

**WEIHONG**

维宏股份 创业板: 300508

# WSE 维智WSDS系列 主轴驱动器用户手册

(MECHATROLINK-II 总线通信型)



# 维智 WSDS 系列主轴驱动器用户手册

## ( MECHATROLINK-II总线通信型 )

版次：2021 年 12 月 07 日 第 3 版

作者：产品应用测试部

上海维宏电子科技股份有限公司 版权所有



### 目录

1 基本信息 .....	9
1.1 前面板结构 .....	9
1.2 铭牌 .....	10
1.3 控制模式 .....	11
1.4 规格与功能 .....	12
1.4.1 基本规格 .....	12
1.4.2 基本功能 .....	14
1.4.3 保护功能 .....	15
1.5 产品安装 .....	16
1.6 系统接线图 .....	18
2 配线 .....	21
2.1 主回路接线 .....	21
2.1.1 端子 .....	21
2.1.2 电线规格 .....	21
2.1.3 接线说明 .....	23
2.2 CN1 接线 .....	24
2.2.1 端口定义 .....	24
2.2.2 线缆 .....	26
2.3 CN2 接线 .....	26
2.3.1 接线图 .....	26
2.3.2 线缆 .....	27

2.4 CN3 接线 .....	27
2.4.1 端口定义 .....	27
2.5 CN4 接线 .....	28
2.5.1 端子管脚信号 .....	28
2.5.2 不同控制模式下连接示例 .....	30
2.5.3 信号出厂设置状态 .....	33
2.5.4 可分配到控制的信号 .....	35
2.6 CN5 接线 .....	45
2.6.1 端口定义 .....	46
2.6.2 说明 .....	47
2.7 CN6 接线 .....	47
2.7.1 端口定义 .....	48
2.7.2 说明 .....	49
2.8 外置再生电阻器连接 .....	53
3 驱动器面板 .....	56
3.1 概述 .....	56
3.2 操作模式 .....	57
3.2.1 监视器模式 .....	58
3.2.2 参数设置模式 .....	71
3.2.3 辅助功能模式 .....	72
3.3 驱动器面板锁定 .....	80
4 电机及编码器设定 .....	81
4.1 概述 .....	81
4.2 设置编码器类型 .....	81
4.3 设置磁极位置检出方式 .....	81
4.3.1 使用 CS 信号 .....	82
4.3.2 使用磁极位置推定 .....	82
4.3.3 使用磁极位置复原 .....	83
4.4 学习电机参数 .....	84
4.4.1 学习同步电机参数 .....	84
4.4.2 学习异步电机参数 .....	84
5 电机试运行 .....	86
5.1 准备工作 .....	86

5.2 进行基本设置.....	86
5.2.1 打开伺服 .....	86
5.2.2 选择电机旋转方向 .....	87
5.2.3 设置电机过载率.....	87
5.2.4 启用制动器.....	87
5.2.5 伺服断开及报警时停止电机.....	87
5.3 试运行电机 .....	87
5.3.1 使用驱动器面板.....	88
5.3.2 使用 iMotion 软件.....	88
5.4 故障排查.....	89
6 控制系统链接 .....	91
6.1 选择系统类型.....	91
6.2 设置关联参数.....	91
6.2.1 设置控制系统参数.....	91
6.2.2 设置维智驱动器参数 .....	91
6.3 设置轴地址 .....	92
6.4 运行电机.....	92
7 绝对式系统.....	93
7.1 安装与更换电池 .....	93
7.2 自制绝对式编码器电缆 .....	94
7.3 启用绝对值功能 .....	95
8 应用.....	96
8.1 使用主轴定位.....	96
8.1.1 设置主轴准停角度 .....	96
8.1.2 设置主轴定位模式 .....	96
9 驱动器注册.....	99
9.1 获取序列号 .....	99
9.1.1 通过驱动器面板.....	99
9.1.2 iMotion 上位机.....	100
9.2 获取注册码 .....	101
9.3 注册驱动器 .....	102
10 异常与对策.....	104
10.1 异常时应对思路 .....	104



10.2 警告 .....	105
10.2.1 查找警告 .....	105
10.2.2 警告码 .....	105
11 错误码详情 .....	108
11.1 错误码一览表 .....	108
11.2 Err10 系列 .....	112
11.3 Err20 系列 .....	120
11.4 Err30 系列 .....	124
11.5 Err40 系列 .....	126
11.6 Err50 系列 .....	129
11.7 Err60 系列 .....	134
11.8 Err70 系列 .....	137
11.9 Err80 系列 .....	143
11.11 其他错误码 .....	144
11.12 错误解除 .....	144
12 参数 .....	145
12.1 概述 .....	145
12.2 分类 0 基本设定 .....	145
12.2.1 Pr000 .....	145
12.2.2 Pr001 .....	146
12.2.3 Pr004 .....	146
12.2.4 Pr009~Pr010 .....	147
12.2.5 Pr011 .....	147
12.2.6 Pr012 .....	148
12.2.7 Pr013 .....	148
12.2.8 Pr014 .....	149
12.2.9 Pr015 .....	149
12.2.10 Pr016 .....	150
12.2.11 Pr018~Pr019 .....	150
12.2.12 Pr020 .....	151
12.2.13 Pr021 .....	152
12.2.14 Pr022 .....	152
12.2.15 Pr023 .....	152
12.2.16 Pr024 .....	153
12.3 分类 1 增益调整 .....	154
12.3.1 Pr100~Pr104 .....	154
12.3.2 Pr105~Pr109 .....	155
12.3.3 Pr110 .....	157
12.3.4 Pr111 .....	157
12.3.5 Pr112 .....	158

12.3.6 Pr113 .....	158
12.3.7 Pr114 .....	159
12.3.8 Pr115 .....	160
12.3.9 Pr116 .....	162
12.3.10 Pr117 .....	162
12.3.11 Pr118 .....	163
12.3.12 Pr119 .....	163
12.3.13 Pr120 .....	163
12.3.14 Pr121 .....	164
12.3.15 Pr122 .....	164
12.3.16 Pr123 .....	165
12.3.17 Pr124 .....	165
12.3.18 Pr125 .....	165
12.3.19 Pr126 .....	166
12.3.20 Pr127 .....	166
12.4 分类 2 控制抑制功能 .....	166
12.4.1 Pr200 .....	166
12.4.2 Pr201~Pr203 .....	167
12.4.3 Pr204~Pr206 .....	168
12.4.4 Pr207~Pr209 .....	169
12.4.5 Pr210~Pr212 .....	170
12.4.6 Pr214~Pr215 .....	171
12.4.7 Pr216~Pr217 .....	171
12.4.8 Pr218~Pr219 .....	172
12.4.9 Pr220~Pr221 .....	173
12.4.10 Pr222 .....	173
12.4.11 Pr223 .....	174
12.5 分类 3 速度/转矩控制 .....	175
12.5.1 Pr300 .....	175
12.5.2 Pr301 .....	177
12.5.3 Pr304~Pr311 .....	177
12.5.4 Pr312~Pr313 .....	180
12.5.5 Pr314 .....	181
12.5.6 Pr315 .....	182
12.5.7 Pr316 .....	182
12.5.8 Pr317、Pr318、Pr321、Pr322 .....	183
12.5.9 Pr323 .....	184
12.5.10 Pr324~Pr325 .....	185
12.5.11 Pr326 .....	186
12.5.12 Pr327 .....	186
12.5.13 Pr328 .....	187
12.5.14 Pr331~Pr332 .....	187
12.5.15 Pr333 .....	188
12.5.16 Pr334 .....	188
12.5.17 Pr335 .....	188
12.5.18 Pr336 .....	189
12.5.19 Pr337 .....	189
12.5.20 Pr338 .....	189
12.5.21 Pr339 .....	189

12.5.22 Pr340~Pr341 .....	190
12.5.23 Pr342 .....	191
12.5.24 Pr343 .....	191
12.5.25 Pr344 .....	191
12.5.26 Pr345 .....	191
12.5.27 Pr346 .....	192
12.6 分类 4I/F 监视器设定 .....	192
12.6.1 Pr400~Pr407 .....	192
12.6.2 Pr408~Pr416 .....	196
12.6.3 Pr430 .....	200
12.6.4 Pr431 .....	200
12.6.5 Pr432 .....	201
12.6.6 Pr433 .....	201
12.6.7 Pr434 .....	202
12.6.8 Pr435 .....	203
12.6.9 Pr436 .....	204
12.6.10 Pr437 .....	204
12.6.11 Pr438 .....	205
12.6.12 Pr439~Pr440 .....	206
12.6.13 Pr441 .....	207
12.6.14 Pr445 .....	207
12.6.15 Pr446 .....	207
12.6.16 Pr450 .....	208
12.6.17 Pr457 .....	208
12.6.18 Pr458~Pr459 .....	209
12.6.19 Pr460 .....	209
12.6.20 Pr461 .....	210
12.7 分类 5 扩展设定 .....	210
12.7.1 Pr500~Pr502 .....	210
12.7.2 Pr503 .....	211
12.7.3 Pr504 .....	211
12.7.4 Pr505 .....	212
12.7.5 Pr506 .....	212
12.7.6 Pr507 .....	213
12.7.7 Pr508 .....	214
12.7.8 Pr509 .....	214
12.7.9 Pr510 .....	214
12.7.10 Pr511 .....	215
12.7.11 Pr512 .....	215
12.7.12 Pr513 .....	216
12.7.13 Pr516 .....	216
12.7.14 Pr520 .....	217
12.7.15 Pr521 .....	217
12.7.16 Pr522 .....	217
12.7.17 Pr523 .....	218
12.7.18 Pr524 .....	218
12.7.19 Pr525 .....	218
12.7.20 Pr526 .....	219
12.7.21 Pr528 .....	219

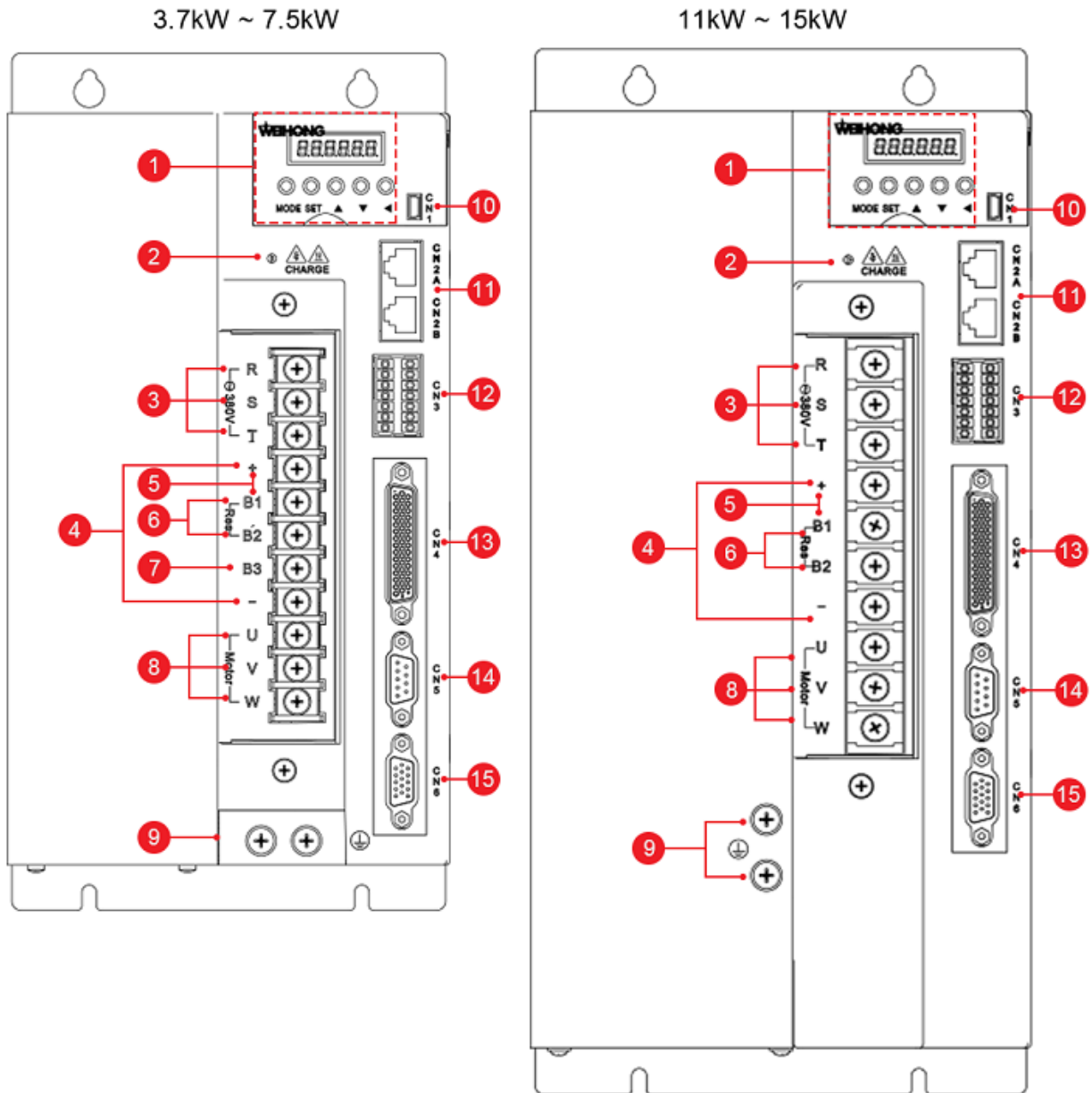
12.7.22 Pr533 .....	220
12.7.23 Pr535 .....	221
12.7.24 Pr536 .....	221
12.8 分类 6 特殊设定 .....	221
12.8.1 Pr601 .....	221
12.8.2 Pr602 .....	222
12.8.3 Pr604 .....	222
12.8.4 Pr607 .....	222
12.8.5 Pr608 .....	222
12.8.6 Pr609 .....	223
12.8.7 Pr611 .....	223
12.8.8 Pr612 .....	223
12.8.9 Pr615 .....	224
12.8.10 Pr617 .....	224
12.8.11 Pr623 .....	224
12.8.12 Pr624 .....	225
12.8.13 Pr627 .....	225
12.8.14 Pr628 .....	225
12.8.15 Pr629 .....	226
12.8.16 Pr630 .....	226
12.8.17 Pr633 .....	227
12.8.18 Pr638 .....	227
12.8.19 Pr640 .....	227
12.8.20 Pr642 .....	228
12.8.21 Pr643 .....	228
12.8.22 Pr647 .....	228
12.8.23 Pr650 .....	229
12.8.24 Pr651 .....	229
12.8.25 Pr652 .....	229
12.8.26 Pr654 .....	230
12.8.27 Pr656 .....	230
12.8.28 Pr658 .....	230
12.8.29 Pr660 .....	231
12.8.30 Pr661 .....	231
12.8.31 Pr662 .....	231
12.9 分类 7 电机参数 .....	232
12.9.1 Pr700 .....	232
12.9.2 Pr701 .....	233
12.9.3 Pr702 .....	233
12.9.4 Pr704 .....	234
12.9.5 Pr705 .....	234
12.9.6 Pr706 .....	234
12.9.7 Pr707 .....	234
12.9.8 Pr709 .....	235
12.9.9 Pr710 .....	235
12.9.10 Pr715 .....	235
12.9.11 Pr718 .....	236
12.9.12 Pr720 .....	236
12.9.13 Pr724 .....	236

12.9.14 Pr725 .....	237
12.9.15 Pr726 .....	237
12.9.16 Pr727 .....	237
12.9.17 Pr728 .....	238
12.9.18 Pr729 .....	238
12.9.19 Pr730 .....	238
12.9.20 Pr731 .....	239
12.9.21 Pr732 .....	239
12.9.22 Pr735 .....	239
12.9.23 Pr736 .....	240
12.9.24 Pr737 .....	240
12.9.25 Pr738 .....	241
12.9.26 Pr739 .....	241
12.9.27 Pr740 .....	242
12.9.28 Pr741 .....	242
12.9.29 Pr742 .....	242
12.9.30 Pr743 .....	243
12.9.31 Pr744 .....	243
12.9.32 Pr745 .....	243
12.9.33 Pr746 .....	243
12.9.34 Pr747 .....	244
12.9.35 Pr748 .....	244
12.9.36 Pr749 .....	244
12.9.37 Pr750 .....	245
12.9.38 Pr751 .....	245
12.9.39 Pr752 .....	245


# 1 基本信息

## 1.1 前面板结构

前面板结构图如下所示：

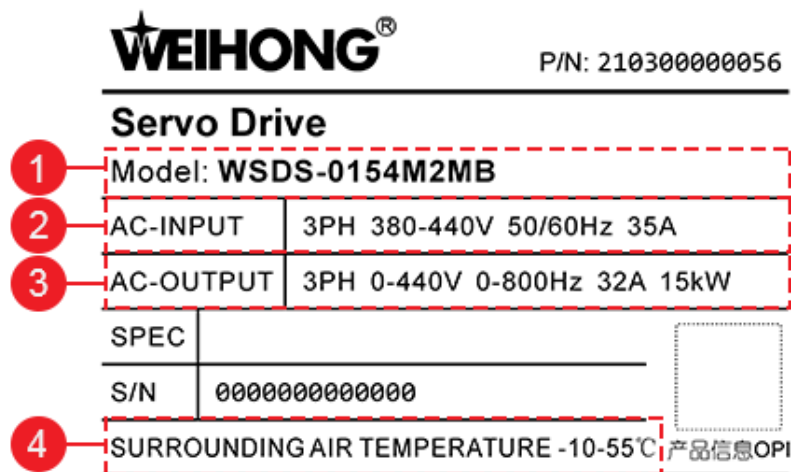


1. 驱动器面板：包含显示器和五个操作按键。详情请参见 [概述](#)。
2. 电源指示灯：通电，显示灯亮。
3. R、S、T：三相电源输入端子。详情请参见 [主回路接线](#)。

4. B1、-：直流母线电压正负端外置制动单元的直流输入端子。详情请参见 [主回路接线](#)。
5. +、B1：DC 电抗器连接端子。详情请参见 [主回路接线](#)。
6. B1、B2：制动电阻连接端子。详情请参见 [主回路接线](#)。
7. B3：未定义。详情请参见 [主回路接线](#)。
8. U、V、W：三相交流输出端。详情请参见 [主回路接线](#)。
9. ：PE 接线端子。详情请参见 [主回路接线](#)。
10. CN1：USB 接口。连接计算机，与 iMotion 软件通信。详情请参见 [CN1 接线](#)。
11. CN2：总线接口。用于连接 M-II 总线系统对应的装置。详情请参见 [CN2 接线](#)。
12. CN3：模拟量、继电器接口。详情请参见 [CN3 接线](#)。
13. CN4：I/O 信号接口。详情请参见 [CN4 接线](#)。
14. CN5：主轴编码器接口。详情请参见 [CN5 接线](#)。
15. CN6：电机编码器接口。详情请参见 [CN6 接线](#)。

## 1.2 铭牌

示意图如下所示：



## 1. 产品型号

WSDS	011	4	M2	M	B
①	②	③	④	⑤	⑥

<p>①产品系列</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WSDS</td> <td>主轴系列</td> </tr> </tbody> </table> <p>②容量标识</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格 (kW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3R7</td><td>3.7</td></tr> <tr><td>5R5</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>7R5</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>011</td><td>11.0</td></tr> <tr><td>015</td><td>15.0</td></tr> </tbody> </table> <p>③电压规格</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	符号	规格	WSDS	主轴系列	符号	规格 (kW)	3R7	3.7	5R5	5.5	7R5	7.5	011	11.0	015	15.0	符号	规格 (V)	4	400	<p>④接口类型</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AP</td> <td>模拟量·脉冲序列指令型</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>MECHATROLINK-II总线通信指令型</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑤编码器反馈类型</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>增量与通讯混合式编码器</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑥电机类型</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>符号</th> <th>规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>旋转电机</td> </tr> </tbody> </table>	符号	规格	AP	模拟量·脉冲序列指令型	M2	MECHATROLINK-II总线通信指令型	符号	规格	M	增量与通讯混合式编码器	符号	规格	B	旋转电机
符号	规格																																		
WSDS	主轴系列																																		
符号	规格 (kW)																																		
3R7	3.7																																		
5R5	5.5																																		
7R5	7.5																																		
011	11.0																																		
015	15.0																																		
符号	规格 (V)																																		
4	400																																		
符号	规格																																		
AP	模拟量·脉冲序列指令型																																		
M2	MECHATROLINK-II总线通信指令型																																		
符号	规格																																		
M	增量与通讯混合式编码器																																		
符号	规格																																		
B	旋转电机																																		

2. 输入电源规格
3. 输出电源规格
4. 环境温度

## 1.3 控制模式

主轴驱动器支持三种模式，可通过参数 [Pr001](#) 设置。

参数 [Pr001](#) 修改后需重启电源后生效。

控制模式详情见下表：

名称	Pr001	模式说明
位置控制模式	1	控制器用总线运动指令下发绝对位置值来控制位置。位置控制在需要定位的情况下使用。
速度控制	2	驱动器接收速度命令，控制电机至目标转速。速度命令可由总



名称	Pr001	模式说明
模式		线输入或内部 8 组寄存器提供。速度命令根据输入的 INTSPD1、INTSPD2、INTSPD3 信号来选择。
转矩控制模式	3	驱动器接收转矩命令，控制电机至目标转矩。转矩命令由内部寄存器提供，特定机型支持外部总线输入。

## 1.4 规格与功能

包括主轴驱动器的基本规格、基本功能以及保护功能。

### 1.4.1 基本规格

主轴驱动器基本规格包括：

- 三相输入电源：三相 380V ~ 440V <sup>+10%</sup><sub>-15%</sub>，50/60Hz <sup>+5%</sup><sub>-5%</sub>
- 产品系列：

型号 WSDS-□□□4M2MB	功率 (kW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	重量 (kg)
3R7	3.7	10.5	9	4.03
5R5	5.5	14.6	13	6.13
7R5	7.5	20.5	17	6.29
011	11	26	25	8.01
015	15	35	32	8.22

- 绝缘耐压：AC 2500V 或 DC 2750V，需耐压 1 分钟（漏电流≤10mA）
- 工作环境温度：-10℃~55℃。（40℃~55℃降额使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1.5%）
- 保管环境温度：-20℃~+60℃
- 海拔高度：< 1000m。当海拔高度大于 1000m 后，请按照每升高 100m 降额 1% 的比例降额
- 保护等级、清洁度
  - 保护等级：IP20
  - 清洁度：2

- 环境要求
  - 无腐蚀性气体、无可燃性气体
  - 无水、油、药品飞溅
  - 尘土、灰尘、盐分及金属粉末较少
- 环境湿度：≤90%RH（不得冻结、结露）
- 控制方式：SVPWM 控制
- 编码器反馈
  - 20 位串行增量式编码器
  - 17/23 位串行绝对值编码器
  - ABZ 增量编码器
  - 正余弦编码器
- 脉冲方向输入信号：Mechatrolink-II 高速总线
- 脉冲输出
  - 通过差分驱动输出编码器脉冲（A、B、Z 相）
  - 总线命令反馈数字量
- 通信功能：通过 USB 与电脑（iMotion 软件）连接
- 顺控输入：最大通用 7 路物理输入
  - 可分配的输入信号包括：
    - 通用输入（GP）
    - 正方向禁止信号（POT）
    - 负方向禁止信号（NOT）
    - （回零）减速度限位开关输入（DEC）
    - 外部门锁输入信号（EXT1、EXT2、EXT3）
    - 警报清除（A-CLR）
    - 内部指令速度选择信号（INTSPD1、INTSPD2、INTSPD3）
    - 指令脉冲禁止（INH）
    - 伺服接通（SRV-ON）
    - 增益切换（GAIN）
    - 零速箝位（ZEROSPD）
    - 偏差计数器清除输入（CL）

- 转矩限制切换输入 ( TL-SEL )
- 指令分频倍频切换输入 ( DIV1、DIV2 )
- 速度指令符号输入 ( VC-SIGN )
- 转矩指令符号输入 ( TC-SIGN )
- 强制报警输入 ( E-STOP )
- 绝对值数据请求信号 ( SEN )
- 零位开关信号 ( ZERO-SNGL )
- 顺控输出：最大通用 4 路物理输出  
其中伺服报警输出 ( ALM ) 固定分配到 SO1，其它剩余可分配输出信号包括：
  - 外部制动器解除 ( BRK-OFF )
  - 定位完成 ( INP )
  - 伺服准备输出 ( S-RDY )
  - 零速箝位检测 ( ZSP )
  - 转矩限制 ( TLC )
  - 速度一致 ( V-COIN )
  - 速度到达 ( AT-SPEED )
  - 警告输出 ( WARN1、WARN2 )
  - 位置指令有无输出 ( P-CMD )
  - 定位完成 ( INP2 )
  - 速度限制中 ( V-LIMIT )
  - 警报属性输出 ( ALM-ATB )
  - 速度指令有无输出 ( V-CMD )
  - 磁极位置推定完成输出 ( CS-CMP )
- 继电器输出：2 组常开/常闭接点，触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
- 前面板：5 个按键，6 个 LED
- 再生放电电阻：外置
- 控制模式：包括位置控制、速度控制和转矩控制

## 1.4.2 基本功能

根据控制模式，基本功能包括：

- 位置控制
  - 控制输入：偏差计数清零；指令脉冲输入禁止；指令分倍频切换；增益切换输入等
  - 控制输出：定位完成输出
    - 脉冲输入
      - 脉冲输入方式：总线命令输入
      - 指令脉冲分频、倍频（电子齿轮比设置）：电子齿轮比适用范围 0.001 ~ 32000
      - 滤波器：指令平滑滤波器、FIR 型滤波器、减震滤波器
    - 脉冲输出
      - A 相、B 相、Z 相：线性驱动输出
      - 分频脉冲数：设置范围 1~编码器分辨率的四分之一
- 速度控制
  - 控制输入：内部指令速度选择 1；内部指令速度选择 2；内部指令速度选择 3；零速箝位
  - 控制输出：速度到达
  - 内部速度指令：根据外部控制输入对内部 8 段速度进行切换
  - 速度指令加减速调整：可单独设置加减速时间，也可进行 S 曲线加减速设置
  - 零速箝位：在速度模式或转矩模式时，可设置零速箝位功能
- 转矩控制
  - 控制输入：零速箝位输入
  - 控制输出：速度到达
  - 速度限制：通过参数设置速度限制
  - 转矩指令滤波器：一次延时滤波器、四个陷波滤波器、一个 2 段转矩滤波器

### 1.4.3 保护功能

主轴驱动器的保护功能包括：

- 硬件保护：过压、欠压、缺相、过流、功率模块异常保护、驱动器过热、编码器异常等

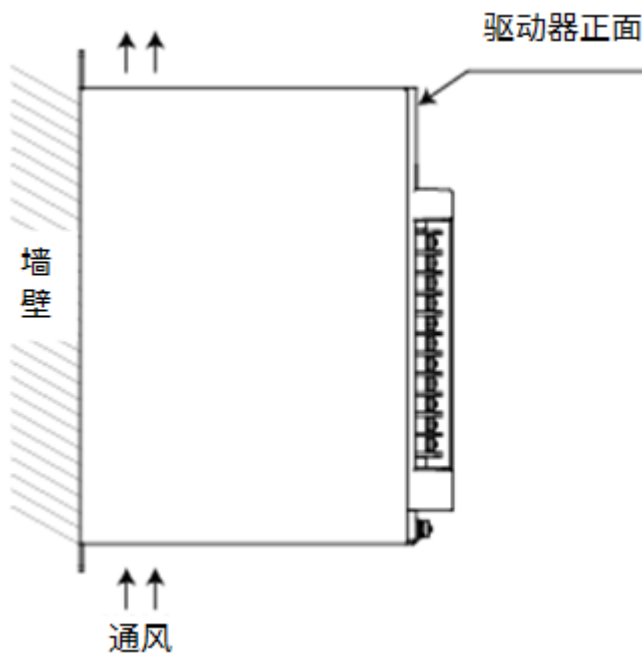
- 软件保护：存储器故障、初始化故障、I/O 分配异常、过速、过载、制动电阻过载、位置偏差过大等
- 故障记录：记录故障及最近 3 个故障信息

## 1.5 产品安装

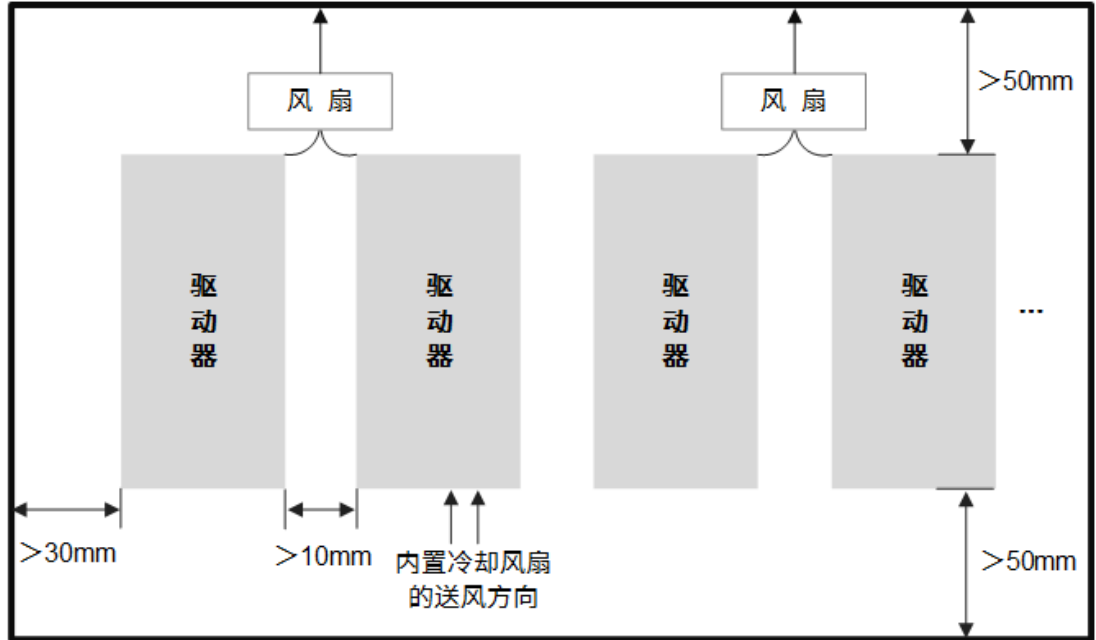
包括如何安装多台驱动器。

按照以下步骤，安装驱动器：

1. 将驱动器的显示面板面向操作人员，并保持安装方向与墙壁垂直：



2. 通过安装孔将驱动器牢固的固定在安装面上，并对其进行通风冷却。
3. 按照以下方式，将多台驱动器并排安装：

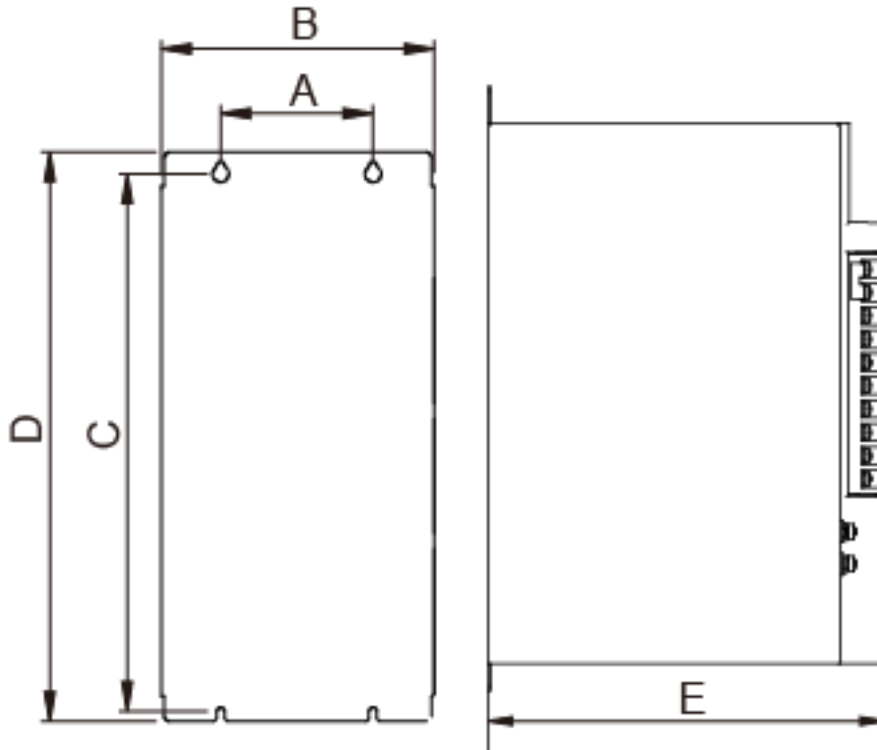


并排安装时为保证通风冷却，需确保：

- 严格遵守环境要求，并在驱动器上方安装冷却用风扇，以保证通风冷却：
  - 相邻两台驱动器间距： $> 10\text{mm}$
  - 驱动器上下端距离控制箱： $> 50\text{mm}$
- 严格遵守环境要求，以保持温度均匀，不使驱动器环境温度出现局部过高的现象：
  - 驱动器的环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ （无冻结）， $40^{\circ}\text{C}\sim55^{\circ}\text{C}$  降额使用。
  - 湿度： $\leq 90\%\text{RH}$ （不得冻结、结露）

## 安装尺寸

安装尺寸如下所示：

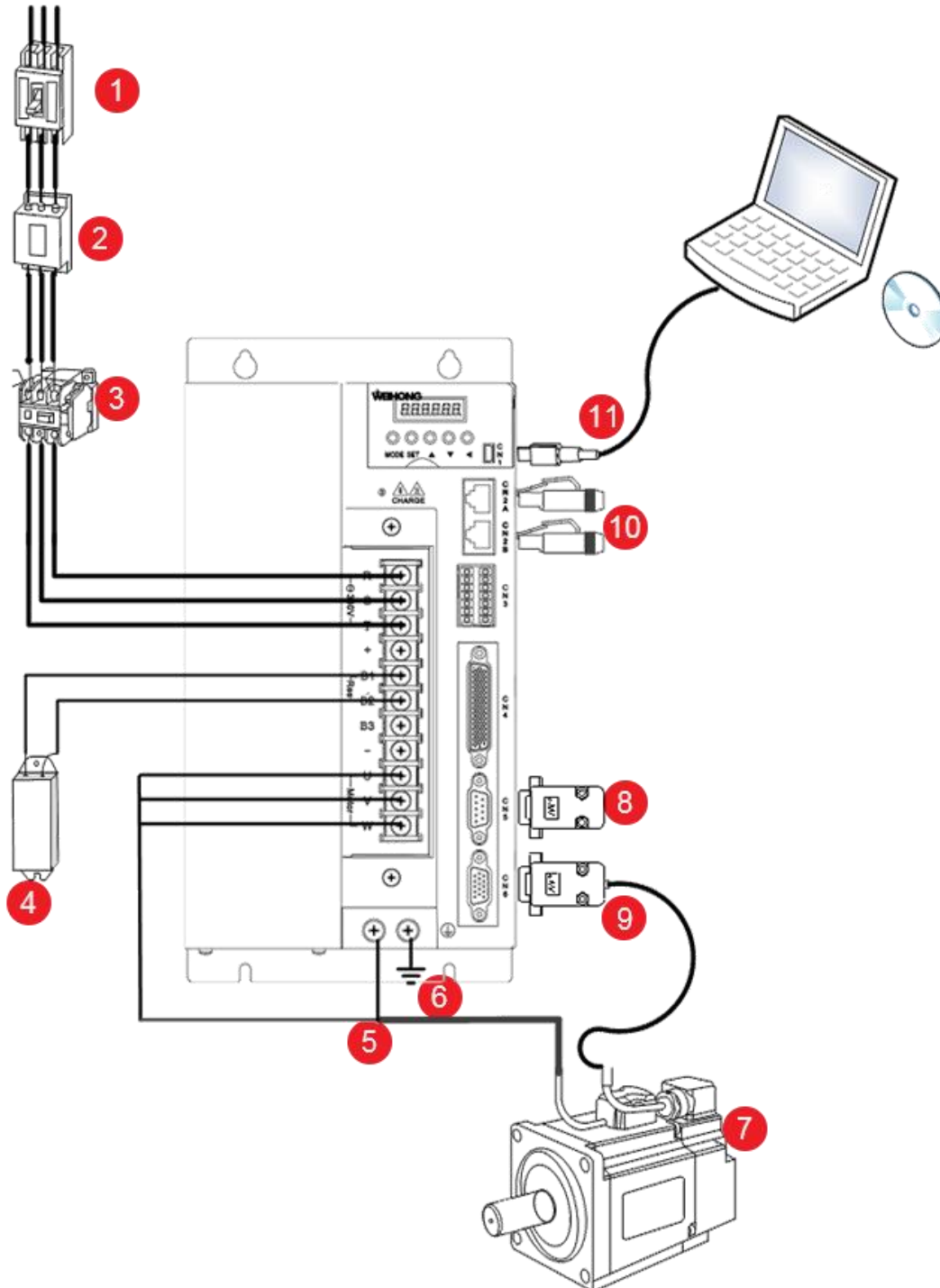


驱动器 型号	A ( mm )	B ( mm )	C ( mm )	D ( mm )	E ( mm )	螺丝尺寸	螺丝 数量
WSDS-3R7	90	116.5	269.5	283.5	204	M4	4
WSDS-5R5	90	146.2	269.5	283.5	203.5	M4	4
WSDS-7R5	90	146.2	269.5	283.5	203.5	M4	4
WSDS-011	90	161.2	322.5	336.5	221.5	M4	4
WSDS-015	90	161.2	322.5	336.5	221.5	M4	4

## 1.6 系统接线图

系统接线是指将维智驱动器与 CNC 控制系统连接。

请按照下图所示进行连接：



1. 接线断路器：为了保护电源线路，请务必设置与电源容量相匹配的配线断路器，以作为过电流保护装置。
2. 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。



3. 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。
4. 再生电阻器：需安装在金属等不燃物上。  
使用外置再生电阻器时，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。
5. 电机主回路电缆
6. 接地
7. 电机
8. 主轴侧编码器
9. 电机侧编码器
10. 总线控制器/总线控制系统/总线驱动器/终端电阻等。
11. PC：支持 iMotion 软件。

## 2 配线

### 2.1 主回路接线

包括主回路的接线。

包括以下方面：

- [端子](#)
- [电线规格](#)
- [接线说明](#)

#### 2.1.1 端子

主回路端子：

名称	端子号	说明
三相电源输入端子	R、S、T	1. 三相交流输入 2. 电压规格：380V~440 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> ，50/60Hz <sup>+5%</sup> <sub>-5%</sub>
DC 电抗器连接端子	+、B1	出厂时用短路铜排短接,外置电抗器连接点
制动电阻连接端子	B1、B2	外置制动电阻连接点
-	B3	此端子未定义，使用驱动器时直接悬空此端子
直流母线电压正负端外置制动单元的直流输入端子	B1、-	共直流母线输入点,外置制动单元的连接点
三相交流输出端	U、V、W	连接三相电动机
PE 接地端子 ( 2 处 )		交流电和电机动力线的接地点

#### 2.1.2 电线规格

电线规格包括：

- [注意事项](#)
- [电线种类](#)

- [说明](#)

### 2.1.2.1 注意事项

注意事项包括：

- 此规格为 **温度 40°C**，**3 根导线线束流过额定电流** 时的规格。
- 主回路请使用大于 600V 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，请使用耐热电线。

### 2.1.2.2 电线种类

电线种类包括：

- IV
  - 名称：600V PVC 电线
  - 导体容许温度：60°C
- HIV
  - 名称：特殊耐热 PVC 电线
  - 导体容许温度：75°C

以 600V 特殊耐热 PVC 电线（HIV）时的参考值为例，3 根电线时电线直径与容许电流之间的关系如下，使用时请勿大于表中值：

AWG 规格	公称截面积 (mm <sup>2</sup> )	构成 (根/mm <sup>2</sup> )	导体电阻 (Ω/Km)	30°C容许电流 (A)	40°C容许电流 (A)	50°C容许电流 (A)
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	23.0	20.0	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33.0	29.0	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43.0	38.0	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55.0	49.0	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79.0	70.0	57

### 2.1.2.3 说明

主回路电源输入端子接三相/单相电压时所有端子的电线规格 ( 单位 :  $\text{mm}^2$  ) 如下所示 :

端子	3R7	5R5	7R5	011	015
主回路电源 输入端子	2.0 (AWG14)	2.0 (AWG14)	3.5 (AWG12)	3.5 (AWG12)	5.5 (AWG10)
电机连接端子	2.0 (AWG14)	2.0 (AWG14)	3.5 (AWG12)	3.5 (AWG12)	5.5 (AWG10)
外置再生电阻 连接端子	2.0 (AWG14)	2.0 (AWG14)	3.5 (AWG12)	3.5 (AWG12)	3.5 (AWG12)
接地端子	> 2.0 (AWG14)	> 2.0 (AWG14)	> 3.5 (AWG12)	> 3.5 (AWG12)	> 5.5 (AWG10)

