

# Hi2xx 系列

# 交流伺服驱动器使用手册

---

**适用对象：通用调试**

**本文档适用于 V5.51 及以上软件版本，上电后请确认软件版本。**



文档编号：  
软件版本：V5.51  
手册版本：V1.00

# 目录

<b>第 1 章 安全信息</b> .....	<b>1</b>
1.1 一般说明.....	1
1.2 操作注意事项.....	1
<b>第 2 章 产品信息</b> .....	<b>3</b>
2.1 产品到货时的确认.....	3
2.1.1 铭牌举例.....	3
2.1.2 驱动器型号描述.....	4
2.2 产品技术规格.....	5
2.3 产品尺寸与重量.....	6
2.3.1 驱动器尺寸.....	6
2.3.2 驱动器重量.....	12
2.4 驱动器的日常保养与维护.....	13
2.4.1 日常保养.....	13
2.4.2 定期检查.....	13
2.4.3 驱动器易损件更换.....	13
2.5 搬运和存储.....	14
2.5.1 搬运.....	14
2.5.2 存储.....	14
<b>第 3 章 机械安装</b> .....	<b>15</b>
3.1 安装环境.....	15
3.2 安装空间及方向.....	15
3.2.1 安装空间.....	15
3.2.2 安装方向.....	17
3.3 安装指导.....	17
3.4 安装注意事项.....	18
3.5 盖板的拆卸与安装.....	19
<b>第 4 章 电气连接</b> .....	<b>21</b>
4.1 系统外围连接.....	21
4.1.1 连接周边机器.....	21
4.1.2 外围器件说明.....	22
4.1.3 外围器件选型指导.....	22
4.2 制动电阻选型指导.....	23
4.3 主回路接线.....	23
4.3.1 配线说明.....	23
4.3.2 端子扭力要求.....	27
4.4 Hi200 系列接线说明.....	28
4.4.1 驱动器接线示意图.....	28
4.4.2 Hi-D 控制板端子台.....	29
4.4.3 Hi-D 控制板端子一览表.....	30
4.5 Hi260/262 系列接线说明.....	32
4.5.1 驱动器接线示意图.....	32
4.5.2 Hi-R 控制板外部接口图.....	33

4.5.3 Hi-R 控制板端子一览表.....	34
4.6 Hi282 系列接线说明 (G/J/R 机壳) .....	38
4.6.1 驱动器接线示意图.....	38
4.6.2 Hi-2R 控制板外部接口图.....	39
4.6.3 Hi-2R 控制板端子一览表.....	40
4.7 控制回路接线说明.....	43
4.8 典型注塑机行业应用说明.....	46
<b>第 5 章 数字式操作器.....</b>	<b>48</b>
5.1 常规操作器.....	48
5.1.1 界面.....	48
5.1.2 按键.....	48
5.1.3 状态显示 LED 灯.....	49
5.1.4 操作器菜单.....	49
5.1.5 特殊显示.....	50
5.1.6 重置操作器参数.....	51
5.2 操作示例.....	51
5.3 WIFI 操作器.....	52
5.3.1 界面.....	53
5.3.2 无线功能.....	53
5.4 WIFI 操作器操作示例.....	54
5.4.1 AP 模式.....	54
5.4.2 STA 模式.....	56
5.4.3 SCAN 模式.....	56
5.4.4 ID 模式 (查询修改 id 名称) .....	58
5.5 远程调试本地端流程及 APP 二维码.....	59
5.6 LED 显示.....	61
<b>第 6 章 参数一览表.....</b>	<b>62</b>
6.1 参数特征.....	62
6.2 参数组介绍.....	62
6.3 试运行快捷调试 AP 组参数介绍.....	63
6.4 部分常用参数详解.....	64
6.5 参数概览.....	65
<b>第 7 章 试运行.....</b>	<b>93</b>
7.1 表贴式永磁同步电机标准调试.....	93
7.2 表贴式永磁同步电机快捷调试.....	94
7.3 内嵌式永磁同步电机快捷调试.....	95
7.4 内置电机型号说明.....	96
7.5 常见特殊情况处理.....	99
<b>第 8 章 故障诊断及处理.....</b>	<b>101</b>
8.1 报警参数介绍.....	101
8.2 故障报警及处理.....	102
8.3 常见故障及处理.....	104
8.4 WARNING 警告及处理.....	105
8.5 常见故障处理流程.....	106

---

8.5.1 驱动器无显示.....	106
8.5.2 Er049/055 驱动器过压.....	107
8.5.3 Er054 散热器超温.....	108
8.5.4 Er050/056 驱动器过流.....	109
8.5.5 Er051 IGBT 过流.....	110
8.5.6 Er053 驱动器欠压.....	111
8.5.7 Er057/061/062 相电流采集故障.....	112
8.5.8 Er060 标么电流 PU.02 设置错误.....	112
8.5.9 Er066 电机超温.....	113
8.5.10 Er068 找初始角错误.....	114
8.5.11 Er069 电机反向超速.....	114
8.5.12 Er083 电机编码器故障.....	115
8.5.13 Er117 容量代码 PU.10 设置错误.....	115
8.5.14 Er144 驱动器过载.....	116
8.5.15 Er146 IGBT 温升过高.....	116
8.5.16 n-049 STO 未连接.....	117

