~20000	r/min	50	立即生效	ALL

设定速度一致输出（V-COIN）的检测时机。
如果速度指令与电机速度的差小于本设定值，则输出速度一致输出（V-COIN）。

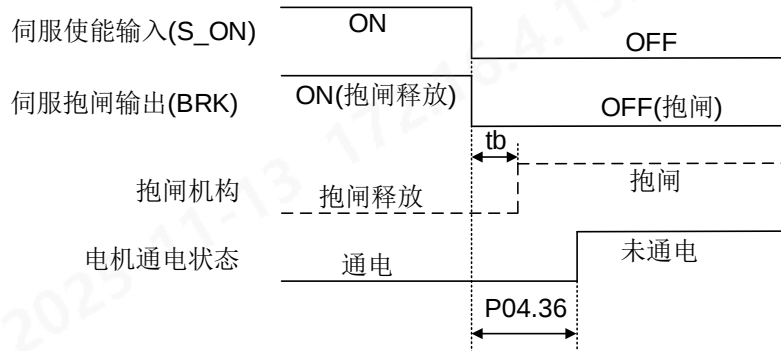


	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.36	停止状态，伺服使能 OFF 至电机不通电延时	0~10000	ms	150	立即生效	ALL

电机停止状态下，伺服使能 OFF 到电机完全断电的时间。

时序图及相关说明如下：

- **tb**：抱闸 BRK 输出信号 OFF 到抱闸机构动作的时间；
- **通电**：电机仍处于锁定状态；
- **未通电**：电机完全断电，处于自由状态或 DB 制动状态（根据 DB 动作设置）；
- P04.36 设置值应 $\geq$ tb，否则负载可能有一定距离的坠落。

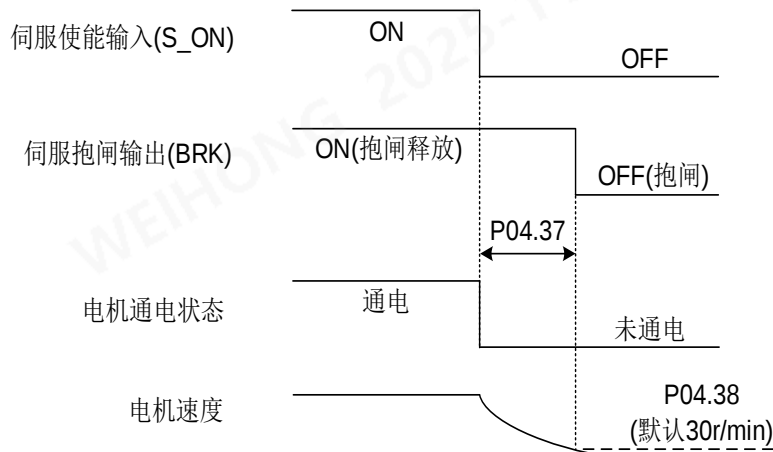


	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.37	旋转状态，伺服使能 OFF 到抱闸输出 OFF 延时	0~10000	ms	0	立即生效	ALL

电机旋转状态下伺服使能关闭时，设置从检测到 S_ON 信号关闭到抱闸 BRK 输出信号 OFF 的最大允许时间。实抱闸动作时机按照

时序图及相关说明如下：

- 抱闸BRK输出信号按照以下两种情况中最先触发的动作：
 - 1) 延时达到 **P04.37** 设置值；
 - 2) 电机速度下降至 **P04.38**设置值。



P04.38	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	旋转状态，抱闸输出 OFF 时的速度阈值	30~3000	r/min	30	立即生效	ALL

设置电机旋转状态下，抱闸 BRK 输出信号 OFF 时的速度阈值。

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P04.39	警告输出选择 1	0~16	—	0	立即生效	ALL
P04.40	警告输出选择 2	0~16	—	0	立即生效	ALL

用警告输出 1、2 选择输出警告的种类。

设定值	警告名	内容
0	—	所有警告的 OR 输出
1	超载警告	负载率保护等级大于 85%
2	过再生警告	再生负载率等级大于 85%
3	电池警告	电池电压 3.2V 以下
4	风扇警告	风扇停止运行持续 1s
5	编码器通讯警告	连续发生编码器通讯异常的次数超过规定值
6	编码器过热警告	检测出编码器过热警告
7	振动检测警告	检测出振动状态
8	注册时间到期	驱动器注册时间小于 24h
9~16	预留	-

P04.41	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	定位完成范围 2	0~4191304	指令单位/ 编码器单位	800	立即生效	P

设置定位完成信号 2（INP2）输出时位置偏差绝对值的阈值。

INP2 不受参数 **P04.31** 定位完成输出条件影响，位置偏差小于本设定值时输出 ON。

该参数单位由参数 **P05.20** 位置单位设定 决定。

10.8 [P05]扩展设定

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P05.00	第 2 指令分倍频分子	0~1073741824	—	0	立即生效	P
P05.01	第 3 指令分倍频分子	0~1073741824	—	0	立即生效	P
P05.02	第 4 指令分倍频分子	0~1073741824	—	0	立即生效	P

设置指令脉冲输入分倍频第 2~4 分子。

P05.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲输出分频分母	0~16777216	—	0	重启生效	ALL

每旋转 1 圈的输出脉冲数不为整数时，请使用本参数进行输出分频。
结合 **P00.11** 使用，详细请参考 **P00.11** 参数说明。

P05.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	超程保护设定	0~2	—	0	重启生效	ALL

设定超程保护（POT、NOT）输入的动作，POT/NOT 即硬限位。

设定值	动作
0	POT：禁止正转 NOT：禁止反转
1	POT、NOT无效
2	POT/NOT 任何单方的输入，将发生 Er38.0 超程保护

P05.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	超程停机时序	0~2	—	0	重启生效	ALL

此参数仅在 P05.04=0 及 P06.85=1 或 2 时生效，停机方式如下。

设置值	减速中	停止后	偏差计数器的内容
0/1	禁止旋转方向的 转矩指令=0	禁止旋转方向的转矩指令=0	保持*2
2	立即停止	禁止旋转方向的指令=0*1	在减速前、后清除*3

*1：位置控制时，位置指令=0；速度控制时，速度指令=0；转矩控制时，速度限制值=0；
*2：软限位及超程保护被触发的情况下，如果继续往禁止旋转方向发送指令，则可能导致驱动器发生报警 **Er24.0 位置偏差过大保护**。
*3：减速开始的瞬间和减速完成的瞬间，都会清除位置偏差，因此需要重新进行原点复位。
*4：P05.04=2 时，POT/NOT/正向软限位/负向软限位，任意一个被触发，都会发生报警 **Er38.0 超程保护**，此时不会按照本参数而是按照 **P05.10 报警停机时序**进行停机。其它报警发生时同理，**P05.10** 优先。

P05.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	伺服使能 OFF 停机时序	0~9	—	0	立即生效	ALL

设定使能关闭时，伺服的停机方式及停止后状态。

设定值	减速中*1	停止后	位置偏差
0	DB*2 停机	保持 DB 状态	清除*3
1	自由停机	保持 DB 状态	清除
2	DB 停机	保持自由运行状态	清除
3	自由停机	保持自由运行状态	清除

P05.06	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	伺服使能 OFF 停机时序		0~9	—	0	立即生效	ALL
4		DB 停机	保持 DB 状态			清除	
5		自由停机	保持 DB 状态			清除	
6		DB 停机	保持自由运行状态			清除	
7		自由停机	保持自由运行状态			清除	
8		立即停止	保持 DB 状态			清除	
9		立即停止	保持自由运行状态			清除	
*1: 电机速度大于 30r/min 时按照此方式停机。电机速度小于 30r/min 时切换到“停止后”状态，之后不管电机速度如何变化，都依照“停止后”状态动作。 *2: DB 即动态制动器，内置于驱动器，通过电气回路的短路来紧急停机。 DB 仅作为紧急制动方式，不可常态化启动或停止电机，否则可能损坏内部电路。 DB 功能生效时，不可从外部拖动电机，否则会导致驱动器损坏。 *3: 位置偏差始终保持清零状态。 *4: 立即停止即零速停机，停机速度快，机械冲击大。立即停止时的最大转矩可通过 P05.11 立即停止时转矩限制 进行设置。							
 注意 伺服使能关闭状态下发生报警，驱动器依照参数 P05.10 报警停机时序 动作。							

P05.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	主电源 OFF 停机时序	0~9	—	0	立即生效	ALL
• 设置主电源切断时的停机方式及停止后的状态。 • 该参数设置与停机方式、偏差计数器的处理关系和参数 P05.06 伺服使能 OFF 停机时序 相同。 • 若主电源关闭状态下发生报警，则驱动器依照参数 P05.10 报警停机时序 停机。						

