

# 目录

## 第一章 产品检查及说明

1.1 产品检查 .....	6
1.2 驱动器外形示意图 .....	7
1.2.1 B 结构外形图 .....	7
1.2.2 A 结构外形图 .....	7
1.2.3 C 结构 (5.5KW 以下) 外形图 .....	7
1.3 铭牌说明 .....	7
1.3.1 铭牌说明 .....	7
1.3.2 型号说明 .....	8

## 第二章 安装及储存

2.1 安装注意事项 .....	9
2.2 驱动器储存环境 .....	9
2.3 驱动器使用环境 .....	9
2.4 驱动器安装方向与空间 .....	9

## 第三章 端子说明及接线

3.1 外围装置接线图 .....	11
3.2 系统配线图 .....	11
3.2.1 数字信号类型为 NPN .....	11
3.2.2 数字信号类型为 PNP .....	12
3.3 电源线接线方法 .....	13
3.3.1 单相电源接线法 .....	13
3.3.2 三相电源接线法 .....	13
3.4 B 结构端子说明 .....	14
3.5 A 结构端子说明 .....	16
3.5.1 CON1: 键盘接口 .....	16
3.5.2 CON6: RS-485 通讯接口 .....	16
3.5.3 CON7: 编码器接口-连接电机编码器 .....	17
3.5.4 CON8: XY 脉冲信号输入接口 .....	18
3.5.5 CON9: AB 脉冲信号输出口 .....	18
3.5.6 模拟输入输出信号端子 .....	18
3.5.7 可编程数字输入输出端子 .....	20
3.5.8 隔离模拟输入信号接口 (该端子为选配功能) .....	21
3.6 C 结构端子说明 .....	22
3.6.1 RS-485 通讯接口 (CN1) 端子说明 .....	22
3.6.2 编码器接口 (CN2) 端子说明 .....	22
3.6.2.1 编码器连接端口 (CN2) 的引脚分配 .....	22
3.6.2.2 编码器连接端口 (CN2) 的引脚定义 .....	22
3.6.3 数字输入输出接口 (CN3) 端子说明 .....	23
3.6.3.1 VB-C 经济型 (M 型) 引脚分配及端子定义 .....	23
3.6.3.1 VB-C 非经济型引脚分配及端子定义 .....	24
3.7 端子结构接线界面图 .....	26
3.7.1 马达反馈编码器 A/B/Z 输入接口 .....	26
3.7.2 A 结构和 B 结构 XY 脉冲输入接口 .....	26
3.7.2.1 内部+24V 电源开集极 (Open Collector) 信号 .....	26
3.7.2.2 线驱动型信号 (Line Drive) 即差分信号输入 .....	27
3.7.2.3 外部+24V 电源开集极 (Open Collector) 信号 .....	27
3.7.3 C 结构 XY 脉冲输入接口 .....	28
3.7.3.1 C 结构经济型 (M 型) 的 XY 脉冲的接线实例 .....	28
3.7.3.1 C 结构非经济型的 XY 脉冲的接线实例 .....	29
3.7.4 数字输入端子的定义 .....	31
3.7.5 DOx 数字输出端子的定义 .....	30
3.7.6 AOx 模拟输出端子的定义 .....	31

3.7.7 硬件复位端子(RST) .....	31
3.7.8 RS-485 通信接口 .....	31
3.7.9 伺服马达电磁抱闸的控制 .....	31
<b>第四章 键盘的使用</b>	
4.1 键盘图 .....	32
4.2 键盘操作说明 .....	32
4.2.1 各键功能说明 .....	32
4.2.2 状态指示灯功能说明 .....	32
4.2.3 操作键盘的工作模式及使用 .....	33
<b>第五章 参数设置及应用示例</b>	
5.1 伺服参数设置流程及自学习 .....	26
5.1.1 参数设置流程图 .....	26
5.1.2 注意事项 .....	27
5.1.2.1 自学习及试运行前的注意事项 .....	27
5.1.2.2 选用非本厂配套马达的注意事项 .....	27
5.1.3 恢复出厂设置及开放 FR/W 参数 .....	27
5.1.4 伺服马达的自学习 .....	27
5.1.4.1 永磁无刷伺服马达的自学习 .....	27
5.1.4.2 交流感应伺服马达的自学习 .....	28
5.1.4.3 以手动方式输入伺服马达运转控制参数 .....	29
5.1.4.4 自学习完成后观察项目 .....	30
5.1.5 一键快捷模式 .....	30
5.1.5.1 一键快捷方式设置速度模式下的相关参数 .....	30
5.1.5.2 一键快捷方式设置位置追踪控制模式下的相关参数 .....	30
5.1.5.3 一键快捷方式设置点对点控制模式下的相关参数 .....	31
5.2 VEC-VB 伺服各模式切换设置图 .....	32
5.3 各种模式下运转及应用示例 .....	32
5.3.1 手动方式设置永磁无刷伺服马达运转于速度模式 .....	32
5.3.2 手动方式设置永磁无刷伺服马达运转于位置追踪模式 .....	34
5.3.3 手动方式设置永磁无刷伺服马达的点对点定位模式 .....	35
5.3.4 点对点模式的激光识别点 (MARK) 识别功能 .....	36
5.3.5 一拖多应用 .....	39
5.3.6 主从机联动 .....	40
5.3.7 直接扭矩控制模式用于收卷 .....	41
<b>第六章 参数表</b>	
6.1 参数类型 .....	43
6.2 参数明细表 .....	43
<b>第七章 参数说明</b>	
7.1 监视功能参数 .....	48
7.2 参数保护方法 .....	49
7.3 参数设定成出厂值 .....	49
7.4 工厂调整用参数 .....	50
7.5 马达基本参数 .....	50
7.6 控制参数 .....	53
7.7 多功能 PID 功能参数 .....	55
7.8 速度、加减速率参数 .....	57
7.9 各种速度来源设定 .....	58
7.9.1 各种速度来源一览表 .....	58
7.9.2 输出速度由参数、键盘设定 .....	59
7.9.3 输出速度由模拟输入端子输入 .....	60
7.9.4 输出速度由 XY 脉冲的频率决定 .....	61
7.9.5 输出速度由上升/下降计数器决定 .....	62
7.9.6 输出速度由两组速度来源组合 .....	63
7.10 脉冲输入参数 .....	64

7.10.1 位置斜坡功能在追踪功能中的应用	65
7.10.1.1 标准的位置追踪功能	65
7.10.1.2 带软离合器的追踪功能	66
7.10.1.3 具有随机时钟输入功能的位置追踪	66
7.10.2 追踪模式的控制方块图及数字输入端子功能	68
7.11 定位位置/长度参数	69
7.12 模拟输出/输入功能参数	71
7.13 数字输入端子的功能	72
7.13.1 数字输入功能的参数	72
7.13.2 数字输入功能设定明细表	72
7.13.3 数字输入功能的说明描述	74
7.13.3.1 控制功能	74
7.13.3.2 保护功能	75
7.13.3.3 定时器、计数器功能	75
7.13.3.4 触发器功能	77
7.14 数字输出功能的选择	77
7.14.1 数字输出功能参数	77
7.14.2 数字输出功能明细表	77
7.14.3 数字输出功能的说明描述	79
7.14.3.1 运转速度监视功能	79
7.14.3.2 输出接点功能	79
7.14.3.3 脉冲输出功能	90
7.14.3.4 运转状态监视功能	91
7.15 卷径计算功能	81
<b>第八章 RS-485 通讯</b>	
8.1 RS-485 通讯端口参数	81
8.2 RS-485 硬件接口规格	81
8.3 Vec 通讯格式	82
8.3.1 对驱动器的命令	82
8.3.1.1 运转控制命令（驱动器不回复数据）	82
8.3.1.2 参数写命令（驱动器无回复数据）	82
8.3.1.3 参数读取命令（驱动器在将会回复参数值及运转状况）	82
8.3.2 驱动器回复计算机的信息	82
8.4 联结人机界面(HMI)的通信格式(Modbus(RTU))	84
8.4.1 人机界面必要的设定	84
8.4.1.1 选择 Modbus(RTU)	84
8.4.1.2 驱动器相关参数设定	84
8.4.2 人机接口 Modbus(RTU)规划与驱动器之间的对应关系	84
8.4.2.1 可读 / 可写的 Bit 对应表	84
8.4.2.2 仅可读的 Bit 对应表	85
8.4.2.3 仅可读的 Word 对应表	85
8.4.2.4 可读 / 可写的 Word 对应表	85
8.4.2.5 可读 / 可写的 Long Word 对应表	85
8.5 通讯注意事项	86
8.6 触摸屏通讯实例	87
8.7 计算机详细通讯格式	89
8.8 台达 PLC 通讯实例	92
<b>第九章 标准及诊断保养</b>	
9.1 标准规范	93
9.2 异常诊断与处理	94
9.3 保养检查	96
<b>第十章 附录</b>	
附录一 安装尺寸（单位：mm）	97
附录二 制动电阻与输入电抗器的选择	100



## 1.1 产品检查

为了防止产品在购买与运输过程中的疏忽，请详细检查下面列出的项目：

检查项目	内 容
是否是您所要购买的产品	分别检查电机与驱动器铭牌上的产品型号，是否与您订购的产品相符
电机轴是否运转平稳	用手旋转电机轴，如果可以平稳运转，代表电机轴是正常的。但是，带有电磁抱闸系统的电机则不能用手旋转电机轴的方式测试
外观是否损伤	目视检查外观上是否有任何损伤或刮伤
是否有松动的螺丝	是否有螺丝未锁紧或脱落

如果有任何上述情形发生，请与代理商联系，以获得妥善的解决。

完整可操作的 B 结构伺服组件如下：

- 驱动器及伺服电机
- R、T、Rb、Rb' 连接器 4PIN
- U、V、W 连接器 3PIN
- CN1: RS485 通讯口；使用连接器 4PIN 方口 USB
- CN2: 编码器信号输入口；使用连接器 20PIN
- CN3: 多功能输入输出端子；使用连接器 50PIN
- U、V、W 电机动力线，四条线一端接至驱动器 U、V、W、接地端子，另一端与电机端相连接。（选购品）
- 编码器控制信号线与驱动器的 CN2 相连，另一头接至电机端编码器。（选购品）
- 标准 RS-485 线（选购品）
- 制动电阻（选购品）

完整可操作的 A 结构伺服组件如下：

- 驱动器及伺服电机
- CON6: RS485 信号线 5P
- CON7: 编码器信号线 16P
- CON8: XY 脉冲信号线 7P
- CON9: AB 脉冲信号线 8P
- 制动电阻（选购品）
- 制动单元（选购品）（制动单元内置除外）

完整可操作的 C 结构（5.5KW 以下）非经济型伺服组件应包括：

- 伺服驱动器及伺服电机
- 3 PIN 连接器：适用于 R、S、T
- 6 PIN 连接器：适用于 P、Rb'、N、U、V、W
- 4 PIN 方口 USB：适用于 CN1
- 15 PIN DB 母头：适用于 CN2
- 44 PIN DB 公头：适用于 CN3
- U、V、W 马达动力线：四条线一端接至驱动器 U、V、W、接地端子，另一端与马达端相连接。（选购品）
- 16 芯双绞屏蔽电缆：与驱动器的 CN2 相连，另一头接至马达端编码器。（选购品）
- 标准 RS-485 线（选购品）
- 制动电阻（选购品）

完整可操作的 C 结构（5.5KW 以下）经济型（M 型）伺服组件应包括：

- 伺服驱动器及伺服电机
- 3 PIN 连接器：适用于 R、S、T
- 6 PIN 连接器：适用于 P、Rb'、N、U、V、W
- 4 PIN 方口 USB：适用于 CN1
- 15 PIN DB 母头：适用于 CN2
- 25 PIN DB 公头：适用于 CN3
- U、V、W 马达动力线：四条线一端接至驱动器 U、V、W、接地端子，另一端与马达端相连接。（选购品）
- 16 芯双绞屏蔽电缆：与驱动器的 CN2 相连，另一头接至马达端编码器。（选购品）
- 标准 RS-485 线（选购品）
- 制动电阻（选购品）

## 1.2 驱动器外形示意图

### 1.2.1 B 结构外形图



### 1.2.2 A 结构外形图




### 1.2.3 C 结构（5.5KW 以下）外形图



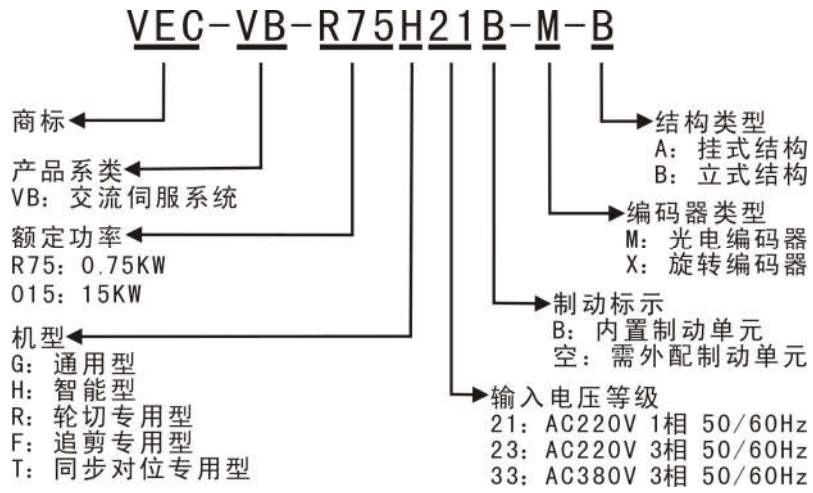
## 1.3 铭牌说明

### 1.3.1 铭牌说明

产品规格型号 →	<b>VECTOR AC DRIVER</b> <b>CE</b>
输入电源规格 →	<b>TYPE:</b> VEC-VB-R75H21B-M-B
输出功率规格 →	<b>SOURCE:</b> 1Φ AC220V 50/60Hz
条码及生产序号 →	<b>OUTPUT:</b> 0.75KW 6A 0-9000rpm
	
	<b>B094500504</b>
	<b>www.szvector.com</b> <b>MADE IN CHINA</b>

1.3.2 型号说明

以伺服驱动器 0.75KW，单相 220V 为例



### 2.1 安装注意事项

请使用者特别注意：

- 驱动器与电机连线不能拉紧。
- 固定驱动器时，必须在每个固定处确实锁紧。
- 电机轴心必须与设备轴心杆对心良好。
- 编码器连线必须使用双绞屏蔽线。
- 如果驱动器与电机联机超过 20m，请将 U、V、W 连接线加粗，且编码器连线必须加粗。
- 电机固定四根螺丝必须锁紧。

### 2.2 驱动器储存环境

本产品在安装之前必须置于其包装箱内；若该机暂不使用，为了使该产品能够符合本公司保修范围及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- 必须置于无尘垢、干燥的位置。
- 储存位置的环境温度必须在 $-20^{\circ}\text{C}$ 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- 储存位置的相对湿度必须在 0%到 95%范围内，且无结露。
- 避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。
- 适当包装存放在架子或台面上。

### 2.3 驱动器使用环境

本产品使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

若环境温度超过  $40^{\circ}\text{C}$  以上时，请置于通风良好的场所。长时间的运转建议在  $40^{\circ}\text{C}$  以下的环境温度，以确保产品的可靠性能。如果本产品装在配电箱里，则配电箱的大小及通风条件必须让所有内部使用的电子装置没有过热的危险。而且也要注意机器的震动是否会影响配电箱的电子装置。除此之外，使用条件还包括以下几点：

- 无发高热装置的场所；
- 无水滴、蒸气、灰尘及油性灰尘的场所；
- 无腐蚀、易燃性的气、液体的场所；
- 无漂浮性的尘埃及金属微粒的场所；
- 坚固无振动的场所；
- 无电磁噪声干扰的场所。

### 2.4 驱动器安装方向与空间

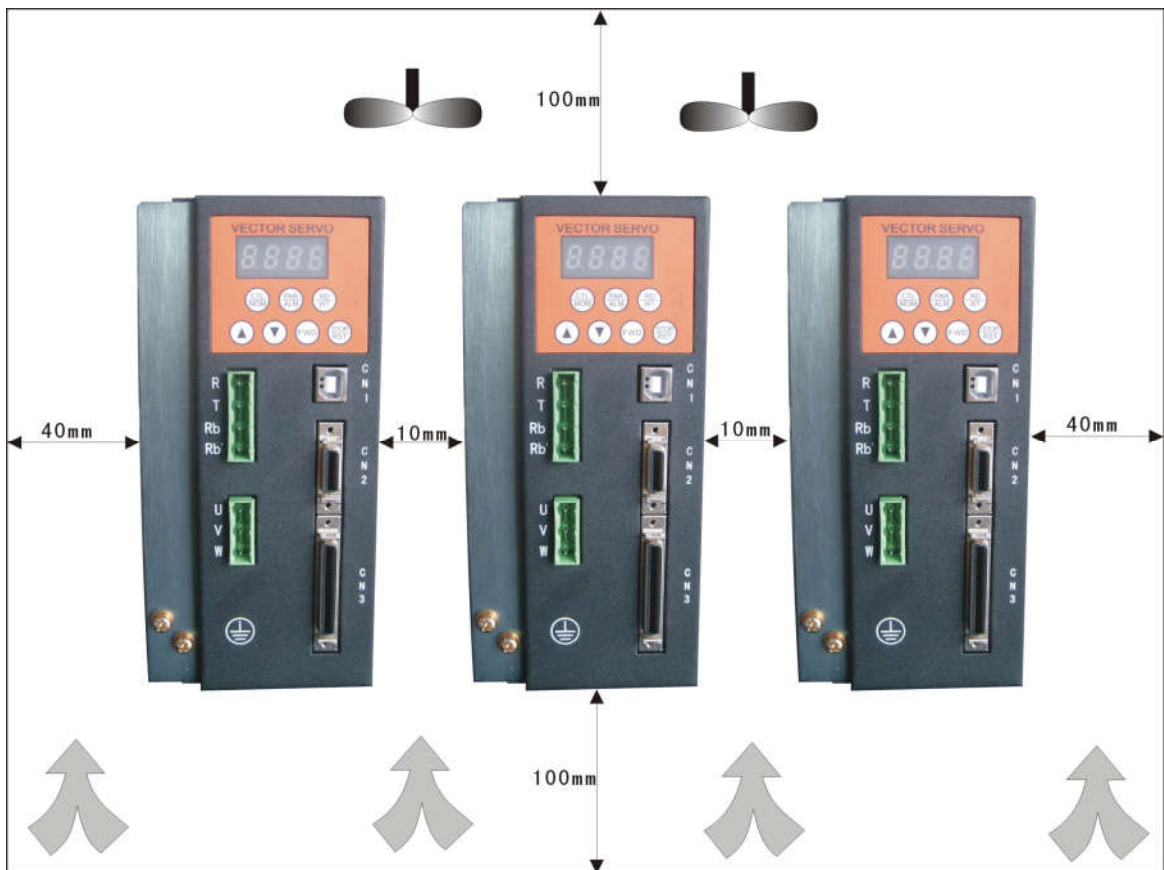
注意事项：

- 安装方向必须按规定操作，以避免造成故障。
- 为了使冷却循环效果良好，安装驱动器时，其上下左右与相邻的物品和挡板(墙)必须保持足够的空间。
- 驱动器在安装时，吸气、排气孔不可封住，也不可倾倒放置，否则会造成故障。





- 驱动器必须垂直安装于干燥、坚固的平台上；为了使散热风扇能够有比较低的风阻以有效的排出热量，请使用者遵守一台与多台交流伺服驱动器的安装间隔距离建议值（如下图所示）。若需要进行配线，请预留需要的空间。
- 伺服驱动器必须妥善安装于干燥且坚固的平台，安装时请保持良好的通风与散热循环效果，并保持良好的接地。



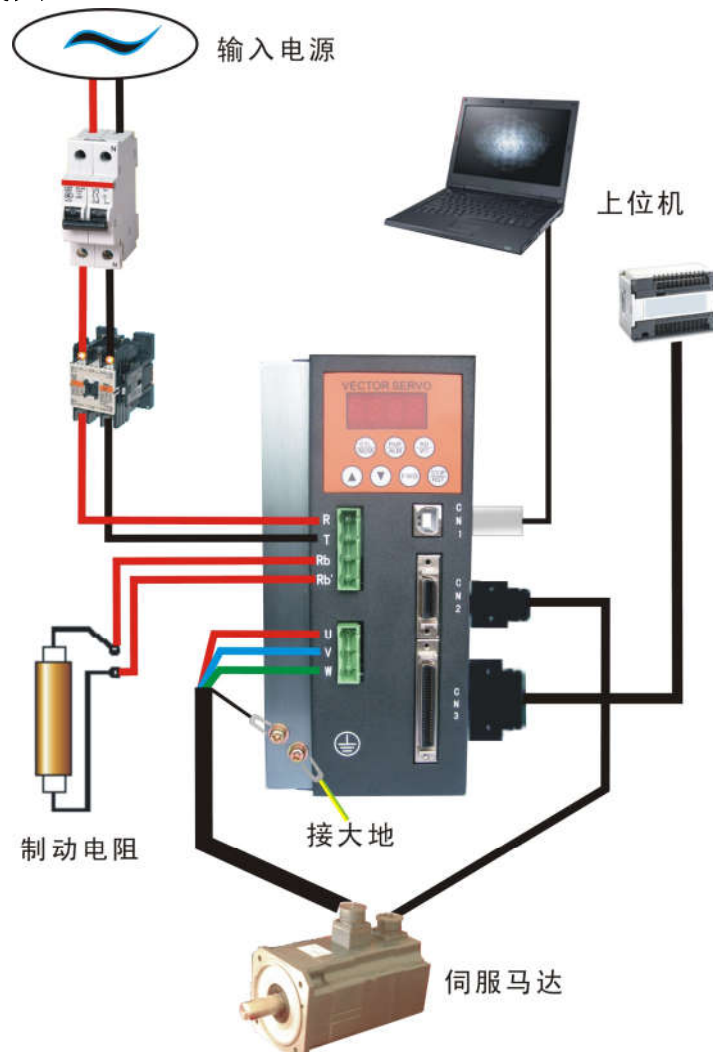
### 第三章 端子说明及配线

本章说明 VEC-VB 系列伺服驱动器的接线方法与各种信号的类型, 请在接线前仔细阅读以下内容:

※ 某些参数设定后, 可能在电源输入之后立刻引起驱动器自动开始运转! 请注意安全。

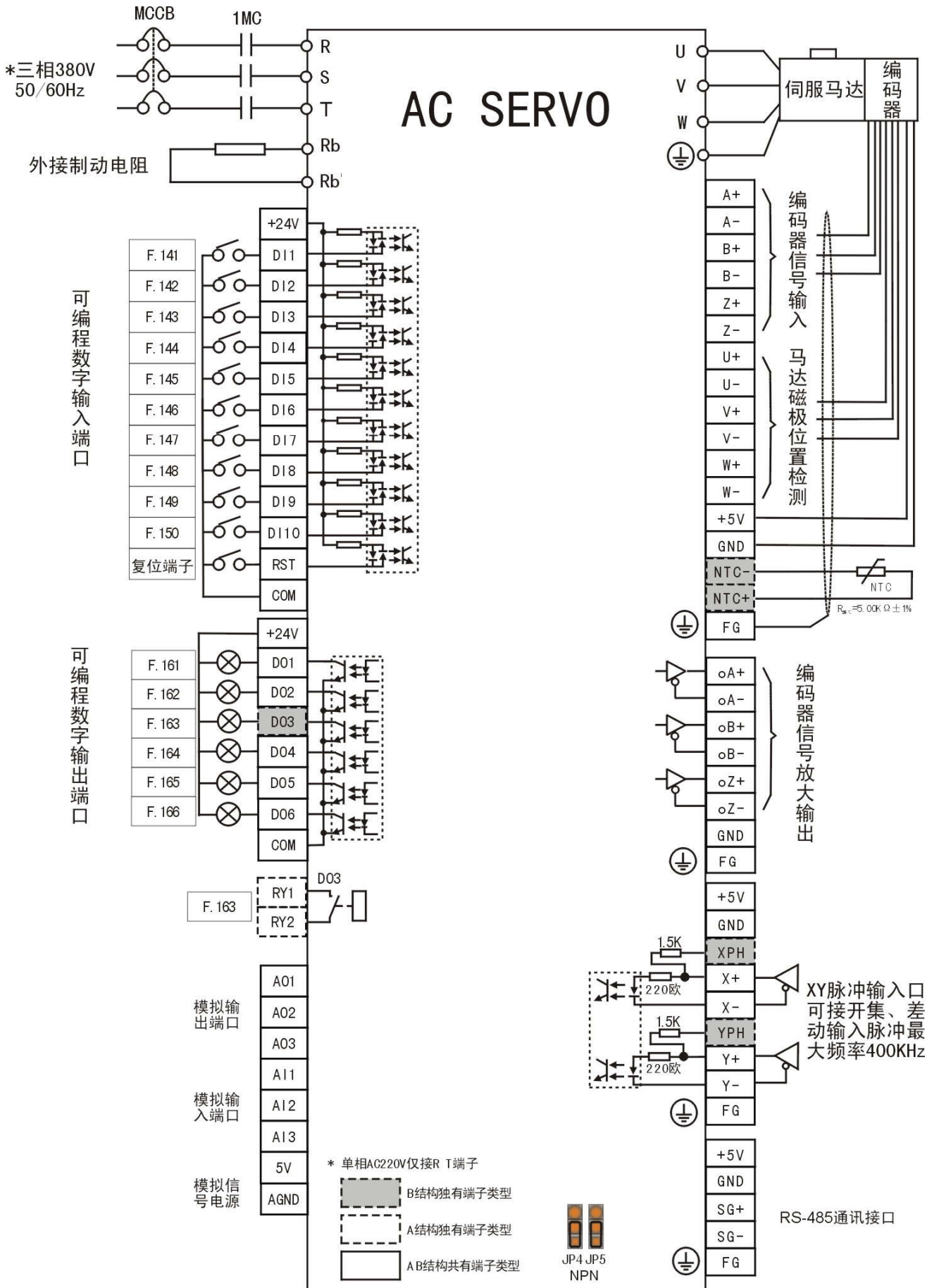
- 人体静电会严重损坏驱动器内部的 CMOS 元器件; 在未采取防静电措施前, 请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件, 否则可能引起驱动器故障。
- 绝不可将交流输入电源接至驱动器输出端 U、V、W 端子。
- 主回路配线时, 配线线径规格的选择, 请依照国家电工法规有关规定实施配线; 接地端子必须根据国家电气安全规定和其它有关标准规定正确、可靠的接地。主回路螺丝确认锁紧, 以防震动脱落或产生火花。
- 在驱动器 U、V、W 输出端绝不可以加装电容或阻容吸收装置。
- 送电前请固定好驱动器外壳并锁紧; 切掉输入电源后驱动器内部仍有高压直流电存在, 因此在切掉输入电源, 键盘显示或电源指示灯熄灭五分钟后, 且必须用仪表确认机内电容已放电完毕, 才能对驱动器实施机内作业。
- 驱动器是在高压下工作的, 在接通电源后, 请不要实施配线、检查等作业; 不要接触内部印刷线路板及其元器件, 以免触电; 拆换电机时, 必须切断驱动器输入电源。
- 除紧急情况外, 请勿以拉闸断电的方式停机。若驱动器需较频繁起动, 勿将电源关断, 必须使用控制端子、键盘或 RS-485 运行指令作起停操作, 以免损伤到整流桥。
- 驱动器的外部控制线须加隔离装置或采用屏蔽线, 指令信号连线除屏蔽外还应单独走线, 最好远离主回路接线 30cm 以上。当使用的电磁接触器及继电器等距离驱动器较近时, 为尽量减少电磁干扰的影响, 应考虑加装浪涌吸收装置。
- 符合 CE 标准须选购输入滤波器等附件 (输入电压等级为单相 AC220V 的产品已内置滤波器, 无须再加)。当驱动器加装外围设备 (滤波器、电抗器等) 时, 应首先用 1000 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻, 保证不低于  $4M\Omega$ 。
- 电机容量应等于或小于驱动器容量。

#### 3.1 外围装置接线图

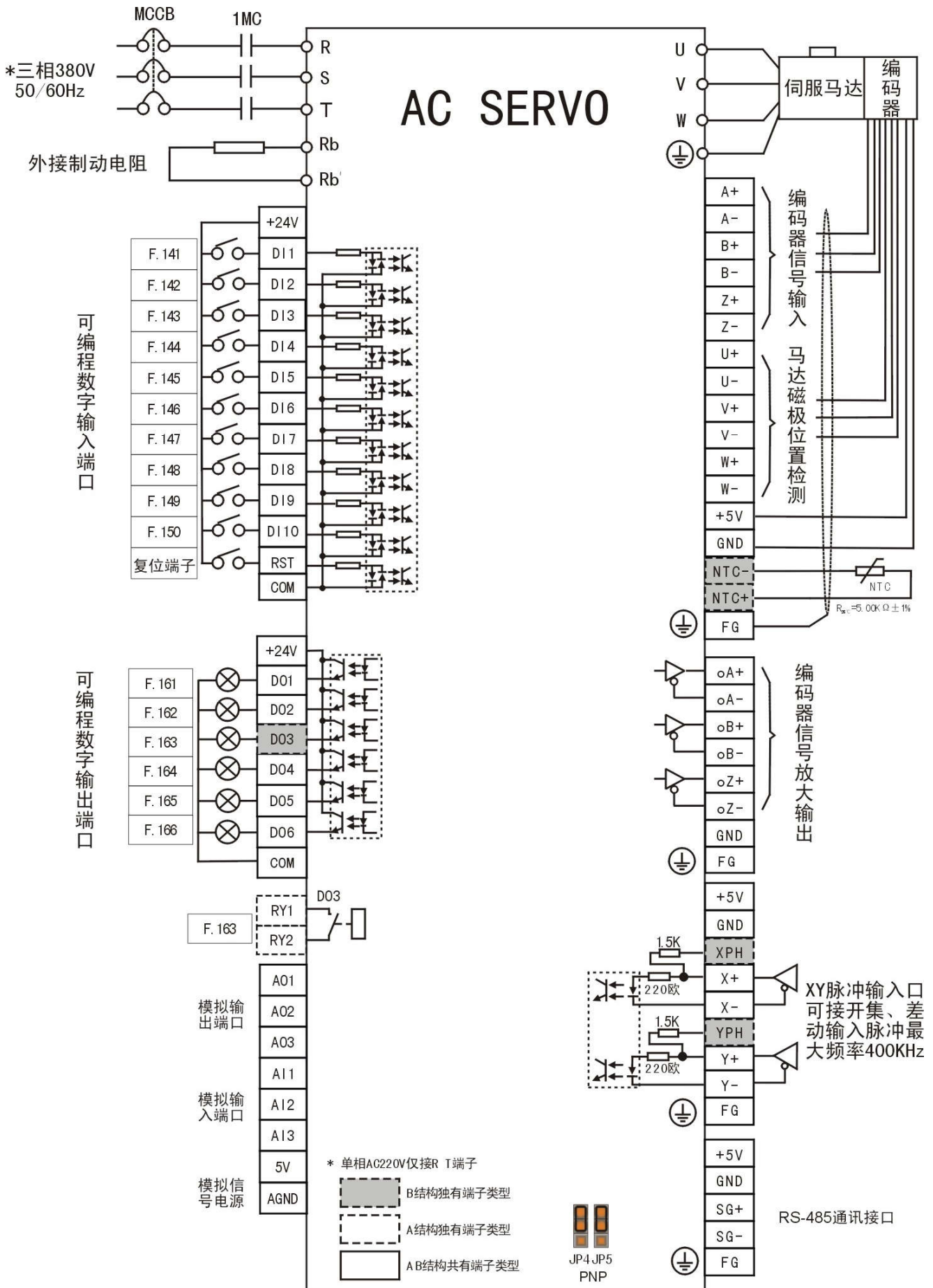


### 3.2 系统配线图

#### 3.2.1 数字信号类型为 NPN

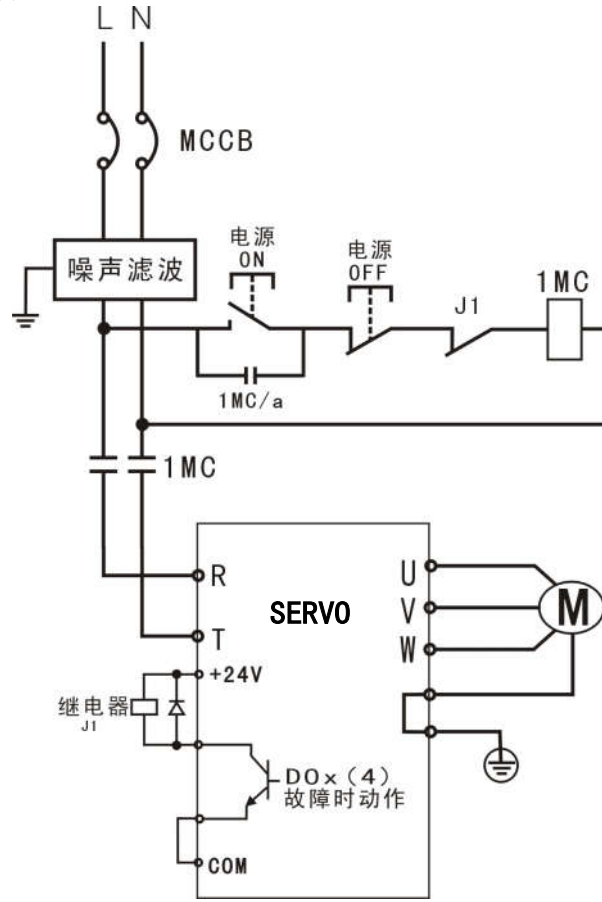


3.2.2 数字信号类型为 PNP

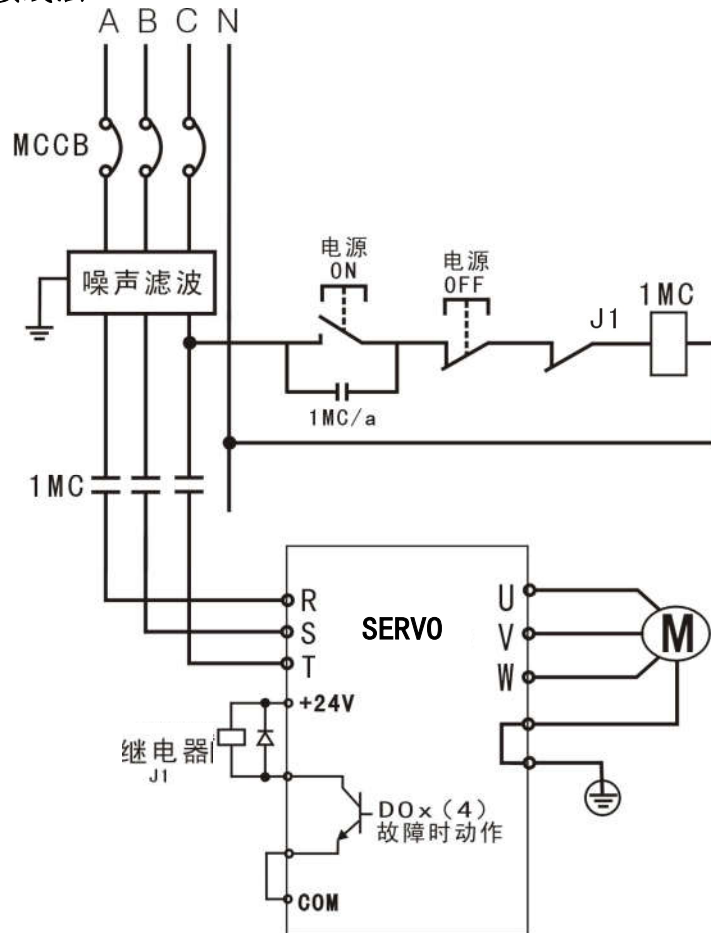


### 3.3 电源线接线方法

#### 3.3.1 单相电源接线法




#### 3.3.2 三相电源接线法



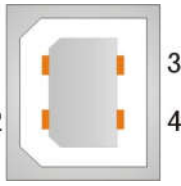
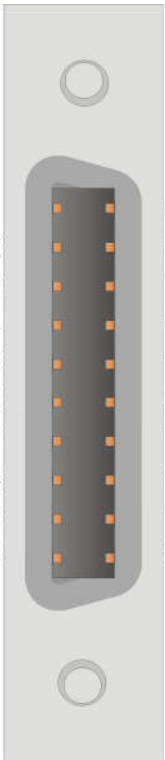
### 第三章 端子说明及配线

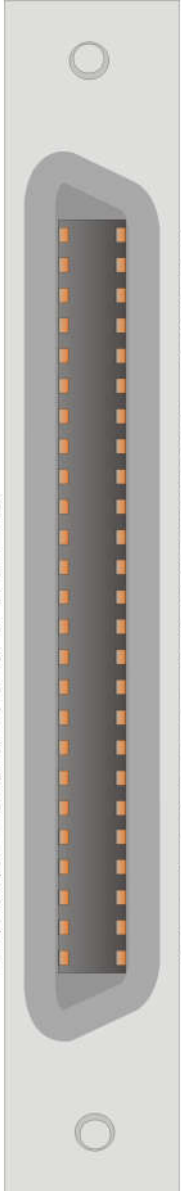
#### 电源接线注意事项:

- 检查输入驱动器 R、S、T 的电源电压和接线位置是否正确。
- 确认伺服马达 U、V、W 端子与驱动器 U、V、W 端子接线相序是否正确，接错时马达不能正常运转。
- 使用外部制动电阻时，电阻应接于 Rb、Rb' 端。
- 外部异常或紧急停止时，利用 Error 信号输出给 DIx 端口，以实现驱动器紧急停车并锁死马达的功能。
- 当电源切断时，因为驱动器内部大电容含有大量的电荷，请不要接触主端子等大电力线。请等待充电灯熄灭后，方可操作。
- R、S、T 与 U、V、W 这六条大电力线不要与其它信号线靠近，尽可能间隔 30 厘米以上。
- 编码器信号线请使用带屏蔽层的双绞信号线。请不要超过 20 米，如果要超过 20 米，请使用线径大一倍以上的信号线，以确保 5V 供电电源电压不会衰减太多；或在电机端加装独立的 5V 电源。

名称	端子	说明
R、S、T	主回路电源输入端	连接三相交流电源（单项电源接 R、T 端）。根据型号选择适当的电压等级
U、V、W	电机连接端	连接至电机
Rb、Rb'	制动电阻接线端	接制动电阻
P、N	制动单元接线端	接驱动器外接制动单元/共用直流 (DC) 母线
	接地端子	连接至大地与电机的地线
E		
FG		

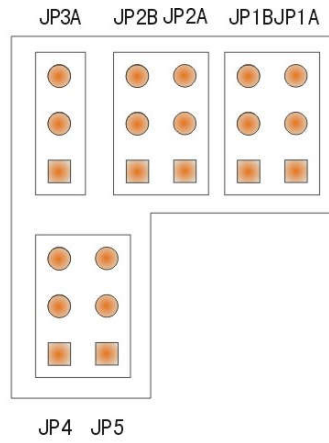
#### 3.4 B 结构端子说明

位置及功能	端子外型	说明																																																																				
CN1: 通讯接口		连接至上位机																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>脚位</th> <th>线色</th> <th>定义</th> <th>说 明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>黑</td> <td>GND</td> <td rowspan="2">通讯端口电源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>红</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>黄</td> <td>SG+</td> <td>RS-485 信号正</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>绿</td> <td>SG-</td> <td>RS-485 信号负</td> </tr> </tbody> </table>	脚位	线色	定义	说 明	1	黑	GND	通讯端口电源	2	红	+5V	3	黄	SG+	RS-485 信号正	4	绿	SG-	RS-485 信号负																																																	
		脚位	线色	定义	说 明																																																																	
		1	黑	GND	通讯端口电源																																																																	
		2	红	+5V																																																																		
3	黄	SG+	RS-485 信号正																																																																			
4	绿	SG-	RS-485 信号负																																																																			
当多台驱动器并联使用时，请将最远端驱动器 SG+与 SG-端子间加 200Ω 终端电阻一个。																																																																						
CN2: 编码器接口		连接电机编码器（双绞屏蔽线）																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>脚位</th> <th>线色</th> <th>定义</th> <th>功能说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>红</td> <td rowspan="2">+5V</td> <td rowspan="4">编码器用电源</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>白注红</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>黑</td> <td rowspan="2">0V</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>白注黑</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>橙</td> <td>A+</td> <td rowspan="6">A/B 是相差为 90° 相位的信号，Z 是每转的零点信号；无刷伺服和感应伺服都要使用</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>白注橙</td> <td>A-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>黄</td> <td>B+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>白注黄</td> <td>B-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>绿</td> <td>Z+</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>白注绿</td> <td>Z-</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>蓝</td> <td>U+</td> <td rowspan="4">仅用于检测无刷伺服马达的磁极位置</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>白注蓝</td> <td>U-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>紫</td> <td>V+</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>白注紫</td> <td>V-</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>棕</td> <td>W+</td> <td rowspan="3">电机过热检测； NTC R<sub>25℃</sub>=5.00KΩ ±1%</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>白注棕</td> <td>W-</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> <td>NTC-</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td></td> <td>NTC+</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td colspan="3">屏蔽层/外壳</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	脚位	线色	定义	功能说明	7	红	+5V	编码器用电源	9	白注红	8	黑	0V	10	白注黑	1	橙	A+	A/B 是相差为 90° 相位的信号，Z 是每转的零点信号；无刷伺服和感应伺服都要使用	2	白注橙	A-	3	黄	B+	4	白注黄	B-	5	绿	Z+	6	白注绿	Z-	11	蓝	U+	仅用于检测无刷伺服马达的磁极位置	12	白注蓝	U-	13	紫	V+	14	白注紫	V-	15	棕	W+	电机过热检测； NTC R <sub>25℃</sub> =5.00KΩ ±1%	16	白注棕	W-	17		NTC-	19		NTC+	18	屏蔽层/外壳			20			
		脚位	线色	定义	功能说明																																																																	
		7	红	+5V	编码器用电源																																																																	
		9	白注红																																																																			
		8	黑	0V																																																																		
		10	白注黑																																																																			
		1	橙	A+	A/B 是相差为 90° 相位的信号，Z 是每转的零点信号；无刷伺服和感应伺服都要使用																																																																	
		2	白注橙	A-																																																																		
		3	黄	B+																																																																		
		4	白注黄	B-																																																																		
		5	绿	Z+																																																																		
		6	白注绿	Z-																																																																		
		11	蓝	U+	仅用于检测无刷伺服马达的磁极位置																																																																	
		12	白注蓝	U-																																																																		
		13	紫	V+																																																																		
		14	白注紫	V-																																																																		
15	棕	W+	电机过热检测； NTC R <sub>25℃</sub> =5.00KΩ ±1%																																																																			
16	白注棕	W-																																																																				
17		NTC-																																																																				
19		NTC+																																																																				
18	屏蔽层/外壳																																																																					
20																																																																						

		脚位	定义	功能说明	
CN3: 数字、 模拟输入 输出接口		1	+24V	内置数字输入输出信号电源	
		2	COM		
		3	D06	可编程数字输出	
		4	D05		
		5	D04		
		6	D03		
		7	D02		
		8	D01		
		9	DI10	可编程数字输入	
		10	DI9		
		11	DI8		
		12	DI7		
		14	DI6		
		15	DI5		
		16	DI4		
		17	DI3		
		18	DI2		
		19	DI1		
		13	RST	复位	
		20	XPH	X Pull High	脉冲命令输入信号的 内置限流电阻
		46	YPH	Y Pull High	
		21	+5	内置模拟输入输出电源	
		23	AGND		
		22	AI3		可编程模拟输入
		24	AI2		
		25	AI1		
		48	A01	可编程模拟输出	
		49	A02		
		50	A03		
		27	oA+	编码器信号放大再输出	
29	oA-				
31	oB+				
33	oB-				
35	oZ+				
37	oZ-				
39	X+	位置追踪控制脉冲信号			
41	X-				
43	Y+				
45	Y-				
26 28 30	GND	PG 以及位置追踪信号内置电源			
32 34					
36 38 40	+5V				
42 44					
47	FG	接大地			