### 2.1.3 接线说明

接线时，需注意：

- 若驱动器直接连在商用电源上时 ( 未使用变压器等进行隔离 ) ，请务必使用接线用断路器 ( QF ) 或保险丝保护电源线，避免伺服系统与外界发生混淆事故。
- 驱动器无内置接地短路，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。
- 请勿频繁断开/接通电源。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，若频繁断开/接通电源，会造成驱动器内部的主回路元件性能下降。
- 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：
  - 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不大于 3m，编码器电缆不大于 20m。
- 连接地线时，请遵守：
  - 接地电缆尽可能使用粗线。详情请参见 **电线规格**。
  - 建议采用接地电阻小于  $0.1\Omega$  的线缆接地。
  - 必须为单点接地。
  - 电机与机械之间相互绝缘时，请将电机直接接地。
- 使用电缆时，请尽量不要使其折弯或拉的太紧，以免损坏电缆。
- 进行电源接通顺控设计时，请遵守：
  - 电源接通顺控的设计：在输出 **伺服警报** 的信号后，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。
- 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）。

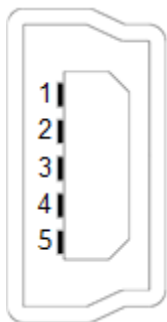
## 2.2 CN1 接线

CN1 端口为 USB 通讯接口，与安装了 iMotion 软件的计算机连接，可在计算机上进行监视、编辑参数、采集波形、查看警报/引脚等操作。

可联系我司或登录 维宏官网 获取 iMotion 软件。

### 2.2.1 端口定义

CN1 端口如下：

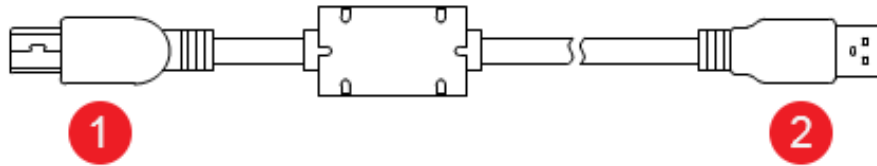


1. +5V : 电源 +5V
2. Data - : 数据 -

3. Data + : 数据 +
4. 未定义
5. GND : 接地

## 2.2.2 线缆

CN1 线缆如下图所示：



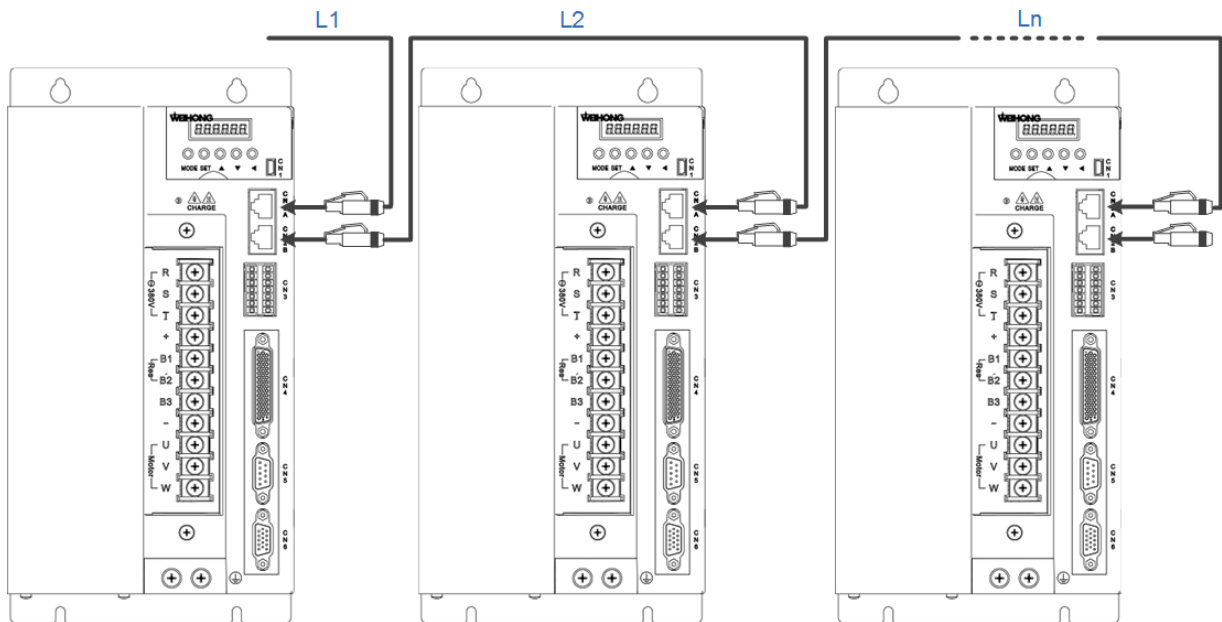
1. 驱动器侧
2. PC 侧

## 2.3 CN2 接线

CN2 为总线接口，用于连接总线设备和终端电阻，实现驱动器和控制系统的通讯。

### 2.3.1 接线图

CN2 端口接线如下图所示：

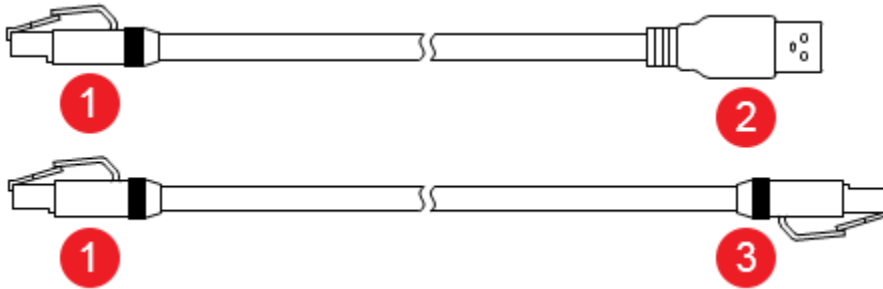


L1、L2.....Ln 为 M-II通讯线。

第一台驱动器上务必接总线设备，最后一台务必接终端电阻。

## 2.3.2 线缆

CN2 线缆如下图所示：



1. 驱动器侧
2. 总线设备侧
3. 驱动器侧或总线设备侧

## 2.4 CN3 接线

CN3 端口为模拟量、继电器接口。

### 2.4.1 端口定义

CN3 端口如下：

● 8	● 1
● 9	● 2
● 10	● 3
● 11	● 4
● 12	● 5
● 13	● 6
● 14	● 7

- 1、8、9：RA2、RB2、RC2：继电器输出 2
  - RB2-RA2：常闭
  - RB2-RC2：常开
- 2：DGND：数字信号地
- 3：AO2：模拟量输出 2
- 4：AO1：模拟量输出 1
- 5、6：Switch、AI1+：模拟量 1 输入类型选择信号
  - Switch、AI1+开路：模拟电压输入
  - Switch、AI1+短路：模拟电流输入



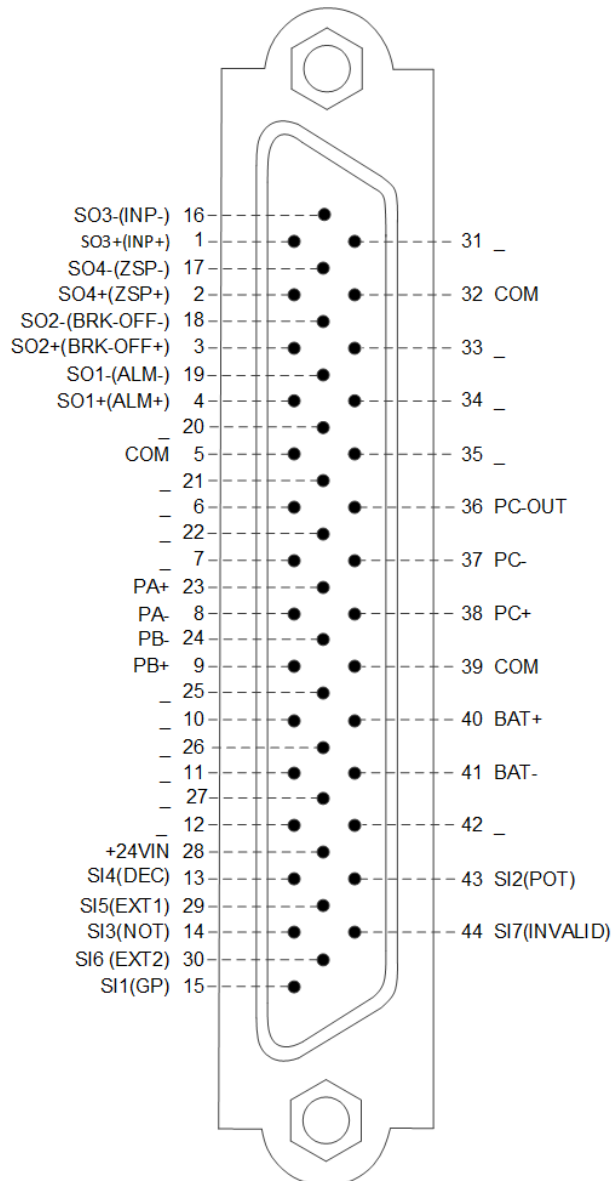
- 7 : COM : +24V 地
- 10、11、12 : RA1、RB1、RC1 : 继电器输出 1
  - RB1-RA1 : 常闭
  - RB1-RC1 : 常开
- 13 : +24V\_OUT : 内部 +24V 输出 , 电流不小于 200mA
- 14 : PW : 输入 IO 极性选择

## 2.5 CN4 接线

CN4 为连接 I/O 信号。

### 2.5.1 端子管脚信号

CN4 端子管脚信号分配如下图所示：



图中括号内信号为出厂时位置模式下的配置；空置管脚（6、7、10、11、12、20、21、22、25、26、27、33、34、35、42）不可使用。

请将输入输出信号电缆的屏蔽层连接到连接器壳体，通过驱动器连接器进行框架接地（FG）。

## 输入信号

- SI1（15）：通用输入
- SI2（43）：禁止正转驱动  
当机械运动超过可移动的范围时，停止电机的驱动。
- SI3（14）：禁止反转驱动

当机械运动超过可移动的范围时，停止电机的驱动。

- SI4 ( 13 ) : 减速限制切换
- SI5 ( 29 ) : 外部门锁信号输入
- SI6 ( 30 ) : 外部门锁信号输入
- SI7 ( 44 ) : 外部门锁信号输入
- +24V IN ( 28 ) : 电源输入


可动作的电压范围：+11V ~ +30V ( +24V 电源请用户自备 )

### 输出信号

- — ( 23、8 ) : A 相信号  
90°相位差的编码器分频脉冲输出信号。
- — ( 9、24 ) : B 相信号  
90°相位差的编码器分频脉冲输出信号。
- — ( 38、7 ) : C 相信号  
原点脉冲输出信号。
- — ( 壳体 )  
若输入输出信号用电缆的屏蔽层已连接到连接器壳体，即已进行了框架接地。
- SO1 ( 4、19 ) : 警报状态时的输出信号
- SO2 ( 3、18 ) : 输出令电机电磁制动器动作的时序信号  
解除电磁制动器的时序，使输出晶体管接通。
- SO3 ( 1、16 ) : 输出定位结束信号  
在定位结束状态，将输出晶体管置于 ON。
- SO4 ( 2、17 ) : 输出零速箝位检测信号  
在零速箝位检测状态，将输出晶体管置于 ON。

SI1~SI7、SO1~SO4 的信号分配可变更。详情请参见 [可分配到控制的信号](#)。

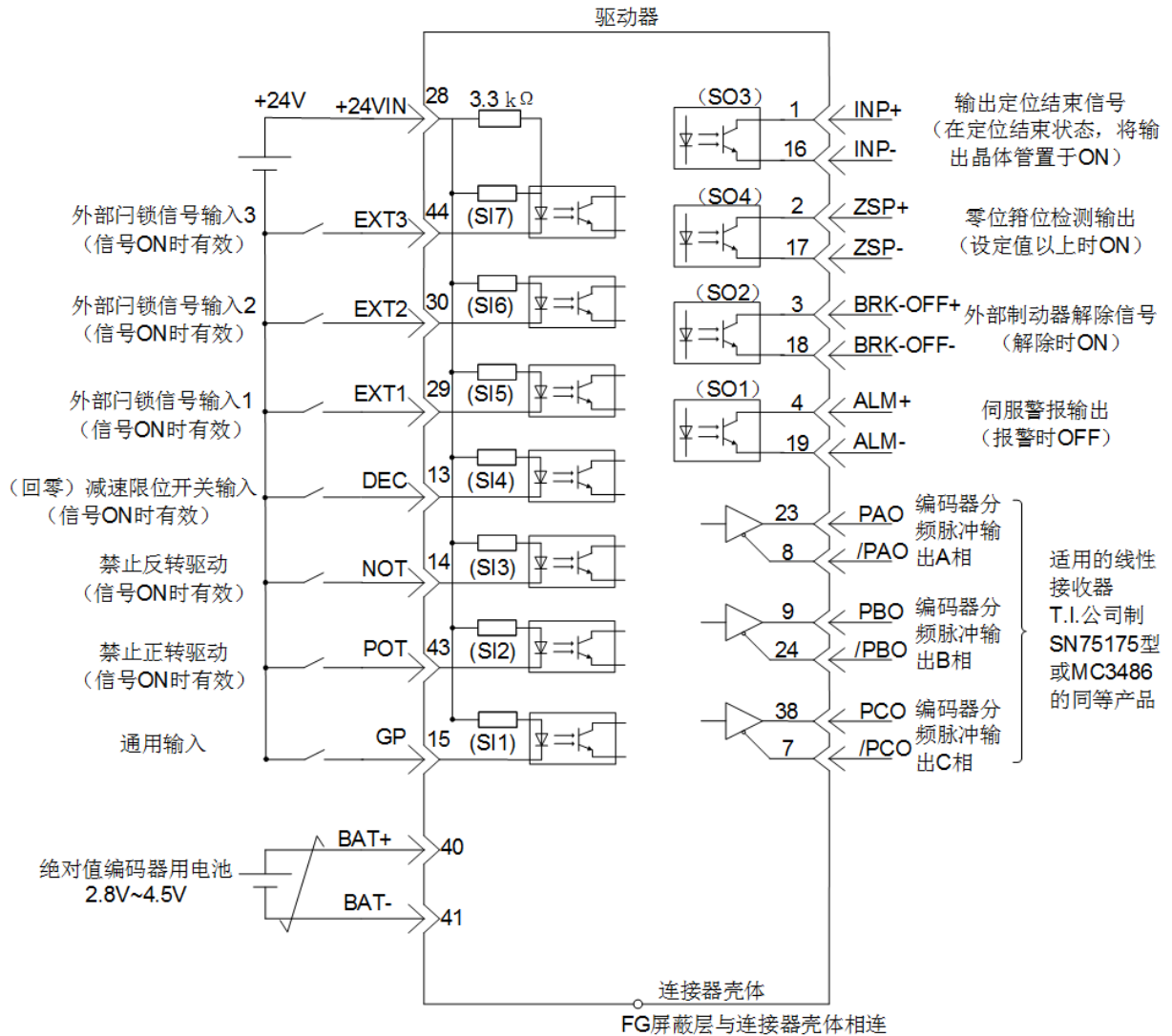
## 2.5.2 不同控制模式下连接示例

示例中， 表示双绞线。

**注意：**DC24V 电源由用户自备。

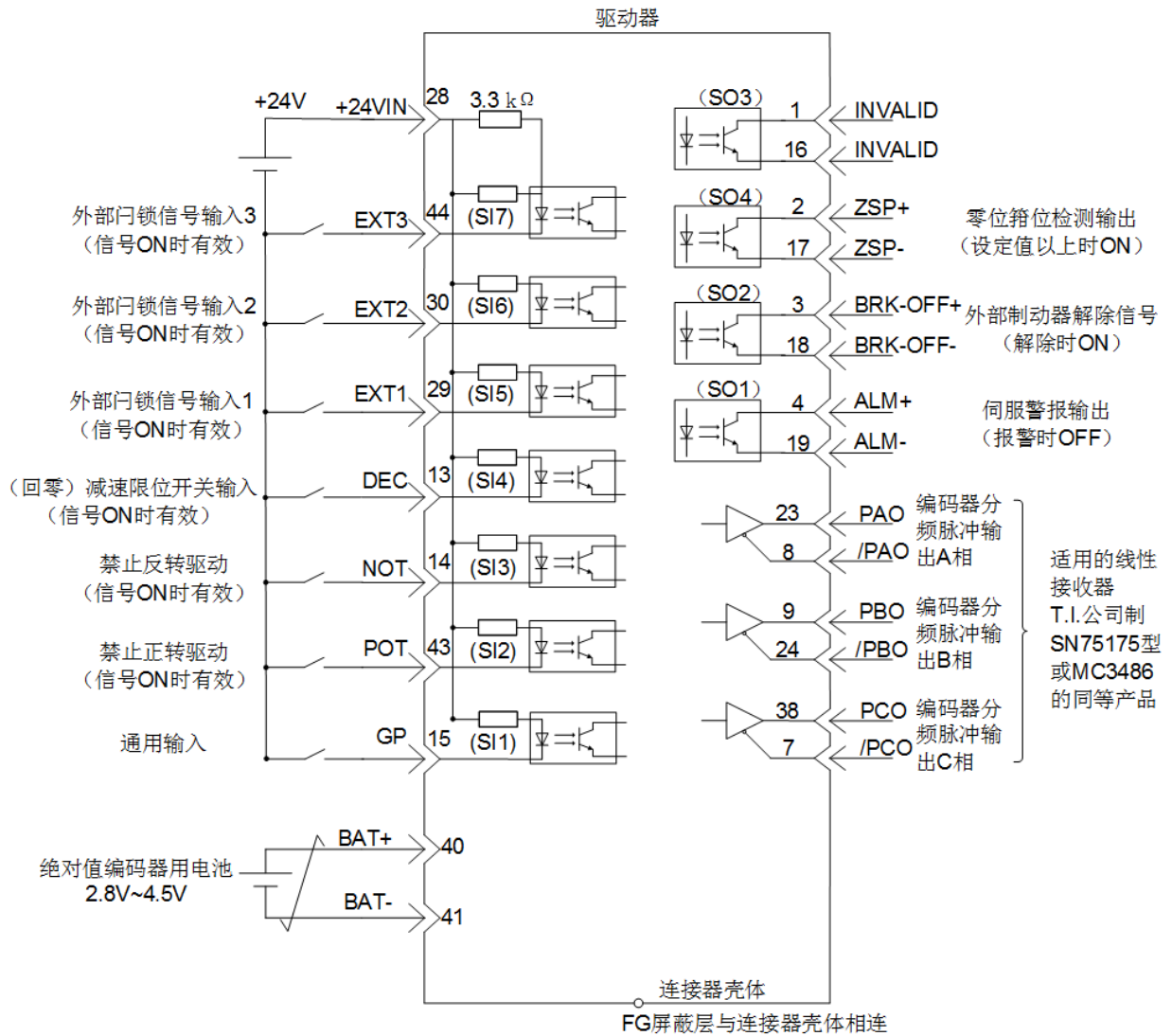
## 2.5.2.1 位置控制模式下连接示例

位置控制模式下连接示例如下所示：



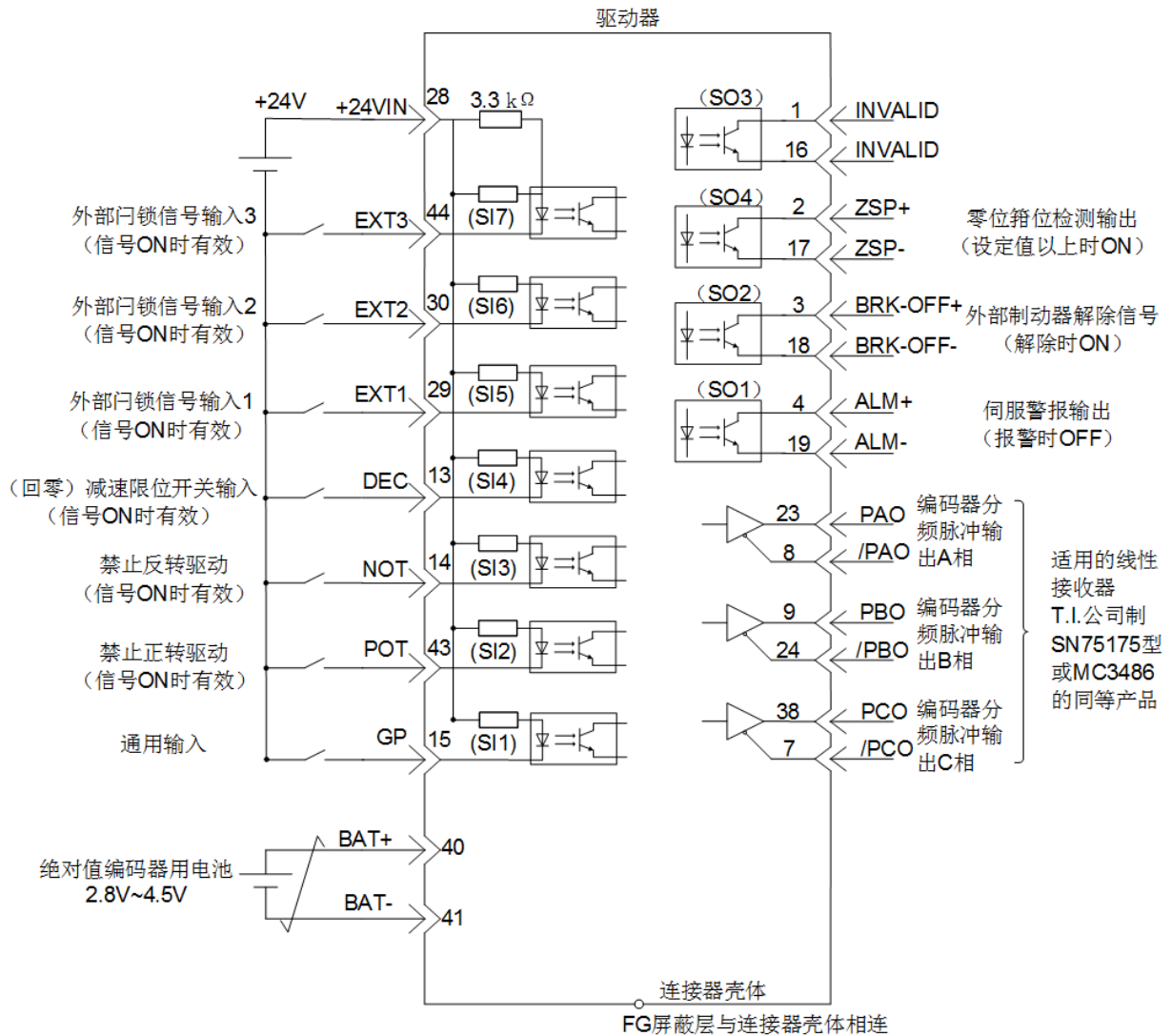
## 2.5.2.2 速度控制模式下连接示例

速度控制模式下连接示例如下所示：



### 2.5.2.3 转矩控制模式下连接示例

转矩控制模式下连接示例如下所示：



转矩指令通过参数 Pr601 转矩指令设置 设置。

### 2.5.3 信号出厂设置状态

输入信号 SI1~SI8 及输出信号 SO1~SO7 出厂设置状态如下：

信号	位置控制	速度控制	转矩控制
SI1	GP ( a 接 )	GP ( a 接 )	GP ( a 接 )
SI2	POT ( b 接 )	POT ( b 接 )	POT ( b 接 )

信号	位置控制	速度控制	转矩控制
SI3	NOT ( b 接 )	NOT ( b 接 )	NOT ( b 接 )
SI4	DEC ( a 接 )	DEC ( a 接 )	DEC ( a 接 )
SI5	EXT1 ( a 接 )	EXT1 ( a 接 )	EXT1 ( a 接 )
SI6	EXT2 ( a 接 )	EXT2 ( a 接 )	EXT2 ( a 接 )
SI7	EXT3 ( a 接 )	EXT3 ( a 接 )	EXT3 ( a 接 )
SO1	ALM ( b 接 )	ALM ( b 接 )	ALM ( b 接 )
SO2	BRK_OFF ( a 接 )	BRK_OFF ( a 接 )	BRK_OFF ( a 接 )
SO3	INP ( a 接 )	INVALID ( a 接 )	INVALID ( a 接 )
SO4	ZSP ( a 接 )	ZSP ( a 接 )	ZSP ( a 接 )
Relay1	INVALID ( a 接 )	INVALID ( a 接 )	INVALID ( a 接 )
Relay2	INVALID ( a 接 )	INVALID ( a 接 )	INVALID ( a 接 )

说明：

- SO1 固定输出 ALM 信号
- a 接：表示低电平有效
  - 输入信号与 COM 断开时，功能无效（OFF 状态）。
  - 输入信号与 COM 连接时，功能有效（ON 状态）。
- b 接：表示高电平有效
  - 输入信号与 COM 断开时，功能有效（ON 状态）。
  - 输入信号与 COM 连接时，功能无效（OFF 状态）。

可通过参数设置，使输入及输出信号功能发生变化：

信号	参数	参数出厂值
SI1	Pr400	002E2E2EH ( 3026478 )
SI2	Pr401	00818181H ( 8487297 )

信号	参数	参数出厂值
SI3	Pr402	00828282H ( 8553090 )
SI4	Pr403	00222222H ( 2236962 )
SI5	Pr404	00202020H ( 2105376 )
SI6	Pr405	00212121H ( 2171169 )
SI7	Pr406	002B2B2BH ( 2829099 )
SO1	Pr408	00010101H ( 65793 )
SO2	Pr409	00030303H ( 197379 )
SO3	Pr410	00000004H ( 4 )
SO4	Pr411	00070707H ( 460551 )
Relay1	Pr415	00000000H ( 0 )
Relay2	Pr416	00000000H ( 0 )

## 2.5.4 可分配到控制的信号

### 2.5.4.1 可分配到控制的输入信号

可分配到控制输入的信号包括：

#### 通用输入

- 符号：GP。
- 出厂设置分配：13 ( SI1 )。
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式。
- 描述：用于通用输入。

#### 正方向驱动禁止输入

- 符号：POT
- 出厂设置分配：7 ( SI2 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：禁止正方向驱动输入。



使用时，请将参数 [Pr504](#) 设置为 0。

也通过参数 [Pr504](#) 将本输入变为 ON。如果机器可动部超过可向正向移动的范围时，本输入信号连接为输入 ON 的状态。

### 负方向驱动禁止输入

- 符号：NOT
- 出厂设置分配：8 ( SI3 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：禁止负方向驱动输入。

使用时，请将参数 [Pr504](#) 设置为 0。

也通过参数 [Pr504](#) 将本输入变为 ON。如果机器可动部超过可向负向移动的范围时，本输入信号连接为输入 ON 的状态。

### (回零) 减速度限位开关输入

- 符号：DEC
- 出厂设置分配：9 ( SI4 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：回零时速度切换输入。

### 外部门锁输入 1、外部门锁输入 2、外部门锁输入 3

- 符号：EXT1、EXT2、EXT3
- 出厂设置分配：10 ( SI5 )、11 ( SI6 )、12 ( SI7 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：用于外部信号门锁功能输入。

### 报警清除输入

- 符号：A-CLR
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：用于解除警报状态/警告状态。

利用本输入只能解除有可解除属性的报警。

报警的属性详情请参见 [警告](#) 对报警的解释。

### 伺服接通输入

- 符号：SRV-ON。
- 出厂设置分配：未分配。
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式。
- 描述：伺服接通控制信号（通过此信号控制电机通电 / 不通电）。

#### 增益切换输入

- 符号：GAIN。
- 出厂设置分配：未分配。
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式。
- 描述：切换第 1 增益/第 2 增益。

#### 偏差计数器清除输入

- 符号：CL
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式
- 描述：清除位置偏差计数器。

#### 指令脉冲禁止输入

- 符号：INH。
- 出厂设置分配：未分配。
- 关联模式：位置控制模式。
- 描述：忽略位置指令脉冲。

#### 转矩限制切换输入

- 符号：TL-SEL。
- 出厂设置分配：未分配。
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式。
- 描述：用于切换第 1/第 2 转矩限位。

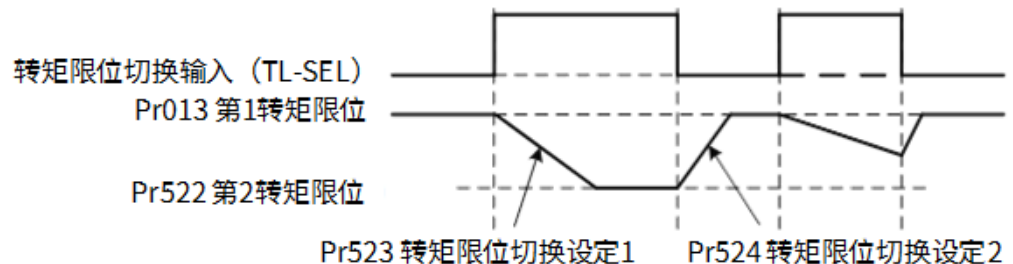
与参数 [Pr521](#) 的关系如下：

参数值	转矩限制切换输入	转矩限制切换设置	正方向转矩限制	负方向转矩限制
1	-	-	Pr013	Pr013
2	-	-	Pr013	Pr522

参数值	转矩限制切换输入	转矩限制切换设置	正方向转矩限制	负方向转矩限制
3	OFF	有效	Pr013	Pr013
3	ON	有效	Pr522	Pr522
5	-	-	总线输入转矩限制	总线输入转矩限制
6	OFF	-	Pr013	Pr522
6	ON	-	Pr525	Pr526

当参数 **Pr521** 设置为 **3** 时，转矩限位值以一定斜率进行切换。仅在根据转矩限位切换输入 ( TL-SEL ) 进行切换时，变化率设置有效：

- 从第 1 转矩限位向第 2 转矩限位切换时，适用 **Pr523** 设置的变化率。
- 从第 2 转矩限位向第 1 转矩限位切换时，适用 **Pr524** 设置的变化率。
- 变化率 ( 即斜率 ) 的符号，根据第 1 转矩限位与第 2 转矩限位的大小关系，在驱动器内部自动切换。若将参数 **Pr523**、**Pr524** 设置为 **0**，则立即进行切换。



仅在根据转矩限位切换输入 ( TL-SEL ) 进行切换时，变化率设置有效。

**注意：**通过前面板或通信对 **Pr013** 第 1 转矩限位、**Pr522** 第 2 转矩限位 进行变更时，忽略变化率设置，且立即使用变更后的转矩限位值。

## 指令分倍频切换输入 1 / 指令分倍频切换输入 2

- 符号：DIV1 / DIV2
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式
- 描述：使用 DIV1、DIV2 作为指令分频倍频的分子切换输入，最多可切换 4 个。

DIV1、DIV2 与所选择的指令分频倍频处理的分子/分母对应表如下：

DIV1	DIV2	指令分频倍频处理 ( 分子 )	指令分频倍频处理 ( 分母 )
OFF	OFF	Pr009	Pr010
ON	OFF	Pr500	Pr010
OFF	ON	Pr501	Pr010
ON	ON	Pr502	Pr010

#### 内部指令速度选择 1 / 内部指令速度选择 2 / 内部指令速度选择 3

- 符号：INTSPD1 / INTSPD2 / INTSPD3
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：速度控制模式
- 描述：用于选择内部指令速度 1 ~ 8 速。

参数 [Pr300](#)、内部指令速度选择 1 ~ 3、及速度指令选择的关系如下：

- 当参数 **Pr300** 设置为 1 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度指令选择
OFF	OFF	无影响	第 1 速
ON	OFF	无影响	第 2 速
OFF	ON	无影响	第 3 速
ON	ON	无影响	第 4 速

- 当参数 **Pr300** 设置为 2 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度指令选择
OFF	OFF	无影响	第 1 速

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度指令选择
ON	OFF	无影响	第 2 速
OFF	ON	无影响	第 3 速

○ 当参数 Pr300 设置为 3 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度指令选择
OFF	OFF	OFF	第 1 速
ON	OFF	OFF	第 2 速
OFF	ON	OFF	第 3 速
ON	ON	OFF	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

### 零速箝位输入

- 符号：ZEROSPD。
- 出厂设置分配：未分配。
- 关联模式：速度控制模式、转矩控制模式。
- 描述：将速度指令设置为零。

使用时，请将参数 [Pr315](#) 设置为非 0 值。

### 速度指令符号输入

- 符号：VC-SIGN
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：速度控制模式
- 描述：指定速度控制时的速度指令输入符号。

详情请参见

Pr301。

### 转矩指令符号输入

- 符号：TC-SIGN
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：转矩控制模式
- 描述：指定转矩控制时的转矩指令输入符号。  
ON：负方向；OFF：正方向。  
详情请参见 [Pr317、Pr318、Pr321、Pr322](#)。

### 强制报警输入

- 符号：E-STOP
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：指定速度控制时的强制报警输入符号。  
有信号输入时，发生 [Err87.0](#)。

### 绝对值数据请求信号

- 符号：SEN-SRV-ON
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：初始绝对值数据请求。

### 零位开关信号

- 符号：ZERO-SNGL
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：外部零位开关信号输入。

#### 2.5.4.2 可分配到控制输出的信号

可分配到控制输出的信号包括：

### 伺服报警输出

- 符号：ALM

- 出厂设置分配：3/4 ( SO1 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：警报状态时的输出信号。

输出晶体管在正常状态时接通，发生警报时则关闭。

#### 外部制动器解除信号

- 符号：BRK-OFF
- 出厂设置分配：1/2 ( SO2 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出令电机的电磁制动器动作的时序信号。

解除电磁制动器的时序，使输出晶体管接通。

#### 定位完成

- 符号：INP
- 出厂设置分配：23/24 ( SO3 )
- 关联模式：位置控制模式
- 描述：输出定位结束信号 1。

在定位结束状态，将输出晶体管置于 ON。

#### 零速箝位检测信号

- 符号：ZSP
- 出厂设置分配：25/26 ( SO4 )
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出零速箝位检测信号。

在零速箝位检测状态，将输出晶体管置于 ON。

#### 伺服准备输出

- 符号：S-RDY
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：驱动器为可通电状态的输出信号。

确定驱动器控制电源/主电源正常，且处于非警报状态时，接通输出晶体管。

此外，在绝对模式中减震器 I/F 功能有效时，除上述条件外，在绝对数据的传输结束状态下，将输出晶体管置于 ON。

### 速度到达输出

- 符号：AT-SPPED
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出速度到达信号。

在速度到达状态，将输出晶体管置于 ON。

### 转矩限制中信号输出

- 符号：TLC
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出转矩限制中信号。

在转矩限制中状态，将输出晶体管置于 ON。

### 速度一致输出

- 符号：V-COIN
- 出厂设置分配：25/26 (SO7)
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出速度一致信号。

在速度一致状态，将输出晶体管置于 ON。

### 警告输出 1

- 符号：WARN1
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出参数 [Pr439~Pr440](#) 所设置的警告输出信号。

出现警告状态，将输出晶体管置于 ON。

### 警告输出 2

- 符号：WARN2
- 出厂设置分配：未分配



- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：输出 参数 [Pr439~Pr440](#) 所设置的警告输出信号。  
出现警告状态，将输出晶体管置于 ON。

#### 位置指令有无输出

- 符号：P-CMD
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式
- 描述：有位置指令时将输出晶体管置于 ON。

#### 定位完成 2

- 符号：INP2
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式
- 描述：输出定位结束信号 2。  
在定位结束状态，将输出晶体管置于 ON。  
INP2 不受 参数 [Pr431](#) 的影响。

#### 速度限制中输出

- 符号：V-LIMIT
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：转矩控制模式
- 描述：在转矩控制模式下的速度控制状态时，将输出晶体管置于 ON。

#### 警报属性输出

- 符号：ALM\_ATB
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：发生可清除的警报时，将输出晶体管置于 ON。

#### 速度指令有无输出

- 符号：V-CMD
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：速度控制模式

- 描述：当有速度指令时将输出晶体管置于 ON。

#### 磁极位置推定完成输出

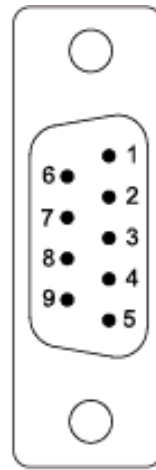
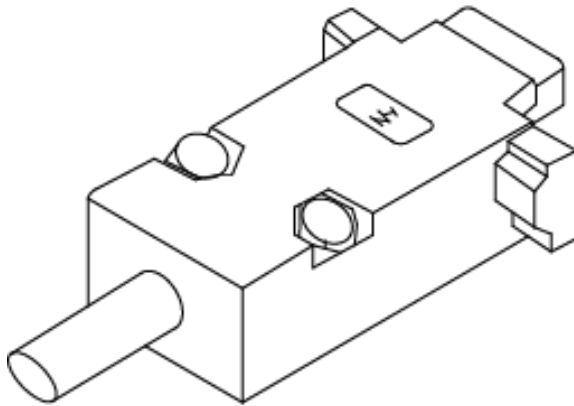
- 符号：CS-CMP
- 出厂设置分配：未分配
- 关联模式：位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
- 描述：磁极位置推定完成时，将输出晶体管置于 ON。

## 2.6 CN5 接线

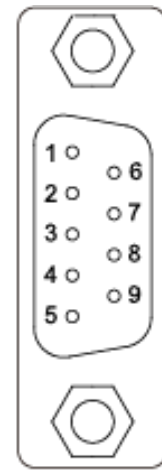
CN5 端口为主轴编码器接口，支持 ABZ 增量编码器。

## 2.6.1 端口定义

CN5 端口如下：



1



2

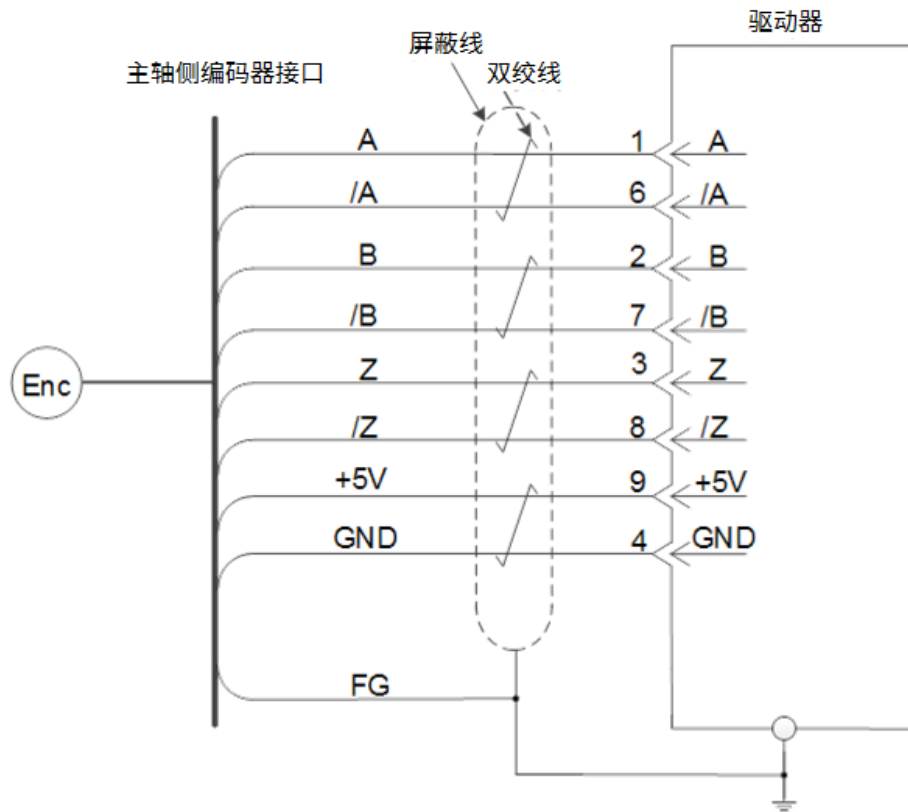
1. 针端
2. 孔端

端口定义如下：

1. A : A 相信号+
2. B : B 相信号+
3. Z : Z 相信号+
4. GND : 信号地
5. T : 电机温度传感器信号
6. /A : A 相信号-
7. /B : B 相信号-
8. /Z : Z 相信号-
9. +5V : 电源+5V