# 第 1 章 安全信息

本节说明请务必严格遵守。

## 1.1 一般说明



### 对生命有危险

驱动器带有可能导致死亡或严重伤害的电压，必须特别小心，保证安全正确地使用，把人身与设备的安全风险降到最小。



### 运输、存放、安装

驱动器在运输安装过程中应防止物理性损坏，原件和盖板不能随便拿掉或弄弯变形，否则可能造成绝缘距离不够。如果装置不再满足强制性标准，不可投入使用。



### 存储

尽量按原包装装入本公司的包装箱内，不允许整机长时间放置在潮湿、高温、或户外暴晒场合下。

## 1.2 操作注意事项

阶段	注意事项
安装前	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 损伤的驱动器及缺件的驱动器请不要使用；</li> <li>● 请使用 B 级以上绝缘的电机。</li> </ul>
安装时	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器只适用于固定安装，并要求良好接地；</li> <li>● 安装时与周围元器件之间需要留有一定距离；</li> <li>● 安装时要求垂直安装，并允许并排安装；</li> <li>● 安装场所注意事项详见第 3 章；</li> <li>● 使用防尘控制柜时，应保证驱动器的散热；</li> <li>● 不要在有防爆要求的场所使用驱动器，如有此要求，请使用防爆电气柜。</li> </ul>
配线时	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 应由专业电气人员施工；</li> <li>● 伺服驱动器与电源之间必须有断路器隔开；</li> <li>● 接线前请确认电源处于关断状态；</li> <li>● 控制板端子排上的信号线的安全绝缘应符合 EN50178 标准；</li> <li>● 驱动器和电机强电接线应符合 EN 标准；</li> <li>● 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准；</li> <li>● 确认驱动器和电机外壳都良好接地，电机电缆屏蔽层应在驱动器与电机双</li> </ul>

	<p>端接地；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 不能将输入电源线连接到输出端 U、V、W，否则会引起驱动器损坏；</li> <li>● 不能直接将制动电阻连接至+、-端子之间，否则可能引起火灾。</li> </ul>
上电前	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请注意电源电压等级是否和驱动器额定电压一致；</li> <li>● 检查输入、输出的接线位置是否正确；</li> <li>● 检查外围电路是否有短路现象，所连接线路是否紧固；</li> <li>● 伺服驱动器必须盖好盖板后才能上电。</li> </ul>
上电后	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上电后不要打开盖板；</li> <li>● 不要用湿手触摸驱动器及周边电路；</li> <li>● 不要触摸伺服驱动器端子（包含控制板端子）；</li> <li>● 请勿随意更改驱动器厂家参数。</li> </ul>
运行中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度；</li> <li>● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号；</li> <li>● 请避免异物掉入设备中；</li> <li>● 请勿采用接触器通断的方法来控制伺服驱动器的启动和停止。</li> </ul>
下电后	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请勿进行参数存储操作。</li> </ul>
维修保养时	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请勿带电对设备进行维修及保养；</li> <li>● 掉电后，电容上仍保留一段时间的高压，务必要等电源关断 5 分钟后才能在装置上着手工作；</li> <li>● 没有经过专业培训的人员请勿对驱动器实施维修及保养。</li> </ul>

## 第2章 产品信息

### 2.1 产品到货时的确认

产品到货后请确认以下项目。

表 2.1 确认项目

确认项目	确认方法
与定购的商品是否一样?	请确认驱动器正面的铭牌『MODEL』一栏。
是否有破损的地方?	看一下整体外观，检查运输中是否受损。
螺丝钉等紧固部位是否有松动?	必要时，请用螺丝刀检查一下。