### 第三章 端子说明及配线

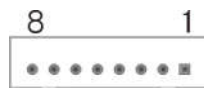
B 结构跳线如下图所示：



JP1A JP1B	选择 AI1 模拟电压的输入范围		0~+5V
JP2A JP2B	选择 AI2 模拟电压的输入范围		±10V 0~+10V
JP3A	选择 AI3 模拟电源的输入类型及范围		0~+5V 0~20mA
JP4	DI <sub>x</sub> 数字输入端口类型选择		NPN
JP5	DO <sub>x</sub> 数字输出端口类型选择		PNP

### 3.5 A 结构端子说明

#### 3.5.1 CON1: 键盘接口

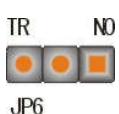


#### 3.5.2 CON6: RS-485 通讯接口

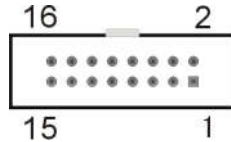
连接至上位机





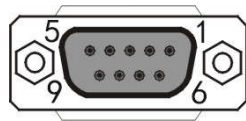
脚位	定义	线色	说 明
1	NC		
2	SG-	绿	RS-485 信号负
3	SG+	黄	RS-485 信号正
4	GND	黑	内置备用电源；仅在 485 信号为隔离信号时使用
5	+5V	红	
JP6	 TR NO JP6		主控板上由 JP6 用来选择是否有终端电阻； TR：有终端电阻 NO：无终端电阻 当多台驱动器并联使用时，请将最远端的驱动器的 JP6 选择 TR(有终端电阻 Terminal Resistor)，否则将 JP6 置于 NO(无终端电阻)。

3.5.3 CON7：编码器接口-连接电机编码器



光电编码器接口：

脚位	15P DB 公头	线色	功能定义	功能说明
13	13	红/白注黑	+5	编码器用内置电源
14	14	黑	0V	
15	15	白注红		
1	1	橙	A+	A/B 是相差为 90° 相位的信号，Z 是每转的零点信号；无刷伺服和感应伺服都要使用
2	2	白注橙	A-	
3	3	黄	B+	
4	4	白注黄	B-	
5	5	绿	Z+	
6	6	白注绿	Z-	
7	7	蓝	U+	仅用于检测无刷伺服马达的磁极位置
8	8	白注蓝	U-	
9	9	紫	V+	
10	10	白注紫	V-	
11	11	棕	W+	
12	12	白注棕	W-	
16	外壳	屏蔽层		



旋转变压器接口：

9P DB 母座	9P DB 公头	线色	功能定义	功能说明
4	4	绿/橙	R1	激励输入信号
9	9	白注绿/白注橙	R2	
1	1	红/黑	S1	旋变反馈余弦信号
6	6	白注红/白注黑	S3	
2	2	黄/蓝	S2	旋变反馈正弦信号
7	7	白注黄/白注蓝	S4	
外壳	外壳	屏蔽层		

### 3.5.4 CON8: XY 脉冲信号输入口

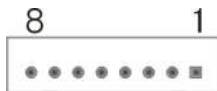
接收上位机或 PLC 等发来的 XY 脉冲信号做定位控制



脚位	9P DB 母头	线色	功能定义	功能说明
1	1	红	X+	参考下列参数： F. 130: 选择 XY 信号种类 F. 131: 显示 XY 信号状态 F. 132: XY 信号方向选择 F. 133~136: 电子齿轮比 F. 137: 当前 XY 脉冲计数器内容 F. 138: XY 脉冲信号采样时间 F. 139: XY 脉冲信号脉冲率
2	2	白	X-	
3	3	黄	Y+	
4	4	绿	Y-	
	5		NC	
	6		NC	
5	7	蓝	+5V	
6	8	黑	GND	
	9		NC	
7	外壳	屏蔽层		

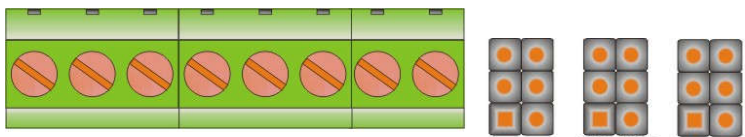
### 3.5.5 CON9: AB 脉冲信号输出口

主机、从机之间进行数字追踪连动时，主机控制从机的定位脉冲信号 AB；该信号从主机 CON9 引出后通过附送的转接线直接接入副机 CON8






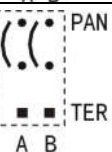


脚位	9P DB 公头	线色	功能定义	功能说明
1	1	红	oA+	编码器 oA+信号放大再输出
2	2	白	oA-	编码器 oA-信号放大再输出
3	3	黄	oB+	编码器 oB+信号放大再输出
4	4	绿	oB-	编码器 oB-信号放大再输出
5	5	蓝	oC+	编码器 oC+信号放大再输出
6	6	棕	oC-	编码器 oC-信号放大再输出
	7		NC	以上输出信号的型式均为线驱动型 (Line Driver type)。
7	8	黑	GND	
	9		NC	
8	外壳	屏蔽层		

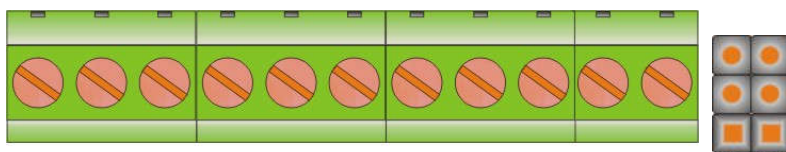
### 3.5.6 模拟输入输出信号端子



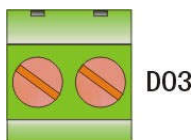
TM1: A01 A02 A03 A11 A12 A13 5V AGND JP1A JP1B JP2A JP2B JP3A JP3B

A01~A03	模拟输出端口	
AI1~AI3	模拟输入端口	
5V、AGND	模拟信号供电电源，最大输出电流 50mA	
JP1A JP1B	选择 AI1 模拟电压的输入范围	 0~+5V
JP2A JP2B	选择 AI2 模拟电压的输入范围	 ±10V  0~+10V
JP3A JP3B	AI3 模拟输入跳线选择与 AI1、AI2 不同 JP3A 选择 AI3 模拟输入的信号类型： 0~+5V 或 0~20mA JP3B 选择模拟输入的信号来源： TER 或 PAN TER：来自端子 AI3 PAN：来自键盘电位器 0-5V	 AI3 端子 0~+5V  AI3 端子 0~20mA  键盘电位器模拟输入信号 0~+5V

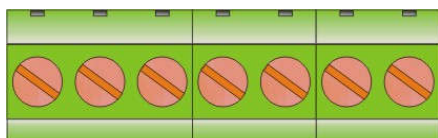
### 3.5.7 可编程数字输入输出端子





TM2: D11 D12 D13 D14 D15 D16 RST D01 D02 24V COM JP4JP5



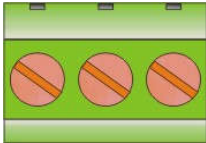
TM3: RY1 RY2



TM5: D17 D18 D19 D10 D04 D05 D06

DI1~DI10	可编程数字输入端口	
RST	系统硬件复位功能端口	
D01~D06	可编程数字输出端口；其中 D03 为触点输出	
JP4	DIx 数字输入端口类型选择	 NPN
JP5	D0x 数字输出端口类型选择	 PNP

3.5.8 隔离模拟输入信号接口（该端子为选配功能）



TM4: F- FI+ FV+

F-	隔离模拟信号输入公共端	该端口与 AI3 公用一个 MCU 端口，当隔离模拟输入有效时，AI3 无效；且隔离模拟输入设置与 AI3 同。 JP3A 跳至+5V JP3B 跳至 TER
FI+	隔离模拟电流信号输入，0-1A	
FV+	隔离模拟电压信号输入，0-10V	

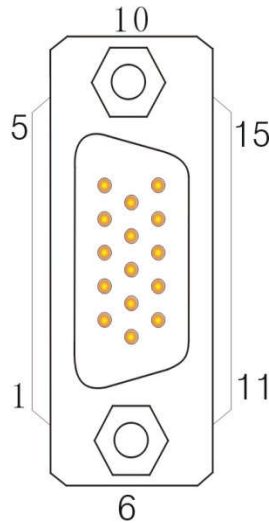
### 3.6 C 结构端子说明

#### 3.6.1 RS—485 通讯接口 (CN1) 端子说明

位置及功能	端子外型	说明			
CN1: 通讯接口		连接至上位机			
		脚位	线色	定义	说 明
		1	黑	GND	通讯端口电源
		2	红	+5V	
		3	黄	SG+	RS-485 信号正
4	绿	SG-	RS-485 信号负		
当多台驱动器并联使用时, 请将最远端驱动器 SG+与 SG-端子间加 200Ω 终端电阻一个。					

#### 3.6.2 编码器接口 (CN2) 端子说明

##### 3.6.2.1 编码器连接端口 (CN2) 的引脚分配



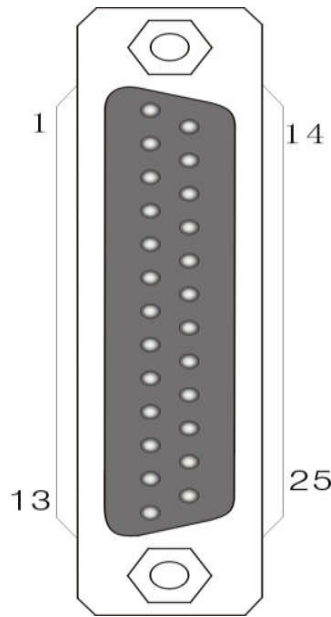
##### 3.6.2.2 编码器连接端口 (CN2) 的引脚定义

引脚号	信号名称	引脚号	信号名称
1	A+	2	A-
3	B+	4	B-
5	Z+	6	Z-
7	U+	8	U-
9	V+	10	V-
11	W+	12	W-
13	+5V	14	0V
15	保留	壳体	屏蔽网层

3.6.3 数字输入输出接口 (CN3) 端子说明

3.6.3.1 VB-C 经济型 (M 型) 引脚分配及端子定义

引脚分配:

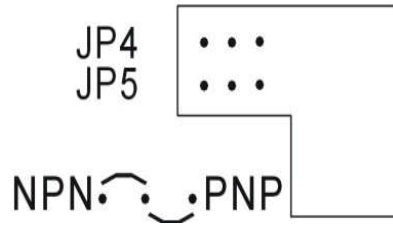


端子定义:

引脚号	定义	功能说明
4	+24V	外接 DC24V 电源, 供 DI、DO 工作使用
3	COM	
6	D01	可编程数字输出 设置 F. 161-F. 163 参数对输出功能进行具体定义
5	D02	
8	D03	
13	DI1	可编程数字输入 设置 F. 141-F. 145 参数对输入功能进行具体定义
12	DI2	
11	DI3	
10	DI4	
9	DI5	位置指令输入 输入信号类型可选择差分或者集电极开路
1	X+	
2	X-	
14	Y+	
15	Y-	X 脉冲输入内置上拉电阻
16	XPH	
17	YPH	Y 脉冲输入内置上拉电阻
20	OA+	编码器信号放大再输出 ●差分最大输出电流 20mA
21	OA-	
22	OB+	
23	OB-	
24	OZ+	
25	OZ-	复位
7	RST	
18	+5V	内置+5V 电源
19	AGND	
外壳	屏蔽网层	与驱动器地线连接

输入输出信号的类型选择:

VB-C 系列经济型伺服驱动器的 DI、DO 设计成可以通过跳线进行选择的模式, 具体跳线位置和定义如下图所示:

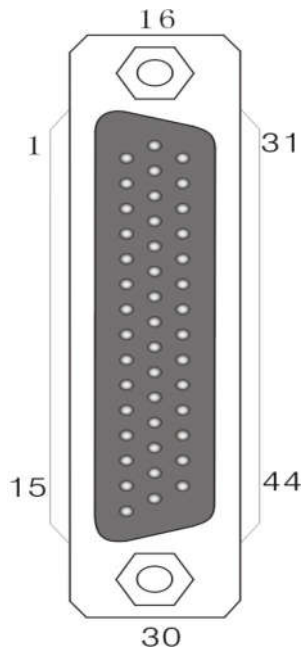


跳线定义如下表:

跳线位置	定义	默认跳线
JP4	数字输入端口 (DI) 类型选择	出厂默认跳线: NPN
JP5	数字输出端口 (DO) 类型选择	出厂默认跳线: NPN

### 3.6.3.2 VB-C 非经济型引脚分配及端子定义

引脚分配:

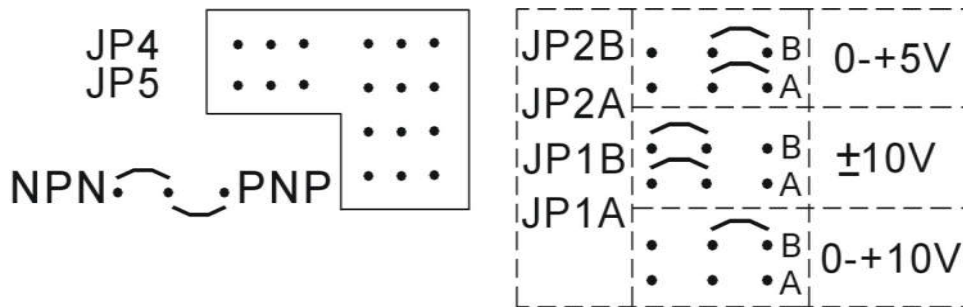


端子定义:

引脚号	定义	功能说明	引脚号	定义	功能说明
10、26	+24V	外接 DC24V 电源, 供 DI、D0 工作使用	21	RST	复位
9、25	COM		13	+5	内置模拟量电源
3	D01	可编程数字输出 设置 F. 161-F. 166 参数对输出功能进行具体定义	12	AGND	
18	D02		14	AI1	
2	D03		15	AI2	
17	D04		29	AI3	
1	D05		11	20mA	AI3 选择为 0-20mA 输入
16	D06		44	A01	可编程模拟量输出 设置 F. 210、F. 220、F230 参数对输出功能进行具体定义
24	DI1	28	A02		
8	DI2	30	A03		
23	DI3	可编程数字输入 设置 F. 141-F. 150 参数对输入功能进行具体定义	37	0A+	编码器信号放大再输出 ●差分最大输出电流 20mA ●开集电极最大输出电流 200mA
7	DI4		38	0A-	
22	DI5		39	0B+	
6	DI6		40	0B-	
5	DI7		41	0Z+	
20	DI8		42	0Z-	
4	DI9		43	KD	编码器信号选择为开集电极输出
19	DI10		35	+5V	内置+5V 电源
31	X+		36	0V	
32	X-		位置指令输入 输入信号类型可选择差分或者集电极开路	27	保留
33	Y+	外壳		屏蔽网层	与驱动器地线连接
34	Y-				

输入输出信号的类型选择:

考虑客户可能使用不同类型的上位控制器, VB-C1/C2 系列伺服驱动器的 DI、D0 和模拟量输入信号设计成可以通过跳线进行选择的模式, 具体跳线位置和定义如下图所示:



跳线定义如下表:

跳线位置	定义	默认跳线
JP1A 和 JP1B 组合	选择 AI1 模拟电压的输入范围	出厂默认跳线: 0-+5V
JP2A 和 JP2B 组合	选择 AI2 模拟电压的输入范围	出厂默认跳线: 0-+5V
JP4	数字输入端口 (DI) 类型选择	出厂默认跳线: NPN
JP5	数字输出端口 (D0) 类型选择	出厂默认跳线: NPN

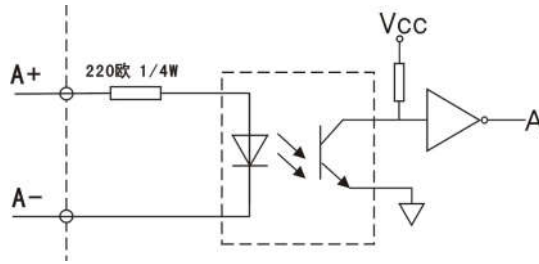
- 模拟输入口 AI3 无跳线选择, 但可通过 CN3 端口的 11 引脚和 29 引脚两者是否用导线短接来决定其输入的模拟量信号类型是 0-+5V 或者 0-20mA, 如下表:

CN3 端口的 11 引脚和 29 引脚状态	AI3 模拟量信号类型
不短接 (出厂默认)	0-+5V
短接	0-20mA



### 3.7 端子结构接线界面图

#### 3.7.1 马达反馈编码器 A/B/Z 输入接口



备注：1、信号 B、Z 信号型式与 A 完全相同。  
2、为了避免噪声干扰推荐使用 5V 线驱动型编码器 (Line Driver Encoder)。

#### 3.7.2 A 结构和 B 结构的 XY 脉冲输入接口

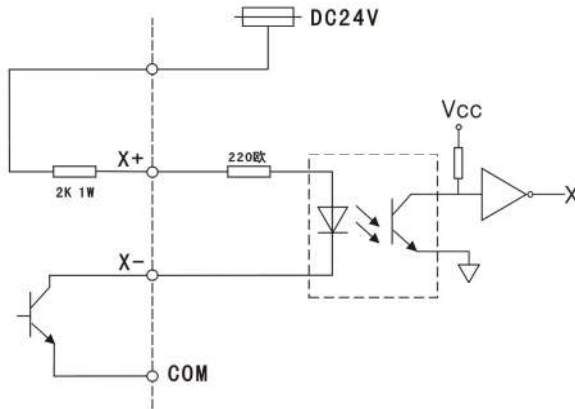
##### 3.7.2.1 内部+24V 电源开集极 (Open Collector) 信号 ※ 推荐使用

使用驱动器内部的 24V 电源，开集极 (Open Collector) 信号作为输入，请参考下图

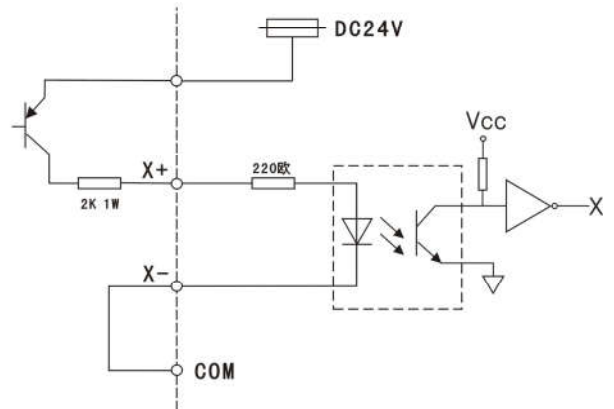
※ A 结构

! 要加限流电阻，否则会烧坏内部的光电耦合器

输入信号类型：NPN

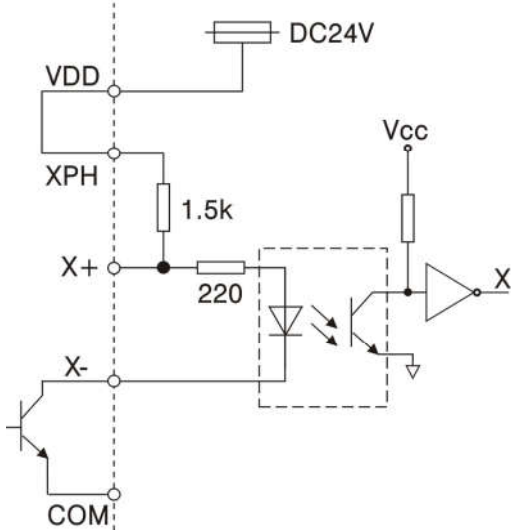


输入信号类型：PNP

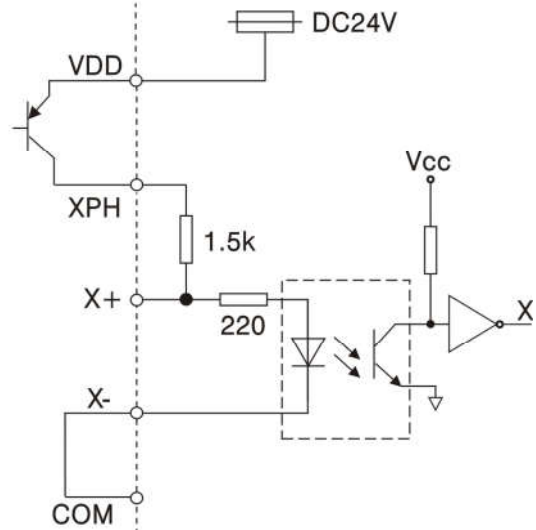


※ B 结构

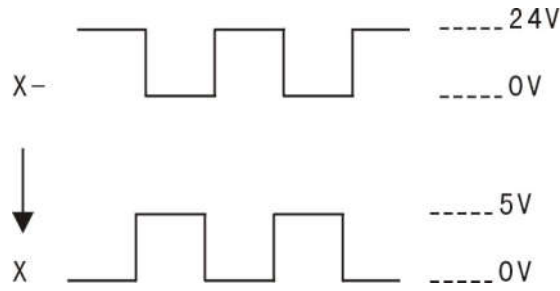
输入信号类型：NPN



输入信号类型：PNP

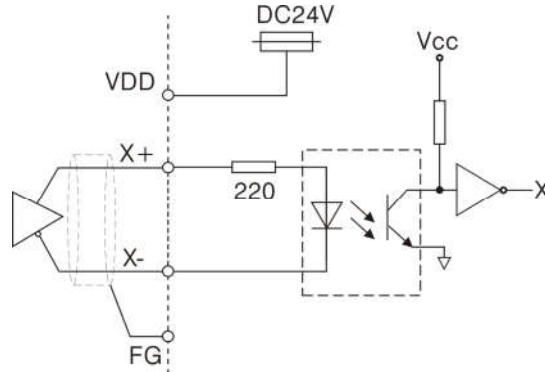


开集极 (Open Collector) 信号请参考下图说明：



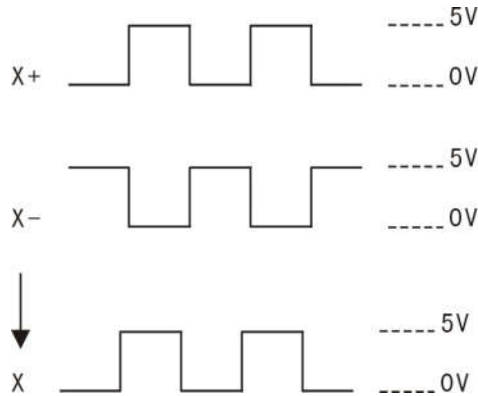
### 3.7.2.2 线驱动型信号(Line Drive)即差分信号输入

1. 配合 5V 系统设计的差动式输入，请参考下图说明：



备注：1、Y 信号与 X 信号的线路完全相同。

2. 线驱动型信号(Line Drive)请参考下图说明；

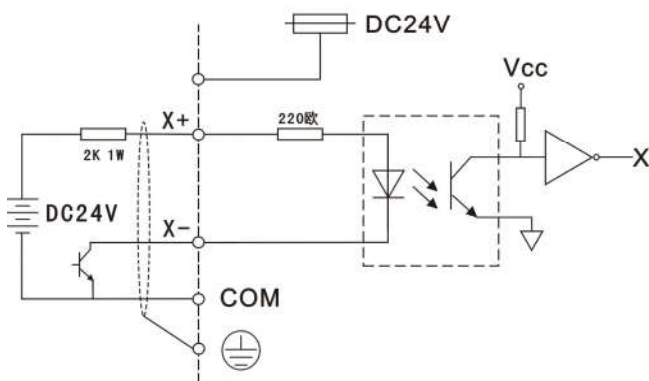


### 3.7.2.3 外部+24V 电源开集极 (Open Collector) 信号

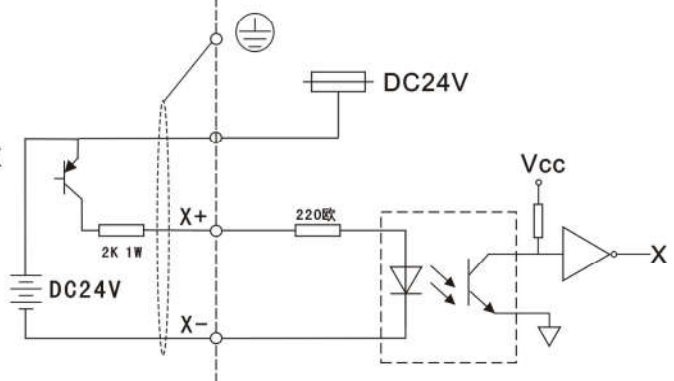
使用驱动器之外的 24V 电源，开集极 (Open Collector) 信号作为输入，必须在输入端串联限流电阻 (2K, 1W), 请参考下图

**!** 要加限流电阻，否则会烧坏内部的光电耦合器

输入信号类型：NPN



输入信号类型：PNP



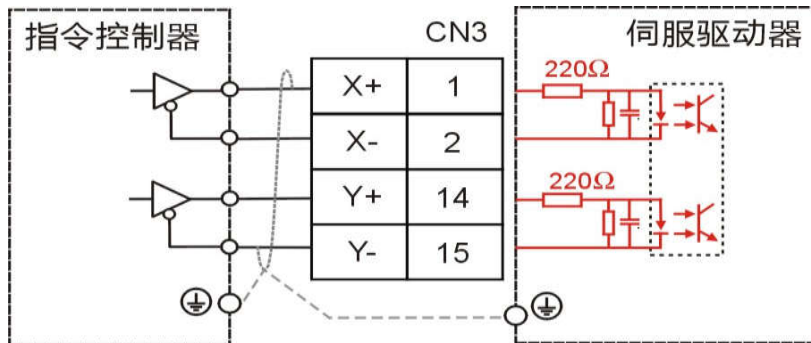
### 3.7.3 C 结构的 XY 脉冲输入接口

#### 3.7.3.1 C 结构经济型 (M 型) 的 XY 脉冲的接线实例

下面就 CN3 端口中位置指令输入 (1、2、14、15 脚) 的接线方法进行详细说明。

有差分输入或集电极开路输入 2 种选择。分类如下：

(1) 当为差分信号输入时：



工作时请保证

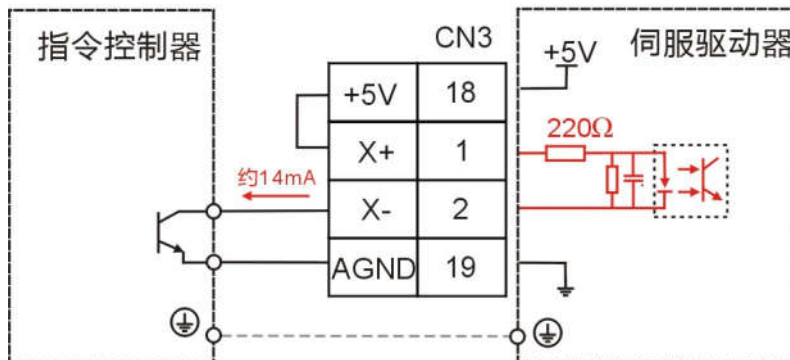
- $3.2V \leq (H \text{ 电平}) - (L \text{ 电平}) \leq 5.1V$
- 最大输入频率  $\leq 400KHz$

若不能满足以上公式，则伺服驱动器的输入脉冲不稳定，可能会出现脉冲丢失或指令取反现象。

(2) 当为集电极开路输入时：

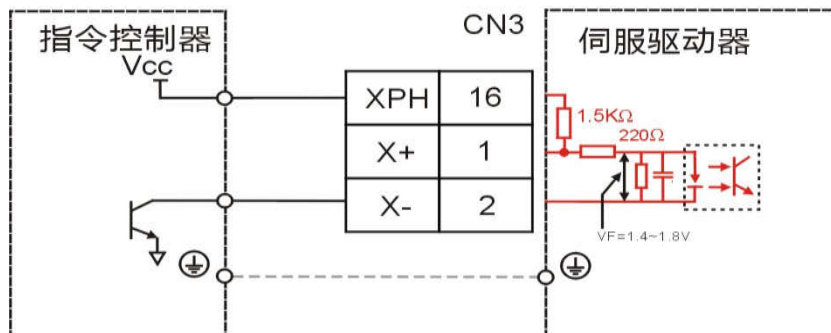
① 上位控制器为 NPN 型 (三菱、松下、欧姆龙等日系 PLC)

a. 使用驱动器内部 5V 电源时：



- Y+ (14 脚)、Y- (15 脚) 的接线与 X+、X- 相同。

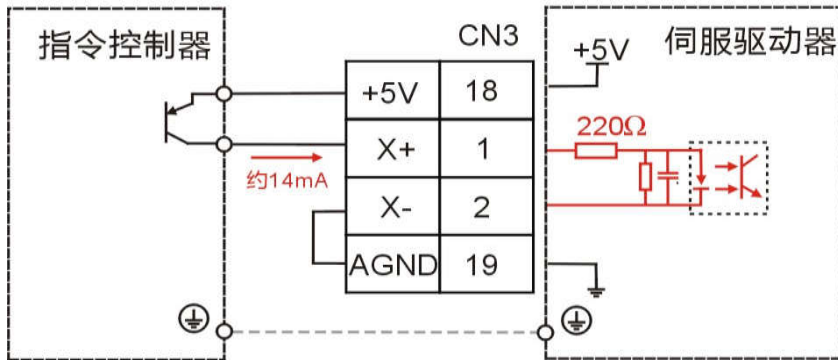
b. 使用用户准备的外部电源时：



- XPH (17 脚)、Y+ (14 脚)、Y- (15 脚) 的接线与 XPH、X+、X- 相同。
- Vcc=24V

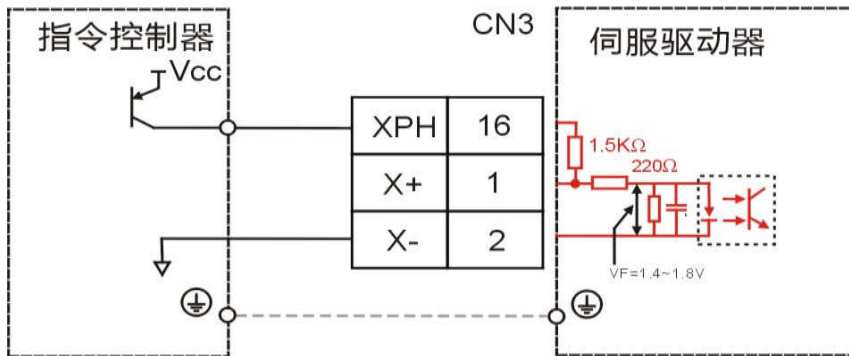
②上位控制器为PNP型（西门子等欧系PLC）

a. 使用驱动器内部5V电源时：



● Y+(14脚)、Y-(15脚)的接线与X+、X-相同。

b. 使用用户准备的外部电源时：



● YPH(17脚)、Y+(14脚)、Y-(15脚)的接线与XPH、X+、X-相同。

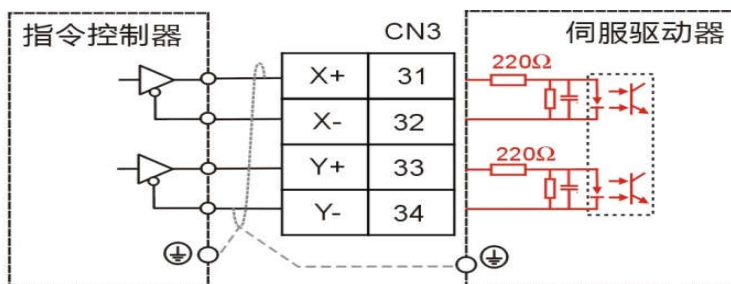
● Vcc=24V

#### 3.7.3.2 C结构非经济型的XY脉冲的接线实例

下面就CN3端口中位置指令输入（31、32、33、34脚）的接线方法进行详细说明。

有差分输入或集电极开路输入2种选择。分类如下：

(1) 当为差分信号输入时：



工作时请保证

●  $3.2V \leq [ (H \text{ 电平}) - (L \text{ 电平}) ] \leq 5.1V$

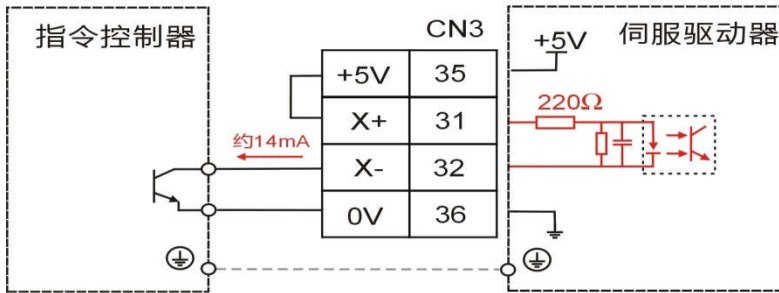
● 最大输入频率  $\leq 400\text{KHz}$

若不能满足以上公式，则伺服驱动器的输入脉冲不稳定，可能会出现脉冲丢失或指令取反现象。

(2) 当为集电极开路输入时：

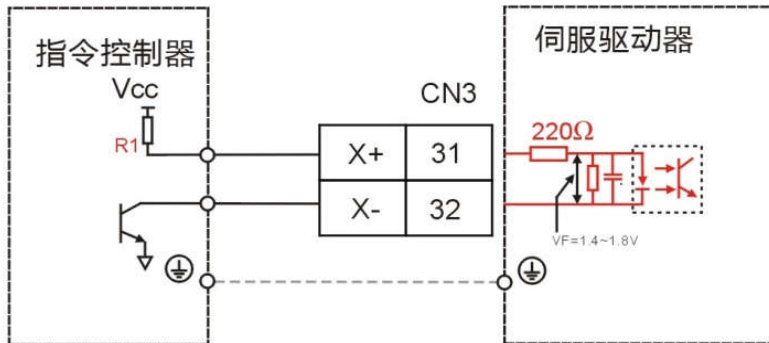
① 上位控制器为NPN型（三菱、松下、欧姆龙等日系PLC）

a. 使用驱动器内部5V电源时：



- Y+ (33脚)、Y- (34脚) 的接线与 X+、X- 相同。

b. 使用用户准备的外部电源时:

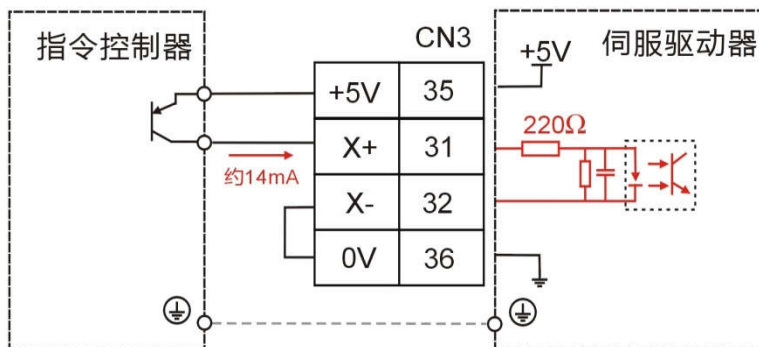


- Y+ (33脚)、Y- (34脚) 的接线与 X+、X- 相同。
- 请参照以下适用实例设定电阻 R1 的值以使输入电流处于 7mA-15mA 的范围内。

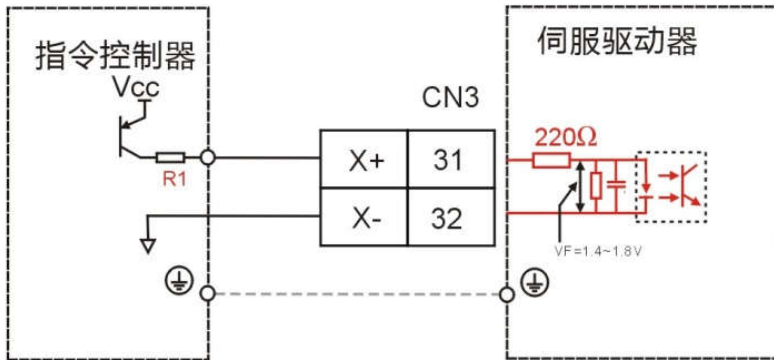
适用实例	
当 VCC 为 24V 时, R1=2KΩ	当 VCC 为 12V 时 R1=800Ω

② 上位控制器为 PNP 型 (西门子等欧系 PLC)

a. 使用驱动器内部 5V 电源时:



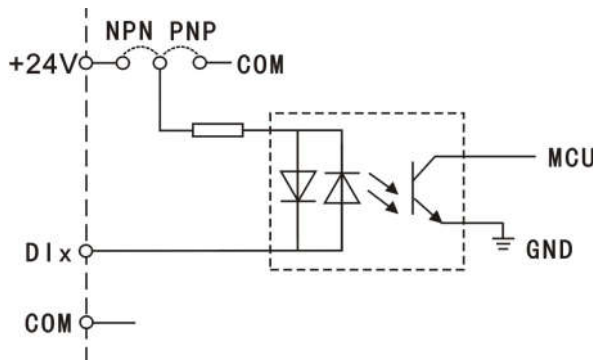
- Y+ (33脚)、Y- (34脚) 的接线与 X+、X- 相同。
- b. 使用用户准备的外部电源时:



- Y+ (33脚)、Y- (34脚) 的接线与 X+、X- 相同。
- 请参照以下适用实例设定电阻 R1 的值以使输入电流处于 7mA-15mA 的范围内。

适用实例	
当 VCC 为 24V 时， R1=2KΩ	当 VCC 为 12V 时 R1=800Ω

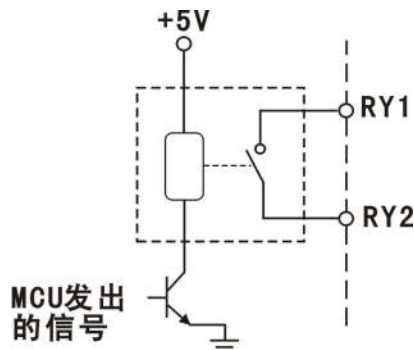
### 3.7.4 数字输入端子的定义



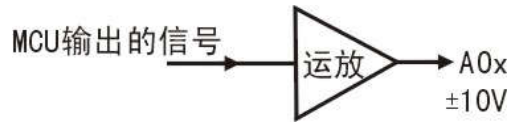
- 所有数字输入端子均称为 DIx；其中 DI 表示 Digital Input，x = 0 ~ 10。
  - DI0 不接至端子排，仅在内部与 D00 直接相连。
  - +24V 是数字输入端子的电路共同电源。
  - COM 是数字输入端子的电路共同地。
  - 每一个 DIx 的功能可以通过各自独立的参数加以定义；其相关参数为 F.140 ~ F.154 等。
  - 当选择 NPN 类型时，DI 信号接到 COM 端子时表示输入有效。
  - 当选择 PNP 类型时，DI 信号接到 +24V 端子时表示输入有效。
- 【注意】DIx 输入信号宽度必须为 5ms 以上。

### 3.7.5 D0x 数字输出端子的定义

- 所有数字输出端子均称为 D0x；其中 D0 表示 Digital Output，x = 0 ~ 6。RY1/R Y2 也被称为 D03。
  - D00 不接至端子排，仅在内部与 DI0 直接相连。详见 3.2
  - 每一个 D0x 的功能可以通过各自独立的参数加以定义；其相关参数为 F.160 ~ F.166 等。
- A 结构 D03: RY1/R Y2 仅能驱动 24V 继电器。见下图:



### 3.7.6 AOx 模拟输出端子的定义



- VEC-VB 系列模拟输出有三路 A01、A02 及 A03。它们的输出线路结构相同，如上图。每路可独立校正零点及最大输出电压，并可以选择不同的信号来源，如速度、电流或 PID 的输出等。

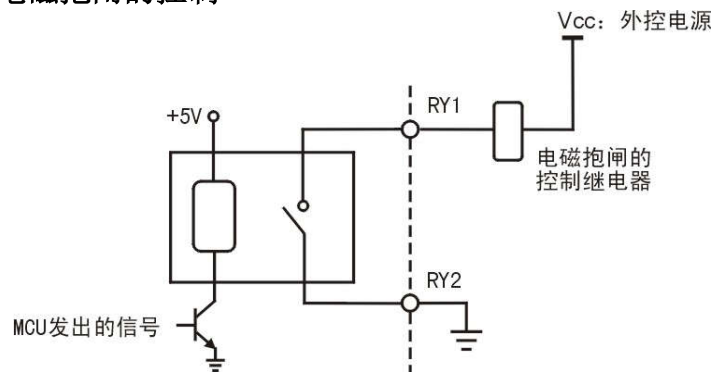
### 3.7.7 硬件复位端子(RST)

- RST 输入端子的硬件结构与 DIx 相同。
- RST 执行驱动器的复位；在任何的情况下，当 RST 和 COM 短路时，都会强迫驱动器执行复位动作。

### 3.7.8 RS-485 通信接口

- 计算机或 PLC 或人机 (HMI) 可以通过 RS-485 接口进行数据交换来监视或控制驱动器的动作。

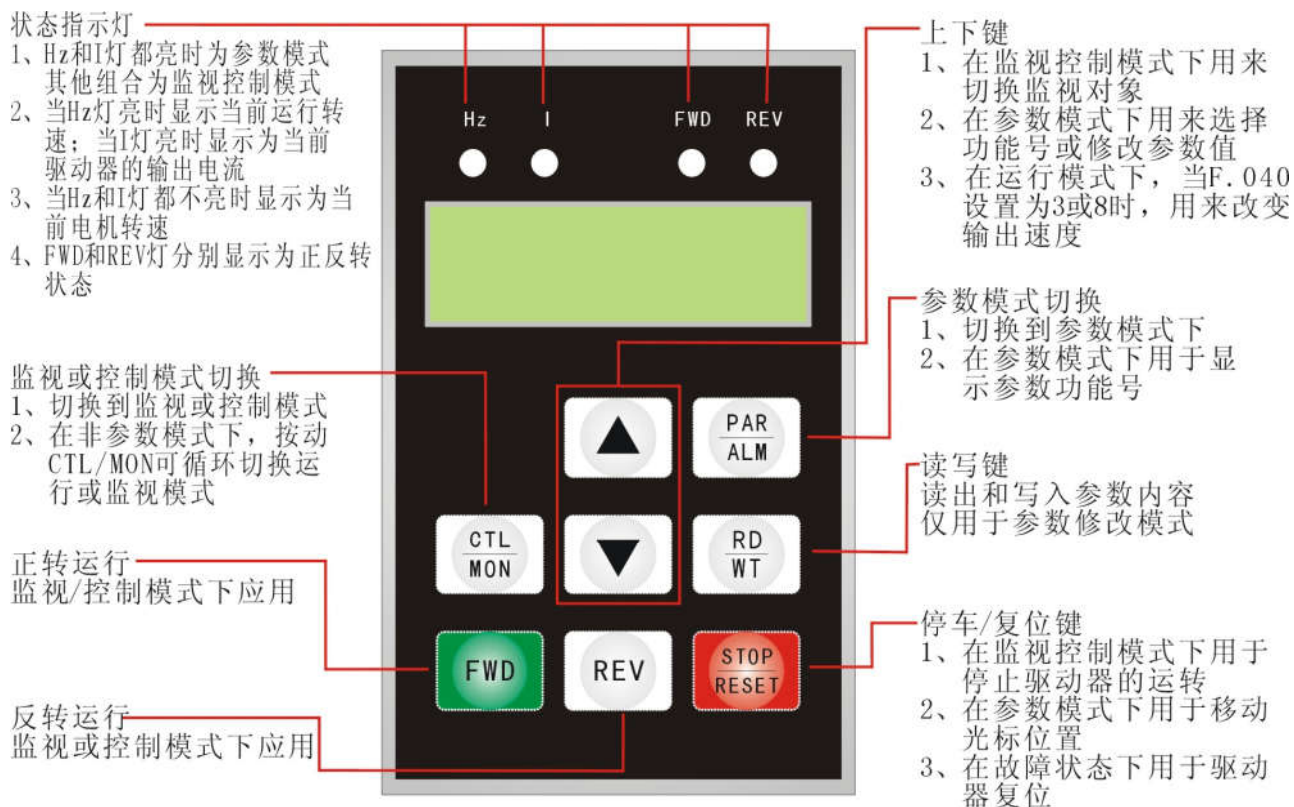
### 3.7.9 伺服马达电磁抱闸的控制



- 以 A 结构为例，B 结构需要将 DOx 口扩展一个中间继电器控制。

**注意：**F.163=7 驱动器使能中，即当驱动器有使能时，伺服马达抱闸继电器线圈得电，抱闸打开，马达运转；当驱动器不在使能中时，电磁抱闸抱死，马达不能运转。

### 4.1 键盘图



### 4.2 键盘操作说明

#### 4.2.1 各键功能说明

按键图示	说明
CTL MON	按此键，驱动器可在控制模式(CTL MODE)与监视模式(MON MODE)之间转换
PAR ALM	按此键，驱动器可在参数修改模式(PAR MODE)与故障显示模式(ALM MODE)之间转换
FWD	当选择键盘控制方式(F.039=0)时，正转控制键有效。
REV	当选择键盘控制方式(F.039=0)时，反转控制键有效。
▲	递增键：数据或参数码的递增。
▼	递减键：数据或参数码的递减。
STOP RESET	停止/复位键： 在运行状态时，此键用于停止运行操作 在故障显示状态(E0.--)进行清除故障，复位驱动器 在读/写操作时按此键，移动光标位置
RD WT	读出/写入键：用于读取参数值或写入参数。