## 2.6.2 说明

CN5 端口说明如下：

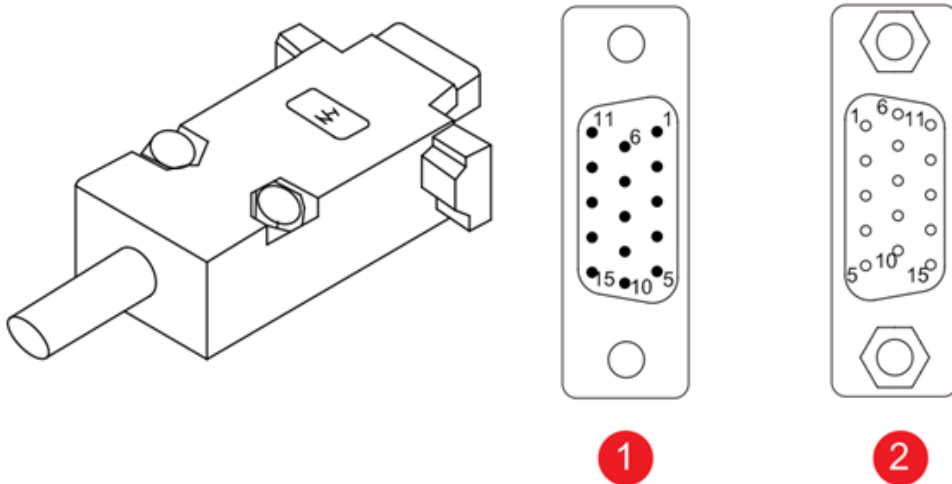


## 2.7 CN6 接线

CN6 端口为电机编码器接口，支持串行增量式编码器、17/23 位串行绝对值编码器、ABZ 增量编码器、正余弦编码器。

## 2.7.1 端口定义

CN6 端口如下：



1. 针端
2. 孔端

端口定义如下：

DB15	串行编码器	ABZ 编码器	正余弦编码器
1	-	A	A
2	-	B	B
3	-	Z	R
4	-	U	U
5	+5V	+5V	+5V
6	-	/A	/A
7	-	/B	/B
8	-	/Z	/R
9	-	/U	/U
10	-	T	T
11	-	/V	/V
12	-	V	V
13	/PS	/W	/W
14	PS	W	W

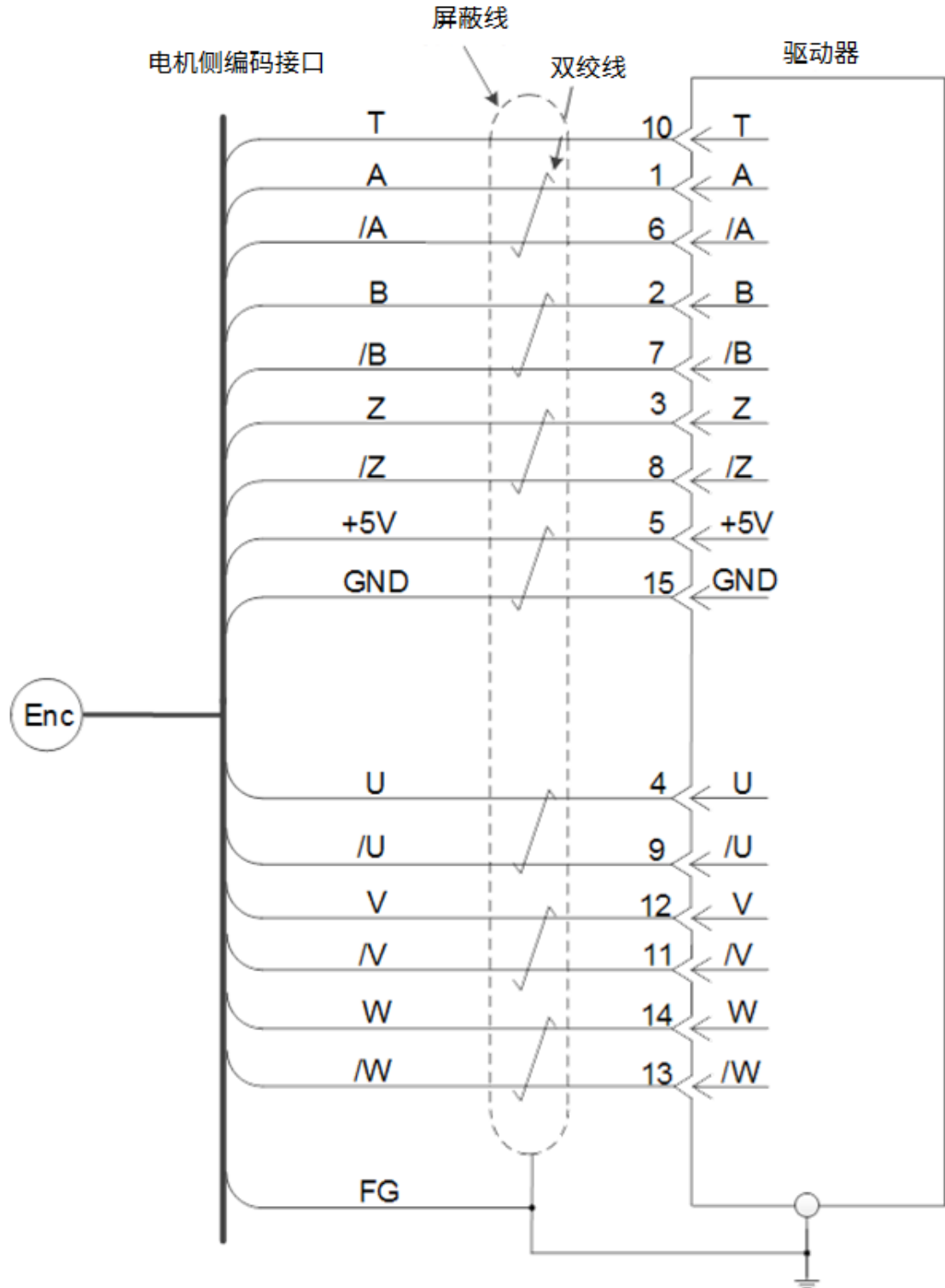
DB15	串行编码器	ABZ 编码器	正余弦编码器
15	GND	GND	GND

注意：UVW 信号（即磁极位置信号）又称为 CS 信号。

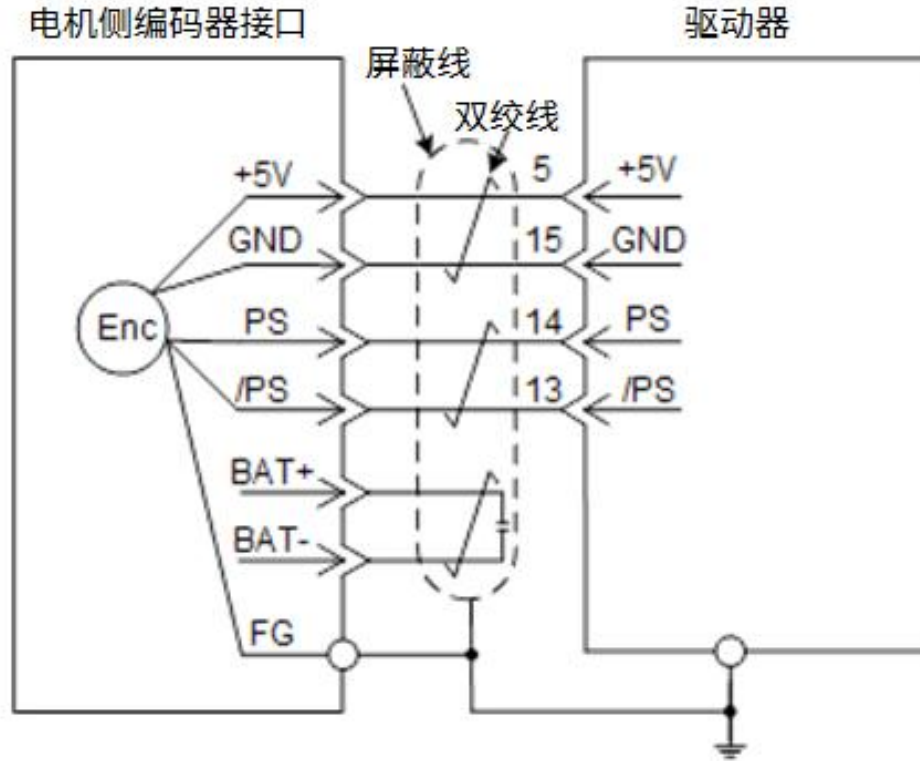
## 2.7.2 说明

因编码器类型而异：

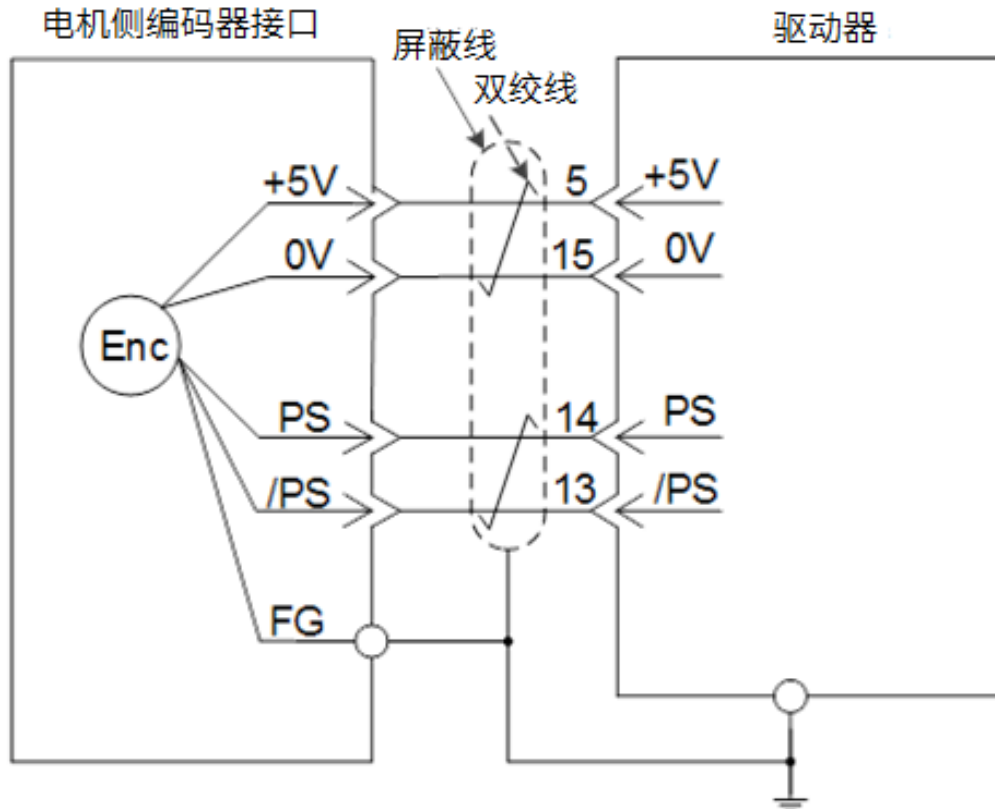
- ABZ 增量式编码器



- 串行绝对式编码器电机

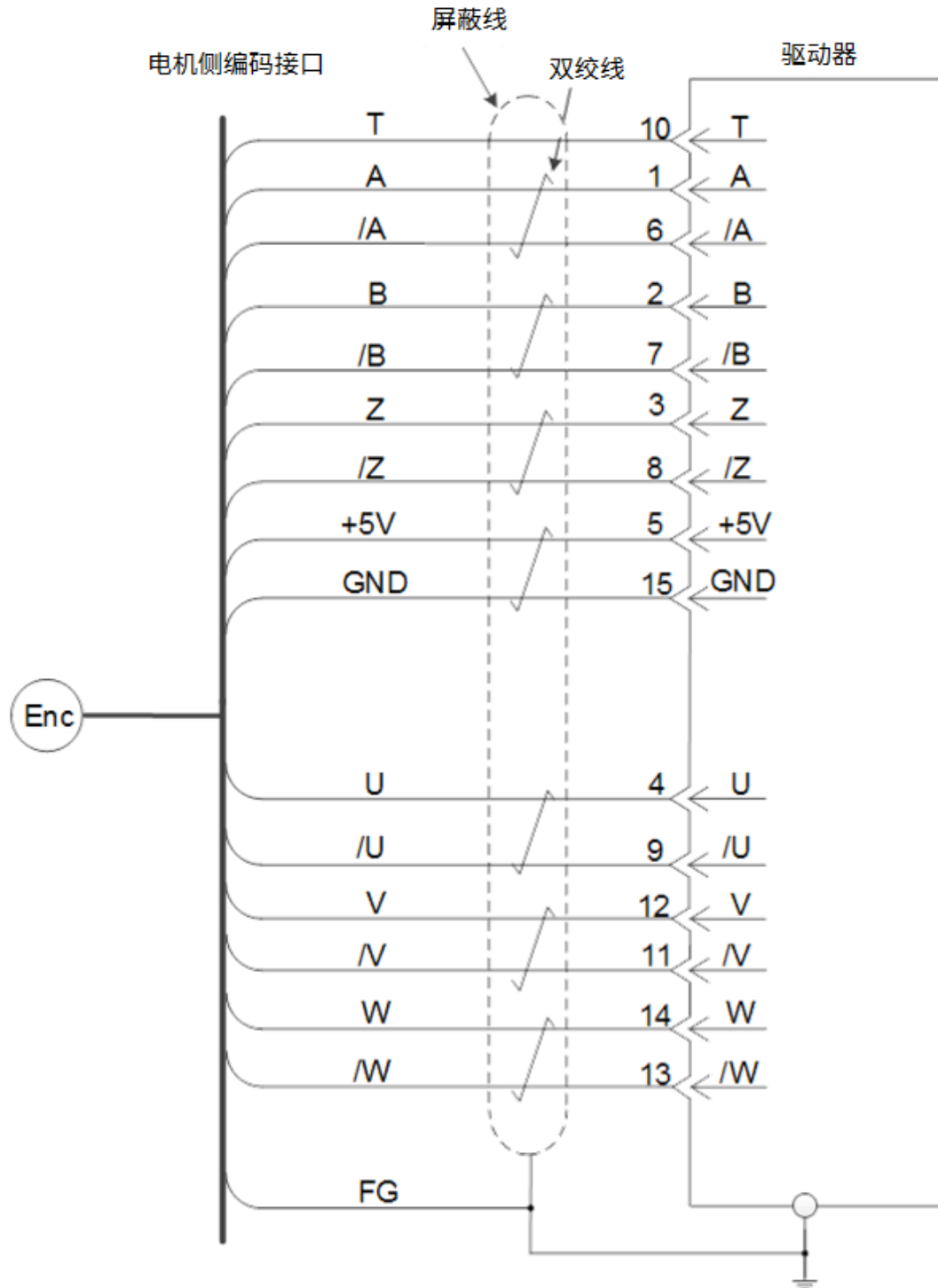


- 串行增量式编码器





- 正余弦编码器

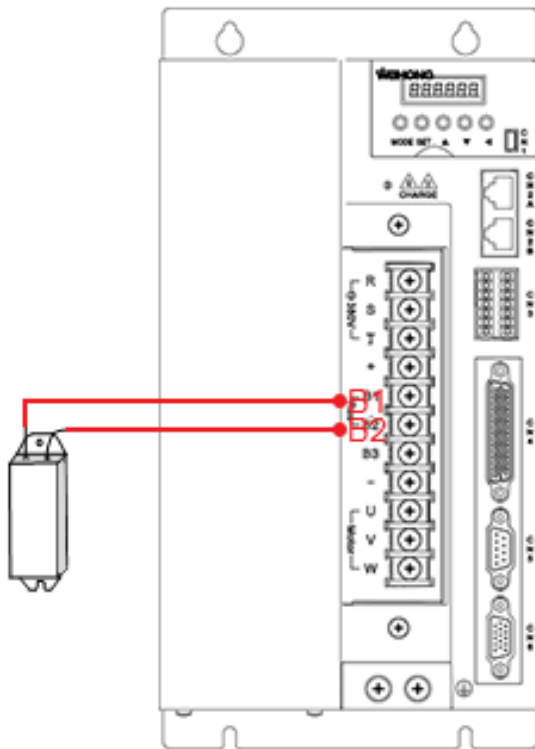


## 2.8 外置再生电阻器连接

再生电阻器为内置，需要外接，由参数 [Pr016](#) 控制。

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降将使各部分器件受到损害。再生电阻需外接。

当需要连接外置再生电阻器时，在 B1-B2 端子上连接外置再生电阻器，如下图所示，并将参数 [Pr016](#) 设置为 1。



**注意：** 请勿弄错外置再生电阻器的接线，否则将造成机器损坏或火灾。

- 制动电阻阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。可根据公式选择制动

电阻阻值：

$$U * U/R = P_b$$

其中：

- U：系统稳定制动的制动电压（不同的系统 U 值不一样，380Vac 系统一般取 700V）
- Pb：制动功率
- 制动电阻功率的选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为 70%，可根据公式选择制动电阻功率：

$$0.7 * Pr = Pb * D$$

其中：

- Pr：电阻的功率
- D：制动频率，即再生过程占整个工作过程的比例

常用应用场合取值如下：

- 电梯：20%~30%
- 开卷和取卷：20%~30%
- 离心机：50%~60%
- 偶然制动负载：5%
- 一般场合：10%
- 再生电阻规格表

可通过参数 **Pr018 再生电阻容量** 和 **Pr019 再生电阻阻值** 查看推荐的外置电阻规格。

参数详情请参见 [Pr018~Pr019](#) 和 [Pr018~Pr019](#)。

指导数据如下表所示：

驱动器型号	外接电阻（最小允许电阻值 (Ω) )	外接电阻（推荐功率 (W) )
WSDS-3R7-	66.7	550
WSDS-5R5-	66.7	800
WSDS-7R5-	66.7	1070
WSDS-011-	40	1600
WSDS-015-	25	2000

可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，但阻值不能小于表中最小允许电阻值。

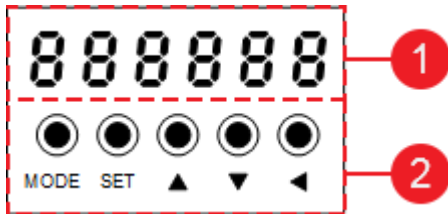
制动电阻的选择与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等均有关，需根据实际应用系统中电机发电的功率来确定。系统的惯量越大、所需减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

## 3 驱动器面板

### 3.1 概述

驱动器上的操作，主要通过驱动器面板实现。

驱动器面板如下所示：



#### 1. 显示用 LED ( 6 位 ) :

- 显示当前模式、参数值等。
- 发生错误时转换为错误显示画面，LED 呈闪烁状态 ( 频率约 2Hz ) 。

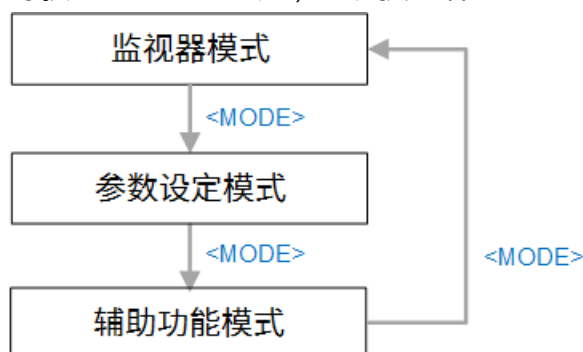
接通电源时，显示用 LED 显示如下：

接通电源时，显示用 LED 显示如下：



#### 2. 操作按键

- **MODE** 键：在以下操作模式中进行转换：  
每按一次 **MODE** 键，可切换一种操作模式。



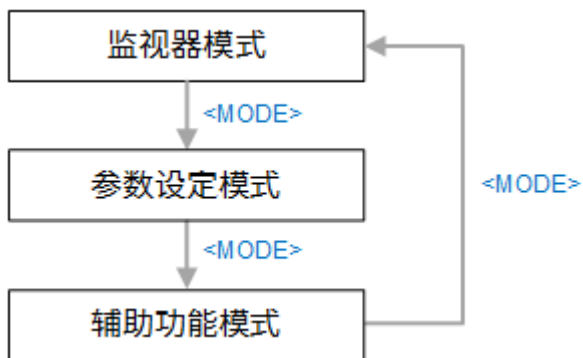
- **SET** 键：在 **选择显示** 和 **操作显示** 中转换以及保存修改并进入下一级菜单。
- **▲ / ▼** 键：变更显示、数据、参数、操作动作显示，增大/减小数值。
- **◀** 键：更改调试数据位。

### 3.2 操作模式

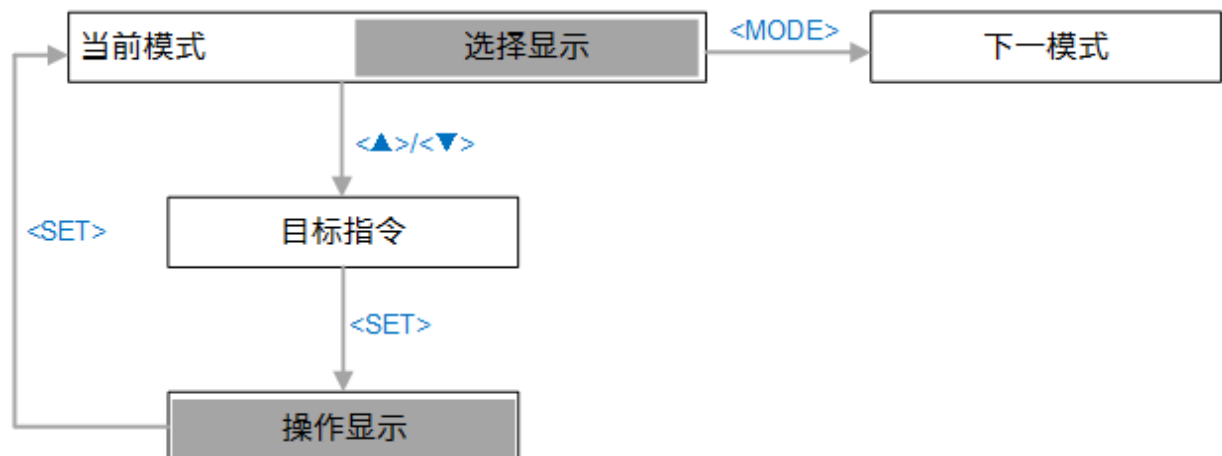
操作模式包括：

- 监视器模式
- 参数设定模式
- 辅助功能模式

模式间的切换流程如下：



各种模式下的操作流程如下：

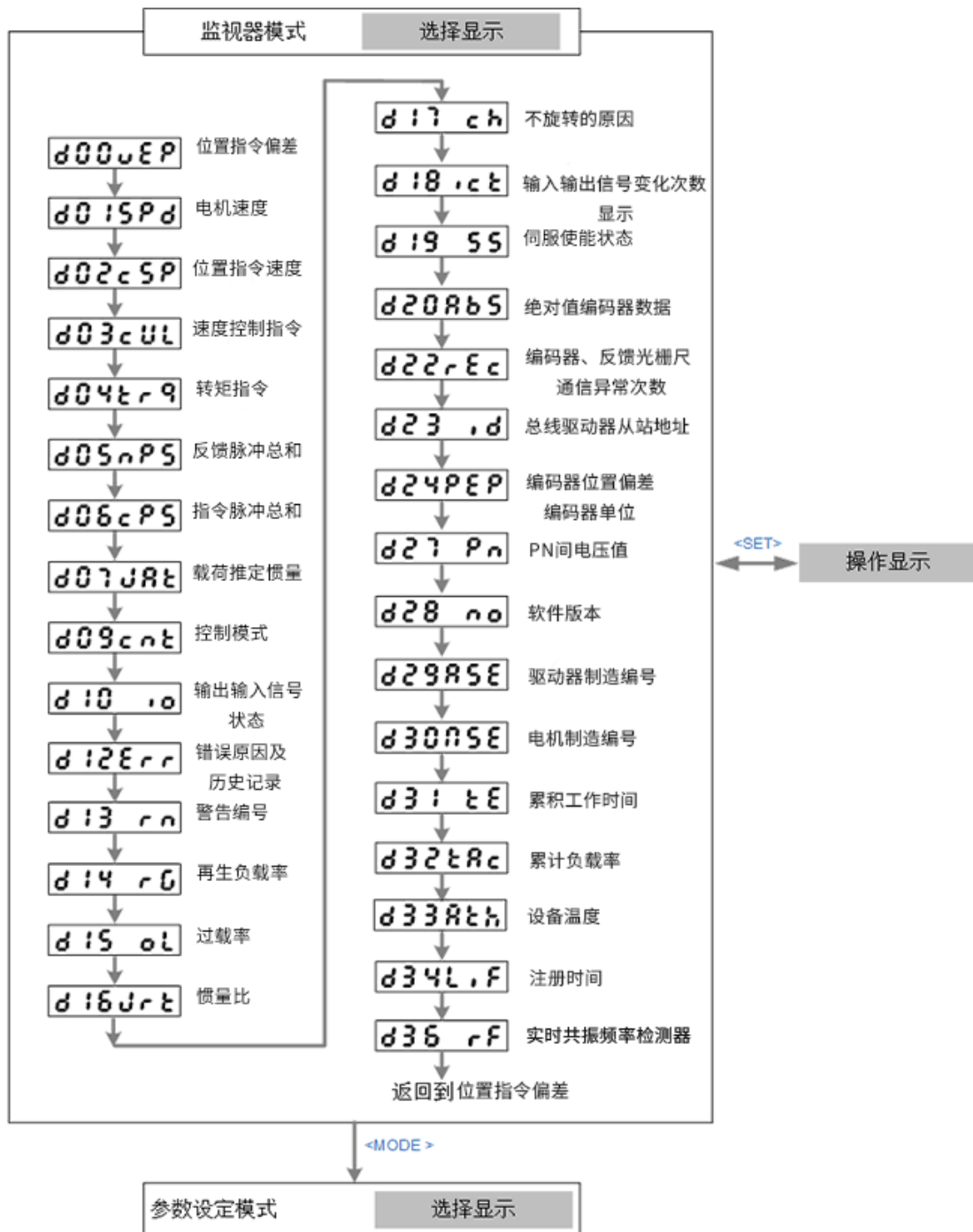


### 3.2.1 监视器模式

监测驱动器运行状态。

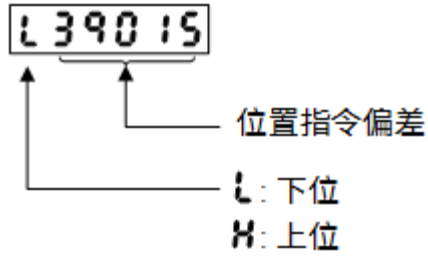
监视器模式下的操作流程如下：

**注意：**按 ▼ 朝箭头方向选择目标指令，按 ▲ 朝着反方向选择目标指令。

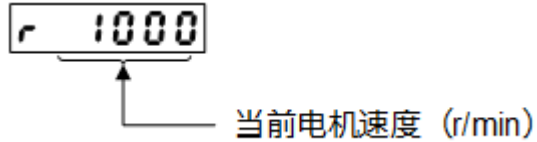


1. 位置指令偏差 ( d00uEP )  
按 ▲ / ▼ ，切换下位 ( L )、上位 ( H )。

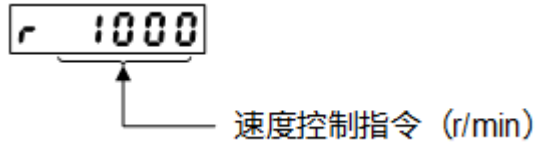




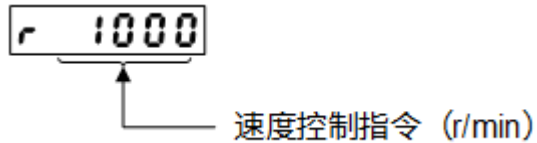
2. 电机速度 ( d01SPd )



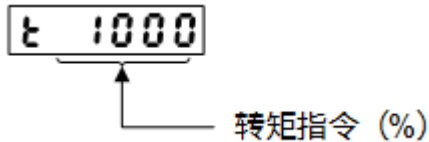
3. 位置指令速度 ( d02cSP )



4. 速度控制指令 ( d03cUL )

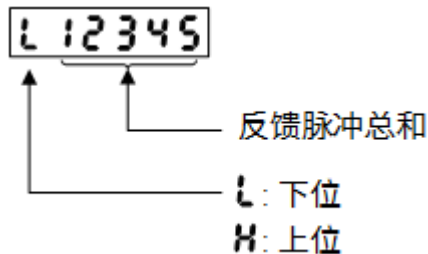


5. 转矩指令 ( d04trq )



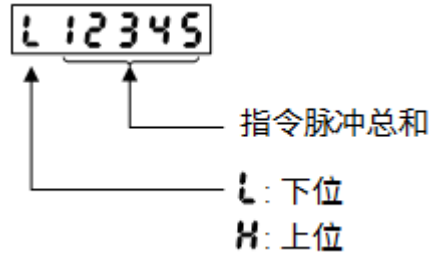
6. 反馈脉冲总和 ( d05nPS )

按 ▲ / ▼ 切换下位 ( L )、上位 ( H ) :

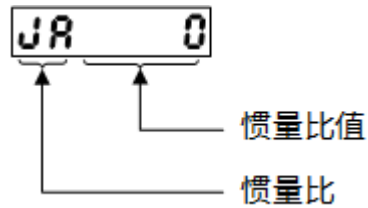


## 7. 指令脉冲总和 ( d06cPS )

按 ▲ / ▼ 切换下位 ( L )、上位 ( H ) :

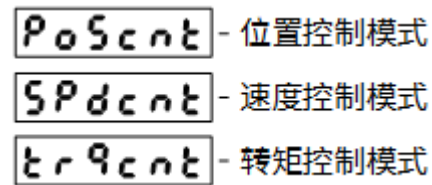


## 8. 载荷推定惯量 ( d07JA<sub>t</sub> )

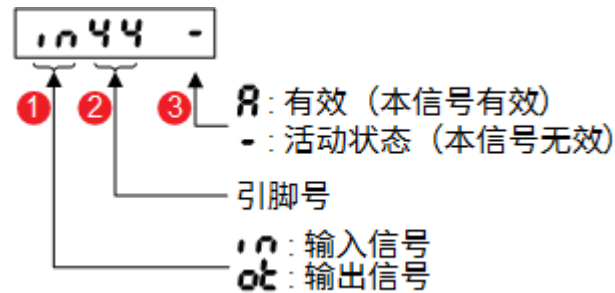


## 9. 控制模式 ( d09cnt )

关联参数：Pr001 控制模式设置。

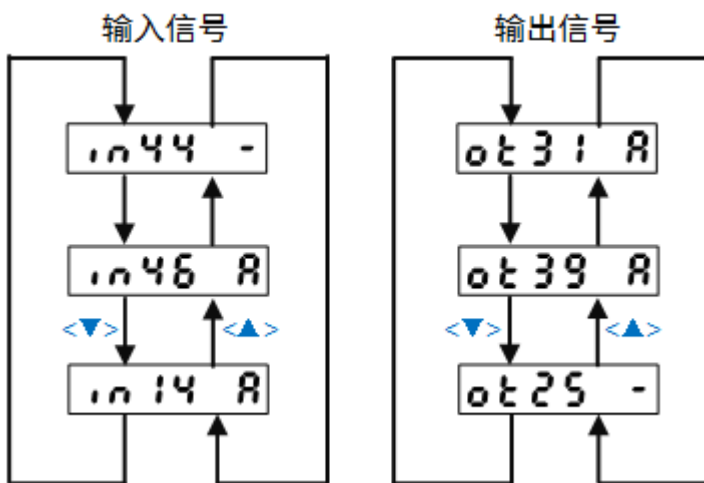


## 10. 输入输出信号状态 ( d10\_io )



按 ◀, 切换① 和 ②:

- ① 闪烁 按 ▲ / ▼ 在 in 和 ot 状态中切换。

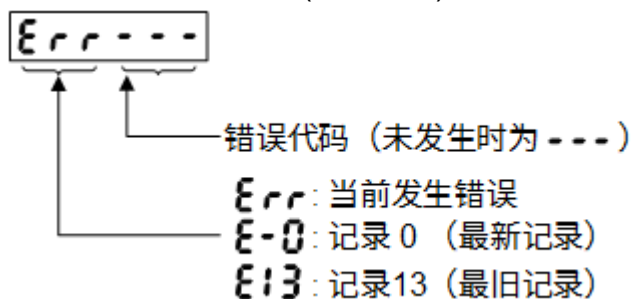


- ② 闪烁

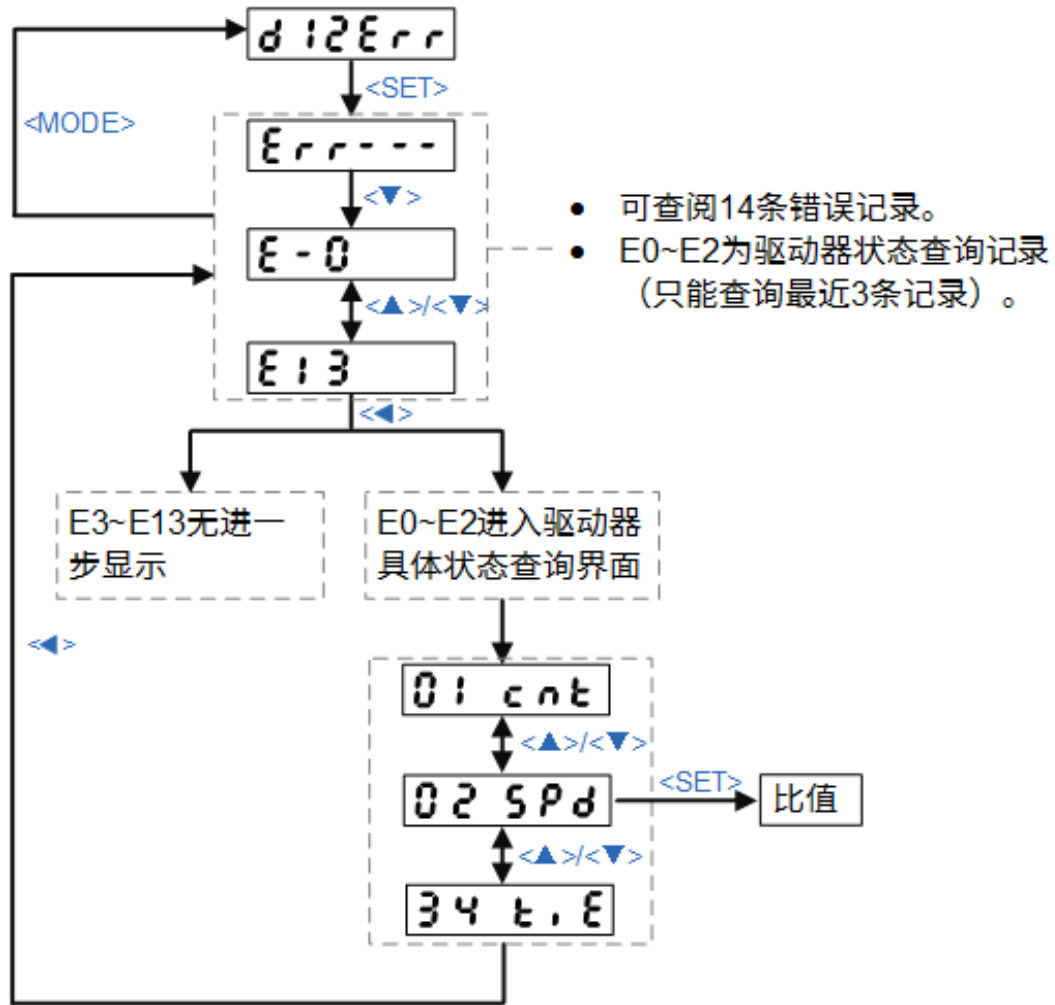
按 ▲ / ▼ 切换引脚号 ( 输入信号 7 种、输出信号 4 种 )。

输入输出信号详情请参见 [可分配到控制的信号](#)。

## 11. 错误原因及历史记录 ( d12Err )



按照下图所示查看：



**注意：** 发生 历史记录 属性的错误时，当前错误的错误代码显示同 记录 0。

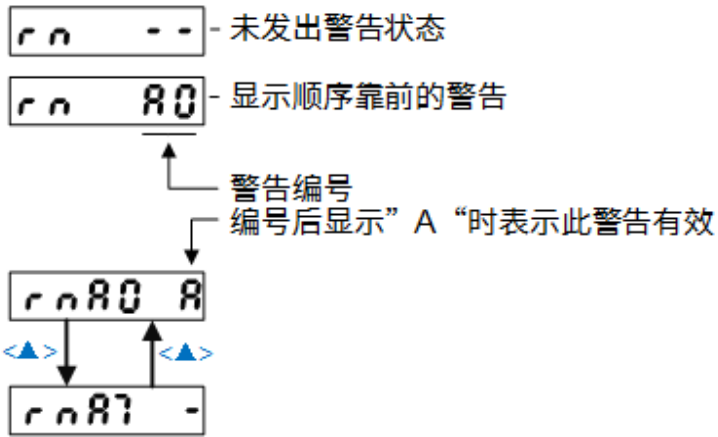
### 发生警报时的驱动器状态信息

- 01 cnt：控制模式。
- 02 SPd：电机速度。单位：rpm。
- 03 cSp：位置指令速度。单位：rpm。
- 04 cUL：速度控制指令。单位：rpm。
- 05 trq：转矩指令。单位：%。
- 06 uEP：指令位置偏差。单位：指令单位。
- 07 nPS：电机位置。单位：编码器单位。
- 08 Hyb：混合偏差。单位：指令单位。
- 09 in：逻辑输入端口。

- 10 oUt : 逻辑输出端口。
- 11 An1 : 模拟输入 1。单位 : 0.01V。
- 12 An2 : 模拟输入 2。单位 : 0.01V。
- 13 An3 : 模拟输入 3。单位 : 0.01V。
- 14 oL : 过负载率。单位 : %。
- 15 rG : 再生负载率。单位 : %。
- 16 Pn : PN 间电压。单位 : 0.01V。
- 17 AtH : 驱动器温度。单位 : °C。
- 18 rn : 警告编码。
- 19 Jrt : 惯量比。单位 : %。
- 20 PoG : 位置环增益。单位 : 0.1/s。
- 21 SPG : 速度环增益。单位 : 0.1Hz。
- 22 SiG : 速度环积分时间常数。单位 : 0.1ms。
- 23 EtH : 编码器温度。单位 : °C。
- 24 nF3 : 第 3 陷波频率。单位 : Hz。
- 25 nF4 : 第 4 陷波频率。单位 : Hz。
- 26 rSd : 绝对式编码器多圈数据。
- 27 iU : U 相电流检出值。单位 : AD 值。
- 28 iE : W 相电流检出值。单位 : AD 值。
- 29 rSd : M-II 通讯层级。
- 30 ii : M-II 通讯命令。
- 31 ESt : 编码器单圈数据。单位 : 编码器单位。
- 32 rEc : 编码器通信异常连接发生次数。
- 33 PEc : 光栅尺异常连接发生次数。

## 12. 警告编号 ( d13\_rn )

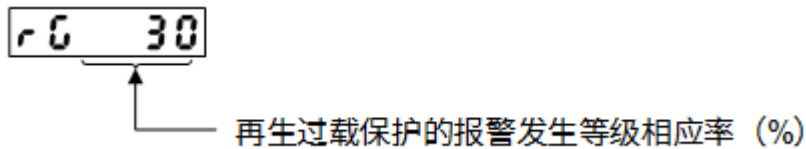
按 ▲ / ▼ , 显示各警告的发生状况。



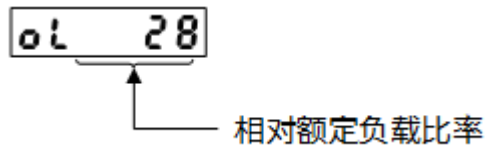
注意：- 表示非正在发生的警告。

## 13. 再生负载率 ( d14\_rG )

当参数 [Pr016](#) 设置为 0 或 1 时生效。



## 14. 过载率 ( d15\_oL )

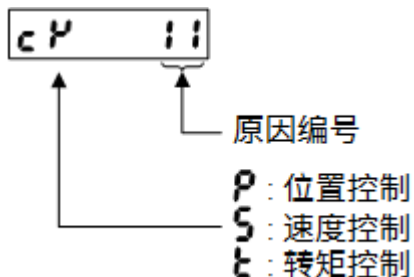


## 15. 惯量比 ( d16Jrt )

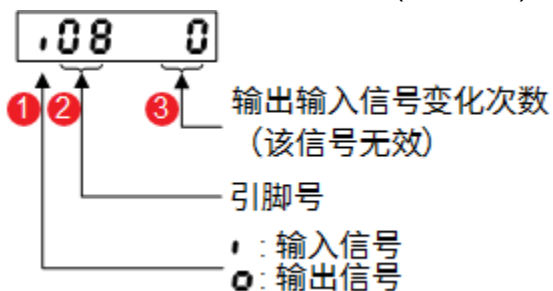
显示器直接显示参数 [Pr004](#) 的值。



## 16. 不旋转的原因 ( d17\_ch )



## 17. 输出输入信号变化次数显示 ( d18ict )



按 ◀ , 在 ① 和 ② 之间切换 :