P05.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	主电源 OFF 时欠压保护选择	0~1	—	1	立即生效	ALL

设置在伺服使能 **ON** 状态下，发生主电源 **OFF** 时的保护方式。

伺服使能 **OFF** 状态下，无欠压保护。

设定值	主电源 OFF 时保护方式
0	直接关闭伺服使能，不显示 Er13.1 ； 主电源再次接通时，恢复到伺服使能状态。
1	关闭伺服使能并显示 Er13.1



注意

- 参数 **P05.09** 设置值为 **2000** 时，**P05.08** 设置无效。
- 若参数 **P05.09** 设置的时间过长，在检测到主电源断路前，P-N 间的电压下降到规定值以下，会发生 **Er13.0 主电源电压不足保护（PN）**，此报警与 **P05.08** 的设置无关。

P05.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	主电源 OFF 检出时间	70~2000	ms	70	立即生效	ALL

设置从主电源 OFF 到检出的时间。
设置为 **2000** 时，不检测主电源关闭。

P05.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	报警停机时序	0~7	—	0	立即生效	ALL

设定报警时，伺服的停机方式及停止后的状态。

设定值	减速中*1	停止后	位置偏差
0	DB*2 停机	保持 DB 状态	清除*3
1	自由停机	保持 DB 状态	清除
2	DB 停机	保持自由运行状态	清除
3	自由停机	保持自由运行状态	清除
4	动作 A: 立即停止; 动作 B: DB 停机*4	保持 DB 状态	清除
5	动作 A: 立即停止; 动作 B: 自由停机	保持 DB 状态	清除
6	动作 A: 立即停止; 动作 B: DB 停机	保持自由运行状态	清除
7	动作 A: 立即停止; 动作 B: 自由停机	保持自由运行状态	清除

*1: 电机速度大于 30r/min 时按照此方式停机。电机速度小于 30r/min 时切换到“停止后”状态，之后不管电机速度如何变化，都依照“停止后”状态动作。
*2: 通过电机的电气回路短路来紧停电机。动态制动回路内置于驱动器内。
*3: 位置偏差始终保持清零状态。
*4: 当该参数设置值为 4~7 时，若发生报警具有“立即停止”属性（参考 [9.2 报警码一览表](#)），则依照动作 A 执行。否则依照动作 B 执行。

P05.11	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	立即停止时转矩限制	0~500	%	0	立即生效	ALL

设置立即停止时的最大转矩限制。
使用出厂值 0 时，为通常工作时的转矩限制。

P05.12	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	过载等级设定	0~500	%	0	立即生效	ALL

设置过载等级。设置值为 0 或大于 115 时，实际过载等级为 115%。
通常使用出厂值。

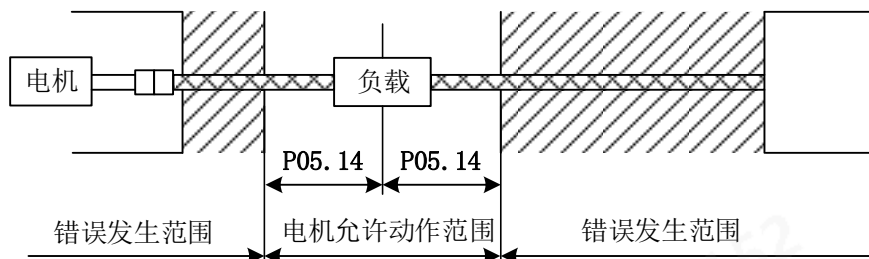
P05.13	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	过速度等级设定	0~20000	r/min	0	立即生效	ALL

设置过速度等级。电机速度大于设定值时，发生 **Er26.0 过速度保护**。
通常使用出厂值 0，此时内部实际过速度等级为电机标称最高转速的 1.2 倍。

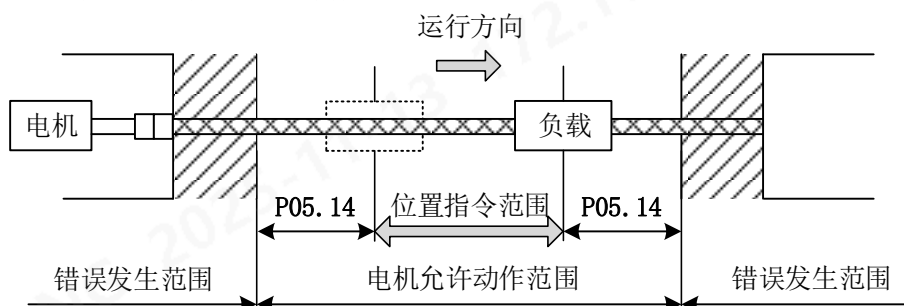
P05.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机可动范围设定	0~1000	0.1 转	10	立即生效	P

设置与位置指令输入范围相对应的电机可动作范围，超出则发生 **Er34.0 电机可动范围异常保护**。

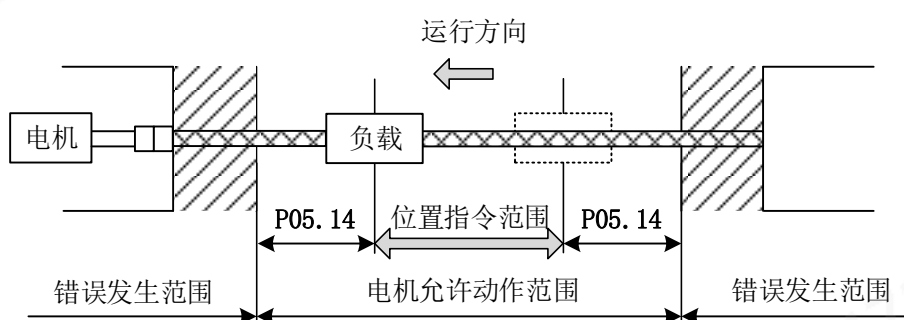
1) 伺服使能，无位置指令输入时：



2) 伺服使能，右侧位置指令输入时：



3) 伺服使能，左侧位置指令输入时：



P05.16	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	报警清除信号识别时间设定	0~1	—	0	重启生效	ALL

选择报警清除输入信号（A-CLR）的识别时间。

设定值	识别时间
0	120ms
1	1ms

P05.18	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲禁止输入是否有效选择	0~1	—	1	立即生效	P
选择脉冲指令禁止输入（INH）是否有效。						
		设定值	脉冲禁止输入			
		0	有效			
		1	无效			

P05.20	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置单位设定	0~1	—	0	重启生效	P
选择定位完成范围、位置偏差过大的单位。						
		设定值	单位			
		0	指令单位			
		1	编码器单位			

P05.21	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩限制来源选择	0~6	—	1	立即生效	ALL

设置转矩限制来源。

设定值	正方向转矩限制来源	负方向转矩限制来源
0、4	无效	
1	第 1 转矩限制（P00.13）	
2	第 1 转矩限制（P00.13）	第 2 转矩限制（P05.22）
3	外部 TL-SEL 输入 OFF → 第 1 转矩限制（P00.13） 外部 TL-SEL 输入 ON → 第 2 转矩限制（P05.22）	
5	外部模拟输入 AI2 的绝对值	
6	外部 TL-SEL 输入 OFF	
	第 1 转矩限制（P00.13）	第 2 转矩限制（P05.22）
	外部 TL-SEL 输入 ON	
	正转外部转矩限制（P05.25）	反转外部转矩限制（P05.26）

P05.22	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 转矩限制	0~500	%	500	立即生效	P、S
设置电机输出转矩的第 2 限制值。 本参数受电机最大转矩限制。						

P05.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩限制切换斜率 1	0~4000	ms/100%	0	立即生效	P、S

设置转矩限制切换（TL-SEL）有效时的第 1 转矩限制到第 2 转矩限制的变化率（斜率）。

P05.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩限制切换斜率 2	0~4000	ms/100%	0	立即生效	P、S

设置转矩限制切换（TL-SEL）有效时的第 2 转矩限制到第 1 转矩限制的变化率（斜率）。

P05.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	正转外部转矩限制	0~500	%	500	立即生效	P、S

参数 **P05.21 转矩限制来源选择** 为 **6** (TL-SEL 输入) 时, 通过本参数设置正转转矩限制。
该参数受电机最大转矩限制。

P05.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	反转外部转矩限制	0~500	%	500	立即生效	P、S

参数 **P05.21 转矩限制来源选择** 为 **6** (TL-SEL 输入) 时, 通过本参数设置反转转矩限制。
该参数受电机最大转矩限制。

P05.27	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模拟转矩限制输入增益	10~100	0.1V/%	30	重启生效	P、S