#### 4.2.2 状态指示灯功能说明

指示灯	功能	状态说明
☉	Hz	当键盘显示内容为转速数据时，该指示灯亮。
☉	I	当键盘显示内容为电流数据时，该指示灯亮。
☉	FWD	当驱动器处于正转运行时，该指示灯亮。
☉	REV	当驱动器处于反转运行时，该指示灯亮。




### 4.2.3 操作键盘的工作模式及使用

操作键盘根据显示内容和接受指令的不同，可分为4种工作模式：

#### ➤ 控制运行模式

按“ $\frac{CTL}{MON}$ ”键，即可在“控制模式”及“监视模式”之间选择一种工作模式。

当“Hz”和“I”灯都不亮，即表示机器在“控制模式”中，使用者可以控制驱动器转动的方向及调整运行转速。


 按键功能分述如下：

FWD 用于控制驱动器正转。REV 用于控制驱动器反转。 $\frac{STOP}{RESET}$  用于停止驱动器运行。

#### ➤ 监视运行模式

按“ $\frac{CTL}{MON}$ ”键，即可在“控制模式”及“监视模式”之间选择一种工作模式。

在“监视模式”中，使用者可以很容易监视两种运行数据(如“运行转速 Hz”及“输出电流 I”等数据)，而且可控制驱动器正转、反转及停止。如果“Hz”灯亮，驱动器即是处于“监视模式”中，且显示“Hz”资料；如果“I”灯亮，驱动器即是处于“监视模式”中，且显示“I”资料。

 按键功能分述如下：

FWD 键，用于控制驱动器正转。REV 键，用于控制驱动器反转。

$\frac{STOP}{RESET}$  键，用于停止驱动器运行。


▲ 键，用于选择“Hz”或“I”的资料。

▼ 键，用于选择“Hz”或“I”的资料。

#### ➤ 参数修改模式

按“ $\frac{PAR}{ALM}$ ”键，即可在“参数修改模式”及“故障显示模式”中切换。

如键盘显示“X. xxx”，驱动器为处于“参数修改模式”中，“Hz”和“I”灯同时亮，使用者可修改或是监看所有内部参数。

 如果想修改参数，操作步骤如下：

步骤1：按“ $\frac{PAR}{ALM}$ ”键，显示“X. xxx” xxx为参数号码。

步骤2：按▲或▼键选择所要参数号码，按“ $\frac{STOP}{RESET}$ ”键移动光标位置。

步骤3：按“ $\frac{RD}{WT}$ ”键以读取设定的参数的内容值。显示参数值。

步骤4：按▲或▼键以修改参数值，按“ $\frac{STOP}{RESET}$ ”键可移动光标位置。


步骤5：按“ $\frac{RD}{WT}$ ”键把数值写入“EAROM”存储器中。

如果想修改其它参数，重复步骤1~5。

#### ➤ 故障显示模式

按“ $\frac{PAR}{ALM}$ ”键，即可在“参数修改模式”及“故障显示模式”中切换。

如显示“E0. xx”，驱动器为处于“故障显示模式”中，使用者可以监控故障状态或执行复位功能。

 按▲或▼键可以观看最近4次故障原因。

按“ $\frac{STOP}{RESET}$ ”键，驱动器将执行复位功能。

#### ➤ 操作键盘的使用

功能码参数值的更改(将F.002的参数值从5.00s改为4.3s)

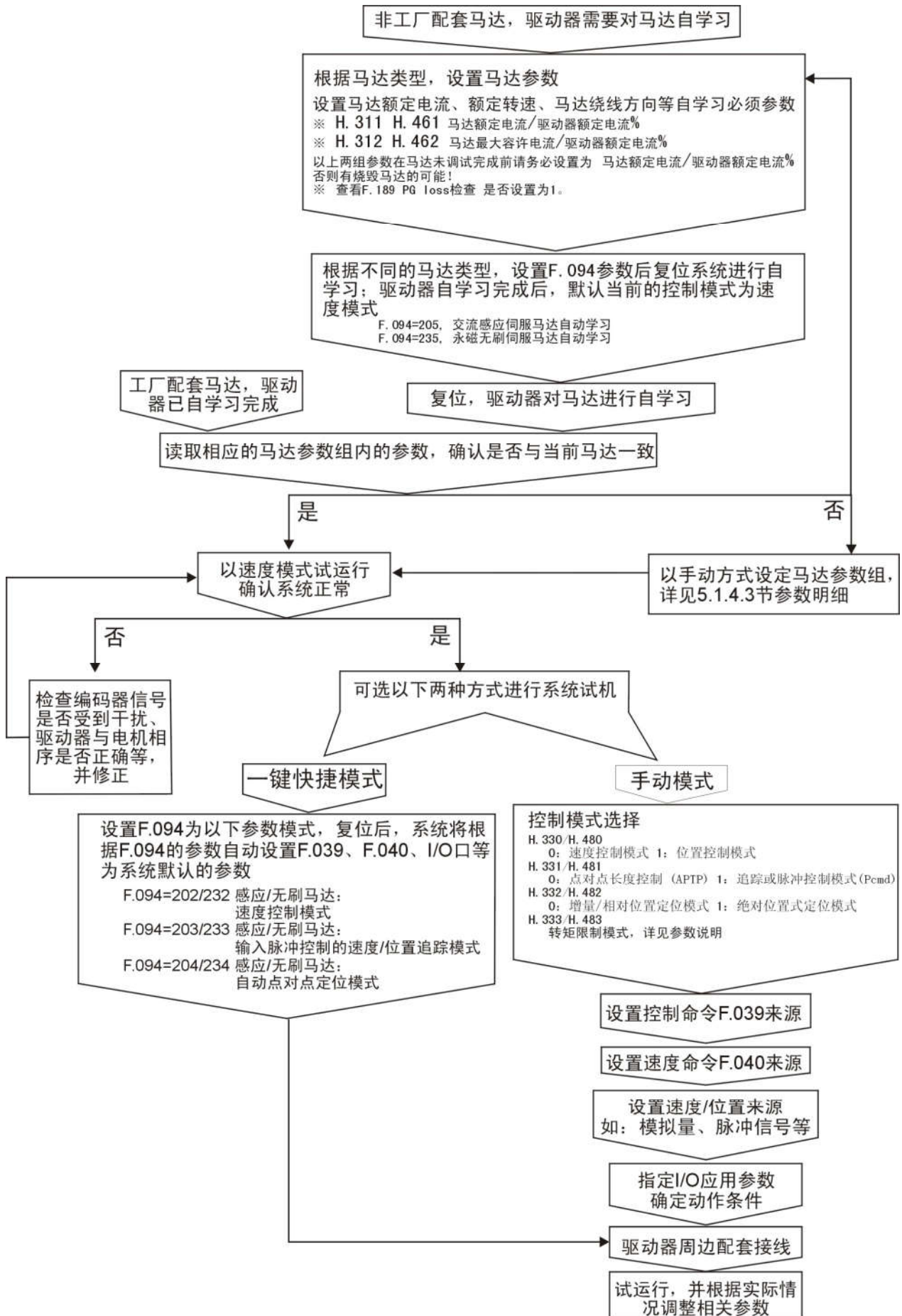
操作步骤	LED 键盘显示	指示灯指示
驱动器通电，进入控制模式		
按 $\frac{PAR}{ALM}$ 键一次，进入参数模式		
按 $\blacktriangle$ 键到 F.002		
按 $\frac{RD}{WT}$ 键一次，读出 F.002 参数		
按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 键，激活参数值		
按 $\frac{STOP}{RESET}$ 键，移动光标位置到想修改的位置		
按 $\left. \right\} :$ 键调整数值		
按 $\frac{STOP}{RESET}$ 键一次移动光标位置		
按 $\blacktriangle$ 键调整数值		
按 $\frac{RD}{WT}$ 键一次，将修改完的数值写入 F.002		
按 $\frac{CTL}{MON}$ 键回控制模式		
再按 $\frac{CTL}{MON}$ 键进入监视模式： Hz 灯亮：驱动器输出转速 I 灯亮：驱动器输出电流		
再监视状态下，按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 键可切换速度和电流显示		



本章主要讲解驱动器与马达配合自学习、不同模式下的参数调整、应用实例。

## 5.1 伺服参数设置流程及自学习

### 5.1.1 参数设置流程图



## 5.1.2 注意事项

### 5.1.2.1 自学习及试运行前的注意事项

本厂配套马达已完成自学习，请按速度模式试运行；选用他厂马达配套 VEC 驱动器时，必须进行自学习。

请在马达空载情况下进行伺服马达的自学习及试运转（测试前尽可能将电机基座固定，以防止电机转速变化所产生的反作用力造成危险）。正常后再将负载接上。（工厂配套出厂的马达和驱动器已自学习完成，可以不再自学习）。

### 5.1.2.2 选用非本厂配套马达的注意事项

必须确认驱动器与伺服马达是否匹配

1. 确认伺服马达种类是永磁式马达还是感应式伺服马达。
2. 确认编码器为 5V 线驱动型增量式编码器。
3. 确认驱动器的输入额定电压及最大输出额定电流是否能满足伺服马达的要求。
4. 请注意，一般伺服马达允许电流在额定电流的四至六倍瞬间运行，驱动器的选择必须能满足实际操作中瞬间电流的需求量。

## 5.1.3 恢复出厂设置及开放 FR/W 参数

以下将介绍如何恢复出厂设置执行动作：

1. 驱动器接上电源后，通电。
2. 设定 F.094=249。
3. 按两次 PAR 键显示 E0. --，然后按 RESET 键；执行复位动作。  
驱动器会自动重置一次；即完成驱动器复位的动作，将所有参数恢复出厂值。（或采用其他方式复位）
4. 开放 FR/W 参数设定：即设 F.095=0 和 F.096=1；

## 5.1.4 伺服马达的自学习

### 5.1.4.1 永磁无刷伺服马达的自学习

- 必须首先手动设定以下参数：  
设定马达额定转速 H.460 (rpm)  
设定马达额定电流 H.461=(马达额定电流/驱动器额定电流)\*100%  
设定马达绕线方向 H.492；本公司标准配套马达设为 0，  
其他马达请咨询厂家。

设定 F.094=235

- 驱动器复位后将执行以下两个步骤

#### A、自学习

驱动器将自动检测马达参数并自动将马达参数写入马达参数组别#3 (H.450~H.499)，设定永磁无刷伺服马达参数；自学习作业过程中，下列参数将自动检测并写入，正式运转前，请务必确认下列参数。

H.452	编码器 Encoder 的 PPR
H.453	正转时 A 领先或落后 B
H.457	马达额定电压
H.458	马达最大电压设定和 H.457 同
H.459	转矩提升电压设定为 0
H.462	马达最大电流设定为 100%
H.463	激磁电流设定为 0
H.464	马达极数
H.465	马达最高容许转速设定和 H.460 同
H.466	马达最低容许转速设定为 0rpm
H.467	马达滑差速设定为 0
H.470	电流回路的比例增益
H.471	电流回路的积分增益
H.473	速度回路的比例增益
H.474	速度回路的积分增益

**B、加载 F. 094=232 永磁无刷伺服马达的速度控制模式有关的参数**

F. 188=3	3: 永磁无刷马达参数组
F. 189=0	不侦测 PG LOSS
H. 450=3	选择永磁无刷伺服马达闭回路控制模式。
H. 480~H. 483=0	永磁无刷伺服马达运转于速度模式。
F. 141=102	DI1(102), 驱动器由 DI1 激活。
F. 145=73	DI5(73) 正向运转 (当 DI5 端子 ON 时)
F. 146=74	DI6(74) 反向运转 (当 DI6 端子 ON 时)
F. 181=0 & F. 039=0.2	运转命令来自键盘。
F. 040=0.21	速度输入由 F. 000 设定。
F. 000=500	预设速度= 500 rpm。
F. 001=5.00	加速时间 5 秒。
F. 002=5.00	减速时间 5 秒。

**5.1.4.2 交流感应伺服马达的自学习**

➤ 首先必须手动设定以下参数:

设定马达额定电压 H. 307 = (马达额定电压/输入电压)\*100%

设定马达额定转速 H. 310 (rpm)

设定马达额定电流 H. 311 = (马达额定电流/驱动器额定电流)\*100%

设定 F. 094=205

➤ 驱动器复位后将执行以下两个步骤

**A、自学习**

驱动器将自动检测马达参数并自动将马达参数写入马达参数组别#0(H. 300~H. 349), 设定交流感应伺服马达参数; 自学习作业过程中, 下列参数将自动检测并写入, 正式运转前, 请务必确认下列参数。

H. 302	编码器 Encoder 的 PPR
H. 303	正转时 A 领先或落后 B
H. 308	马达最大电压设定和 H. 307 同
H. 309	转矩提升电压
H. 312	马达最大电流设定为 100%
H. 313	激磁电流%
H. 314	马达极数
H. 315	马达最高容许转速设定和 H. 310 同
H. 316	马达最低容许转速设定为 0rpm
H. 317	马达滑差率设定为马达额定转速 (rpm) 的 5%
H. 320	电流回路的比例增益
H. 321	电流回路的积分增益
H. 323	速度回路的比例增益
H. 324	速度回路的积分增益

**B、加载 F. 094=202 交流感应伺服马达的速度控制模式有关的参数**

F. 188=0	0: 交流感应马达参数组
F. 189=1	侦测 PG LOSS
H. 300=0	选择交流感应伺服马达闭回路控制模式。
H. 330~H. 333=0	交流感应伺服马达运转与速度模式。
F. 141=102	DI1(102), 驱动器由 DI1 激活。
F. 145=73	DI5(73) 正向运转 (当 DI5 端子 ON 时)
F. 146=74	DI6(74) 反向运转 (当 DI6 端子 ON 时)
F. 181=0 & F. 039=0.2	运转命令来自键盘。
F. 040=0.21	速度输入由 F. 000 设定。
F. 000=500	预设速度= 500 rpm。
F. 001=5.00	加速时间 5 秒。
F. 002=5.00	减速时间 5 秒。

**C、关于使用感应伺服马达时的注意事项：****1. 关于感应式马达激磁量的设定**

使用感应式伺服马达时，必须检查激磁电流 H. 313 的设定是否恰当。一般是以确保于额定转速时，给与感应式伺服马达额定的工作电压，可观察驱动器输出至马达的电压值 (F. 060)，如此才能在各种速度范围内，给予最佳的控制及转矩。若输出电压过低，必须增加激磁量并反复观察调整激磁量的参数。若激磁量过度，容易引发过电流跳脱。

**2. 关于感应式马达滑差量的设定**

感应式马达的滑差量是控制上的一个重要依据。使用者必须确实掌握其正确性，如此才能提高控制特性及避免损坏驱动器。使用者在选定马达时，应注意滑差量在主要运转速度区间内是否均一，应避免选用滑差量在各速度区间上变化过大的马达，或避开变化过大的区间使用，以确保伺服系统的最佳控制性。

滑差设定不当，可能造成的结果：

- 若滑差设定过小，则无法使马达发挥最大扭力。
- 若滑差设定太大，会使得马达容易在需要高扭力输出时进入过饱和状态，造成失速、堵死、烧毁的情况；也很容易对驱动器造成过电流烧毁的危险。

**3. 关于感应式马达减速比的配置**

当选用感应式异步马达加装编码器的方式搭配时，应考虑适当的减速比及马达的转速配置；因为一般的异步马达的转矩输出效率最大的区间是在额定转速区附近，在较低的转速区扭力输出效率相对较差；故若选择 1500rpm 的马达，实际上仅运转于约 500~600rpm 的速度区间，那么就必须要改变减速比，使得马达运转于 1100~1400rpm，或改用 750rpm 的马达来使用，如此才能发挥马达应有的转矩输出效率。若能采用标准伺服马达则将比使用一般感应式异步马达有更好的表现。

**5.1.4.3 以手动方式输入伺服马达运转控制参数**

如若无法顺利完成驱动器与伺服马达的自学习动作，请再次确认执行驱动器恢复出厂值的动作后，再依照 2. 表内的参数以人工方式输入适当值（实际可测量的数值需依确认的数值输入，无法预测的值请参考出厂预设值）。

1. 并将 F. 094 设为 202/232，复位完成后即写入了一键快捷模式参数；
2. 于运转前请先确认下列参数：

H. 300	H. 450	选择马达种类
H. 302	H. 452	ENCODER 每转脉冲数
H. 303	H. 453	正转时 A 领先或落后 B (如手动学习系统不能工作，则此参数可能不正确)
H. 307	H. 457	马达额定电压 (%)
H. 308	H. 458	马达最大电压 (%)
H. 309	H. 459	转矩提升电压 (%)
H. 310	H. 460	马达额定转速 (RPM)
H. 311	H. 461	马达额定电流 (%)
H. 312	H. 462	马达最大电流 (%)
H. 313	H. 463	感应马达激磁电流 (%)
H. 314	H. 464	马达极数 (Pole)
H. 315	H. 465	马达最高容许转速
H. 316	H. 466	马达最低容许转速
H. 317	H. 467	感应马达滑差速 (RPM)
H. 318	H. 468	实测 ENCODER 每转脉冲数
H. 320	H. 470	电流回路的比例增益
H. 321	H. 471	电流回路的积分增益
H. 323	H. 473	速度回路的比例增益
H. 324	H. 474	速度回路的积分增益
H. 326	H. 476	位置回路的比例增益
H. 342	H. 492	永磁马达的绕线方向

3. 将 DI1 与 COM 接通，此时驱动器将被激活。
4. 由操作面板上按 FWD 键，驱动器以 500 rpm 的正向转速运行伺服马达。
5. 由操作面板上按 STOP 键，驱动器停止运行伺服马达，但此时仍处于激活状态。

5.1.4.4 自学习完成后观察项目

1. 观察 H. 468 检查编码器信号是否正常，是否有受到环境干扰。H. 468 显示的资料是十六进制，并且是编码器实际输入的 4 倍频率；例如：如果编码器是 1024 ppm，则 H. 468 显示值应是  $1024 \times 4 = 4096$  十进制，转换为十六进制则为 1000。若在正、反转操作下 H. 468 的显示都能持续稳定不变，表示编码器信号稳定正常，反之则必须找出问题解决。
2. 检查马达运转方向是否与机械定义一致，并进行必要的调整。

注：驱动器一旦被 F. 094=249 重置后，都要进行驱动器与伺服马达的自学习。

5.1.5 一键快捷模式

一键快捷选择模式：可以通过直接设置 F. 094 为以下参数，复位后，系统将自动设置参数；客户可根据系统自动配置直接操作。

- F. 094=202, 交流感应伺服马达：速度控制模式
- F. 094=203, 交流感应伺服马达：输入脉冲控制的位置追踪模式
- F. 094=204, 交流感应伺服马达：点对点定位模式
- F. 094=232, 永磁无刷伺服马达：速度控制模式
- F. 094=233, 永磁无刷伺服马达：输入脉冲控制的位置追踪模式
- F. 094=234, 永磁无刷伺服马达：点对点定位模式

5.1.5.1 一键快捷方式设置速度模式下的相关参数

驱动器设定 F. 094=202/232；执行复位动作。CPU 将自动设定下列参数；驱动器工作在交流感应/永磁无刷伺服马达的速度模式下；

F. 188=0	选定交流感应伺服马达	F. 188=3	选定永磁无刷伺服马达
H. 300=2	选定交流感应伺服马达参数组	H. 450=3	选定永磁无刷伺服马达参数组
H. 330=0	运转在速度模式，无转矩控制。	H. 480=0	运转在速度模式，无转矩控制。
H. 331=0		H. 481=0	
H. 332=0		H. 482=0	
H. 333=0		H. 483=0	
F. 141=102	DI1 (102) 驱动器由 DI1 激活，驱动器的激活应在驱动器得电后，在断电前应先取消激活。		
F. 145=73	DI5 (73) 正向运转 (当 DI5 端口输入 ON 时)。		
F. 146=74	DI6 (74) 反向运转 (当 DI6 端口输入 ON 时)。		
F. 181=0 & F. 039=0.2	运转命令来自键盘。		
F. 040=0.21	速度输入由 F. 000 设定。		
F. 000=500	预设速度=500rpm。		
F. 001=5.00	加速时间 5 秒。		
F. 002=5.00	减速时间 5 秒。		

➤ 短接 DI1 激活驱动器，按面板 FWD 键运行。

5.1.5.2 一键快捷方式设置位置追踪控制模式下的相关参数

驱动器设定 F. 094=203/233；执行复位动作。CPU 将自动设定下列参数；驱动器工作在交流感应/永磁无刷伺服马达的输入脉冲控制下的位置追踪模式；

F. 188=0	选定交流感应伺服马达	F. 188=3	选定永磁无刷伺服马达
H. 300=2	选定交流感应伺服马达参数组	H. 450=3	选定永磁无刷伺服马达参数组
H. 330=1	选择位置控制模式	H. 480=1	选择位置控制模式
H. 331=1	选择由 XY 脉冲输入控制的追踪模式	H. 481=1	选择由 XY 脉冲输入控制的追踪模式
H. 333=0	无转矩控制	H. 483=0	无转矩控制
F. 141=100	DI1 (102) 驱动器由 DI1 激活		
F. 181=0 & F. 039=1.1	运转命令来自端子		
F. 130=0	选择四倍率 XY 脉冲输入		
F. 133=1000	XY 脉冲信号电子齿轮比分子=1000		
F. 134=1000	XY 脉冲信号电子齿轮比分母=1000		

- 连接 DI1 至 COM 启动驱动器。
- 按键盘的 FWD 键，驱动器接收 XY 脉冲信号，马达速度、方向由 XY 脉冲信号决定。
- 修改 F. 133、F. 134，观察脉冲信号的影响。

注：运转前请先确认 H. 476 位置回路的比例增益 (7.5 节)。用位置模式时，速度环比例要设置大些。



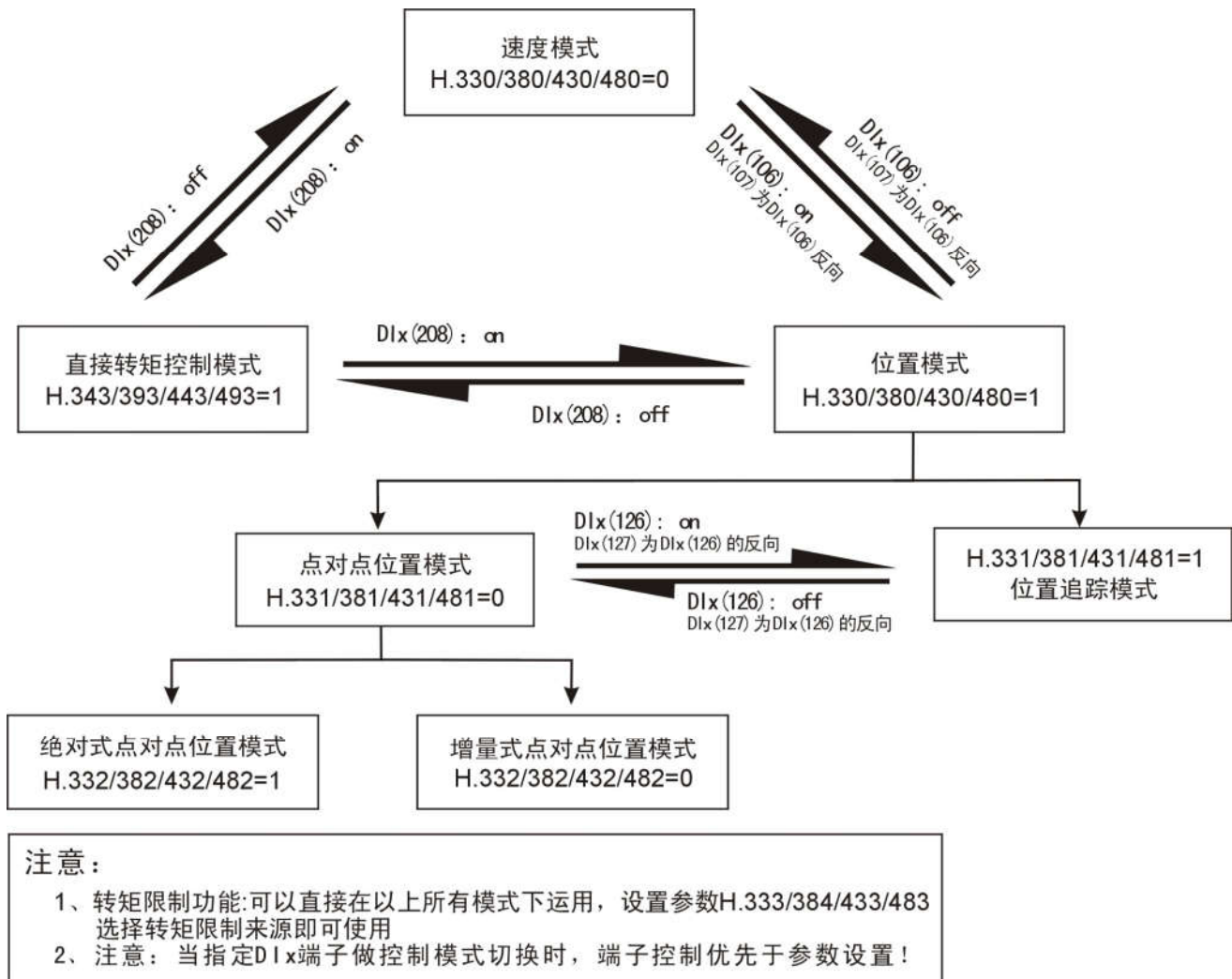
## 5.1.5.3 一键快捷方式设置点对点控制模式下的相关参数

驱动器设定 F.094=204/234，再执行复位动作，CPU 自动设定下列参数，驱动器工作在交流感应/永磁无刷伺服马达的点对点定位模式：

F.188=0	选定交流感应伺服马达	F.188=3	选定永磁无刷伺服马达
H.300=2	选定交流感应伺服马达参数组	H.450=3	选定永磁无刷伺服马达参数组
H.330=1	选择位置控制模式（7.5节）	H.480=1	选择位置控制模式（7.5节）
H.331=0	选择点对点定位模式	H.481=0	选择点对点定位模式
H.332=0	选择增量式点对点定位模式	H.482=0	选择增量式点对点定位模式
H.333=0	无转矩控制	H.483=0	无转矩控制
F.141=102	DI1(102) 驱动器由 DI1 激活		
F.142=128	DI2(128) 启动原点寻找		
F.143=129	DI3(129) 停止于编码器原点		
F.144=118	DI4(118) 触发点对点定位		
F.145=119	DI5(119) 控制方向		
F.146=120	DI6(120) 位置选择 Bit0		
F.181=0 & F.039=0.2	命令来自键盘		
F.040=0.00	速度输入由 F.000 设定		
F.000=500	预设速度 = 500rpm		
F.001=0.50	加速时间 0.5 秒		
F.002=0.50	减速时间 0.5 秒		
L569/568=00000001	原点补偿量=1 clock		
L501/500=4*PPR	当选择 DL0 时马达转 1 圈		
L503/502=40*PPR	当选择 DL1 时马达转 10 圈		

- 连接 DI1 至 COM 启动驱动器。
- 按操作设定器的 FWD 或 REV 键，驱动器运转许可，可接受原点寻找命令。
- 触发 DI2，马达以 JOG 速度运转。
- 触发 DI3(仿真 DOG 信号)，驱动器开始原点寻找并停在原点补偿量的位置。
- 使用 DI5 和 DI6 选择位置增量(DLn)和方向。
- 触发 DI4，马达运转和停止于所选的位置增量(DLn)处。(可用 DI7~DI10 和其它的位置增量(DLn)参数选择不同的位置)

## 5.2 VEC-VB 伺服各模式切换设置图



## 5.3 各种模式下运转及应用示例

(以无刷伺服马达、单相 AC220V 输入电源、NPN 信号类型为例)

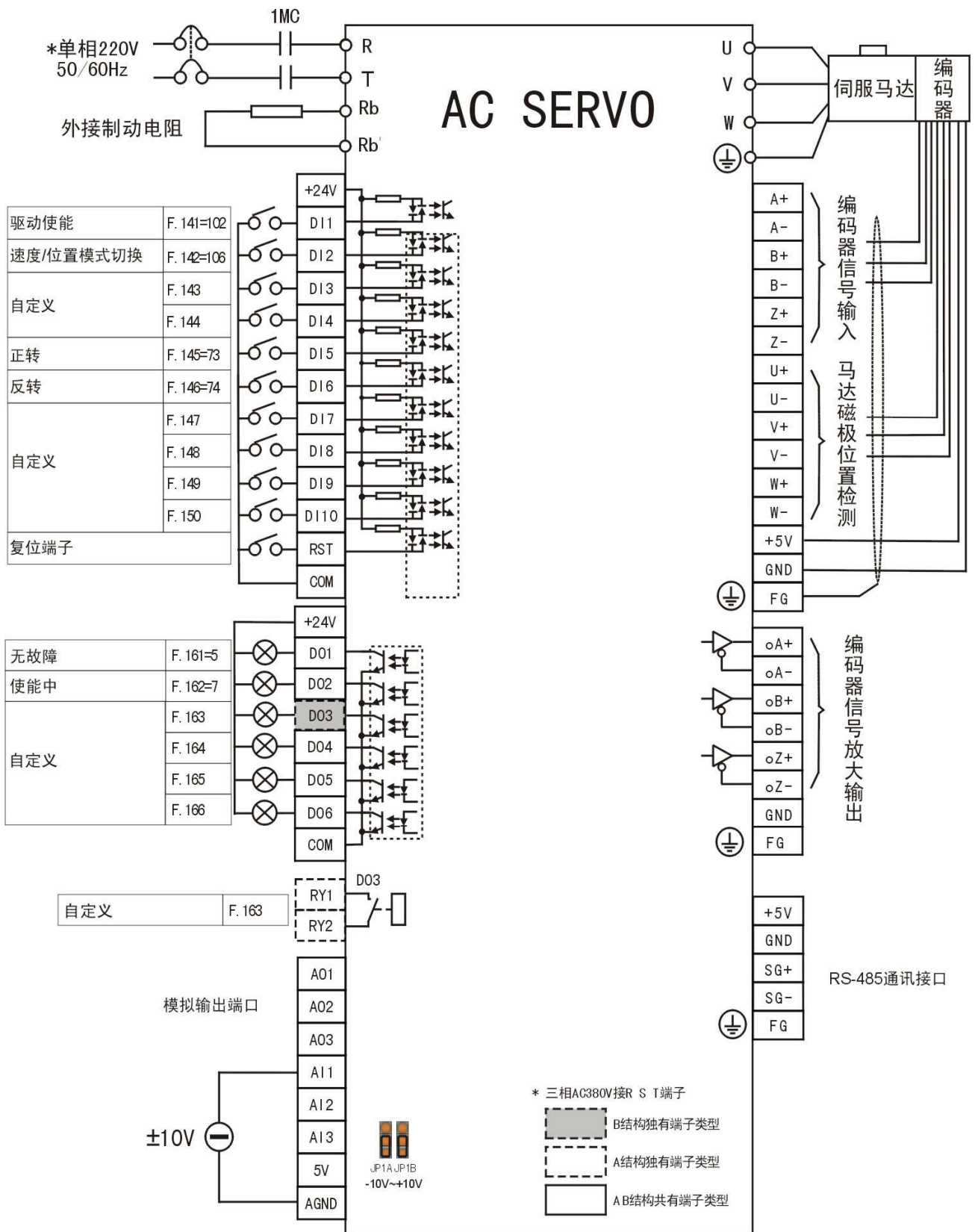
### 5.3.1 手动方式设置永磁无刷伺服马达运转于速度模式

驱动器完成自学习后，设置以下参数

H. 480=0	驱动器进入速度控制模式，
F. 039=2. xx	控制命令来自端子
F. 040=4. x	速度来源为模拟输入±10V；正电压控制正向转速，负电压控制负向转速。
F. 001 F. 002	设置加减速时间
F. 141=102	DI1 (102) 驱动器由 DI1 激活
F. 142=106	速度/位置模式切换；一般用于主轴刚性攻丝或者定位
F. 145=73	DI5 (73) 正向运转(当 DI5 端口输入 ON 时)
F. 146=74	DI6 (74) 反向运转(当 DI6 端口输入 ON 时)
F. 161=5	无故障
F. 162=7	驱动使能中；可以做马达电磁抱闸的控制信号

- DI1 与 COM 短接，激活驱动器；驱动器的激活应在驱动器得电后，在断电前应先取消激活。
- DI5 DI6 控制当前马达正反转
- 通过 AI1: -10V~+10V 模拟信号输入调节当前马达的转速和方向

注：设较短的加速时间运转到最高转速，如果出现速度超调，调整速度环比例增益及积分增益



### 5.3.2 手动方式设置永磁无刷伺服马达运转于位置追踪模式

驱动器完成自学习后，设置以下参数

H. 480=1	驱动器进入位置控制模式，
H. 481=1	驱动器进入位置模式下的位置追踪控制模式
F. 039=1.1	控制命令来自端子
F. 141=100 DI1(100)	驱动器由DI1 激活并运转
F. 145=46 DI5(46)	正向点动运转(当DI5 端口输入 ON 时)
F. 146=47 DI6(47)	反向点动运转(当DI6 端口输入 ON 时)
F. 130=1	由 X 脉冲决定位置和速度，由 Y 脉冲决定方向；
F. 161=5	无故障
F. 162=7	驱动使能中；可以做马达电磁抱闸的控制信号

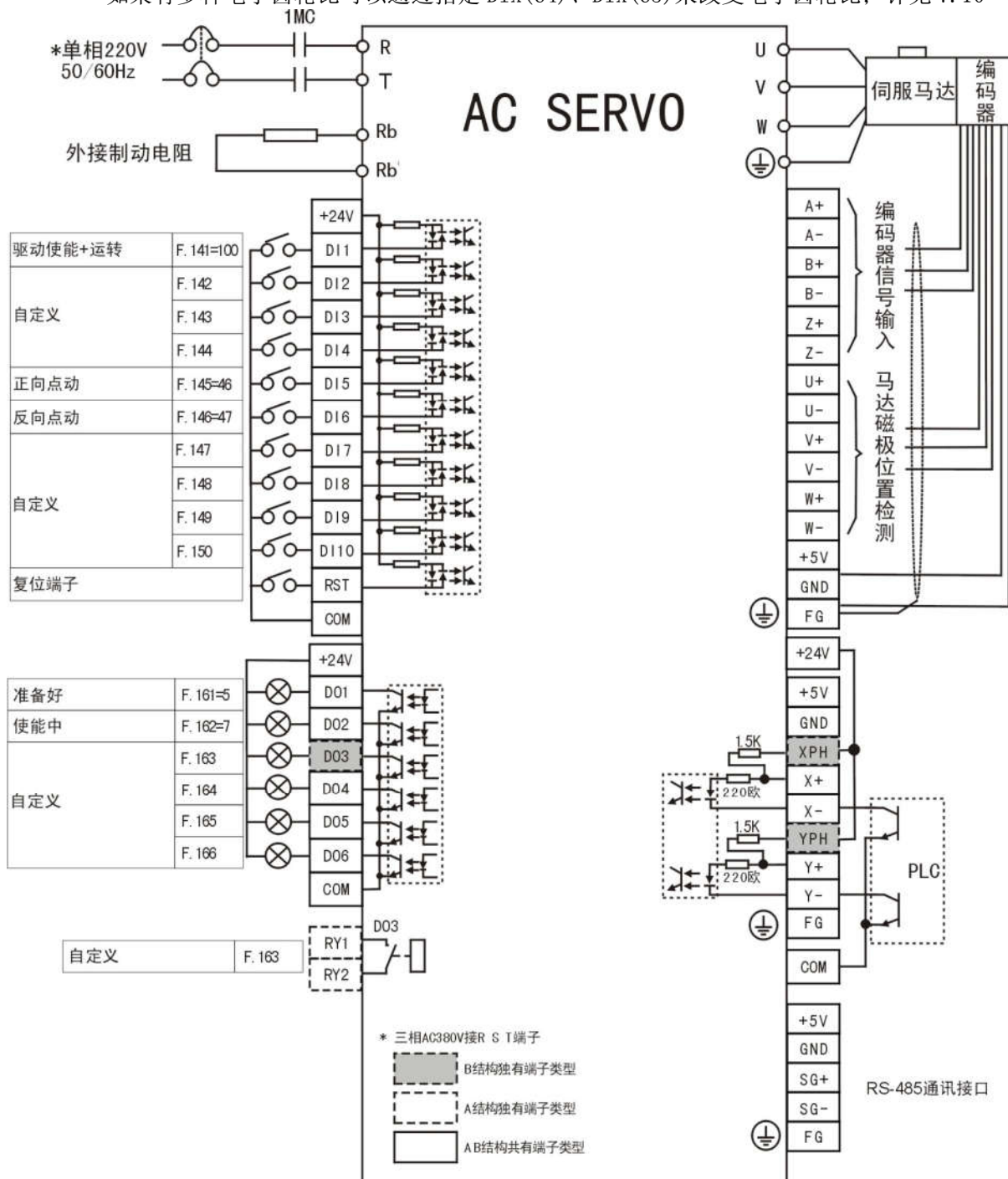
➢ DI1 与 COM 短接，激活驱动器并使驱动器运转

➢ 由 PLC 发脉冲，给定位置信号，驱动器控制电机运转到 PLC 指定位置

**注：要求平滑启动停止时，建议上位机使用加减速脉冲或伺服的位置斜坡功能。**

另：F. 132 可以改变电机的运转方向，设置后复位有效

如果有多种电子齿轮比可以通过指定 DIx(64)、DIx(65) 来改变电子齿轮比；详见 7.10



## 5.3.3 手动方式设置永磁无刷伺服马达的点对点定位模式

驱动器完成自学习后，设置以下参数

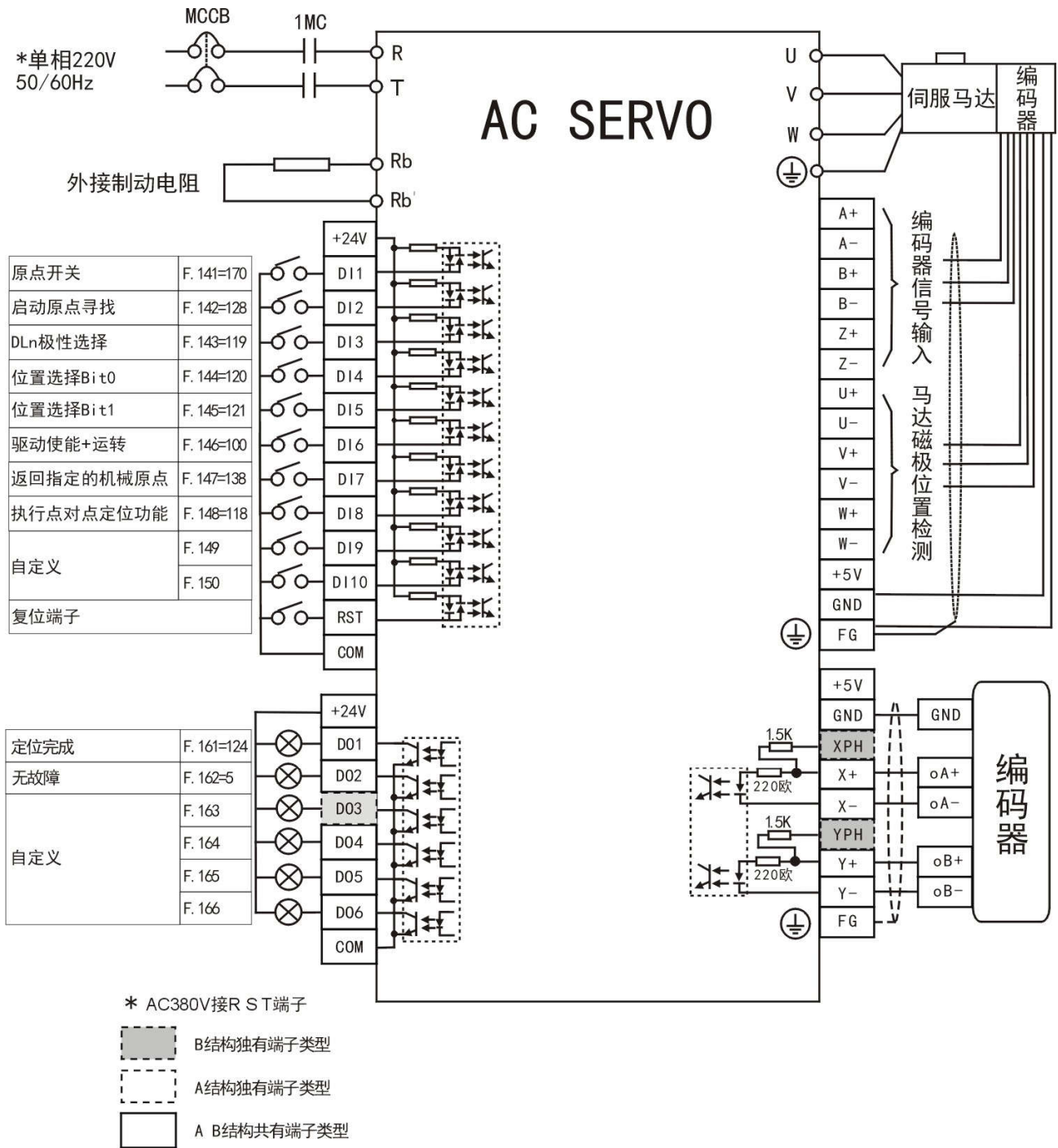
H. 480=1	驱动器进入位置控制模式，
H. 481=0	驱动器进入位置模式下的点对点控制模式，
F. 001 F. 002	设定加减速时间
H. 482=1	选择绝对式点对点控制模式
F. 039=1. 1	端子运行
F. 040=42. 00	选择 XY 脉冲为速度来源
F. 130=0	XY 脉冲信号来自编码器的 AB 信号
F. 135=x	电子齿轮比的分子和分母，根据实际情况设置；详细应用见 7. 10
F. 136=y	
F. 141=170	原点开关；通过接近开关指定机械原点
F. 142=128	启动原点寻找
F. 143=119	DLn 极性选择
F. 144=120	DI4、DI5 分别指向不同的长度，根据 DI4、DI5 不同状态的组合来执行选定的长度；详见 7. 11
F. 145=121	
F. 146=100	驱动使能+运转
F. 147=138	返回指定的机械原点
F. 148=118	执行自动点对点定位功能
F. 161=124	伺服到达
F. 162=5	无故障
F. 193=1	反转找原点，复位后有效
F. 194=1	以寸动速度及寸动加减速时间寻找原点

如设定 H. 482=0（增量位置式点对点定位模式），须执行复位动作。请试此模式的差异。

- DI1 与 COM 短接，驱动使能+运转
- DI2 与 COM 短接，开始找原点
- 原点开关 DI1 触发后停于原点
- 选 DLn 及 DLn 的方向
- 触发 DI8 执行点对点定位，驱动器将以 F. 001 F. 002 加减速时间及 XY 脉冲给定的速度运转到指定位置
- DI7 与 COM 短接，返回原点