#### 2.1.1 铭牌举例

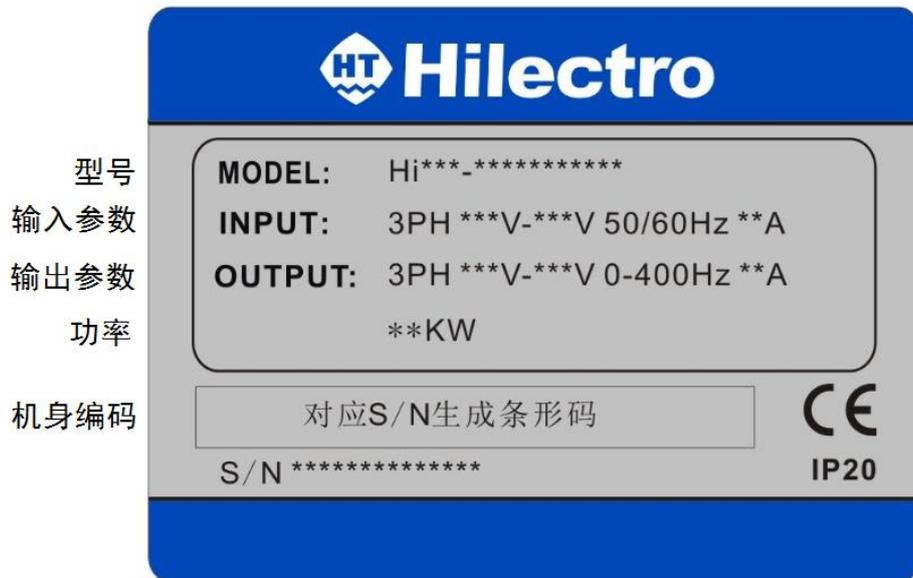


图 2.1 铭牌

## 2.1.2 驱动器型号描述

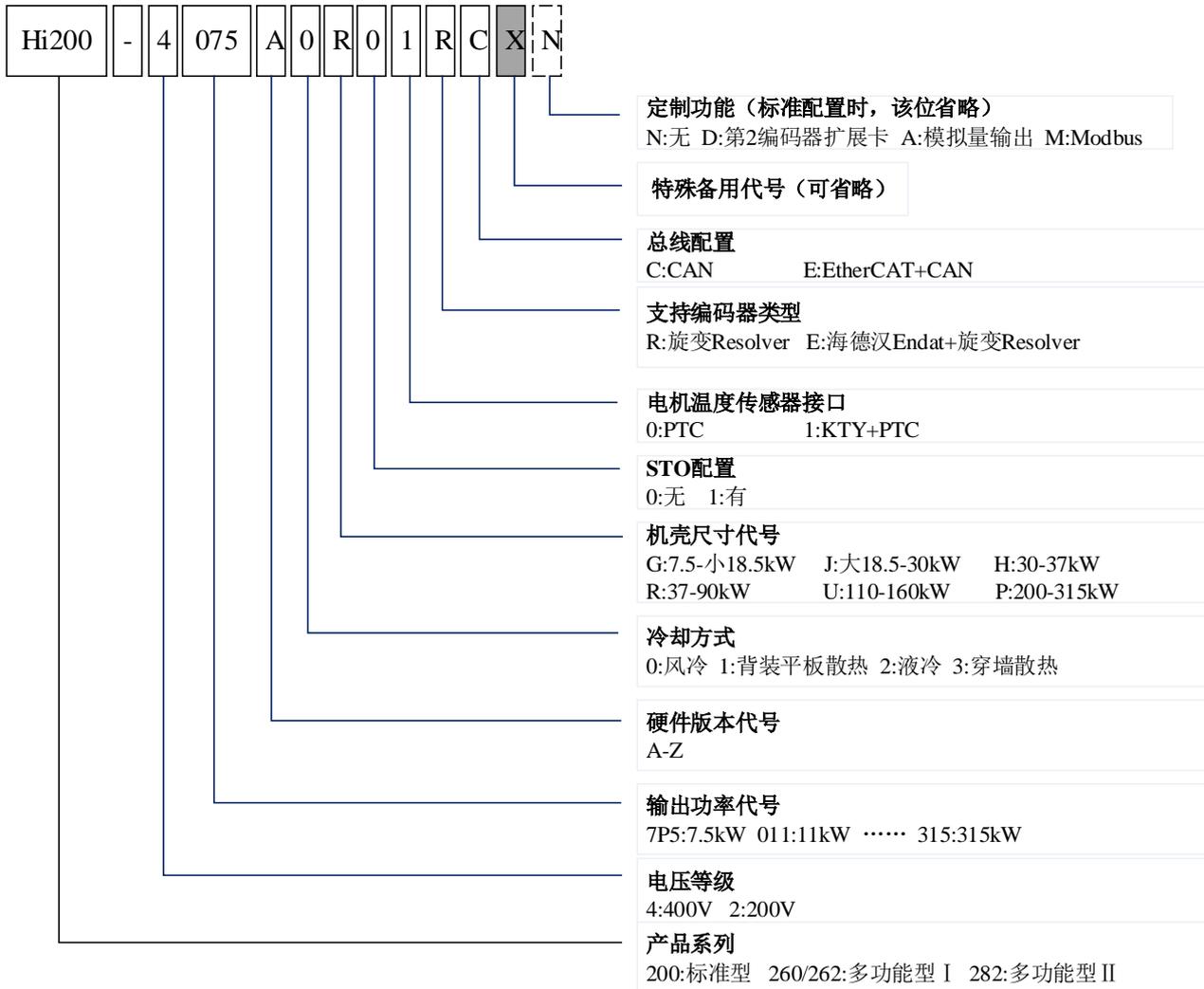


图 2.2 驱动器型号定义

根据现有的控制板功能，将 Hi 产品系列分为 Hi200、Hi260、Hi262、Hi282，其支持的功能详见表 2.2。

表 2.2 Hi2\*\*驱动器功能说明

系列	配套控制板	支持功能	可定制功能 (下单时需特别说明)	备注
Hi200	Hi-D 控制板	CAN 总线 旋变编码器 模拟量输入 数字 IO	模拟量输出 Modbus	
Hi260 Hi262	Hi-R 控制板 (G/J/R/U 机壳)  Hi262 不包含 U/P 机壳	STO 功能 CAN / EtherCAT / VARAN 总线 旋变编码器 海德汉编码器	第 2 编码器扩展卡	支持同时插两个扩展卡。

Hi282	Hi-2R 控制板 (G/J/R 机壳)	SinCos 编码器 模拟量输入 数字 IO 增量 TTL 编码器 增量式编码器仿真输出 (Hi282 不支持)	无	
-------	-------------------------	---	---	--

## 2.2 产品技术规格

表 2.3 G/J/H 机壳额定参数

型号 Hi2XX-4□□□XXXXXXX	7P5	11	15	18	18	22	30	30	37	
机壳代号	G			J			H			
最大适用电机功率 (kW)	7.5	11	15	18.5	18.5	22	30	30	37	
输出	额定输出容量(kVA)	11	17	21	24	24	30	40	50	
	额定输出电流(A)	16.5	24	33	37	37	45	60	75	
	过载能力	150%, 60s(5Hz 以上)								
	最高输出电压范围	3 相 380V~440V(跟随输入电压)								
	最高输出频率(Hz)	400								
电源	电源设备容量(kVA)	18	20	27	30	30	36	48	64	
输入	电压范围	3 相 380V~440V								
	允许频率波动	50/60Hz ±5%								
	允许电压波动	-15%~+10%								
	额定输入电流(A)	23	26	35	38.5	38.5	46.5	62	66	83

表 2.4 R/U/P 机壳额定参数

型号 Hi2XX-4□□□XXXXXXX	037	045	055	075	090	110	132	160	200	250	315	
机壳代号	R					U			P			
最大适用电机功率 (kW)	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	
输出	额定输出容量(kVA)	50	60	76	99	119	139	165	198	256	319	
	额定输出电流(A)	75	90	115	150	180	210	250	300	370	460	
	过载能力	150%, 60S(5Hz 以上)					125%, 60S(5Hz 以上)					
	电压范围	3 相 380V~440V					3 相 380V~440V					
	最高输出频率(Hz)	400					400					
电源	电源设备容量(kVA)	64	77	97	126	151	177	210	252	294	369	
输入	电压范围	3 相 380V~440V				3 相 380V~440V			3 相 380V~440V			
	允许频率波动	50/60Hz ±5%					50/60Hz ±5%					
	允许电压波动	-15%~+10%					-15%~+10%					
	额定输入电流(A)	83	100	127	165	198	231	275	330	385	483	