参数 **P05.21 转矩限制来源选择** 为 **5** 时，取 AI2 输入的绝对值，作为正/负方向转矩限制。此参数主要设置外部 **AI2** 输入电压（V）与转矩指令限幅（%）的对应关系。默认为 **30**，即 **3V/100%**，即外部输入电压为 **±3V** 时，转矩指令限幅为 **100%**电机额定转矩，该参数受电机最大转矩限制。

P05.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	LED 初始状态	0~39	—	19	重启生效	ALL

电源开通后初始状态时，选择前面板 5 段 LED 所显示的数据类型。出厂值 19 为伺服状态，如下所示：

```

graph LR
    A[00000] -- 0.6s --> B[ ]
    B -- 0.6s --> C[.]
    C -- 0.6s --> D[r.d4]
    D -- 0.6s --> E[8.8.8.8.]
    E -- 0.6s --> F[ ]
    F -- 0.6s --> A
  
```

设定值	内容	设定值	内容
0	位置指令偏差	20	绝对式编码器数据
1	电机速度	22	编码器、反馈光栅尺通信异常 次数监视器
2	位置指令速度	23	预留
3	速度控制指令	24	编码器位置偏差(编码器单位)

P05.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	LED 初始状态	0~39	—	19	重启生效	ALL
4	转矩指令	27	PN 间电压			
5	反馈脉冲总和	28	软件版本			
6	指令脉冲总和	29	驱动器制造编号			
7	载荷推定惯量比	30	电机制造编号			
9	控制模式	31	累计工作时间			
10	输入输出信号状态	32	累计负载率			
12	错误原因及历史记录	33	设备温度			
13	警告编号	34	驱动器剩余时间			
14	再生负载率	36	实时共振频率			
15	过载率	37	预留			
16	惯量比	38	预留			
17	不旋转的原因	39	预留			
19	伺服使能状态					

P05.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲指令最大输入频率 设定	250~4000	K Hz	4000	重启生效	P
设定脉冲输入的最大频率值。 指令脉冲输入频率大于设定值时，发生报警 Er27.0 指令脉冲输入频率异常保护 。						

P05.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	脉冲输出界限保护设定	0~1	-	0	重启生效	ALL
设定 Er28.0 脉冲再生界限保护 的检测是否有效。						
		设定值	单位			
		0	无效			
		1	有效			

P05.34	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	面板数据刷新时间	0~10000	ms	200	立即生效	ALL
设定面板监控数据的刷新时间。						

P05.35	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	面板锁定设定	0~1	—	0	重启生效	ALL
锁定面板操作。 0: 允许面板操作；1: 禁止面板操作。						

P05.36	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	缺相检出滤波次数	0~10	-	2	重启生效	ALL

设置连续检出缺相的次数，达到设定值后发生 **Er13.1** 报警

P05.37	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电源输入规格选择	0~1	—	0	重启生效	ALL

电源输入规格选择（适用于有三相输入规格的驱动器）：

设定值	内容
0	支持单相电源输入
1	仅支持三相电源输入。此时输入单相电源会发生报警 Er13.1

P05.47	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低速脉冲滤波时间	0~255	10ns	0	重启生效	P

设置低速脉冲输入时（P00.05=1）的滤波时间，用于屏蔽电磁干扰。
过大的设置值可能屏蔽掉正常的脉冲输入，造成位置指令异常。

P05.48	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	高速脉冲滤波时间	0~255	10ns	0	重启生效	P

设置高速脉冲输入时（P00.05=2）的滤波时间，用于屏蔽电磁干扰。
过大的设置值可能屏蔽掉正常的脉冲输入，造成位置指令异常。

P05.56	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中断定长位移	-1073741824~1073741824	指令单位	10000	立即生效	P

设定中断定长位移

P05.57	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中断定长运行速度	0~10000	r/min	200	立即生效	P

设定中断定长运行速度

P05.58	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	中断定长加减速时间	0~65535	ms	10	立即生效	P

设定中断定长加减速时间

P05.59	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	定长锁定状态设置	0~1	-	1	立即生效	P
设定中断定长锁定状态						
		设定值	内容	描述		
		0	解除锁定状态	响应其它位置指令		
		1	保持锁定状态	不响应其它位置指令		

P05.60	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	原点复归使能控制	0~5	—	0	立即生效	P
设定原点复归模式						
		设定值	内容			
		0	关闭原点复归功能			
		1	通过 SI 输入 HM-START 信号来使能原点复归功能			
		2	上电后立即启动原点复归			
		3	立即进行原点复归			
		4	以当前位置为原点			
		5	以 SI 触发的位置为原点			

P05.61	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	原点复归方法	0~37	—	0	立即生效	P
设定原点复归方法（回零方法详细描述见 7.3.4 章节 ）						
		设定值	内容			
		0	无意义，伺服不执行回零动作			
		1	反向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到反向限位下降沿			
		2	正向回零，减速点为正向限位开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到正向限位下降沿			
		3	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向下沿			
		4	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上沿			
		5	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下沿			
		6	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向上沿			
		7	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下沿			
		8	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信			

P05.61	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	原点复归方法	0~37	—	0	立即生效	P
		号前必须先遇到原点开关负向上升沿				
	9	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上升沿				
	10	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向下降沿				
	11	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向下降沿				
	12	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关正向上升沿				
	13	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向上升沿				
	14	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关负向下降沿				
	15-16	无意义，伺服不执行回零动作				
	17-30	与 1-14 相似，但减速点与原点重合				
	31-32	无意义，伺服不执行回零动作				
	33	反向回零，原点为电机 Z 信号				
	34	正向回零，原点为电机 Z 信号				
	35、37	以当前位置为原点				

P05.62	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	高速搜索减速信号的速度	0~3000	r/min	100	立即生效	P

P05.63	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	低速搜索减速信号的速度	0~1000	r/min	10	立即生效	P

P05.64	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	回原加减速时间	0~1000	ms	1000	立即生效	P

P05.65	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	限定查找原点时间	0~300000	ms	10000	立即生效	P

P05.66	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	原点偏置	-2147483648~2147483647	指令单位	0	立即生效	P

10.9 [P06]特殊设定

P06.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩指令数字给定值	-500~500	%	0	立即生效	T

转矩指令内部设定值。

P00.01 控制模式设置 = 3，且 **P03.17 转矩指令选择 = 2** 时，本参数生效。

P06.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度偏差过大阈值	0~100	r/min	0	立即生效	P

速度偏差（内部位置指令速度与实际速度的差）若大于本设置值，发生 **Er24.1 速度偏差过大保护**。该参数为 **0** 时，不检测速度偏差过大保护。

P06.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电流环滤波时间常数	-2500~2500	0.01ms	0	立即生效	ALL

设定电流环滤波时间常数

P06.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	JOG 运行指令速度	0~500	r/min	300	立即生效	ALL

设定 JOG 试运行（位置控制）时的指令速度。

P06.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	重力负载转矩补偿值	-100~100	%	0	立即生效	P、S

设置重力负载转矩补偿值，一般垂直轴时使用。

参数 **P00.02 实时自动调整模式设定** 设置为 **3** 或 **4** 时，自动学习并更新该参数。

P06.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	正向摩擦转矩补偿值	-100~100	%	0	立即生效	P

位置控制模式时，设置接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的摩擦补偿值。

参数 **P00.02 实时自动调整模式设定** 设置为 **4** 时，自动更新该参数。

P06.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	负向摩擦转矩补偿值	-100~100	%	0	立即生效	P

位置控制模式时，设置接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的摩擦补偿值。

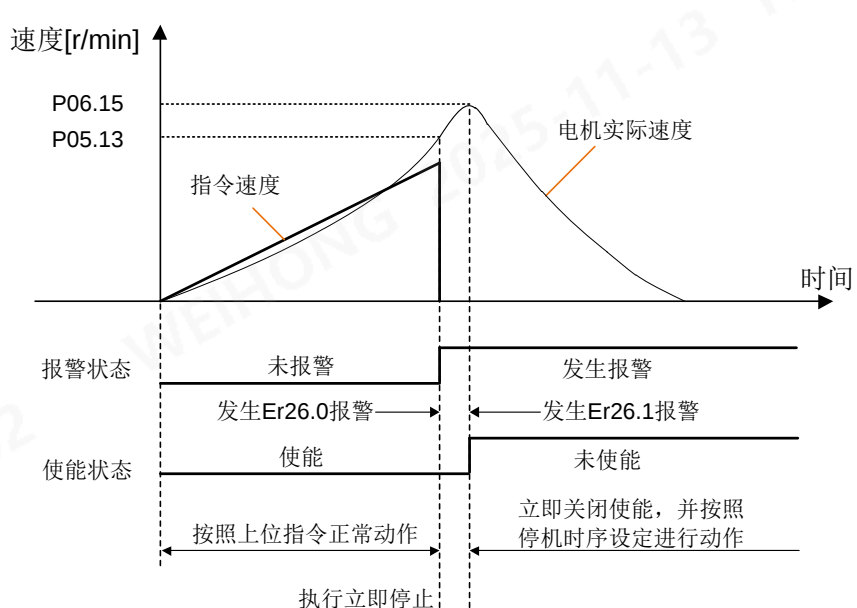
参数 **P00.02 实时自动调整模式设定** 设置为 **4** 时，自动更新该参数。