在位置控制模式时的微调工作：

- 若有不正常激磁涡流声响，请适度调试电流回路的比例增益（H. /420/470/320/370）及积分增益（H. 421/471/321/371）。
- 若机械有不正常抖动或异响，请适度调试位置回路的比例增益（H. 426/476/326/376）、速度回路的比例增益（H. 423/473/323/373）及积分增益（H. 424/474/324/374）。



### 5.3.4 点对点模式的激光识别点 (MARK) 识别功能

当使用自动定长定位 (Auto Point To Point) 控制模式时, 若有加装 Mark Sensor 以辨认印刷点时, 可以使用本功能。

#### 1. 参数设定和说明

##### 设定长度有关参数

- DL0 (L. 501/500) 为正常的送料长度。
- DL2 (L. 505/504) 为第一组 Mark (印刷点) 出现后的长度。
- DL5 (L. 511/510) 为第二组 Mark (印刷点) 出现后的长度。

##### 设定 Mark 有关参数

- Mark 可能出现的区域称为窗口 (窗口)。
- DL3 (L. 507/506) 用来设定窗口最小值。
- DL4 (L. 509/508) 用来设定窗口最大值。
- Mark 信号必须由 DI2 (180) 输入 (只能使用 DI2)。
- 当送料长度介于 DL4 与 DL3 之间时, Mark 信号才会被承认为有效

- 在执行 APTP 自动定长定位功能中，若有效 Mark 出现，则由该点起算，再送料 DL2 的长度即自动停止。如果有效 Mark 未出现，则送料至 DL0 的长度即自动停止。

### Mark Loss 输出功能

第一章 DOx(180) = Mark Loss

第二章 每次 APTP 开始时，DOx(180) 恢复成 OFF。

第三章 若 Mark 正常出现于窗口的范围内，则 DOx(180) 维持 OFF。

第四章 若 Mark 并未出现于窗口的范围内，则 DOx(180) 立刻 ON。

### 长度转换功能

➤ 定义  $L.577/576 = \text{um/revolution}$ ，为马达每转的送料长度

➤ 设定  $H.334/384/434/484=6$ ，转换 6 组长度数据

➤ DL16(um in L.533/532) → DL0(cks in L.501/500)

➤ DL18(um in L.537/536) → DL2(cks in L.505/504)

➤ DL19(um in L.539/538) → DL3(cks in L.507/506)

➤ DL20(um in L.541/540) → DL4(cks in L.509/508)

➤ DL21(um in L.543/542) → DL5(cks in L.511/510)

➤ DIx(155) 用来选择 Mark 输入之后，再走的距离。

1. 如果 DIx(155) OFF，选择 DL18(→DL2) 第一组 Mark(印刷点) 出现后的长度

2. 如果 DIx(155) ON，选择 DL21(→DL5) 第二组 Mark(印刷点) 出现后的长度

3. 如果没有设定任何 DIx(155)，则选择 DL18(→DL2) 第一组 Mark(印刷点) 出现后的长度

### Mark 安装的建议

➤ 首先必须知道原材料的标准印刷点的距离，设定至 DL16(即裁切长度)。

➤ 其次必须假设印刷点与点之间可能的误差，定义为 MarkTolerance。

➤ 设定  $DL18 = 2 * \text{MarkTolerance}$  (即 Mark 后再送料长度)。

➤ 设定  $DL20 = DL16 - 1 * \text{MarkTolerance}$  (窗口上限)

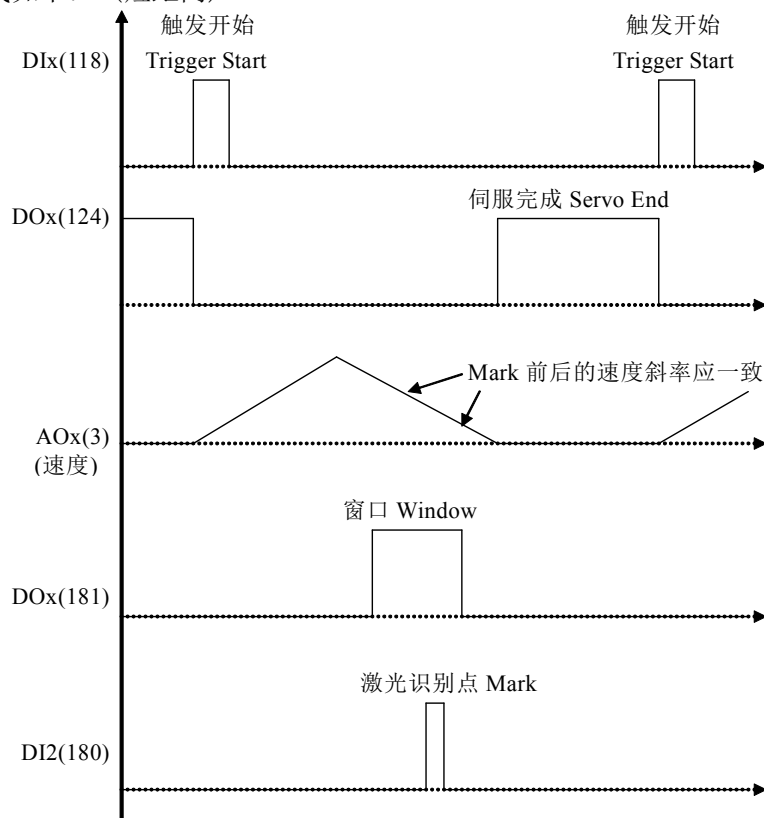
➤ 设定  $DL19 \leq DL16 - 3 * \text{MarkTolerance}$  (窗口下限)。

## 2. 运转状态观测

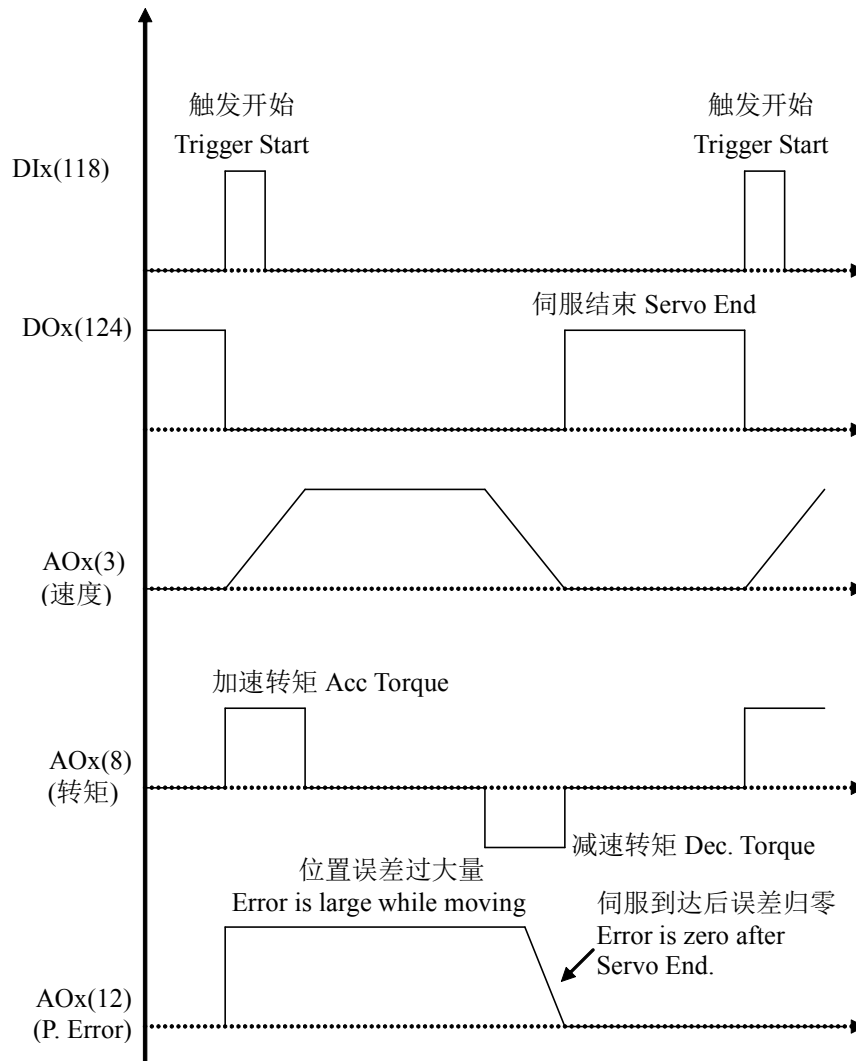
试车调整时，可以利用 AOx 观测运转状态

- AOx(3) 可以观测实际的运转速度曲线
- AOx(8) 可以观测运转中的扭矩需求曲线
- AOx(12) 可以观测停止时的定位误差曲线

最理想的运转曲线如下：(短距离)



例图(长距离)



备注:

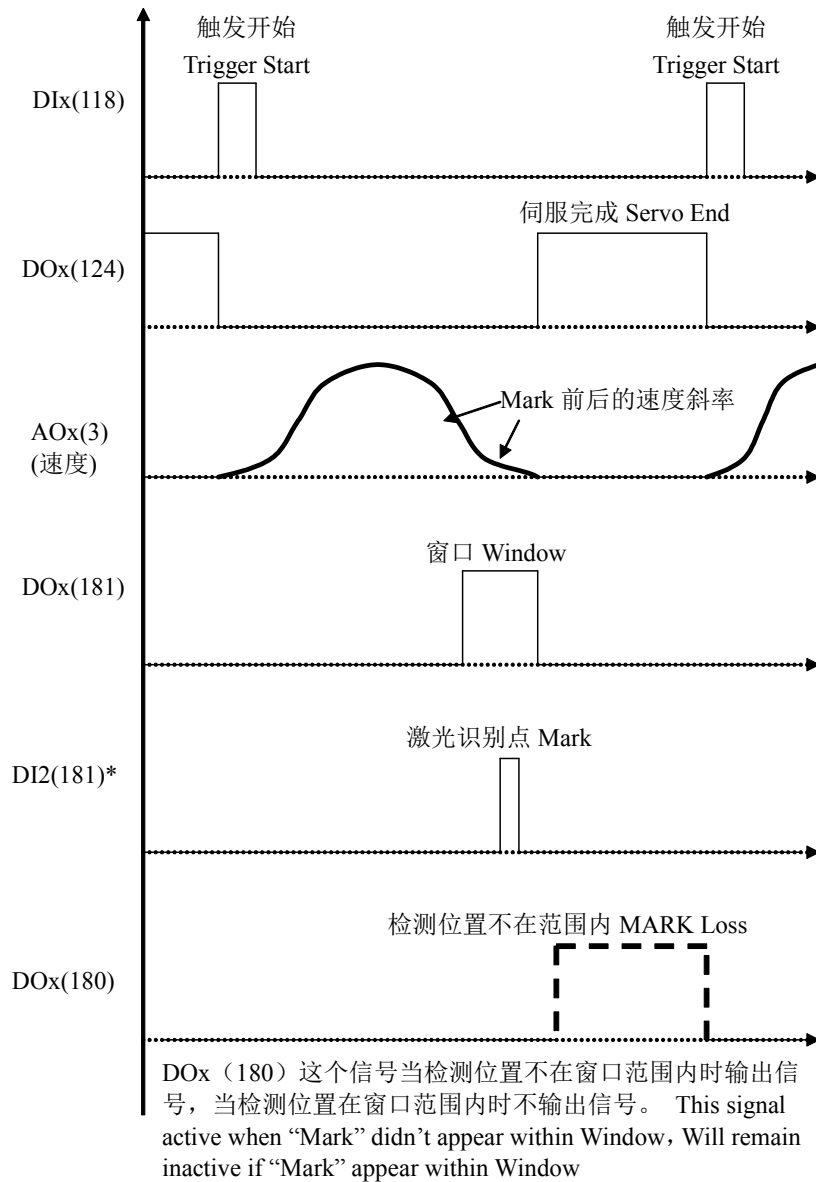
1. 试车调整时, 可以利用 AOx 观测运转状态, AOx (3)、AOx (8)、AOx (12) 可分别观测实际的运转速度曲线、运转中的扭力需求曲线、停止时的定位误差曲线
2. AOx 输出全都经由内部 10ms RC 滤波, 所观测的波型会有失真现象。
3. 如 AOx (3) = 10V, 运转速度 = 马达最高容许转速 (H. 315/365/415/465)
4. 如 AOx (8) = 10V, 转矩 = 最大输出转矩 (H. 312/362/412/462)
5. 如 AOx (12) = 10V, 误差量 = 位置误差过大量 (L. 570)
6. 观察 AOx (8) 可以判断马达或驱动器马力的选定是否足够
7. 观察 AOx (12) 可以判断马达整定时间

### 3. S 型加减速曲线

H. 344/394/444/494=1, 复位后即可选择 S 型加减速曲线。

S 型加减速曲线的理想运转曲线如下: (短距离)





使用 S 型加减速曲线注意事项：

- Mark 输入必须选择 DI2(181)
- 不可使用 L. 559/558, L. 561/560 及 L. 563/562 作为长度设定
- 新定义 L. 561~L. 563 使用于扭矩补偿，减少定位误差。
  1. 若 L. 561=0，由 L. 562 选择固定加速扭矩补偿量(9999=99.99%)；由 L. 563 选择固定减速扭矩补偿量(9999=99.99%)
  2. 令 L. 561=1，即可选择自动扭矩补偿。
- 由 L. 558 及 L. 559 定义窗口 2 及相关输出功能
  1. 定义 L. 558=窗口 2 下限(9999=设定长度的 99.99%)
  2. 定义 L. 559=窗口 2 上限(9999=设定长度的 99.99%)
  3. 若送料长度已经大于窗口 2 下限，则 DOx(150) ON
  4. 若送料长度仍然小于窗口 2 上限，则 DOx(151) ON
  5. 若送料长度介于窗口 2 上限与下限之间，则 DOx(152) ON
- L. 583/582(hex) 显示送料进行中的长度值，当设定 DI2(180) 或 DI2(181) 每次 DIx(118) 触发后，L. 583/582 将清为 0。
- L. 735/734(hex) 记录上一次的实际送料长度值

### 5.3.5 一拖多应用

- 最多可以一拖四，适合多台马达分时工作的场合
- 每台驱动器可同时存储 4 组马达参数；多台马达分时工作时，我们采用数字输入端子 DIx(114)、DIx(115) 来选择驱动器使用的马达参数组别(在系统复位后有效，详见注意事项 1)。

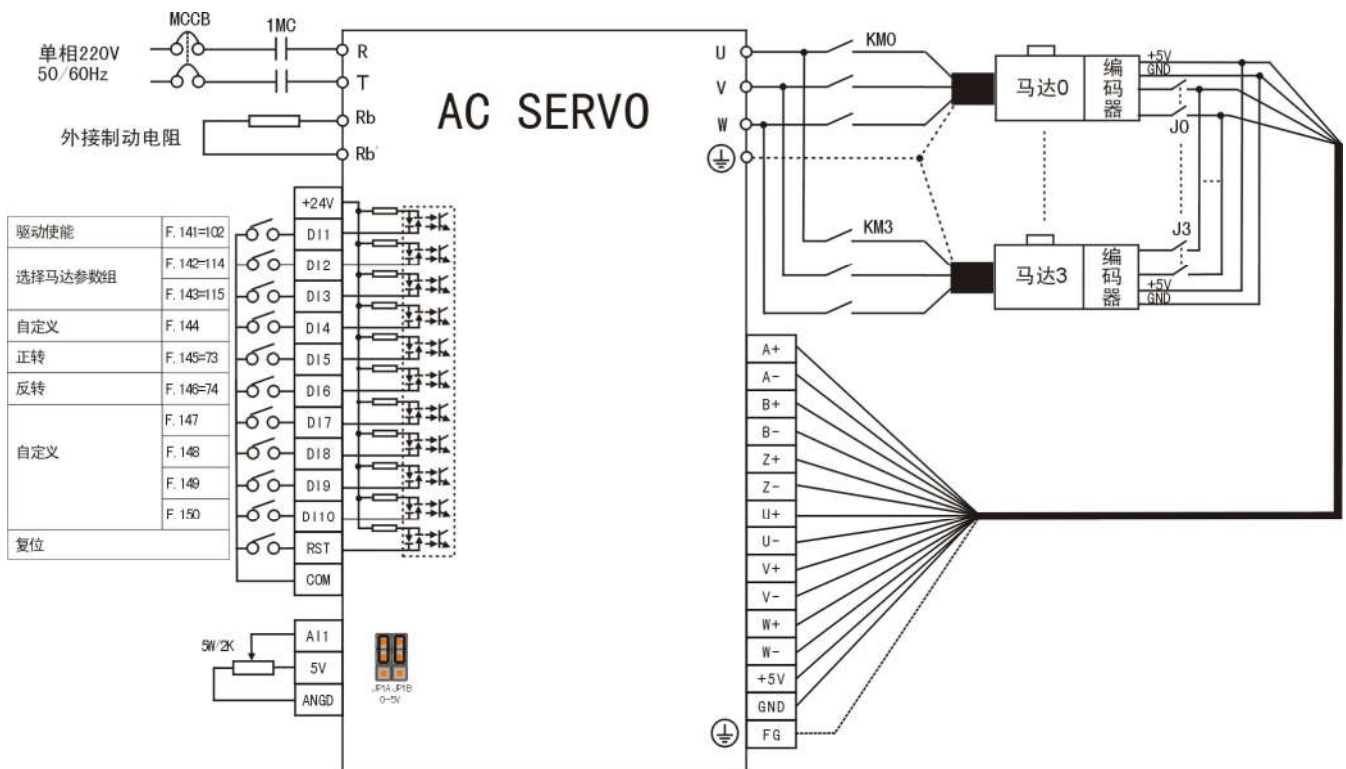
- 当选择 DIx(114)、DIx(115)时, F. 188 马达参数组别选择无效。

DIx(114)	DIx(115)	马达参数组别
OFF	OFF	使用第 0 组马达参数(H. 300~349)
OFF	ON	使用第 1 组马达参数(H. 350~399)
ON	OFF	使用第 2 组马达参数(H. 400~449)
ON	ON	使用第 3 组马达参数(H. 450~499)

### 注意事项:

- ※ 在更换马达后必须进行复位动作。
- ※ 多台马达中的最大功率不能大于驱动器功率
- ※ 建议: 先自学习 1、2、3 组马达参数, 并且将每组参数进行备份; 最后学习第 0 组马达参数; 学习完成后将 1、2、3 组马达备份的参数分别输入马达参数组别 1、2、3 内。

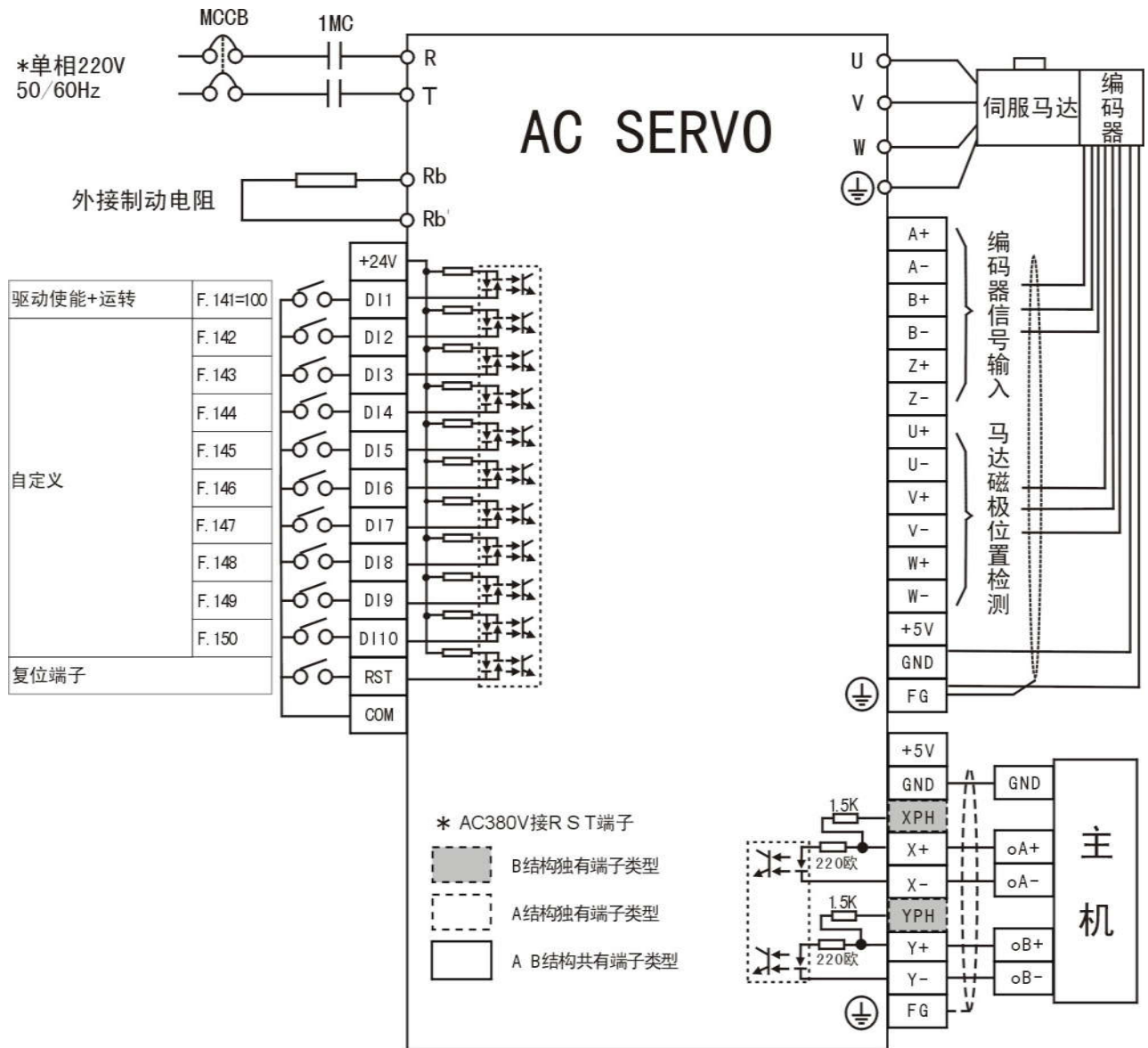
H. 480=0	设置运行模式: 速度模式运转
F. 039=2.2	控制命令来源: 端子控制
F. 040=1. x	速度来源来源: 通过 AI1 模拟输入调节当前马达的转速
F. 141=102	DI1 与 COM 短接: 激活驱动器
F. 142=114	通过 DI2 DI3 选择马达组别
F. 143=115	
F. 145=73	DI5 DI6 控制当前马达正反转
F. 146=74	



### 5.3.6 主从机联动

- 在位置追踪控制模式下选择端子运行, 由从机追踪主机速度即主从联动控制;
- F. 094 设为 233 后复位, 设置控制命令来源 F. 039=1. xx; F. 130=0 由主机给定 4 倍率的 XY 脉冲控制;
- 主机运行后, 从机 F. 141=100, DI1 与 COM 短接, 激活驱动器并开始运行; 由主机给定 4 倍率的 XY 脉冲决定位置与速度及驱动器的运行方向; 可调整参数 F. 133 电子齿轮比分子和 F. 134 电子齿轮比分母来修正主从机速度比例。

注: 多台机联动则将上一从机的 oA+, oA-, oB+, oB- 送到下一从机的 XY 脉冲输入口



### 5.3.7 直接扭矩控制模式用于收卷

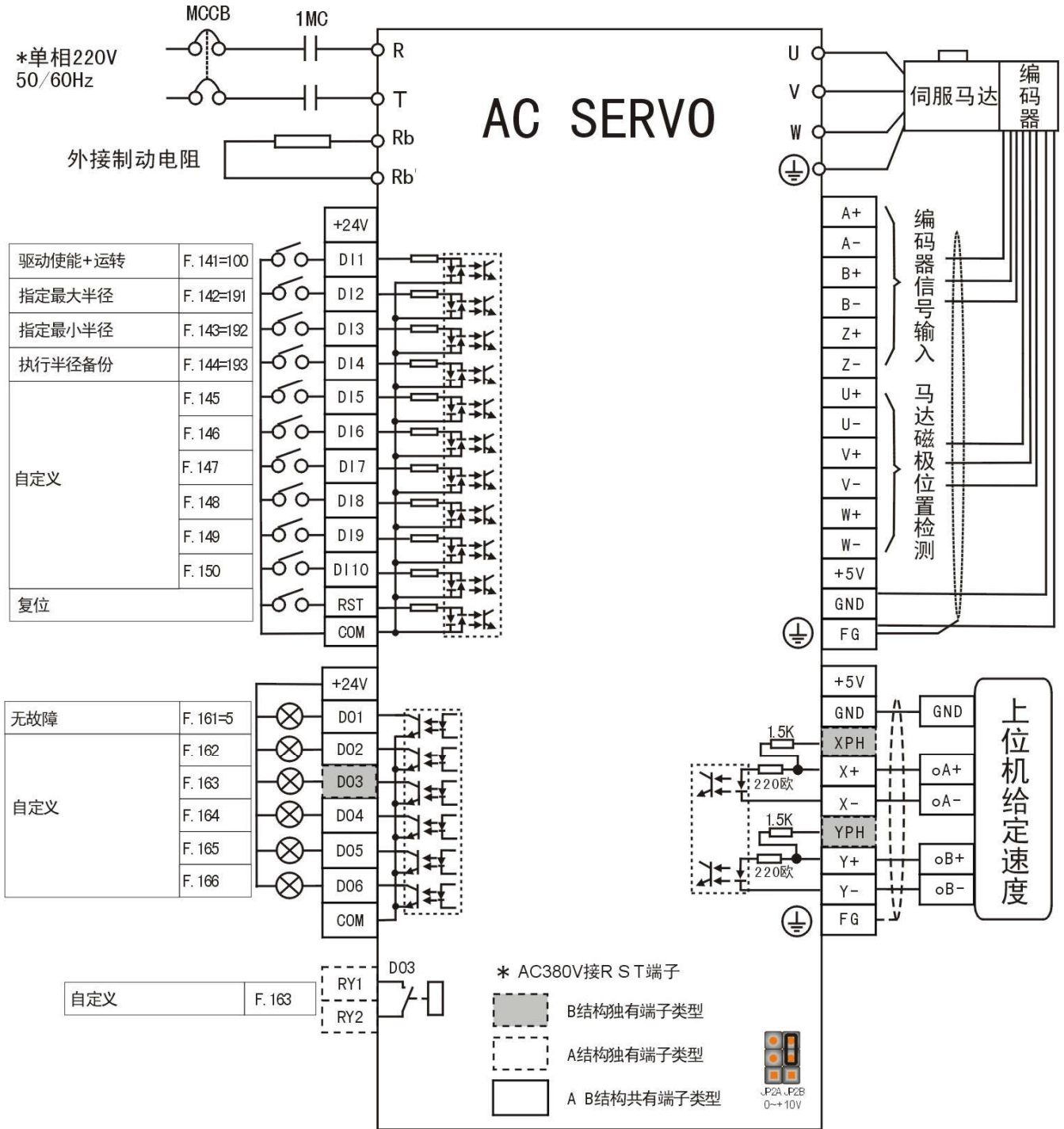
自学习完成后，设置以下参数：

H. 480=0	驱动器进入速度控制模式，
H. 493=1	驱动器进入直接扭矩控制模式，
L. 500	设置正向最高转速限制
L. 502	设置反向最高转速限制
F. 039=1.1	端子运行
C. 260=4	选择 XY/AB 时钟比率作为半径值
C. 261=50	有效计算最小线速度
C. 265/264=100000	设定最大半径值
C. 267/266=1000	设定最小半径值
C. 263/262=50000	每米脉冲数
F. 135=5000	电子齿轮比分子 1
F. 136=3	电子齿轮比分母 1
F. 141=100	驱动使能+运转
F. 144=193	执行半径备份
F. 210=10	模拟半径输出
F. 162=5	无故障

- 由 XY 脉冲给线速度
- AI1 连到 A01
- DI1 与 COM 连接，驱动器以最小半径限定的扭力运转（无负载为最大转速限定值）

# 第五章 参数设置及应用示例

- 增大 XY 脉冲率，驱动器扭力增加
- F. 135/F. 136 为调节半径比例



## 6.1 参数类型

参数类型	说明
R/W	表示该参数被储存在 EAROM 内存之内，而且可以读或写。
FR/W	表示该参数为工厂控制的特殊参数，也是储存在 EAROM 内存内，而且可以读或写。除非经由合格的工程师授权，否则不可任意改变。
RAM	表示该参数存储在内存 RAM 内，复位或断电后将被设成出厂值。
M	表示该参数是用来监视驱动器的状态，修改这个参数没有任何影响。
R	表示该参数是固定不变的常数。

## 6.2 参数明细表

驱动器参数明细表如下：（所有未标明的参数均为本厂留用参数，请勿修改！）

P. xxx	参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
F. 000	主运转速度	0 rpm	0	9000	R/W	57
F. 001	主速度加速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 002	主速度减速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 005	制动开始速度	5 rpm	0	9000	R/W	53
F. 012	载波频率	8.0 KHz	8	8	R	50
F. 013	故障信息	0	0	9	M	48
F. 019	寸动运转速度	10 rpm	0	9000	R/W	57
F. 020	寸动加减速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 021	SPD1 运转速度	0 rpm	0	9000	R/W	
F. 022	SPD1 加速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 023	SPD1 减速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 024	SPD2 运转速度	0 rpm	0	9000	R/W	
F. 025	SPD2 加速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 026	SPD2 减速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 027	SPD3 运转速度	0 rpm	0	9000	R/W	
F. 028	SPD3 加速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 029	SPD3 减速时间	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
F. 031	反转禁止	0	0	1	R/W	53
F. 033	启动能耗制动回路	0	0	2	R/W	
F. 034	低(过)电压保护后再启动	0	0	1	R/W	
F. 039	控制命令来源选择	0.0	0.0	9.9	R/W	58
F. 040	速度设定来源选择	0.21	0.00	99.99	R/W	
F. 048	输出电流检出门槛	100 %	0	250	FR/W	79
F. 049	速度检出门槛	300 rpm	0	9000	FR/W	78
F. 050	速度检出容许范围	30 rpm	0	9000	FR/W	
F. 051	电子式热过载继电器动作时间	3 SEC	0	120	R/W	53
F. 053	线速度比例	100.00 %	0.00	600.00	R/W	48
F. 054	选择监视电流相关参数	0	0	255	R/W	
F. 057	输出频率	Hz			M	
F. 058	输出转速	rpm			M	
F. 059	直流母线电压	Volts DC			M	
F. 060	输出电压 (Vrms)	Volts AC			M	
F. 061	输出电流 (Irms)	Amp			M	
F. 062	温度	°C			M	
F. 064	DIO~DI14 端子输入状态	0000 Hex	0000	07FF	M	
F. 065	DO0~DO6 端子输出状态	0000 Hex	0000	007F	M	
F. 066	DI 输入模拟	0	0	2047	RAM	53
F. 067	输出转矩设定 (RAM)	0.00%	0.00	100.00	RAM	
F. 068	DO 输出模拟	0	0	128	RAM	
F. 069	输出转矩设定 (EAROM)	0%	0	100	FR/W	

## 第六章 参数表

P. xxx	参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
F. 070	模拟输入增益	50%	0	100	R/W	58
F. 071	定时器(一)动作时间	5.0 SEC	0.1	6553.0	R/W	74
F. 072	定时器(二)动作时间	5.0 SEC	0.1	25.0	R/W	
F. 073	S 曲线时间 T1(加速开始)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	57
F. 074	S 曲线时间 T2(加速完成)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	
F. 075	S 曲线时间 T3(减速开始)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	
F. 076	S 曲线时间 T4(减速完成)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	
F. 077	DO1 输出脉冲比例	1	1	100	R/W	79
F. 083	IGBT 保护时间	3.0 uSEC	2.0	25.0	FR/W	50
F. 084	输入交流电源电压	Volts AC	40	1000	FR/W	
F. 085	驱动器额定电流	Amp	0.5	3000.0	FR/W	
F. 086	电流显示值增益	%	70	140	FR/W	
F. 087	电压显示值增益	%	70	140	FR/W	
F. 089	AI1 端子输入最低值	12	0	1023	FR/W	70
F. 090	AI1 端子输入最高值	1012	0	1023	FR/W	
F. 091	AI2 端子输入最低值	12	0	1023	FR/W	
F. 092	AI2 端子输入最高值	1012	0	1023	FR/W	
F. 094	恢复出厂值及特殊参数	0	0	250	R/W	49
F. 095	参数锁定	0	0	1	R/W	
F. 096	开放特殊数据	0	0	1	R/W	
F. 097	软件版本				R	50
F. 098	监视参数 1	61	0	999	R/W	48
F. 099	监视参数 2	58	0	999	R/W	
F. 108	计数器的累进值	0	0	9999	M	74
F. 109	计数器的设定值	0	0	9999	R/W	
F. 116	运转速度设定	0 rpm	0	9999	RAM	57
F. 120	通讯格式选择	0	0	3	FR/W	81
F. 121	通讯速率	2	0	3	FR/W	
F. 122	结尾字符数	1	0	1	FR/W	
F. 123	通讯地址	1	1	250	FR/W	
F. 124	队列端口状态	0	0	31	M	
F. 125	同位检查型式	0	0	2	FR/W	
F. 130	XY 脉冲信号种类选择	0	0	6	FR/W	
F. 131	XY 脉冲信号状态	0.0.	0.0.	1.1.	M	64
F. 132	XY 脉冲信号输入方向选择	0	0	1	FR/W	
F. 133	XY 脉冲信号电子齿轮比分子 0	1000	0	9999	FR/W	
F. 134	XY 脉冲信号电子齿轮比分母 0	1000	0	9999	FR/W	
F. 135	XY 脉冲信号电子齿轮比分子 1	1000	0	9999	FR/W	
F. 136	XY 脉冲信号电子齿轮比分母 1	1000	0	9999	FR/W	
F. 137	XY 脉冲信号计数器	0000 Hex	0000	FFFF	M	
F. 138	XY 脉冲信号取样时间	10 mSec	2	250	FR/W	
F. 139	XY 脉冲信号脉冲率	0000 Hex	0000	FFFF	M	
F. 140	DI0 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	71
F. 141	DI1 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 142	DI2 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 143	DI3 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 144	DI4 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 145	DI5 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 146	DI6 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 147	DI7 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 148	DI8 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 149	DI9 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	

P. xxx	参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
F. 150	DI10 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	71
F. 151	DI11 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 152	DI12 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 153	DI13 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 154	DI14 输入端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 157	线速度	0	0	65530	M	48
F. 158	线速度(小数点两位)	0.00	0	655.30	M	
F. 159	线速度(小数点一位)	0.0	0.0	6553.0	M	
F. 160	D00 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	76
F. 161	D01 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 162	D02 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 163	D03 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 164	D04 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 165	D05 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 166	D06 输出端子功能选择	0	0	250	R/W	
F. 181	面板控制优先选择	0	0	1	FR/W	53
F. 182	面板速度优先选择	0	0	1	FR/W	
F. 186	参数写入选择	0	0	1	RAM	49
F. 188	马达参数组别选择	0	0	3	FR/W	53
F. 189	PG LOSS 检查启动	1	0	1	FR/W	
F. 191	AI3 端子输入最低值	12	0	1023	FR/W	70
F. 192	AI3 端子输入最高值	1012	0	1023	FR/W	
F. 193	找寻原点方向选择	1	0	19	FR/W	68
F. 194	找寻原点速度及加减速选择	0	0	1	FR/W	
F. 195	行程限制	0	0	1	R/W	
F. 200	Iv 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	48
F. 201	AI1 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 202	AI2 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 203	AI3 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 204	Iw 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 205	Idc 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 206	Vcap 模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 207	温度模拟/数字(A/D)转换值		0	1023	M	
F. 210	A01 模拟输出选择	0	0	250	FR/W	70
F. 211	A01 模拟输出零电位补偿	1.00	0.00	1.99	FR/W	
F. 212	A01 模拟输出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
F. 220	A02 模拟输出选择	0	0	250	FR/W	
F. 221	A02 模拟输出零电位补偿	1.00	0.00	1.99	FR/W	
F. 222	A02 模拟输出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
F. 230	A03 模拟输出选择	0	0	250	FR/W	
F. 231	A03 模拟输出零电位补偿	1.00	0.00	1.99	FR/W	
F. 232	A03 模拟输出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
C. 240	PID 输入选择	0.00	0	99.99	FR/W	55
C. 241	PID 回路开机基本设定	0	0	255	FR/W	
C. 242	PID 回路环的输出值	0000Hex	0000	FFFF	M	
C. 243	PID 的 P 增益	0	0	9999	FR/W	
C. 244	PID 的 I 增益	0	0	9999	FR/W	
C. 245	PID 的 D 增益	0	0	9999	FR/W	
C. 246	PID 的反馈增益	1.00	0.00	100.00	FR/W	
C. 247	PID 常数设定值	0.0	0.0	100.0	FR/W	
C. 248	PID 回路上限值	100.0	0.0	100.0	FR/W	
C. 249	PID 微分时间	0.00 SEC	0.00	2.50	FR/W	

## 第六章 参数表

P. xxx	参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
C. 250	PID 给定监视值	0000 Hex	0000	FFFF	M	55
C. 251	PID 反馈监视值	0000 Hex	0000	FFFF	M	
C. 252	PID 误差监视值	0000 Hex	0000	FFFF	M	
C. 253	PID 自动增益选择	0	0	7	FR/W	80
C. 260	半径来源选择	0	0	9	FR/W	
C. 261	厚度或最小极限转速选择	0			FR/W	
C. 262	每米脉冲数或线速度 (mm/min) 选择	0			FR/W	
C. 263						
C. 264	最大半径, (mm)	0	0	9999999.10	FR/W	
C. 265						
C. 266	最小半径, (mm)	0	0	9999999.10	FR/W	
C. 267						
C. 268						
C. 269	备份半径, (mm)	0	0	9999999.10	FR/W	
C. 270	当前半径, (mm)	0	0	9999999.10	FR/W	
C. 271						
C. 272	当前绕的层数, (圈)	0	0	100M		
C. 273						
C. 274	以十六进格式输出半径值					
L. 500	位置/长度增量 DL0 (低)	0	0	9999	FR/W	68
L. 501	位置/长度增量 DL0 (高)	0	0	9999	FR/W	
L. 502	位置/长度增量 DL1 (低)	0	0	9999	FR/W	
L. 503	位置/长度增量 DL1 (高)	0	0	9999	FR/W	
L. 504	位置/长度增量 DL2 (低)	0	0	9999	FR/W	
L. 505	位置/长度增量 DL2 (高)	0	0	9999	FR/W	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
L. 558	位置/长度增量 DL29 (低)	0	0	9999	FR/W	
L. 559	位置/长度增量 DL29 (高)	0	0	9999	FR/W	
L. 560	位置/长度增量 DL30 (低)	0	0	9999	FR/W	
L. 561	位置/长度增量 DL30 (高) /AI1 检出 门槛	0	0	9999	FR/W	
L. 562	位置/长度增量 DL31 (低) /AI2 检出 门槛	0	0	9999	FR/W	
L. 563	位置/长度增量 DL31 (高) /AI3 检出 门槛	0	0	9999	FR/W	
L. 564	正向行程限制(低)	0	0	9999	FR/W	
L. 565	正向行程限制(高)	0	0	9999	FR/W	
L. 566	反向行程限制(低)	0	0	9999	FR/W	
L. 567	反向行程限制(高)	0	0	9999	FR/W	
L. 568	零点补偿量(低)	0	0	9999	FR/W	
L. 569	零点补偿量(高)	1	0	9999	FR/W	
L. 570	位置误差过大量	1000	0	9999	FR/W	
L. 571	位置误差容许量	10	0	9999	FR/W	
L. 574	十进制微米表示值(低)	0	0	9999	M	
L. 575	十进制微米表示值(高)	0	0	9999	M	
L. 576	每转微米值(低)	0	0	9999	FR/W	68
L. 577	每转微米值(高)	0	0	9999	FR/W	
L. 578	十进制位置表示值(低)	0	0	9999	M	48
L. 579	十进制位置表示值(高)	0	0	9999	M	
L. 580	十六进制位置表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	
L. 581	十六进制位置表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	



P. xxx	参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
L. 582	十六进制微米表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	48
L. 583	十六进制微米表示值(高)	0000 Hex	0000	FFFF	M	
L. 734	上一次实际送料长度值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	36
L. 735	上一次实际送料长度值(高)	0000 Hex	0000	FFFF	M	

马达专用参数表

P. xxx				参数名称	出厂值	下限	上限	类型	参考页
组别 0	组别 1	组别 2	组别 3						
H. 300	H. 350	H. 400	H. 450	选择马达种类	0	0	5	FR/W	50
H. 301	H. 351	H. 401	H. 451	ENCODER 的 A. B. Z. 输入状态	0. 0. 0.	0. 0. 0.	1. 1. 1.	M	
H. 302	H. 352	H. 402	H. 452	ENCODER 每转脉冲数	1024	0	9999	FR/W	
H. 303	H. 353	H. 403	H. 453	正转时 A 领先或落后 B	0	0	1	FR/W	
H. 304	H. 354	H. 404	H. 454	ENCODER 滤波量	2	0	5	FR/W	
H. 305	H. 355	H. 405	H. 455	ENCODER 计数器	0000 Hex	0000	FFFF	M	
H. 306	H. 356	H. 406	H. 456	ENCODER 的 UVW 输入状态	000	000	111	M	
H. 307	H. 357	H. 407	H. 457	马达额定电压 (%)	100%	0	100	FR/W	
H. 308	H. 358	H. 408	H. 458	马达最大电压 (%)	100%	0	100	FR/W	
H. 309	H. 359	H. 409	H. 459	转矩提升(Boost)电压 (%)	0. 0%	0	25. 0	FR/W	
H. 310	H. 360	H. 410	H. 460	马达额定转速 (rpm)	1800 rpm	0	9000	FR/W	
H. 311	H. 361	H. 411	H. 461	马达额定电流 (%)	100%	10	100	FR/W	
H. 312	H. 362	H. 412	H. 462	马达最大电流 (%)	100%	0	300	FR/W	
H. 313	H. 363	H. 413	H. 463	感应马达激磁电流 (%)	20%	0	100	FR/W	
H. 314	H. 364	H. 414	H. 464	马达极数 (Pole)	4	2	250	FR/W	
H. 315	H. 365	H. 415	H. 465	马达最高容许转速	1800 rpm	100	9000	FR/W	
H. 316	H. 366	H. 416	H. 466	马达最低容许转速	0 rpm	0	9000	FR/W	
H. 317	H. 367	H. 417	H. 467	感应马达滑差速 (rpm)	100 rpm	0	9000	FR/W	
H. 318	H. 368	H. 418	H. 468	实测编码器每转脉冲数	0000 Hex	0000	FFFF	M	
H. 320	H. 370	H. 420	H. 470	电流回路的比例增益	50	0	2000	FR/W	
H. 321	H. 371	H. 421	H. 471	电流回路的积分增益	50	0	2000	FR/W	
H. 323	H. 373	H. 423	H. 473	速度回路的比例增益	500	0	4000	FR/W	
H. 324	H. 374	H. 424	H. 474	速度回路的积分增益	50	0	2000	FR/W	
H. 326	H. 376	H. 426	H. 476	位置回路的比例增益	200	0	2000	FR/W	
H. 329	H. 379	H. 429	H. 479	斜坡追踪加/减速时间	0. 00	0. 00	2. 50	FR/W	65
H. 330	H. 380	H. 430	H. 480	速度或位置控制模式选择	0	0	1	FR/W	50
H. 331	H. 381	H. 431	H. 481	自动定位或追踪模式选择	0	0	1	FR/W	
H. 332	H. 382	H. 432	H. 482	增量或绝对位置模式选择	0	0	1	FR/W	
H. 333	H. 383	H. 433	H. 483	转矩限制来源选择	0. 0	0	9. 9	FR/W	
H. 334	H. 384	H. 434	H. 484	长度转换选择	0	0	16	FR/W	
H. 335	H. 385	H. 435	H. 485	长度补偿	0	0	1	FR/W	
H. 336	H. 386	H. 436	H. 486	长度补偿极性	0	0	1	FR/W	
H. 342	H. 392	H. 442	H. 492	永磁马达的绕线方向	0	0	1	FR/W	
H. 343	H. 393	H. 443	H. 493	转矩控制模式选择	0	0	1	FR/W	
H. 344	H. 394	H. 444	H. 494	自动点对点 S 曲线选择	0	0	1	FR/W	