- ① 闪烁

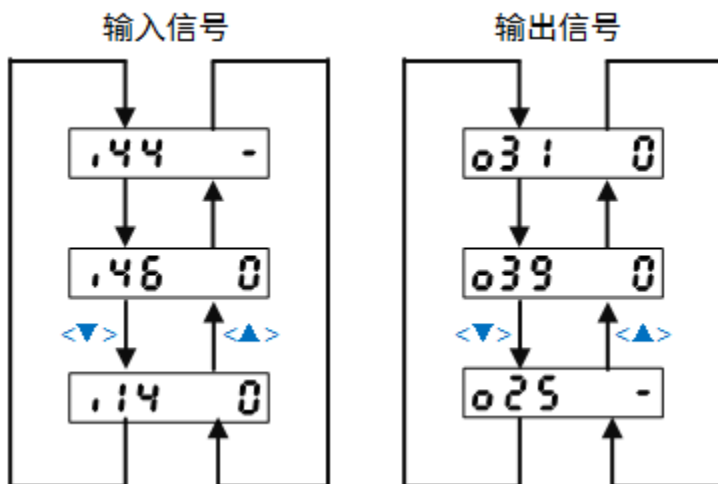
按 ▲ / ▼ , 在 i 和 o 状态之间切换。

- ② 闪烁

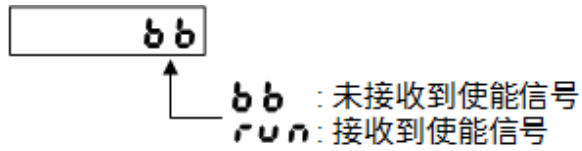
按 ▲ / ▼ , 切换引脚号 ( 输入信号 7 种、输出信号 4 种 )。

输入输出信号详情请参见 [可分配到控制的信号](#)。

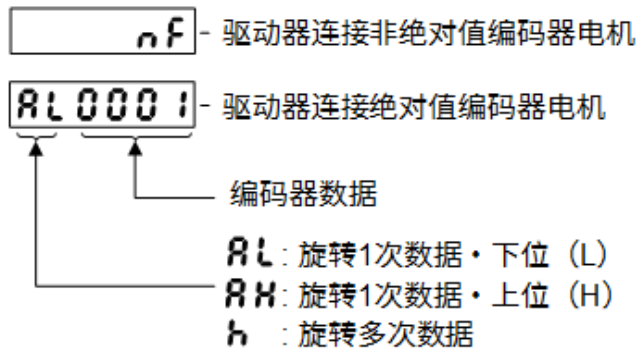
### 举例



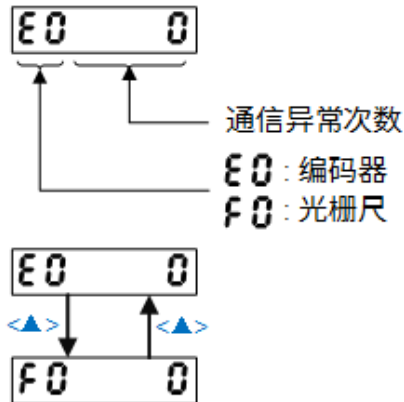
### 18. 伺服使能状态 ( d19\_SS )



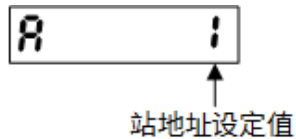
### 19. 绝对值编码器数据 ( d20AbS )



### 20. 编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器 ( d22rEc )



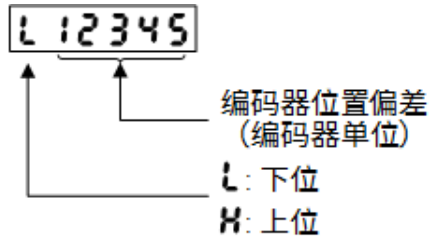
### 21. 总线驱动器从站地址 ( d23\_id )



### 22. 编码器位置偏差 ( d24PEP )

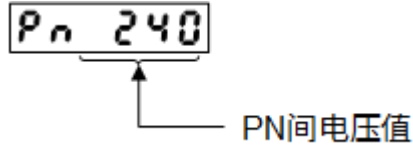
按 ▲ / ▼ ，切换下位 ( L )、上位 ( H )。





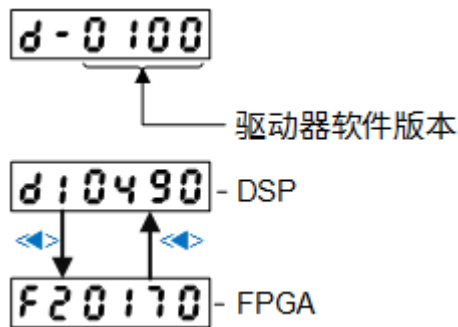
### 23. PN 间电压 ( d27\_Pn )

此数值仅作为参考值，非测量值。



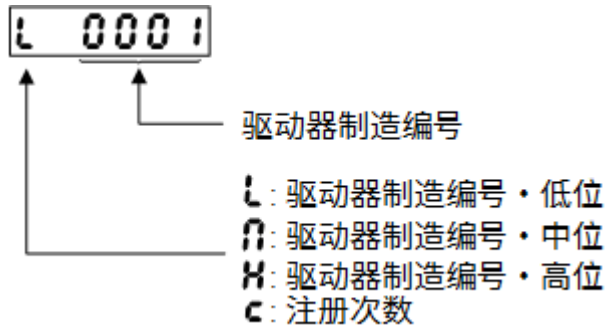
### 24. 软件版本 ( d28\_no )

按 ▲ / ▼ ，切换 DSP 和 FPGA 软件。



### 25. 驱动器制造编号 ( d29ASE )

按 ▲ / ▼ ，切换高位、低位、中位、最低位。



### 26. 电机制造编号 ( d30NSE )

按 ◀ ，切换下位 ( L )、上位 ( H )。

HL0001

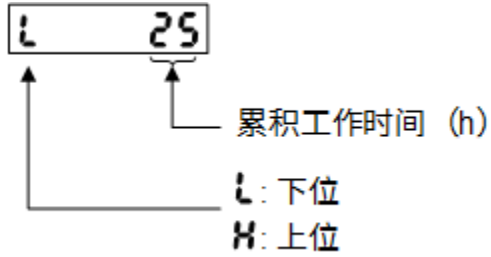
电机制造编号

HL: 电机制造编号·下位

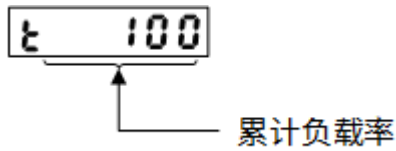
H: 电机制造编号·上位

### 27. 累积工作时间 ( d31\_tE )

按 ◀, 切换下位 ( L )、上位 ( H ) .



### 28. 累计负载率 ( d32tAc )

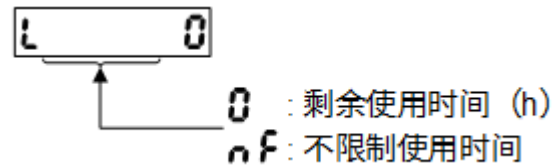


### 29. 设备温度 ( d33\_tH )

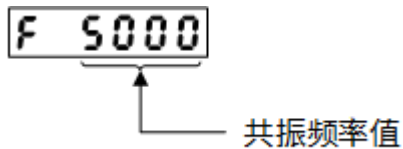
按 ◀, 切换驱动器温度和电机温度。



### 30. 注册时间 ( d34LiF )



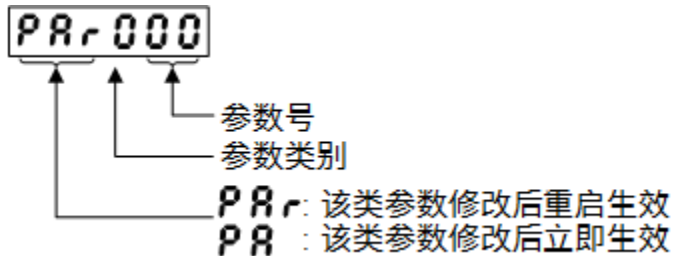
### 31. 实时共振频率监视器 ( d36\_rF )



### 3.2.2 参数设置模式

设置驱动器参数。

参数名称组成如下所示：



第一次或断电重启后设置参数，参数设置模式下显示页面默认显示 **PAr000**。否则，显示之前选择的参数。

**举例：**

按照以下步骤，设置驱动器参数：

1. 按 ▲ / ▼ 择要设置的目标参数，按 **SET** 进入更改参数页面。
2. 按 ▲ / ▼ 增加或减小最低位数值，当前位数闪烁。
3. 按 ◀ 移动到上位数字，上位数字闪烁。
4. 按 ▲ / ▼ 增加或减小闪烁位的数值。
5. 重复步骤 3~4 直到设置完所有位数。
6. 按 **SET** 键。
  - 出现 **reset**，写入成功。  
断电重启驱动器，使设置生效。
  - 出现 **Error**，写入失败。  
若发生 **Err11.0 控制电源不足电压保护** 或 **EEPROM 参数异常保护 (Err36.1、Err36.2)**，参数初始化无法进行，变为 **Error** 显示。
  - 出现 **Finish**，写入成功。立即生效。  
若需返回参数显示，按 **Mode/SET** 键。

注意：修改对电机影响较大的参数值（特别是速度环增益、位置环增益等参数）时，请缓慢增大数值

## 3.2.3 辅助功能模式

### 3.2.3.1.1 概述

按照下图所示，切换辅助功能模式下的操作：

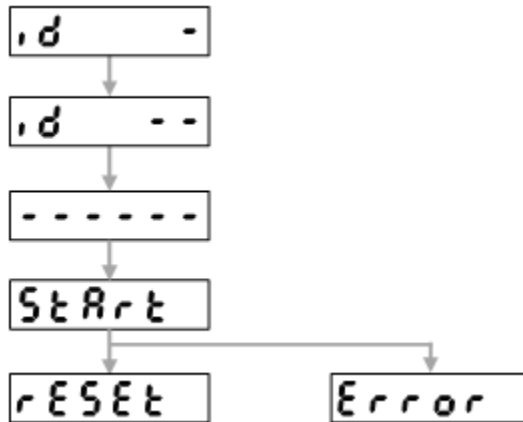


在执行各操作时，**Start** 持续时间较短，可能观察不到。

### 3.2.3.1.2 设置轴地址

按照以下步骤，设置轴地址：

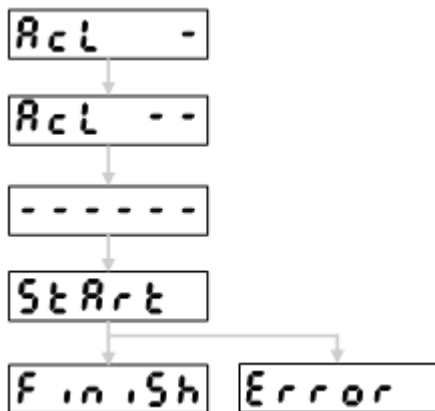
1. 按 **SET**，进入轴地址设置界面。
2. 按 **▲ / ▼**，选择目标轴地址。
3. 持续按 **◀** 直至显示 **Start**，开始设置轴地址：



- 出现 **reset**，轴地址设置成功。  
断点重启驱动器，使设置生效。
- 出现 **Error**，轴地址设置失败。

### 3.2.3.1.3 解除报警

持续按 **▲** 直至显示 **Start**，开始解除报警：



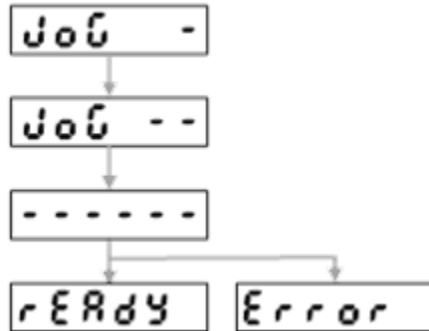
- 出现 **Finish**，报警解除成功。
- 出现 **Error**，报警解除失败。  
断电重启，解除错误。

### 3.2.3.1.4 试运行电机

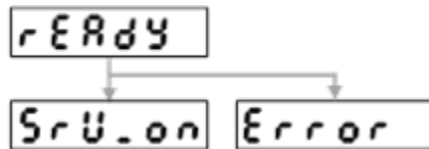
按照以下步骤，试运行电机：

1. 持续按 ▲ 直至显示 **ready**，进入准备阶段 1。

当发生错误或主电源处于断开状态时，出现 **Error**。



2. 持续按 ◀ 直至显示 **SRV-ON**，进入准备阶段 2。

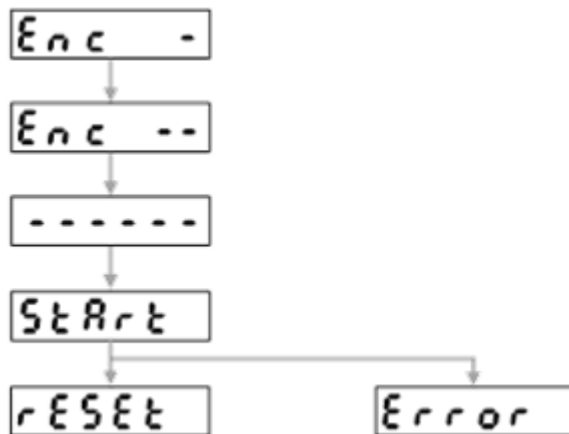


当有 **SRV-ON** 信号输入或非伺服准备状态时，出现 **Error**。

在准备阶段 2 中，伺服接通后，按 ▲ / ▼，电机向 CCW 方向/ CW 方向以参数 Pr604 JOG 试机指令速度 设置的速度旋转。

### 3.2.3.1.5 清零绝对值编码器

持续按 ▲ 直至显示 **Start**，绝对值编码器清零开始：



- 出现 **Finish**，绝对值编码器清零成功。



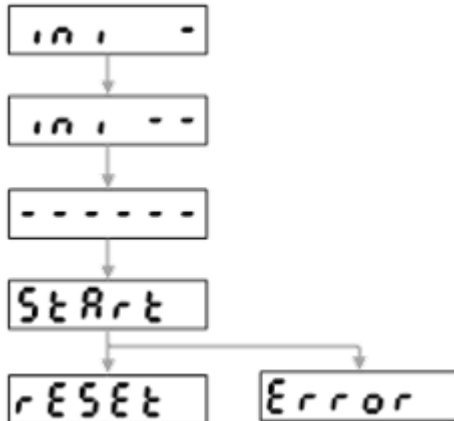
- 出现 **Error** , 绝对值编码器清零失败。

原因：

- 不支持连接的编码器。
- 电机处在使能状态。
- 参数 Pr015 绝对式编码器设置 的值为 1。

### 3.2.3.1.6 初始化参数

持续按 ▲ 直至显示 **Start**，参数初始化开始：

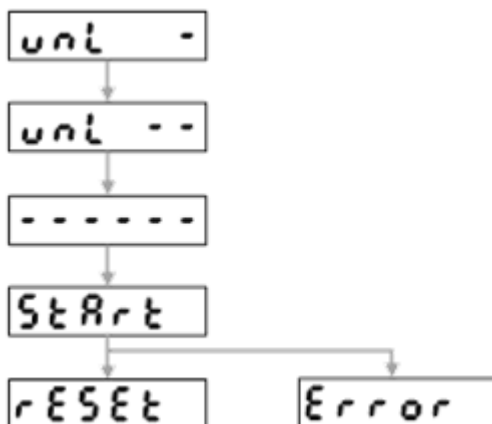


- 出现 **reset**，参数初始化成功。
- 出现 **Error**，参数初始化失败。

若发生 [Err11.0](#) 或 EEPROM 关联错误 ( **Err36.0**, **Err36.1**、**Err36.2**、**Err37.0**、**Err37.1**、**Err37.2** )，参数初始化无法进行，变为 **Error** 显示。

### 3.2.3.1.7 解除前面板锁定

持续按 ▲ 直至显示 **Start**，前面板锁定解除开始：



- 出现 **reset**，前面板锁定解除成功。

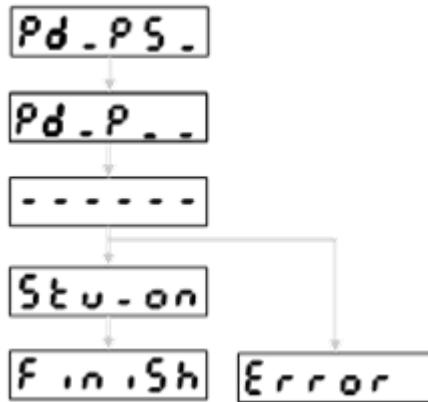
- 出现 **Error**，前面板锁定解除失败。

### 3.2.3.1.8 学习电机参数

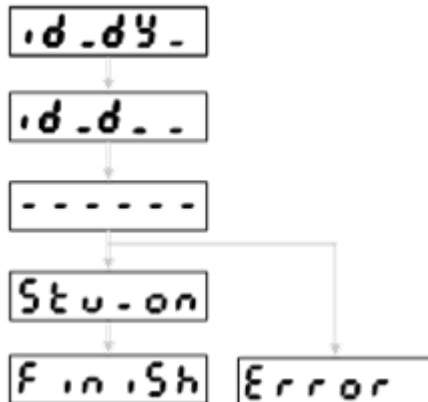
按照以下步骤，学习电机参数：

1. 按 **SET**，进入 **Stu\_** 界面。
2. 持续按 **▲**：
  - 若为同步电机，显示 **pd\_psc**。
  - 若为异步电机，显示 **id\_stc**。
 可按 **▲ / ▼** 在 **id\_stc**（静态辨识）与 **id\_dyn**（动态辨识）切换。
3. 持续按 **◀**，学习电机参数开始：

- 若为同步电机，显示：



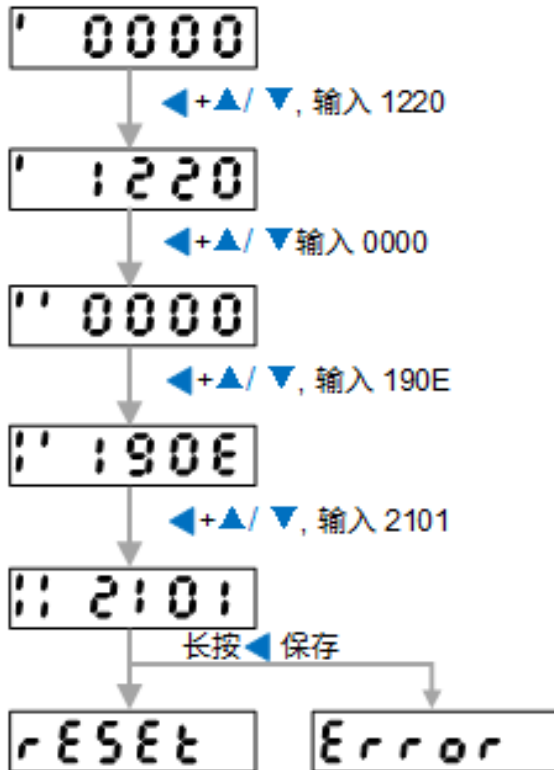
- 若为异步电机，以 **id\_dyn**（动态辨识）为例，显示：



- 出现 **Finish**，电机参数学习成功。
- 出现 **Error**，电机参数学习失败。

### 3.2.3.1.9 注册驱动器

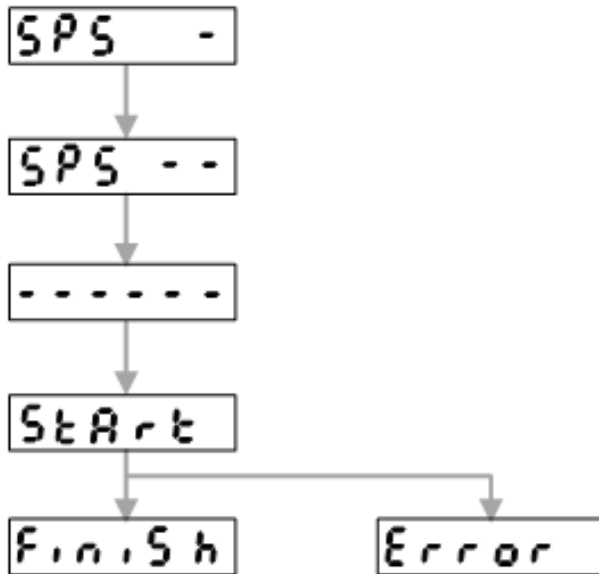
按 **SET**，进入驱动器注册界面，驱动器注册开始，以输入注册码 1220-0000-190E-2101 为例：



- 出现 **reset**，驱动器注册成功。
- 出现 **Error**，驱动器注册失败。

### 3.2.3.1.10 设置定向角度

持续按 **▲** 直至出现 **Start** 画面，设置定向角度开始：



- 出现 **Finish**，定向角度设置成功。
- 出现 **Error**，定向角度设置失败。

### 3.3 驱动器面板锁定

为防止发生参数意外变更等误操作，可将显示面板置于锁定状态。

锁定时的限制说明因操作模式而异：

- 监视器模式：无限制，可确认所有的监视器数据。
- 参数设置模式：无法变更参数，但可确认参数设置值。
- 辅助功能模式：除了 **前面板锁定解除** 之外的辅助功能都无法执行，无显示。

通过驱动器面板或 iMotion 软件，按照以下步骤，锁定操作面板：

1. 将参数 **Pr535 前面板锁定设置** 设置为 1。  
当该参数设置为 **0** 时，显示面板处于非锁定状态。
2. 重启驱动器。

若需解除前面板锁定，按照以下步骤：

1. 通过以下方式，解除驱动器面板锁定：
  - 驱动器面板，在辅助功能模式下执行 [解除前面板锁定](#)。
  - iMotion 软件，将参数 **Pr535** 设置为 0。
2. 重启驱动器。

## 4 电机及编码器设定

### 4.1 概述

若未设置电机及编码器，在出厂状态下接通电源发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

按照以下步骤，设置电机及编码器：

1. [设置电机及编码器类型](#)。
2. 选择以下操作：
  - 若使用异步电机，[学习异步电机参数](#)。
  - 若使用同步电机，进行以下操作：
    - i. [设置磁极位置检出方式](#)
    - ii. [设置电机相序/CS 信号方向](#)
    - iii. [学习电机参数](#)

**注意：**若变更了电机和编码器等的设置条件，需重新设置电机及编码器。

### 4.2 设置编码器类型

按照以下步骤，设置编码器类型：

1. 根据实际情况，设置参数 **Pr323 编码器类型**，选择使用的编码器类型。
2. 设置参数 **Pr338 位置反馈编码器选择**，设置位置反馈编码器来源。
3. 根据实际情况，设置以下参数：
  - 若使用增量式编码器，设置以下参数：
    - **Pr328 电机编码器线数**
    - **Pr335 主轴编码器线数**
  - 若使用绝对式编码器，设置以下参数：
    - **Pr336 串行通信型编码器单圈位数**
    - **Pr337 串行通信型编码器圈数**

### 4.3 设置磁极位置检出方式

本设置仅适用于同步电机。

电机磁极位置检出方式包括：

- CS 信号
  - 垂直轴、偏载、摩擦较大时，推荐该方式。
  - 当多轴固定同一工件时，推荐该方式。
- 磁极位置推定
  - 当垂直轴、偏载、摩擦较大时及当多轴固定同一工件时，不推荐该方式。

因为磁极位置推定中未执行同步动作，所以可能会受其他轴影响无法正常完成磁极位置推定，误差较大，也可能导致装置破损。
  - 当多轴固定同一工件时，不推荐该方式。
- 磁极位置复原

当多轴固定同一工件时，选择该方式时，需在电机单体中执行磁极位置推定。

**注意：**请务必确认未实施磁极位置推定的轴不会对实施磁极位置推定的轴产生影响，然后再执行。

### 4.3.1 使用 CS 信号

通过使用 CS 信号 ( CS1、CS2、CS3 )，设置 CS 信号的方向和相位，检出磁极位置。

自动设置 CS 信号的方向和相位，详情请参见 [学习电机参数](#)。

按照实际情况，设置以下参数，使用 CS 信号方式：

- [Pr724](#)
- [Pr725](#)
- [Pr326](#)

### 4.3.2 使用磁极位置推定

不使用 CS 信号，在接通电源后第一次开启伺服使能时自动推定磁极位置。

磁极位置推定时会在驱动器内使电机动作，请避免碰撞机器末端等。

推定的磁极位置在复位电源前有效。电源复位后再次第一次开启伺服使能时进行磁极位置推定。

按照以下步骤，推定磁极位置：

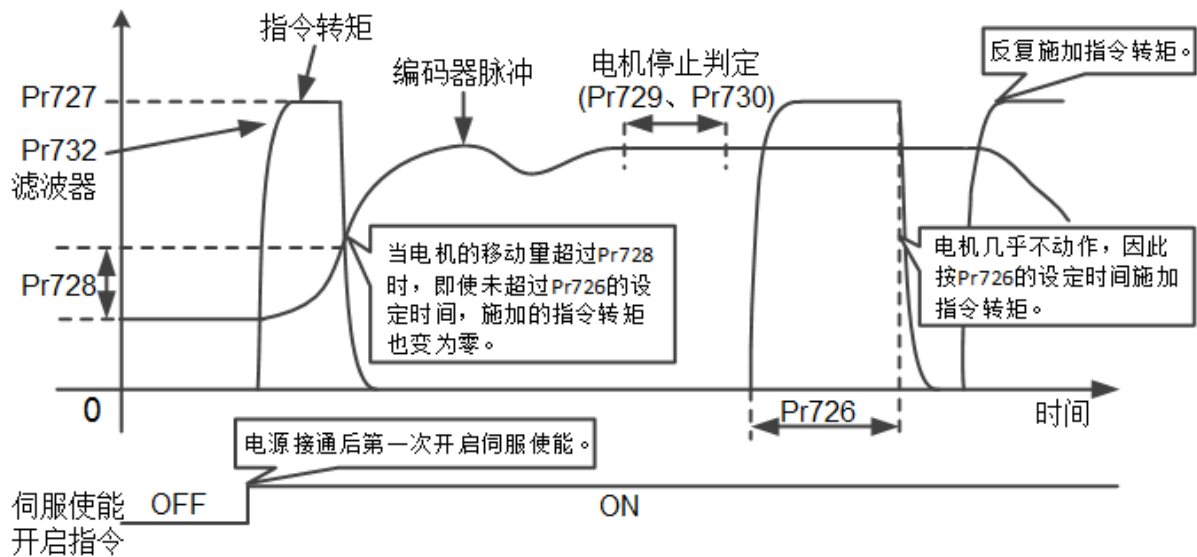
1. 将参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 **2**。

2. 可选：按照实际情况，设置以下参数：

- [Pr726](#)
- [Pr727](#)
- [Pr728](#)
- [Pr729](#)
- [Pr730](#)
- [Pr731](#)
- [Pr732](#)

3. 开启伺服使能。

驱动器内电机动作，开始推定磁极位置，推定后，驱动器自动存储该位置。



### 4.3.3 使用磁极位置复原

电源复位后，通过恢复存储的磁极位置推定方式推定的磁极位置，利用该磁极位置控制电机。

只适用于绝对式编码器。若使用其他编码器，执行该操作时，**Err71.2 磁极位置推定异常 3 保护** 出现。

使用该操作后，无论有无电源复位，均只需进行一次磁极位置推定。磁极位置的推定结果保存在驱动器侧。

使用磁极位置复原前，确保已执行磁极位置推定，否则会发生 **Err71.2 磁极位置推定异常 3 保护**。

按照以下步骤，使用磁极位置复原：



1. 将参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 **2**，推定磁极位置。

**注意：** **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 **0** 时，磁极位置的推定结果被清除。但同时发生 **Err36.0 ~ Err36.2 参数异常保护**、**Err37.0 ~ Err37.2 检查代码异常保护** 和 **Err11.0 控制电源电压不足保护** 报警时，磁极位置的推定结果不会被清除。

2. 将参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 变更为 **3**，并再次接通电源。

**注意：** 若更换驱动器、直线电机、编码器，需重新使用磁极位置复原。

## 4.4 学习电机参数

因电机类型而异。

### 4.4.1 学习同步电机参数

学习同步电机参数时，可以自动设置以下参数：

- 电机相序
- CS 方向
- 初始磁极角

学习同步电机参数前，确保参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 0。

通过以下方式，学习同步电机参数：

- [iMotion 软件](#)

学习完成后，自动将参数值设置至以下参数：

- **Pr326 电机相序&CS 方向反转**
- **Pr718 同步电机初始磁极角**
- **Pr725 CS 相位设置**

### 4.4.2 学习异步电机参数

首次上电前，对异步电机参数进行学习。

包括以下方式：

- **静态参数学习：**进行电机参数全面学习。适用于对控制精度要求比较高的场合。

- 动态参数学习：对部分电机参数进行学习。适用于电机无法脱开负载的场合。

如果电机与负载可分开，则可以进行动态参数学习，否则进行静态参数学习。

学习异步电机参数前，做好以下准备工作：

1. 将驱动器的主电源、控制电源、电机动力线和编码器线连接好。
2. 确保参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 1 或 2。
3. 将电机铭牌数据写入参数 **Pr735 异步电机额定电压~Pr740 异步电机额定电流** 和 **Pr747 异步电机最高速度**。

通过以下方式，学习异步电机参数：

- [iMotion 软件](#)

学习完成后，自动将学习数据保存在第 7 组电机参数中，并自动设置以下参数：

- **Pr741 异步电机空载电流**
- **Pr742 异步电机定子电阻**
- **Pr743 异步电机漏感**
- **Pr744 异步电机转子电阻**
- **Pr745 异步电机互感**

## 5 电机试运行

### 5.1 准备工作

运行电机前需检查的事项，以确保电机的安全运行。

电机运行前，检查以下事项：

- 确保配线正确无误（特别是电源输入-电机输出）。
- 确保地线无短路。
- 确保连接部无松动情况。
- 确保电源电压在额定电压范围内。
- 确保电机稳定。

### 5.2 进行基本设置

在运行电机前，需进行基本设置。

基本设置包括：

1. [打开伺服。](#)
2. [选择电机旋转方向。](#)
3. 可选：[设置电机过载率。](#)
4. 可选：[启用制动器。](#)
5. 可选：[伺服断开及报警时停止电机。](#)

#### 5.2.1 打开伺服

控制电机通电 / 非通电状态。

通过以下方式，打开伺服：

- 连接总线：总线通信正常后，由上位系统通过指令使电机使能。
- 电机试运行：只在电机试运行时才可以用。  
**注意：**当外部 **SRV-ON** 信号有输入时，试运行功能不可用。

**注意：**一种方式使能后，其它方式不再有效。

### 5.2.2 选择电机旋转方向

不改变插补位置值的符号而使指令的极性与旋转方向一致。

通过参数 [Pr000](#)，选择电机旋转方向。

### 5.2.3 设置电机过载率

可通过驱动器设置电机过载等级，变更过载故障 [Err16.0](#) 和过载警报的检出时间。

设置参数 [Pr512](#) 的值，设置电机过载率。

**注意：** 该操作不更改过载特性。

### 5.2.4 启用制动器

制动器是在驱动器电源关闭时保持位置固定，以使机械的运动部件不会因自重或外力作用而移动的部件。

制动器内置于带制动器的电机中，是无励磁动作型的固定专用制动器。不可用于制动用途，仅在使电机保持停止状态时使用。

接通电源，制动器自动启动。

### 5.2.5 伺服断开及报警时停止电机

当伺服断开以及故障发生时停止电机运行。

选择以下方式，伺服断开及故障时停止电机：

- 设置参数
- Pr506，设置伺服切断后的减速中、停止后的状态。
- 设置参数 [Pr510](#)，设置报警时的减速中、停止后的状态。

## 5.3 试运行电机

试运行电机，检查电机运行是否正常。

试运行电机前，做好以下准备工作：

1. 参见 **系统接线图** 将驱动器的电源、控制电源、电机动力线和编码器线连接好。
2. 解除制动器。

**注意：** 勿连接机械负载。

试运行电机时，请务必注意：

- 请断开电机负载和总线的连接。
- 请将参数（特别是参数 [Pr004](#)、[Pr100~Pr104](#) 的值恢复为初始值后再使用。
- 为了避免发生振动等不良情况，请将增益关联的参数设置到适当的值。特别是卸下负荷时，将参数 [Pr100~Pr104](#) 设置为 **0**）。
- 为按照速度控制模式进行动作，请将参数设置为速度控制中能正常动作的值。
- SRV-ON 有效则显示为 Error 画面，按 **SET** 或 **MODE** 退出 **JOG** 模式转换至通常动作状态。
- 试运行中若发生电缆断线和连接器脱落等故障时，电机将发生失控动作（最大 1s），请注意安全。

通过以下方式，试运行电机：

- [驱动器面板](#)
- [iMotion 软件](#)

### 5.3.1 使用驱动器面板

使用驱动器面板试运行电机，详情请参见 [试运行电机](#)。

试运行结束后，按 **SET** 退出试运行模式。

试运行期间：

- 电机速度由参数 [Pr604](#) 设置。
- 加减速时间固定为 1(r/min)/ms。

### 5.3.2 使用 iMotion 软件

使用 iMotion 软件试运行电机前，做好以下准备工作：

1. 安装 iMotion 软件。
2. 通过 USB 电缆连接 PC 电脑和驱动器。

按照以下步骤，使用 iMotion 软件试运行电机：

1. 接通驱动器电源，打开 iMotion 软件。

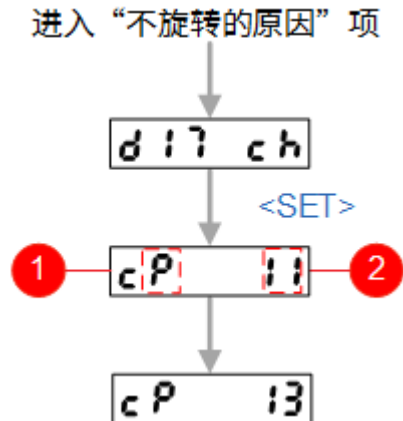
2. 点击功能预览菜单中的 **试运转**。

详情请参见 [iMotion 试运行](#)。

## 5.4 故障排查

电机不旋转时，可通过面板查看具体不旋转原因并排查。

参照下图，查找不旋转的原因：



1. 当前控制模式。
  - P：位置控制
  - S：速度控制
  - T：转矩控制
2. 当前不旋转的原因的编号。

同时发生多项不旋转时，只显示编号最小项。排除故障后方可显示下一项。

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
闪烁	发生错误与警告	发生错误，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	COM- 上未连接伺服接通输入 ( SRV-ON ) 。	●	●	●
03	驱动禁止输入有效	Pr504=0 ( 驱动禁止输入有效 ) 时： - 正方向驱动禁止输入 ( POT ) 有效时，速度指令为正方	●	●	●

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
		向。 - 负方向驱动禁止输入 ( NOT ) 有效时 , 速度指令为负方向。			
04	转矩限制设置较小	Pr013 ( 第 1 ) 或 Pr522 ( 第 2 ) 之中有效的转矩设置值 , 设置值小于额定值的 5%。	•	•	•
06	INH 输入有效	Pr518=0 ( 指令脉冲禁止输入有效 ) , 且 INH 有效。	•		
07	指令脉冲波输入的频率较低	下列两种原因导致每个控制周期的位置指令小于 1 脉冲。 - 未正确输入指令脉冲。 - Pr006 和 Pr007 所选择的输入形态不同。	•		
08	CL 输入有效	偏差计数器复位输入 ( CL ) 连接在 COM- 上。	•		
09	ZEROSPD 输入有效	Pr315=1 ( 零速箝位有效 ) , 且零速箝位输入 ( ZEROSPD ) 有效。		•	•
11	内部速度指令为 0	选择内部速度指令时 , 所选内部速度指令设置小于 30 ( r/min ) 。		•	
12	转矩指令较小	转矩指令输入小于额定值的 5%。			•
13	速度限制较小	当 Pr317=0 时 , Pr321 速度设置太小。 Pr317=2 时 , Pr321 或 Pr322 设置太小。			•
14	其它的原因	排除 1~13 原因 , 若电机转速仍小于 20 ( r/min ) , 可考虑是指令太小、负载过重、电机处于锁定或撞击状态、驱动器和电机发生故障等原因。	•	•	•

## 6 控制系统链接

### 6.1 选择系统类型

以维宏 NK300CX 集成数控系统 为例。

控制系统类型由 NK300CX 系统参数 **N50000 控制系统类型** 决定。

- 0：非总线控制系统。需使用 Lambda 5E 控制器。
- 1：总线控制系统。需使用 Lambda 5M 控制器。

将 NK300CX 系统参数 N50000 控制系统类型 修改为 1，选择总线控制系统。

### 6.2 设置关联参数

包括设置控制系统参数以及维智主轴驱动器参数。

#### 6.2.1 设置控制系统参数

以维宏 NK300CX 集成数控系统为例，设置以下控制系统参数：

- **N16000 驱动器站地址**：与驱动器站地址旋转开关设置一致。每个驱动器站地址编号设置唯一，不可重复。如，X 轴：1；Y 轴：2；Z 轴：3.....0 为无效地址。
- **N16020 编码器位数**：设置电机编码器位数。
- **N16030/N16040 电子齿轮比**：保持默认 1:1。
- **N74100 丝杠螺距**：设置为 360。

#### 6.2.2 设置维智驱动器参数

设置以下维智驱动器参数：

- **Pr009~Pr010**，设置成电机编码器分辨率。  
例如：ABZ 电机的分辨率为 2500 线，则参数 **Pr009** 设置成  $2500 * 4 = 10000$ 。
- **Pr009~Pr010**，设置成控制系统上的编码器分辨率。  
例如：控制系统上 N16020 编码器位数为 23，则 **Pr010** 设置成  $2^{23} = 8388608$



## 6.3 设置轴地址

当轴地址设置为 **0** 时，不启用通信功能。建议按顺序设置轴地址编号。例如：X-axis : 1 ; Y-axis : 2 ; Z-axis : 3.....