P06.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	功能扩展设定	0~63	-	0	立即生效	ALL
内部使用。						

P06.11	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电流应答水平设定	20~500	%	100	立即生效	ALL
用于调整电流环响应，值越大响应越高，过大可能导致振动。						

P06.12	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	摩擦转矩补偿滤波器	0~30000	0.01ms	200	立即生效	ALL
设定正负摩擦转矩补偿（P06.08、P06.09）时的滤波器时间常数。 设定值越大，转矩补偿越平顺，有利于系统稳定性的提高，但设定值过大会影响转矩补偿的效果。						

P06.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	报警时立即停止时间	0~1000	ms	200	立即生效	ALL
具有“立即停止”属性的报警发生时，使用本参数。 设定从报警发生开始到动作停止（电机速度低于 30rpm）的最大允许时间。 如果实际停止时间超过设定值，则变为强制报警状态，切换到备用停止方式（P05.10 动作 B）。 如果参数值为 0，则直接切换到备用停止方式（P05.10 动作 B）。						

P06.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 2 过速度等级设定	0~20000	r/min	0	立即生效	ALL
设置过速度等级。设置为 0 时，内部实际过速度等级为电机标称最高转速的 1.2 倍。 电机速度大于设定值时，发生 Er26.1 第 2 过速度保护。 过速度等级 P05.13 和第 2 过速度等级 P06.15 的时序图如下： 						

P06.17	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	面板写参数是否存EPPROM	0~1	—	0	重启生效	P、S、T
设置通过面板变更参数时，是否同步写入EEPROM。						
		设定值	写入选择			
		0	不写入EEPROM			
		1	写入EEPROM			

P06.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	扰动补偿系数	0~100	%	0	立即生效	P、S
设定扰动补偿效果的参数。 设定值越高效果越好，但设定值过高时易发生振动。 通常设定为 95% 以下。						

P06.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	扰动补偿频率修正	-10000~10000	0.1Hz	0	立即生效	P、S
设定扰动补偿频率修正。						

P06.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	扰动补偿增益	10~10000	%	100	立即生效	P、S
设定扰动补偿增益。 设定值越高，抗负载扰动效果越好，过高时易产生振动。						

P06.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	扰动补偿惯量修正	1~1000	%	100	立即生效	P、S
扰动补偿算法调用惯量比进行计算时，引入本参数进行修正。 值越大补偿效果越好，过大引起振动。						

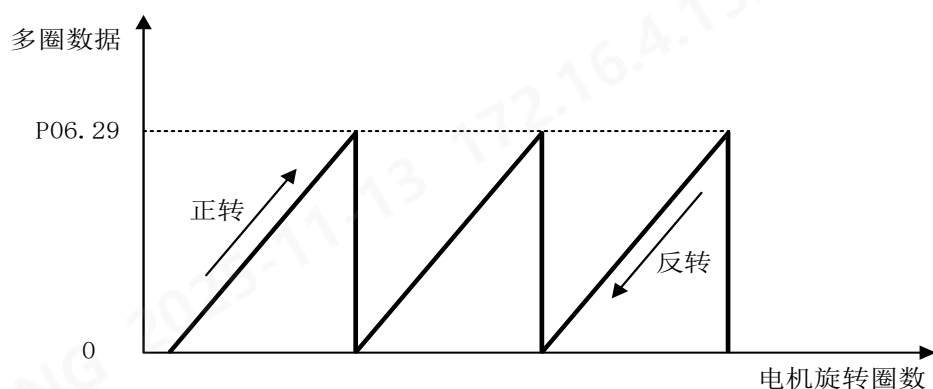
P06.27	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	警告锁存（保持）时间选择	0～10	s	5	重启生效	ALL
设定警告的保持时间。						
		设定值	内容			
		0	保持时间无限大			
		1～10	保持时间 1～10（s）			

P06.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	振动检出等级	30~1000	%	100	重启生效	ALL

设定值越小，自适应滤波器对共振检出越敏感。

P06.29	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	绝对式编码器多圈数据上限值	0~65534	Rev	0	重启生效	ALL

设置绝对式编码器多圈数据的上限值，参数 **P00.15 绝对式编码器设置** 为 **4** 时本参数生效。
实际使用时请设置为“所需多圈数据-1”。



注意

参数 **P00.15** 设置为 **0** 或 **2** (绝对式模式) 时，忽略绝对式多圈数据的上限值，内部数据作为 65535。

P06.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	减震滤波器使能开关	0~2	—	0	立即生效	P

减震滤波器是否生效。

设定值	内容
0	无效
1	生效
2	厂家使用

P06.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整用户设定	0~65535	—	0	立即生效	ALL

P00.02=6 自动调整模式下，进行自动调整功能的详细设置。

bit	内容	说明						
1~0	负载特性推定	设置负载特性推定功能是否生效。						
		设定值		功能				
		0		无效				
		1		有效				
		负载特性推定无效时，即使将惯量比作为推定值进行更新，现在的设置也不发生变化。						
3~2	惯量比更新	设定 P00.04 惯量比 的负载特性推定结果的更新。						
		设定值		功能				
		0		使用现在的设定				
		1		使用推定值更新				
6~4	转矩补偿	设置参数 P06.07 重力负载转矩补偿值 、 P06.08 正向摩擦转矩补偿值 、 P06.09 负向摩擦转矩补偿值 的负载特性推定结果的更新。						
		设定值		功能		补偿设定		
		0		使用现在的设置		P06.07	P06.08	P06.09
		1		转矩补偿无效		清零	清零	清零
		2		垂直轴模式		更新	清零	清零
		3		摩擦补偿（弱）		更新	弱程度	弱程度
		4		摩擦补偿（中）		更新	中程度	中程度
		5		摩擦补偿（强）		更新	强程度	强程度
		7	刚性设置	设置参数 P00.03 实时自动调整刚性设定 是否生效。				
设定值				功能				
0				无效				
1				有效				
8	固定参数设置	设定固定参数的可否变更。						
		设定值		功能				
		0		功能使用现在的设置				
		1		设定为固定值				

P06.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时自动调整用户设定	0~65535	—	0	立即生效	ALL

10~9	增益切换设置	选择实时自动调整生效时，增益切换关联参数的设置方法。				
		设定值	功能			
		0	使用现在的设置			
		1	增益切换无效			
		2	增益切换有效			



本参数需用 bit 单位进行设定。为防止设定错误，建议在编辑参数时，使用 iMotion 软件。bit 单位参数的设定方法如下：

- 确认各设置最后位 bit。
例：转矩补偿功能的最后位 bit 为 4
- 将 2 的（最后位 bit）乘方乘以设置值。
例：将转矩补偿功能设定为摩擦补偿（中）时，为 $2^4 \times 4 = 64$ 。
- 有关各设置，计算 1、2 步，并将所有加算的值作为 P06.32 设置值。
例：设置为：负载特性测定=有效、惯量比更新=有效、转矩补偿=摩擦补偿（中）、刚性设置=有效、固定参数=固定值，增益切换设置=有效时：
 $2^0 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^4 \times 4 + 2^7 \times 1 + 2^8 \times 1 + 2^9 \times 2 = 1477$

P06.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	摩擦补偿正向生效速度设定	0~1000	0.1rpm	0	立即生效	P

设置正向摩擦转矩补偿启动的速度点。
由于机构摩擦力不同，速度点可能不同，可根据具体情况进行微调。

P06.36	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	摩擦补偿负向生效速度设定	0~1000	0.1rpm	0	立即生效	P

设置负向摩擦转矩补偿启动的速度点。
由于机构摩擦力不同，速度点可能不同，可根据具体情况进行微调。

P06.38	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	警告屏蔽设定	0~65535	—	0	重启生效	ALL

进行警告的屏蔽设置。
若将对应 bit 置于 1，则对应警告的检测为无效。

P06.39	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	朗达通讯使能信号	0~1	—	1	重启生效	ALL
设置是否与朗达通讯（非总线绝对值功能使用）。						
		设定值	功能			
		0	关闭通讯			
		1	打开通讯			

P06.40	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	绝对式编码器原点位置偏移	-1073741823~1073741823	指令单位	0	立即生效	ALL
设置使用绝对式编码器时的编码器位置和机械坐标系位置的偏移量。						