注：对于 P 机壳，风冷系列最大功率为 250kW，液冷系列最大功率为 315kW。

## 2.3 产品尺寸与重量

### 2.3.1 驱动器尺寸

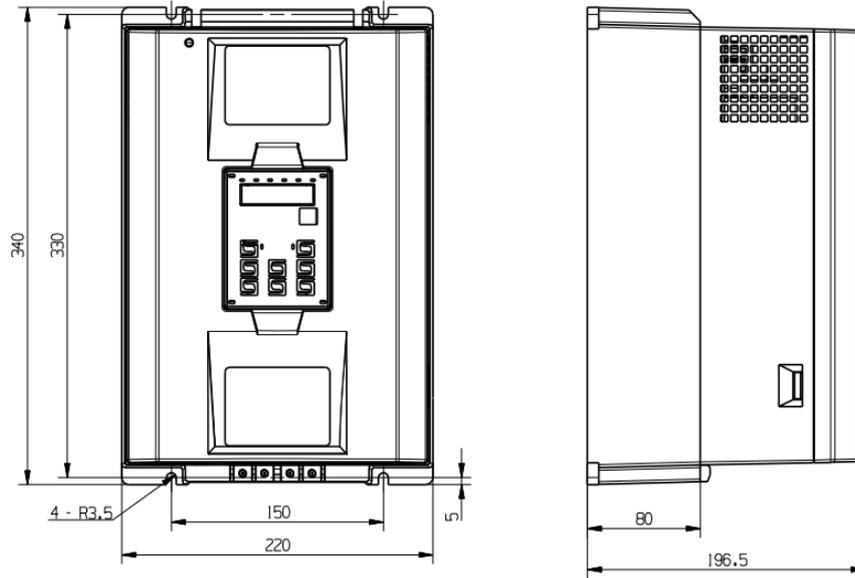


图 2.3 7.5-11-15-18.5kW 风冷驱动器 (G 机壳)

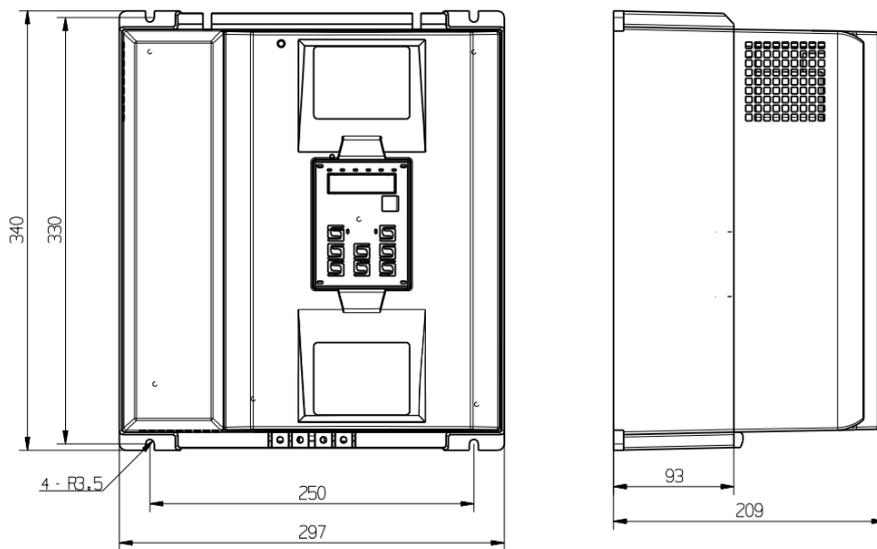


图 2.4 18.5-22-30kW 风冷驱动器 (J 机壳)

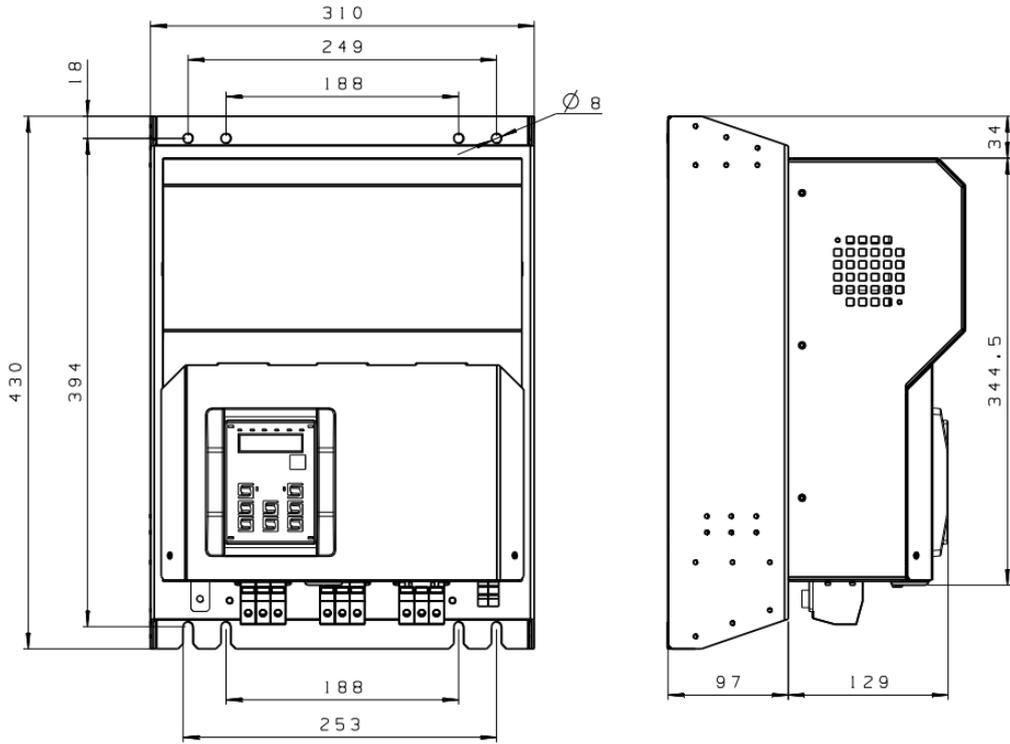


图 2.5 30-37kW 风冷驱动器 (H 机壳)