7.1 监视功能参数

参数号	参数名称	说明																														
F. 013	故障信息	显示目前的故障码 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F. 013 值</th> <th>对应故障代码</th> <th>故障说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>E0. --</td> <td>正常无故障</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>E0. PG</td> <td>主编码器信号异常</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>E0. PE</td> <td>位置误差过大</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>E0. OC</td> <td>过电流</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>E0. OH</td> <td>过热</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>E0. OP</td> <td>电压过高</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>E0. UP</td> <td>电压过低</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>E0. OL</td> <td>过负荷</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>E0. SE</td> <td>CPU 程序代码错误</td> </tr> </tbody> </table>	F. 013 值	对应故障代码	故障说明	0	E0. --	正常无故障	1	E0. PG	主编码器信号异常	2	E0. PE	位置误差过大	3	E0. OC	过电流	4	E0. OH	过热	5	E0. OP	电压过高	6	E0. UP	电压过低	7	E0. OL	过负荷	9	E0. SE	CPU 程序代码错误
F. 013 值	对应故障代码	故障说明																														
0	E0. --	正常无故障																														
1	E0. PG	主编码器信号异常																														
2	E0. PE	位置误差过大																														
3	E0. OC	过电流																														
4	E0. OH	过热																														
5	E0. OP	电压过高																														
6	E0. UP	电压过低																														
7	E0. OL	过负荷																														
9	E0. SE	CPU 程序代码错误																														
F. 057	输出频率 (Hz)	驱动器的输出频率。																														
F. 058	输出转速 (rpm)	马达实际转速。																														
F. 059	直流母线电压	从内部的主电容器测量到的直流电压值 (Vdc)。																														
F. 060	输出电压 (Vrms)	驱动器输出电压的均方根值。																														
F. 054	选择监视电流相关参数	依 F. 054 设定值, F. 061 可读出输出电流 (Irms) 或其它数据。																														
F. 061	输出电流 (Irms)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F. 054 设定值</th> <th>F. 061 显示资料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>输出电流 Irms (安培)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出电流 Irms (驱动器额定的百分比)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>输出电流 Irms (马达额定的百分比)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>过载累积量</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>输出转矩绝对值 (最大输出转矩的百分比)</td> </tr> </tbody> </table>	F. 054 设定值	F. 061 显示资料	0	输出电流 Irms (安培)	1	输出电流 Irms (驱动器额定的百分比)	2	输出电流 Irms (马达额定的百分比)	11	过载累积量	28	输出转矩绝对值 (最大输出转矩的百分比)																		
F. 054 设定值	F. 061 显示资料																															
0	输出电流 Irms (安培)																															
1	输出电流 Irms (驱动器额定的百分比)																															
2	输出电流 Irms (马达额定的百分比)																															
11	过载累积量																															
28	输出转矩绝对值 (最大输出转矩的百分比)																															
F. 062	温度	检测驱动器内部散热片的温度 (°C)。																														
F. 064	DI0~DI14 端子输入状态	以 HEX 资料格式显示, 转换成二进制 (Binary) 格式后, 低位到高位分别表示数字输入端子 DI0~DI14 的状态。0=OFF、1=ON																														
F. 065	D00~D06 端子输出状态	以 HEX 资料格式显示, 转换成二进制 (Binary) 格式后, 低位到高位分别表示数字输入端子 D00~D06 的状态。0=OFF、1=ON																														
F. 098	监视参数 1	当键盘在监视模式的时候, 使用者可以选择二个参数来监视																														
F. 099	监视参数 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ F. 098 显示指定的监视参数 1; 进入监视模式后按▲键 I 灯亮, 键盘显示该参数设置的监视参数值。</li> <li>➤ F. 099 显示指定的监视参数 2; 为系统默认显示的监视参数值。</li> <li>➤ 举例来说, F. 099 的内定的值是 58, 而参数 F. 058 代表输出转速。因此, 此时键盘上将会显示输出转速。</li> <li>➤ F. 098 F. 099 可以设置参数表中任意一参数做为显示来源。</li> <li>➤ 自学习不成功时, F. 099 将自动记录自学习到哪一步骤; 例如: 永磁无刷伺服马达自学习未成功, F. 099=470, 说明自学习未能成功检出马达电流回路比例增益。</li> </ul>																														
F. 053	线速度比例	依 F. 053 线速度比例设定值, 可转换为线速度, 由 F. 157~159 读出。																														
F. 157	线速度	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>参数号</th> <th>显示资料</th> <th>数据范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>157</td> <td>rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053)</td> <td>0~65530</td> </tr> <tr> <td>158</td> <td>rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 100</td> <td>0.00~655.30</td> </tr> <tr> <td>159</td> <td>rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 10</td> <td>0.0~6553.0</td> </tr> </tbody> </table>	参数号	显示资料	数据范围	157	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053)	0~65530	158	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 100	0.00~655.30	159	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 10	0.0~6553.0																		
参数号	显示资料		数据范围																													
157	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053)		0~65530																													
158	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 100		0.00~655.30																													
159	rpm (F. 058) * 线速度比例 (F. 053) / 10	0.0~6553.0																														
F. 158	线速度 (小数点两位)																															
F. 159	线速度 (小数点一位)																															
F. 200	Iv 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器通道 0 (Iv) 的值。																														
F. 201	AI1 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器通道 1 (AI1) 的值。																														
F. 202	AI2 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器通道 2 (AI2) 的值。																														
F. 203	AI3 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器通道 3 (AI3) 的值。																														
F. 204	Iw 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器通道 4 (Iw) 的值。																														
F. 205	Idc 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器频道 5 (Idc) 的值。																														
F. 206	Vcap 模拟/数字 (A/D) 转换值	模拟/数字 (A/D) 转换器频道 6 (电容器电压) 的值。																														

参数号	参数名称	说明
F. 207	温度模拟/数字(A/D)转换值	模拟/数字(A/D)转换器频道 7 (散热器温度)的值。
L. 574	十进制微米表示值(低)	显示目前实际的位置, 以十进制(微米)表示。位置模式有效; 设置 L. 577/576 长度转换比例和 H. 334/383/434/484 长度转换组数选择有效。
L. 575	十进制微米表示值(高)	
L. 578	十进制位置表示值(低)	显示目前实际的位置, 以十进制(脉冲数)表示。位置模式有效;
L. 579	十进制位置表示值(高)	
L. 580	十六进制位置表示值(低)	显示目前实际的位置, 以 HEX 格式(脉冲数)表示。位置模式有效; 设置 L. 577/576 长度转换比例和 H. 334/383/434/484 长度转换组数选择有效。
L. 581	十六进制位置表示值(高)	
L. 582	十六进制微米表示值(低)	显示目前实际的位置, 以 HEX 格式(微米)表示。位置模式有效。
L. 583	十六进制微米表示值(高)	

## 7.2 参数保护方法

参数号	参数名称	说明												
F. 095	参数锁定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>F. 095</th> <th>F. 096</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>—</td> <td>不允许更改除 F. 000 及 F. 095 外的任何参数的参数值</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>允许重新设定 R/W 及 FR/W 类型参数的参数值</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>允许重新设定 R/W 类型参数的参数值</td> </tr> </tbody> </table>	F. 095	F. 096	说明	1	—	不允许更改除 F. 000 及 F. 095 外的任何参数的参数值	0	1	允许重新设定 R/W 及 FR/W 类型参数的参数值	0	0	允许重新设定 R/W 类型参数的参数值
F. 095	F. 096		说明											
1	—		不允许更改除 F. 000 及 F. 095 外的任何参数的参数值											
0	1		允许重新设定 R/W 及 FR/W 类型参数的参数值											
0	0	允许重新设定 R/W 类型参数的参数值												
F. 096	开放特殊参数													
F. 186	参数写入选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>参数设定时设定值存入 EAROM</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>参数设定时设定值不存入 EAROM 只写入 RAM, 复位或断电后不保留该设定值。(注意, 本参数值复位或断电后变为 0)</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	参数设定时设定值存入 EAROM	1	参数设定时设定值不存入 EAROM 只写入 RAM, 复位或断电后不保留该设定值。(注意, 本参数值复位或断电后变为 0)						
设定值	说明													
0	参数设定时设定值存入 EAROM													
1	参数设定时设定值不存入 EAROM 只写入 RAM, 复位或断电后不保留该设定值。(注意, 本参数值复位或断电后变为 0)													

## 7.3 参数设定成出厂值

参数号	参数名称	说明
F. 094	恢复出厂值及特殊参数	<p>将 R/W 类型参数复位至出厂值, 执行步骤如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 写入 F. 095 = 0, 及 F. 094=1。</li> <li>➢ 驱动器执行软件复位或硬件复位动作。</li> <li>➢ 在驱动器执行软件或硬件复位动作之后, EAROM 内存内属于 R/W 类型的数据将被恢复为出厂值。</li> </ul> <p>将全部参数复位至出厂值。执行步骤如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 写入 F. 094=249。</li> <li>➢ 驱动器执行软件复位或硬件复位动作。</li> <li>➢ 在驱动器执行软件或硬件复位动作之后, EAROM 内存内的全部参数数据将被恢复为出厂值。</li> </ul> <p>F. 094 可以设定为预设基本功能特殊码; 复位或断电后有效:</p> <p>F. 094=202, 交流感应伺服马达: 速度控制模式</p> <p>F. 094=203, 交流感应伺服马达: 输入脉冲控制的速度/位置追踪模式</p> <p>F. 094=204, 交流感应伺服马达: 自动点对点定位模式</p> <p>F. 094=205, 交流感应伺服马达自动学习并直接进入 F. 094=202 模式</p> <p>F. 094=232, 永磁式无刷伺服马达: 速度控制模式</p> <p>F. 094=233, 永磁式无刷伺服马达: 输入脉冲控制的速度/位置追踪模式</p> <p>F. 094=234, 永磁式无刷伺服马达: 自动点对点定位模式</p> <p>F. 094=235, 永磁式无刷伺服马达自动学习并直接进入 F. 094=232 模式</p>

### 7.4 工厂调整用参数

【注意】工厂调整用参数除非经由合格的工程师授权，否则不可任意改变。

参数号	参数名称	说明
F. 012	载波频率	固定为 8KHz
F. 083	IGBT 死区保护时间	这个参数目的在防止 IGBT 上下桥臂同时导通。 【注意】只有本公司工程师才可以调整这个参数。
F. 084	输入交流电源电压	定义驱动器标准的输入电源电压，驱动器依照该参数计算所有的相关电压如下： OP 过高电压跳脱门槛 = 1.414 * F.084 * 130 % UP 过低电压跳脱门槛 = 1.414 * F.084 * 70% OP 过高电压跳脱后，电压恢复门槛= 1.414 * F.084 * 120% UP 过低电压跳脱后，电压恢复门槛 = 1.414 * F.084 * 80% 接触器/可控硅投入 (CONTACTOR ON)时的电压门槛=1.414 * F.084 * 69% 接触器/可控硅断开 (CONTACTOR OFF)时的电压门槛=1.414 * F.084 * 65% 【注意】接触器/可控硅的作用是将充电电阻短路。 制动开始电压=1.414 * F.084 * 117%(参考 F.033 的说明) 【注意】驱动器出厂时，即依不同电压机种预先设定，使用者不应自行变更。
F. 085	驱动器额定电流	这个参数定义驱动器的额定输出电流
F. 086	电流显示值增益	这个参数用来校对输出电流 (I <sub>rms</sub> ) 的显示值。
F. 087	电压显示值增益	这个参数用来校对电容器直流电压 (VDC) 的显示值
F. 097	软件版本	显示本驱动器的软件版本。

### 7.5 马达基本参数

参数号				参数名称	功能说明										
组别 0	组别 1	组别 2	组别 3												
H. 300	H. 350	H. 400	H. 450	选择马达种类	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>感应马达的 V/F 控制模式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>感应马达的无感矢量模式</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>使用感应伺服马达控制</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>使用无刷伺服马达控制</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	感应马达的 V/F 控制模式	1	感应马达的无感矢量模式	2	使用感应伺服马达控制	3	使用无刷伺服马达控制
设定值	说明														
0	感应马达的 V/F 控制模式														
1	感应马达的无感矢量模式														
2	使用感应伺服马达控制														
3	使用无刷伺服马达控制														
H. 301	H. 351	H. 401	H. 451	编码器 A. B. Z. 输入状态	监视编码器 (Encoder) 的输入状态										
H. 302	H. 352	H. 402	H. 452	编码器每转脉冲数	设定编码器 (Encoder) 的 PPR										
H. 303	H. 353	H. 403	H. 453	正转时 A 领先或落后 B	修正编码器 (Encoder) 反馈的方向										
H. 304	H. 354	H. 404	H. 454	编码器输入滤波量	修正编码器 (Encoder) 输入滤波量										
H. 305	H. 355	H. 405	H. 455	编码器输入计数器	以 HEX 格式读出编码器计数器的内容										
H. 306	H. 356	H. 406	H. 456	编码器 UVW 输入状态	监视无刷伺服 U. V. W. 磁极反馈信号										
H. 307	H. 357	H. 407	H. 457	马达的额定电压 (%)	(马达额定电压 / 电源电压) * 100%										
H. 308	H. 358	H. 408	H. 458	马达的最大电压 (%)	(最高转速时的马达容许电压 / 电源电压) * 100%										
H. 309	H. 359	H. 409	H. 459	转矩提升 (Boost) 电压	V/F 模式时，转矩提升电压										
H. 310	H. 360	H. 410	H. 460	马达额定转速 (rpm)	马达额定转速										
H. 311	H. 361	H. 411	H. 461	马达额定电流 (%)	(马达额定电流 / 驱动器额定电流) * 100%										
H. 312	H. 362	H. 412	H. 462	马达最大电流 (%)	(马达最大容许电流 / 马达额定电流) * 100%										
H. 313	H. 363	H. 413	H. 463	感应马达的激磁电流	(马达激磁电流 / 马达额定电流) * 100%										
H. 314	H. 364	H. 414	H. 464	马达极数 (Pole)	马达极数										
H. 315	H. 365	H. 415	H. 465	马达容许的最高速 (rpm)	马达最高容许转速 (rpm)										
H. 316	H. 366	H. 416	H. 466	马达容许的最低速 (rpm)	马达最低容许转速 (rpm)										
H. 317	H. 367	H. 417	H. 467	感应马达的滑差速 (rpm)	感应马达的滑差速 (rpm)										
H. 318	H. 368	H. 418	H. 468	实测编码器每转脉冲数	记录马达每转所测得的脉冲数，所测值为编码器 (Encoder) 每转脉冲数的 4 倍频。以 16 进制显示。										
H. 320	H. 370	H. 420	H. 470	电流回路 P 增益	越大响应越快；过小时马达出力不足，响应慢；过大时马达磁路饱和，将有过激磁声。										
H. 321	H. 371	H. 421	H. 471	电流回路 I 增益	越大响应越快；过小时响应慢，容易发生 OC 或 OP。										

参数号				参数名称	功能说明																		
组别 0	组别 1	组别 2	组别 3																				
H. 323	H. 373	H. 423	H. 473	速度回路 P 增益	越大响应越快；过小时速度不稳定；过大时马达异响；位置模式时比速度模式时要调大些。																		
H. 324	H. 374	H. 424	H. 474	速度回路 I 增益	越大响应越快																		
H. 326	H. 376	H. 426	H. 476	位置回路 P 增益	越大响应越快；越大，机械刚度越强																		
H. 329	H. 379	H. 429	H. 479	斜坡追踪加/减速时间	平滑快速加减速产生的超调或抖动																		
H. 330	H. 380	H. 430	H. 480	选择速度或位置控制模式	<table border="1"> <tr> <th>设定值</th> <th>控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>速度控制模式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>位置控制模式</td> </tr> </table> <p>设置后复位或断电后有效。 除由参数设定选择控制模式外，也可用数字输入端子 DIx(106)、DIx(107) (位置模式和速度模式切换) 选择控制模式如下；端子优先，设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>DIx 状态</th> <th>工作模式</th> </tr> <tr> <td>DIx(106) ON 或 DIx(107) OFF</td> <td>定位模式</td> </tr> <tr> <td>DIx(106) OFF 或 DIx(107) ON</td> <td>速度模式</td> </tr> </table> <p>当选择 DIx(106)、DIx(107) 时，本参数无效。 当选择 DIx(106)、DIx(107) 时，不可设定其他任何 DIx(106) 及 DIx(107) 以避免冲突。</p>	设定值	控制模式	0	速度控制模式	1	位置控制模式	DIx 状态	工作模式	DIx(106) ON 或 DIx(107) OFF	定位模式	DIx(106) OFF 或 DIx(107) ON	速度模式						
设定值	控制模式																						
0	速度控制模式																						
1	位置控制模式																						
DIx 状态	工作模式																						
DIx(106) ON 或 DIx(107) OFF	定位模式																						
DIx(106) OFF 或 DIx(107) ON	速度模式																						
H. 331	H. 381	H. 431	H. 481	选择自动定位 (APTP) 或追踪模式 (Pcmd)	<table border="1"> <tr> <th>设定值</th> <th>控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>点对点长度控制 (APTP)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)</td> </tr> </table> <p>设置后复位或断电后有效。 除由参数设定选择控制模式外，也可以用数字输入端子 DIx(126)、DIx(127) 选择驱动器执行追踪模式或自动定位模式。端子设置优先，设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>DIx 状态</th> <th>工作模式</th> </tr> <tr> <td>DIx(126) ON 或 DIx(127) OFF</td> <td>追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)</td> </tr> <tr> <td>DIx(126) OFF 或 DIx(127) ON</td> <td>点对点长度控制 (APTP)</td> </tr> </table> <p>当选择 DIx(126)、DIx(127) 时，本参数无效。</p>	设定值	控制模式	0	点对点长度控制 (APTP)	1	追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)	DIx 状态	工作模式	DIx(126) ON 或 DIx(127) OFF	追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)	DIx(126) OFF 或 DIx(127) ON	点对点长度控制 (APTP)						
设定值	控制模式																						
0	点对点长度控制 (APTP)																						
1	追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)																						
DIx 状态	工作模式																						
DIx(126) ON 或 DIx(127) OFF	追踪或脉冲控制模式 (Pcmd)																						
DIx(126) OFF 或 DIx(127) ON	点对点长度控制 (APTP)																						
H. 332	H. 382	H. 432	H. 482	选择增量模式 (Increment) 或绝对位置模式 (Absolute)	<table border="1"> <tr> <th>设定值</th> <th>定位模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>增量/相对点对点定位模式</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>绝对位置式定位模式</td> </tr> </table> <p>设置后复位或断电后有效。</p>	设定值	定位模式	0	增量/相对点对点定位模式	1	绝对位置式定位模式												
设定值	定位模式																						
0	增量/相对点对点定位模式																						
1	绝对位置式定位模式																						
H. 333	H. 383	H. 433	H. 483	转矩限制来源选择	<p>转矩限制选择包含“a”和“b”两组于一个参数，以“a.b”表示。数字输入端子 DIx(108) 或 DIx(109) (转矩限制来源选择) 可选其中一组作为转矩限制来源。当 DIx(108) ON 的时候，转矩限制来源选择=“b”，否则转矩限制源选择=“a”。DIx(109) 为 DIx(108) 的反相输入。该参数设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>设定值 (a 或 b)</th> <th>转矩限制来源</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>最大容许电流</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>模拟输入 AI1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>模拟输入 AI2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>模拟输入 AI3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>F.067 设定 (RAM)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PID 输出</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>F.069 设定 (EARAM)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>模拟输入 AI1 * AI2</td> </tr> </table>	设定值 (a 或 b)	转矩限制来源	0	最大容许电流	1	模拟输入 AI1	2	模拟输入 AI2	3	模拟输入 AI3	4	F.067 设定 (RAM)	5	PID 输出	6	F.069 设定 (EARAM)	7	模拟输入 AI1 * AI2
设定值 (a 或 b)	转矩限制来源																						
0	最大容许电流																						
1	模拟输入 AI1																						
2	模拟输入 AI2																						
3	模拟输入 AI3																						
4	F.067 设定 (RAM)																						
5	PID 输出																						
6	F.069 设定 (EARAM)																						
7	模拟输入 AI1 * AI2																						

## 第七章 参数说明

参数号				参数名称	功能说明																								
组别 0	组别 1	组别 2	组别 3																										
H. 334	H. 384	H. 434	H. 484	长度转换选择	<p>当设定位置/长度单位为微米时, 选择要转换几组设定值为马达脉冲数。转换比例依 L. 577/576 设定。该参数设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>设定值</th> <th>长度转换选择</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>不执行转换;</td> </tr> <tr> <td>1~16</td> <td>选择转换几组位置/长度参数。执行转换后根据要求将 DL16~DL31 内的位置/长度参数转换为脉冲数分别写入 DL0~DL15 例: =1, 转换 1 组, DL16 转换后写入 DL0 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500; =2, 转换 2 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1, 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500 即将 L. 535/534 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 503/502; 以下依次类推。 : : : =16, 转换 16 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1、DL18→DL2、... ..、DL31→DL15</td> </tr> </table>	设定值	长度转换选择	0	不执行转换;	1~16	选择转换几组位置/长度参数。执行转换后根据要求将 DL16~DL31 内的位置/长度参数转换为脉冲数分别写入 DL0~DL15 例: =1, 转换 1 组, DL16 转换后写入 DL0 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500; =2, 转换 2 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1, 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500 即将 L. 535/534 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 503/502; 以下依次类推。 : : : =16, 转换 16 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1、DL18→DL2、... ..、DL31→DL15																		
设定值	长度转换选择																												
0	不执行转换;																												
1~16	选择转换几组位置/长度参数。执行转换后根据要求将 DL16~DL31 内的位置/长度参数转换为脉冲数分别写入 DL0~DL15 例: =1, 转换 1 组, DL16 转换后写入 DL0 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500; =2, 转换 2 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1, 即将 L. 533/532 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 501/500 即将 L. 535/534 内的位置/长度数值转换为脉冲数写入 L. 503/502; 以下依次类推。 : : : =16, 转换 16 组, DL16 转换后写入 DL0、DL17→DL1、DL18→DL2、... ..、DL31→DL15																												
H. 335	H. 385	H. 435	H. 485	长度补偿	<p>长度补偿功能可依此两个参数设定, 该参数设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>长度补偿设定</th> <th>补偿极性设定</th> <th>执行长度</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0 或 1</td> <td>DLn</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>DLn 加 DL1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>DLn 减 DL1</td> </tr> </table> <p>或由 DIx(147) 及 DIx(148) 决定。端子设置优先; 设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>DIx(147)</th> <th>DIx(148)</th> <th>执行长度</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON 或 OFF</td> <td>DLn</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>DLn 加 DL1</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>DLn 减 DL1</td> </tr> </table>	长度补偿设定	补偿极性设定	执行长度	0	0 或 1	DLn	1	0	DLn 加 DL1	1	1	DLn 减 DL1	DIx(147)	DIx(148)	执行长度	OFF	ON 或 OFF	DLn	ON	OFF	DLn 加 DL1	ON	ON	DLn 减 DL1
长度补偿设定	补偿极性设定	执行长度																											
0	0 或 1	DLn																											
1	0	DLn 加 DL1																											
1	1	DLn 减 DL1																											
DIx(147)	DIx(148)	执行长度																											
OFF	ON 或 OFF	DLn																											
ON	OFF	DLn 加 DL1																											
ON	ON	DLn 减 DL1																											
H. 336	H. 386	H. 436	H. 486	长度补偿极性																									
H. 342	H. 392	H. 442	H. 492	永磁马达的绕线方向	<p>设定永磁式无刷伺服马达的绕线方向, 必须根据 不同马达设定</p>																								
H. 343	H. 393	H. 443	H. 493	转矩控制模式选择	<p>该参数设置后须经复位或断电后有效。端子优先, 设置后立即有效。</p> <table border="1"> <tr> <th>设定值</th> <th>DI (208)</th> <th>转矩控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>标准控制模式, 仅作最大转矩限制之用, 转矩限制来源由 H. 333/383/433/483 设定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ON</td> <td>直接转矩控制模式, 除控制转矩外并限制驱动器的运转速度。转矩的设定由 AI1 输入, 正转最高速由 L. 500 设定; 反转最高速由 L. 502 设定。</td> </tr> </table>	设定值	DI (208)	转矩控制模式	0	OFF	标准控制模式, 仅作最大转矩限制之用, 转矩限制来源由 H. 333/383/433/483 设定	1	ON	直接转矩控制模式, 除控制转矩外并限制驱动器的运转速度。转矩的设定由 AI1 输入, 正转最高速由 L. 500 设定; 反转最高速由 L. 502 设定。															
设定值	DI (208)	转矩控制模式																											
0	OFF	标准控制模式, 仅作最大转矩限制之用, 转矩限制来源由 H. 333/383/433/483 设定																											
1	ON	直接转矩控制模式, 除控制转矩外并限制驱动器的运转速度。转矩的设定由 AI1 输入, 正转最高速由 L. 500 设定; 反转最高速由 L. 502 设定。																											

### 7.6 控制参数

参数号	参数名称	说明																																
F.005	制动开始速度	当减速停止的时候，如果输出速度低于该参数时，输出立刻降至零速。																																
F.031	反转禁止	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>驱动器可以正转或反转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>驱动器只可以正转，反转命令相当于停止。</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	驱动器可以正转或反转	1	驱动器只可以正转，反转命令相当于停止。																										
设定值	说明																																	
0	驱动器可以正转或反转																																	
1	驱动器只可以正转，反转命令相当于停止。																																	
F.033	启动能耗制动回路	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>能耗制动回路永远不动作</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>满足下述所有条件时，启动能耗制动回路                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> <li>➢ 驱动器正在减速中</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>满足下述所有条件时，启动能耗制动回路                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	能耗制动回路永远不动作	1	满足下述所有条件时，启动能耗制动回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> <li>➢ 驱动器正在减速中</li> </ul>	2	满足下述所有条件时，启动能耗制动回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> </ul>																								
设定值	说明																																	
0	能耗制动回路永远不动作																																	
1	满足下述所有条件时，启动能耗制动回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> <li>➢ 驱动器正在减速中</li> </ul>																																	
2	满足下述所有条件时，启动能耗制动回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 驱动器运转中</li> <li>➢ 没有故障警报</li> <li>➢ Vdc 电压超过 117%</li> </ul>																																	
F.034	低(过)电压保护后再启动	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>低(过)电压保护后不重新启动</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>低(过)电压保护，电压恢复正常后，自动再启动</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	低(过)电压保护后不重新启动	1	低(过)电压保护，电压恢复正常后，自动再启动																										
设定值	说明																																	
0	低(过)电压保护后不重新启动																																	
1	低(过)电压保护，电压恢复正常后，自动再启动																																	
F.039	控制命令来源选择	<p>控制命令来源选择 F.039=a.b，包含“a”和“b”两组参数，选择其中一组参数作为控制命令来源。出厂默认为参数 a 有效；b 必须通过数字输入端子 DIx(89)和 DIx(90)选择，当 DIx(89)或 DIx(90) ON 的时候，控制命令来源选择=“b”，否则控制命令来源选择=“a”。</p> <p>注意：使用 DIx(90)时，不仅改变控制命令来源，也将改变速度来源。</p> <p>选择控制命令是来自键盘或由数字输入端子控制；如果控制命令来自端子，那么运转 RUN DIx(73)及反转 REV DIx(74)端子将决定驱动器的运转、停止、正转、反转。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 当数字输入端子被指定成 DIx(73)时，则该端子被定义为 RUN 功能。</li> <li>➢ 当数字输入端子被指定成 DIx(74)时，则该端子被定义为 REV 功能。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>控制命令来自按键键盘。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 按 FWD 键，驱动器正转。</li> <li>● 按 STOP 键，驱动器停止输出。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>由 RUN 端子 DIx(73)决定驱动器运转或停止。 由 REV 端子 DIx(74)决定驱动器的运转方向。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>由 RUN 端子 DIx(73)命令驱动器正方向运转，断开驱动器停止 由 REV 端子 DIx(74)命令驱动器反方向运转，断开驱动器停止</td> </tr> </tbody> </table> <p>控制命令来自端子：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>RUN 运转 DIx(73)</th> <th>REV 反转 DIx(74)</th> <th>功 能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>OFF</td> <td>无效</td> <td>停止</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>正转</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>反转</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>停止</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>反转</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>无效</td> <td>正转</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	控制命令来自按键键盘。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 按 FWD 键，驱动器正转。</li> <li>● 按 STOP 键，驱动器停止输出。</li> </ul>	1	由 RUN 端子 DIx(73)决定驱动器运转或停止。 由 REV 端子 DIx(74)决定驱动器的运转方向。	2	由 RUN 端子 DIx(73)命令驱动器正方向运转，断开驱动器停止 由 REV 端子 DIx(74)命令驱动器反方向运转，断开驱动器停止	设定值	RUN 运转 DIx(73)	REV 反转 DIx(74)	功 能	1	OFF	无效	停止	ON	OFF	正转	ON	ON	反转	2	OFF	OFF	停止	OFF	ON	反转	ON	无效	正转
设定值	说明																																	
0	控制命令来自按键键盘。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 按 FWD 键，驱动器正转。</li> <li>● 按 STOP 键，驱动器停止输出。</li> </ul>																																	
1	由 RUN 端子 DIx(73)决定驱动器运转或停止。 由 REV 端子 DIx(74)决定驱动器的运转方向。																																	
2	由 RUN 端子 DIx(73)命令驱动器正方向运转，断开驱动器停止 由 REV 端子 DIx(74)命令驱动器反方向运转，断开驱动器停止																																	
设定值	RUN 运转 DIx(73)	REV 反转 DIx(74)	功 能																															
1	OFF	无效	停止																															
	ON	OFF	正转																															
	ON	ON	反转																															
2	OFF	OFF	停止																															
	OFF	ON	反转																															
	ON	无效	正转																															

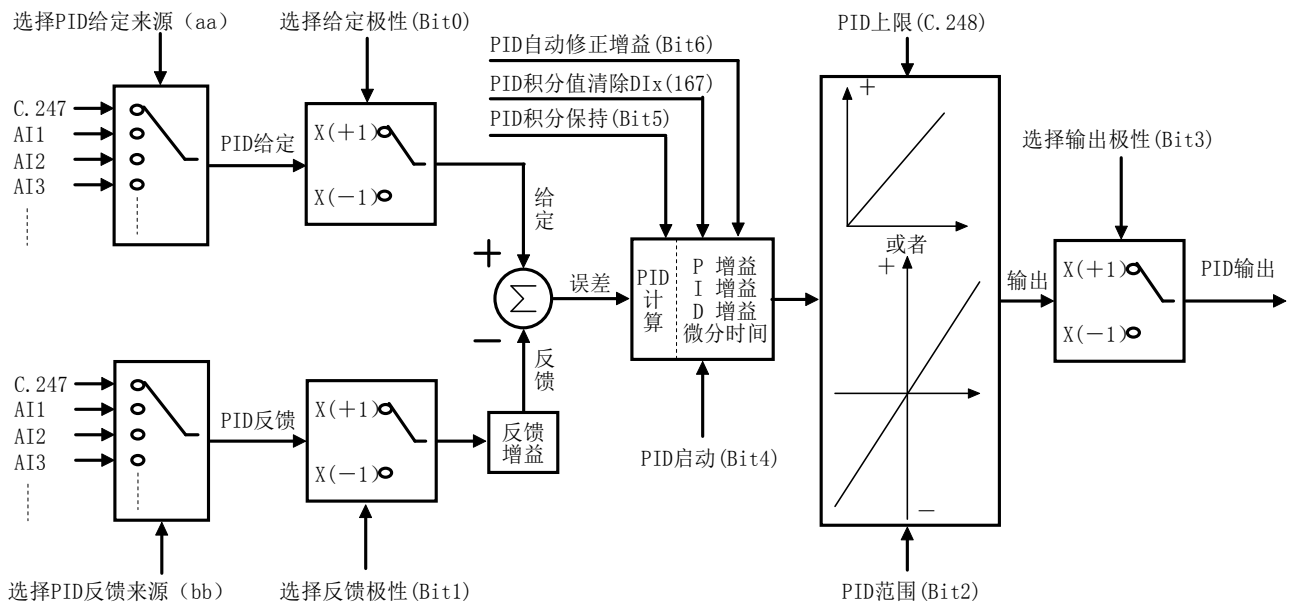
## 第七章 参数说明

参数号	参数名称	说明																									
F. 051	电子式热过载继电器动作时间	<p>定义电子式热过载继电器过载跳脱时间，如果 F. 051=0，热继电器不动作。输出电流为额定电流的 1.5 倍，并持续保持 F. 051 设置的时间 t 后，驱动器跳保护。</p> <p><math>I_{rms}\%</math>/马达额定电流</p>																									
F. 066	DI 输入模拟	<p>依设定值仿真 DI0~DI14 输入信号。以十进制 (BCD) 格式输入，转换成二进制 (Binary) 后即为对应的 DIx 输入信号。例： F. 066=42 (BCD)=00000000101010 (Binary)，表示 DI1、DI3 和 DI5 ON。</p>																									
F. 067	输出转矩设定 (RAM)	当转矩限制来源选择为 4 时（根据马达组别，由参数 H. 333、H. 383、H433、H. 483 选定），控制输出转矩（以百分比表示）。																									
F. 069	输出转矩设定 (EAROM)	<p>F. 067 和 F. 069 差异如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th> <th>参数类型</th> <th>参数范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F. 067</td> <td>RAM</td> <td>0.00~100.00%</td> </tr> <tr> <td>F. 069</td> <td>FR/W</td> <td>0~100%</td> </tr> </tbody> </table>	参数	参数类型	参数范围	F. 067	RAM	0.00~100.00%	F. 069	FR/W	0~100%																
参数	参数类型	参数范围																									
F. 067	RAM	0.00~100.00%																									
F. 069	FR/W	0~100%																									
F. 068	DO 输出模拟	<p>依设定值模拟 DO0~DO6 输出状态。以十进制 (BCD) 格式输入，转换成二进制 (Binary) 后即为对应的 DOx 输出状态。例： F. 068=42 (BCD)= 101010 (Binary)，表示 DO1、DO3 和 DO5 输出 ON。</p>																									
F. 181	面板控制优先选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>控制命令来自键盘。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>控制命令来自 RS-485 通讯端口。</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	控制命令来自键盘。	1	控制命令来自 RS-485 通讯端口。																			
设定值	说明																										
0	控制命令来自键盘。																										
1	控制命令来自 RS-485 通讯端口。																										
F. 182	面板速度优先选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>速度来源来自键盘。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>速度来源来自 RS-485 通讯端口。</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	速度来源来自键盘。	1	速度来源来自 RS-485 通讯端口。																			
设定值	说明																										
0	速度来源来自键盘。																										
1	速度来源来自 RS-485 通讯端口。																										
F. 188	马达参数组别选择	<p>本驱动器可同时设定记录 4 组马达参数，在开机时由本参数决定驱动器使用的马达参数组别。该参数设置后须经复位或断电后有效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>马达参数组别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。</td> </tr> </tbody> </table> <p>除由参数设定选择马达组别外，也可以用数字输入端子 DIx(114)、DIx(115) 选择驱动器使用的马达参数组别。端子优先，须复位或断电后有效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIx(114) MSB0</th> <th>DIx(115) MSB1</th> <th>马达参数组别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。</td> </tr> </tbody> </table> <p>当选择 DIx(114)、DIx(115) 时，F. 188 参数无效。</p>	设定值	马达参数组别	0	使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。	1	使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。	2	使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。	3	使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。	DIx(114) MSB0	DIx(115) MSB1	马达参数组别	OFF	OFF	使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。	OFF	ON	使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。	ON	OFF	使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。	ON	ON	使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。
设定值	马达参数组别																										
0	使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。																										
1	使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。																										
2	使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。																										
3	使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。																										
DIx(114) MSB0	DIx(115) MSB1	马达参数组别																									
OFF	OFF	使用第 0 组马达参数 (H. 300~349)。																									
OFF	ON	使用第 1 组马达参数 (H. 350~399)。																									
ON	OFF	使用第 2 组马达参数 (H. 400~449)。																									
ON	ON	使用第 3 组马达参数 (H. 450~499)。																									
F. 189	PG LOSS 检查启动	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不侦测 PG LOSS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>侦测 PG LOSS，当 PG LOSS 时显示” PG” 故障信息</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	不侦测 PG LOSS	1	侦测 PG LOSS，当 PG LOSS 时显示” PG” 故障信息																			
设定值	说明																										
0	不侦测 PG LOSS																										
1	侦测 PG LOSS，当 PG LOSS 时显示” PG” 故障信息																										



## 7.7 多功能 PID 功能参数

PID 基本方块图



参数号	参数名称	说明																						
C. 240	PID 输入选择	<p>本参数由整数 aa 及小数 bb 两组数字组成。由整数部分 aa 选择 PID 设定值的来源、另小数部分 bb 选择 PID 反馈值的来源。不论是 PID 设定值或是 PID 反馈值，可选择的来源如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>固定值，由 C. 247 设定 (0~100%)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有极性的模拟输入 AI1 为来源。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>有极性的模拟输入 AI2 为来源。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>有极性的模拟输入 AI3 为来源。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>马达的运转 rpm。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>马达输出 Tcmd。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>F. 139 XY 脉冲信号脉冲率</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>单极性的模拟输入 AI1 为来源</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>单极性的模拟输入 AI2 为来源</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>单极性的模拟输入 AI3 为来源</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	说明	0	固定值，由 C. 247 设定 (0~100%)	1	有极性的模拟输入 AI1 为来源。	2	有极性的模拟输入 AI2 为来源。	3	有极性的模拟输入 AI3 为来源。	5	马达的运转 rpm。	6	马达输出 Tcmd。	10	F. 139 XY 脉冲信号脉冲率	11	单极性的模拟输入 AI1 为来源	12	单极性的模拟输入 AI2 为来源	13	单极性的模拟输入 AI3 为来源
设定值	说明																							
0	固定值，由 C. 247 设定 (0~100%)																							
1	有极性的模拟输入 AI1 为来源。																							
2	有极性的模拟输入 AI2 为来源。																							
3	有极性的模拟输入 AI3 为来源。																							
5	马达的运转 rpm。																							
6	马达输出 Tcmd。																							
10	F. 139 XY 脉冲信号脉冲率																							
11	单极性的模拟输入 AI1 为来源																							
12	单极性的模拟输入 AI2 为来源																							
13	单极性的模拟输入 AI3 为来源																							

## 第七章 参数说明

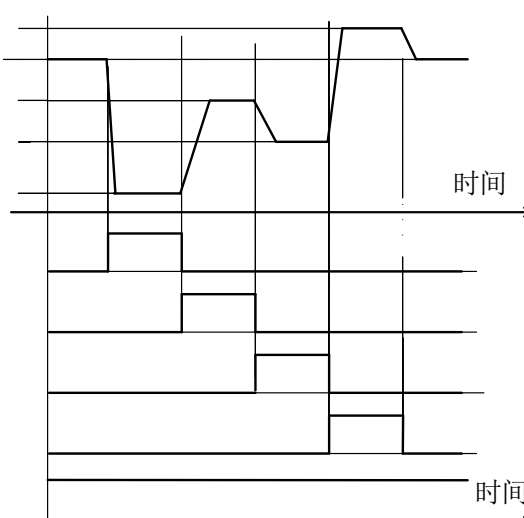
参数号	参数名称	说明																																
C. 241	PID 回路开机基本设定	<p>本参数设定值整数 N 由 Bit0~Bit6 等七个字节组成的数字，驱动器在开机时将根据本参数设定修改 PID 回路的组态。</p> $N = 64*Bit6 + 32*Bit5 + 16*Bit4 + 8*Bit3 + 4*Bit2 + 2*Bit1 + 1*Bit0$ <p>PID 回路的组态也可以由数字输入端子 DIx 取代 Bit0~Bit6 随时改变，其相对应的 DIx 如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit n</th> <th>名称</th> <th>功能</th> <th>对应的 DIx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit0</td> <td>PID 设定极性</td> <td>=0, 设定值= (+1) * PID 设定值 =1, 设定值= (-1) * PID 设定值</td> <td>DIx(160)</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>PID 反馈极性</td> <td>=0, 反馈值= (+1) * PID 反馈值 =1, 反馈值= (-1) * PID 反馈值</td> <td>DIx(161)</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>PID 范围设定</td> <td>=0, 输出为双极性 =1, 输出为单极性</td> <td>DIx(162)</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>输出极性</td> <td>=0, PID 输出= (+1) * 输出 =1, PID 输出= (-1) * 输出</td> <td>DIx(163)</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>PID 启动</td> <td>=0, 停用 PID 功能 =1, 启动 PID 功能</td> <td>DIx(164)</td> </tr> <tr> <td>Bit5</td> <td>PID 保持</td> <td>=0, PID 积分正常处理 =1, PID 积分保持</td> <td>DIx(165)</td> </tr> <tr> <td>Bit6</td> <td>PID 自动增益</td> <td>=0, 停用 PID 自动修正增益功能 =1, 启动 PID 自动修正增益功能</td> <td>DIx(166)</td> </tr> </tbody> </table>	Bit n	名称	功能	对应的 DIx	Bit0	PID 设定极性	=0, 设定值= (+1) * PID 设定值 =1, 设定值= (-1) * PID 设定值	DIx(160)	Bit1	PID 反馈极性	=0, 反馈值= (+1) * PID 反馈值 =1, 反馈值= (-1) * PID 反馈值	DIx(161)	Bit2	PID 范围设定	=0, 输出为双极性 =1, 输出为单极性	DIx(162)	Bit3	输出极性	=0, PID 输出= (+1) * 输出 =1, PID 输出= (-1) * 输出	DIx(163)	Bit4	PID 启动	=0, 停用 PID 功能 =1, 启动 PID 功能	DIx(164)	Bit5	PID 保持	=0, PID 积分正常处理 =1, PID 积分保持	DIx(165)	Bit6	PID 自动增益	=0, 停用 PID 自动修正增益功能 =1, 启动 PID 自动修正增益功能	DIx(166)
Bit n	名称	功能	对应的 DIx																															
Bit0	PID 设定极性	=0, 设定值= (+1) * PID 设定值 =1, 设定值= (-1) * PID 设定值	DIx(160)																															
Bit1	PID 反馈极性	=0, 反馈值= (+1) * PID 反馈值 =1, 反馈值= (-1) * PID 反馈值	DIx(161)																															
Bit2	PID 范围设定	=0, 输出为双极性 =1, 输出为单极性	DIx(162)																															
Bit3	输出极性	=0, PID 输出= (+1) * 输出 =1, PID 输出= (-1) * 输出	DIx(163)																															
Bit4	PID 启动	=0, 停用 PID 功能 =1, 启动 PID 功能	DIx(164)																															
Bit5	PID 保持	=0, PID 积分正常处理 =1, PID 积分保持	DIx(165)																															
Bit6	PID 自动增益	=0, 停用 PID 自动修正增益功能 =1, 启动 PID 自动修正增益功能	DIx(166)																															
C. 242	PID 回路的输出值	以 HEX 格式显示 PID 回路的输出值																																
C. 243	PID 的 P 增益	<p>注意：CPU 每 2ms 计算一次 PID 方块</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <math display="block">PID\_out = Error * \frac{Pgain}{256} + \Delta Error * e^{-\frac{t}{D\_time}} * \frac{Pgain}{256} + \int Error * \frac{Igain * 500}{65536} * t</math> </div> <p>依 C. 253 设定，选择增益系数自动修正 P、I、D 增益值 = 设定值 * 增益系数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>增益系数</th> <th>增益系数范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不自动修正增益 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>AI1 输入</td> <td>0~100%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AI2 输入</td> <td>0~100%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AI3 输入</td> <td>0~100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>输出转速 / 马达最高容许转速</td> <td>(1/16)~100%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>输出转速平均值 / 马达最高容许转速 (输出转速平均值为每 0.25 秒的平均输出转速)</td> <td>(1/16)~100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>PID 微分时间不根据 C. 253 设定自动修正</p>	设定值	增益系数	增益系数范围	0	不自动修正增益 (100%)	100%	1	AI1 输入	0~100%	2	AI2 输入	0~100%	3	AI3 输入	0~100%	4	输出转速 / 马达最高容许转速	(1/16)~100%	5	输出转速平均值 / 马达最高容许转速 (输出转速平均值为每 0.25 秒的平均输出转速)	(1/16)~100%											
设定值	增益系数		增益系数范围																															
0	不自动修正增益 (100%)		100%																															
1	AI1 输入		0~100%																															
2	AI2 输入		0~100%																															
3	AI3 输入		0~100%																															
4	输出转速 / 马达最高容许转速	(1/16)~100%																																
5	输出转速平均值 / 马达最高容许转速 (输出转速平均值为每 0.25 秒的平均输出转速)	(1/16)~100%																																
C. 244	PID 的 I 增益																																	
C. 245	PID 的 D 增益																																	
C. 249	PID 微分时间																																	
C. 253	PID 自动增益选择																																	