P06.41	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	第 1 减振深度	0~1000	—	0	立即生效	ALL
设置第 1 制振频率深度。 设置值为 0 最深，设定值变大深度则变浅。 设置参数 P06.41 第 1 减振深度 ，微调制振效果和延迟。						

P06.42	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	2 段转矩滤波器时间常数	0~2500	0.01ms	0	立即生效	ALL
设置针对转矩指令滤波器的时间常数，且与增益的选择状态无关。 设置值过大，会导致机床控制不稳定，发生振动。 当参数 P06.43 2 段转矩滤波器衰减项 不大于 50 时（即使用 2 次滤波器），该参数值对应的时间常数为 5~159（0.05ms~1.59ms，频率 100Hz~3000Hz）。						
		设置值	说明			
		0	滤波器无效。			
		1~4	对应时间常数 5（3000Hz）。			
		5~158	对应时间参数 5~158（100Hz~3000Hz）。			
		159~2500	对应时间常数 159（100Hz）。			

P06.43	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	2 段转矩滤波器衰减项	0~1000	—	1000	立即生效	ALL
设定 2 段转矩滤波器的衰减项。						
设置值过小或过大导致机床振动。						
设置值		功能				
0		滤波器无效。				
1~4		对应时间常数 5（3000Hz）。				
5~15		对应时间参数 5~158（100Hz~3000Hz）。				
159~2500		对应时间常数 159（100Hz）。				
通常使用出厂值，即 $\zeta = 1$ 形式的 2 次滤波器（ $\zeta = P06.43 / 1000$ ）。						

P06.47	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	功能扩展设置 2	0~15	—	0	立即生效	ALL
bit1、bit2 设置为 0，bit0、bit3 根据实际情况设置： • bit0 设置为 1：适用于 2 自由度控制模式有效的情况，重新启动电源。 • bit3 设置为 1：适用于多关节机器人时，可以将实时自动调整变更为同期类型。						

P06.50	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	粘性摩擦补偿增益	0~10000	0.1% / (10000r/min)	0	立即生效	ALL
设置粘性摩擦补偿增益。						

P06.51	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	立即停止结束至电机不通电延时	0~10000	ms	0	立即生效	ALL
具有“立即停止”属性的报警发生时，使用本参数。 设定在 BRK 抱闸输出信号 OFF 且电机速度低于 30rpm 后，维持电机通电的时间。						

P06.52	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	飞车保护功能使能	0~1	—	1	立即生效	ALL
设置飞车保护是否生效。						
		设定值	功能			
		0	无效			
		1	生效			

P06.54	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	飞车速度判断阈值	1~100	rpm	50	立即生效	ALL
飞车保护判断的速度阈值。						

P06.56	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	飞车保护检出时间	10~1000	ms	200	立即生效	ALL
飞车保护检出时间。						

P06.57	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩饱和异常保护检测时间	0~5000	—	0	立即生效	ALL
设置转矩饱和异常保护检出时间。 若连续转矩限制中的持续时间超过设置值时，发生 Er16.1 转矩饱和异常保护 。 设置值为 0 时，本功能无效，不发生 Er16.1 转矩饱和异常保护 。						

P06.58	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	齿槽转矩补偿增益	0~500	%	0	立即生效	ALL
调整齿槽转矩补偿值大小，用于改善电机本身固有脉动。						

P06.60	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	厂家密码	-32768~32768	—	0	立即生效	ALL
请固定为 0。						

P06.61	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	堵转保护时间	10~65535	ms	200	立即生效	ALL
设置电机堵转报警检出时间。						

P06.62	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	堵转保护使能	0~1	—	1	立即生效	ALL

设置堵转保护是否生效。

设定值	功能
0	无效
1	生效

P06.63	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	STO 预留参数	0~1	—	0	立即生效	ALL

P06.69	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	弱磁使能	0~1	—	0	立即生效	ALL
设置弱磁功能是否生效。						
		设定值	功能			
		0	无效			
		1	生效			

P06.70	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	弱磁深度	50~110	—	95	立即生效	ALL
设置弱磁深度。						

P06.71	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	弱磁积分常数	50~10000	0.1ms	600	立即生效	ALL
设置弱磁积分时间常数。						

P06.72	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最大弱磁电流	0~200	%	60	立即生效	ALL
设置相对电机额定电流的百分比。						

P06.73	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	STO 预留参数	0~5	ms	5	立即生效	ALL

P06.74	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	STO 预留参数	0~10	ms	10	立即生效	ALL

P06.75	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	背隙补偿方向	0~1	-	0	重启生效	P
设置背隙补偿方向。						
		设定值	功能			
		0	通过正方向的指令进行背隙补偿			
		1	通过反方向的指令进行背隙补偿			

P06.76	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	背隙补偿量	-500000~500000	0.1 指令脉冲	0	立即生效	P

设定加到位置指令中的背隙补偿量。

设定单位以 0.1 为指令单位，但对于换算成编码器脉冲为 1 个脉冲以下的补偿量采用四舍五入

P06.77	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	背隙补偿时间常数	0~65535	-	0	立即生效	P

设定加到位置指令中的背隙补偿量（P06.76）相应的一次延迟滤波器的时间参数。

将 P06.77（背隙补偿时间常数）设置为“0”，则一次延迟滤波器无效。

P06.85	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	软限位使能设置	0~2	-	0	重启生效	ALL

设定值	功能
0	不使能软限位
1	使能软限位
2	原点复归后使能软限位

P06.86	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	软件限位的位置最大值	-2147483648~2147483647	指令单位	2147483647	重启生效	ALL

P06.87	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	软件限位的位置最小值	-2147483648~2147483647	指令单位	-2147483648	重启生效	ALL

10.10 [P07]电机参数

P07.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机编号	0~9999999	—	0	重启生效	ALL

P07.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
设置电机编号。 参数初始化操作对本参数无影响。 电机编号设置超出《配套电机编号表》范围时发生 Er95.2 电机自动识别异常保护报警 。						
		设定值	功能			
		0	电机参数自动识别			
		1	电机参数自定义			
		2~9999999	厂家配套电机编号			

P07.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机类型选择	0~2	—	2	重启生效	ALL
设置电机类型。						
		设定值	功能			
		0	内部使用			
		1	直线永磁同步电机			
		2	旋转永磁同步电机			

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P07.03	电机额定功率	0~32767	0.01kW	0	重启生效	ALL
P07.04	电机额定电流	0~65535	0.01A	0	重启生效	ALL
P07.05	电机额定转矩	0~655350	0.01N.m	0	重启生效	ALL
P07.06	电机最大转矩	0~655350	0.01N.m	0	重启生效	ALL
P07.07	电机额定速度	0~32767	r/min	0	重启生效	ALL
P07.08	电机最高速度	0~65535	r/min	0	重启生效	ALL
P07.09	电机转动惯量	0~655350	0.01kg.cm ²	0	重启生效	ALL
P07.10	电机极对数	0~255	Poles	0	重启生效	ALL
P07.11	电机线反电势常数	0~65535	0.1V/(1000rpm)	0	重启生效	ALL
P07.12	电机定子相电阻	0~65535	0.01 Ω	0	重启生效	ALL
P07.13	电机 d 轴电感	0~65535	0.01mH	0	重启生效	ALL
P07.14	电机 q 轴电感	0~65535	0.01mH	0	重启生效	ALL
P07.15	预留参数	—	—	—	—	—
P07.16	电机热时间常数	1~32767	0.1s	1600	重启生效	ALL
P07.17	电机相序选择	0~1	—	0	重启生效	ALL
P07.18	初始磁极角	0~3600	0.1 度	0	重启生效	ALL

P07.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	编码器类型选择	0~9	—	2	重启生效	ALL
设置编码器类型。						
		设定值	功能			
		0	ABZ 型			
		1	正余弦			
		2	厂家使用			
		3	多摩川单圈绝对值			
		4	多摩川多圈绝对值			
		5	松下增量式			
		6	松下多圈绝对值			
		7	安川 5 绝对值			
		8	安川 5 增量式			
		9	尼康			

编号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P07.26	总线编码器位数	0~31	bit	0	重启生效	ALL
P07.27	总线编码器圈数	0~31	rev	0	重启生效	ALL
P07.66	电机制造序号	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL
P07.67	电机型号低位	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL
P07.68	电机型号中位	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL
P07.69	电机型号高位	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL

10.11 [P08]驱动器参数

P08.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器电压等级	0~380	V	220	仅显示	ALL
驱动器输入电压等级						

P08.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器额定功率	0~65535	0.01kW	75	仅显示	ALL
驱动器额定功率						

P08.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器额定电流	0~65535	0.01A	500	仅显示	ALL
驱动器额定电流						

P08.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器最大电流	0~65535	0.01A	500	仅显示	ALL
驱动器最大电流						