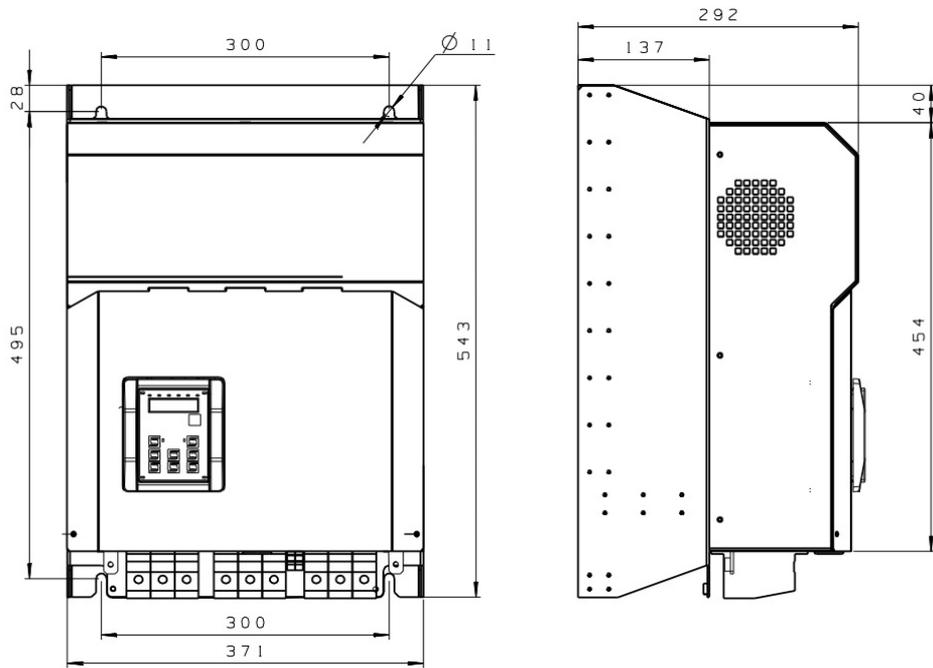


图 2.6 37-45-55-75-90kW 风冷驱动器 (R 机壳)

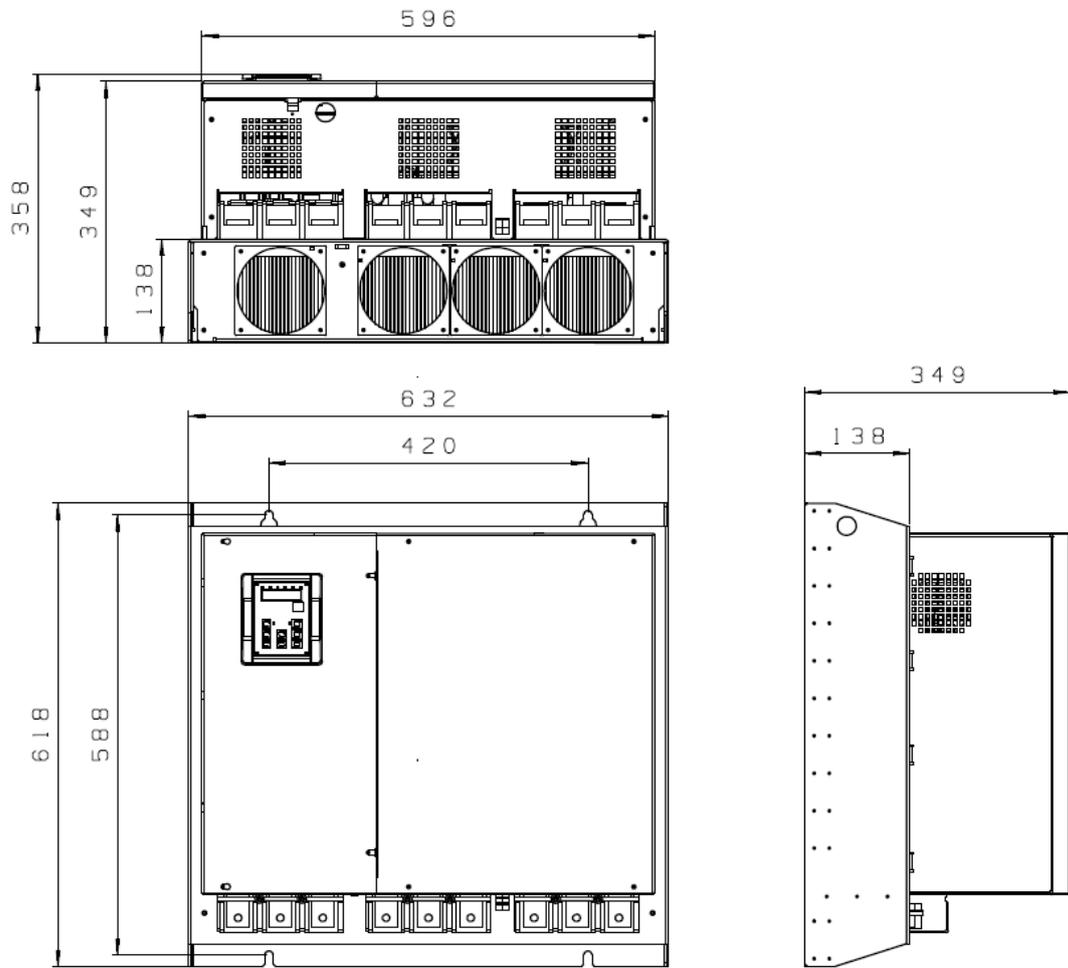


图 2.7 110-132-160kW 风冷驱动器 (U 机壳)