同一控制系统中，每个驱动器轴地址编号设置唯一，不可重复。

通过以下方式，设置轴地址：

- [设置轴地址](#)。
- [iMotion 软件 \( 3.0.0 及以上版本 \)](#)

重启驱动器，使设置生效。

## 6.4 运行电机

正确完成系统接线、设置控制系统、驱动器及电机后，启动系统，运行电机。

## 7 绝对式系统

### 7.1 安装与更换电池

包括第一次给绝对式编码器安装电池以及当电池报警时如何更换电池。

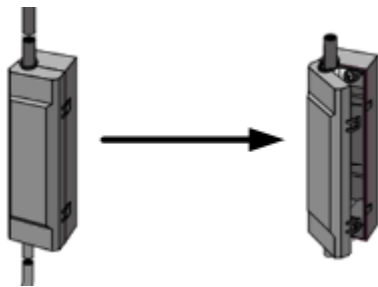
电池安装的操作与电池更换的操作一致。

电池安装与更换时，请确保电池规格为 3.6V，2000mAh。

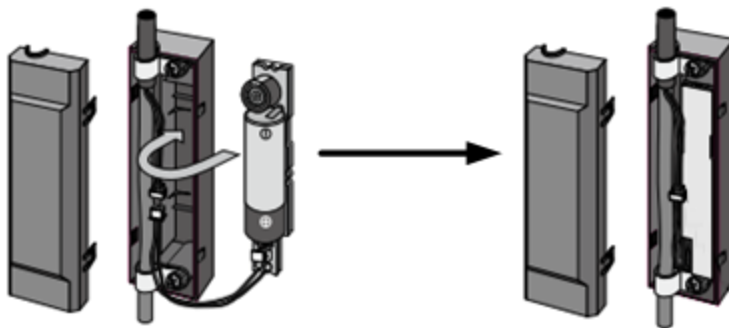
请在驱动器控制电源接通状态下更换电池。若在驱动器控制电源关闭状态下更换电池，将丢失编码器中保存的数据。

按照以下步骤，安装与更换电池：

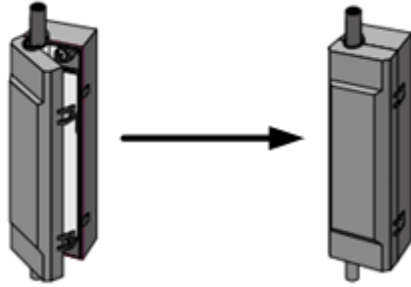
1. 点开电池盒的护盖。



2. 把电池上带有 + 极标志的一端朝下，将电池装入电池盒。



3. 关闭电池盒的护盖。



**注意：** 请勿夹住连接器线缆。

机器安装、更换绝对值编码器电池后，初次启动时，按照以下步骤，初始化绝对式编码器。

1. 通过以下方式，在原点位置进行编码器清除操作，把多次旋转数据值清零：
  - [清零绝对值编码器](#)
  - [iMotion 软件](#)
2. **可选：** 当更换电池后，通过以下方式，清除报警：
  - [驱动器面板](#)
  - [iMotion 软件](#)

若为总线型驱动器，将驱动器与主站重新建立连接。系统自动清除报警。

3. 断电重启驱动器。

电池安装完后，放置环境需满足：

- 无雨淋、无直射日光照射的室内。
- 无硫化氢、亚硝酸、氨、硫磺、氯化性气体、硫化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境，无易燃性气体、磨削液、油气混合气体、铁粉、切屑等的场所。
- 通风良好，潮气、垃圾、尘埃较少的场所。
- 无振动的场所。

**注意：** 建议每两年更换一次电池。因为电池电解液腐蚀性高，具有导电性，电池漏液会腐蚀周围部件或发生短路等。

## 7.2 自制绝对式编码器电缆

可自制绝对式编码器用电缆。

自制绝对式编码器电缆前，做好以下工作：

- 自行准备绝对式编码器用电池连接器。

- 牢固安装电池。  
否则可能发生电缆线断线或电池损伤等情况。  
电池使用方法请参照电池的使用说明书。

自制绝对式编码器电缆，详情请参见对应的选型手册。

## 7.3 启用绝对值功能

绝对值功能在系统断电重启、报警清除（不包括 [Err44.0](#)）等异常解除后，重新读取电机实际位置，纠正软件坐标与实际位置不一致的情况。

启用绝对值功能前，确保驱动器所连接电机为绝对式电机。

将驱动器参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **0**，启用绝对值功能。

## 8 应用

### 8.1 使用主轴定位

使驱动器驱动电机按目标速度向目标位置定位。

#### 8.1.1 设置主轴准停角度

通过以下方式，设置主轴准停定位角度：

- 上位控制器通讯命令设置  
驱动器在门锁动作完成后按照上位控制器指定的定位角度进行定向。  
目标位置、目标速度、门锁信号类型请依照上位控制器的使用说明书进行设置。
- 设置相关参数
  - a. 在主轴停止情况下，手动将主轴转到需要准停的位置。
  - b. 选择以下操作
    - 使用面板执行辅助功能 [设置定向角度](#)，将当前位置自动保存至参数 **Pr445 定向角度设置**。
    - 使用 iMotion 监视界面，读取当前角度，将当前角度手动保存至参数 **Pr445**。

#### 8.1.2 设置主轴定位模式

主轴定位模式因编码器安装位置、电机侧及主轴侧安装而异。

根据实际情况，设置主轴定位模式：

- 若电机与主轴传动比为 1:1，编码器安装于主轴或电机，设置以下参数
  - a. 设置电机、编码器信息
    - i. 将参数 **Pr328 电机编码器线数** 设置为电机编码器线数。
    - ii. 将参数 **Pr324 电机齿轮比分子** 设置为 1。
    - iii. 将参数 **Pr325 电机齿轮比分母** 设置为 1。
  - b. 设置定位参数
    - i. 将参数 **Pr338 位置反馈编码器选择** 设置为 0。
    - ii. 将参数 **Pr460 定位参考原点选择** 设置为 0。

- 电机与主轴传动比非 1 : 1 , 电机侧安装编码器 , 主轴上外接光电开关信号
  - a. 设置电机、编码器信息
    - i. 将参数 **Pr328** 设置为电机编码器线数。
    - ii. 将参数 **Pr324** 电机齿轮比分子 设置为 1。
    - iii. 将参数 **Pr325** 电机齿轮比分母 设置为 1。
  - b. 设置光电开关参数 :
    - i. 将参数 **Pr460** 定位参考原点选择 设置为 1。
    - ii. 配置 SIN 输入选择 : 端子零点信号输入。
  - c. 设置定位参数
    - i. 将参数 **Pr338** 位置反馈编码器选择 设置为 0。
    - ii. 将参数 **Pr331** 主轴传动比分子 设置为 m。
    - iii. 将参数 **Pr332** 主轴传动比分母 设置为 n。

主轴转速 = 电机转速 \* P332/ Pr331
- 电机与主轴传动比非 1 : 1 , 电机侧不安装编码器 , 主轴侧安装编码器
  - a. 设置电机、编码器信息
    - i. 将参数 **Pr328** 设置为电机编码器线数。
    - ii. 将参数 **Pr324** 电机齿轮比分子 设置为 m。
    - iii. 将参数 **Pr325** 电机齿轮比分母 设置为 n。

电机转速 = 编码器转速 \* Pr325 / Pr324
  - b. 设置定位参数
    - i. 将参数 **Pr338** 位置反馈编码器选择 设置为 0。
    - ii. 将参数 **Pr460** 定位参考原点选择 设置为 0。
- 电机与主轴传动比非 1 : 1 , 电机侧安装编码器 , 主轴侧安装编码器
  - a. 设置电机、编码器信息
    - i. 将参数 **Pr328** 设置为电机编码器线数。
    - ii. 将参数 **Pr324** 电机齿轮比分子 设置为 1。
    - iii. 将参数 **Pr325** 电机齿轮比分母 设置为 1。
  - b. 设置定位参数
    - i. 将参数 **Pr338** 位置反馈编码器选择 设置为 1。
    - ii. 将参数 **Pr335** 设置为主轴编码器线数。
    - iii. 将参数 **Pr331** 主轴传动比分子 设置为 m。

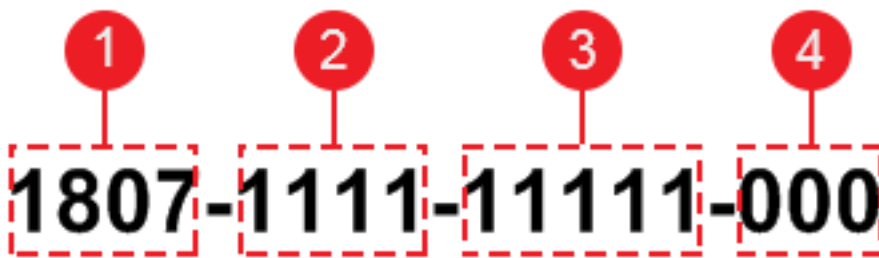
- iv. 将参数 **Pr332 主轴传动比分母** 设置为  $n$ 。
- v. 将参数 **Pr460 定位参考原点选择** 设置为 0。

主轴转速 = 电机转速 \* P332/ Pr33

## 9 驱动器注册

### 9.1 获取序列号

序列号结构如下所示：



1. 高位：年月（4 位）
2. 中位：生产令（4 位）
3. 低位：流水号（5 位）
4. 最低位：已注册次数（3 位）

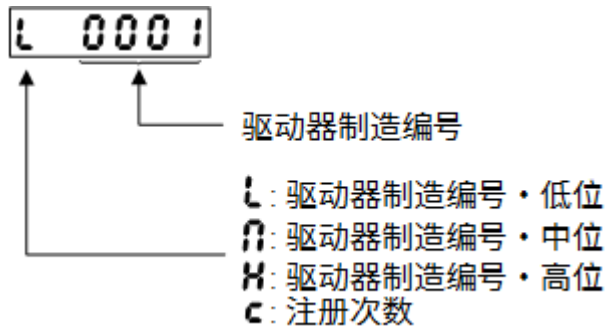
通过以下方式，获取序列号：

- [驱动器面板](#)
- [iMotion 上位机](#)

#### 9.1.1 通过驱动器面板

按照以下步骤，通过驱动器面板获取序列号：

1. 切换至监控器模式下 **d29ASE**。
2. 按 **SET**：



3. 按 **▲ / ▼**，查看驱动器序列号位置及各位置对应的制造编号。



4. 将面板上获取的序列号位置及对应的制造编号组织成完整的序列号。

### 9.1.2 iMotion 上位机

在获取序列号前，确认以下事项：

- iMotion 软件版本号在 3.0.0 以上。
- 计算机与驱动器连接良好。

选择以下方式，iMotion 上位机获取序列号：

- 打开 iMotion 软件，进入 **与驱动器通讯** 页面。**驱动器编号** 即为设备序列号：



- 打开 iMotion 软件，点击功能菜单 **其他** → **关于 iMotion**。在弹出的 **关于** 界面中 **驱动器序列号** 即为设备序列号：



## 9.2 获取注册码

获取注册码前，做好以下工作：

1. 联系当地销售、销售助理或拨打维宏客服电话：400-882-9188 获取账号。
2. 填写《注册（备案）信息确认函》，盖章后发回维宏。维宏进行信息备案。

按照以下操作，获取注册码：

1. 微信搜索并关注公众号 **WEIHONG 维宏股份**。
2. 进入公众号 **WEIHONG 维宏股份**，点击 **客户服务** → **产品注册** → **账号激活**，获取临时登录密码。
3. 返回登陆界面，并登陆。进入 **注册管理工具** 页面：

中国电信 616 B/s 上午9:04

× 时间注册 ...

注册管理工具

设备号:

时间长度:  天  小时  截止日期

分期:

增加 删除

放弃 生成

4. 将驱动器序列号填入 **设备号** 输入框。
5. 输入注册时间。  
单位：小时 ( h )。  
**注意**：驱动器断电后不会计算剩余使用时间。
6. **可选**：若需同时注册多台驱动器，点击 **添加**。
7. 确认填写的信息无误后，点击 **生成**，生成注册码。

## 9.3 注册驱动器

通过以下方式，注册驱动器：

- [iMotion 软件](#)

- [注册驱动器](#)
- 通过维宏数控软件

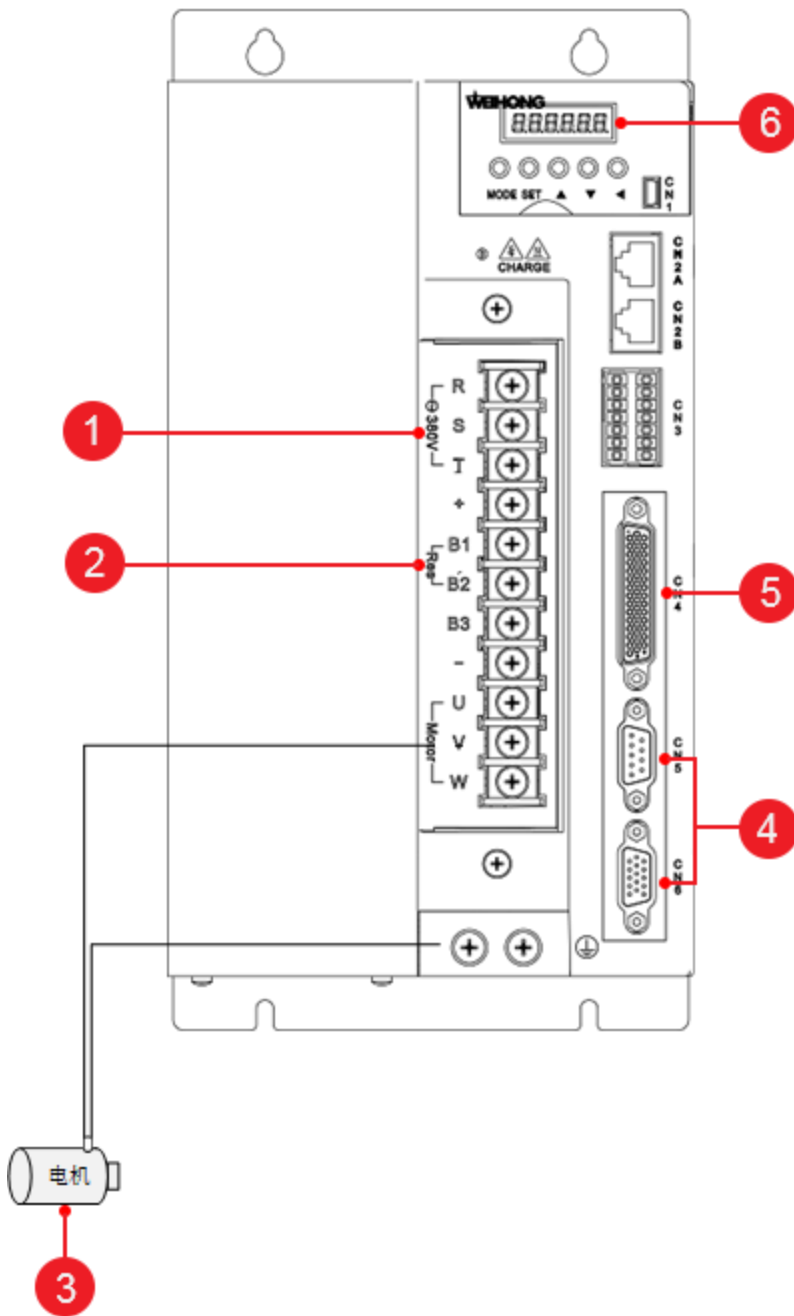
目前有部分维宏产品 ( NcStudio 软件、NK300CX 等 ) 支持维智驱动器注册功能。

如需了解，请联系我司。

## 10 异常与对策

### 10.1 异常时应对思路

当驱动器、电机或系统通讯出现异常时，请参考以下思路，分析并排查原因：



1. 检查以下接口情况：

- 确保电源电压正常。
  - 确保电源正常输入。
  - 确保连接线无松弛情况。
2. 检查以下接口情况：
- 确保连线部分无脱落、断线或接触不良等情况。
  - 确保布线正确。详情请参见 [系统接线图](#)。
  - 确保短路线未脱落。
3. 确保电机无异常声音。  
当电机不转时，在 [故障排查](#) 中寻找原因并采取措施。
4. 确保编码器接线正确、未脱线。详情请参见 [系统接线图](#)。
5. 检查以下情况：
- 确保总线控制系统接线牢靠。
  - 确保最后一台驱动器连接终端电阻。
6. 检查以下情况：
- 确保未显示故障码。
  - 确保参数设置有效。

## 10.2 警告

驱动器发出警告时，驱动器面板按下列循环显示（0.8s 显示 / 0.3s 显示）：



### 10.2.1 查找警告

参照 [警告编号 \( d13\\_rn \)](#) 以及 [警告码](#)，查找警告。

### 10.2.2 警告码

包括：

#### A0

- 警告名：超载警告
- 原因：大于负载率保护等级的 85%。

- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A1

- 警告名：过再生警告
- 原因：大于再生负载率等级的 85%。
- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A2

- 警告名：电池警告
- 原因：小于电池电压 3.2V。
- 锁存时间： $\infty$

#### A3

- 警告名：风扇警告
- 原因：风扇停止状态持续 1s。
- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A4

- 警告名：编码器通讯警告
- 原因：编码器通讯异常的连续发生次数大于规定值。
- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A5

- 警告名：编码器过热警告
- 原因：检测出编码器过热警告。
- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A6

- 警告名：振动检测警告
- 原因：检测出振动状态。
- 锁存时间：1s~10s 或  $\infty$

#### A7

- 警告名：注册到期警告
- 原因：注册剩余时间小于规定值。
- 锁存时间： $\infty$

#### A8

- 警告名：光栅尺异常警告

- 原因：反馈光栅尺检测出警告。
- 锁存时间：1s~10s 或 ∞

**A9**

- 警告名：光栅尺通讯警告
- 原因：反馈光栅尺通讯异常的连续发生次数大于规定值。
- 锁存时间：1s~10s 或 ∞

**A10**

- 警告名：驱动器过载警告
- 原因：大于驱动器负载率保护等级的 85%。
- 锁存时间：1s~10s 或 ∞

**A11**

- 警告名：MECHATROLINK 数据设置警告
- 原因：参数编号、数据范围大于规定值。
- 锁存时间：1s~10s 或 ∞

**A12**

- 警告名：MECHATROLINK 未支持命令警告
- 原因：接受到未支持命令。
- 锁存时间：1s~10s 或 ∞

**A13**

- 警告名：MECHATROLINK 未满足命令执行条件警告
- 原因：命令运行在不支持的层、不满足命令执行条件。

锁存时间：1s~10s 或 ∞



## 11 错误码详情

### 11.1 错误码一览表

错误码在面板上显示为 ErrXXY，文档书写格式为 ErrXX.Y ( XX 表示主码，Y 表示辅码 )。

解除时需先切断电源，排除故障后，重新接通电源。

如何解除可解除的错误码，详情请参见 [错误解除](#)。

错误码一览表：

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
<a href="#">Err11.0</a>	控制电源电压不足保护	-	●	-
<a href="#">Err12.0</a>	过电压保护	●	●	-
<a href="#">Err13.0</a>	主电源不足电压保护 ( PN 间电压不足 )	-	●	-
<a href="#">Err13.1</a>	主电源不足电压保护 ( AC 断开检出 )	-	●	●
<a href="#">Err14.0</a>	过电流保护	●	-	-
<a href="#">Err14.1</a>	IPM 异常保护	●	-	-
<a href="#">Err15.0</a>	过热保护	●	-	●
<a href="#">Err16.0</a>	过载保护	●	●	●
<a href="#">Err18.0</a>	再生放电过载保护	●	-	●
<a href="#">Err18.1</a>	再生 Tr 异常保护	●	-	-
<a href="#">Err19.0</a>	DB ( 动态制动器 ) 过载保护	●	-	-
<a href="#">Err21.0</a>	编码器通信断线异常	●	-	-
<a href="#">Err21.1</a>	编码器通信异常保护	●	-	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
<a href="#">Err23.0</a>	编码器通信数据异常保护	●	-	-
<a href="#">Err24.0</a>	位置偏差过大保护	●	●	●
<a href="#">Err24.1</a>	速度偏差过大保护	●	●	●
<a href="#">Err26.0</a>	过速度保护	●	●	●
<a href="#">Err26.1</a>	第 2 过速度保护	●	●	-
<a href="#">Err27.0</a>	指令脉冲输入频率异常保护	●	●	●
<a href="#">Err27.1</a>	指令脉冲分倍频异常保护	●	●	●
<a href="#">Err28.0</a>	脉冲再生界限保护	●	●	●
<a href="#">Err29.0</a>	偏差计数溢出保护	●	●	-
<a href="#">Err33 系列</a>	I / F 输入重复分配异常 1 保护	●	-	-
<a href="#">Err33 系列</a>	I / F 输入功能号码异常 1	●	-	-
<a href="#">Err33 系列</a>	I / F 输入功能号码异常 2	●	-	-
<a href="#">Err33 系列</a>	I / F 输出功能号码异常 1	●	-	-
<a href="#">Err36 系列</a>	EEPROM 参数异常保护	-	-	-
<a href="#">Err37 系列</a>	EEPROM 检查代码异常保护	-	-	-
<a href="#">Err38.0</a>	禁止驱动输入保护	-	●	●
<a href="#">Err40.0</a>	绝对式系统停机异常保护	●	-	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
<a href="#">Err41.0</a>	绝对式计数溢出异常保护	●	-	-
<a href="#">Err42.0</a>	绝对式编码器过速异常保护	●	●	-
<a href="#">Err43.0</a>	编码器初始化异常保护	●	-	-
<a href="#">Err44.0</a>	绝对式编码器单周计数异常保护	●	-	-
<a href="#">Err45.0</a>	绝对式编码器多周计数异常保护	●	-	-
<a href="#">Err46.0</a>	绝对式编码器过热异常保护	●	-	-
<a href="#">Err47.0</a>	绝对式编码器状态异常保护	●	-	-
<a href="#">Err48.0</a>	编码器 Z 相异常保护	●	-	-
<a href="#">Err49.0</a>	编码器 CS 信号异常保护	●	-	-
<a href="#">Err52.1</a>	驱动器过载保护	●	●	●
<a href="#">Err52.2</a>	电机过热保护	●	-	●
<a href="#">Err54.0</a>	A / B 信号输出超出范围	●	-	-
<a href="#">Err54.1</a>	Sine 编码器正交编码异常保护	●	-	-
<a href="#">Err54.2</a>	Sin / Cos 校准无效	●	●	-
<a href="#">Err54.4</a>	主轴 A / B 相接线异常保护	●	-	-
<a href="#">Err54.5</a>	主轴 Z 相接线异常保护	●	-	-
<a href="#">Err55.0</a>	A / B 相接线异常保护	●	-	-
<a href="#">Err55.1</a>	CS 接线异常保护	●	-	-
<a href="#">Err55.2</a>	Z 相接线异常保护	●	-	-
<a href="#">Err55.3</a>	CS 信号逻辑异常保护	●	-	-
<a href="#">Err55.4</a>	AB 相欠相异常	●	-	-
<a href="#">Err57.0</a>	电流偏置过大保护	●	-	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
<a href="#">Err57.1</a>	电流增益诊断异常保护	●	-	-
<a href="#">Err58.0</a>	芯片工作异常保护	●	-	-
<a href="#">Err59.0</a>	注册时间到期	-	-	-
<a href="#">Err59.1</a>	软件版本号不匹配	●	-	-
<a href="#">Err60.0</a>	M-II 通信 ASIC 故障 1	●	-	●
<a href="#">Err61.0</a>	M-II 通信 ASIC 故障 2	●	-	●
<a href="#">Err62.0</a>	M-II 内部同步异常 1	●	●	●
<a href="#">Err63.0</a>	M-II 传输周期设置异常	●	●	●
<a href="#">Err64.0</a>	M-II 同步异常	-	●	●
<a href="#">Err64.1</a>	M-II 同步失败	●	●	●
<a href="#">Err65.0</a>	M-II 通信故障 ( 接受错误 )	-	●	●
<a href="#">Err65.1</a>	M-II 传输周期异常 ( 同步间隔错误 )	●	●	●
<a href="#">Err70.0</a>	电机设置异常保护	-	-	-
<a href="#">Err70.1</a>	电机组合异常 1 保护	-	-	-
<a href="#">Err70.2</a>	电机组合异常 2 保护	-	-	-
<a href="#">Err70.3</a>	电机自动设置异常保护	●	●	-
<a href="#">Err71.0</a>	磁极位置推定异常 1 保护	●	●	-
<a href="#">Err71.1</a>	磁极位置推定异常 2 保护	●	●	-
<a href="#">Err71.2</a>	磁极位置推定异常 3 保护	-	-	-
<a href="#">Err72.0</a>	控制模式设置异常保护	-	-	-
<a href="#">Err72.1</a>	电机参数自学习设置异常保护	-	●	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
<a href="#">Err73.0</a>	再生电阻参数不匹配	-	-	-
<a href="#">Err74.0</a>	多圈数据上限值不一致异常保护	●	-	-
<a href="#">Err87.0</a>	强制警报输入保护	-	●	●
<a href="#">Err95.0</a>	电机自动识别异常保护	-	-	-
<a href="#">Err95.1</a>	电机自动识别异常保护	-	-	-
<a href="#">Err95.2</a>	电机自动识别异常保护	-	-	-
<a href="#">Err95.3</a>	电机自动识别异常保护	-	-	-
<a href="#">Err95.4</a>	电机自动识别异常保护	-	-	-
<a href="#">其他错误码</a>	其它异常保护	●	-	-

## 11.2 Err10 系列

### 11.2.1 Err11.0

#### 11.2.1.1 错误码

Err11.0 : 控制电源电压不足保护

#### 11.2.1.2 可能原因

控制电源逆变器 P-N 间电压小于规定值。

1. 电源电压低。
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）。

#### 11.2.1.3 处理措施

测量连接器与端子台的线间电压，确认可能原因：

1. 提高电源电压。
2. 更换电源。

3. 提高电源容量。
4. 更换驱动器。

## 11.2.2 Err12.0

### 11.2.2.1 错误码

Err12.0 : 过电压保护

### 11.2.2.2 可能原因

逆变器 P-N 间电压大于规定值。

1. 电源电压大于允许输入电压范围，并无功补偿电容器和 UPS ( 无间断电源 ) 造成的电压反弹。
2. 外置再生电阻断线。
3. 外置再生电阻不匹配，导致无法吸收再生电能。
4. 驱动器故障 ( 回路故障 ) 。

### 11.2.2.3 处理措施

测量连接器 ( R、S、T ) 的线间电压。

1. 输入正确电压，拆除无功补偿电容器，并用测试仪测量驱动器端子 P-B 间外接的电阻值。
2. 更换外置电阻。
3. 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。
4. 更换驱动器。

## 11.2.3 Err13.0~Err13.1

### 11.2.3.1 错误码

Err13.0 : 主电源电压不足保护 ( PN )

Err13.1 : 主电源电压不足保护 ( AC )

### 11.2.3.2 可能原因

当参数 [Pr508](#) 设置为 1 时，L1-L3 的线间瞬停时间大于参数 [Pr509](#) 所设置的时间或在接通伺服中，主电源逆变器的 P-N 间电压小于规定值。

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. 缺相，应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转。
4. 驱动器故障（回路故障）。

### 11.2.3.3 处理措施

测量连接器 L1、L2、L3 的线间电压。

1. 提高电源电压容量。更换电源。排除主电源电磁接触器脱落故障后，再次接通电源。
2. 将参数 **Pr509** 设置延长。正确设置各相电源。
3. 提高电源容量。
4. 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。
5. 更换驱动器。

## 11.2.4 Err14.0

### 11.2.4.1 错误码

Err14.0：过电流保护

### 11.2.4.2 可能原因

逆变器上的流动电流大于规定值：

1. 驱动器故障（回路、IGBT 部件不良）。
2. 电机电缆 U、V、W 短路。
3. 电机电缆接地。
4. 电机烧毁。
5. 电机电缆接触不良。
6. 电机与驱动器不匹配。
7. 电机加减速过大。

### 11.2.4.3 处理措施

检查电机电缆是否短路等：

1. 若非立即发生故障，拆除电机电缆，接通驱动器；若立即发生故障，更换驱动器。
2. 检查电机电缆连接 U、V、W 是否短路，连接器导线是否有毛刺等。

- 若发生短路时，正确连接电机电缆。
3. 检查电机电缆的 U、V、W 与电机接地线间的绝缘电阻。  
若绝缘不良时，更换电机。
  4. 检查电机各电缆间的电阻是否平衡。  
若不平衡时，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。  
若发生松动、脱落时，则应紧固。
  6. 检查铭牌所示电机，驱动器型号（容量），更换匹配驱动器的电机。
  7. 确定输入正确的加减速度指令，在伺服使能 100ms 后系统自动发送。

## 11.2.5 Err14.1

### 11.2.5.1 错误码

Err14.1：功率模块异常保护

### 11.2.5.2 可能原因

逆变器上的流动电流大于规定值。

1. 驱动器故障（回路、IGBT 部件不良）。
2. 电机电缆 U、V、W 短路。
3. 电机电缆接地。
4. 电机烧毁。
5. 电机电缆接触不良。
6. 电机与驱动器不匹配。
7. 电机加减速过大
8. 再生电阻短路或过小。

### 11.2.5.3 处理措施

检查电机电缆是否短路等。

1. 若非立即发生故障，拆除电机电缆，接通伺服；若立即发生故障，更换驱动器。
2. 检查电机电缆连接 U、V、W 是否短路，连接器导线是否有毛刺等。  
若发生短路时，正确连接电机电缆。
3. 检查电机电缆的 U、V、W 与电机接地线间的绝缘电阻。  
若绝缘不良时，更换电机。



4. 检查电机各电缆间的电阻是否平衡。  
若不平衡，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。  
若发生松动、脱落时，则应紧固。
6. 检查铭牌所示电机，驱动器型号（容量），更换匹配驱动器的电机。
7. 确定输入正确的加减速度指令，在伺服使能 100ms 后自动发送。
8. 更换再生电阻。

## 11.2.6 Err15.0

### 11.2.6.1 错误码

Err15.0：过热保护

### 11.2.6.2 可能原因

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。

### 11.2.6.3 处理措施

进行以下操作后，检查驱动器和电机状态：

1. 改善冷却条件并降低驱动器使用温度。
2. 提高驱动器和电机的容量，并延长电机加减速度时间，降低电机负载。

## 11.2.7 Err16.0

### 11.2.7.1 错误码

Err16.0：过载保护

### 11.2.7.2 可能原因

转矩指令值大于参数 **Pr512 过载等级设置** 设置的过载水平时，系统根据 [驱动器过载保护限时特性](#) 激活过载保护：

1. 负载过重：有效转矩大于额定转矩，且电机长时间持续运转。
2. 增益调整不良导致电机振荡或振动，且参数 **Pr004 惯量比** 的设置值异常。
3. 电机布线错误或断线。
4. 机械受到碰撞或负载突然变重，发生扭转缠绕。
5. 电磁制动器处于动作状态。

6. 在多台机械布线中，误将机电缆连接到其它轴。
7. 参数 **Pr512** 设置等级低。

### 11.2.7.3 处理措施

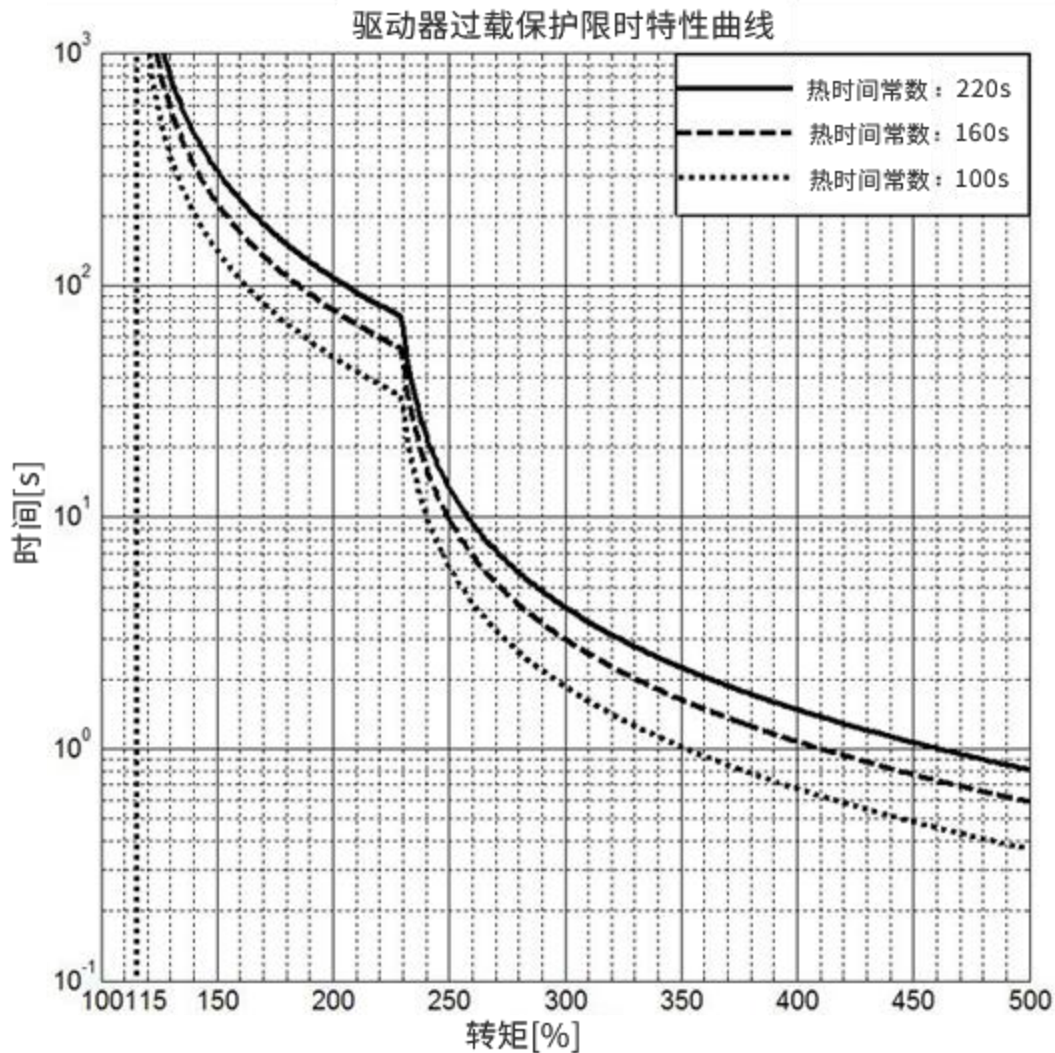
用 iMotion 软件的波形图界面检查转矩（电流）波形是否发生振荡或上下晃动过大，通过 iMotion 软件检查过载警报显示和负载率：

1. 提高驱动器和电机的容量，并延长加减速时间，降低电机负载。
2. 重新调整增益。
3. 根据布线图正确连接电机线路或更换电缆。
4. 排除缠绕因素，减轻电机负载。
5. 断开制动器，测量制动器端子的电压。  
若电压异常，更换制动器。
6. 将机电缆和编码器线正确连接到对应轴。
7. 将参数 **Pr512** 设置为 0。

**注意：**排除故障后，进行故障复位，约 10s 后解除报警。

## 11.2.7.4 驱动器过载保护限时特性

在时效转矩为下图所示的连续工作范围内使用驱动器：



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

**注意：**默认热时间常数为 **160s**，参见曲线中三种热时间常数的时限关系，更改参数 **Pr720 同步电机热时间常数 / Pr748 异步电机热时间常数** 以适配电机性能。

## 11.2.8 Err18.0

### 11.2.8.1 错误码

Err18.0：再生过载保护

### 11.2.8.2 可能原因

再生能量大于再生电阻的容量：

1. 负载惯量大形成减速中的再生能量，导致逆变器电压上升。  
再生电阻能量吸收不足，导致异常检测值上升。
2. 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。
3. 参数 **Pr016 再生电阻外置选择** 设置错误。
4. 电源电压大于规定范围。

### 11.2.8.3 处理措施

通过前面板或朗达确认再生电阻负载率。连续性的再生制动用途不可用：

1. 在 **速度监控器** 中检查运动图形。检查再生电阻负载率和过再生警告显示。  
提高电机和驱动器的容量，延长减速时间，降低电机转速，及外置再生电阻。
2. 确保参数 **Pr018 再生过载保护** 再生电阻容量、**Pr019 再生电阻阻值** 设置正确（与实际再生电阻铭牌一致）。
3. 将电源电压设置在规定的范围内。  
**警告：** 将参数 **Pr016** 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。

## 11.2.9 Err18.1

### 11.2.9.1 错误码

Err18.1：再生晶体管异常保护

### 11.2.9.2 可能原因

1. 再生电阻断线。B2、B3 之间的短接线（片）接线异常，且未接再生电阻。
2. 驱动器的再生晶体管故障。

### 11.2.9.3 处理措施

1. 检查再生电阻接线。确保 B2、B3 之间的短接线 ( 片 ) 正常接线，且未接再生电阻。
2. 更换驱动器。

## 11.2.10 Err19.0

### 11.2.10.1 错误码

Err19.0 : DB ( 动态制动器 ) 过载保护

### 11.2.10.2 可能原因

DB 停止时的旋转能量大于 DB 电阻容量。

### 11.2.10.3 处理措施

降低驱动器的指令速度，减小转动惯量比和 DB 停止的次数。

## 11.3 Err20 系列

### 11.3.1 Err21.0

#### 11.3.1.1 错误码

Err21.0 : 编码器通讯断线异常保护

#### 11.3.1.2 可能原因

编码器和驱动器的通信达到一定次数后中断，激活断线检测功能。

#### 11.3.1.3 处理措施

1. 确保编码器线缆信号 SD+ 和 SD- 为双绞线。
2. 确保编码器线缆两端的屏蔽层可靠连接。
3. 正确连接编码器线缆，详情参见 **配线**。

### 11.3.2 Err21.1

#### 11.3.2.1 错误码

Err21.1 : 编码器通讯异常保护

#### 11.3.2.2 可能原因

虽与编码器连接，但因噪音引起通信数据异常。

#### 11.3.2.3 处理措施

1. 确保编码器直流电源电压为  $5V^{+5\%}_{-5\%}$  (4.75V~5.25V)。

编码器线缆较长时需特别注意。

2. 若机电缆与编码器线捆扎在一起，分开布线。
3. 将屏蔽线接入 FG。

### 11.3.3 Err23.0

#### 11.3.3.1 错误码

Err23.0：编码器通信数据异常保护

#### 11.3.3.2 可能原因

1. 编码器的数据通信无异常，但数据内容异常。
2. 噪音引起编码器数据通信异常。
3. 虽与编码器连接，但通信数据异常。

#### 11.3.3.3 处理措施

1. 确保编码器直流电源电压为  $5V^{+5\%}_{-5\%}$  (4.75V~5.25V)。  
编码器线缆较长时需特别注意。
2. 若机电缆与编码器线捆扎在一起，分开布线。
3. 将屏蔽线接入 FG。

### 11.3.4 Err24.0

#### 11.3.4.1 错误码

Err24.0：位置偏差过大保护

#### 11.3.4.2 可能原因

位置偏差脉冲大于参数 [Pr014](#) 的设置值：

1. 电机未按指令动作。
2. 参数 [Pr014 位置偏差过大设置](#) 的设置值过小。

#### 11.3.4.3 处理措施

1. 处理电机未按指令动作：
  - a. 系统输入位置指令脉冲，检查电机是否正常转动。若异常，进行下一步操作。
  - b. 检查转矩监控器的输出转矩是否达到饱和。若未达到饱和，进行下一步操作。

- c. 调整增益，将参数 **Pr013 第 1 转矩限制**、**Pr522 第 2 转矩限制** 设置为最大值。
- d. 正确连接编码器线缆，详情参见 **配线**。
- e. 延长电机加减速时间，减轻电机负载，降低电机速度。

2. 增大参数 **Pr014** 的设置值。

## 11.3.5 Err24.1

### 11.3.5.1 错误码

Err24.1：速度偏差过大保护

### 11.3.5.2 可能原因

内部位置指令速度与实际速度的差（速度偏差）大于参数 **Pr602** 的设置值。

### 11.3.5.3 处理措施

1. 增大内部位置指令速度的加减速时间或通过调整增益来提高追随性。
2. 增大参数 **Pr602** 的设置值。
3. 速度偏差过大检测置于无效时，将参数 **Pr602** 设置为 **0**（不检测速度偏差过大保护）。

**提示：**指令脉冲输入禁止（INH）或正、负向驱动禁止输入的立即停止而强制性地使内部位置指令速度变为 **0** 时，该瞬间速度偏差变大。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 **Pr602** 时应保证参数 **Pr602** 设置的足够大。

## 11.3.6 Err26.0

### 11.3.6.1 错误码

Err26.0：过速度保护

### 11.3.6.2 可能原因

电机的转速大于参数 **Pr513** 的设置值。

### 11.3.6.3 处理措施

1. 合理设置速度指令。
2. 确保指令脉冲的输入频率、分频和递增比正常。
3. 因增益调整不良产生过冲时，调整增益。
4. 正确连接编码器线缆，详情参见 **配线**。

5. 将参数 **Pr513** 设置为 0，过速度等级为电机最高转数的 1.2 倍。

### 11.3.7 Err26.1

#### 11.3.7.1 错误码

Err26.1：第 2 过速度保护

#### 11.3.7.2 可能原因

电机的转速大于参数 **Pr615** 的设置值。

#### 11.3.7.3 处理措施

1. 合理设置速度指令。
2. 确保指令脉冲的输入频率、分频和递增比正常。
3. 因增益调整不良产生过冲时，调整增益。
4. 正确连接编码器线缆。  
详情参见 **配线**。
5. 正确设置参数 **Pr615**。

### 11.3.8 Err27.0

#### 11.3.8.1 错误码

Err27.0：指令脉冲输入频率异常保护

#### 11.3.8.2 可能原因

指令脉冲输入频率数大于参数 **Pr532** 设置值的 1.2 倍。

#### 11.3.8.3 处理措施

确保指令脉冲输入正常。

### 11.3.9 Err27.1

#### 11.3.9.1 错误码

Err27.1：电子齿轮比设置异常保护

#### 11.3.9.2 可能原因

电子齿轮比设置错误：

- 电子齿轮比大于 0.001~32000 范围。
- 电子齿轮比的计算过程中分子或分母大于 64bit。
- 电子齿轮比的最终计算结果分母或分子大于 32bit。



### 11.3.9.3 处理措施

正确设置电子齿轮比。

## 11.3.10 Err28.0

### 11.3.10.1 错误码

Err28.0：脉冲再生界限保护

### 11.3.10.2 可能原因

脉冲再生的输出频率数大于输出频率数最大值。

#### 11.3.10.2.1 处理措施

1. 确保参数 **Pr011** 电机每旋转 1 圈的输出脉冲数、**Pr503** 脉冲输出分频分母的设置值正常。
2. **Err280** 脉冲再生界限保护 检测无效时，将参数 **Pr533** 设置为 0。

## 11.3.11 Err29.0

### 11.3.11.1 错误码

Err29.0：偏差计数溢出保护

### 11.3.11.2 可能原因

编码器脉冲标准的位置偏差值或光栅尺标准的全闭环偏差值大于  $2^{29}$  ( 536870912 )。

### 11.3.11.3 处理措施

系统输入位置指令脉冲，确保电机正常转动。

## 11.4 Err30 系列

### 11.4.1 Err33 系列

#### 11.4.1.1 错误码

Err33.0：I / F 输入重复分配异常 1 保护

Err33.2：I / F 输入功能号码异常 1

Err33.3：I / F 输入功能号码异常 2

Err33.4：I / F 输出功能号码异常 1

### 11.4.1.2 可能原因

Err33.0 : 输入信号 ( SI1、SI2、SI3、SI4、SI5、SI6、SI7 ) 在功能分配中指定了重复的编号。

Err33.2 : 输入信号 ( SI1、SI2、SI3、SI4、SI5、SI6、SI7 ) 在功能分配中指定了未定义的编号。

Err33.3 : 与朗达通信使能时，输入信号 SI1 功能分配为其他功能。

Err33.4 : 输出信号 ( SO1、SO2、SO3、SO4 ) 在功能分配中指定了未定义的编号。

### 11.4.1.3 处理措施

1. 正确分配连接器的引线功能。
2. 确认是否使用注册功能：
  - 是：调整连接器引线，将故障清除分配到 SI1 以外的引脚。
  - 否：将参数 **Pr639 朗达通讯使能信号** 设置为 **0**，将故障清除分配到 SI1 引脚。