P08.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器过流保护点	0~100	%	100	重启生效	ALL
驱动器最大电流						

P08.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	PWM 载波频率	4~16	kHz	8	重启生效	ALL
PWM 载波频率						

P08.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	制动单元动作电压	3500~7500	0.1V	3900	重启生效	ALL
制动单元动作电压						

10.12 [P10]监控参数

P10.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置指令偏差	-2147483648~2147483647	指令单位	0	仅显示	ALL
位置指令偏差（只读）						

P10.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电机速度	-20000~20000	r/min	0	仅显示	ALL
电机速度（只读）。						

P10.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	位置指令速度	-20000~20000	r/min	0	仅显示	ALL
位置指令速度（只读）。						

P10.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	速度控制指令	-20000~20000	r/min	0	仅显示	ALL
速度控制指令（只读）。						

P10.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	转矩指令	-500~500	%	0	仅显示	ALL
转矩指令（只读）。						

P10.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	反馈脉冲总和	-2147483648~2147483647	编码器单位	0	仅显示	ALL
反馈脉冲总和（只读）。						

P10.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	指令脉冲总和	-2147483648~2147483647	指令单位	0	仅显示	ALL
指令脉冲总和（只读）。						

P10.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	载荷推定惯量比	0~10000	%	0	仅显示	ALL
载荷推定惯量比（只读）。						

P10.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	控制模式	1~3	—	1	仅显示	ALL
控制模式（只读）。						

P10.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	SI 信号状态	0~65535	—	0	仅显示	ALL
SI 信号状态（只读）。						

P10.10	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	SO 信号状态	0~65535	—	0	仅显示	ALL
SO 信号状态（只读）。						

P10.14	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	当前报警	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
当前报警（只读）。						

P10.15	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	当前警告	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
当前警告（只读）。						

P10.16	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	再生负载率	-2147483648~ 2147483647	%	0	仅显示	ALL
再生负载率（只读）。						

P10.17	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	过载率	-2147483648~ 2147483647	%	0	仅显示	ALL
过载率（只读）。						

P10.18	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	相电流有效值	-2147483648~ 2147483647	—	0	仅显示	ALL
相电流有效值（只读）。						

P10.19	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	不旋转的原因	-2147483648~ 2147483647	—	0	仅显示	ALL
不旋转的原因（只读）。						

P10.20	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	伺服系统状态	-2147483648~ 2147483647	—	0	仅显示	ALL
伺服系统状态（只读）。						

P10.21	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	机械角度	-2147483648~ 2147483647	编码器单位	0	仅显示	ALL
机械角度（只读）。						

P10.22	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	电气角度	-2147483648~ 2147483647	0.1 度	0	仅显示	ALL
电气角度（只读）。						

P10.23	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	编码器旋转 1 圈数据	-2147483648~ 2147483647	编码器单位	0	仅显示	ALL
编码器旋转 1 圈数据（只读）。						

P10.24	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	编码器多圈数据	-2147483648~ 2147483647	Rev	0	仅显示	ALL
编码器多圈数据（只读）。						

P10.25	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	编码器通信异常次数 监视	-2147483648~ 2147483647	—	0	仅显示	ALL
编码器通信异常次数监视（只读）。						

P10.26	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	编码器位置偏差	-2147483648~ 2147483647	编码器 单位	0	仅显示	ALL
编码器位置偏差（只读）。						

P10.27	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	PN 间电压	0~65535	V	0	仅显示	ALL
PN 间电压（只读）。						

P10.28	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	控制电源电压	0~65535	V	0	仅显示	ALL
控制电源电压（只读）。						

P10.29	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	开关电源输出 12V 电压	0~65535	0.1V	0	仅显示	ALL
开关电源输出 12V 电压（只读）。						

P10.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	MCU 软件版本	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL
MCU 软件版本（只读）。						

P10.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	FPGA 软件版本	0~2147483647	—	0	仅显示	ALL
FPGA 软件版本（只读）。						

P10.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	伺服参数版本（只读）	0~2147483647	—	6	仅显示	ALL
伺服参数版本。						

P10.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	累积工作时间	0~87600	0.1H	0	仅显示	ALL
累积工作时间（只读）。						

P10.34	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	平均负载率	0~65535	%	0	仅显示	ALL
平均负载率（只读）。						

P10.35	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	CPU 温度	0~65535	1 摄氏度	0	仅显示	ALL
CPU 温度（只读）。						

P10.36	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	IGBT 温度	0~65535	1 摄氏度	0	仅显示	ALL
IGBT 温度（只读）。						

P10.37	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器温度	0~65535	1 摄氏度	0	仅显示	ALL
驱动器温度（只读）。						

P10.40	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	实时共振频率	0~5000	Hz	0	仅显示	ALL
实时共振频率（只读）。						

P10.41	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	绝对值编码器绝对位置低 32 位	-2147483648~2147483647	编码器单位	0	仅显示	ALL
绝对值编码器绝对位置低 32 位（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.42	绝对值编码器绝对位置高 32 位	-2147483648~2147483647	编码器单位	0	仅显示	ALL
绝对值编码器绝对位置高 32 位（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.43	机械绝对位置（低 32 位）	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
机械绝对位置（低 32 位）（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.44	机械绝对位置（高 32 位）	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
机械绝对位置（高 32 位）（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.45	旋转负载单圈位置（低 32 位）	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
旋转负载单圈位置（低 32 位）（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.46	旋转负载单圈位置（高 32 位）	-2147483648~2147483647	—	0	仅显示	ALL
旋转负载单圈位置（高 32 位）（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.47	STO 预留参数	0~7	—	0	仅显示	ALL

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.50	反馈脉冲总和	-2147483648~2147483647	指令单位	0	仅显示	ALL

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.51	位置指令[TPOS]	-2147483648~2147483647	指令单位	0	仅显示	P
位置指令。本参数为电机绝对位置数据，计入电机多圈						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.52	位置反馈[APOS]	-2147483648~ 2147483647	指令 单位	0	仅显示	ALL
位置反馈。本参数为电机绝对位置数据，计入电机多圈						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.53	注册剩余时间	-2147483648~ 2147483647	—	0	仅显示	ALL
注册剩余时间（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.61	工艺段段号	0~65535	-	0	仅显示	ALL
当运行工艺段模式时，该参数反映当前运行工艺段段号。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.81	最近第一报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第一报警（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.82	最近第二报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第二报警（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.83	最近第三报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第三报警（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.84	最近第四报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第四报警（只读）。						

	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P10.85	最近第五报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第五报警（只读）。						

P10.86	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最近第六报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第六报警（只读）。						

P10.87	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最近第七报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第七报警（只读）。						

P10.88	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最近第八报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第八报警（只读）。						

P10.89	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最近第九报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第九报警（只读）。						

P10.90	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	最近第十报警	0~65535	0.1	0	仅显示	ALL
最近第十报警（只读）。						

10.13 [P11]通信参数

P11.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器轴地址	0~255	—	1	重启生效	ALL
设置 Modbus 通讯地址						

P11.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Modbus 波特率	0~6	-	2	立即生效	ALL
设定 Modbus 通讯波特率。						
		设定值	波特率 bps			
		0	2400			
		1	4800			
		2	9600			
		3	19200			
		4	38400			
		5	57600			
		6	115200			

P11.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Modbus 数据格式	0~3	—	0	立即生效	ALL
设定 Modbus 数据校验格式。						
		设定值	波特率 bps			
		0	无校验, 2 个结束位			
		1	偶校验, 1 个结束位			
		2	奇校验, 1 个结束位			
		3	无校验, 1 个结束位			

P11.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	参数修改是否更新到 EEPROM	0~1	—	0	立即生效	ALL
通信修改的参数值是否更新到 EEPROM。						
		设定值	EEPROM			
		0	不更新			
		1	更新			

P11.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Modbus 指令应答延迟	0~5000	ms	1	立即生效	ALL
设定延迟时间。						

P11.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	Modbus 通讯数据高低位顺序	-2147483648~2147483647	—	0	立即生效	ALL
32 位数据高低位顺序设置。						
		设定值	高低位顺序			
		0	高 16 位在前, 低 16 位在后			
		1	低 16 位在前, 高 16 位在后			

10.14 [P12]辅助控制参数

P12.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	软件复位	0~1	—	0	立即生效	ALL
软件复位。						
		设定值	功能			
		0	关闭软件复位			
		1	开启软件复位			

P12.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	报警复位	0~1	—	0	立即生效	ALL
报警复位。						
		设定值	功能			
		0	关闭报警复位			
		1	开启报警复位			

P12.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	参数初始化	0~2	—	0	立即生效	ALL
参数初始化。						
		设定值	功能			
		0	关闭参数初始化			
		1	开启参数初始化			
		2	预留			