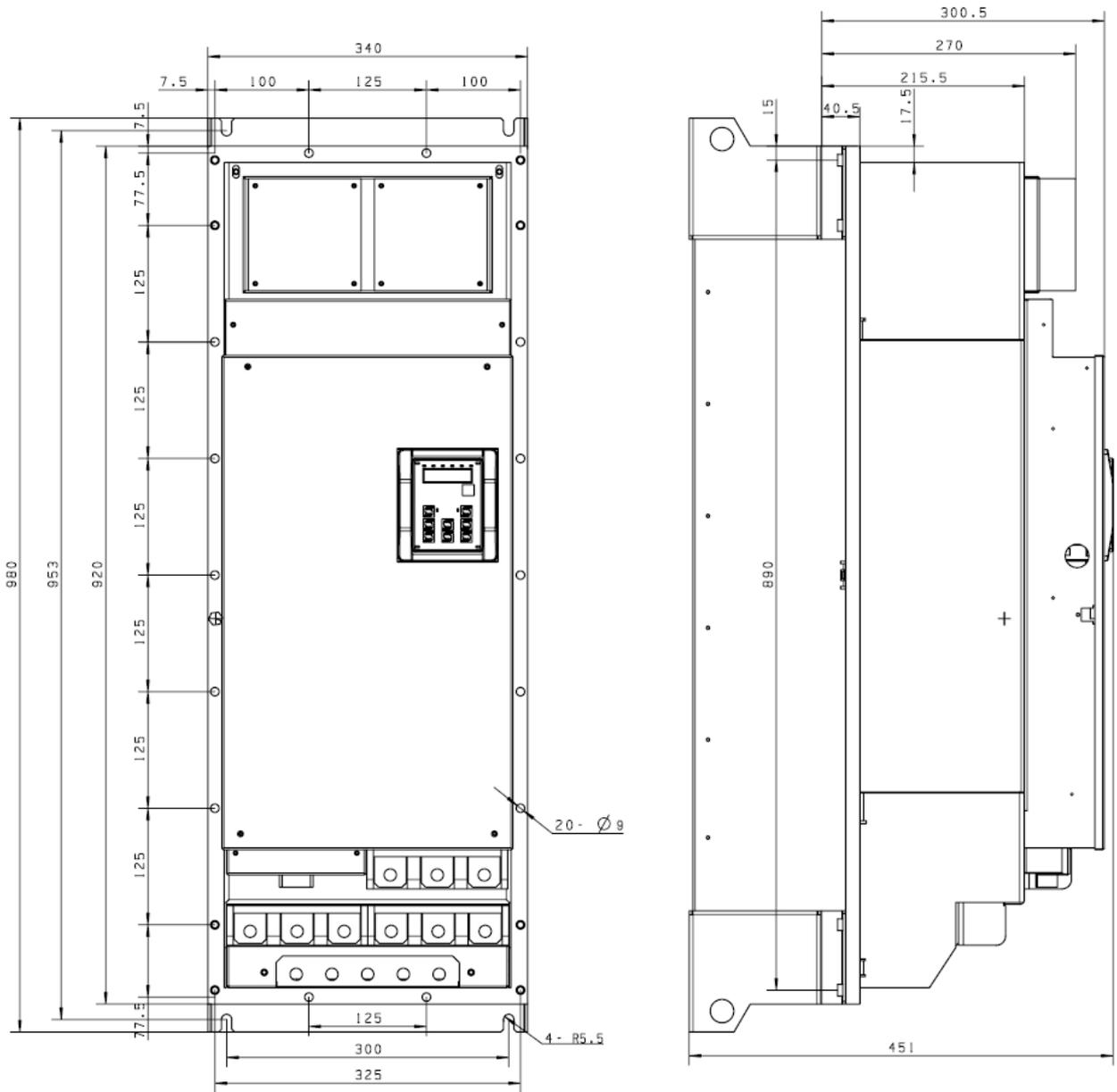


图 2.8 00-250kW 风冷驱动器 (P 机壳)

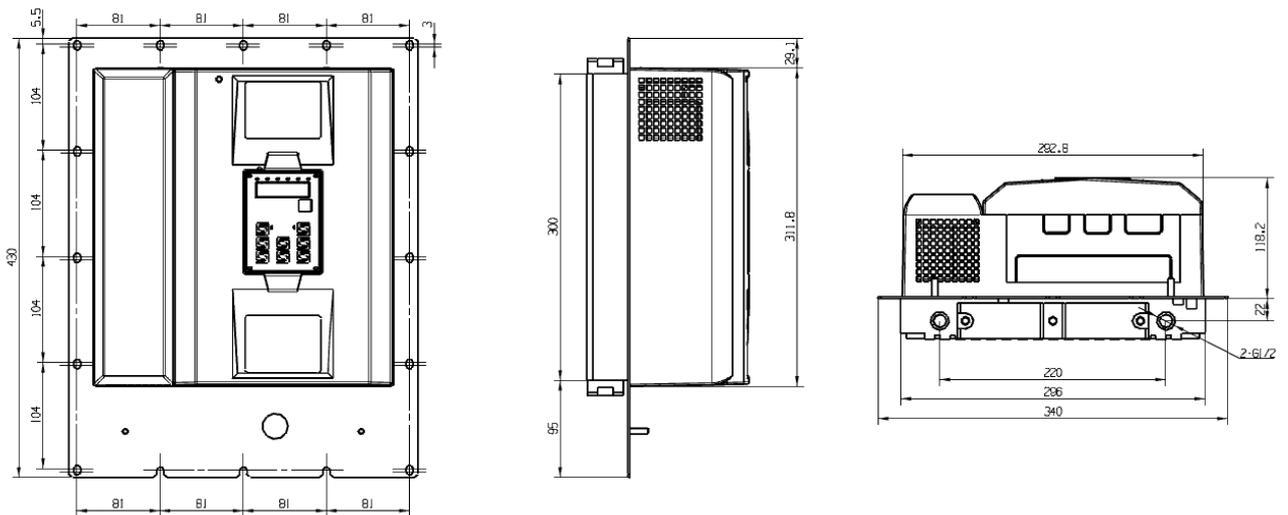


图 2.9 18.5-22-30kW 液冷驱动器 (J 机壳)