参数号	参数名称	说明
C. 246	PID 的反馈增益	设定 PID 的反馈增益
C. 247	PID 常数设定值	设定 PID 设定值或反馈值
C. 248	PID 回路上限值	设定 PID 回路输出上限
C. 250	PID 给定监视值	此参数可读出 PID 给定值
C. 251	PID 反馈监视值	此参数可读出 PID 反馈值
C. 252	PID 误差监视值	此参数可读出 PID 误差值

其它相关的设定:

- 当转矩限制来源选择(H. 333/383/433/483)=5 时, PID 输出即自动成为转矩限制值。
- 当模拟输出来源选择(F. 210/220/230)=7 时, PID 输出即自动成为 A0x 的输出值。
- 当速度设定来源选择(F. 040)=40 时, PID 输出即自动成为速度设定值。
- 当数字输入端子 DIx(167) ON 时, 则清除 PID 回路的累计积分值。
- 当数字输入功能选择 DIx(168) 时, PID 输出即自动成为同步追踪模式的速度修正量。  
运转速度=追踪速度 + JOG 速度\*PID 输出。
- 当数字输入功能选择 DIx(169) 时, PID 输出即自动成为同步追踪模式的速度修正量。  
运转速度=追踪速度 - JOG 速度\*PID 输出。

### 7.8 速度、加减速率参数

参数号	参数名称	说明
F. 000	主运转速度	
F. 001	主加速时间	
F. 002	主减速时间	
F. 019	寸动运转速度	
F. 020	寸动加减速时间	
F. 021	SPD1 运转速度	
F. 022	SPD1 加速时间	
F. 023	SPD1 减速时间	
F. 024	SPD2 运转速度	
F. 025	SPD2 加速时间	
F. 026	SPD2 减速时间	
F. 027	SPD3 运转速度	
F. 028	SPD3 加速时间	
F. 029	SPD3 减速时间	<p>DIx(73) RUN 命令</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 主速度: 表示由 F. 040 决定的速度来源</li> <li>➢ 加速时间: 由 0 rpm 上升到马达最高容许转速的时间。</li> <li>➢ 减速时间: 由马达最高容许转速下降到 0 rpm 的时间。</li> <li>➢ 当用输入端子来决定运转速度时, 优先级为: JOG &gt; SPD1 &gt; SPD2 &gt; SPD3 &gt; 16 段速度 &gt; 正常运转速度</li> <li>➢ 当选择主运转速度时, 加减速率由 F. 001 及 F. 002 决定。</li> <li>➢ 当选择寸动运转速度时, 加减速率由 F. 020 决定。</li> <li>➢ 当选择 SPD1 运转速度时, 加减速率由 F. 022 及 F. 023 决定。</li> <li>➢ 当选择 SPD2 运转速度时, 加减速率由 F. 025 及 F. 026 决定。</li> <li>➢ 当选择 SPD3 运转速度时, 加减速率由 F. 028 及 F. 029 决定。</li> </ul> <p>当数字输入端子 DIx(2)~DIx(5) 全都 OFF 的时候(没有选择 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能), 端子 DIx(80)~DIx(83) 可选择 16 段速度, DIx(84)~DIx(87) 可选择加减速时间</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 如输入端子 DIx(80)~DIx(83) ON 的时候, 则: 设定速度 = DIx(83)*F. 027 + DIx(82)*F. 024 + DIx(81)*F. 021 + DIx(80)*F. 019</li> <li>➢ 端子 DIx(84) ON 的时候, 则加减速时间由 F. 020 决定。</li> <li>➢ 端子 DIx(85) ON 的时候, 则加速时间由 F. 022 决定, 减速时间由 F. 023</li> <li>➢ 端子 DIx(86) ON 的时候, 则加速时间由 F. 025 决定, 减速时间由 F. 026</li> <li>➢ 端子 DIx(87) ON 的时候, 则加速时间由 F. 028 决定, 减速时间由 F. 029</li> </ul>

## 第七章 参数说明

参数号	参数名称	说明
F. 073	S 曲线时间 T1 (加速开始)	<p>S 曲线特性可降低机器启动和停止时产生的震动。</p> <p>速度</p> <p>加速度</p> <p>T1</p> <p>T2</p> <p>T3</p> <p>T4</p>
F. 074	S 曲线时间 T2 (加速完成)	
F. 075	S 曲线时间 T3 (减速开始)	
F. 076	S 曲线时间 T4 (减速完成)	
F. 116	运转速度设定	当 F. 040=46 时, 设定运转速度, 设定值不存入 EAROM 只写入 RAM, 通常用于 RS-485 通讯设定且需要频繁调整马达运转速度的场合。

## 7.9 各种速度来源设定

参数 F. 040 是速度输入来源的选择参数。速度输入来源可以来自键盘、内存、模拟输入、上升/下降计数器, 或上述来源的组合等。

速度来源选择 F. 040=cc. dd, 包含“cc”和“dd”两组, 选择其中一组作为速度来源。出厂默认为参数 cc 有效; dd 必须通过数字输入端子 DIx(88)和 DIx(90)选择, 当 DIx(88)或 DIx(90) ON 的时候, 速度来源选择=“dd”, 否则速度来源选择=“cc”。

注意: 使用 DIx(90)时, 不仅改变速度来源, 也将改变控制命令来源。

### 7.9.1 各种速度来源一览表

F. 040	速度设定来源	参考页
0	由 F. 000 的数值决定	59
1	由 AI1 输入决定	60
2	由 AI2 输入决定	
3	由键盘上下键输入	59
4	由 AI1 大小决定运转速度及方向	60
5	由 AI2 大小决定运转速度及方向	
6	由内置上升/下降计数器决定	62
7	由内置上升/下降计数器决定, 开机时自动加载 F. 000 的值为上升/下降计数器默认值。	
8	由键盘上下键输入, 开机时会将 F. 000 的值加载键盘, 修改速度后自动写入 F. 000。	59
9	由 AI1 的大小决定运转速度及方向。**	60
10	由 AI2 的大小决定运转速度及方向。**	
11	由内置的上升/下降计数器决定	62
12	速度设定=AI1* ( 1 ± (F. 070*AI2) )。 **	63
13	速度设定= AI2 ± (F. 015 * (F. 070*AI1) )。 **	
17	由 AI1 的输入决定。 **	60
18	由 AI2 的输入决定。 **	
19	由内置的上升/下降计数器决定, 开机时自动加载 F. 000 的值为上升/下降计数器默认值, 且上升/下降计数器的值修改后可自动写入 F. 000 。	62
20	由 AI2 的输入决定。 +5V(or 20mA) → 低速、0V → 高速。	60
21	速度设定 = 键盘设定 * ( 1 ± (F. 070*AI2) )。 **	63
22	速度设定 = 键盘设定 ± (马达最高容许转速 * (F. 070*AI1) )。 **	
25	速度设定由 AI3 的输入决定。	60
26	由 AI3 的大小决定运转速度及方向。	
27	由 AI3 的大小决定运转速度及方向。 **	

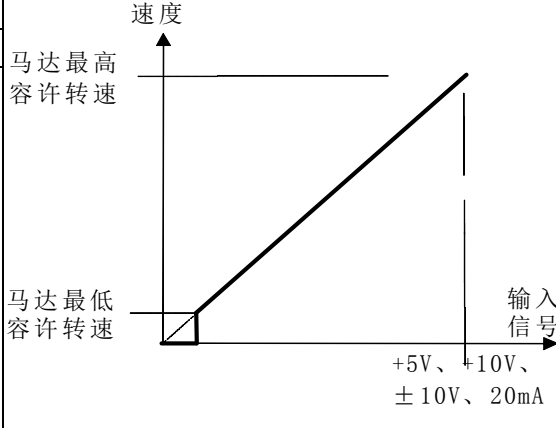
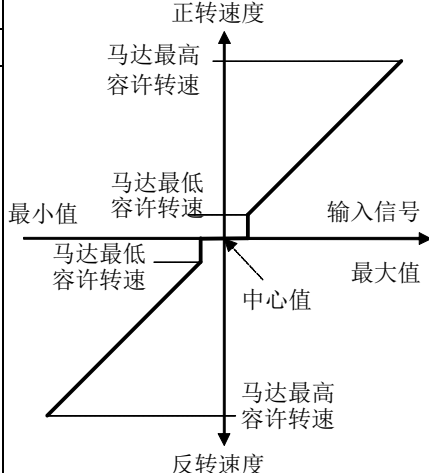
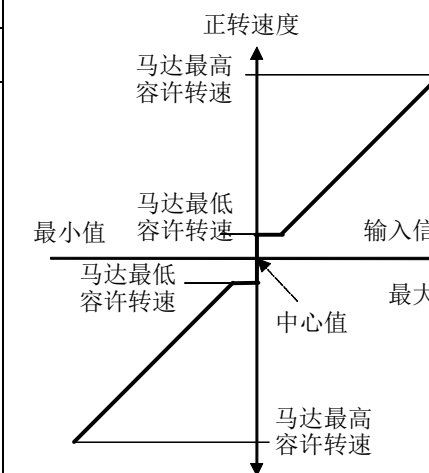
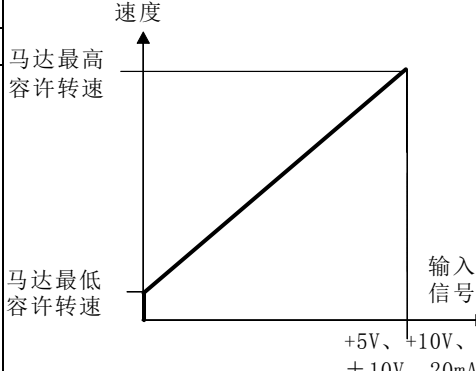
F.040	速度设定来源	参考页
28	速度设定 = $AI1 * (1 \pm (F.070*AI3))$ , **	63
29	速度设定 = $AI3 \pm (\text{马达最高容许转速} * (F.070*AI1))$ , **	
30	由 AI3 的输入决定。 **	60
31	由 AI3 的输入决定。 +5V(or +10V) → 低速, 0V → 高速。 **	
32	由 AI1 的输入决定。 +5V(or +10V) → 低速, 0V → 高速。 **	
33	速度设定 = 键盘设定 * $(1 \pm (F.070*AI1))$	63
34	速度设定 = 键盘设定 * $(1 \pm (F.070*AI3))$	
35	速度设定 = 键盘设定 $\pm (\text{马达最高容许转速} * (F.070*AI2))$ , **	
36	速度设定 = 键盘设定 $\pm (\text{马达最高容许转速} * (F.070*AI3))$ , **	
37	AI1 控制正转, AI2 控制反转	60
38	AI2 控制正转, AI1 控制反转	
39	速度设定由 F.000 的数值决定。 **	59
40	速度设定由 PID 输出决定。	
41	运转速度由 X/Y 脉冲频率决定	61
42	运转速度及方向由 X/Y 脉冲频率决定	
46	速度设定由 F.116 数值决定。	59

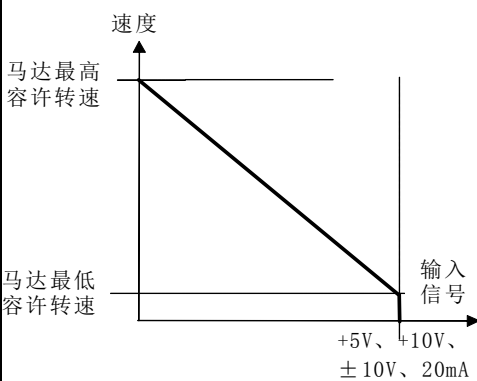
\*\*：启动运转后，即使设定速度低于马达最低容许转速，亦保持低速运转。

### 7.9.2 输出速度由参数、键盘设定

F.040	速度来源	说明
0	F.000	速度数据储存在 F.000。当启动运转的时候将会用来决定驱动器的输出速度。至于运转方向则由 F.039 来决定。在此模式，当驱动器在运转状态时，改变 F.000 将立即改变其输出速度。
3	键盘上下键	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 当 F.182=0 时，速度来源来自键盘。</li> <li>➢ 当 F.182=1 时，速度来源来自 RS-485 通讯端口。</li> <li>➢ 运转方向则由 F.039 来决定。</li> <li>➢ 启动运转后，当设定速度低于马达最低容许转速时，将以马达最低容许转速运转。</li> </ul>
8	键盘上下键	类似 F.040 = 3，不同点如下； <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 开机时可预先将 F.000 值读出，当成预设速度。</li> <li>➢ 使用键盘时，当设定速度改变时，将自动写入 F.000。</li> </ul>
39	F.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 速度数据储存在 F.000。当启动运转的时候将会用来决定驱动器的输出速度。至于运转方向则由 F.039 来决定。在此模式，当驱动器正在运转时，变更 F.000 将立即改变其输出速度。</li> <li>➢ 启动运转后，即使 F.000 设定值小于马达最低容许转速，亦保持马达最低容许转速运转。</li> </ul>
40	PID 输出	驱动器的输出速度由多功能 PID 输出决定。参考 7.7 节。
46	F.116	速度数据储存在 F.116。当启动运转的时候将会用来决定驱动器的输出速度。至于运转方向则由 F.039 来决定。在此模式，设定值不存入 EAROM 只写入 RAM，通常用于通讯设定且经常需要修改速度设定的场合，当驱动器正在运转时，改变 F.116 将立即改变其输出速度。

7.9.3 输出速度由模拟输入端子输入

F. 040	速度来源	说明																				
1	AI1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 由模拟输入端子的电压(或电流)信号用来决定驱动器运转时候的输出速度。</li> <li>➢ 运转方向由 F. 039 来决定。</li> <li>➢ 输入信号为最大值时, 则输出速度将等于 马达最高容许转速 H. 315/365/415/465 所设定的速度。</li> <li>➢ 输入信号小于 马达最低容许转速 H. 316/366/416/466 时, 马达将以零速运转。</li> </ul> <p>输入电压(或电流)与输出速度的关系请参考左图。</p>																				
2	AI2																					
25	AI3																					
4	AI1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 由模拟输入端子的电压(或电流)信号来决定驱动器运转时候的输出速度和运转方向。</li> <li>➢ 输入信号为最大值时, 驱动器正转于 马达最高容许转速 H. 315/365/415/465 所设定的速度。</li> <li>➢ 输入信号为最小值时, 驱动器反向运转于 马达最高容许转速所设定的速度。</li> <li>➢ 当输入信号约为中心点时, 驱动器以零速运转。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="829 884 1380 1086"> <thead> <tr> <th>输入信号</th> <th>最大值</th> <th>中心值</th> <th>最小值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+5V</td> <td>+5V</td> <td>+2.5V</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>+10V</td> <td>+10V</td> <td>+5V</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>±10V</td> <td>+10V</td> <td>0V</td> <td>-10V</td> </tr> <tr> <td>20mA</td> <td>20mA</td> <td>10mA</td> <td>0mA</td> </tr> </tbody> </table>	输入信号	最大值	中心值	最小值	+5V	+5V	+2.5V	0V	+10V	+10V	+5V	0V	±10V	+10V	0V	-10V	20mA	20mA	10mA	0mA
输入信号	最大值		中心值	最小值																		
+5V	+5V		+2.5V	0V																		
+10V	+10V	+5V	0V																			
±10V	+10V	0V	-10V																			
20mA	20mA	10mA	0mA																			
5	AI2																					
26	AI3																					
9	AI1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 由模拟输入端子的电压(或电流)信号来决定驱动器运转时候的输出速度和运转方向。</li> <li>➢ 输入信号为最大值时, 驱动器正转于 马达最高容许转速 H. 315/365/415/465 所设定的速度。</li> <li>➢ 输入信号为最小值时, 驱动器反向运转于 马达最高容许转速所设定的速度。</li> <li>➢ 当输入信号约为中心点时, 驱动器以 马达最低容许转速 H. 316/366/416/466 所设定的速度运转。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="869 1523 1420 1724"> <thead> <tr> <th>输入信号</th> <th>最大值</th> <th>中心值</th> <th>最小值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+5V</td> <td>+5V</td> <td>+2.5V</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>+10V</td> <td>+10V</td> <td>+5V</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>±10V</td> <td>+10V</td> <td>0V</td> <td>-10V</td> </tr> <tr> <td>20mA</td> <td>20mA</td> <td>10mA</td> <td>0mA</td> </tr> </tbody> </table>	输入信号	最大值	中心值	最小值	+5V	+5V	+2.5V	0V	+10V	+10V	+5V	0V	±10V	+10V	0V	-10V	20mA	20mA	10mA	0mA
输入信号	最大值		中心值	最小值																		
+5V	+5V		+2.5V	0V																		
+10V	+10V	+5V	0V																			
±10V	+10V	0V	-10V																			
20mA	20mA	10mA	0mA																			
10	AI2																					
27	AI3																					
17	AI1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 由模拟输入端子的电压(或电流)信号来决定驱动器运转时候的输出速度。</li> <li>➢ 运转方向则由 F. 039 来决定。</li> <li>➢ 输入信号为最大值时, 则输出速度将等于 马达最高容许转速 H. 315/365/415/465 所设定的速度。</li> <li>➢ 输入信号为零时, 马达将以 马达最低容许转速 (H. 316/366/416/466) 所设定的速度运转。</li> </ul> <p>输入电压(或电流)与输出速度的关系请参考左图。</p>																				
18	AI2																					
30	AI3																					

F.040	速度来源	说明
20	AI2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 由模拟输入端子的电压(或电流)信号来决定驱动器运转时候的输出速度。</li> <li>➤ 运转方向则由 F.039 来决定。</li> <li>➤ 输入信号为零时,则输出速度将等于马达最高容许转速 H.315/365/415/465 所设定的速度。</li> <li>➤ 输入信号为最大值时,马达将以马达最低容许转速(H.316/366/416/466)所设定的速度运转。</li> </ul> <p>输入电压(或电流)与输出速度的关系请参考左图。</p>
31	AI3	
32	AI1	
37	AI1、AI2	
38	AI1、AI2	当正向运转时由 AI2 控制,和 F.40 = 18 同 当反向运转时由 AI1 控制,和 F.40 = 17 同

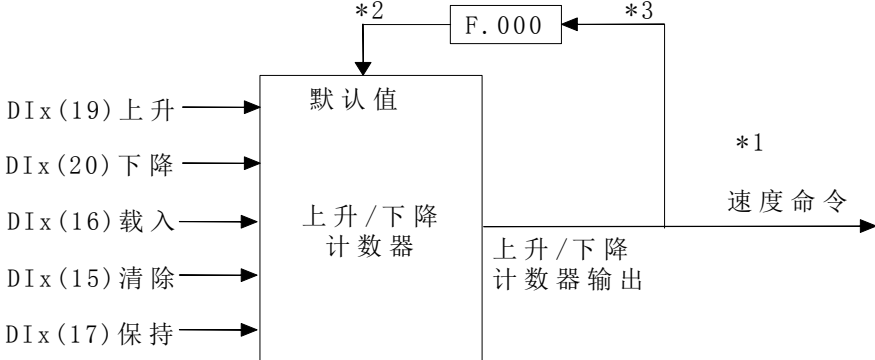
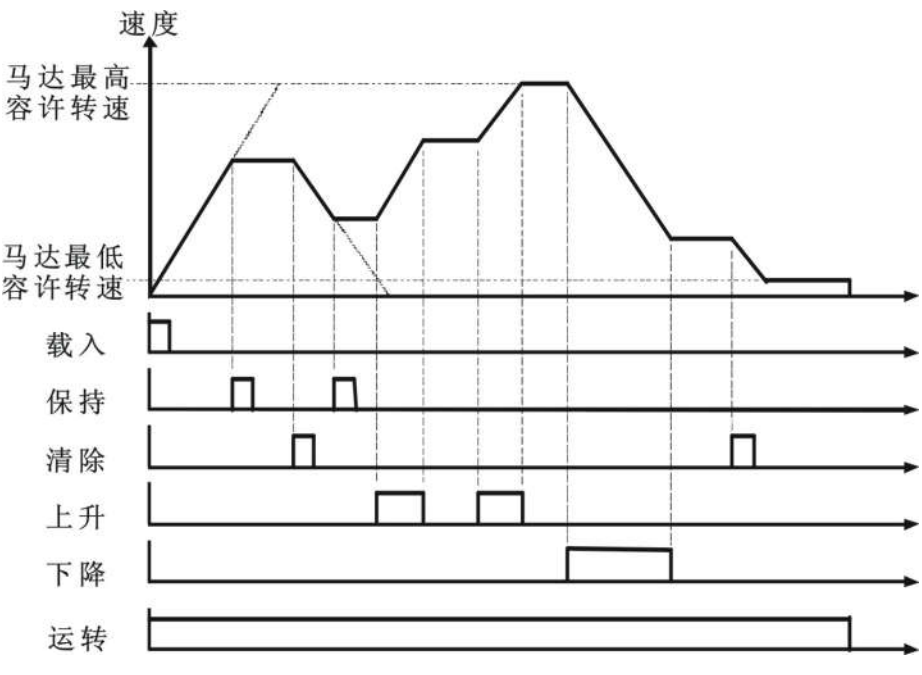
选择适当的输入电压(或电流)范围。(参考 3.4 或 3.5.6 节)

如果必要,可利用 F.089/090/091/092/191/192 修正输入范围。(参考 7.12 节)

#### 7.9.4 输出速度由 XY 脉冲的频率决定

F.040	速度来源	说明
41	XY 脉冲频率	运转速度由 X/Y 脉冲的频率决定,运转方向由 F.039 决定。 $\text{rpm set} = \text{ABS}(F.139) * (F.135/F.136)$ 注: F.138 设定 XY 脉冲的取样时间。
42	XY 脉冲频率+方向	运转速度由 X/Y 脉冲的频率决定 $\text{rpm set} = (F.139) * (F.135/F.136)$ ,方向由 DIx(139) 决定 注: F.138 设定 XY 脉冲的取样时间。

7.9.5 输出速度由上升/下降计数器决定

F.040	速度来源	说明
6	上升/下降	
7	计数器	
11		
19		
<p>当 F.040=6, 7, 11 或 19 时, 由上升/下降计数器的输出决定运转速度。          当 F.040=7 或 19 时, 开机时会将 F.000 值输入上升/下降计数器。          当 F.040=19 时, 会将改变后的速度值写入 F.000。          上升、下降、加载、清除、保持等数字端子输入信号说明如下:</p>		
DIx 设定	功能	说明
15	清除	当数字输入端子被指定成 DIx(15), 则该输入端子为 ON 时, 立刻载入马达最低容许转速于内部上升/下降计数器, 此时驱动器输出速度的加减速时间由 F.002(主减速时间)决定。
16	载入	当数字输入端子被指定成 DIx(16), 则该输入端子为 ON 时, 立刻载入马达最高容许转速于内部上升/下降计数器, 此时驱动器输出速度的加减速时间由 F.001(主加速时间)决定。
17	保持	当数字输入端子被指定成 DIx(17), 则该输入端子为 ON 时, 立刻将驱动器的输出速度加载到上升/下降计数器, 并保持原运转速度。
19	上升	当数字输入端子被指定成 DIx(19), 则该输入端子为 ON 时, 上升/下降计数器的值依 F.001(主加速时间)的加速率增加。
20	下降	当数字输入端子被指定成 DIx(20), 则该输入端子为 ON 时, 上升/下降计数器的值依 F.002(主减速时间)的减速率减少。
		

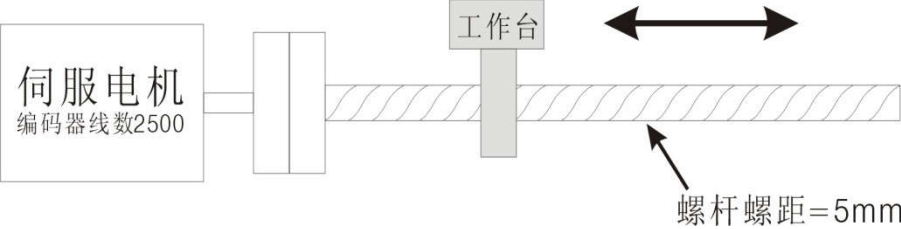


7.9.6 输出速度由两组速度来源组合

设定速度	说明		
主设定速度 * ( 100% ± (F.070 * 比例输入))	F.040	主设定速度来源	比例输入来源
	12	AI1	AI2
	28	AI1	AI3
	33	键盘/RS-485 通讯端口	AI1
	21	键盘/RS-485 通讯端口	AI2
	34	键盘/RS-485 通讯端口	AI3
	<p>➢ F.070(模拟输入增益)，当速度设定来源选择为两组速度来源组合时的变动增益。</p> <p>➢ 当比例输入信号的输入是最大值的时候，变动比率为 (100%+F.070)。</p> <p>➢ 当比例输入信号的输入是最小值的时候，变动比率为 (100%-F.070)。</p> <p>➢ 当设定速度小于马达最低容许转速，则驱动器以马达最低容许转速运转。</p> <p>➢ 适合比例连动运转。</p> <p>典型的应用如下图，由主设定速度来源决定各驱动器的基本速度；各驱动器的百分比则由比例输入来源控制。</p>		
主设定速度 ± (马达最高容许转速 * (F.070*补偿输入))	F.040	主设定速度来源	补偿输入来源
	13	AI2	AI1
	29	AI3	AI1
	22	键盘/RS-485 通讯端口	AI1
	35	键盘/RS-485 通讯端口	AI2
	36	键盘/RS-485 通讯端口	AI3
<p>➢ F.070(模拟输入增益)，当速度设定来源选择为两组速度来源组合时的变动增益。</p> <p>➢ 当补偿输入信号输入是最大值的时候，补偿量为 +(马达最高容许转速* F.070 )。</p> <p>➢ 当补偿输入信号输入是最小值的时候，补偿量为 -(马达最高容许转速* F.070 )。</p> <p>➢ 当设定速度小于马达最低容许转速，则驱动器以马达最低容许转速运转。</p> <p>➢ 适合同步连动运转</p> <p>典型的应用如下图，由主设定速度来源决定基本运转速度的线速度；如果马达 M2 额定速度与马达 M1 有差异时，则传感器的输出可直接输入驱动器 2 的模拟输入端子作为补偿输入，修正马达 M2 的速度以维持两台同步。</p>			

7.10 脉冲输入参数

参数号	参数名称	说明										
F. 130	XY 脉冲信号种类选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>XY 脉冲信号种类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>                     4 倍率的双向脉冲 (Two Phase)  </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>                     计数脉冲 (Clock Pulse) 及方向信号 (Direction)                      X 信号为记数脉冲                      Y 信号为方向信号  </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>                     上数脉冲 (UP-clock) 及下数脉冲 (DOWN-clock)                      X 信号为上数脉冲信号                      Y 信号为下数脉冲信号  </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>                     2 倍率的双向脉冲 (Two Phase)  </td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 该参数设置后须经复位或断电后有效。</p> <p>4. 以上波形是根据 X+ 及 Y+ 的输入波形讨论的, X- 及 Y- 则分别是 X+ 及 Y+ 的反向波形. 请参考 3.6.2 中的说明。</p> <p>5. 如果需使用 Open Collector 型式的输入, 其波形需改为 X- 及 Y- 的方向讨论, 请参考 3.6.2 中的说明。</p>	设定值	XY 脉冲信号种类	0	4 倍率的双向脉冲 (Two Phase) 	1	计数脉冲 (Clock Pulse) 及方向信号 (Direction) X 信号为记数脉冲 Y 信号为方向信号 	2	上数脉冲 (UP-clock) 及下数脉冲 (DOWN-clock) X 信号为上数脉冲信号 Y 信号为下数脉冲信号 	3	2 倍率的双向脉冲 (Two Phase) 
设定值	XY 脉冲信号种类											
0	4 倍率的双向脉冲 (Two Phase) 											
1	计数脉冲 (Clock Pulse) 及方向信号 (Direction) X 信号为记数脉冲 Y 信号为方向信号 											
2	上数脉冲 (UP-clock) 及下数脉冲 (DOWN-clock) X 信号为上数脉冲信号 Y 信号为下数脉冲信号 											
3	2 倍率的双向脉冲 (Two Phase) 											
F. 131	XY 脉冲信号状态	XY 脉冲信号状态可由此参数读出; 高电平为 1, 低电平 0, 可以据此判断是否有 XY 脉冲输入。										
F. 132	XY 脉冲信号方向选择	改变 XY 脉冲信号计数器的方向。该参数设置后须经复位或断电后有效。当数字输入端子被指定成 DIx (139) 时, 则由 DIx (139) 决定 XY 脉冲信号计数器的方向。追踪模式下用来改变电机的运转方向。										

参数号	参数名称	说明															
F. 133	XY 脉冲信号电子齿轮比分子 0	提供各两组 XY 脉冲信号电子齿轮比分子和电子齿轮比分母，与数字输入端子 DIx(64)、DIx(65) 配合，可组成脉冲计数倍率如下表															
F. 134	XY 脉冲信号电子齿轮比分母 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DIx(64)</th> <th>DIx(65)</th> <th>脉冲计数倍率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 1</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 0</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 1</td> </tr> </tbody> </table>	DIx(64)	DIx(65)	脉冲计数倍率	OFF	OFF	电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 0	OFF	ON	电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 1	ON	OFF	电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 0	ON	ON	电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 1
DIx(64)	DIx(65)	脉冲计数倍率															
OFF	OFF	电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 0															
OFF	ON	电子齿轮比分子 0 / 电子齿轮比分母 1															
ON	OFF	电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 0															
ON	ON	电子齿轮比分子 1 / 电子齿轮比分母 1															
F. 135	XY 脉冲信号电子齿轮比分子 1																
F. 136	XY 脉冲信号电子齿轮比分母 1	<p>F. 134=0 和 F. 136=0 表示电子齿轮比分母=10000                      如果没有任何 DI 口设置为 DIx(64)、DIx(65) 时，系统默认如下</p> <p>位置模式：脉冲计数倍率 = <math>\frac{F.133(\text{电子齿轮比分子}0)}{F.134(\text{电子齿轮比分母}0)}</math></p> <p>速度模式：脉冲计数倍率 = <math>\frac{F.135(\text{电子齿轮比分子}1)}{F.136(\text{电子齿轮比分母}1)}</math></p> <p>电子齿轮比计算方法如下：                      假设：                      1. 电子齿轮比 = F. 133 / F. 134；                      2. 输入脉冲个数 * 电子齿轮比 = 接收的位置指令脉冲个数； 式①                      3. 当接收的位置指令脉冲个数 = 马达编码器线数 * 4 时，马达轴转 1 圈。式②                      例：下图所示：</p>  <p>假设上位机发送 20000 个脉冲(脉冲+方向，即 F. 130=1)，此时若未设电子齿轮比(默认 F. 133/F. 134=1000/1000)，根据式①和式②的说明：                      马达将运转：  <math>20000 * (1000/1000) / (2500 * 4) = 2</math> 圈。                      于是工作台移动的距离为：  <math>2 * 5\text{mm} = 10\text{mm}</math>。                      若需马达运转 N 圈，即要工作台移动 N * 5mm，则根据式①和式②得：  <math>20000 * (F. 133 / F. 134) / (2500 * 4) = N</math>，                      于是计算出电子齿轮比：  <math>(F. 133 / F. 134) = N * (2500 * 4) / 20000</math>。                      4. 推荐电子齿轮比设定范围：0.1 ≤ F. 133 / F. 134 ≤ 5。</p>															
F. 137	XY 脉冲信号计数器	以 HEX 格式显示当前 XY 脉冲信号计数器的内容，复位后计数内容清零；正向脉冲正向递增，反向脉冲反向递减。 F. 137 = XY 输入 * XY 方向															
F. 138	XY 脉冲信号取样时间	F. 139 所显示的数字 (Hex) 为“在 F. 138 指定的时间内 (mSEC) 所收到的总脉冲数”。															
F. 139	XY 脉冲信号脉冲率																

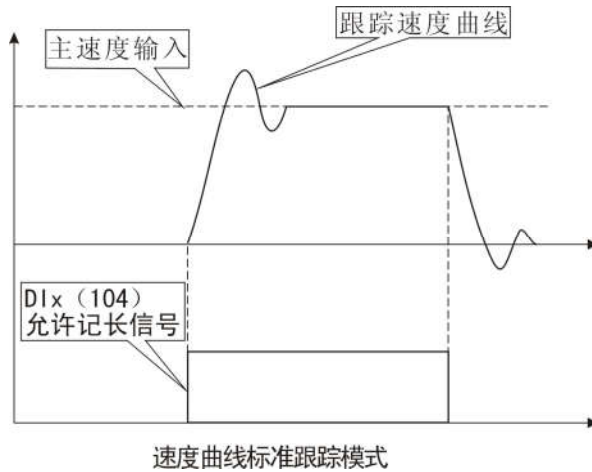
### 7. 10. 1 位置斜坡功能在追踪功能中的应用

#### 7. 10. 1. 1 标准的位置追踪功能

执行标准的脉冲位置追踪功能需设定以下参数

- H. 330/380/430/480=1 位置模式
- H. 331/381/431/481=1 追踪模式

在此模式下，位置追踪误差能被时时控制。然而，主速度输入源必须做加减速时间处理，否则，如果主速度输入脉冲突然中断，从动马达追踪速度会产生短时的超调；



### 7.10.1.2 带软离合器的追踪功能

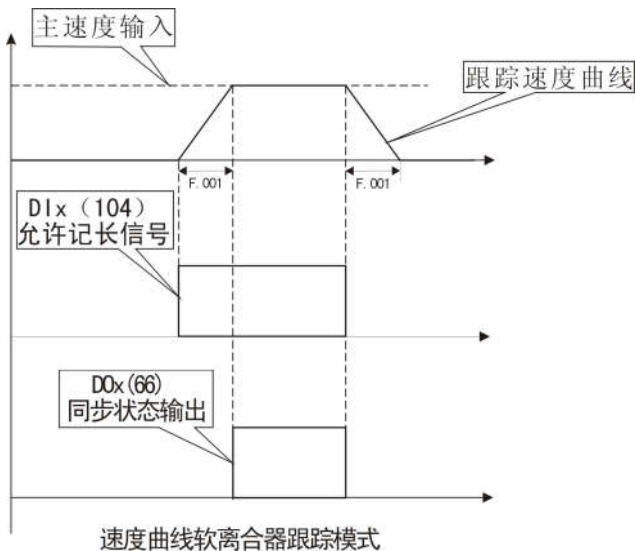
类似标准脉冲命令追踪功能，设置以下参数。

- H. 330/380/430/480=1 位置模式
- H. 331/381/431/481=1 追踪模式
- H. 329/379/429/479=0.00 正常追踪模式
- 指定一个 DI 口设为 DIx(66) 为软离合器功能
- 指定一个 DO 口设为 DOx(66) 为离合器状态输出

这项功能被称为软离合器功能。

假定主马达是高速持续运转的，机械的硬离合会给从动设备带来不可避免的机械冲击。为避免机械冲击，软离合器功能被设计；为了使从机速度平滑；用 F.001 定义从速度的平滑时间。DOx(66) 输出与主速度同步信号。以同样的方式，当软离合器停止时，从速度也是平滑降低，减速时间也由 F.001 定义。

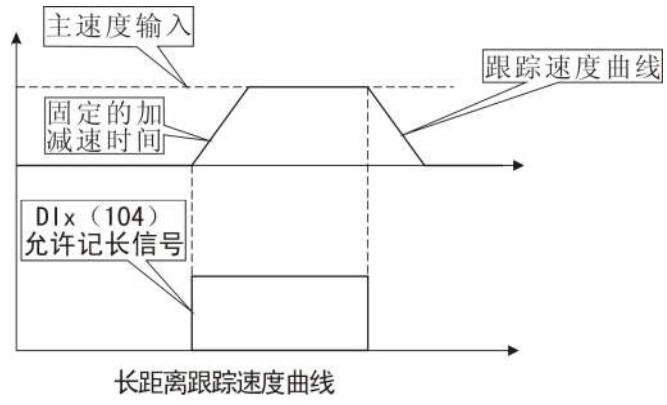
注释：不论主输入速度的大小，离合器的离/合时间总是由 F.001 决定。



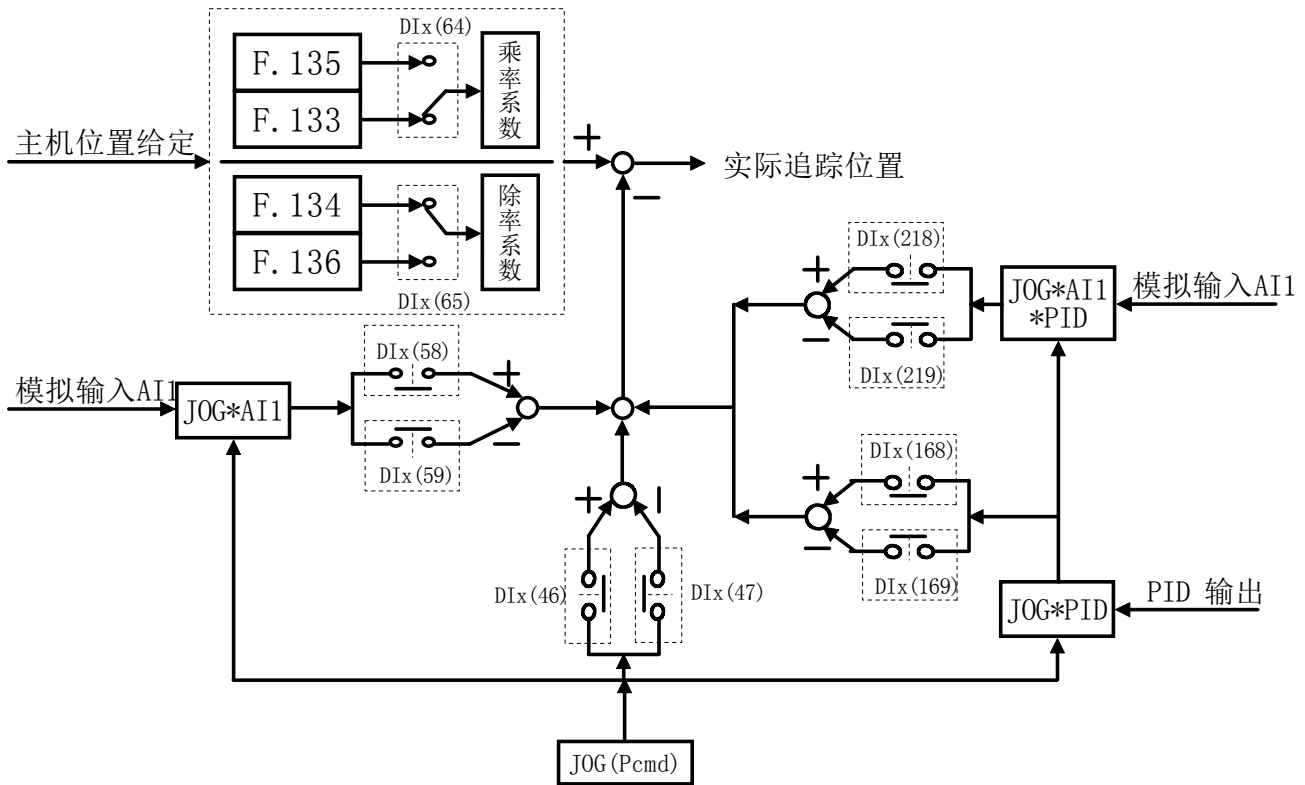
### 7.10.1.3 具有随机时钟输入功能的位置追踪

这种模式适合于主时钟脉冲随机输入到从机，从机会追踪主机的速度并自动地增加加速和减速时间。主机停止传送脉冲后，从机也停止并精确地锁定在要求的特定位置。

- H. 330/380/430/480=1 位置模式
- H. 331/381/431/481=1 追踪模式
- H. 329/379/429/479=x.xx 斜坡追踪加/减速时间 该参数设置后复位或断电有效。有延时，在做多轴差补要设为 0。
- 指定一个 DI 口设为 DIx(104) 为允许计长功能



7.10.2 追踪模式的控制方块图及数字输入端子功能

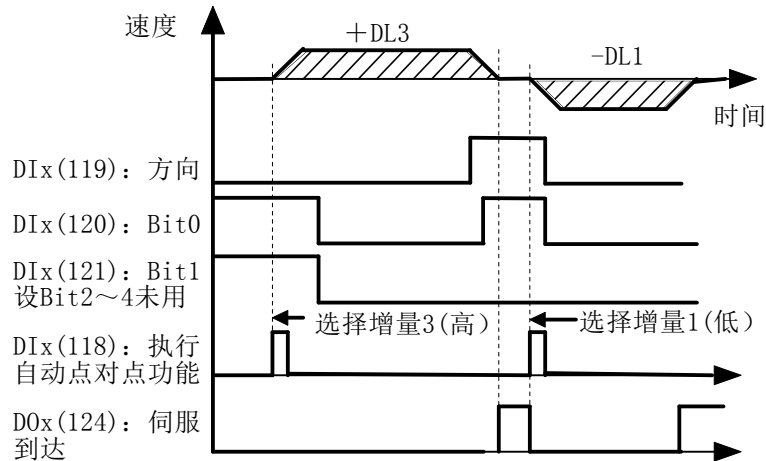


以下功能在位置开环有误差积累时使用：

DIx 设定	功能	说明	
46	追踪速度+JOG 速度	当数字输入端子被指定成 DIx (46)、DIx (47)、DIx (58)、DIx (59)、DIx (168)、DIx (169)、DIx (218)、DIx (219) 时，如果输入端子 ON，驱动器的设定速度如下表：	
47	追踪速度-JOG 速度		
58	追踪速度+(AI1*JOG 速度)		
59	追踪速度-(AI1*JOG 速度)		
168	追踪速度+(PID 输出 * JOG 速度)		
169	追踪速度-(PID 输出 * JOG 速度)	DIx 设定值	设定速度
		46	追踪速度 + 寸动速度 (F. 019)
		47	追踪速度 - 寸动速度 (F. 019)
		58	追踪速度 + (AI1 输入 * 寸动速度 (F. 019))
		59	追踪速度 - (AI1 输入 * 寸动速度 (F. 019))
168	追踪速度 + (PID 输出 * 寸动速度 (F. 019))		
169	追踪速度 - (PID 输出 * 寸动速度 (F. 019))		
218	追踪速度 + (PID 输出 * AI1 输入 * 寸动速度 (F. 019))		
219	追踪速度 - (PID 输出 * AI1 输入 * 寸动速度 (F. 019))		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 本功能只适用于追踪模式。</li> <li>➤ AI1 只能选择 0~5V 或 0~10V；电压的中心点为零点，向下为反向补偿，向上为正向补偿。</li> <li>➤ AI1 输入值为 0% ~ 100%</li> <li>➤ PID 输出的变动范围可能大于 0 或小于 0，由 PID 方块设定。</li> </ul>			
104	启动 XY 脉冲 输入	第一章 当数字输入 DIx (104) = ON 时，允许 X/Y 脉冲输入；= OFF	
105	启动 XY 脉冲 输入(反相输入)	时，禁止 X/Y 脉冲输入。 第二章 输入端子 DIx (105) 为 DIx (104) 的反相输入。	