P12.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	紧急停机	0~1	—	0	立即生效	ALL
紧急停机。						
		设定值	功能			
		0	关闭紧急停机			
		1	开启紧急停机			

P12.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	模拟量输入零漂校正	0~2	—	0	立即生效	ALL
模拟输入零漂自动调整。						
		设定值	功能			
		0	零漂自动调整无效			
		1	模拟输入 1 (AI1) 自动调整			
		2	模拟输入 2 (AI2) 自动调整			

P12.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	JOG 试运行功能	-2147483648~2147483647	—	0	立即生效	ALL
JOG 试运行功能。						

P12.07	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	SI 强制输入设定值	0~65535	—	0	立即生效	ALL
SI 强制输入设定值。						

P12.08	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	SO 强制输出设定值	0~65535	—	0	立即生效	ALL
SO 强制输出设定值。						

P12.09	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	绝对值编码器复位	0~1	—	0	立即生效	ALL
绝对值编码器复位。						
		设定值	功能			
		0	关闭绝对值编码器复位			
		1	开启绝对值编码器复位			

P12.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器注册	0~1	—	0	立即生效	ALL
驱动器注册。						

P12.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器注册码高位	-2147483648~2147483647	—	0	立即生效	ALL
驱动器注册码高位。						

P12.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	驱动器注册码低位	-2147483648~2147483647	—	0	立即生效	ALL
驱动器注册码低位。						

10.15 [P13]工艺段参数

P13.00	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段命令触发	0~1000	—	0	立即生效	P

参数功能:

- 1) 写入本参数时, 可触发工艺段;
- 2) 读取本参数时, 可确认工艺段处于什么状态。

写入值说明:

- 1) 当 P13.00 写入 0 时, 触发回原功能;
- 2) 当 P13.00 写入 1~15 时, 触发工艺段 1~15;
- 3) 当 P13.00 写入 1000 时, 工艺段暂停;
- 4) 当 P13.00 写入 16~999 时, 将报错 53.3, 工艺段段号错误。

状态读取说明:

- 1) 若定位模式命令未完成, 则读取到的是工艺段段号;
- 2) 若定位模式命令已完成, 则读取到的是工艺段段号 + 10000;
- 3) 若定位模式命令已完成且定位完成, 则读取到的是工艺段段号 + 20000。

P13.01	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	事件上升沿触发工艺段	0~65535	—	0	立即生效	P

通过 SI 功能 PR-EV-TR 上升沿触发 (OFF 到 ON)

bit 位	设定值	功能
3~0	0	触发 SI: PR-EV-TR1 上升沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR1 上升沿时, 执行工艺段 1~15 段
7~4	0	触发 SI: PR-EV-TR2 上升沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR2 上升沿时, 执行工艺段 1~15 段
11~8	0	触发 SI: PR-EV-TR3 上升沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR3 上升沿时, 执行工艺段 1~15 段
15~12	0	触发 SI: PR-EV-TR4 上升沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR4 上升沿时, 执行工艺段 1~15 段

P13.02	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	事件下降沿触发工艺段	0~65535	—	0	立即生效	P

通过 SI 功能 PR-EV-TR 下降沿触发 (ON 到 OF)

bit 位	设定值	功能
3~0	0	触发 SI: PR-EV-TR1 下降沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR1 下降沿时, 执行工艺段 1~15 段
7~4	0	触发 SI: PR-EV-TR2 下降沿时, 电机不动作
	1~15	触发 SI: PR-EV-TR2 下降沿时, 执行工艺段 1~15 段
11~8	0	触发 SI: PR-EV-TR3 下降沿时, 电机不动作

P13.02	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	事件下降沿触发工艺段		0~65535	—	0	立即生效	P
		1~15	触发 SI: PR-EV-TR3 下降沿时, 执行工艺段 1~15 段				
	15~12	0	触发 SI: PR-EV-TR4 下降沿时, 电机不动作				
		1~15	触发 SI: PR-EV-TR4 下降沿时, 执行工艺段 1~15 段				

P13.03	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段暂停加减速时间	0~7	—	0	立即生效	P
工艺段触发暂停功能时, 将按照 P13.03 设定的减速时间, 进行停机, 其值 0~7 对应参数 P13.14 ~ P13.21						
		设定值	功能	对应参数		
		0	加减速时间	P13.14		
		1	加减速时间 1	P13.15		
		2	加减速时间 2	P13.16		
		3	加减速时间 3	P13.17		
		4	加减速时间 4	P13.18		
		5	加减速时间 5	P13.19		
		6	加减速时间 6	P13.20		
		7	加减速时间 7	P13.21		

P13.04	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段正向软限位	-2147483648~2147483647	指令单位	0	立即生效	P
工艺段模式下, 定位模式运行时, 当电机正向运行且位置指令大于 P13.04 设定值时, 将发生 A20 警告(工艺段位置指令正向超程警告)。						

P13.05	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段负向软限位	-2147483648~2147483647	指令单位	0	立即生效	P
工艺段模式下, 定位模式运行时, 当电机反向运行且位置指令大于 P13.05 设定值时, 将发生 A21 警告(工艺段位置指令反向超程警告)。						

P13.06	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	目标速度设定	1~6000	指令单位	50	立即生效	P
目标速度共有 8 组可供选择。 注: 若定位模式中位移过小, 电机实际转速将小于 P13.06 设定值。						

参数号	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
P13.07	目标速度设定 1	1~6000	rpm	200	立即生效	P
P13.08	目标速度设定 2	1~6000	rpm	500	立即生效	P
P13.09	目标速度设定 3	1~6000	rpm	1000	立即生效	P
P13.10	目标速度设定 4	1~6000	rpm	1500	立即生效	P
P13.11	目标速度设定 5	1~6000	rpm	2000	立即生效	P
P13.12	目标速度设定 6	1~6000	rpm	2500	立即生效	P
P13.13	目标速度设定 7	1~6000	rpm	3000	立即生效	P
P13.14	加减速时间	0~65535	ms/1000rpm	50	立即生效	P
P13.15	加减速时间 1	0~65535	ms/1000rpm	200	立即生效	P
P13.16	加减速时间 2	0~65535	ms/1000rpm	500	立即生效	P
P13.17	加减速时间 3	0~65535	ms/1000rpm	1000	立即生效	P
P13.18	加减速时间 4	0~65535	ms/1000rpm	1500	立即生效	P
P13.19	加减速时间 5	0~65535	ms/1000rpm	2000	立即生效	P
P13.20	加减速时间 6	0~65535	ms/1000rpm	2500	立即生效	P
P13.21	加减速时间 7	0~65535	ms/1000rpm	3000	立即生效	P
P13.22	工艺段完成后的延迟时间	0~65535	ms	0	立即生效	P
P13.23	工艺段完成后的延迟时间 1	0~65535	ms	50	立即生效	P
P13.24	工艺段完成后的延迟时间 2	0~65535	ms	200	立即生效	P
P13.25	工艺段完成后的延迟时间 3	0~65535	ms	500	立即生效	P
P13.26	工艺段完成后的延迟时间 4	0~65535	ms	1000	立即生效	P
P13.27	工艺段完成后的延迟时间 5	0~65535	ms	1500	立即生效	P
P13.28	工艺段完成后的延迟时间 6	0~65535	ms	2000	立即生效	P
P13.29	工艺段完成后的延迟时间 7	0~65535	ms	3000	立即生效	P

P13.30	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	回原定义	0~2147483647	—	0	立即生效	P

工艺段模式下，可通过 SI: HM-START 触发回零，此时原点复归使能控制（P05.60）无效

注 1: P13.30~P13.61 为工艺段参数，含回零共 16 组，每组工艺段由工艺段定义和工艺段数据两个参数组成，每个参数 32bit（其中回原定义 P13.30 仅使用了工艺段定义，工艺段数据未启用）

注 2: 具体的回零过程可通过 P05.61~P05.66 设置

回原工艺段定义			
bit 位	功能定义	P13.30 设定值	描述
3~0	-	-	-
7~4	PathNum	0	回原完成后，电机停止
		1~15	回原完成后，等待 DelayTime 后自动跳转至第

P13.30	名称		设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	回原定义		0~2147483647	—	0	立即生效	P
			PathNum 段				
11~8	-	-	-				
15~12	-	-	-				
19~16	-	-	-				
23~20	DelayTime		工艺段完成后等待时间可从 P13.22~P13.29 中选择				
27~24	-	-	-				
31~28	-	-	-				

P13.31	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	回原数据	-2147483648~2147483647	指令单位	0	立即生效	P
本参数未使用						

P13.32	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 1 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P