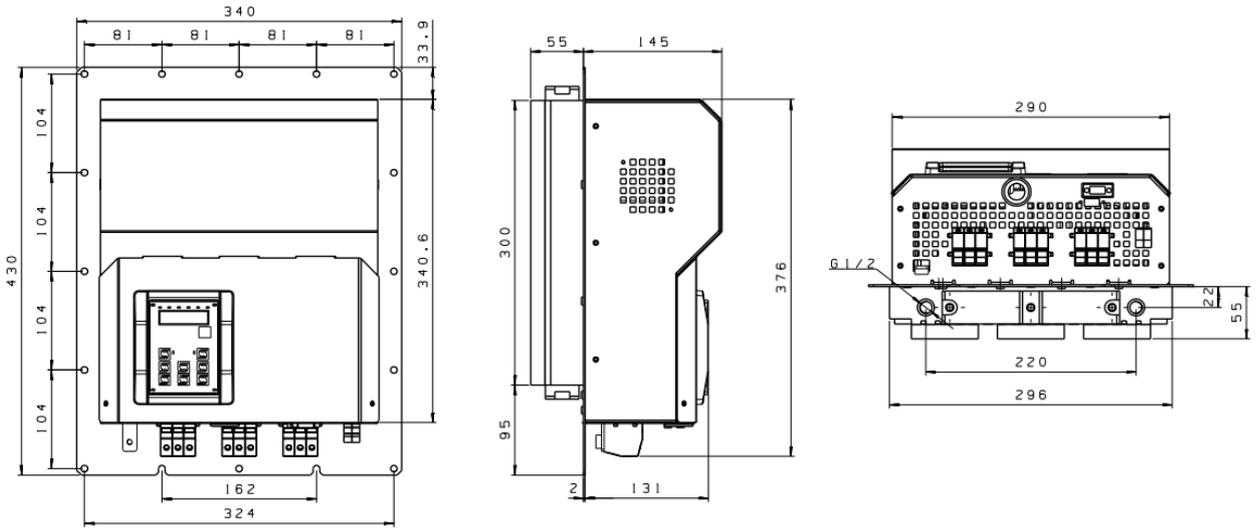


图 2.10 30-37kW 液冷驱动器 (H 机壳)

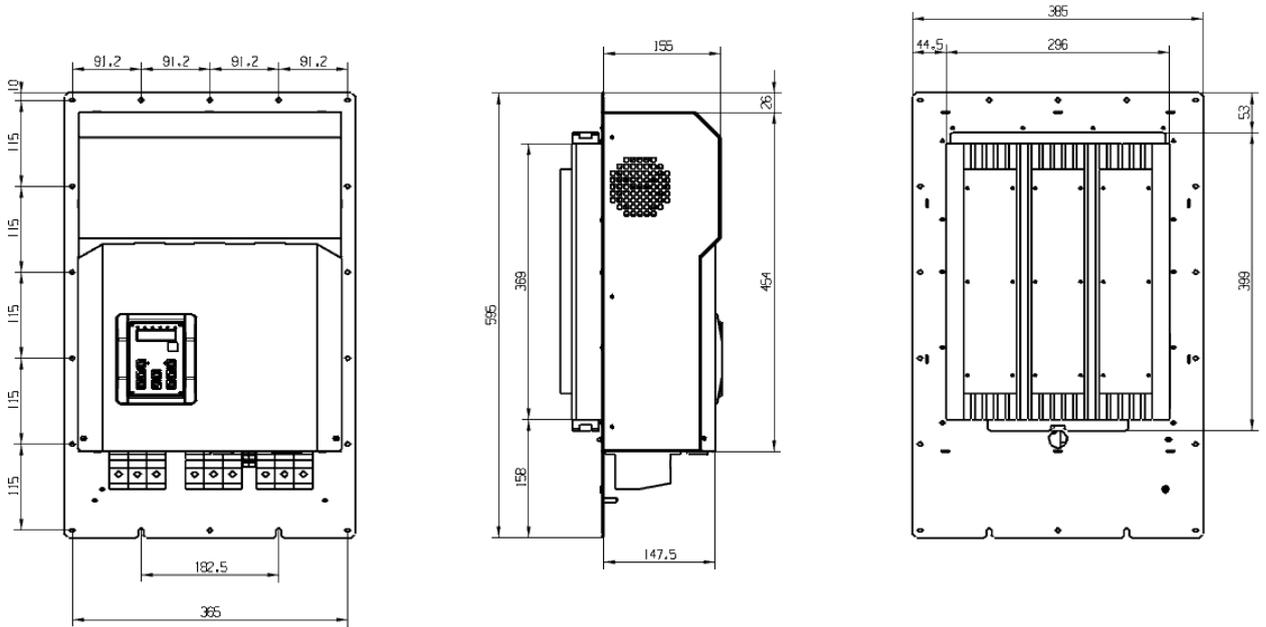


图 2.11 37-45-55-75-90kW 液冷驱动器 (R 机壳)