### 7.11 定位位置/长度参数

自动点对点功能方块图



点对点功能的速度来源由F. 040定义

参数号	参数名称	说明
F. 193	找寻原点方向选择	F. 193 说明
F. 194	找寻原点速度及加减速选择	0 正转寻找原点，软件或硬件复位后有效。
		1 反转寻找原点，软件或硬件复位后有效。
		2 根据 DIx(119) 状态决定，DIx(119) OFF 时正转寻找原点，DIx(119) ON 时反转寻找原点。
		F. 194 说明
		0 以主速度及主加减速时间寻找原点
		1 以寸动速度及寸动加减速时间寻找原点
驱动器原点寻找作业由数字输入端子(DIx)控制，描述如下：		
	DIx 设定	说明
	128	原点寻找及停止。
	129	➢ 在绝对位置点对点定位模式，执行点对点定位功能前，必须先执行原点寻找作业。
	170	➢ 当 DIx(129) OFF 及 DIx(128) 被触发时，驱动器将以 F. 194 设定的速度及加减速和 F. 193 设定的方向寻找原点。DIx(129) ON 后，驱动器立即寻找编码器的零点，并令马达停在编码器零点加上 L. 568/569(零点补偿量) 设定的位置上。
		➢ 当 DI1(170) OFF 及 DIx(128) 被触发时，驱动器将以 F. 194 设定的速度及加减速和 F. 193 设定的方向寻找原点。DIx(170) ON 后，驱动器立即令马达停于目前的位置加上 L. 568/569(零点补偿量) 设定的位置上。
		➢ 输出端子选择 DOx(56) 原点寻找中，当 DIx(128) 被触发开始执行原点寻找命令，DOx(56) 立刻变为 ON 状态。等原点寻找作业执行完后，DOx(56) 则变为 OFF 状态。
		➢ DOx(57) 为 DOx(56) 的反相输出。
		➢ 输出端子选择 DOx(128) 原点寻找完成，当原点寻找作业执行完成后，DOx(128) 立刻变为 ON 状态。驱动器复位后或变为速度模式后，DOx(128) 才会变为 OFF 状态。
		➢ DOx(129) 为 DOx(128) 的反相输出。
		【注意】1. DI1(170) 功能只适用于数字输入端子 DI1。 2. DIx(129) 和 DI1(170) 功能只能择一设定，不可并存。
	137	指定原点。当 DIx(137) 被触发，驱动器将指定现在的位置为原点。
	138	返回原点。在绝对位置或相对位置点对点定位模式时，当 DIx(138) 被触发时，驱动器将令马达返回原点。

## 第七章 参数说明

参数号	参数名称	说明
L. 500	位置/长度增量 DL0 (低位)	可储存 32 组位置/长度数据供自动点对点模式使用。 当选择增量模式时设定值为长度增量。
L. 501	位置/长度增量 DL0 (高位)	
L. 502	位置/长度增量 DL1 (低位)	当选择绝对位置模式时设定值为其位置。 每一组位置/长度增量值由两个参数组合成 8 位数, 32 组资料分别为 DL0、DL1、DL2……DL31。 $DL0 = L. 501 * 10000 + L. 500$
L. 503	位置/长度增量 DL1 (高位)	
L. 504	位置/长度增量 DL2 (低位)	: : $DL30 = L. 561 * 10000 + L. 560$
L. 505	位置/长度增量 DL2 (高位)	
:	:	DL31 = L. 563 * 10000 + L. 562 驱动器定位功能由数字输入端子(DIx)控制, 描述如下: DIx 设定 说明
:	:	
L. 558	位置/长度增量 DL29 (低位)	118 ▶ 启动定位功能触发信号。用 DIx(120)~DIx(124) 选择 DLn 及用 DIx(119) 选择其极性后, 触发 DIx(118) 端子后, 驱动器执行自动定位功能, 令马达运转并停在所选择的位置上。 ▶ 输出端子选择 DOx(126), 当 DIx(118) 被触发开始执行自动定位功能, DOx(126) 立刻变为 ON 状态。等自动定位功能执行完后, DOx(126) 则变为 OFF 状态。 ▶ DOx(127) 为 DOx(126) 的反相输出。
L. 559	位置/长度增量 DL29 (高位)	
L. 560	位置/长度增量 DL30 (低位)	119 DLn 极性选择。用 DIx(120)~DIx(124) 选择 DLn 后, 当 DIx(119) OFF 时, 驱动器用+DLn 为位置命令执行自动定位功能。DIx(119) ON 时, 驱动器用-DLn 为位置命令执行自动定位功能。
L. 561	位置/长度增量 DL30 (高位)	
L. 562	位置/长度增量 DL31 (低位)	120 ~ 124 DIx(120)~DIx(124) 选择欲执行的位置 DLn。 ▶ DIx(120): PTS0 位置选择 Bit0 ▶ DIx(121): PTS1 位置选择 Bit1 ▶ DIx(122): PTS2 位置选择 Bit2 ▶ DIx(123): PTS3 位置选择 Bit3 ▶ DIx(124): PTS4 位置选择 Bit4 依照 DIx(120)~DIx(124) 端子 ON/OFF 状态, DLn 选择为: $n = PTS4 * 16 + PTS3 * 8 + PTS2 * 4 + PTS1 * 2 + PTS0$
L. 563	位置/长度增量 DL31 (高位)	
		135 在点对点定位模式时, 当定位作业完成后, 驱动器自动设定伺服到达标志, 可由 DOx(124) 数字输出端子输出。触发数字输入端子 DIx(135) 则清除伺服到达标志。 输出端子 DOx(125) 为 DOx(124) 的反相输出。
F. 195	行程限制	F. 195 说明
L. 564	正向行程限制(低)	
L. 565	正向行程限制(高)	0 无软件行程限制
L. 566	反向行程限制(低)	
L. 567	反向行程限制(高)	1 执行寻找原点以 L. 565/564 设定值(脉冲数)作为正转行程限制量, 以 L. 567/566 设定值作为反转行程限制量。 输出端子选择 DOx(130), 当马达运转超过正转行程限制量(L. 565/564)或反转行程限制量(L. 567/566)的时候, DOx(130)立刻变为 ON 状态。 输出端子选择 DOx(131), 当马达运转超过正转行程限制量(L. 565/564)的时候, DOx(131)立刻变为 ON 状态。 输出端子选择 DOx(132), 当马达运转超过反转行程限制量(L. 567/566)的时候, DOx(132)立刻变为 ON 状态。 DOx(130)~DOx(132)功能, 只在执行原点寻找作业完成后才有效。
L. 568	零点补偿量(低)	设定编码器零点和机械原点间的偏移补偿量(脉冲数)。
L. 569	零点补偿量(高)	



参数号	参数名称	说明
L. 570	位置误差过大量	在追踪模式或点对点定位模式时，配合数字输出端子可监视内部位置控制回路状态。 位置误差 = 命令的位置 (Position Desired) - 实际的位置 (Position Feedback) 当   位置误差   ≤ 位置误差容许量, D0x (52) (位置在误差容许范围内) ON 当   位置误差   > 位置误差容许量, D0x (53) (位置不在误差容许范围内) ON 当   位置误差   ≥ 位置误差过大量, D0x (54) (超过位置误差最大量) ON 当   位置误差   < 位置误差过大量, D0x (55) (未超过位置误差最大量) ON
L. 571	位置误差容许量	
L. 576	每转微米值(低)	定义马达转一圈机械实际移动的长度。当 H. 334/384/434/484 ≥ 1 (长度转换选择) 时，可自动将设定长度转换为脉冲数。
L. 577	每转微米值(高)	

## 7.12 模拟输出/输入功能参数

参数号	参数名称	说明																										
F. 089	AI1 端子输入最低值	该参数用来记录 AI1 输入的最低值。 【调整方式】将 AI1 的输入端子连接到 AGND 端子，此时由 F. 201 读到的数据就当成 AI1 输入的最低值，并将此数据输入本参数。(AI1 选择 0~+5V)																										
F. 090	AI1 端子输入最高值	该参数用来记录 AI1 输入的最高值。 【调整方式】将 AI1 的输入端子连接到 5V 端子，此时由 F. 201 读到的数据就当成 AI1 输入的最高值，并将此数据输入本参数。(AI1 选择 0~+5V)																										
F. 091	AI2 端子输入最低值	该参数用来记录 AI2 输入的最低值。 【调整方式】将 AI2 的输入端子连接到 AGND 端子，此时由 F. 202 读到的数据就当成 AI2 输入的最低值，并将此数据输入本参数。(AI2 选择 0~+5V)																										
F. 092	AI2 端子输入最高值	该参数用来记录 AI2 输入的最高值。 【调整方式】将 AI2 的输入端子连接到 5V 端子，此时由 F. 202 读到的数据就当成 AI2 输入的最高值，并将此数据输入本参数。(AI2 选择 0~+5V)																										
F. 191	AI3 端子输入最低值	该参数用来记录 AI3 输入的最低值。 【调整方式】将 AI3 的输入端子连接到 AGND 端子，此时由 F. 203 读到的数据就当成 AI3 输入的最低值，并将此数据输入本参数。(AI3 选择 0~+5V)																										
F. 192	AI3 端子输入最高值	该参数用来记录 AI3 输入的最高值。 【调整方式】将 AI3 的输入端子连接到 5V 端子，此时由 F. 203 读到的数据就当成 AI3 输入的最高值，并将此数据输入本参数。(AI3 选择 0~+5V)																										
F. 210	A01 模拟输出选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>模拟输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>正最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 10V)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>负最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 -10V)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正转时输出正电压, 反转时输出负电压。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正反转都输出正电压。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>最大输出电压*(输出电流 / 200% 驱动器额定电流)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>最大输出电压*(输出电流 / 300% 马达额定电流)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>PID 输出</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>输出转矩百分比 (输出转矩 / 最大转矩) 正转矩时输出正电压, 负转矩时输出负电压。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>输出转矩百分比的绝对值 (输出转矩 / 最大转矩) 正负转矩都输出正电压。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>模拟半径输出; 详见 7.15</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>定位误差输出 = 最大输出电压*(停止时定位误差量/位置误差过大量 (L. 570))</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	模拟输出	0	0V	1	正最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 10V)	2	负最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 -10V)	3	最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正转时输出正电压, 反转时输出负电压。	4	最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正反转都输出正电压。	5	最大输出电压*(输出电流 / 200% 驱动器额定电流)	6	最大输出电压*(输出电流 / 300% 马达额定电流)	7	PID 输出	8	输出转矩百分比 (输出转矩 / 最大转矩) 正转矩时输出正电压, 负转矩时输出负电压。	9	输出转矩百分比的绝对值 (输出转矩 / 最大转矩) 正负转矩都输出正电压。	10	模拟半径输出; 详见 7.15	12	定位误差输出 = 最大输出电压*(停止时定位误差量/位置误差过大量 (L. 570))
设定值	模拟输出																											
0	0V																											
1	正最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 10V)																											
2	负最大输出电压 (依模拟输出增益设定变动, 约 -10V)																											
3	最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正转时输出正电压, 反转时输出负电压。																											
4	最大输出电压*(运转速度 / 马达最高容许转速) 正反转都输出正电压。																											
5	最大输出电压*(输出电流 / 200% 驱动器额定电流)																											
6	最大输出电压*(输出电流 / 300% 马达额定电流)																											
7	PID 输出																											
8	输出转矩百分比 (输出转矩 / 最大转矩) 正转矩时输出正电压, 负转矩时输出负电压。																											
9	输出转矩百分比的绝对值 (输出转矩 / 最大转矩) 正负转矩都输出正电压。																											
10	模拟半径输出; 详见 7.15																											
12	定位误差输出 = 最大输出电压*(停止时定位误差量/位置误差过大量 (L. 570))																											
F. 220	A02 模拟输出选择																											
F. 230	A03 模拟输出选择																											

参数号	参数名称	说明
F. 211	A01 模拟输出零电位补偿	零电位校正，分辨率为 0.01 伏特。
F. 221	A02 模拟输出零电位补偿	▶ 设定值为 0.00~0.99 时为正相电压补偿。
F. 231	A03 模拟输出零电位补偿	▶ 设定值为 1.00~1.99 时为负相电压补偿。
F. 212	A01 模拟输出增益	模拟输出电压增益调整。
F. 222	A02 模拟输出增益	
F. 232	A03 模拟输出增益	

## 7.13 数字输入端子的功能

### 7.13.1 数字输入功能的参数

参数号	参数名称	说明
F. 140	DI0 输入端子功能选择	输入端子的结构请参考 3.2.2 节。
F. 141	DI1 输入端子功能选择	端子 DI0~DI14 作为多功能的数字输入端子，每个输入端子都可以通过独立的参数来决定其特殊功能。
F. 142	DI2 输入端子功能选择	
F. 143	DI3 输入端子功能选择	DI11~DI14 为内部端子，仅在内部使用
F. 144	DI4 输入端子功能选择	驱动器每 2ms 扫描数字输入端子一次。
F. 145	DI5 输入端子功能选择	※ DI0 不接至端子，仅在内部与 D00 直接相连。
F. 146	DI6 输入端子功能选择	
F. 147	DI7 输入端子功能选择	
F. 148	DI8 输入端子功能选择	
F. 149	DI9 输入端子功能选择	
F. 150	DI10 输入端子功能选择	
F. 151	DI11 输入端子功能选择	
F. 152	DI12 输入端子功能选择	
F. 153	DI13 输入端子功能选择	
F. 154	DI14 输入端子功能选择	

### 7.13.2 数字输入功能设定明细表

DIx 设定	功能代号	功能说明	参考页
0	NULL	无任何动作	
1	EMS	紧急停止	73
2	SPD3	以 SPD3 设定的速度运转	57
3	SPD2	以 SPD2 设定的速度运转	
4	SPD1	以 SPD1 设定的速度运转	
5	JOG	以 JOG 设定的速度运转	
6	OH	马达过热保护功能	74
7	TMIA(1)	定时器(一)输入(延时断路式)	73
9	FJR	正向寸动运转	
10	RJR	反向寸动运转	
11	TMIB(1)	定时器(一)输入(延时闭合式)	74
15	U/D CLEAR	将马达最低容许转速载入上升/下降计数器	62
16	U/D LOAD	将马达最高容许转速载入上升/下降计数器	
17	U/D HOLD	保持目前的运转速度并加载上升/下降计数器	
19	U/D UP	上升/下降计数器增加	
20	U/D DOWN	上升/下降计数器减少	
21	ALARM CLEAR	故障时复位	73
22	SET1 (FF1)	设定触发器(1)	76
23	CLR1 (FF1)	清除触发器(1)	
24	SET2 (FF2)	设定触发器(2)	
25	CLR2 (FF2)	清除触发器(2)	
26	SET (FF1&FF2)	同时设定触发器(1)及触发器(2)	
27	CLR (FF1&FF2)	同时清除触发器(1)及触发器(2)	
28	COUNTER INPUT	计数器输入	74

29	COUNTER CLEAR	清除计数器累进值	
<b>DIx 设定</b>	<b>功能代号</b>	<b>功能说明</b>	<b>参考页</b>
30	/OH	马达过热保护功能	74
36	TMIC (1)	定时器(一)输入(开闭循环式)	
46	TRACK + JOG	追踪速度加上 JOG 速度	67
47	TRACK - JOG	追踪速度减 JOG 速度	
58	TRACK + AI1*JOG	追踪速度加上(AI1*JOG 速度)	
59	TRACK - AI1*JOG	追踪速度减去(AI1*JOG 速度)	
64	XY MULTIPLY	选择 XY 输入脉冲乘倍率	
65	XY DIVISION	选择 XY 输入脉冲除率	66
66	Soft-Clutch function	软离合器功能	
73	RUN FUNCTION	运转	53
74	REV FUNCTION	反转	
76	FORWARD INHIBIT	禁止正转; 位置追踪模式无效	73
77	REVERSE INHIBIT	禁止反转; 位置追踪模式无效	
80	SPEED SW 1	16 段速度选择	57
81	SPEED SW 2		
82	SPEED SW 3		
83	SPEED SW 4		
84	JOG ACC/DEC TIME		
85	SPD1 ACC/DEC TIME	加速/减速时间选择	
86	SPD2 ACC/DEC TIME		
87	SPD3 ACC/DEC TIME		
88	SPEED COMMAND SW	速度来源选择	58
89	CONTROL COMMAND SW	控制命令选择	53
90	SPEED & CONTROL SW	速度来源及控制命令选择	53&58
91	/TMIA (1)	定时器(一)反相输入(延时断路式)	74
92	/TMIB (1)	定时器(一)反相输入(延时闭合式)	
93	/TMIC (1)	定时器(一)反相输入(开闭循环式)	
94	TMIA (2)	定时器(二)输入(延时断路式)	
95	TMIB (2)	定时器(二)输入(延时闭合式)	
96	TMIC (2)	定时器(二)输入(开闭循环式)	
97	/TMIA (2)	定时器(二)反相输入(延时断路式)	
98	/TMIB (2)	定时器(二)反相输入(延时闭合式)	
99	/TMIC (2)	定时器(二)反相输入(开闭循环式)	
100	DRIVE ENABLE & RUN	启动及运转	73
101	/ (DRIVE ENABLE & RUN)	启动及运转(反相输入)	
102	DRIVE ENABLE	启动	
103	/ (DRIVE ENABLE)	启动(反相输入)	67
104	XY CLOCK INPUT ENABLE	启动 XY 脉冲输入	
105	/XY CLOCK INPUT ENABLE	启动 XY 脉冲输入(反相输入)	
106	POSITION/SPEED MODE	位置模式和速度模式切换	50
107	/ (POSITION/SPEED MODE)	位置模式和速度模式切换(反相输入)	
108	TORQUE LIMIT SW	转矩限制来源选择	
109	/ (TORQUE LIMIT SW)	转矩限制来源选择(反相输入)	53
114	MSB0	马达参数组别选择	
115	MSB1		
118	APTP TRIGGER	执行自动点对点定位功能	68
119	NEGATIVE DLn VALUE	DLn 极性选择	
120	PTS0	位置选择 Bit0	
121	PTS1	位置选择 Bit1	
122	PTS2	位置选择 Bit2	
123	PTS3	位置选择 Bit3	
124	PTS4	位置选择 Bit4	
126	TRACK/ATPT SW	追踪模式和定位模式切换	50
127	/ (TRACK/ATPT SW)	追踪模式和定位模式切换(反相输入)	
128	HOME START	启动原点寻找	68
129	HOME STOP (1)	停止于原点位置 (1)	
133	CHANGE Flip/Flop-1	改变触发器 (1)	76

DIx 设定	功能代号	功能说明	参考页
134	CHANGE Flip/Flop-2	改变触发器(2)	76
135	CLEAR SERVO END FLAG	清除伺服到达标志	68
137	ASSIGN HOME	指定原点	
138	RETURN HOME	返回原点	
139	XY DIRECTION CHANGE	XY 脉冲输入方向选择	
140	FWD TRAVEL LIMIT	正转行程限制	74
141	/( FWD TRAVEL LIMIT)	正转行程限制(反相输入)	
142	REV TRAVEL LIMIT	反向行程限制	
143	/( REV TRAVEL LIMIT)	反向行程限制(反相输入)	
147	ENABLE DL1 COMPENSATION	启动 DL1 补偿	50
148	SELECT DL1 POLARITY	DL1 补偿极性选择	73
149	LATCH EMS	紧急停止并锁住	
155	Mark Length	Mark 长度选择	36
160	PID SET POLARITY BIT	PID 设定极性选择	55
161	PID FB POLARITY BIT	PID 反馈极性选择	
162	PID RANGE BIT	PID 范围选择	
163	PID OUTPUT POLARITY BIT	PID 输出极性选择	
164	PID ENABLE BIT	PID 启动选择	
165	PID HOLD BIT	PID 保持选择	
166	PID AUTO GAIN ENABLE BIT	PID 自动增益选择	
167	PID CLEAR	清除 PID 的累积积分值	
168	TRACK + JOG * PID OUTPUT	追踪速度加上(PID 输出 * JOG 速度)	67
169	TRACK - JOG * PID OUTPUT	追踪速度减(PID 输出 * JOG 速度)	68
170	HOME STOP(2)	停止原点寻找(2)	
180	MARK INPUT	Mark 信号输入	36
181	MARK INPUT (S-CURVE)	Mark 信号输入 (S 型加减速曲线)	
190	increase Radius value	增加 1 层	80
191	Preload Radius_Max into Radius_Output, and TURNS=0	指定最大半径并设置层数为 0; C.260=5 有效	
192	Preload Radius_Min into Radius_Output, and TURNS=0	指定最小半径设置层数为 0; C.260=5 有效	
193	Radius Backup	执行半径备份	
194	Radius Backup	执行半径备份	50
208	TORQUE CONTROL MODEL	转矩控制模式选择	
209	JOG+ UNDER POSITION MODE	位置模式 JOG+ 运转	74
210	JOG- UNDER POSITION MODE	位置模式 JOG- 运转	
218	TRACK + JOG * AI1 * PID OUTPUT	追踪速度加上(PID 输出 * AI1 * JOG 速度)	67
219	TRACK - JOG * AI1 * PID OUTPUT	追踪速度减(PID 输出 * AI1 * JOG 速度)	
249	RAMP DOWN EMS	紧急降速停止	73

### 7. 13. 3 数字输入功能的说明描述

#### 7. 13. 3. 1 控制功能

DIx 设定	功能	说明
1	紧急停止	当驱动器运转的时候, 如果输入端子 DIx(1) ON, 驱动器将立刻降速并保持零速。输入端子 DIx(1) OFF 后以原设定状态运转。
9	正向寸动运转	当 DIx(9) ON 时, 驱动器以寸动速度正向运转。(不需运转命令即可执行)。
10	反向寸动运转	当 DIx(10) ON 时, 驱动器以寸动速度反向运转。(不需运转命令即可执行)。
21	故障时复位	故障时复位, 当驱动器发生故障的时候, 可当作复位端子来使用。驱动器正常时, 则该端子无任何功能。 【注意】标准的 RST 端子无论任何状况都可用来执行驱动器复位
76	禁止正转	当输入端子 DIx(76) ON, 则驱动器禁止正转。
77	禁止反转	当输入端子 DIx(77) ON, 则驱动器禁止反转。
100	启动及运转	启动及运转, 当输入端子 DIx(100) ON, 则启动驱动器并令其运转。
101	/(启动及运转)	输入端子 DIx(101)为 DIx(100)的反相输入

DIx 设定	功能	说明
102	启动	启动，当输入端子 DIx(102) ON，则启动驱动器。
103	/(启动)	输入端子 DIx(103)为 DIx(102)的反相输入
149	紧急停止并锁住	当驱动器运转的时候，如果输入端子 DIx(149)被触发后，驱动器将立刻降速并保持零速。需复位后才能恢复。
209	位置模式 JOG+ 运转	在位置控制模式之下，改变为速度模式，并依照 F.019 寸动运转速度及 F.020 寸动加减速时间设定运转。执行之后，自动恢复为位置模式。
210	位置模式 JOG- 运转	当输入端子 DIx(209) ON，则驱动器寸动正向运转。 当输入端子 DIx(210) ON，则驱动器寸动反向运转。 ➤ 执行此功能之后，原先记忆的位置将不保存。 ➤ 使用此功能时，不可设定任何 DIx(106)及 DIx(107)以避免冲突。
249	紧急降速停止	当驱动器运转的时候，如果输入端子 DIx(249)被触发后，驱动器将立刻执行降速动作。从触发当时的速度降至零速所需的时间定义于 F.029。 执行 DIx(249)功能后，当驱动器降至零速，输出端子 DOx(92)变为 ON 状态。驱动器需复位后才能恢复。

7.13.3.2 保护功能

DIx 设定	功能	说明
6	马达过热保护	当 DIx(6) OFF 或 DIx(30) ON 时，表示驱动器正常可以正常运转。
30	/(马达过热保护)	当 DIx(6) ON 或 DIx(30) OFF 时，驱动器会停止输出，显示 OH 故障讯息。
140	正转行程限制	在绝对位置点对点定位模式时，指定数字输入端子成 DIx(140)正转行程限制功能。当 DIx(140) ON 时，马达被限制不再往正转方向运转。
141	/(正转行程限制)	输入端子 DIx(141)为 DIx(140)的反相输入。
142	反向行程限制	在绝对位置点对点定位模式时，指定数字输入端子 DIx(142)反转行程限制功能。当 DIx(142) ON 时，马达被限制不再往反转方向运转。
143	/(反向行程限制)	输入端子 DIx(143)为 DIx(142)的反相输入。

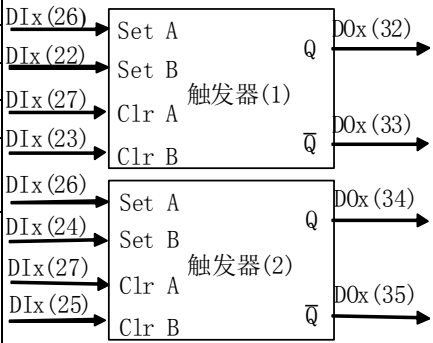
7.13.3.3 定时器、计数器功能

DIx 设定	功能	说明
7	定时器(一)输入 (延时断路式) TMIA(1)	<p>本驱动器内含两组定时器模块。以定时器(一)为例，当数字输入端子被指定成 DIx(7) TMIA(1)或 DIx(91) /TMIA(1)功能的时候，可指定数字输出端子当成 TMOA(1) DOx(14)或/TMOA(1) DOx(40)输出功能，再加上内含的定时器模块便构成了一个延时断路继电器。其延时的时间长短由 F.071 决定。动作时序请参考下图：</p> <p>6. DIx(91) /TMIA(1)为 DIx(7) TMIA(1)的反相输入。 7. DOx(40) /TMOA(1)为 DOx(14) TMOA(1)的反相输出。 8. 定时器(二)和定时器(一)的功能完全相同 9. F.072 定义定时器(二)的延时时间。 10. DIx(94) TMIA(2)为定时器(二)的输入。 11. DIx(97) /TMIA(2)为 DIx(94) TMIA(2)的反相输入。 12. DOx(94) TMOA(2)为定时器(二)的输出。 13. DOx(97) /TMOA(2)为 DOx(94) TMOA(2)的反相输出。</p>
91	/(定时器(一)输入) (延时断路式) /TMIA(1)	
94	定时器(二)输入 (延时断路式) TMIA(2)	
97	(定时器(二)输入) (延时断路式) /TMIA(2)	

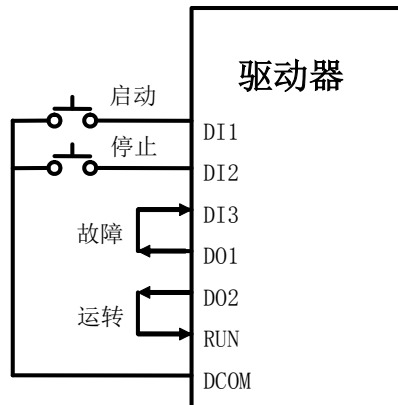
## 第七章 参数说明

DIx 设定	功能	说明
11	定时器(一)输入 (延时闭合式) TMIB(1)	本驱动器内含两组定时器模块。以定时器(一)为例,当数字输入端子被指定成 DIx(11) TMIB(1) 或 DIx(92) /TMIB(1) 功能的时候,可指定数字输出端子当成 TMOB(1) DOx(20) 或 /TMOB(1) DOx(41) 输出功能,再加上内含的定时器模块便构成了一个延时闭合继电器。其延时的时间长短由 F.071 决定。动作时序请参考下图:
92	/(定时器(一)输入) (延时闭合式) /TMIB(1)	当输入 TMIB(1) OFF 时, TMOB(1) 也一定在 OFF 状态。而当输入 TMIB(1) ON 的时候,输出 TMOB(1) 经过 F.071 所定义的时间后才变为 ON。
95	定时器(二)输入 (延时闭合式) TMIB(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DIx(92) /TMIB(1) 为 DIx(11) TMIB(1) 的反相输入。</li> <li>➢ DOx(41) /TMOB 为 DOx(20) TMOB(1) 的反相输出。</li> <li>➢ 定时器(二)和定时器(一)的功能完全相同。</li> <li>➢ F.072 定义定时器(二)的延时时间。</li> <li>➢ DIx(95) TMIB(2) 为定时器(二)的输入。</li> </ul>
98	/(定时器(二)输入) (延时闭合式) /TMIB(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DIx(98) /TMIB(2) 为 DIx(95) TMIB(2) 的反相输入。</li> <li>➢ DOx(95) TMOB(2) 为定时器(二)的输出。</li> <li>➢ DOx(98) /TMOB(2) 为 DOx(95) TMOB(2) 的反相输出。</li> </ul>
28	计数器输入	F.109 (计数器的设定值), 定义计数器的输入最大值。
29	清除计数器累进值	F.108 (计数器的累进值), 计数器的输入累进值可由此参数读出。 当数字输入端子被指定成计数器输入 DIx(28) 时, 如果触发端子 DIx(28) 时, 计数器的累进值(F.108)则加 1。 当数字输入端子被指定成计数器输入 DIx(29) 时, 如果触发端子 DIx(29) 时, 则清除计数器的累进值(设为 0)。 配合数字输出端子, 可监视计数器的输入状态。 当个数字输出端子被指定成 DOx(140) (计数器累进值超过设定值) 时, 如果 $F.108 \geq F.109$ , 则 DOx(140) ON。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DIx 输入触发信号宽度必须为 5ms 以上。</li> <li>➢ DOx(141) 为 DOx(140) 的反相输出。</li> </ul>
36	定时器(一)输入 (开闭循环式) TMIC(1)	本驱动器内含两组定时器模块。以定时器(一)为例,当数字输入端子被指定成 DIx(36) TMIC(1) 或 DIx(93) /TMIC(1) 功能的时候,可指定数字输出端子当成 TMOB(1) DOx(42) 或 /TMOB(1) DOx(43) 输出功能,再加上内含的定时器模块便构成了一个自动 ON/OFF 切换电路。其 ON/OFF 的时间长短由 F.071 决定。动作时序请参考下图:
93	/(定时器(一)输入) (开闭循环式) /TMIC(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>8. 当输入 TMIC(1) OFF 的时候 TMOB(1) 输出永远保持 ON。</li> <li>9. 当输入 TMIC(1) ON 的时候, TMIC(1) 输出立刻依照 F.071 所设定的时间作 ON/OFF 切换, ON/OFF 时间各占 50%。</li> <li>10. DIx(93) /TMIC 为 DIx(36) TMIC 的反相输入。</li> <li>11. DOx(43) /TMOB 为 DOx(42) TMOB 的反相输出。</li> </ul>
96	定时器(二)输入 (开闭循环式) TMIC(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ F.072 定义定时器(二) ON/OFF 的时间长短。</li> <li>➢ DIx(96) TMIC(2) 为定时器(二)的输入。</li> <li>➢ DIx(99) /TMIC(2) 为 DIx(96) TMIC(2) 的反相输入。</li> <li>➢ DOx(96) TMOB(2) 为定时器(二)的输出。</li> <li>➢ DOx(99) /TMOB(2) 为 DOx(96) TMOB(2) 的反相输出。</li> </ul>
99	/(定时器(二)输入) (开闭循环式) /TMIC(2)	定时器(二)和定时器(一)的功能完全相同

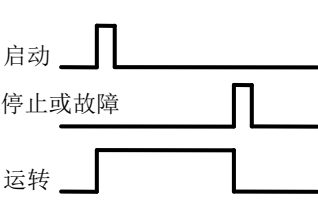
7.13.3.4 触发器功能

DIx 设定	功能	说明	
22	设定触发器 (1)	 <p>本驱动器内含两组一般用途的触发器。每个触发器都有两个设定输入、清除输入和两个相互反相的输出。所有输入及输出皆可由数字输入端子及数字输出端子设定其功能。输出和输入关系如下：                      当触发 Set A 或 Set B 时, Q → ON, /Q → OFF                      当触发 Clr A 或 Clr B 时, Q → OFF, /Q → ON                      基本应用例：                      下图运用内置的触发器 (1) 及端子 DI1、DI2、D01、D02 等组合成自保回路的应用。</p>	
23	清除触发器 (1)		
24	设定触发器 (2)		
25	清除触发器 (2)		
26	同时设定触发器 (1) 及触发器 (2)		
27	同时清除触发器 (1) 及触发器 (2)		
133	改变触发器 (1)		当触发 DIx (133) 时改变触发器 (1) 的状态。
134	改变触发器 (2)		当触发 DIx (134) 时改变触发器 (2) 的状态。



设定如下：  
 F. 141=22    F. 161=4  
 F. 142=23    F. 162=32  
 F. 143=23



7.14 数字输出功能的选择

7.14.1 数字输出功能参数

参数号	参数名称	说明
F. 160	D00 输出端子功能选择	输出端子的结构请参考 3.6.4 节。 端子 D00~D06 是作为多功能的数字输出端子，每个输出端子都可以通过独立的参数来决定其特殊功能。 <b>【注意】</b> 当开机时或复位动作中，所有输出都将先处于 OFF 状态。 <b>※D00 不接至端子排，仅在内部与 DIO 直接相连。</b>
F. 161	D01 输出端子功能选择	
F. 162	D02 输出端子功能选择	
F. 163	D03 输出端子功能选择	
F. 164	D04 输出端子功能选择	
F. 165	D05 输出端子功能选择	
F. 166	D06 输出端子功能选择	

7.14.2 数字输出功能明细表

DOx 设定	功能代码	功能说明	参考页
0	OFF	输出永远 OFF	78
1	/(ENABLE)	驱动未启动	79
2	SPE	输出速度相等	78
3	SPNE	输出速度不相等	
4	ALM	故障中	79
5	NALM	无故障	
7	ENABLE	驱动器使能中	
8	SPO	输出速度超过	78
9	SPNO	输出速度未超过	
10	SPA	输出速度到达	
11	SPNA	输出速度未到达	

## 第七章 参数说明

DOx 设定	功能代码	功能说明	参考页	
13	Irms > F. 048	Irms > F. 048 的比较输出	79	
14	TMOA(1)	延时断路式定时器(一)输出		
15	SPZ	输出速度零速中	78	
16	SPNZ	输出速度非零速		
20	TMOB(1)	延时闭合式定时器(一)输出	74	
32	Q1(FF1)	触发器(1)输出	76	
33	/Q1(FF1)	触发器(1)反相输出		
34	Q2(FF2)	触发器(2)输出		
35	/Q2(FF2)	触发器(2)反相输出		
38	ON	输出永远 ON	78	
39	DO1 CLOCK	DO1 脉冲输出	79	
40	/TMOA(1)	延时断路式定时器(一)的反相输出		
41	/TMOB(1)	延时闭合式定时器(一)的反相输出		
42	TMOC(1)	开闭循环式定时器(一)输出		
43	/TMOC(1)	开闭循环式定时器(一)的反相输出		
52	IN POSITION	位置在误差容许范围内	68	
53	/(IN POSITION)	位置不在误差容许范围内		
54	ERROR OVER	超过位置误差最大量		
55	/(ERROR OVER)	超过位置误差最大量的反相输出		
56	SEARCHING HOME	原点寻找中		
57	/(SEARCHING HOME)	原点寻找中的反相输出	79	
66	Clutch Status output	离合器状态输出		64
70	(ENABLE) & (AI1>L. 561)	驱动器使能中和 AI1>L. 561 的比较输出		
71	(ENABLE) & (AI1<L. 561)	驱动器使能中和 AI1<L. 561 的比较输出		
72	(ENABLE) & (AI2>L. 562)	驱动器使能中和 AI2>L. 562 的比较输出		
73	(ENABLE) & (AI2<L. 562)	驱动器使能中和 AI2<L. 562 的比较输出		
74	(ENABLE) & (AI3>L. 563)	驱动器使能中和 AI3>L. 563 的比较输出		
75	(ENABLE) & (AI3<L. 563)	驱动器使能中和 AI3<L. 563 的比较输出		
78	OL WARNING	过载累积 > 50%		
79	/(OL WARNING)	过载累积 < 50%		
80	AI1>L. 561	AI1>L. 561 比较输出		
81	AI1<L. 561	AI1<L. 561 比较输出		
82	AI2>L. 562	AI2>L. 562 比较输出		
83	AI2<L. 562	AI2<L. 562 比较输出		
84	AI3>L. 563	AI3>L. 563 比较输出		
85	AI3<L. 563	AI3<L. 563 比较输出		
86	ACCELERATING	加速中		
87	DECELERATING	减速中		
92	SHUTDOWN	紧急降速停止		73
94	TMOA(2)	延时断路式定时器(二)输出	74	
95	TMOB(2)	延时闭合式定时器(二)输出		
96	TMOC(2)	开闭循环式定时器(二)输出		
97	/TMOA(2)	延时断路式定时器(二)的反相输出		
98	/TMOB(2)	延时闭合式定时器(二)的反相输出		
99	/TMOC(2)	开闭循环式定时器(二)的反相输出	79	
123	编码器 ZERO	编码器零点输出		
124	SERVO END	伺服到达		
125	/SERVO END	伺服到达的反相输出		
126	APTP BUSY	自动定位作业中		
127	/APTP BUSY	自动定位作业中的反相输出	68	
128	HOME EXIST	已执行原点寻找		
129	/HOME EXIST	已执行原点寻找的反相输出		



D0x 设定	功能代码	功能说明	参考页
130	TRAVEL LIMIT	超过行程限制	68
131	FWD TRAVEL LIMIT	超过正转行程限制	
132	REV TRAVEL LIMIT	超过反向行程限制	
140	COUNT OVER	计数器累进值超过设定值	74
141	/COUNT OVER	计数器累进值超过设定值的反相输出	
150	> WINDOW2	送料长度已经大于 Window2 下限	36
151	< WINDOW2	送料长度仍然小于 Window2 上限	
152	IN WINDOW2	送料长度介于 Window2 上限与下限之间	
180	MARK LOSS	MARK 信号未出现	
181	WINDOW	位置于 WINDOW 中	

### 7.14.3 数字输出功能的说明描述

#### 7.14.3.1 运转速度监视功能

D0x 设定	功能	说明
2	输出速度相等	<p>指定一个任意速度存于 F. 049(速度检出门槛)做为比较的标准速度;再指定容许的误差速度存于 F. 050(速度检出容许范围)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 输出端子的功能如果选择 D0x(2), 则当输出速度与 F. 049 之间的误差小于 F. 050 的范围时, 即视为速度相等; 此时输出端子 D0x(2) 才会变成 ON 状态。</li> <li>➢ D0x(3) 为 D0x(2) 的反相输出。</li> <li>➢ 输出端子的功能如果选择 D0x(8), 则当输出速度超过 F. 049 所指定的速度时, 即视为速度超过; 此时输出端子 D0x(8) 才会变成 ON 状态。</li> <li>➢ D0x(9) 为 D0x(8) 的反相输出。</li> <li>➢ 输出端子的功能如果选择 D0x(10), 则当输出速度与设定速度之间的误差小于 F. 050 的范围时, 即视为速度到达; 此时输出端子 D0x(10) 才会变成 ON 状态。</li> <li>➢ D0x(11) 为 D0x(10) 的反相输出。</li> <li>➢ 输出端子的功能如果选择 D0x(15), 则当输出速度小于 F. 050 时, 即视为速度零速中; 此时输出端子 D0x(15) 才会变成 ON 状态。</li> <li>➢ D0x(15) 为 D0x(16) 的反相输出。</li> </ul>
3	输出速度不相等	
8	输出速度超过	
9	输出速度未超过	
10	输出速度到达	
11	输出速度未到达	
15	输出速度零速中	
16	输出速度非零速	

#### 7.14.3.2 输出接点功能

D0x 设定	功能	说明
0	OFF	当输出端子功能选择 D0x(0)时, 该端子永远处于 OFF 状态。
38	ON	当输出端子功能选择 D0x(38)时, 该端子永远处于 ON 状态。 本功能可作为自我检测, 也可由计算机把它当作一般的数字输出接点来控制。

7.14.3.3 脉冲输出功能

D0x 设定	功能	说明
39	D01 脉冲输出	当输出端子 D01 功能选择 D01 (39) 时, D01 (39) 输出端子可依马达转速输出脉冲。 脉冲频率=(马达转速 (rpm)/60)*(马达极数 (POLE)/2)*D01 输出脉冲比例 (F. 077) ➢ 本功能只适用于输出端子 D01。 ➢ 脉冲输出频率最高为 1500Hz。
123	编码器零点输出	当输出端子 D0x 功能选择 D0x (123) 时, 马达运转经过编码器零点时, D0x (123) 输出端子变成 ON 状态, 并维持 4ms 后自动变成 OFF 状态。

7.14.3.4 运转状态监视功能

D0x 设定	功能	说明																											
1	驱动器未启动	当输出端子选择 D0x (1), IGBT 有驱动使能且无故障状态, 输出端子为 OFF 状态, 否则输出端子变为 ON 状态。																											
7	驱动器使能中	当输出端子选择 D0x (7), IGBT 有驱动使能且无故障状态, 输出端子为 ON 状态, 否则输出端子变为 OFF 状态。																											
4	故障中	当输出端子选择 D0x (4), 驱动器正常时, 输出端子为 OFF 状态; 若驱动器有故障, 则输出端子将立刻变为 ON 状态。																											
5	无故障	当输出端子选择 D0x (5), 驱动器正常时, 输出端子为 ON 状态; 若驱动器有故障, 则输出端子将立刻变为 OFF 状态。																											
13	Irms > F. 048 比较输出	F. 048 用来定义电流检出器模块的检知门槛。 当输出端子功能选择 D0x (13) 时, 如输出电流 Irms (%) > F. 048 设定值时, 该输出端子将会 ON。																											
70	使能中和 AI1 > L. 561	输出端子功能选择 D0x (70)~D0x (75) 和 D0x (80)~D0x (85) 时, 该端子的输出状态将依模拟输入信号 AIx 和 L. 561~L. 563 设定值 (AIx 检出门槛) 比较而定。在满足下表条件时, 该输出端子将会 ON, 否则为 OFF。																											
71	使能中和 AI1 < L. 561																												
72	使能中和 AI2 > L. 562																												
73	使能中和 AI2 < L. 562																												
74	使能中和 AI3 > L. 563																												
75	使能中和 AI3 < L. 563																												
80	AI1 > L. 561																												
81	AI1 < L. 561																												
82	AI2 > L. 562																												
83	AI2 < L. 562																												
84	AI3 > L. 563																												
85	AI3 < L. 563																												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>D0x 设定值</th> <th>比较条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>AI1 &gt; L. 561, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>AI1 &lt; L. 561, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>AI2 &gt; L. 562, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>AI2 &lt; L. 562, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>AI3 &gt; L. 563, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>AI3 &lt; L. 563, 且驱动器使能中</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>AI1 &gt; L. 561</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>AI1 &lt; L. 561</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>AI2 &gt; L. 562</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>AI2 &lt; L. 562</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>AI3 &gt; L. 563</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>AI3 &lt; L. 563</td> </tr> </tbody> </table>	D0x 设定值	比较条件	70	AI1 > L. 561, 且驱动器使能中	71	AI1 < L. 561, 且驱动器使能中	72	AI2 > L. 562, 且驱动器使能中	73	AI2 < L. 562, 且驱动器使能中	74	AI3 > L. 563, 且驱动器使能中	75	AI3 < L. 563, 且驱动器使能中	80	AI1 > L. 561	81	AI1 < L. 561	82	AI2 > L. 562	83	AI2 < L. 562	84	AI3 > L. 563	85	AI3 < L. 563
D0x 设定值	比较条件																												
70	AI1 > L. 561, 且驱动器使能中																												
71	AI1 < L. 561, 且驱动器使能中																												
72	AI2 > L. 562, 且驱动器使能中																												
73	AI2 < L. 562, 且驱动器使能中																												
74	AI3 > L. 563, 且驱动器使能中																												
75	AI3 < L. 563, 且驱动器使能中																												
80	AI1 > L. 561																												
81	AI1 < L. 561																												
82	AI2 > L. 562																												
83	AI2 < L. 562																												
84	AI3 > L. 563																												
85	AI3 < L. 563																												
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 可由 F. 201 监视 AI1 模拟输入信号大小。</li> <li>➢ 可由 F. 202 监视 AI2 模拟输入信号大小。</li> <li>➢ 可由 F. 203 监视 AI3 模拟输入信号大小。</li> <li>➢ L. 561~L. 563 值的设定范围为 0~1023。</li> </ul>																											
78	过载累积>50%	➢ 当 F. 054 =11 时, 可由 F. 061 监视过载累积值 (OL)。																											
79	过载累积<50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 当输出端子功能选择 D0x (78) 时, 如过载累积值 (OL) &gt; 50% 时, 该输出端子将会 ON。</li> <li>➢ 当输出端子功能选择 D0x (79) 时, 如过载累积值 (OL) &lt; 50% 时, 该输出端子将会 ON。</li> </ul>																											
86	加速中	输出端子选择功能 D0x (86), 当驱动器在加速时, 输出端子变成 ON 状态。位置追踪模式无效。																											
87	减速中	输出端子选择功能 D0x (86), 当驱动器在减速时, 输出端子变成 ON 状态。位置追踪模式无效。																											