## 11.4.2 Err36 系列

### 11.4.2.1 错误码

Err36.0 : EEPROM 参数异常保护

Err36.1 : EEPROM 参数异常保护

Err36.2 : EEPROM 参数异常保护

#### 11.4.2.1.1 可能原因

1. 接通电源，从 EEPROM 读取数据时，参数保存区的数据受损。
2. 读取注册时间错误。

#### 11.4.2.2 处理措施

1. 驱动器参数初始化。
2. 若反复多次后仍出错，更换驱动器，返厂检修。

## 11.4.3 Err37 系列

### 11.4.3.1 错误码

Err37.0 : EEPROM 检查代码异常保护

Err37.1 : EEPROM 检查代码异常保护

Err37.2 : EEPROM 检查代码异常保护

#### 11.4.3.2 可能原因

接通电源，从 EEPROM 读取数据时，对 EEPROM 操作失败。

#### 11.4.3.3 处理措施

1. 初始化参数。
2. 若反复初始化参数后仍出错，更换驱动器，返厂检修。

### 11.4.4 Err38.0

#### 11.4.4.1 错误码

Err38.0 : 禁止驱动输入保护

#### 11.4.4.2 可能原因

1. 将参数 **Pr504 驱动器禁止输入** 设置为 **0** 时，正、负向驱动禁止输入都为 **ON**。
2. 将参数 **Pr504** 设置为 **2** 时，正、负向驱动禁止输入的其中一项为 **ON**。

#### 11.4.4.3 处理措施

1. 确保正确连接正、负向禁止驱动输入的开关、电缆及电源。
2. 确保控制用直流信号电源 ( 12V~24V ) 的启动正常。

## 11.5 Err40 系列

### 11.5.1 Err40.0

#### 11.5.1.1 错误码

Err40.0 : 绝对式系统断电异常保护

#### 11.5.1.2 可能原因

编码器的供电电源和蓄电池电源停止，内置电容器电压低于规定值。

#### 11.5.1.3 处理措施

连接蓄电池用电源并对绝对式编码器执行清零。

**注意：**发生该故障时，只对绝对式编码器清零，方可解除。

## 11.5.2 Err41.0

### 11.5.2.1 错误码

Err41.0：绝对式计数异常保护

### 11.5.2.2 可能原因

编码器多周计数器大于规定值。

### 11.5.2.3 处理措施

1. 将参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **2**，忽略多次旋转计数器溢出。
2. 调整机械原点的移动量在 32767 转内。

## 11.5.3 Err42.0

### 11.5.3.1 错误码

Err42.0：绝对式编码器超速异常保护

### 11.5.3.2 可能原因

绝对式编码器停电时，由蓄电池电源供电的情况下，电机转速大于规定值。

### 11.5.3.3 处理措施

1. 确认编码器的直流电源电压  $5V^{+5\%}_{-5\%}$ (4.75V~5.25V)。
2. 确保编码器连接器的连接状态正常。

**注意：**发生该故障时，只对绝对式编码器清零，方可解除。

## 11.5.4 Err43.0

### 11.5.4.1 错误码

Err43.0：初始化失败

### 11.5.4.2 可能原因

编码器初始化时，检测出异常。

### 11.5.4.3 处理措施

更换电机。

## 11.5.5 Err44.0

### 11.5.5.1 错误码

Err44.0：绝对式编码器单周计数异常保护

#### 11.5.5.2 可能原因

检测到绝对式编码器单周计数异常。

#### 11.5.5.3 处理措施

更换电机。

### 11.5.6 Err45.0

#### 11.5.6.1 错误码

Err45.0：绝对式编码器多周计数异常保护

#### 11.5.6.2 可能原因

1. 检测到绝对式编码器多周计数异常。
2. 检测到增量式编码器在 CS 信号间的计数异常。

#### 11.5.6.3 处理措施

更换电机。

### 11.5.7 Err46.0

#### 11.5.7.1 错误码

Err46.0：绝对式编码器过热异常保护

#### 11.5.7.2 可能原因

编码器温度过高。

#### 11.5.7.3 处理措施

降低电机使用环境温度。

### 11.5.8 Err47.0

#### 11.5.8.1 错误码

Err47.0：绝对式编码器状态异常保护

#### 11.5.8.2 可能原因

接通电源时，电机内部的编码器圈数大于规定值。

#### 11.5.8.3 处理措施

接通电源时，避免电机旋转。

## 11.5.9 Err48.0

### 11.5.9.1 错误码

Err48.0：编码器 Z 相异常保护

### 11.5.9.2 可能原因

1. 检测到增量式编码器的 Z 相脉冲缺失。
2. 编码器故障。

### 11.5.9.3 处理措施

更换电机。

## 11.5.10 Err49.0

### 11.5.10.1 错误码

Err49.0：编码器 CS 信号异常保护

### 11.5.10.2 可能原因

1. 检测到增量式编码器的 CS 信号逻辑异常。
2. 编码器故障。

### 11.5.10.3 处理措施

更换电机。

## 11.6 Err50 系列

### 11.6.1 Err52.1

#### 11.6.1.1 错误码

Err52.1：驱动器过载保护

驱动器过载能力：150% 负载 1min，180% 10s，200% 1s（反时限特性）。

#### 11.6.1.2 可能原因

1. 输入电源电压过低。
2. 电机高速旋转中快速启动。
3. 长时间电机负载过重。
4. 加速太快。
5. 驱动器功率选型偏小。

### 11.6.1.3 处理措施

1. 提高电源电压。
2. 电机转动停止后，重新启动。
3. 缩短过载时间，降低电机负载。
4. 增大加速时间。
5. 更换为合适型号的驱动器。

## 11.6.2 Err52.2

### 11.6.2.1 错误码

Err52.2：电机过热保护

### 11.6.2.2 可能原因

1. 电机温度信号到达故障设置值。
2. 热敏电阻阻值异常。
3. 电机传感器保护阈值设置不当。

### 11.6.2.3 处理措施

1. 加强通风散热。
2. 检查热敏电阻。
3. 调整参数 [Pr022](#) 电机传感器保护阈值。

## 11.6.3 Err54.0

### 11.6.3.1 错误码

Err54.0：A / B 信号输出大于范围

### 11.6.3.2 可能原因

反馈的模拟信号大于范围，该故障出现正弦编码器反馈。

### 11.6.3.3 处理措施

确保正 / 余弦的幅值正确。

## 11.6.4 Err54.1

### 11.6.4.1 错误码

Err54.1：sine 编码器正交编码异常保护

### 11.6.4.2 可能原因

反馈编码器的正交编码器计算结果与实际结果不匹配。

#### 11.6.4.3 处理措施

确保反馈装置的连线并确认所选反馈编码器类型正常。

### 11.6.5 Err54.2

#### 11.6.5.1 错误码

Err54.2 : sine / cosine 校准无效

#### 11.6.5.2 可能原因

sine / cosine 校准的参数结果大于范围。

#### 11.6.5.3 处理措施

重新进行 sine / cosine 校准。

### 11.6.6 Err54.4

#### 11.6.6.1 错误码

Err54.4 : 主轴 A / B 相接线异常保护

#### 11.6.6.2 可能原因

主轴编码器的 A / B 相接线中发生断线等异常。

#### 11.6.6.3 处理措施

确保主轴编码器的 A / B 相接线正常。

### 11.6.7 Err54.5

#### 11.6.7.1 错误码

Err54.5 : 主轴 Z 相接线异常保护

#### 11.6.7.2 可能原因

主轴编码器的 Z 相接线中发生断线等异常。

#### 11.6.7.3 处理措施

确保主轴编码器的 Z 相接线正常。

### 11.6.8 Err55.0

#### 11.6.8.1 错误码

Err55.0 : A / B 相接线异常保护

#### 11.6.8.2 可能原因

反馈编码器的 A / B 相接线中发生断线等异常。



### 11.6.8.3 处理措施

确保反馈编码器的 A / B 相接线正常。

## 11.6.9 Err55.1

### 11.6.9.1 错误码

Err55.1 : CS 接线异常保护

### 11.6.9.2 可能原因

CS 接线发生断线等异常。

### 11.6.9.3 处理措施

确保 CS 信号的接线正常。

## 11.6.10 Err55.2

### 11.6.10.1 错误码

Err55.2 : Z 相接线异常保护

### 11.6.10.2 可能原因

反馈编码器的 Z 相接线中，发生断线等异常。

### 11.6.10.3 处理措施

确保反馈编码器的 Z 相接线正常。

## 11.6.11 Err55.3

### 11.6.11.1 错误码

Err55.3 : CS 信号逻辑异常保护

### 11.6.11.2 可能原因

CS 信号逻辑异常 ( CS1、2、3 全部为 L , 或全部为 H 的状态 )。

### 11.6.11.3 处理措施

确保 CS 信号的接线正常。

## 11.6.12 Err55.4

### 11.6.12.1 错误码

Err55.4 : AB 相欠相异常保护

### 11.6.12.2 可能原因

CS 信号变化间 AB 相脉冲数极端少。

### 11.6.12.3 处理措施

确保 CS、A/B 相的信号接线正常。

## 11.6.13 Err55.5

### 11.6.13.1 错误码

Err55.5: Z 相信号异常保护

### 11.6.13.2 可能原因

当出现 Z 相脉冲时，单圈 AB 脉冲实际计数值与设定值相差较大。

### 11.6.13.3 处理措施

1. 确认编码器线数是否正确。
2. 编码器故障，与厂家联系。

## 11.6.14 Err57.0

### 11.6.14.1 错误码

Err57.0：电流偏置过大保护

### 11.6.14.1.1 可能原因

电流取样芯片电路工作异常。

### 11.6.14.2 处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器，返厂检修。

## 11.6.15 Err57.1

### 11.6.15.1 错误码

Err57.1：电流增益诊断异常保护

### 11.6.15.2 可能原因

1. 功率电路异常。
2. 机电缆 U、V、W 断线。

### 11.6.15.3 处理措施

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. 确保机电缆 U、V、W 信号接线正常。

## 11.6.16 Err58.0

### 11.6.16.1 错误码

Err58.0：芯片工作异常保护

#### 11.6.16.1.1 可能原因

芯片供电电源或噪音引起异常。

#### 11.6.16.2 处理措施

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。

### 11.6.17 Err59.0

#### 11.6.17.1 错误码

Err59.0：注册时间到期

#### 11.6.17.2 可能原因

软件剩余注册时间不足。

#### 11.6.17.3 处理措施

检测软件剩余可使用时间，联系经销商或厂家重新注册。

### 11.6.18 Err59.1

#### 11.6.18.1 错误码

Err59.1：软件版本号不匹配

#### 11.6.18.2 可能原因

软件版本号与实际不匹配。

#### 11.6.18.3 处理措施

检测软件版本号，联系经销商或厂家。

## 11.7 Err60 系列

### 11.7.1 Err60.0

#### 11.7.1.1 错误码

Err60.0：M-II 通信 ASIC 故障 1

#### 11.7.1.2 可能原因

驱动器 MECHATROLINK 通讯元件故障。

#### 11.7.1.3 处理措施

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。

## 11.7.2 Err61.0

### 11.7.2.1 错误码

Err61.0 : M-II 通信 ASIC 故障 2

### 11.7.2.2 可能原因

MECHATROLINK 通信参数设置大于规格范围。

### 11.7.2.3 处理措施

1. 确认 MECHATROLINK 通信参数设置值。
2. 将 MECHATROLINK 通信参数设置为正确的值。

## 11.7.3 Err62.0

### 11.7.3.1 错误码

Err62.0 : M-II 内部同步异常 1

### 11.7.3.2 可能原因

1. MECHATROLINK 传输周期发生了变动。
2. 驱动器故障。

### 11.7.3.3 处理措施

1. 消除上位装置的传输周期变动的的原因。
2. 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。

## 11.7.4 Err63.0

### 11.7.4.1 错误码

Err63.0 : M-II 传输周期设置异常

### 11.7.4.2 可能原因

MECHATROLINK 传输周期设置大于规格范围。

### 11.7.4.3 处理措施

1. 确认 MECHATROLINK 传输周期设置值。
2. 将 MECHATROLINK 传输周期设置为正确的值。

## 11.7.5 Err64.0

### 11.7.5.1 错误码

Err64.0 : M-II 同步异常

### 11.7.5.2 可能原因

1. 通讯线缆及终端电阻连接问题。
2. 上位装置的 WDT 数据更新异常。
3. 驱动器故障。

### 11.7.5.3 处理措施

1. 确保通讯线缆及终端电阻连接良好
2. 确认并更新上位装置的 WDT 数据。
3. 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。

## 11.7.6 Err64.1

### 11.7.6.1 错误码

Err64.1：M-II 同步失败

### 11.7.6.2 可能原因

1. 通讯线缆及终端电阻连接问题。
2. 同步通信开始时，上位装置的 WDT 数据更新异常，无法开始同步通信。
3. 驱动器故障。

### 11.7.6.3 处理措施

1. 确保通讯线缆及终端电阻连接良好
2. 确认并更新上位装置的 WDT 数据。
3. 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。
4. 确保终端电阻连接良好。

## 11.7.7 Err65.0

### 11.7.7.1 错误码

Err65.0：M-II 通信故障（接受错误）

### 11.7.7.2 可能原因

1. MECHATROLINK 接线不正确。
2. 驱动器通信地址设置与上位装置不一致。
3. 驱动器故障。

### 11.7.7.3 处理措施

1. 正确连接 MECHATROLINK 通信电缆和终端电阻。
2. 确保驱动器的通信地址设置正确。

3. 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。

## 11.7.8 Err65.1

### 11.7.8.1 错误码

Err65.1：M-II 传输周期异常（同步间隔错误）

### 11.7.8.2 可能原因

1. MECHATROLINK 传输周期发生了变动。
2. 驱动器故障。

### 11.7.8.3 处理措施

1. 确保 MECHATROLINK 传输周期设置值正确。
2. 消除上位装置的传输周期变动的的原因。
3. 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。

## 11.8 Err70 系列

### 11.8.1 Err70.0

#### 11.8.1.1 错误码

Err70.0：电机设置异常保护

#### 11.8.1.2 可能原因

1. 将参数 **Pr700 电机类型选择** 设置为 **0**，同步电机控制时，同步电机设置相关参数（**Pr701 同步电机额定电流有效值~Pr715 同步电机瞬时最大电流**，**Pr724 磁极检出方式选择**）设置为 **0**。
2. 参数 **Pr700 电机类型选择 = 1 或 2**（异步电机控制）时，异步电机设置相关配置参数（**Pr735~Pr740 圈数据上限值不一致异常保护**，**Pr747**）设置为 **0**。

#### 11.8.1.3 处理措施

确认参数 **Pr700 电机类型选择** 的设置值，确认电机相关配置参数的设置值

1. 同步电机的相关参数为 **Pr701 电机额定电流有效值**、**Pr702 电机额定转矩**、**Pr704 电机最高速度**、**Pr706 电机线反电势常数**、**Pr707 电机相电阻**、**Pr709 电机相电感**、**Pr710 电机惯量**、**Pr715 电机瞬时最大电流**、**Pr724 磁极检出方式选择**。
2. 异步电机的相关参数为 **Pr735~Pr740**，**Pr747**。

## 11.8.2 Err70.1

### 11.8.2.1 错误码

Err70.1：电机组合异常 1 保护

### 11.8.2.2 可能原因

1. 电机额定实效电流的设置值大于驱动器允许的额定电流值。
2. 电机瞬时最大电流的设置值大于驱动器允许的最大电流值。

### 11.8.2.3 处理措施

1. 将参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 0，同步电机控制时，确认参数 **Pr701 同步电机额定电流有效值** 和 **Pr715 同步电机瞬时最大电流** 的设置值
2. 参数 **Pr700** 设置为 1 或 2（异步电机控制）时，确认参数 **Pr740 异步电机额定电流** 的设置值。

若以上设置没有问题，则需要使用较大功率的驱动器。

## 11.8.3 Err70.2

### 11.8.3.1 错误码

Err70.2：电机组合异常 2 保护

### 11.8.3.2 可能原因

1. 相对驱动器的额定电流电机的额定电流太小。
2. 电机的最大电流与额定电流的比值大于 500%。

### 11.8.3.3 处理措施

1. 将参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 0，同步电机控制时，确认参数 **Pr701 同步电机额定电流有效值** 和 **Pr715 同步电机瞬时最大电流** 的设置值。
2. 参数 **Pr700** 设置为 1 或 2（异步电机控制）时，确认参数 **Pr740 异步电机额定电流** 的设置值。

若设置没有问题，使用比现在功率更大的驱动器。

## 11.8.4 Err70.3

### 11.8.4.1 错误码

Err70.3：电机自动设置异常保护

### 11.8.4.2 可能原因

电机自动设置过程中失败。

### 11.8.4.3 处理措施

检查电机的接线并确认正确的反馈类型。

## 11.8.5 Err71.0

### 11.8.5.1 错误码

Err71.0：磁极位置推定异常 1 保护

### 11.8.5.2 可能原因

1. 磁极位置正常推定未完成。
2. 电机相序设置错误。
3. 磁极位置推定时的转矩指令 / 指令时间不足。
4. 存在垂直轴。
5. 负载偏移，摩擦大。

### 11.8.5.3 处理措施

1. 检查电机相序。
2. 调整参数 **Pr726 磁极位置推定 转矩指令时间** 和 **Pr727 磁极位置推定 指令转矩** 的设置值。
3. 对于垂直轴，负载偏移和摩擦大的轴不使用磁极位置推定功能。

## 11.8.6 Err71.1

### 11.8.6.1 错误码

Err71.1：磁极位置推定异常 2 保护

### 11.8.6.2 可能原因

设置参数 **Pr731 磁极位置推定电机停止限制时间** 后，电机未停止。

### 11.8.6.3 处理措施

1. 增大参数 **Pr731** 的设置值。
2. 确认设置环境是否有偏移、负荷等状况（转矩指令为 **0** 时，电机不动）。

## 11.8.7 Err71.2

### 11.8.7.1 错误码

Err71.2：磁极位置推定异常 3 保护



### 11.8.7.2 可能原因

1. 从未实施磁极位置推定的状态下，将参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 **磁极位置复原**。
2. 使用绝对式以外的编码器时，将参数 **Pr724** 设置为 **磁极位置复原**。

### 11.8.7.3 处理措施

1. 参数 **Pr724** 设置为 **磁极位置推定**，实施磁极位置推定，再设置参数 **Pr724** 为 **磁极位置复原**，该故障消除。
2. 确认反馈编码器是否为绝对式。

## 11.8.8 Err72.0

### 11.8.8.1 错误码

Err72.0：控制模式设置异常保护

### 11.8.8.2 可能原因

将参数 **Pr001 控制模式设置** 设置为 **1**，空闲模式或 **3**，转矩控制模式时，参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 **2 异步电机 V / F 控制**。

### 11.8.8.3 处理措施

确认参数 **Pr001** 和 **Pr700** 的设置值。

## 11.8.9 Err72.1

### 11.8.9.1 错误码

Err72.1：电机参数自学习设置异常保护

### 11.8.9.2 可能原因

1. 将参数 **Pr700 电机控制方式** 设置为 **0**，同步电机控制时，参数 **Pr023 电机参数自学习** 设置为 **3 同步电机相序与 CS 方向自学习** 以外的值。
2. 参数 **Pr700** 设置为 **1 异步电机闭环矢量控制** 或 **2 异步电机 V / F 控制** 时，参数 **Pr023** 设置 **1 异步电机静止自学习** 或 **2 异步电机旋转自学习** 以外的值。

### 11.8.9.3 处理措施

确认参数 **Pr700** 和 **Pr023** 的设置值。

## 11.8.10 Err73.0

### 11.8.10.1 错误码

Err73.0：再生电阻参数不匹配

### 11.8.10.2 可能原因

参数 **Pr019 再生电阻阻值** 的值小于最小电阻值或参数 **Pr018 再生电阻容量** 的值小于最小容量。

### 11.8.10.3 处理措施

更换匹配的再生电阻，并设置参数 **Pr018 再生电阻容量** 与参数 **Pr019 再生电阻阻值**。

## 11.8.11 Err74.0

### 11.8.11.1 错误码

Err74.0：多圈数据上限值不一致异常保护

### 11.8.11.2 可能原因

无限旋转绝对式模式下，因编码器不同，多圈数据上限值不一致。

### 11.8.11.3 处理措施

1. 确保参数 **Pr629** 设置值在规定范围内。
2. 若控制电源接通后发生 **Err74.0 多圈数据上限值**，断电后再次接通控制电源。

## 11.8.12 Err76.0

### 11.8.12.1 错误码

Err76.0：电机堵转过温保护

### 11.8.12.2 可能原因

电机实际转速小于 10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到参数 **Pr661 堵转过温保护时间窗口** 的设置值。

1. 驱动器 U、V、W 输出缺相、断线、相序接错。
2. 电机参数设置有误。
3. 外部因素导致电机堵转。

### 11.8.12.3 处理措施

1. 按照正确接线规范接线，或更换线缆。

2. 修改电机参数，包括 **Pr705 电机极对数** 及 **Pr445 定向角度设置**。
3. 确保运行指令和实际转速一致。

**注意：** 解决故障后，请停机 30s 再运行电机。

## 11.8.13 Err77.0

### 11.8.13.1 错误码

Err77.0：飞车保护

### 11.8.13.2 可能原因

1. 驱动器 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. 编码器型号错误或接线错误。
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允许振动过大。

### 11.8.13.3 处理措施

1. 按照正确接线规范接线。
2. 若驱动器 U、V、W 相序正确，但仍发生 **Er77.0 飞车保护**。重新接通电源。
3. 确保驱动器与电机相匹配。  
若不匹配，更换为相互匹配的驱动器及电机。
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化。若监视模式 D01 未随电机轴旋转变化，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. 刚性等级是否过大导致电机运行震动过大。若刚性等级过大，设置 **Pr003 实时自动调整机器刚性** 避免电机允许振动过大。

## 11.9 Err80 系列

### 11.9.1 Err87.0

#### 11.9.1.1 错误码

Err87.0：强制报警输入保护

#### 11.9.1.2 可能原因

输入了强制报警输入。

#### 11.9.1.3 处理措施

确保强制报警输入的配线正常。

## 11.10 Err90 系列

### 11.10.1 Err95 系列

#### 11.10.1.1 错误码

电机自动识别异常保护：

Err95.0

Err95.1

Err95.2

Err95.3

Err95.4

#### 11.10.1.2 可能原因

Err95.0：电机与驱动器电压规格不匹配。

Err95.1：电机与驱动器编码器接口不匹配。

Err95.2：

1. 电机与驱动器功率等级不匹配。
2. 电机编号不存在。

Err95.3：电机编码器类型与驱动器设置不匹配。

Err95.4：读写编码器 EEPROM 异常。

#### 11.10.1.3 处理措施

Err95.0、Err95.1：换成匹配驱动器的电机。

Err95.2 :

1. 换成匹配驱动器的电机。
2. 确认 **Pr024 电机编号** 的设置值。

Err95.3 :

确认连接的电机编码器类型与参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置是否正确。

Err95.4 :

请及时与我司联系。

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器，返厂检修。

## 11.11 其他错误码

### 11.11.1 错误码

其他错误码

#### 11.11.1.1 可能原因

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。

#### 11.11.1.2 处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换电机和驱动器，返厂检修。

## 11.12 错误解除

在错误状态时，驱动器面板 LED 显示错误码 Err，无法接通伺服。

驱动器异常时错误码可通过 **错误码一览表** 的 **可解除** 属性查看该错误是否能被解除。

针对不可解除的错误码，排查异常原因后断开控制电源重新启动驱动器。

**注意：**请务必在安全且电机停止的状态中解除错误。

选择以下方式，解除可解除的错误码对应的错误：

- [驱动器操作面板](#)。
- [iMotion 软件](#)。

## 12 参数

### 12.1 概述

请在进行维智驱动器调试或者参数修改前，仔细阅读编写说明。

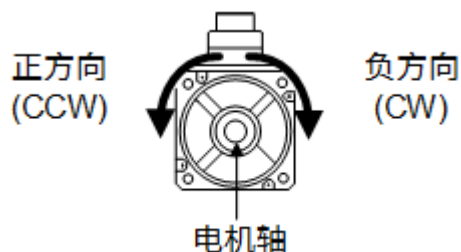
#### 关联模式

- P：位置控制
- S：速度控制
- T：转矩控制
- ALL：P S T

### 12.2 分类 0 基本设定

#### 12.2.1 Pr000

- 名称：旋转方向设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置指定指令的方向和电机动作方向的关系。



#### ○ 0：

- 正向指令：电机旋转方向为 CW 方向（从轴侧看电机为顺时针方向），正方向驱动禁止输入生效。
- 负向指令：电机旋转方向为 CCW 方向（从轴侧看电机为逆时针方向），负方向驱动禁止输入生效。

- 1 :
  - 正向指令：电机旋转方向为 CCW 方向（从轴侧看电机为逆时针方向），正方向驱动禁止输入生效。
  - 负向指令：电机旋转方向为 CW 方向（从轴侧看电机为顺时针方向），负方向驱动禁止输入生效。

### 12.2.2 Pr001

- 名称：控制模式设置
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：2
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用的控制模式。
  - 0：空闲模式。
  - 1：位置控制模式。
  - 2：速度控制模式。
  - 3：转矩控制模式。

### 12.2.3 Pr004

- 名称：惯量比
- 单位：%
- 范围：0~10000
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置相应电机转动惯量的负载惯量比。

$$\text{Pr004} = \frac{\text{负载惯量}}{\text{转动惯量}} * 100\%$$

- 设置正确时，参数 **Pr101 第 1 速度环增益**、**Pr106 第 2 速度环增益** 的设置单位为 Hz。
- 设置错误时：

- 与实际相比较大时，速度环增益单位将变大。
- 与实际相比较小时，速度环增益单位将变小。

## 12.2.4 Pr009~Pr010

包括参数 Pr009 第 1 指令分倍频分子 和 Pr010 指令分倍频分母。

### 12.2.4.1 Pr009

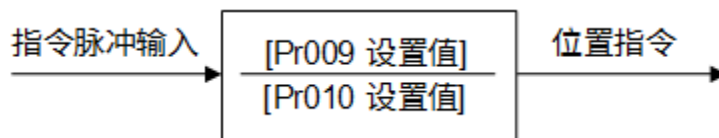
- 名称：第 1 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的分子。  
设置值为 0 时，编码器分辨率被设置为分子。

### 12.2.4.2 Pr010

- 名称：指令分倍频分母
- 单位：-
- 范围：1~1073741824
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的分母。

#### 12.2.4.2.1 设置值组合关系

当参数 Pr008 设置为 0，参数 Pr009 和参数 Pr010 设置为  $1 \sim 2^{30}$ ，设置值根据参数 Pr009 和参数 Pr010 处理：



## 12.2.5 Pr011

- 名称：脉冲输出分频分子
- 单位：pulse

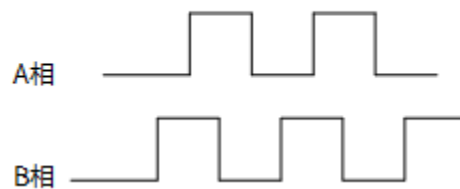


- 范围：1~4194304
- 默认值：2500
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置针对指令脉冲输出的分频，倍频处理的分子。

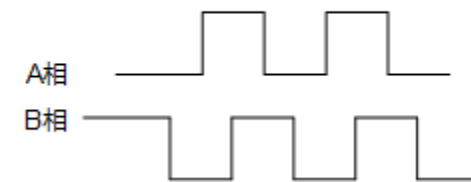
### 12.2.6 Pr012

- 名称：脉冲输出逻辑反转
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：对 B 相脉冲逻辑取反，改变 A 相脉冲和 B 相脉冲的相位关系。  
0：电机编码器，B 相非反转。  
2：主轴编码器，B 相非反转。

正方向动作

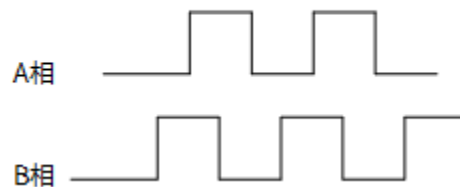


负方向动作

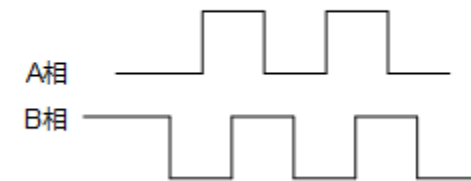


- 1：电机编码器，B 相反转。
- 3：主轴编码器，B 相反转。

负方向动作



正方向动作



### 12.2.7 Pr013

- 名称：第 1 转矩限制

- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：150
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机输出第 1 转矩的限制值。

### 12.2.8 Pr014

- 名称：位置偏差过大设置
- 单位：指令单位
- 范围：0~1073741824
- 默认值：35000000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：使用指令单位（出厂时）设置位置偏差过大。

根据参数 **Pr520 位置设置单位选择** 设置单位和偏差计算方式。参数 **Pr520** 为 **0** 时，[Err24.0](#) 无效。

$$\text{Pr014} > \text{电机最高转速rpm}/60 * \frac{\text{编码器分辨率}}{\text{Pr100 位置环增益}/10} * \text{电子齿轮比} * (1.2\sim 2)$$

**举例：**

参数 **Pr100 位置环增益** 默认值 **270**，总线驱动器电子齿轮比默认 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：

$$\text{Pr014} > (3000/60) * (2^{17}/(270/10)) * 1 * 1.2 = 291271$$

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 **Err24.0 位置偏差过大保护**。

### 12.2.9 Pr015

- 名称：绝对式编码器设置
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：1

- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置绝对式编码器的使用方法。
  - 0：作为绝对值编码器使用。
  - 1：作为增量式编码器使用。
  - 2：作为绝对值编码器使用，忽略多次旋转的计数器溢出。
  - 3：厂家使用，请勿设置。
  - 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。

### 12.2.10 Pr016

- 名称：再生电阻外置选择
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：使用外部再生电阻器时设置本参数。
  - 0：功能保留。
  - 1：使用外置电阻为再生电阻。保护有：再生处理电路动作，再生电阻的动作率大于 10% 时，用错误码 **Err18.0 再生过载保护** 跳闸。
  - 2：使用外置电阻为再生电阻。保护无：厂家使用，请勿设置。
  - 3：不使用再生电阻。不使用再生处理电路及再生电阻过载保护动作，采用内置电容器处理全部的再生电力。

#### 注意

- 用外置再生电阻时，请务必设置温度熔断器等外部保护。与再生电阻过载保护是否生效无关，再生电阻有可能出现异常发热，导致烧损。
- 请勿碰触外置再生电阻。因为再生电阻呈高温状态，使用中注意安全，以免灼伤。

### 12.2.11 Pr018~Pr019

包括参数 **Pr018 再生电容量** 和 **Pr019 再生电阻阻值**。

### 12.2.11.1 Pr018

- 名称：再生电阻容量
- 单位：10W
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置再生电阻容量。

### 12.2.11.2 Pr019

- 名称：再生电阻阻值
- 单位：10mΩ
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置再生电阻阻值。

### 12.2.11.3 设置值组合关系

参数 Pr018 与 Pr019 设置为 0 时，使用的再生电阻容量和阻值：

驱动器功率	再生电阻容量	阻值
3.7kW	550W	150Ω
5.5kW	800W	100Ω
7.5kW	1070W	75Ω
11kW	1600W	50Ω
15kW	2000W	40Ω

### 12.2.12 Pr020

- 名称：制动单元动作电压
- 单位：0.1V
- 范围：3500~7500
- 默认值：3900
- 生效时间：重启生效

- 关联模式：ALL
- 说明：当母线电压达到参数 **Pr020 制动单元动作电压** 设置值时，制动单元动作。

### 12.2.13 Pr021

- 名称：电机温度传感器选择
- 单位：-
- 范围：1~2
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机温度传感器选择，根据电机温度传感器规格型号来选择。
  - 0：无温度传感器。
  - 1：KTY84-130。
  - 2：PT100。

### 12.2.14 Pr022

- 名称：电机温度警告点
- 单位：1°C
- 范围：40~200
- 默认值：100
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机温度警告点。

限制电机工作的最高温度，当电机温度检测值大于电机保护温度设置值时，驱动器发生 **电机过热** 故障并且停止输出以达到保护电机不因过热而损坏。

### 12.2.15 Pr023

- 名称：电机参数自学习
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置电机参数自学习模式。
  - 0：无操作。
  - 1：异步电机静止自学习；适用于电机无法脱开负载的场合，对电机参数进行部分自学习（参数 Pr742~Pr744）。
  - 2：异步电机旋转自学习；电机与负载脱开，进行电机参数的全面自学习（参数 Pr741~Pr745，Pr326）。自学习过程：
  - i. 驱动器进行静止自学习。
  - ii. 按照加速时间参数 Pr312 加速时间设置 加速到一定速度，保持一段时间。
  - iii. 按照减速时间参数 Pr313 减速时间设置 减速停机并结束自学习。
  - 3：同步电机相序与 CS 方向自学习；自学习参数 Pr326 电机相序 & CS 方向反转、Pr718 同步电机初始磁极角 和 Pr725 CS 相位设置。

### 12.2.16 Pr024

- 名称：电机编号
- 单位：-
- 范围：0~9999999
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机编号,仅在使用增量式编码器时有效，恢复出厂操作无影响：
  - 0：电机参数开放。  
需设置参数：Pr323、Pr326、Pr327 及 Pr701~Pr725。
  - 1：厂家使用。
  - 2~9999999：用户根据驱动器上的铭牌，自行使用配套的电机。

该参数根据编号自动设置。

第一次上电时请确认设置值是否正确。设置值错误时，驱动器及电机可能出现故障。

若设置值大于《配套电机编号表》范围，发生 **Err95.2 电机自动识别异常** 保护。

## 12.3 分类 1 增益调整

### 12.3.1 Pr100~Pr104

包括参数 **Pr100 第 1 位置环增益**、**Pr101 第 1 速度环增益**、**Pr102 第 1 速度环积分时间常数**、**Pr103 第 1 速度检测滤波器** 和 **Pr104 第 1 转矩滤波器**。

#### 12.3.1.1 Pr100

- 名称：第 1 位置环增益
- 单位：0.1/s
- 范围：0~30000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：决定位置控制系统的响应性。
- 设置值较大时，可缩短电机定位时间，但若设置过大可能引起机床振动。

#### 12.3.1.2 Pr101

- 名称：第 1 速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：1~32767
- 默认值：400
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：决定速度环响应性。  
为增大位置环增益，提高伺服系统整体的响应性，必须增大速度环增益值的设置，但若设置过大则可能引起机床振动。

#### 12.3.1.3 Pr102

- 名称：第 1 速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：1~10000
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度环积分时间常数。  
设置值越小时，停止时的偏差值更快接近于 0。设置为 9999 时将保持积分；设置为 **10000** 时则无积分效果。

#### 12.3.1.4 Pr103

- 名称：第 1 速度检测滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：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。通常使用默认值 0。

#### 12.3.1.5 Pr104

- 名称：第 1 转矩滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：45
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。可控制因扭曲共振发生机床振动。

### 12.3.2 Pr105~Pr109

第 2 增益的功能、内容与第 1 增益相同。一般固定在第 1 增益，通过手动调整第 1 增益的参数进行增益调整。

#### 12.3.2.1 Pr105

- 名称：第 2 位置环增益
- 单位：0.1/S
- 范围：0~30000
- 默认值：50



- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：决定位置控制系统的响应性。

设置值较大时，可缩短定位时间，但若设置过大可能引起机床振动。

#### 12.3.2.2 Pr106

- 名称：第 2 速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：1~32767
- 默认值：400
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：决定速度环响应性。

为增大位置环增益，提高伺服系统整体的响应性，必须增大速度环增益值的设置，但若设置过大则可能引起机床振动。

#### 12.3.2.3 Pr107

- 名称：第 2 速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：1~10000
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度环积分时间常数。

设置值越小时，停止时的偏差值更快接近于 0。设置为 9999 时将保持积分；设置为 10000 时则无积分效果。

#### 12.3.2.4 Pr108

- 名称：第 2 速度检测滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：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。通常使用默认值 0。

#### 12.3.2.5 Pr109

- 名称：第 2 转矩滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：45
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。可控制因扭曲共振发生机床振动。

#### 12.3.3 Pr110

- 名称：速度前馈时间常数增益
- 单位：0.1%
- 范围：0~1000
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：在根据内部位置指令计算的速度控制指令中，把乘以该参数后的值加算到来自位置控制模式处理的速度指令。

#### 12.3.4 Pr111

- 名称：前馈滤波器时间常数滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~6400
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置速度前馈输入所需的一阶低通滤波器的时间常数。

固定速度动作中的位置偏差与速度前馈增益的关系：

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

该参数设置为 50 ( 0.5ms ) 时，可逐步提高速度前馈增益，使速度前馈变为生效。

### 12.3.5 Pr112

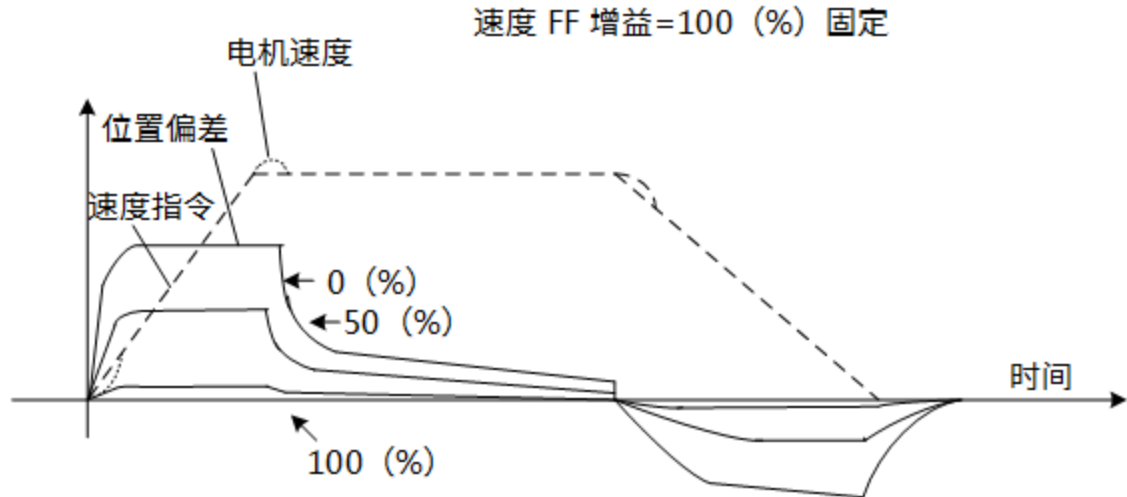
- 名称：转矩前馈增益
- 单位：0.1%
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：根据速度控制指令所计算的转矩指令中，把乘以该参数后的值加算到来自速度控制处理的转矩指令。

在无扰动转矩的理想工作状况下，给定速度指令为梯形时，通过提高该参数，可使位置偏差减少到 **0** 左右。

### 12.3.6 Pr113

- 名称：转矩前馈滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~6400
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩前馈输入所需的一阶低通滤波器的时间常数。

转矩前馈滤波器设置为 **50** ( 0.5ms ) 时，通过逐步提高转矩前馈增益，使转矩前馈变为有效。与速度前馈相同，若将转矩前馈滤波器的时间常数变大，会使加速度变化点的位置偏差变大。



其中：

- 在转矩前馈的状况下，正确设置惯量比。沿用实时自动调整执行时的推定值，或将用机床各元素计算的惯量比设置到参数 **Pr004 惯量比** 中。
- 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。

**注意：**实际上扰动转矩肯定存在，所以位置偏差不可能完全变为 0。

### 12.3.7 Pr114

- 名称：第 2 增益设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：使用增益切换功能，设置为最合适调整的状态。
  - 0：第 1 增益固定，根据增益，切换输入 ( GAIN )。将速度环的动作切换到 PI 动作或 P 动作。GAIN 输入的逻辑设置为 a 接时：
    - GAIN 输入光电耦合器 OFF，切换到 PI 动作。
    - GAIN 输入光电耦合器 ON，切换到 P 动作。