工艺段定义参数用于设置工艺段的运行模式

bit 位	功能定义	设定值描述		
3~0	-	bit3~bit0	工艺段模式选择	工艺段模式描述
		0001	定速模式	-
		0010	定位模式	定位完成后停止
		0011	定位模式	定位完成后自动运行下一段
		0111	跳转模式	可跳转到指定工艺段
		1000	写参数模式	写特定参数（预留）
7~4	-			
11~8	-			
15~12	-			
19~16	-			
23~20	-			
27~24	-			
31~28	-			

P13.33	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 1 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
工艺段数据用于设置工艺段的详细运行，工艺段定义里设置的运行模式不同，对应的工艺段数据也不同，各模式具体说明参考 7.4.6 运行模式章节						

P13.34	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 2 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.35	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 2 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.36	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 3 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.37	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 3 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.38	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 4 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.39	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 4 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.40	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 5 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.41	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 5 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.42	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 6 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.43	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 6 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.44	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 7 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.45	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 7 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.46	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 8 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.47	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 8 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.48	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 9 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.49	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 9 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.50	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 10 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.51	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 10 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.52	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 11 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.53	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 11 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.54	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 12 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.55	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 12 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.56	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 13 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.57	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 13 数据	-2147483648~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.58	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 14 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.59	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 14 数据	-2147483648~ 2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

P13.60	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 15 定义	0~2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.32						

P13.61	名称	设定范围	单位	出厂值	生效方式	关联模式
	工艺段 15 数据	-2147483648~ 2147483647	-	0	立即生效	P
参考 P13.33						

第11章 通信协议

11.1 概述

本产品支持 Modbus 通信协议，配合上位机通信软件可以实现参数修改，参数查询及伺服状态监控等功能。

通信规格如下：

项目	详细规格	注释
波特率支持	2400bps-115200bps	
协议支持	仅支持 RTU 不支持 ASCII	
功能码支持	0x03/0x10	0x06 不支持
校验方式	奇校验、偶校验、无校验	
支持 32 位数据高低顺序可变	支持	
支持最多从站数目	0-255	

11.2 相关参数

参数	名称	单位	范围	默认值	生效	说明
P11.00	驱动器轴地址	-	0-255	0	立即生效	驱动器轴地址
P11.01	Modbus 波特率	bps	0-6	2	立即生效	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5: 57600 6: 115200
P11.02	Modbus 数据格式	-	0-3	0	立即生效	0: 无校验, 2 个结束位 1: 偶校验, 1 个结束位 2: 奇校验, 1 个结束位 3: 无校验, 1 个结束位
P11.03	参数修改是否更新到 EEPROM	-	0-1	0	立即生效	0: 不更新 1: 更新
P11.04	指令应答延时	ms	0-5000	1	立即生效	-
P11.05	32 位数据高低位顺序	-	0-1	0	立即生效	0: 高 16 位在前低 16 位在后 1: 低 16 位在前高 16 位在后

11.3 详细协议及地址解析

本产品所有参数都是 32 位，因此读写报文请按 32 位格式进行。支持功能码如下：

- 0x03：读报文（注意数据长度 4N 个字节访问）

上位机发送读命令（0x03）		回应命令	
从站地址	0x01	从站地址	0x01
命令码	0x03	命令码	0x03
起始参数地址 H	ADDRH	数据长度（BYTE 计）	Num*2（4N）
起始参数地址 L	ADDRL		
数据长度_H(word 计)	Num_H	读取内容	-
数据长度_L(word 计)	Num_L（2N）		-
CRC 校验	CRCL	CRC 校验	CRCL
	CRCH		CRCH

- 0x06：写报文（因本产品参数都是 32 位因此不支持该功能码）
- 0x10：写报文（连续多个写报文）

上位机发送读命令（0x10）		回应命令	
从站地址	0x01	从站地址	0x01
命令码	0x10	命令码	0x10
起始参数地址 H	ADDRH	起始参数地址 H	ADDRH
起始参数地址 L	ADDRL	起始参数地址 L	ADDRL
数据长度_H(word 计)	Num_H	数据长度_H(word 计)	0x00
数据长度_L(word 计)	Num_L	数据长度_L(word 计)	0x04
数据内容	Data1_HH	-	-
	Data1_HL		-
	Data1_LH		-
	Data1_LL		-
数据内容	Data2_HH	-	-
	Data2_HL		-
	Data2_LH		-
	Data2_LL		-
CRC 校验	CRCL	CRC 校验	CRCL
	CRCH		CRCH

- 地址解析：

组号与组内编号都解析为 16 进制，分别放在高位和低位，举例如下：

参数号码	ADDRH（起始参数地址 H）	ADDRL（起始参数地址 L）
P01.15	0x01	0x0F

参数号码	ADDRH (起始参数地址 H)	ADDRL (起始参数地址 L)
P10.11	0x0A	0x0B
P19.119	0x13	0x77

11.4 报文举例

- 读取单个参数 P10.01 电机转速的值。

发送报文：

站号	功能号	起始地址		数据长度 (按字计)		CRC 校验	
		ADDRH	ADDRL	NumH(Word)	NumL(Word)	CRCL	CRCH
01	03	0A	01	00	02	96	13

返回报文：

举例 P10.01=0xFFFFF448 (即十进制-3000rpm)。

站号	功能号	数据长度 (按字节计)	数据内容(共 4 个字节)				CRC 校验	
		Num	Data(HH)	Data(HL)	Data(LH)	Data(LL)	CRCL	CRCH
01	03	04	FF	FF	F4	48	BC	E1

- 写单个参数 P03.04=100(0x64)。

发送报文：(注意参数长度为 4N 个字节)。

站号	功能号	起始地址		数据长度 (字计 2*N)		数据长度 (字节计 4*N)	写参数 P03.04 的值				CRC 校验	
		ADD RH	ADD RL	Num H	Num L	NumByte	Data (HH)	Data (HL)	Data (LH)	Data (LL)	CRCL	CRCH
01	10	03	04	00	02	04	00	00	00	64	E7	47

返回报文：

站号	功能号	ADDRH	ADDRL	数据长度 (字计数)		CRCL	CRCH
01	10	03	04	00	02	00	4D

- 写起始参数地址为 P03.04 后 N 个连续的参数的值为 0。

发送报文：(注意每个参数长度为 4N 个字节)。

站号	功能号	起始地址		数据长度			(起始地址) 参数 P03.04 的值			
		ADDR H	ADDR L	字计数 (2*N)		字节计 (4*N)	DataHH	DataHL	DataLH	DataLL
				NumH	NumL	NumByte				
01	10	03	04	2N_H	2N_L	4*N	00	00	00	00
(起始地址+1) 参数 P03.05 的值							(起始地址+2) 参数 P03.06 的值			
DataHH		DataHH	DataHL	DataLH		DataLL	DataHH	DataHL	DataLH	DataLL

站号	功能号	起始地址		数据长度			(起始地址) 参数 P03.04 的值			
		ADDR H	ADDR L	字计数 (2*N)		字节计 (4*N)	DataHH	DataHL	DataLH	DataLL
				NumH	NumL	NumByte				
00		00	00	00	00		00	00	00	00
(起始地址+.....) 参数值							(起始地址+N-1)参数 P0306-1 的值			
.....							DataHH	DataHL	DataLH	DataLL
.....							00	00	00	00
CRCL				CRCH						
-				-						

返回报文:

站号	功能号	ADDRH	ADDRL	数据长度（字计数）		CRCL	CRCH
				02*N(转换为 16 进制)			
01	10	03	04	2N_H	2N_L	-	-

11.5 错误报文

伺服接受到错误报文时，会返回错误报文应答，格式如下：

站号	功能码+0x80	错误码	CRC 校验	
Addr	功能码+0x80	ErrCode	CRCL	CRCH

其中错误码解释如下：

ErrorCode	意义	解析
0x01	非法功能码	从站收到除 0x03/0x10 外的其他功能码
0x02	非法地址	参数地址超过最大允许范围
0x03	非法数据	0x03 读取长度为 0 或者超过 32 0x10 写参数数量与字节数不匹配 0x10 写参数数值超过限制范围
0x04	设备故障	伺服使能下 0x10 相关参数无效
0x05	非法地址	- 操作参数地址必须为 32bit 0x10 写报文参数地址禁止
0x06	存 EEPROM 错误	参数属性不可以存 EEPROM
0x07	读取长度非法	0x03 不支持读取 16 位数据

注意：接收到的报文帧 CRC 校验错误时，从站伺服驱动器并不会返回响应的报文。

专业 · 专心 · 专注

SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED



上海维宏电子科技股份有限公司

地址：上海市奉贤区沪杭公路 1590 号

邮编：201401 咨询热线：400 882 9188

邮箱：weihong@weihong.com.cn

网址：www.weihong.com.cn