## 7.15 卷径计算功能

卷径计算功能有多种选择:

可以选择卷轴每转一圈增加一层固定厚度的方式计算,也可以利用材料线速度与卷轴转速之间的关系计算出当前卷轴的等效半径;并且材料线速度检测可以使用电压输入,也可以使用编码器输入。另有记忆停电前半径的辅助功能。详见以下说明

<b>C. 260</b>	<b>半径来源选择</b>
0	没有半径计算
1	用 AI1 模拟量输入半径值
2	用 AI2 模拟量输入半径值
3	用 AI3 模拟量输入半径值
4	以 XY/AB 时钟比率作为半径值 (用 F. 135/F. 136 作为传动比)
5	把检测层数改变的脉冲输入到 DIx (190) 来增加半径值; 每触发一次 DIx (190), 层数值 (C. 273/272) 加 1。
	半径=最小半径+层数*厚度
	如果 DIx (192)=1, 则设置半径为最小值, 并且圈数=0
6	把检测层数改变的脉冲输入到 DIx (190) 去减少半径值, 每触发一次 DIx (190), 层数值 (C. 273/272) 减 1。
	半径=最大半径-圈数值*厚度
	如果 DIx (191)=1, 则设置半径为最大值, 并且圈数=0
7	AI1 作为线速度输入值
8	AI2 作为线速度输入值
9	AI3 作为线速度输入值
C. 261	厚度或最小极限转速选择
当 C. 260=5 or 6	C. 261=每层厚度 (0~999.9um)
当 C. 260=4	C. 261=为有效计算的最小速度 (0~999.9RPM)
C. 263/262	每米脉冲数或线速度 (mm/min) 选择
当 C. 260=4	为 XY 脉冲数 0~99999999 (每米脉冲数)
当 C. 260=7/8/9	最大线速度; 0~99999999 (mm/Min)
C. 265/264	最大半径, 0~9999999.10 (mm)
C. 267/266	最小半径, 0~9999999.10 (mm)
C. 269/268	备份半径, 0~9999999.10 (mm)
C. 271/270	当前半径, 0~9999999.10 (mm) (最大和最小值半径之间), 在动态读写区
C. 273/272	当前绕的层数, 0~100000000 (圈) 在动态读写区
C. 274	以十六进格式输出半径值
<b>附加功能</b>	<b>功能描述</b>
DIx (190)	在 C. 260 中说明
DIx (191)	在 C. 260 中说明
DIx (192)	在 C. 260 中说明
DIx (193)	当选择 DIx (193)=ON 触发时, 执行半径备份
DIx (194)	当选择 DIx (194)=OFF 触发时, 执行半径备份
A0x (10)	模拟半径输出, 当 A0x (10)=+10V 时, 则 r=100%半径最大值



## 8.1 RS-485 通讯端口参数

在由 RS-485 通讯监控之前，必须先以手动方式设定 RS-485 通讯端口参数如下：

F. nnn	参数名称	说明		
120	通讯格式选择	设定值	通讯格式	备注
		0	VEC 通讯格式	最多拖 99 台驱动器
		1	VEC Modbus (RTU)	适用于主站 (Master) 只能指定一个辅站 (Slave) 站号时
		2	保留	
121	通讯速率	设定值	通讯速率 (Baud Rate)	
		0	4800	
		1	9600	
		2	19200	
122	结尾字符数	设定值	Stop Bit	
		0	1	
		1	2	
123	通讯地址	同时控制多台驱动器时，每台驱动器必须设定唯一的通讯地址代码。 当 F. 120 设定为 0 时，F. 123 设定范围仅能用 1~99。 当 F. 120 设定为 1 时，F. 123 设定范围为 1~9。 当 F. 120 设定为 3 时，F. 123 设定范围为 1~250。		
124	队列端口状态	显示待写而未写入 EAROM 的资料笔数。		
125	奇偶校验	设定值	同位检查型式	
		0	偶校验 Even	
		1	奇校验 Odd	
		2	无校验 None	

## 8.2 RS-485 硬件接口规格

连接上位机控制；RS-485 接口允许多台驱动器的信号端子直接并联。

结构类型	端子位置	端子引脚定义	说 明			
B 结构机型	CN1		脚位	定义	线色	说 明
			1	GND	黑	通讯端口电源
			2	+5V	红	
			3	SG+	黄	RS-485 信号正
			4	SG-	绿	RS-485 信号负
当多台驱动器并联使用时，请将最远端驱动器 SG+与 SG-端子间加 200Ω 终端电阻一个。						
A 结构机型	CON6		脚位	定义	线色	说 明
			1	NC		
			2	SG-	绿	RS-485 信号负
			3	SG+	黄	RS-485 信号正
			4	GND	黑	通讯端口电源
5	+5V	红				
	JP6		主控板上由 JP6 用来选择是否有终端电阻。 当多台驱动器并联使用时，请将最远端驱动器的 JP6 选择 TR (有终端电阻 Terminal Resistor)，否则将 JP6 置于 NO (无终端电阻)。			

## 8.3 Vec 通讯格式

### 8.3.1 对驱动器的命令

经由 RS-485 接口与驱动器之间的信息沟通都是通过 ASCII 字符串，结尾需加 CR 符号 (0D) 即回车符。计算机的通讯端口必须设定为：7 位数据 (Bit data)，偶校验 (Even Parity)、F.120=0、F.125=0。

#### 8.3.1.1 运转控制命令 (驱动器不回复数据)

命令格式 【C, uu, cc, fffff】

C : 运转控制命令的起始字符。

uu : 通信地址，指定第 uu 台接收本字符串。uu(F.123) 可指定为第 00~99 台。

若 uu = 00，则所有的驱动器都必须接受命令。

cc : 十进制运转控制命令代码 (00~15)。由四个二进制信号组成，  
cc=8\* Bit-3(寸动)+ 4\*Bit-2(逆转)+2\*Bit-1(正转)+Bit-0(复位)

fffff : 速度设定值。

句柄 cc	功能
cc=00	停止
cc=01	复位
cc=02	正向运转
cc=06	逆向运转
cc=10	寸动正转
cc=14	寸动逆转

例：(ASCII) C,01,02,01000␣

(HEX) 43 2C 30 31 2C 30 32 2C 30 31 30 30 30 0D

表示：第 01 台驱动器控制电机以 1000rpm 的速度正向运转。

#### 8.3.1.2 参数写命令 (驱动器无回复数据)

命令格式 【W, uu, nnn, ddddd】

W : 参数写命令的起始字符。

uu : 指定第 uu 台接收本字符串。uu 可指定第 00~99 台。  
若 uu = 00，则所有的驱动器都必须接受。

nnn : 参数号码，由 000~999 号。

dddddd : 需要写入的参数值，由 00000 ~ 65535。

例：(ASCII) W,01,000,00500␣

(HEX) 57 2C 30 31 2C 30 30 30 2C 30 30 35 30 30 0D

表示：将 F.000 设置为 500rpm，并写入第 01 台驱动器。

#### 8.3.1.3 参数读取命令 (驱动器在将会回复参数值及运转状况)

命令格式 【R, uu, nnn】

R : 参数读取命令的起始字符。

uu : 指定第 uu 台接收本字符串。uu 可指定第 01~99 台。  
多台同时控制时，不可使用 uu = 00。

nnn : 指定读取参数的功能号，由 000~999 号。

例：(ASCII) R,01,000␣

(HEX) 52 2C 30 31 2C 30 30 30 0D

表示：从第 01 号驱动器读取 F.000 的当前值。

### 8.3.2 驱动器回复计算机的信息

在驱动器接到要求的参数读取命令时，即刻开始回复该参数及当时的运转数据。

回复信息的格式 【P, uu, nnn, tt, ddddd, s, aaaa】

P : 参数回复信息的起始字符。

uu : 指出本字符串为第 uu 台的回复信息。  
由各驱动器的参数 F.093 决定本身的通信地址。

nnn : 回复参数的功能号，由 000~999 号。

tt : 回复参数的数据类型

例：送命令：(ASCII) R,01,000␣

(HEX) 52 2C 30 31 2C 30 30 30 0D  
 驱动器回复: (ASCII) P, 01, 000, 02, 00500, 30000␣  
 (HEX) 50 2C 30 31 2C 30 30 30 2C 30 32 2C 30 30 35 30 30 2C 33 30 30 30 30 0D

表示: 第 01 号驱动器的 F. 000 号参数类型为可擦写、可记忆、当前值为 500; 驱动器为停止状态; 最近 4 次无故障。

数据类型 tt	资料种类	数据范围	键盘显示格式
0	可擦写、记忆	00000~65535	小数点两位
1	可擦写、记忆	00000~65535	小数点一位
2	可擦写、记忆	00000~65535	整数
3	可擦写、记忆	00000~00255	小数点两位
4	可擦写、记忆	00000~00255	小数点一位
5	可擦写、记忆	00000~00255	整数
6	可擦写、记忆	00000~00001	整数
7	可擦写、不记忆	00000~65535	整数
8	仅可读	00000~65535	小数点两位, 若数值大于 32767, 需改为 -(65536-ddddd)
9	仅可读	00000~65535	小数点两位
10	仅可读	00000~65535	小数点一位
11	仅可读	00000~65535	整数
12	仅可读	00000~00255	小数点两位
13	仅可读	00000~00255	小数点一位
14	仅可读	00000~00255	整数
15	仅可读	00000~00001	整数
16	仅可读	00000~00015	整数, 二进制(Binary)
17	仅可读	00000~00007	整数, 二进制(Binary)
18	仅可读	00000~00003	整数, 二进制(Binary)
19	仅可读	00000~01023	整数
20	仅可读	0000~FFFF	整数, 十六进制(Hex)
22	仅可读	0000~FFFF	整数, 十六进制(Hex)

dddd : 回复的参数值(00000~65535)。

s : 回复驱动器输出状态  
 s = 1 : 驱动器逆转输出中  
 s = 2 : 驱动器正转输出中  
 s = 3 : 驱动器停止  
 s = 其它值, 未定义。

aaaa : 回复驱动器最近四次故障记录。(0000~9999)  
 四个数字分别代表最近四次故障的代码记录:  
 千位数的 a : 代表现在的故障状况代码。  
 百位数的 a : 代表前一次的故障状况代码。  
 十位数的 a : 代表前二次的故障状况代码。  
 个位数的 a : 代表前三次的故障状况代码。  
 至于每个故障代码的意义请参考(F. 013)。

## 8.4 联结人机界面(HMI)的通信格式(Modbus(RTU))

为了满足许多客户的应用需要直接联结人机界面；伺服驱动器可以附加与人机接口直接联结通信功能。尤其在多台马达联动的场合，不需要经过 PLC，一台人机就可以直接联结八台伺服驱动器。可以同时监视、控制或是直接修改参数等等，使用非常方便。

### 8.4.1 人机界面必要的设定

#### 8.4.1.1 选择 Modbus(RTU)

实际上，人机在连接驱动器时，是将驱动器看成 Modicon PLC。因此，通信格式基本上与 Modbus(RTU) 的标准规定是相当类似的。

- 人机本身当成主站(Master)，站号请选择为“0”。
- 驱动器为辅站(Slave)，站号请选择为 1 或 2 或 3……。
- 选择波特率(Baud Rate)，停止位(StopBits)，校验位(Parity)。(必须选 8bit 数据)

#### 8.4.1.2 驱动器相关参数设定

- F.120 = 1, 选择人机用的格式 Modbus(RTU)。  
 F.121 = 0/1/2, Baud 选择 0: 4800 1: 9600 2: 19200。  
 F.122 = 0/1, Stop Bits 选择 0: 1stopbit, 1: 2stopbits。  
 F.123 = ID, 选择站号，说明如下：  
     驱动器仅接一台时，站号请设定为 ID =1,  
     第二台驱动器请设定为 ID = 2,  
     第三台驱动器请设定为 ID = 3,  
     以此类推至第九台的 ID = 9。  
 F.125 = 0/1/2, Parity 选择 0: Even 1: Odd 2: No Parity。

【注意】参数设定后需重新开机或复位后有效。

### 8.4.2 人机接口 Modbus(RTU)规划与驱动器之间的对应关系

人机接口在与 Modbus(RTU) 系统之间辅站沟通时，会运用下列寻址方式

注意：不同厂家的寻址对应编号可能有所不同，请注意区分。

- 0x 1 ~ 0x 10000, Bit 可读 / 可写
- 1x 1 ~ 1x 10000, Bit 仅可读
- 3x 1 ~ 3x 10000, Word 仅可读
- 4x 1 ~ 4x 10000, Word 可读 / 可写
- 4L 1 ~ 4L 10000, Long Word 可读 / 可写

#### 8.4.2.1 可读 / 可写的 Bit 对应表

人机接口的 Bit 地址	驱动器对应的输入点	说明
0x 1	DI 0	人机若输入任何 Bit(0x 1 ~ 0x 11) =1, 相当于令对应的输入端子为 ON 状态。 人机若输入任何 Bit(0x 1 ~ 0x 11) =0, 相当于令对应的输入端子为 OFF 状态。
0x 2	DI 1	
0x 3	DI 2	
0x 4	DI 3	
0x 5	DI 4	
0x 6	DI 5	
0x 7	DI 6	
0x 8	DI 7	
0x 9	DI 8	
0x 10	DI 9	
0x 11	DI 10	
0x 16	RESET	0x 16 =1, 驱动器立刻执行复位。



## 8.4.2.2 仅可读的 Bit 对应表

人机接口的 Bit 地址	驱动器相对应的状态点	说明	
1x 1	DI 0	人机读回的数值若 =1, 则对应的 DI 输入点的状态为 ON。 人机读回的数值若 =0, 则对应的 DI 输入点的状态为 OFF。	
1x 2	DI 1		
1x 3	DI 2		
1x 4	DI 3		
1x 5	DI 4		
1x 6	DI 5		
1x 7	DI 6		
1x 8	DI 7		
1x 9	DI 8		
1x 10	DI 9		
1x 11	DI 10		
1x 16	保留		
1x 17	DO 0		人机读回的数值若 =1, 则对应的 DO 输出点的状态为 ON。 人机读回的数值若 =0, 则对应的 DO 输出点的状态为 OFF。
1x 18	DO 1		
1x 19	DO 2		
1x 20	DO 3		
1x 21	DO 4		
1x 22	DO 5		
1x 23	DO 6		
1x 24 ~ 1x 31	保留		
1x 32	驱动器状态	1x 32 =0, 驱动器正常。 1x 32 =1, 驱动器故障中。	

## 8.4.2.3 仅可读的 Word 对应表

驱动器有一千个参数, 编号自 F.000 至 L.999。人机要读取任何一个参数的数据时, 其地址与驱动器内部参数的对应方式为:

3x 1           → F.000  
3x 2           → F.001  
…依此类推……  
3x 999 → L.998  
3x 1000 → L.999

## 8.4.2.4 可读 / 可写的 Word 对应表

驱动器有一千个参数, 编号自 F.000 至 L.999。其中有部份参数是容许写入的, 人机要读取或修改该参数的数据时, 其地址与驱动器内部参数的对应方式为:

4x 1           → F.000  
4x 2           → F.001  
…依此类推……  
4x 999 → L.998  
4x 1000 → L.999

## 8.4.2.5 可读 / 可写的 Long Word 对应表

驱动器有一千个参数, 编号自 F.000 至 L.999, 每个参数仅以 Word 方式储存。有些 Long Word 数据则以两个连续的组合表示它, 若要读取或写入 Long Word 参数, 其地址与驱动器内部参数的对应方式为:

4L 1           → F.001(H)/F.000(L)  
4L 2           → F.002(H)/F.001(L)  
…依此类推……  
4L 999 → L.999(H)/L.998(L)  
4L1000 不允许。

其它注意事项:

与 Proface 人机相联结时, 需要 20 Words 供人机使用。此时, 请指定驱动器内部的 L. 800 ~ L. 819 做为人机系统存储区域。

### 8.5 通讯注意事项

1. 参数设定请适当选择 VEC protocol 或 Modbus protocol

2. 防止 EAROM 过度写入的方法

若 F. 186=0, 数据可写入 EAROM 之中, 永久保存。

若令 F. 186=1, 数据仅写入工作区的 RAM, 而不写入 EAROM 之中。

在关机后(或 Reset 后), 必定自动重置 F. 186=0, 且原先写入的数据将不在保存。

3. 检查 F. 124, 若 F. 124>25, 则暂停继续写入参数

4. Modbus Multiple Read 可读取连续 8 words

5. Modbus Multiple Write 最多可写入连续 2 words(1 long-word)

6. 简易观察通信状况的方法

➤ 如何检查接收数据?

设置 L. 589=10, L. 590~L. 599 将显示从 RS-485 串口接收的字节。每次仅能校验 10 个字节。

L. 590=RX[0]

L. 591=RX[1]

L. 592=RX[2]

L. 593=RX[3]

L. 594=RX[4]

L. 595=RX[5]

L. 596=RX[6]

L. 597=RX[7]

L. 598=RX[8]

L. 599=RX[9]

➤ 如何检查发送缓冲区

设置 L. 589=11, L. 590~L. 599 将显示发送到 RS-485 串行端口的字节。每次仅能校验 10 个字节。

L. 590=TX[0]

L. 591=TX[1]

L. 592=TX[2]

L. 593=TX[3]

L. 594=TX[4]

L. 595=TX[5]

L. 596=TX[6]

L. 597=TX[7]

L. 598=TX[8]

L. 599=TX[9]

➤ 如何在写入驱动器参数时检查队列状态?

任何参数写入驱动器是都临时存储到一个大小= 30Bit 的队列缓冲区; F. 124 将显示队列的内容状态。

如果 F. 124=0, 则队列为空。

如果 F. 124=n, 则意味队列中有 n 笔参数将要写入到存储区 EAROM。

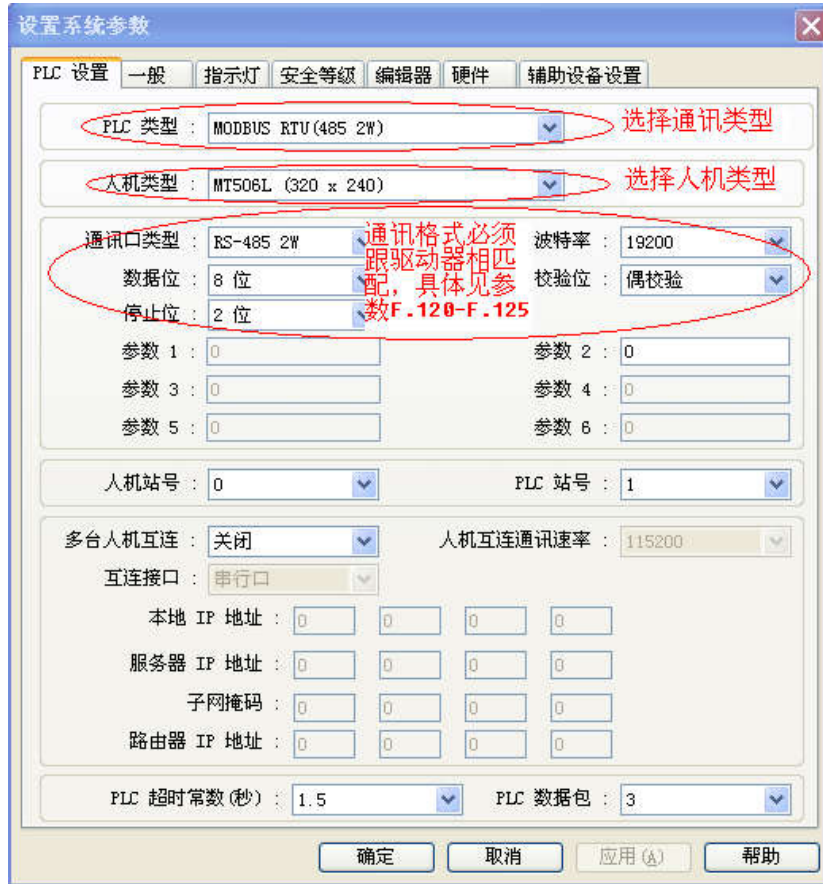
在发送参数写命令前, 必须经常检查 F. 124 并保证其值小于 25。

## 8.6 触摸屏通讯实例

以威纶通人机 MT506MV 通信为例

系统参数设置:

编辑→系统参数



读写 F.000 参数



读写 501/500 双字节, 如果 F.501=1234, F.500=5678, 一起读出来的结果为 12345678。



位操作，读写 DI1 端子



注意：采用威纶通的人机读取的设备地址必须加 1，比如， F.000 对应的地址是 1； F.001 对应地址是 2。但有些品牌的则采用一一对应的地址，比如信捷等。

## 8.7 计算机详细通讯格式

### 1. ASCII 通讯模式

参考说明书（VEC 通信格式）

### 2. Modbus (RTU) 通讯格式

(1) 主机读从机，命令码： 03

询问帧								
询问帧格式								
	从机地址	命令码	寄存器地址	寄存器地址	寄存器个数	寄存器个数	校验	校验
发送字节	1	1	2		2		2	

说明：

从机地址： 驱动器通信地址，范围：1~250。

命令码： 从驱动器读参数或数据的命令，这里值为：03H。

寄存器地址： 驱动器功能参数所在内存地址，为双字节。高字节在前，低字节在后。具体参数与内存地址的对应关系见后文表格。

寄存器个数： 一帧要读取参数的个数。每个参数是 16BIT，这里范围：1~16。

返回帧对应返回的 8BIT 数据就是：寄存器个数\*2 ，范围：2~32。

校验和： 从“从机地址”到校验和前一字节，这一字符串的 CRC 校验值。高字节在前，低字节在后。

回应帧						
回应帧格式						
	从机地址	命令码	数据字节	数据串值	校验和	校验和
发送字节	1	1	1	N	2	

说明：

从机地址： 驱动器通信地址，范围：1~250。

命令码： 从驱动器读参数或数据的命令，这里值为：03H。

数据字节： 返回参数值的数据字节长度，值为十进制：2 ~ 32。

数据字节 = 寄存器个数 \* 2

数据值： 返回的具体数据，数据串长度为寄存器地址“数据字节”，即：2~32 字节。

校验和： 从“从机地址”到校验和前一字节，这一字符串的 CRC 校验值。高字节在前，低字节在后。

以下为读命令帧和返回帧举例，所有数据均为十六进制。

询问帧：01 03 00 01 00 02 95 CB

(各字节含义详细说明)

01: 驱动器通信地址

03: 读命令

00 01: 读参数内存地址，高字节在前

00 02: 读参数的个数

95 CB: {01 03 00 01 00 02}的CRC 校验值，具体为多少需要校验函数计算。

回应帧：01 03 04 01 F4 01 F4 BA 2A

(各字节含义详细说明)

- 01: 驱动器通信地址
- 03: 读命令
- 04: 返回参数, 数据长度 { 01 F4 01 F4}, 共 4 字节
- 01 F4: 返回第一个参数, 当前内存值
- 01 F4: 返回第二个参数, 当前内存值
- BA 2A: {01 03 04 01 F4 01 F4 } 的 CRC 校验值, 具体为多少需要校验函数计算。

(2) 主机写从机单个寄存器, 命令码: 06

**主机帧**

主机帧格式								
	从机地址	命令码	寄存器地址	寄存器地址	数据	数据	校验	校验
发送字节	1	1	2		2		2	

说明:

- 从机地址: 驱动器通信地址, 范围: 1~250。
- 命令码: 向驱动器写参数或数据的命令, 这里值为: 06H。
- 寄存器地址: 驱动器功能参数所在内存地址, 为双字节。高字节在前, 低字节在后。具体参数与内存地址的对应关系见后文表格。
- 数据: 改写参数的新值, 双字节。高字节在前。
- 校验和: 从“从机地址”到校验和前一字节, 这一字符串的 CRC 校验值。高字节在前, 低字节在后。

**回应帧**

回应帧格式								
	从机地址	命令码	寄存器地址	寄存器地址	数据	数据	校验	校验
发送字节	1	1	2		2		2	

说明:

- 从机地址: 驱动器通信地址, 范围: 1~250。
- 命令码: 向驱动器写参数或数据的命令, 这里值为: 06H。
- 寄存器地址: 驱动器功能参数所在内存地址, 为双字节。高字节在前, 低字节在后。具体参数与内存地址的对应关系见后文表格。
- 数据: 改写参数的新值, 双字节。高字节在前。
- 校验和: 从“从机地址”到校验和前一字节, 这一字符串的 CRC 校验值。高字节在前, 低字节在后。

以下为写命令帧和返回帧举例, 所有数据均为十六进制。

询问帧: 01 06 00 01 00 32 59 DF  
(各字节含义详细说明)

01: 驱动器通信地址

06: 写命令

00 01: 写参数内存地址, 高字节在前

00 32: 写参数的具体值, 高字节在前

59 DF: {01 06 00 01 00 32 } 的 CRC 校验值, 具体为多少需要校验函数计算。

回应帧: 跟询问帧相同。

## (3) 对驱动器的数字端口位读取, 命令码: 01

以下为写命令帧和返回帧举例, 所有数据均为十六进制。

询问帧: 01 01 00 00 00 10 3D C6

(各字节含义详细说明)

01: 驱动器通信地址

01: 读位命令

00 00: 读参数内存地址, 高字节在前

00 10: 读位参数的个数, 高字节在前

3D C6: {01 01 00 00 00 10 }的CRC 校验值, 具体为多少需要校验函数计算。

回应帧: 01 01 02 01 00 B8 6C

(各字节含义详细说明)

01: 驱动器通信地址

01: 读位命令

02: 返回参数, 数据长度 { 01 00}, 共 2 字节

01 00: 返回各数字端口位数据, 代表 DI1 ON, 其它端口 OFF。

B8 6C: {01 01 02 01 00} 的CRC 校验值, 具体为多少需要校验函数计算。

## (4) 对驱动器的数字端口位写入, 命令码: 05

以下为写命令帧和返回帧举例, 所有数据均为十六进制。

询问帧: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

(各字节含义详细说明)

01: 驱动器通信地址

05: 写位命令

00 00: 所写的位地址

FF 00: 该位的具体值, 该位 FF 00 代表 ON, 00 00 代表 OFF

8C 3A: {01 05 00 00 FF 00 }的CRC 校验值, 具体为多少需要校验函数计算。

回应帧: 跟询问帧相同。

### 8.8 台达 PLC 通讯实例

F. 120=1 F. 121=1 F. 122=0 F. 123=2 F. 125=0





## 9.1 标准规范

电 源	电压、频率	单相 200~240V 50/60Hz      三相 380~415V 50/60Hz
	允许波动范围	电压: ±10%
控 制	控制方式	速度控制模式、内部位置定位模式、 位置追踪模式、转矩限制模式
	运行命令给定方式	操作面板给定、外部端子给定、通过串行通讯口由上位机给定
	速度设定方式	操作面板设定、模拟量设定、上位机串行通讯等多种速度(频率)设定方式
	起动转矩	零速200%起动转矩
	模拟量参考电压源	+5V, 100mA
	电压源输出	24V, 100mA
	模拟输入	2路: -10~+10V, 0~+5V, 0~+10V 由主控板上跳线JP1A、JP1B和JP2A、JP2B选择 1路: 0~+5V, 0~20mA, 由主控板上JP3A选择
	模拟仪表输出	3路: 输出可编程, 12种输出量可选, 可以作为电压、电流、转速、转矩、位置误差和PID的输出、半径输出
	普通接点输入	1路: RST复位控制
	可编程输入输出	10路可编程数字输入, 可选择运行、停止等多种运行控制功能 6路可编程数字输出, 可选择多种不同的输出功能
	串行通讯口	标准RS-485接口, 支持Modbus协议及自由口协议
	最大出力	100%转矩 长期;    200%转矩 瞬间跳脱;    重载型 300%转矩 瞬间跳脱
保护功能	过压、欠压、过流、过载、过热、数据保护等	
显 示	数码管显示	设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子等 32种状态参数, 编程菜单以及8种故障代码等
环 境	安装场所	室内, 海拔不大于1000m, 无尘, 无腐蚀性气体, 无日光直射
	周围温度、湿度	-10~+40℃, 20%~90%RH(不结露)
	振 动	20Hz以下小于5g
	存储温度	-20~+60℃
	安装方式	壁挂式
	防护等级	IP20
	冷却方式	自然冷却 / 强迫风冷

电压等级 (V)	220V 1Ø	380V	460V	660V
功率 (KW)	电流 (A)	电流 (A)	电流 (A)	电流 (A)
0.4	3	-	-	-
0.75	6	2.5	1.7	-
1.5	9	3.7	2.5	-
2.2	15	5	4	-
4	16	10	6.5	5.5
5.5	20	13	8.5	7.5
7.5	30	16	10.5	9
11	42	25	17	15
15	55	32	22	18
18.5	70	38	26	22
22	80	45	33	28
30	110	60	41	35
37	130	75	52	45
45	160	90	62	52
55	200	110	76	63
75	260	150	104	86

## 9.2 异常诊断与处理

故障现象	内容	原因
OH: 散热片温度过高	驱动器过热	周围环境温度过高
		检查驱动器的风道是否堵塞
		检查风扇是否正常运转
	F. 014 设定不正确	查驱动器参数 F. 014 是否为 440.8
	硬件问题	稳压管开路
		温敏电阻两端是否短路
		电源问题 (5V 供电电源)
散热器温度超过 80°C (通过 F. 062 查看)		
马达过热	驱动器端子有过热触发 (DIx=6/30)	
EAR: 存储器故障	硬件故障	检查存储器
OC: 过电流	驱动器加减速过快	调整加减速时间
	增益 (放大倍数) 不正确	调整相应参数
	驱动器输出侧发生短路、接地	可能由电机的烧毁、绝缘老化、电缆破损引起的短路、接地等
	输出接电容性负载或线过长	检查电机相应项目
	马达线/编码器线接触不好或 XY 脉冲线受干扰	检查相应项目
	负载重 H. 462 > 110%	调整负载
	硬件故障	①VCE 保护②电流检测③其他 (控制板接触)
	干扰	检查接地等问题
	磁极不正确	检查 H. 492 马达绕线方向设置是否正确
	激磁电流太大; 马达滑差太大	调整参数
	速度曲线没有平滑	调整参数
	H. 307/357/407/457 太大	调整参数
	负载过大时, 过大缩短加减速时间	调整加减速时间
	在驱动器输出侧有接触器动作	调整接触器动作时间或去掉

PE: 位置误差过大	H. 487=1	PE 保护有效
	L. 570=100	实际误差大于设定误差; 可调整误差范围设定值或改进设备参数减小实际误差
PG: 检测不到编码器	PG 卡检测不到编码器信号	查看编码器、编码器线是否正常反馈的 A+ A- B+ B- 信号
	干扰	检查驱动器 E 与马达外壳是否相连, 连接是否良好, 线径是否能满足要求 (异步马达该问题尤为突出)
	PG 卡 (硬件故障)	检测 6 条线电压差的“异或门”
	编码器线过长	20 米以内普通带屏蔽层双绞信号线即可
		20 米到 40 米之间要求线径最少增加一倍
大于 40 米, 编码器端要加装独立电源		
OP: 主回路过电压	参数不准确	检查 F. 059 是否与实际一致, 出厂前电压校准不正确
	电网问题	电网电压高或电压尖峰太大 (电压突变)
	系统惯量大, 减速太快	加制动或节能模组, 设置 F. 033=2
	电流环积分增益太小	重新调整参数值
	干扰	上位机所发脉冲突然减少或突增加, 电机跟不上报 OP
UP: 主回路低电压	电网电压低	电网电压低
		有其他重载设备同时启动
	充电回路故障, 充电电阻坏	①P 线与驱动器外壳短路②P 线与零线短路
		继电器/接触器/可控硅不能正常动作或接触器用自耦变压器坏
	硬件故障	咨询工厂
	参数不准确	检查 F. 084 F. 059 F. 087 设置是否与实际一致
负载过重	检查负载是否与驱动器匹配	
SE	CPU 程序码错误	咨询工厂
OL: 过载	增益不正确	重新调整参数
	实际过载	可调整 F. 051 参数
	电流检测回路故障	咨询工厂
	输出缺相	马达缺相, 用摇表检测马达绝缘是否正常
		驱动器输出缺相, 将马达与驱动器断开, 运行驱动器检测输出电压是否缺相
		编码器断线
	马达最大电流设置过小	参数设置不正确 (检查 F. 312/362/412/462>110%)
过载保护时间设置过小	可调整 F. 051 参数	

### 9.3 保养检查

• 保修期

驱动器的保修期按如下所述

保修期：购买后 12 个月内。

• 日常检查

在系统动作状态，请确认以下项目

- 电机无异常声音和振动
- 无异常发热
- 周围温度不太高
- 输出电流的监视显示不比通常的值大
- 安装在驱动器上的冷却风扇运转正常

• 定期检查

定期维修时，请确认检查时务必切断电源在键盘显示熄灭 5 分钟后进行。切断电源后若立即触摸端子，则有触电的危险。

定期检查项目

检查项目	检查内容	故障时对策
接线端子，电路板或元件的安装螺丝、接插件等	螺丝或接插件是否有松动	锁紧
散热片	是否积灰尘	用干燥的空气吹净
电路板	是否有灰尘或油腻附着	用干燥的空气吹净，若不能清除，请更换电路板
冷却风扇	是否有异常的噪声或振动，累计运行时间是否超过 2 万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否积有灰尘	用干燥的空气吹净
电解电容	是否有变色、漏液或异臭的等异常	更换电解电容或驱动器

• 零部件的定期保养

为了使驱动器能够正常的运行，根据使用条件必须进行必要的保养，进行定期的保养与更换零部件。

零件名称	标准更换年限	更换方法及其他
冷却风扇	2~3 年	更换新风扇
电解电容	4 年	更换新电解电容（检查后决定）
印刷电路板上的电容	5 年	更换新的电路板（检查后决定）

以下的使用条件是标准更换年数的前提

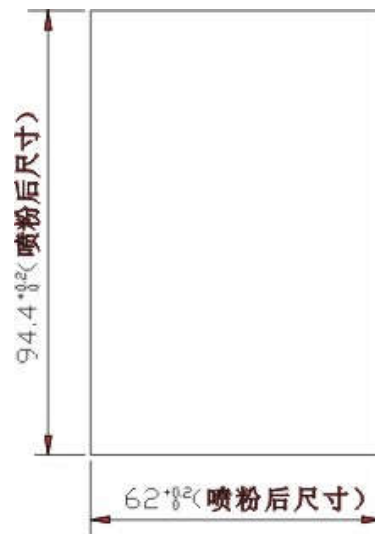
周围温度：年平均 30℃

负载率：80%

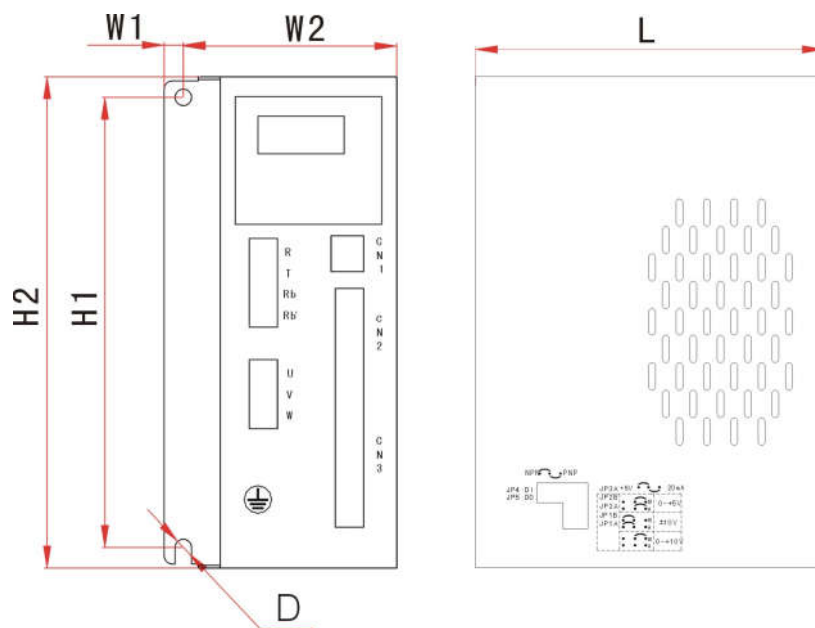
开工率：12 小时以下/日

## 附录一 安装尺寸 (单位: mm)

## 1.1 键盘开孔尺寸

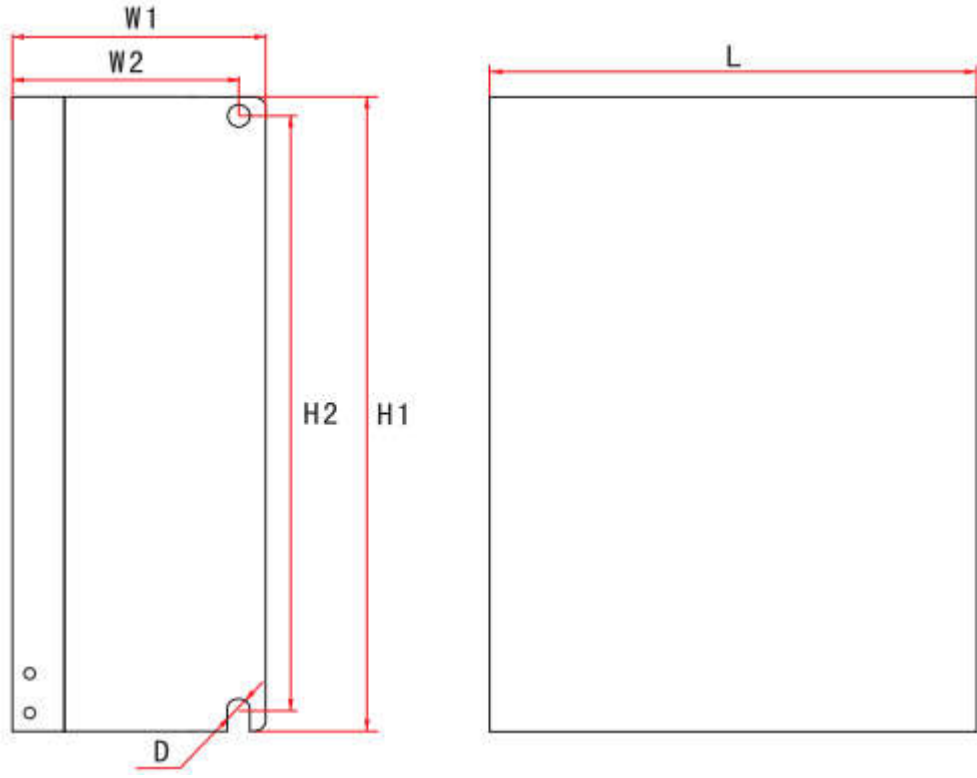


## 1.2 B 结构尺寸

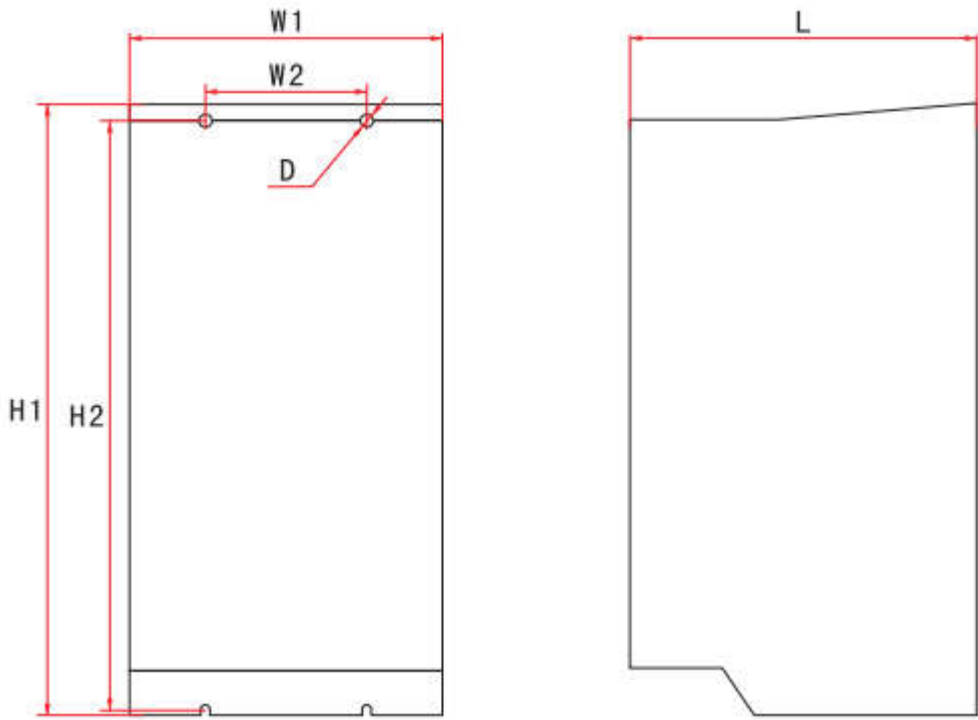


驱动器功率	W1	W2	H1	H2	L	D
0.4	7	78	164	179	127	6
0.75						
1.5						
2.2						
380V 产品						

1.3 A/C 结构尺寸



图一



图二

VEC-VB 220V 机箱尺寸									
序号	系列	功率 (KW)	W1 (mm)	W2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	L (mm)	D (mm)	尺寸图
C1S	VBM VBH	0.4-1.0	72	65.5	172	158	130	5	图一
C1L		1.5	78.5	72	172	158	130	5	图一
C2		2.2	87.5	74.5	172	161	197	5	图二

VEC-VB 380V 机箱尺寸									
序号	系列	功率 (KW)	W1 (mm)	W2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	L (mm)	D (mm)	尺寸图
C2	VBH VBR VBF VBT VBZ VBQ VBHG	1.5-5.5	87.5	74.5	172	161	197	5	图二
C3		7.5-15	153	76	320	305	229	5.5	图二
C3A		7.5-15	220	149	361	343	200	5.5	图二
C4		18-22	223	150	439	423	250	6.5	图二
C5		30-45	259	160	499	488	250	6.5	图二
A6		55-75	361	190	659	643	278	6.5	图二
A7		93-110	494	315	784	758	342	11	图二
A8		132-160	574		1410		430		图二
A9		187-220	850		1700		498		图二

## 附录二 制动电阻与输入电抗器的选择

- 驱动器内部如含有制动单元，则其最大制动转矩为 100%；用户可参照下表来匹配：
- 电抗器的作用是提高功率因数；抑制变频器输入输出电流高次谐波成份带来的不良影响；用户可参照下表来匹配：

输入电源	驱动器功率 KW	相电流 A	制动电阻		输入电抗器
			电阻值 $\Omega$	电阻功率 W	电感量 mH
单相 220V	0.4	3	350	200	2.38
	0.75	6	200	250	1.27
	1.5	9	100	500	0.84
	2.2	15	70	780	0.51
三相 380V	2.2	5	250	800	3.61
	4	10	150	1200	2.12
	5.5	13	100	1500	1.39
	7.5	16	75	2400	1.13
	11	25	50	3200	0.72
	15	32	40	4700	0.56
	18.5	38	32	5500	0.5
	22	45	27.2	6500	0.4
	30	60	20	9000	0.3
	37	75	16	12000	0.25
	45	90	13.6	13000	0.2
	55	110	10	18000	0.17
	75	150	8.2	23000	0.12
	93	170	6.2	30000	0.1
110	210	5.3	33000	0.09	