**注意：**若为 b 接时 OFF / ON 相反。

- 1：第 1 增益参数 Pr100 第 1 位置环增益、Pr101 第 1 速度环增益、Pr102 第 1 速度环积分时间常数、Pr103 第 1 速度检测滤波器、Pr104 第 1 转矩滤波器。和第 2 增益参数 Pr105 第 2 位置环增益、第 2 速度环增益、Pr107 第 2 速度环积分时间常数、Pr108 第 2 速度检测滤波器、Pr109 第 2 转矩滤波器的增益切换生效。

### 12.3.8 Pr115

- 名称：位置控制切换模式
- 单位：-
- 范围：0~10
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，设置增益切换的触发电路条件。
  - 0：第 1 增益固定。  
使用第 1 增益的参数 Pr100 第 1 位置环增益~Pr104 第 1 转矩滤波器。
  - 1：第 2 增益固定。  
使用第 2 增益的参数 Pr105 第 2 位置环增益~Pr109 第 2 转矩滤波器。
  - 2：有增益切换输入。
    - 增益切换输入 ( GAIN ) 打开时为第 1 增益。
    - 增益切换输入 ( GAIN ) 连接到 COM- 时为第 2 增益。
    - 增益切换输入 ( GAIN ) 无法分配到输入信号时使用第 1 增益。
  - 3：转矩指令大。
    - 在前一次第 1 增益中，转矩指令的绝对值大于 ( 等级 + 磁滞 ) % 时，转移到第 2 增益。
    - 在前一次第 2 增益中，转矩指令的绝对值不大于 ( 等级 - 磁滞 ) % 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。
    - 速度控制模式时生效：

- 在前一次第 1 增益中，速度指令变化量的绝对值大于 ( 等级 + 磁滞 ) 10r/min/s 时，转移到第 2 增益。
    - 在前一次第 2 增益中，速度指令变化量的绝对值小于 ( 等级 - 磁滞 ) 10r/min/s 时的状态持续时间，大于延迟时间，返回到第 1 增益。
  - 速度控制之外，使用第 1 增益。
- 5 : 速度指令大。位置、速度控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，速度指令的绝对值大于 ( 等级 + 磁滞 ) r/min 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，速度指令的绝对值不大于 ( 等级 - 磁滞 ) 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。位置控制模式时生效。等级、磁滞的单位为 pulse，在位置控制模式时用编码器分辨率设置。
  - 在前一次第 1 增益中，位置偏差的绝对值大于 ( 等级 + 磁滞 ) pulse 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，位置偏差的绝对值小于 ( 等级 - 磁滞 ) pulse 的状态持续时间，大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 7 : 有位置指令。位置控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，位置指令若为非 0 时，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时，返回到第 1 增益。
- 8 : 定位未完成。位置控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，定位未完成，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大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 9 : 实际速度大。位置控制模式时生效。

- 在前一次第 1 增益中，实际速度的绝对值大于 ( 等级 + 磁滞 ) r/min 时，转移到第 2 增益。
- 在前一次第 2 增益中，实际速度的绝对值小于 ( 等级 - 磁滞 ) r/min 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 10：有位置指令和实际速度。位置控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，位置指令若为非 0 时，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小于 ( 等级 - 磁滞 ) r/min 时，返回到第 1 增益。

### 12.3.9 Pr116

- 名称：位置控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，设置第 2 增益切换到第 1 增益时，参数 **Pr115 位置控制切换模式** 设置为 **3、5~10** 时，电路检测到实际切换的时间生效。

### 12.3.10 Pr117

- 名称：位置控制切换等级
  - 单位：根据模式
  - 范围：0~20000
  - 默认值：50
  - 生效时间：立即生效
  - 关联模式：P
  - 说明：位置控制模式时。参数 **Pr115 位置控制切换模式** 设置为 **3、5、6、9、10** 时，电路判定等级生效。
- 注意：** 该参数值不得小于参数 **Pr118 位置控制切换时磁滞**。

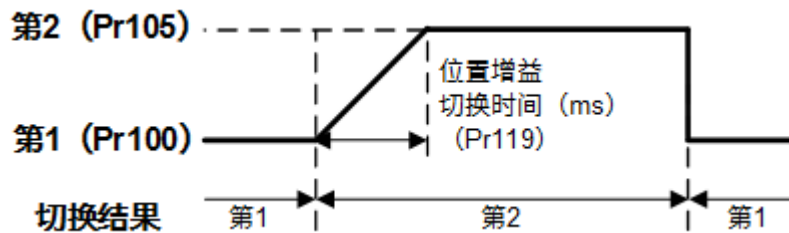
### 12.3.11 Pr118

- 名称：位置控制切换时磁滞
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：33
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时。参数 Pr115 位置控制切换模式 设置为 3、5、6、9、10 时，电路判定磁滞生效。

**注意：**参数 Pr117 位置控制切换等级 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 Pr117。

### 12.3.12 Pr119

- 名称：位置增益切换时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：33
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，若参数 Pr100 第 1 位置环增益 与参数 Pr105 第 2 位置环增益 的差较大，可抑制位置环增益的急剧增加，减少由于增益切换时位置增益的急剧变化而引起的转矩变动及振动。位置环增益增加时，设置该参数值，切换时间。



**注意：**位置环增益减小时，不受该参数的影响而立即切换时间。

### 12.3.13 Pr120

- 名称：速度控制切换模式



- 单位：-
- 范围：0~5
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时。设置增益切换的触发电路条件。  
设置值与切换条件关系：
  - 0：使用第 1 增益
  - 1：使用第 2 增益
  - 2：有增益切换输入
  - 3：转矩指令大
  - 4：速度指令变化量大
  - 5：速度指令大

### 12.3.14 Pr121

- 名称：速度控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时，设置的是第 2 增益切换到第 1 增益，参数 Pr120 **速度控制切换模式** 设置为 3~5 时，电路检测到实际切换的时间生效。

### 12.3.15 Pr122

- 名称：速度控制切换等级
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时，参数 Pr120 **速度控制切换模式** 设置为 3~5 时，电路判定等级生效。

**注意：**该参数值不得小于参数 **Pr123 速度控制切换时滞后**。

### 12.3.16 Pr123

- 名称：速度控制切换时滞后
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时，参数 **Pr120 速度控制切换模式** 设置为 3~5 时，电路判定磁滞生效。

**注意：**参数 **Pr122 速度控制切换等级** 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 **Pr122**。

### 12.3.17 Pr124

- 名称：转矩控制切换模式
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时。设置增益切换的触发电路条件。
  - 0：第 1 增益固定。
  - 1：第 2 增益固定。
  - 2：用增益切换输入。
  - 3：转矩指令大。

### 12.3.18 Pr125

- 名称：转矩控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，第 2 增益切换到第 1 增益，参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路检测到实际切换的时间生效。

### 12.3.19 Pr126

- 名称：转矩控制切换等级
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路判定等级生效。

**注意：**该参数值不得小于参数 **Pr127 转矩控制切换时滞后**。

### 12.3.20 Pr127

- 名称：转矩控制切换时滞后
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，当参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路判定磁滞生效。

**注意：**参数 **Pr126 转矩控制切换等级** 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 **Pr126**。

## 12.4 分类 2 控制抑制功能

### 12.4.1 Pr200

- 名称：自适应滤波器模式设置
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：0

- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置适应滤波器推定的共振频率数和推定后的动作。
  - 0：适应滤波器无效。第 3、4 陷波滤波器固定。
  - 1：1 个适应滤波器变为生效。第 3 陷波滤波器关联参数根据适应结果更新。
  - 2：2 个适应滤波器变为生效。第 3、4 陷波滤波器根据适应结果更新，第 1、2 陷波滤波器根据 iMotion 软件中的 FFT 分析 波形图读取的第二共振点来设置。
  - 3：测试共振频率，测试结果可用 iMotion 软件确认。第 3、4 陷波滤波器固定。
  - 4：第 3、4 陷波滤波器关联参数为无效且清除适应结果。

## 12.4.2 Pr201~Pr203

包含参数 Pr201 第 1 陷波频率、Pr202 第 1 陷波宽度选择和 Pr203 第 1 陷波深度选择。

### 12.4.2.1 Pr201

- 名称：第 1 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 5000 时，陷波滤波器的功能无效。

### 12.4.2.2 Pr202

- 名称：第 1 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置第 1 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时，陷波宽度也越大，通常使用默认值。

#### 12.4.2.3 Pr203

- 名称：第 1 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 共振控制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。

### 12.4.3 Pr204~Pr206

包含参数 Pr204 第 2 陷波频率、Pr205 第 2 陷波宽度选择和 Pr206 第 2 陷波深度选择。

#### 12.4.3.1 Pr204

- 名称：第 2 陷波频选择
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 2 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 5000 时，陷波滤波器的功能无效。

#### 12.4.3.2 Pr205

- 名称：第 2 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置第 2 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值增大时陷波宽度也增大，通常使用默认值。

#### 12.4.3.3 Pr206

- 名称：第 2 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 2 共振控制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。

#### 12.4.4 Pr207~Pr209

包含参数 Pr207 第 3 陷波频率、Pr208 第 3 宽度选择和 Pr209 第 3 深度选择参数。

##### 12.4.4.1 Pr207

- 名称：第 3 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 3 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 5000 时，陷波滤波器的功能无效。

##### 12.4.4.2 Pr208

- 名称：第 3 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置第 3 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用默认值。

#### 12.4.4.3 Pr209

- 名称：第 3 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 3 共振控制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。

#### 12.4.5 Pr210~Pr212

包含参数 Pr210 第 4 陷波频率、Pr211 宽度选择和 Pr212 深度选择参数。

##### 12.4.5.1 Pr210

- 名称：第 4 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 4 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 5000 时，陷波滤波器的功能无效。

##### 12.4.5.2 Pr211

- 名称：第 4 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 4 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用默认值。

### 12.4.5.3 Pr212

- 名称：第 4 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 4 共振控制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。

### 12.4.6 Pr214~Pr215

包括参数 Pr214 第 1 减振频率 和 Pr215 第 1 减振阻尼比。

#### 12.4.6.1 Pr214

- 名称：第 1 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 1 减振频率。

#### 12.4.6.2 Pr215

- 名称：第 1 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 1 减振阻尼比。

### 12.4.7 Pr216~Pr217

包括参数 Pr216 第 2 减振频率 和 Pr217 第 2 减振阻尼比。

#### 12.4.7.1 Pr216

- 名称：第 2 减振频率



- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 2 减振频率。

#### 12.4.7.2 Pr217

- 名称：第 2 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 2 减振阻尼比。

### 12.4.8 Pr218~Pr219

包括参数 Pr218 第 3 减振频率 和 Pr219 第 3 减振阻尼比。

#### 12.4.8.1 Pr218

- 名称：第 3 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 3 减振频率。

#### 12.4.8.2 Pr219

- 名称：第 3 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P

- 说明：设置第 3 减振阻尼比。

### 12.4.9 Pr220~Pr221

包括参数 Pr220 第 4 减振频率 和 Pr221 第 4 减振阻尼比。

#### 12.4.9.1 Pr220

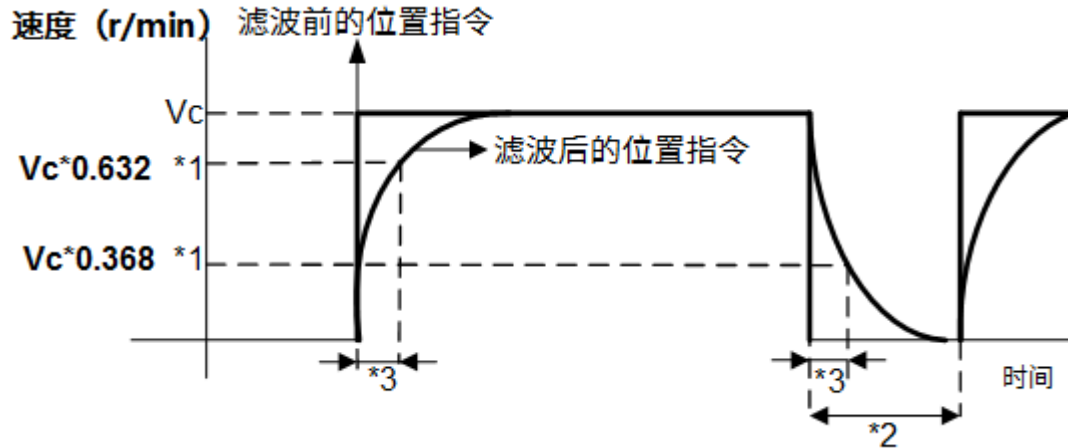
- 名称：第 4 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 4 减振频率。

#### 12.4.9.2 Pr221

- 名称：第 4 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 4 减振阻尼比。

### 12.4.10 Pr222

- 名称：位置指令平滑滤波器
- 单位：0.1ms
- 范围：0~32767
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：针对目标速度  $V_c$  的方形波指令，设置一阶低通滤波器的时间常数。



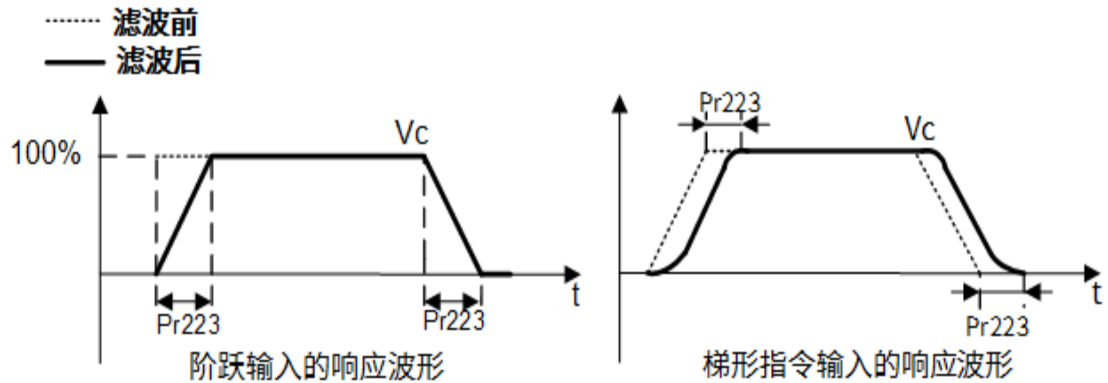
- \*1：针对（该参数值 \* 0.1ms），实际的滤波器时间常数小于 100ms 时，绝对误差不大于 0.2ms；大于 20ms 时，相对误差不大于 0.1%。
- \*2：滤波器切换等待时间。在定位结束输出期间，当每个控制周期的指令脉冲，该参数进行从 0 切换到非 0 的状态。
- \*3：数函数加减速时间常数（ms）(Pr222 \* 0.1ms)

**注意：**将滤波器时间常数变小且将定位范围设置较大时，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排出并返回原来的位置，可能暂时使用高于原来指令的速度运行电机。

变更该参数后到真正内部计算为止，可能出现延迟，若此期间内 \*2 的切换时机到来，变更可能被保留但不生效。

### 12.4.11 Pr223

- 名称：位置指令 FIR 滤波器
- 单位：0.1ms
- 范围：0~5120
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对位置指令的 FIR 滤波器的时间常数。



## 12.5 分类 3 速度/转矩控制

### 12.5.1 Pr300

- 名称：速度设置内外切换
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：特定机型不支持模拟量输入，应用时需确认机型。
  - 0：总线通讯指令。
  - 1：内部速度。此时设置参数 **Pr304 速度设置第 1 速 ~ Pr307 速度设置第 4 速**。
  - 2：总线通讯指令。此时设置参数 **Pr304 ~ Pr306 速度设置第 3 速**。
  - 3：内部速度。此时设置参数 **Pr304 ~ Pr311 速度设置第 8 速**。
  - 4：脉冲输入。

该参数与内部指令速度选择 1~3 ( INTSPD1~3 ) 状态及所选择速度指令的关系：

当该参数设置为 1 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度选择指令
OFF	OFF	无影响	第 1 速
ON	OFF	无影响	第 2 速

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度选择指令
OFF	ON	无影响	第 3 速
ON	ON	无影响	第 4 速

当该参数设置为 2 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度选择指令
OFF	OFF	无影响	第 1 速
ON	OFF	无影响	第 2 速
OFF	ON	无影响	第 3 速
ON	ON	无影响	总线通讯指令

当该参数设置为 3 时：

INTSPD1	INTSPD2	INTSPD3	速度选择指令
OFF	OFF	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

### 12.5.2 Pr301

- 名称：速度指令方向指定选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：选择速度指令的正、负方向的指定方法。

设置值	内部速度设置值 ( 第 1 速~第 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
0	-	无影响	负方向
1	符号无影响	OFF	正方向
1	符号无影响	ON	负方向

### 12.5.3 Pr304~Pr311

包含参数 Pr304 速度设置第 1 速、Pr305 速度设置第 2 速、Pr306 速度设置第 3 速、Pr307 速度设置第 4 速、Pr308 速度设置第 5 速、Pr309 速度设置第 6 速、Pr310 速度设置第 7 速、Pr311 速度设置第 8 速。

#### 12.5.3.1 Pr304

- 名称：速度设置第 1 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 1 速。

#### 12.5.3.2 Pr305

- 名称：速度设置第 2 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 2 速。

#### 12.5.3.3 Pr306

- 名称：速度设置第 3 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 3 速。

#### 12.5.3.4 Pr307

- 名称：速度设置第 4 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 4 速。

#### 12.5.3.5 Pr308

- 名称：速度设置第 5 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 5 速。

#### 12.5.3.6 Pr309

- 名称：速度设置第 6 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 6 速。

#### 12.5.3.7 Pr310

- 名称：速度设置第 7 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 7 速。

#### 12.5.3.8 Pr311

- 名称：速度设置第 8 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 8 速。



## 12.5.4 Pr312~Pr313

包括参数 **Pr312 加速时间设置** 和 **Pr313 减速时间设置**。

### 12.5.4.1 Pr312

- 名称：加速时间设置
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置针对速度指令输入的加速处理时间。

### 12.5.4.2 Pr313

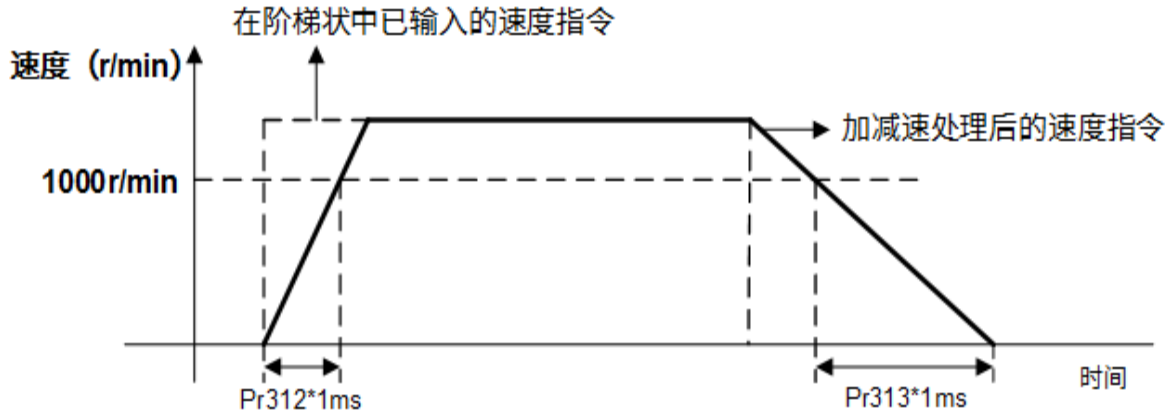
- 名称：减速时间设置
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置针对速度指令输入的减速处理时间。

### 12.5.4.3 设置值组合关系

在已输入阶梯状速度指令的情况时：

- 将速度指令到达 1000r/min 为止的时间设置为参数 **Pr312 加速时间设置**。
- 将速度指令从 1000r/min 到达 0r/min 的时间设置为参数 **Pr313 减速时间设置**。

若速度指令的目标值为  $V_c$  ( r/min )：

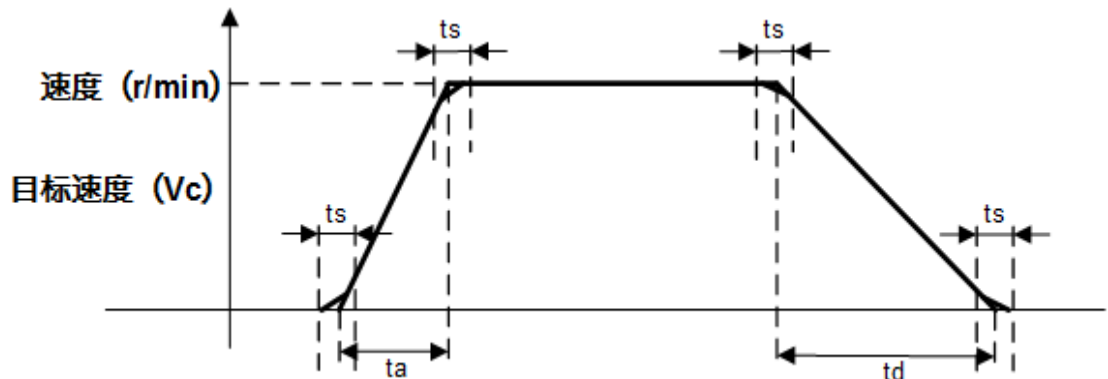


其中：

- 加速时间 ( ms) =  $V_c / 1000 * Pr312 * 1ms$
- 减速时间 ( ms) =  $V_c / 1000 * Pr313 * 1ms$

### 12.5.5 Pr314

- 名称：S 字加减速设置
- 单位：ms
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：针对参数 Pr312 加速时间设置、Pr313 减速时间设置 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幅度里的 S 字部时间。



其中：

- $t_a = V_c / 1000 * Pr312 * 1ms$
- $t_d = V_c / 1000 * Pr313 * 1ms$

- $ts = Pr314 * 1ms$

在  $(ta / 2) > ts, (td / 2) > ts$  的设置值中进行使用。

### 12.5.6 Pr315

- 名称：零速箝位机能选择
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：设置零速箝位输入功能。
  - 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 Pr316 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，且速度指令小于  $(Pr316 - 10r/min)$  的值后，切换到位置控制模式且在该位置伺服锁定。

### 12.5.7 Pr316

- 名称：零速箝位等级
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：30
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：将参数 Pr315 零速箝位机能选择 设置为 2 或 3 时，该参数切换到位置控制的条件生效。  
当参数 Pr315 设置值为 3 时，检测中使用 10r/min 的磁滞。

## 12.5.8 Pr317、Pr318、Pr321、Pr322

### 12.5.8.1 Pr317

- 名称：转矩指令选择
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：选择转矩指令和速度限制值输入。

值	转矩指令输入	速度限制输
0	总线指令	与 Pr321 设置值一致
1	总线指令	总线指令
2	与 Pr601 设置值一致	与 Pr321、Pr322 设置值一致

### 12.5.8.2 Pr318

- 名称：转矩指令方向指定选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：选择转矩指令正、负方向的指定方法。
  - 0：用转矩指令符号指定方向。+：正方向，-：负方向。
  - 1：用转矩指令符号选择 ( TC-SIGN ) 指定方向。

### 12.5.8.3 Pr321

- 名称：速度限制值 1
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：T
- 说明：在转矩控制中用速度限制值控制速度不大于所设置的值。参数 Pr317 设置值为 2 时，正方向指令的速度限制值生效。

#### 12.5.8.4 Pr322

- 名称：速度限制值 2
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：参数 Pr317 设置值为 2 时，负方向指令的速度限制值生效。

#### 12.5.8.5 Pr315、Pr317、Pr321、Pr322 设置值组合关系

参数 Pr315 零速箝位机能选择、Pr317 转矩指令选择、Pr321 速度限制值 1、Pr322 速度限制值 2 设置值与零速箝位及速度限制值的关系包括：

Pr315 零速箝位机能选择	Pr317 转矩指令选择	Pr321 速度限制值 1	Pr322 速度限制值 2	零速箝位 (ZEROSPD)	速度限制值
0	0	0~20000	无影响	无影响	Pr321 设置值
1~3	0	0~20000	无影响	OFF	Pr321 设置值
0	0	0~20000	无影响	ON	0
0	2	0~20000	0~20000	无影响	Pr321 / Pr322 设置值
1~3	2	0~20000	0~20000	OFF	Pr321 / Pr322 设置值
1~3	2	0~20000	0~20000	ON	0

#### 12.5.9 Pr323

- 名称：电机编码器类型选择
- 单位：-
- 范围：0~9

- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：选择反馈编码器的类型。
  - 0：AB 相输出型。
  - 1：正弦输出型。
  - 2：厂家使用(串行通讯旋转型)。
  - 3：多摩川单圈绝对式(串行通讯旋转型)。
  - 4：多摩川多圈绝对式(串行通讯旋转型)。
  - 5：松下增量式(串行通讯旋转型)。
  - 6：松下多圈绝对式(串行通讯旋转型)。
  - 7：安川 5 绝对式(串行通讯旋转型)。
  - 8：安川 5 增量式(串行通讯旋转型)。
  - 9：尼康绝对式(串行通讯旋转型)。

**注意：**若连接的编码器类型与设置值不一致时，因状况不同发生以下错误：

- 发生 **Err21.0 编码器通讯断线异常保护** 时，编码器通信断线异常。
- 发生 **Err55.0 A / B 相接线异常保护** 与 **Err55.2 Z 相接线异常保护** 时，A / B 相 / Z 相接线异常保护。

## 12.5.10 Pr324~Pr325

包括参数 **Pr324 电机齿轮比分子**、**Pr325 电机齿轮比分母**。

### 12.5.10.1 Pr324

- 名称：电机齿轮比分子
- 单位：-
- 范围：0~10000
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置电机齿轮比分子。

### 12.5.10.2 Pr325

- 名称：电机齿轮比分母

- 单位：-
- 范围：0~10000
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置电机齿轮比分母。

### 12.5.10.3 设置值组合关系

当编码器没有直接安装在电机轴上时，此时编码器与电机轴之间可能存在一个传动比，换算关系如下：

$$\text{电机实际转速} = \text{编码器转速} * \frac{\text{电机齿轮比分子}}{\text{电机齿轮比分母}}$$

### 12.5.11 Pr326

- 名称：电机相序 & CS 方向反转
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：可通过电机旋转自学习获得。参数 Pr724 磁极检出方式选择 设置为 1 时，CS 信号的逻辑设置生效。

设置值	电机相序	CS 信号
0	非反转	非反转
1	反转	非反转
2	非反转	反转
3	反转	反转

### 12.5.12 Pr327

- 名称：电机编码器 Z 相断线检测无效
- 单位：-
- 范围：0~1

- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用 AB 相输出型的反馈编码器时，Z 相断线检测是否生效。
  - 0：生效。
  - 1：无效。

### 12.5.13 Pr328

- 名称：电机编码器线数
- 单位：PPR
- 范围：0~10000
- 默认值：1024
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机编码器线数。

### 12.5.14 Pr331~Pr332

包括参数 Pr331 主轴传动比分子（主轴侧齿轮）和 Pr332 主轴传动比分母（电机侧齿轮）。

#### 12.5.14.1 Pr331

- 名称：主轴传动比分子（主轴侧齿轮）
- 单位：-
- 范围：0~10000
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置主轴传动比分子。

#### 12.5.14.2 Pr332

- 名称：主轴传动比分母（电机侧齿轮）
- 单位：-
- 范围：0~10000
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效



- 关联模式：P S
- 说明：设置主轴传动比分母。

#### 12.5.14.3 设置值组合关系

设置传动比分子与分母组合关系如下：

$$\text{主轴转速} = \text{电机转速} * \frac{\text{主轴传动比分子}}{\text{主轴传动比分母}}$$

#### 12.5.15 Pr333

- 名称：主轴编码器方向反转
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置主轴编码器反馈计数的方向反转。
  - 0：直接使用编码器的计数值。
  - 1：将编码器的计数值正负反转后使用。

#### 12.5.16 Pr334

- 名称：主轴编码器 Z 相断线检测无效
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用 AB 相输出型的主轴编码器时，Z 相断线检测是否生效。

#### 12.5.17 Pr335

- 名称：主轴编码器线数
- 单位：PPR
- 范围：0~10000
- 默认值：1024
- 生效时间：重启生效

- 关联模式：ALL
- 说明：设置主轴编码器线数。

### 12.5.18 Pr336

- 名称：串行通信型编码器单圈位数
- 单位：Bit
- 范围：0~31
- 默认值：23
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置串行通信型编码器单圈位数。仅在使用串行通讯编码器时生效。

### 12.5.19 Pr337

- 名称：串行通信型编码器圈数
- 单位：Turns
- 范围：0~31
- 默认值：16
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置串行通信型编码器圈数。仅在使用串行通讯编码器时生效。

### 12.5.20 Pr338

- 名称：位置反馈编码器选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S
- 说明：位置反馈编码器选择。
  - 0：电机编码器
  - 1：主轴编码器

### 12.5.21 Pr339

- 名称：速度反馈滤波次数
- 单位：-

- 范围：0~5
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置速度反馈滤波次数，对应  $2^{\text{Pr339}}$  次。

### 12.5.22 Pr340~Pr341

包括参数 Pr340 脉冲速度指令分频分子 和 Pr341 脉冲速度指令分频分母。

#### 12.5.22.1 Pr340

- 名称：脉冲速度指令分频分子
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置脉冲速度指令分频分子。

#### 12.5.22.2 Pr341

- 名称：脉冲速度指令分频分母
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置脉冲速度指令分频分母。

#### 12.5.22.3 设置值组合关系

在速度环时，参数 Pr340 和参数 Pr341 决定了脉冲速度输入的分倍频与电机转速的关系：

$$n = 60 * F * G1 / ( C * 4 )$$

$$G1 = \text{Pr340} / \text{Pr341}$$

其中：

- n：电机转速

- C：电机编码器线数
- F：脉冲频率
- G1：脉冲速度输入分频比

### 12.5.23 Pr342

- 名称：脉冲速度指令滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~320000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置脉冲速度指令的低通滤波时间常数。  
设置值越大，脉冲速度指令越平滑，但指令滞后越大。

### 12.5.24 Pr343

- 名称：正弦编码器细分数
- 单位：-
- 范围：0~4096
- 默认值：256
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置正弦编码器细分数。

### 12.5.25 Pr344

- 名称：正弦编码器 A 相直流偏置
- 单位：-
- 范围：0~4095
- 默认值：2047
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置正弦编码器 A 相直流偏置。

### 12.5.26 Pr345

- 名称：正弦编码器 B 相直流偏置
- 单位：-

- 范围：0~4095
- 默认值：2047
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置正弦编码器 B 相直流偏置。

### 12.5.27 Pr346

- 名称：正弦编码器 AB 相增益比
- 单位：-
- 范围：0~8192
- 默认值：4096
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置正弦编码器 AB 相增益比。

## 12.6 分类 4I/F 监视器设定

### 12.6.1 Pr400~Pr407

包括参数 Pr400 SI1 输入选择、Pr401 SI2 输入选择、Pr402 SI3 输入选择、Pr403 SI4 输入选择、Pr404 SI5 输入选择、Pr405 SI6 输入选择、Pr406 SI7 输入选择。

#### 12.6.1.1 Pr400

- 名称：SI1 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：002E2E2Eh ( 3026478 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI1 输入的功能分配。

#### 12.6.1.2 Pr401

- 名称：SI2 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh

- 默认值：00818181h ( 8487297 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI2 输入的功能分配。

#### 12.6.1.3 Pr402

- 名称：SI3 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00828282h ( 8553090 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI3 输入的功能分配。

#### 12.6.1.4 Pr403

- 名称：SI4 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00222222h ( 2236962 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI4 输入的功能分配。

#### 12.6.1.5 Pr404

- 名称：SI5 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00202020h ( 2105376 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI5 输入的功能分配。

#### 12.6.1.6 Pr405

- 名称：SI6 输入选择
- 单位：-

- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00212121h ( 2171169 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI6 输入的功能分配。

#### 12.6.1.7 Pr406

- 名称：SI7 输入选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：002B2B2Bh ( 2829099 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SI7 输入的功能分配。

#### 12.6.1.8 设置值说明

参数以 16 进制进行设置，显示面板上是以 10 进位表示。

设置各控制模式，在 ( XX ) 部分设置功能编号：

00----XXh：位置控制

00--XX--h：速度控制

00XX----h：转矩控制

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

信号	a 接	b 接	始终有效	始终无效
无效 ( - )	00h	-	-	-
正向驱动禁止输入 ( POT )	01h	81h	41h	C1h
负向驱动禁止输入 ( NOT )	02h	82h	42h	C2h
伺服接通输入 ( SRV-ON )	03h	83h	43h	C3h
警报清除 ( A-CLR )	04h	-	-	C4h

信号	a 接	b 接	始终有效	始终无效
增益切换输入 ( GAIN )	06h	86h	46h	C6h
偏差计数器清除输入 ( CL )	07h	-	-	C7h
指令脉冲禁止输入 ( INH )	08h	88h	48h	C8h
转矩限制切换输入 ( TL-SEL )	09h	89h	49h	C9h
指令分频倍频切换输入 1 ( DIV1 )	0Ch	8Ch	4Ch	CCh
指令分频倍频切换输入 2 ( DIV2 )	0Dh	8Dh	4Dh	CDh
内部指令速度选择 1 输入 ( INTSPD1 )	0Eh	8Eh	4Eh	CEh
内部指令速度选择 2 输入 ( INTSPD2 )	0Fh	8Fh	4Fh	CFh
内部指令速度选择 3 输入 ( INTSPD3 )	10h	90h	50h	D0h
零速箝位输入 ( ZEROSPD )	11h	91h	51h	D1h
速度指令符号输入 ( VC- SIGN )	12h	92h	52h	D2h
转矩指令符号输入 ( TC- SIGN )	13h	93h	53h	D3h
强制报警输入 ( E-STOP )	14h	94h	54h	D4h
绝对值数据请求信号 ( SEN )	16h	96h	56h	D6h
正转运行 ( FWD-SRV-ON )	17h	97h	57h	D7h
反转运行 ( REV-SRV-ON )	18h	98h	58h	D8h
主轴定位 ( SPIND-POS )	19h	99h	59h	D9h



信号	a 接	b 接	始终有效	始终无效
零位开关信号 ( ZERO-SNGL )	1Ah	9Ah	5Ah	DAh
减速限制切换输入 ( DEC )	22h	A2h	62h	E2h
外部门锁输入 1 ( EXT1 )	20h	A0h	60h	E0h
外部门锁输入 2 ( EXT2 )	21h	A1h	61h	E1h
外部门锁输入 3 ( EXT3 )	2Bh	ABh	6Bh	EBh
通用输入 ( GP )	2Eh	A Eh	6Eh	E Eh

注意：

- 请勿设置为上表之外的设置值。
- 相同功能不可分配到多个引脚上，否则发生 Err33.0 I / F 输入重复分配异常 1 保护。

## 12.6.2 Pr408~Pr416

包括参数 Pr408 SO1 输出选择、Pr409 SO2 输出选择、Pr410 SO3 输出选择、Pr411 SO4 输出选择、Pr412 SO5 输出选择、Pr413 SO6 输出选择、Pr414 SO7 输出选择、Pr415 继电器 1 输出选择、Pr416 继电器 2 输出选择。

### 12.6.2.1 Pr408

- 名称：SO1 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00010101h ( 65793 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO1 输出的功能分配。

### 12.6.2.2 Pr409

- 名称：SO2 输出选择
- 单位：-

- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00030303h ( 197379 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO2 输出的功能分配。

#### 12.6.2.3 Pr410

- 名称：SO3 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00000004h ( 4 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO3 输出的功能分配。

#### 12.6.2.4 Pr411

- 名称：SO4 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00070707h ( 460551 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO4 输出的功能分配。

#### 12.6.2.5 Pr412

- 名称：SO5 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00070707h ( 460551 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO5 输出的功能分配。

#### 12.6.2.6 Pr413

- 名称：SO6 输出选择

- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00060606h ( 394758 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO6 输出的功能分配。

#### 12.6.2.7 Pr414

- 名称：SO7 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00080808h ( 526344 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：设置 SO7 输出的功能分配。

#### 12.6.2.8 Pr415

- 名称：继电器 1 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00000000h ( 0 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：继电器 1 输出的功能分配。

#### 12.6.2.9 Pr416

- 名称：继电器 2 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00000000h ( 0 )
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T
- 说明：继电器 2 输出的功能分配。

### 12.6.2.10 设置值说明

参数用 16 进制进行设置，面板显示以 10 进制表示。

设置各控制模式，在 ( X X ) 部分设置功能编号：

0 0 - - - - X X h : 位置控制

0 0 - - X X - - h : 速度控制

0 0 X X - - - - 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	符号	a 接	b 接
无效	-	00h	80h
伺服报警输出	ALM	81h	01h
伺服准备输出	S-RDY	02h	82h
外部制动器解除信号	BRK-OFF	03h	83h
定位完成	INP	04h	84h
速度到达输出	AT-SPPED	05h	85h
转矩限制中信号输出	TLC	06h	86h
零速箝位检测信号	ZSP	07h	87h
速度一致输出	V-COIN	08h	88h
警告输出 1	WARN1	09h	89h
警告输出 2	WARN2	0Ah	8Ah
位置指令有无输出	P-CMD	0Bh	8Bh
定位完成 2	INP2	0Ch	8Ch
速度限制中输出	V-LIMIT	0Dh	8Dh

信号	符号	a 接	b 接
警报属性输出	ALM_ATB	0Eh	8Eh
速度指令有无输出	V-CMD	0Fh	8Fh
磁极位置推定完成输出	CS-CMP	10h	90h

注意：

- 请勿设置上表之外的设置值。
- 输出信号可将相同功能分配到复数信号。
- 请将 SO1 固定为 ALM 输出，否则发生发生 Err33.4 I / F 输出功能号码异常 1。
- 设置为无效的控制输入引线，请保持输出晶体管 OFF 状态。

### 12.6.3 Pr430

- 名称：定位结束范围
- 单位：指令单位 / 编码器单位
- 范围：0~262144
- 默认值：800
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位完成信号 ( INP1 ) 输出的位置偏差时机。  
若该参数单位由参数 Pr520 位置设置单位选择 设置值决定。参数 Pr014 位置偏差过大设置 的单位也同时变更。

### 12.6.4 Pr431

- 名称：定位结束输出设置
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P

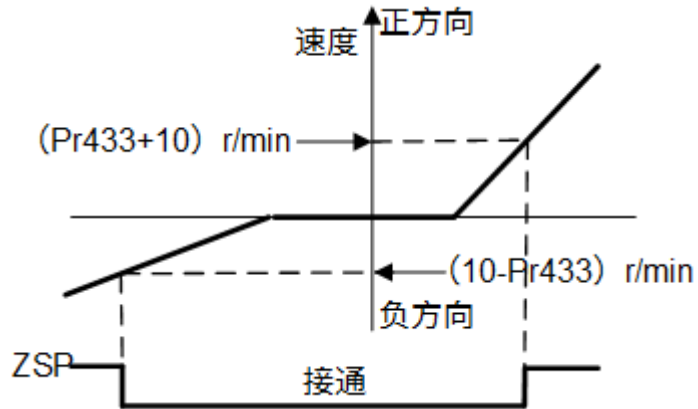
- 说明：选择定位完成信号 ( INP1 ) 的输出条件。
  - 0：位置偏差小于参数 **Pr430 定位结束范围** 设置值时接通。
  - 1：无位置指令，且位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。
  - 2：无位置指令，且零速度检测信号接通，位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。
  - 3：无位置指令，且位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。直至参数 **Pr432 INP 保持时间** 为止保持接通的状态。经过 INP 保持时间后，根据此时的位置指令及位置偏差的状况，将 INP 输出置于接通/断开。

### 12.6.5 Pr432

- 名称：INP 保持时间
- 单位：1ms
- 范围：0~30000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：将参数 **Pr431 定位结束输出设置** 设置为 **3** 时的保持时间。
  - 0：保持时间变为无限大，到接收下个位置指令为止，保持 **ON** 状态。
  - 1~30000：仅设置值保持 **ON** 状态。但若在保持中接收到位置指令，则变为 **OFF** 状态。

### 12.6.6 Pr433

- 名称：零速度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机速度小于该参数的设置速度时输出零速度检测信号 ( ZSP )。



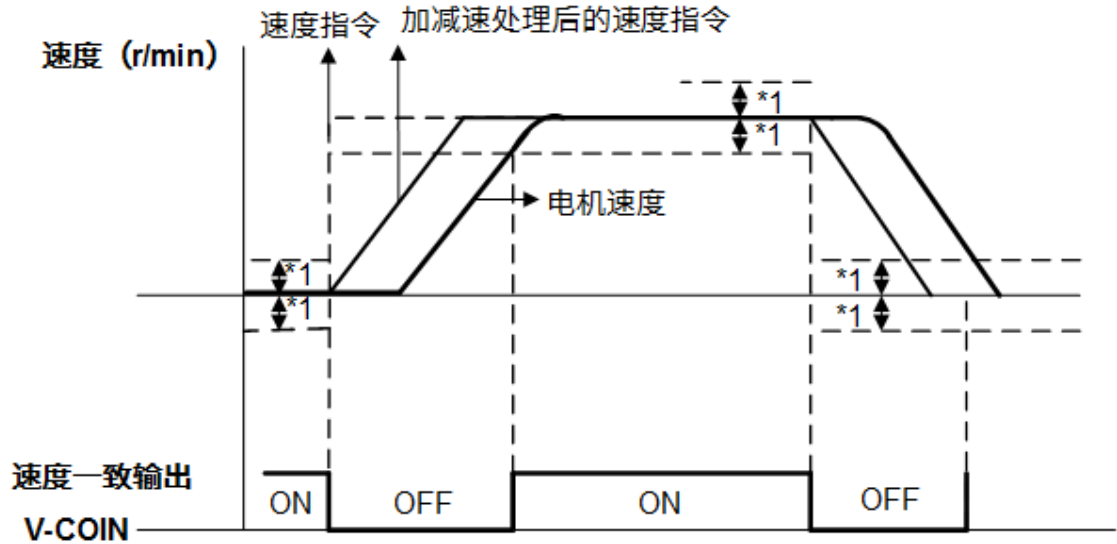
其设置与电机旋转方向无关，向正 / 负两个方向作用，且有 10r/min 的滞后。

### 12.6.7 Pr434

- 名称：速度一致幅度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度一致输出 ( V-COIN ) 的检测时机。

若速度指令与电机速度的差小于本设置值，则输出速度一致输出 ( V-COIN ) 。

**注意：**该参数使用 10r/min 的磁滞，速度一致时，检测实际幅度。



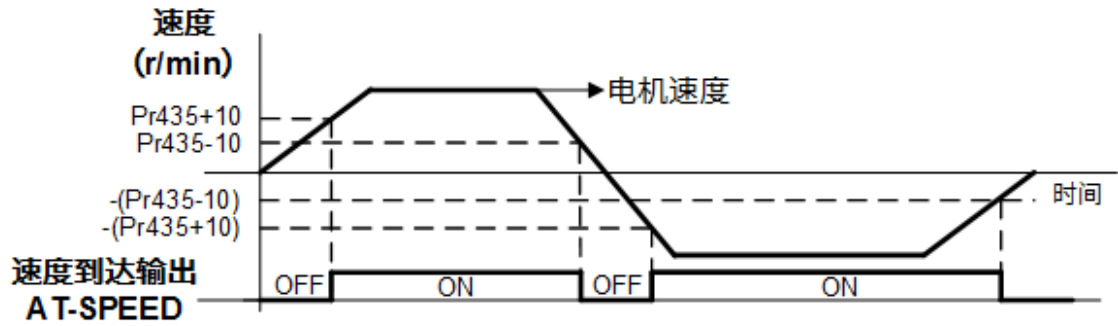
其中：

- \*1：速度一致幅度。
- 速度一致输出的条件
  - OFF 变为 ON：速度偏差小于 ( Pr434 - 10 ) r/min
  - ON 变为 OFF：速度偏差大于 ( Pr434 + 10 ) r/min

### 12.6.8 Pr435

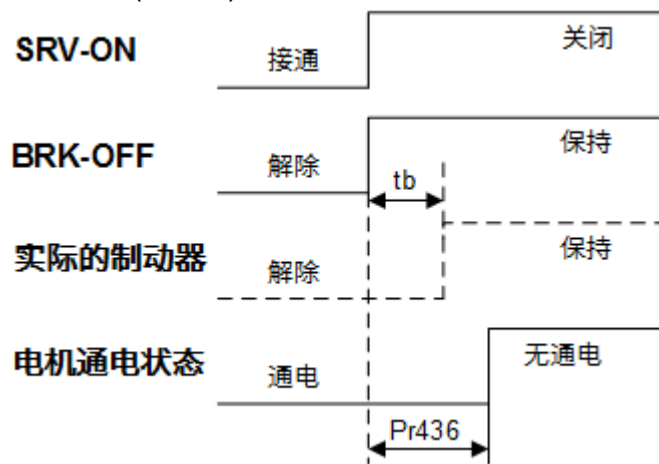
- 名称：到达速度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：设置速度到达输出 ( AT-SPEED ) 的检测时机。  
电机速度大于该参数值时，输出速度到达输出 ( AT-SPEED )。使用 10r/min 的磁滞。





## 12.6.9 Pr436

- 名称：停止时机械制动器动作设置
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服关闭且电机未完全停止时，设置制动器解除信号 (BRK-OFF) 关闭 (制动器保持) 后到电机完全停止。防止因制动器的相应延时 (tb) 引起的电机 (工件) 微小移动/落下。



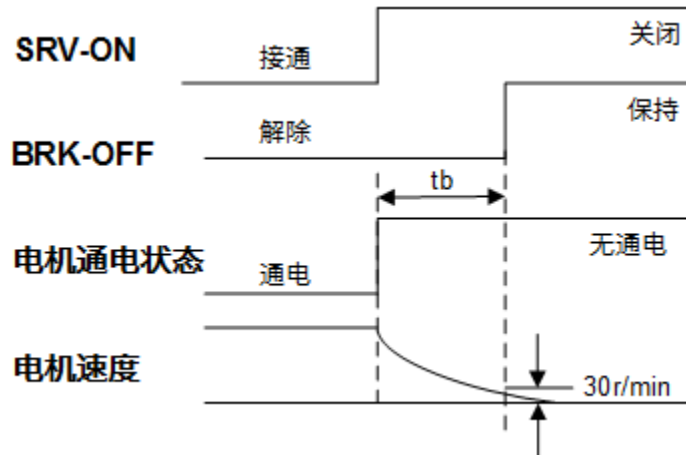
其中：

- tb (制动器的相应延时)：不小于该参数值。
- 实际的制动器动作：伺服关闭状态。

## 12.6.10 Pr437

- 名称：动作时机械制动器动作设置

- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机旋转中伺服关闭时，从检测伺服接通输入信号（SRV-ON）的关闭状态到外部制动器解除信号（BRK-OFF）关闭为止的时间设置。防止电机旋转导致制动器劣化。



其中：

- tb：参数 **Pr437** 的设置时间和电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间中较小的时间值。
- 关闭：SRV-ON 关闭到电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间动作。
  - 若大于参数 **Pr437 动作时机械制动器动作设置** 设置值，则 BRK-OFF 信号按参数 **Pr437** 设置值动作。
  - 若小于参数 **Pr437** 设置值，则 BRK-OFF 信号按电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间动作。

## 12.6.11 Pr438

- 名称：制动器解除速度设置
- 单位：r/min
- 范围：30~3000
- 默认值：30

- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置动作时机械制动器输出判定的速度时机。

### 12.6.12 Pr439~Pr440

包括参数 Pr439 警告输出选择 1、Pr440 警告输出选择 2。

#### 12.6.12.1 Pr439

- 名称：警告输出选择 1
- 单位：-
- 范围：0~16
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：用警告输出 1 选择输出警告的种类。

#### 12.6.12.2 Pr440

- 名称：警告输出选择 2
- 单位：-
- 范围：0~16
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：用警告输出 2 选择输出警告的种类。

#### 12.6.12.3 设置值说明

- 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。电池电压小于 3.2V。
- 4：风扇警告。风扇停止状态持续 1s。
- 5：编码器通讯警告。连续发生编码器通讯异常的次数大于规定值。
- 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：内部使用。
- 10：驱动器过载警告。驱动器负载率保护等级大于 85%。
- 11：MECHATROLINK 数据设置警告。参数编号、范围、参数大于规定值。
- 12：MECHATROLINK 未支持命令警告。接收到未支持命令。
- 13：MECHATROLINK 未满足命令执行条件警告。命令运行在不支持的层、不满足命令执行条件。
- 14~16：内部使用。

### 12.6.13 Pr441

- 名称：第 2 定位结束范围
- 单位：指令单位
- 范围：0~4191304
- 默认值：800
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位完成信号 2 ( INP2 ) 输出的位置偏差条件。  
INP2 不受参数 Pr431 定位结束输出设置影响，位置偏差小于该参数值时输出 ON。  
根据参数 Pr520 位置设置单位选择 设置单位和偏差计算方式。

### 12.6.14 Pr445

- 名称：定向角度设置
- 单位：0.01°
- 范围：0~36000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置机械定向角度。

### 12.6.15 Pr446

- 名称：外部定位最终移动距离
- 单位：指令单位
- 范围：-1073741823~1073741823

- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置外部输入定位信号后的最终移动距离。

### 12.6.16 Pr450

- 名称：功能选择应用开关 2
- 单位：-
- 范围：-2147483647~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P
- 说明：用 bit 单位进行各功能的设置。
  - bit 0：将 MECHATROLINK 指令中的 P\_TLIM、N\_TLIM 作为转矩限制值。  
0：无效；1：有效。
  - bit 1：将 MECHATROLINK 指令中的 TFF 作为转矩前馈输入。  
0：无效；1：有效。
  - bit 2：厂家使用。  
固定为 0。
  - bit 3：定位模式。  
0：无效；1：有效。
  - bit 4 ~ 31：厂家使用。  
固定为 0。

### 12.6.17 Pr457

- 名称：定位速度
- 单位：-
- 范围：0~20000
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置定位时的速度。

## 12.6.18 Pr458~Pr459

包括参数 Pr458 定位加速时间、Pr459 定位减速时间。

### 12.6.18.1 Pr458

- 名称：定位加速时间
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置定位加速时间(速度指令从 0r/min 达到 1000r/min 为止的时间)。

### 12.6.18.2 Pr459

- 名称：定位减速时间
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置定位减速时间(速度指令从 0r/min 达到 1000r/min 为止的时间)。

## 12.6.19 Pr460

- 名称：定位参考原点选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位参考原点选择。
  - 0：编码器 Z 脉冲。
  - 1：零位开关信号。

## 12.6.20 Pr461

- 名称：定位方向选择
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位方向选择。
  - 0：原运动方向
  - 1：正方向
  - 2：负方向

## 12.7 分类 5 扩展设定

### 12.7.1 Pr500~Pr502

包括参数 Pr500 第 2 指令分倍频分子、Pr501 第 3 指令分倍频分子 和 Pr502 第 4 指令分倍频分子。

#### 12.7.1.1 Pr500

- 名称：第 2 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 2 分子。

#### 12.7.1.2 Pr501

- 名称：第 3 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P

- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 3 分子。

### 12.7.1.3 Pr502

- 名称：第 4 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 4 分子。

### 12.7.2 Pr503

- 名称：脉冲输出分频分母
- 单位：-
- 范围：0~16777216
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置针对指令脉冲的分频，倍频处理的分母。

上位端用 4 倍频处理进行脉冲计数时：

$$\text{每旋转1次的脉冲输出分辨率} = \frac{\text{Pr011设置值}}{\text{Pr503设置值}} * \text{编码器分辨率}$$

### 12.7.3 Pr504

- 名称：驱动禁止输入设置
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置驱动禁止输入 ( POT、NOT ) 的动作。
  - 0：POT 输入正方向驱动禁止动作，NOT 输入负方向驱动禁止动作。



- 1 : POT、NOT 无效。
- 2 : POT 或 NOT 任何单方的输入，发生 **Err38.0 禁止驱动输入保护**。

### 12.7.4 Pr505

- 名称：驱动禁止时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置参数 **Pr504 驱动禁止输入设置** 为 **0** 时驱动禁止输入（POT、NOT）输入后的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中	停止后	偏差计数器内容
0	-	-	-
1	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	保持
2	立即停止	驱动禁止方向中转矩指令为 0	在减速前后清除

### 12.7.5 Pr506

- 名称：伺服关闭时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~9
- 默认值：3
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置伺服切断后的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中 <sup>*1</sup>	停止后	位置偏差
0 ~ 2	功能保留	-	-

设置值	减速中 <sup>*1</sup>	停止后	位置偏差
3	空转减速	空转停止	清除 <sup>*2</sup>
4 ~ 8	功能保留	-	-
9	立即停止 <sup>*3</sup>	空转停止	清除

- <sup>\*1</sup>：电机从当前动作状态到 30r/min 以下速度的区间。若电机速度小于 30r/min，且在停止后变化，则滞后不受电机速度影响而依照停止后的状态。
- <sup>\*2</sup>：位置偏差始终保持清零状态。
- <sup>\*3</sup>：在伺服接通状态下，使控制功能由工作状态变为立即停止。此时的转矩指令值被 **Pr511 立即停止时转矩设置** 限制。

**注意：** 伺服切断中若出错，则驱动器依照 **Pr510 警报时顺序设置** 进行动作。若伺服切断中为主电源切断状态，则驱动器依照 **Pr507 主电源关闭时顺序设置** 进行动作。

### 12.7.6 Pr507

- 名称：主电源关闭时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~9
- 默认值：3
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置主电源切断后的减速中、停止后的状态。

参数 **Pr507** 的设置值与动作、偏差计数器的处理关系和参数 **Pr506 伺服关闭时顺序设置** 相同。

**注意：** 若主电源切断状态中出错，则驱动器依照参数 **Pr510 警报时顺序设置** 动作。若伺服接通中为主电源切断状态，参数 **Pr508 主电源关闭时 LV 触发选择** 设置值为 1 时发生 **Err13.1 主电源电压不足保护 (AC)**，所以驱动器依照参数 **Pr510** 动作。

### 12.7.7 Pr508

- 名称：主电源关闭时 LV 触发选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服接通时，在参数 **Pr509 主电源关闭检测时间** 设置的时间持续检测时主电源断路，选择是否使 **Err13.1 主电源电压不足保护 ( AC )** 功能产生动作。
  - 0：伺服接通时，主电源一旦断路，不显示 **Err13.1** 而转为伺服关闭状态，其后主电源再次接通时，恢复到伺服接通状态。
  - 1：伺服机接通时，主电源一旦断路，发生 **Err13.1**，显示错误。

**注意：**参数 **Pr509** 设置值为 **2000** 时，该参数无效。若参数 **Pr509** 设置的时间过长，在检测主电源断路前，主电源变频器 P-N 间的电压下降，即使未小于规定值，也会发生 **Err13.0 主电源电压不足保护 ( PN )**，与参数 **Pr508** 的设置无关。

### 12.7.8 Pr509

- 名称：主电源关闭检测时间
- 单位：ms
- 范围：70~2000
- 默认值：70
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：在主电源断路状态持续检测时，设置检测断路所需的时间。设置为 **2000** 时，主电源关闭检测为无效。

### 12.7.9 Pr510

- 名称：警报时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~7
- 默认值：3

- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置报警时的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中 <sup>*1</sup>	停止后	位置偏差
0 ~ 2	功能保留	-	-
3	空转减速	空转停止	清除 <sup>*2</sup>
4 ~ 6	功能保留	-	-
7	动作 A：立即停止动作 B：空转减速 <sup>*3</sup>	空转停止	清除

- <sup>\*1</sup>：从电机从当前动作状态变到小于 30r/min 速度的区间。若电机速度小于 30r/min，且在停止后变化，则滞后不受电机速度影响而依照停止后的状态。
- <sup>\*2</sup>：报警状态下，位置偏差被清除。
- <sup>\*3</sup>：出错时动态制动器是否立即停止。当本设置值为 4~7 时，若发生立即停止对应的警报，则依照动作 A 执行。若发生未对应立即停止的报警时，则不立即停止，而是依照动作 B 执行。

### 12.7.10 Pr511

- 名称：立即停止时转矩设置
  - 单位：%
  - 范围：0~500
  - 默认值：150
  - 生效时间：立即生效
  - 关联模式：ALL
  - 说明：设置立即停止时的转矩限位。
- 注意：**通常工作时的转矩限位设置值为 0。

### 12.7.11 Pr512

- 名称：过载等级设置
- 单位：%

- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置过载等级。设置值为 **0** 或大于 **115** 时，过载等级设置变为 115%。通常使用默认值，仅在降低过载等级使用时再设置等级。

### 12.7.12 Pr513

- 名称：过速度等级设置
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置过速度等级。若电机速度大于该参数值时，发生 [Err26.0](#)。设置值为 0 时，过速度等级设置为电机最高转数的 1.2 倍。

$$\text{Pr513} = V_{\text{max}} * (1.2 \sim 1.5)$$

其中：

- $V_{\text{max}}$ ：运行时电机最高速度 ( r/min )。
- 1.2~1.5：为防止过速度频繁发生的安全系数。

### 12.7.13 Pr516

- 名称：警报清除输入设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：选择警报清除输入 ( A-CLR ) 的识别时间。
  - 0：120ms。
  - 1：1ms。

### 12.7.14 Pr520

- 名称：位置设置单位选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P
- 说明：选择定位完成范围、位置偏差过大的设置单位。
  - 0：指令单位。
  - 1：编码器单位。

### 12.7.15 Pr521

- 名称：转矩限制选择
- 单位：-
- 范围：0~6
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置转矩限制方式。
  - 0、4：厂商使用。
  - 1：设置参数 **Pr013 第 1 转矩限制**。
  - 2：正方向，设置参数 **Pr013**；负方向，设置参数 **Pr522 第 2 转矩限制**。
  - 3：TL-SEL OFF 时，设置参数 **Pr013**；TL-SEL ON 时，设置参数 **Pr522**。
  - 5：总线通讯指令。
  - 6：TL-SEL OFF 时，正方向，设置 **Pr013**；负方向，设置参数 **Pr522**。  
TL-SEL ON 时，正方向，设置参数 **Pr525 外部输入时正方向转矩限位**，负方向，设置参数 **Pr526 外部输入时负方向转矩限位**。

### 12.7.16 Pr522

- 名称：第 2 转矩限制

- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：150
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置电机输出转矩的第 2 限制值，该参数受适用电机的最大转矩的限制

### 12.7.17 Pr523

- 名称：转矩限制切换设置 1
- 单位：ms/100%
- 范围：0~4000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩限制切换时第 1 转矩限制到第 2 转矩限制的变化率（斜率）。

### 12.7.18 Pr524

- 名称：转矩限制切换设置 2
- 单位：ms/100%
- 范围：0~4000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩限制切换时第 2 转矩限制到第 1 转矩限制的变化率（斜率）。

### 12.7.19 Pr525

- 名称：外部输入时正方向转矩限位
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：150
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：P S
- 说明：设置参数 **Pr521 转矩限制选择** 为 6 ( TL-SEL 输入 ) 时，正方向转矩限位生效。参数值被适用电机的最大转矩所限制。

### 12.7.20 Pr526

- 名称：外部输入时负方向转矩限位
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：150
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置参数 **Pr521 转矩限制选择** 为 6 ( TL-SEL 输入 ) 时，负方向转矩限位生效。参数值被适用电机的最大转矩所限制。

### 12.7.21 Pr528

- 名称：LED 初始状态
- 单位：-
- 范围：0~36
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：接通电源后，驱动器初始状态时，选择驱动器面板 7 段 LED 所显示的数据类型。
  - 0：位置指令偏差。
  - 1：电机速度。
  - 2：位置指令速度。
  - 3：速度指令。
  - 4：转矩指令。
  - 5：反馈脉冲总和。
  - 6：指令脉冲总和。
  - 7：载荷推定惯量比。
  - 9：控制模式。
  - 10：输入输出信号状态。



- 11：模拟输入值。
- 12：错误原因及历史记录。
- 13：警告编号。
- 14：再生负载率。
- 15：过载率。
- 16：惯量比。
- 17：不旋转的原因。
- 18：输入输出信号编号次数显示。
- 19：伺服使能状态。
- 20：绝对式编码器数据。
- 22：编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器。
- 23：总线驱动器从站地址。
- 24：编码器位置偏差（编码器单位）。
- 27：PN 间电压。
- 28：软件版本。
- 29：驱动器制造编号。
- 30：电机制造编号。
- 31：累积工作时间。
- 33：设备温度。
- 34：驱动器剩余时间。
- 36：实时共振频率。

### 12.7.22 Pr533

- 名称：脉冲再生输出界限设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 [Err28.0](#) 检测是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

### 12.7.23 Pr535

- 名称：前面板锁定设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：锁定前面板操作。
  - 0：非锁定。
  - 1：锁定。

### 12.7.24 Pr536

- 名称：立即停止时减速时间
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置立即停止时的减速时间。

减速时间计算公式如下：

$$ms = Vc/1000 \times pr536 \times 1ms$$

## 12.8 分类 6 特殊设定

### 12.8.1 Pr601

- 名称：转矩指令设置
- 单位：%
- 范围：-500~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：将参数 **Pr001 控制模式设置** 设置为 **3** 时，设置的转矩指令输入大小生效。

### 12.8.2 Pr602

- 名称：速度偏差过大设置
- 单位：r/min
- 范围：0~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：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 **Err24.1 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。

### 12.8.3 Pr604

- 名称：JOG 试机指令速度
- 单位：r/min
- 范围：0~500
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 JOG 试机（速度控制）时的速度指令。

### 12.8.4 Pr607

- 名称：转矩指令加算值
- 单位：%
- 范围：-100~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：速度、位置控制模式时，设置不断加算到转矩指令的可变载荷补偿值。

### 12.8.5 Pr608

- 名称：正方向转矩补偿值
- 单位：%
- 范围：-100~100

- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：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。

### 12.8.6 Pr609

- 名称：负向转矩补偿值
- 单位：%
- 范围：-100~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：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。

### 12.8.7 Pr611

- 名称：电流应答设置
- 单位：%
- 范围：20~500
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：出厂时电流应答作为 100% 进行微调。

### 12.8.8 Pr612

- 名称：正负转矩补偿滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~30000
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置正负转矩补偿对应滤波器的时间常数。设置值越大，正负转矩补偿越平顺，有利于系统稳定性的提高，但设置值过大会影响转矩补偿的效果。

### 12.8.9 Pr615

- 名称：第 2 过速度等级设置
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置过速度等级。该参数值为 **0** 时，过速度等级设置为电机最高转速的 1.2 倍。若电机速度大于该参数值，发生 [Err26.1](#)。

### 12.8.10 Pr617

- 名称：前面板参数写入选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：选择前面板的参数变更是否与 EEPROM 写入规格同时进行。
  - 0：不同时进行。
  - 1：同时进行。

### 12.8.11 Pr623

- 名称：扰动转矩补偿增益
- 单位：%
- 范围：-100~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置针对补偿增益扰动转矩的补偿增益。

设置参数 **Pr624 扰动观测器滤波器** 后，需增大该参数值。增大增益可增强抑制扰动影响的效果，但机床动作声音变大，需结合参数 **Pr624**，寻找平衡性好的设置。

### 12.8.12 Pr624

- 名称：扰动观测器滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：针对滤波器，设置扰动转矩补偿的滤波器时间常数。

初始时需设置一个较大值，在确认参数 **Pr623 扰动转矩补偿增益** 扰动转矩补偿增益用较小值动作后，再逐渐将该参数值调小。滤波器设置值变小后，可推定较少延迟的扰动转矩且可增强抑制扰动影响的效果，但机床声音变大，需寻找平衡性好的设置。

### 12.8.13 Pr627

- 名称：警告闭锁时间选择
- 单位：s
- 范围：0~10
- 默认值：5
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置警告闭锁时间。
  - 0：无限大。
  - 1~10：1s~10s。

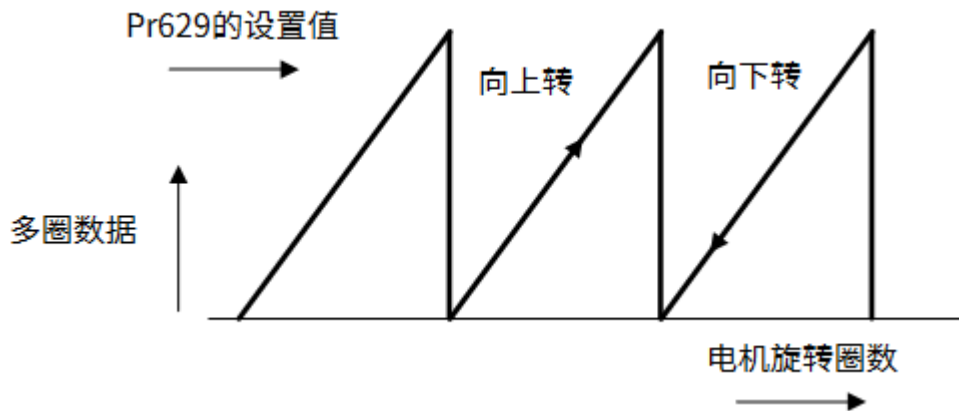
### 12.8.14 Pr628

- 名称：自动共振检测准位
- 单位：%
- 范围：30~1000
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：设置值越小，对共振检出越敏感。

### 12.8.15 Pr629

- 名称：绝对式多圈数据上限值
- 单位：rev
- 范围：0~65534
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置绝对式编码器多圈数据的上限值。若多圈数据大于此设置值，多圈数据变为 0；反之多圈数据从 0 向下转，变为该参数值。参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 4 时该参数值生效。



**注意：**参数 **Pr015** 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 65534。

### 12.8.16 Pr630

- 名称：减震滤波器使能开关
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：减震滤波器使能开关是否生效。

- 0：无效。
- 1：生效。
- 2：厂家使用。

### 12.8.17 Pr633

- 名称：摩擦补偿生效速度设置
- 单位：0.1rpm
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置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。

### 12.8.18 Pr638

- 名称：警告掩码设置
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：进行警告检测的掩码设置。若将对应 Bit 置于 1，则对应警告的检测无效。

### 12.8.19 Pr640

- 名称：绝对式原点位置偏移
- 单位：指令单位
- 范围：-1073741823~1073741823
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用绝对式编码器（绝对式外部反馈尺）时的编码器位置（外部反馈尺位置）和机械坐标系位置的偏移量。



### 12.8.20 Pr642

- 名称：2 段转矩滤波器时间常数
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置针对转矩指令的滤波器的时间常数，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 **Pr643 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）。

- 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）。

### 12.8.21 Pr643

- 名称：2 段转矩滤波器衰减项
- 单位：-
- 范围：0~1000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 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。
  - 0~49：作为 1 次滤波器动作。
  - 50~1000：作为 2 次滤波器动作。

通常使用默认值，即  $\zeta = 1$  形式的 2 次滤波器（ $\zeta = \text{Pr643} / 1000$ ）。

### 12.8.22 Pr647

- 名称：功能拓展设置 2
- 单位：-
- 范围：0~15

- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：0~3：控制模式切换的目标模式；≥4：保留。
  - 0：空闲模式
  - 1：位置模式
  - 2：速度模式
  - 3：转矩模式

**注意：**控制模式切换的前后 10ms 勿输入指令。

### 12.8.23 Pr650

- 名称：粘性摩擦补偿增益
- 单位：0.1% / ( 10000r/min )
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置粘性摩擦补偿增益。

### 12.8.24 Pr651

- 名称：立即停止结束等待时间
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置对应立即停止的警告发生时，制动器解除输出 ( BRK-OFF ) OFF 后，维持电机通电的时间。

**注意：**该参数为非 0 值时，开启落下防止功能。

### 12.8.25 Pr652

- 名称：飞车保护功能使能
- 单位：-

- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机飞车保护是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

### 12.8.26 Pr654

- 名称：飞车速度判断阈值
- 单位：Rpm
- 范围：1~1000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车保护判断的速度阈值。

### 12.8.27 Pr656

- 名称：飞车保护检出时间
- 单位：ms
- 范围：10~1000
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车保护检出时间。

### 12.8.28 Pr658

- 名称：PWM 载波频率
- 单位：0.1kHz
- 范围：12~150
- 默认值：80
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 PWM 载波频率。

- 高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小。
- 高载波频率的缺点：开关损耗增大，驱动器温升增大，驱动器输出能力受到影响，在高载频下，驱动器需降额使用；同时驱动器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。
- 采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。
- 驱动器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，无须对该参数进行更改。使用大于缺省载波频率时，需降额使用。

### 12.8.29 Pr660

- 名称：内部使用
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：固定为 0。

### 12.8.30 Pr661

- 名称：堵转过温保护时间窗口
- 单位：ms
- 范围：10~65535
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机堵转过温故障报出时间。

### 12.8.31 Pr662

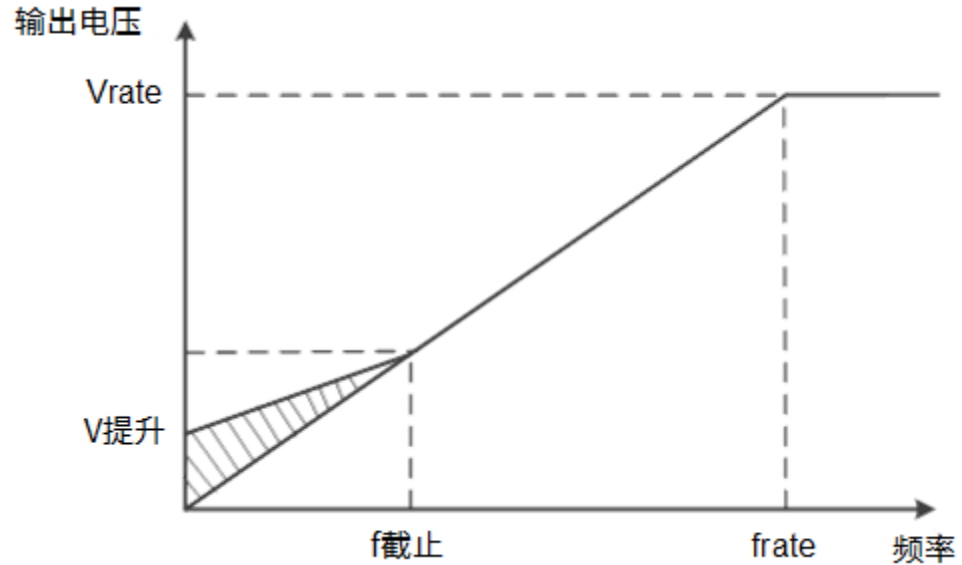
- 名称：堵转过温保护使能
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：堵转过温保护使能是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

## 12.9 分类 7 电机参数

### 12.9.1 Pr700

- 名称：电机控制方式
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：该参数指定了驱动器对同步电机或异步电机的控制方式，在使用时须根据具体电机种类和有无编码器反馈来设置该参数。
  - 0：永磁同步电机闭环矢量控制。  
闭环控制，必须有编码器反馈信号且反馈正常，适合于控制模式设置为位置控制模式、速度控制模式和转矩控制模式场合。
  - 1：异步电机闭环矢量控制。  
闭环控制，必须有编码器反馈信号且反馈正常，适合于控制模式设置为位置控制模式、速度控制模式和转矩控制模式场合。
  - 2：异步电机 V / F 控制。  
开环控制，无编码器反馈信号，适合于控制模式设置为速度控制模式（6060h 控制模式选择 3 或 9）场合。  
V / F 曲线如下图所示：



### 12.9.2 Pr701

- 名称：同步电机额定电流有效值
- 单位：0.1Arms
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定电流有效值。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。若大于驱动器容许的额定电流值时，发生 **Err70.1 电机组异常 1 保护**。

### 12.9.3 Pr702

- 名称：同步电机额定转矩
- 单位：0.1N.m
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定转矩。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.4 Pr704

- 名称：同步电机最高速度
- 单位：r/min
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机最高速度。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.5 Pr705

- 名称：同步电机极对数
- 单位：poles
- 范围：0~255
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机极对数。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.6 Pr706

- 名称：同步电机线反电势常数
- 单位：0.1V/(1000rpm)
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机线反电势常数。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.7 Pr707

- 名称：同步电机相电阻
- 单位：0.01Ω
- 范围：0~65535

- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机相电阻。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.8 Pr709

- 名称：同步电机相电感
- 单位：0.01mH
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机相电感。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.9 Pr710

- 名称：同步电机惯量
- 单位：0.01kg.cm<sup>2</sup>
- 范围：0~6553500
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机的转子转动惯量。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.10 Pr715

- 名称：同步电机瞬时最大电流
- 单位：0.1Arms
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL



- 说明：设置电机瞬时最大电流。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。若大于驱动器容许的瞬时最大电流值时，发生 **Err70.1 电机组异常 1 保护**。

### 12.9.11 Pr718

- 名称：同步电机初始磁极角
- 单位：0.1 度 ( 电气角 )
- 范围：-3600~3600
- 默认值：-3600
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置初始磁极角。

### 12.9.12 Pr720

- 名称：同步电机热时间常数
- 单位：0.1s
- 范围：1~32767
- 默认值：1600
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机热时间常数。

### 12.9.13 Pr724

- 名称：磁极检出方式选择
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：选择磁极检出方式。
  - 0：未选择
  - 1：CS 信号
  - 2：磁极位置推定
  - 3：磁极位置复原

- 4 : CS 信号 ( 省线式 )

设置值为 0 时，发生 [Err70.0 电机设置异常保护](#)。

### 12.9.14 Pr725

- 名称 : CS 相位设置
- 单位 : 0.1 度 ( 电气角 )
- 范围 : 0~3600
- 默认值 : 0
- 生效时间 : 重启生效
- 关联模式 : ALL
- 说明 : 设置感应电压和 CS 信号的相位差。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 1 时，CS 信号方式生效。

### 12.9.15 Pr726

- 名称 : 磁极位置推定 / 转矩指令时间
- 单位 : ms
- 范围 : 0~200
- 默认值 : 200
- 生效时间 : 立即生效
- 关联模式 : ALL
- 说明 : 设置磁极位置推定的转矩指令时间。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
电机的移动脉冲数大于参数 **Pr728 磁极位置推定 零移动脉冲宽度设置** 的设置值时，即使未到施加时间转矩指令也会停止。若设置值较小，电机可能无法充分动作，从而导致推定精度不良或者磁极位置推定异常。

### 12.9.16 Pr727

- 名称 : 磁极位置推定 / 指令转矩
- 单位 : %
- 范围 : 0~300
- 默认值 : 50
- 生效时间 : 立即生效
- 关联模式 : ALL

- 说明：设置磁极位置推定的指令转矩。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
若设置值较小，电机可能无法充分动作，从而导致推定精度不良或者磁极位置推定异常。实际指令转矩受电机最大转矩限制。

### 12.9.17 Pr728

- 名称：磁极位置推定 / 零移动脉冲宽度设置
- 单位：pulse ( 编码器 )
- 范围：0~32767
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置判定为磁极位置推定时的零移动的脉冲宽度。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
在参数 **Pr726 磁极位置推定 转矩指令时间**、**Pr727 磁极位置推定 指令转矩** 条件下施加转矩，若电机移动脉冲不到该参数值时判定为零移动。  
缩小该参数值可减少磁极位置推定中的移动量，但可能会导致推定精度不良。作为标准，设置电气角 1 度相当的脉冲数。

### 12.9.18 Pr729

- 名称：磁极位置推定 / 电机停止判定脉冲数
- 单位：pulse ( 编码器 )
- 范围：0~32767
- 默认值：40
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置磁极位置推定时的电机停止的条件。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
电机移动脉冲数小于该参数值，且持续大于参数 **Pr730 磁极位置推定 电机停止判定时间** ms，则判断为电机停止，施加下一个转矩指令。

### 12.9.19 Pr730

- 名称：磁极位置推定 / 电机停止判定时间
- 单位：ms

- 范围：0~32767
- 默认值：40
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置磁极位置推定时的电机停止的条件。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
电机移动脉冲数小于参数 **Pr729 磁极位置推定 电机停止判定脉冲数**，且持续大于该参数值，则判断为电机停止，施加下一个转矩指令。

### 12.9.20 Pr731

- 名称：磁极位置推定 / 电机停止限制时间
- 单位：ms
- 范围：0~32767
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置磁极位置推定的电机停止限制时间。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
若大于本设置值也未判定为电机停止时，发生 **Err711 磁极位置推定异常 2 保护**。

### 12.9.21 Pr732

- 名称：磁极位置推定 / 转矩指令滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~5000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置磁极位置推定的转矩指令滤波器时间常数。参数 **Pr724 磁极检出方式选择** 设置为 2 时，磁极位置推定方式生效。  
设置值为 0 时滤波器无效，变为阶梯指令。

### 12.9.22 Pr735

- 名称：异步电机额定电压

- 单位：V
- 范围：0~1140
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定电压。

参数 **Pr735 异步电机额定电压**、**Pr736 异步电机额定功率**、**Pr737 异步电机额定频率**、**Pr738 异步电机极对数**、**Pr739 异步电机额定转速**、**Pr740 异步电机额定电流** 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.23 Pr736

- 名称：异步电机额定功率
- 单位：0.1kW
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定功率。

参数 **Pr735 异步电机额定电压**、**Pr736 异步电机额定功率**、**Pr737 异步电机额定频率**、**Pr738 异步电机极对数**、**Pr739 异步电机额定转速**、**Pr740 异步电机额定电流** 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.24 Pr737

- 名称：异步电机额定频率
- 单位：0.01Hz
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置电机额定频率。  
参数 Pr735 异步电机额定电压、Pr736 异步电机额定功率、Pr737 异步电机额定频率、Pr738 异步电机极对数、Pr739 异步电机额定转速、Pr740 异步电机额定电流 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。  
设置值为 0 时，发生 Err70.0 电机设置异常保护。

### 12.9.25 Pr738

- 名称：异步电机极对数
- 单位：poles
- 范围：0~255
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机极对数。  
参数 Pr735 异步电机额定电压、Pr736 异步电机额定功率、Pr737 异步电机额定频率、Pr738 异步电机极对数、Pr739 异步电机额定转速、Pr740 异步电机额定电流 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。  
设置值为 0 时，发生 Err70.0 电机设置异常保护。

### 12.9.26 Pr739

- 名称：异步电机额定转速
- 单位：rpm
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定转速。  
参数 Pr735 异步电机额定电压、Pr736 异步电机额定功率、Pr737 异步电机额定频率、Pr738 异步电机极对数、Pr739 异步电机额定转速、Pr740 异步电机额定电流 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.27 Pr740

- 名称：异步电机额定电流
- 单位：0.1Arms
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机额定电流有效值。

参数 **Pr735 异步电机额定电压**、**Pr736 异步电机额定功率**、**Pr737 异步电机额定频率**、**Pr738 异步电机极对数**、**Pr739 异步电机额定转速**、**Pr740 异步电机额定电流** 为异步电机参数，在自学习之前需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

此外，大于驱动器容许的额定电流值时，发生 **Err70.1 电机组合异常 1 保护**。

### 12.9.28 Pr741

- 名称：异步电机空载电流
- 单位：0.1Arms
- 范围：1~65535
- 默认值：46
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机空载电流有效值，可通过电机旋转自学习获得。

### 12.9.29 Pr742

- 名称：异步电机定子电阻
- 单位：0.01Ω
- 范围：1~65535
- 默认值：114
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S T

- 说明：设置电机定子电阻，可通过电机静止 / 旋转自学习获得。

### 12.9.30 Pr743

- 名称：异步电机漏感
- 单位：0.01mH
- 范围：1~65535
- 默认值：530
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机漏感，可通过电机静止 / 旋转自学习获得。

### 12.9.31 Pr744

- 名称：异步电机转子电阻
- 单位：0.01 $\Omega$
- 范围：1~65535
- 默认值：118
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机转子电阻，可通过电机静止 / 旋转自学习获得。

### 12.9.32 Pr745

- 名称：异步电机互感
- 单位：0.01mH
- 范围：1~65535
- 默认值：14550
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机互感，可通过电机旋转自学习获得。

### 12.9.33 Pr746

- 名称：异步电机惯量
- 单位：0.01kg.cm<sup>2</sup>
- 范围：1~6553500
- 默认值：20000
- 生效时间：重启生效



- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机惯量。

### 12.9.34 Pr747

- 名称：异步电机最高速度
- 单位：rpm
- 范围：1~65535
- 默认值：3000
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机最高速度。设置值为 0 时，发生 **Err70.0 电机设置异常保护**。

### 12.9.35 Pr748

- 名称：异步电机热时间常数
- 单位：0.1s
- 范围：1~32767
- 默认值：1600
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机热时间常数。

### 12.9.36 Pr749

- 名称：异步电机振荡抑制因子
- 单位：-
- 范围：1~100
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：设置异步电机振荡抑制因子。

在异步电机 V / F 控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致驱动器过流。可适量调节该参数，消除该现象。

### 12.9.37 Pr750

- 名称：异步电机转差补偿增益
- 单位：-
- 范围：1~200
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：设置异步电机转差补偿增益。
  - V/F 控制时，用于补偿负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。
  - 闭环矢量控制时，用于调节同样负载下驱动器的输出电流大小。

### 12.9.38 Pr751

- 名称：预励磁时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设定预励磁时间。

对于异步电机矢量控制，提前进行电机转子磁场的建立有利于改善启动过程，减小电流冲击。

对于不同的电机，有不同的转子磁场建立时间。

### 12.9.39 Pr752

- 名称：预励磁电流
- 单位：%
- 范围：0~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设定预励磁电流大小。

提高预励磁电流大小，可以减小转子磁场建立时间。但是预励磁电流过大可能造成预励磁过程中电机有微小转动，需要根据实际情况判断是否需要增大预励磁电

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