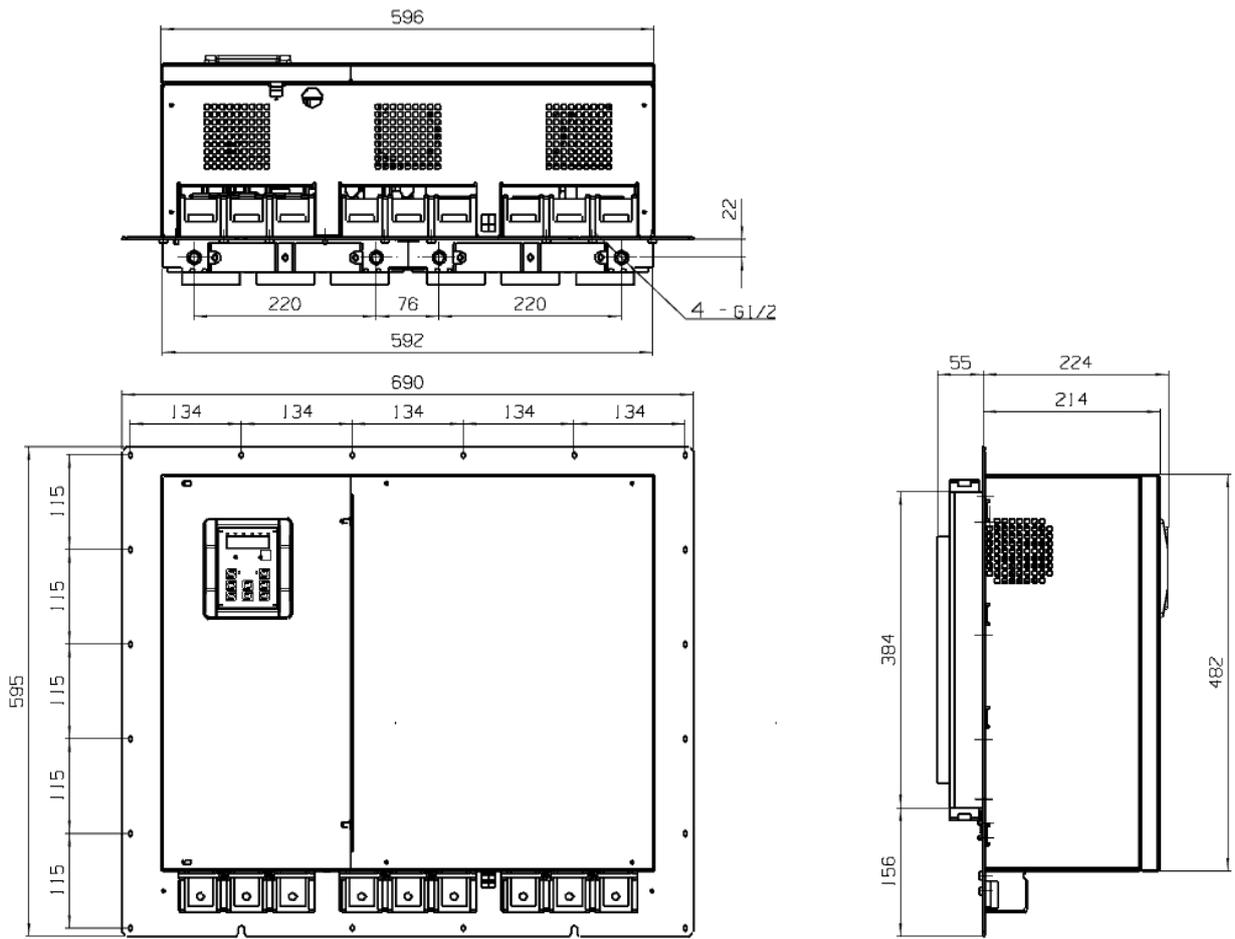


图 2.12 110-132-160kW 液冷驱动器 (U 机壳)

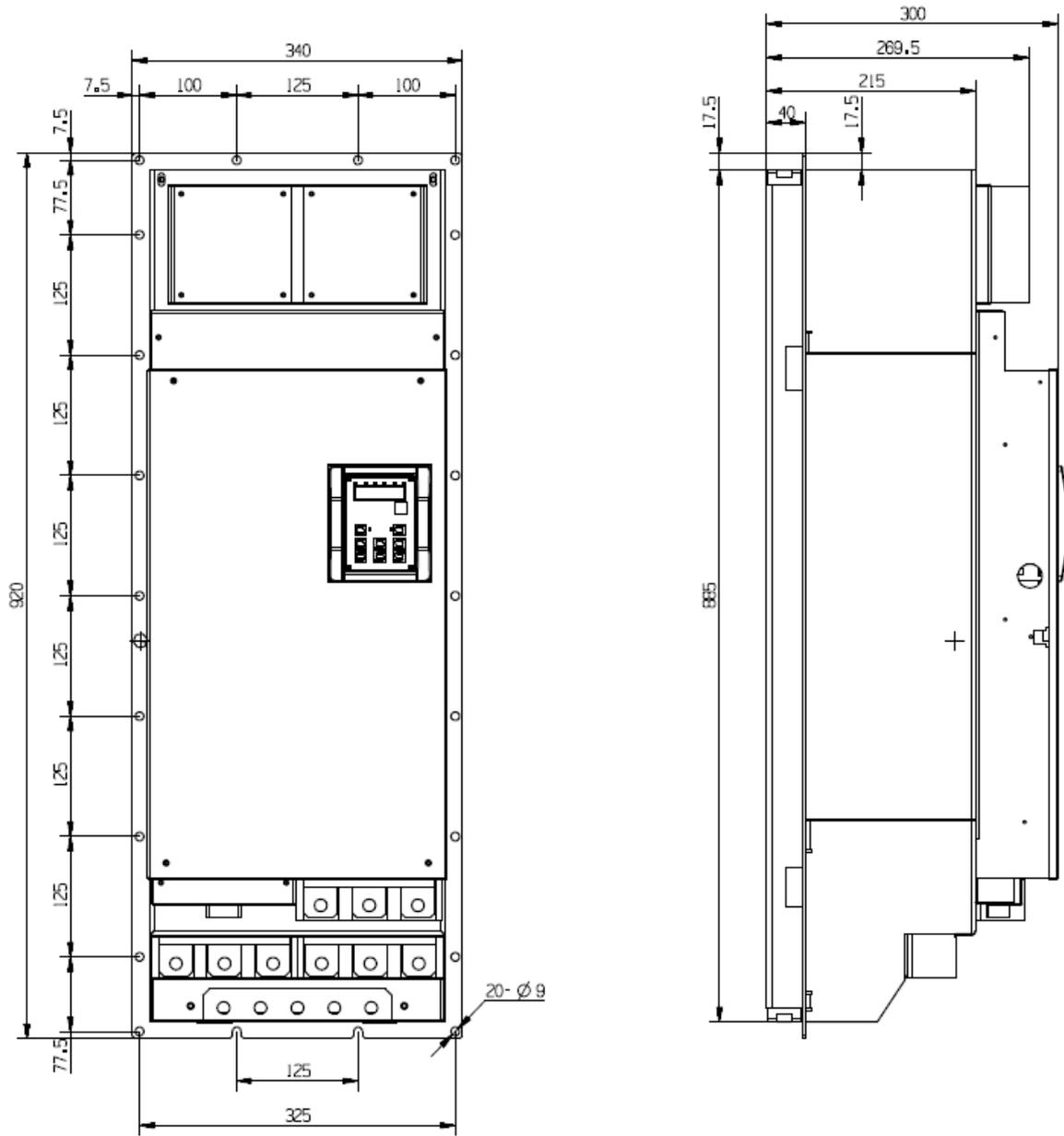


图 2.13 200-250-315kW 液冷驱动器 (P 机壳)

### 2.3.2 驱动器重量

表 2.5 驱动器重量

机壳代号	功率范围/kW	冷却方式	重量/kg
G	11 ~ 18.5	风冷	8.3
J	18.5 ~ 30	风冷	12.2
J	18.5 ~ 30	液冷	14.2
H	30 ~ 37	风冷	19.5
H	30 ~ 37	液冷	19.9
R	37 ~ 90	风冷	34.7
R	37 ~ 90	液冷	30.4

U	110 ~ 160	风冷	77.8
U	110 ~ 160	液冷	70

## 2.4 驱动器的日常保养与维护

### 2.4.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致驱动器内部的器件老化，导致驱动器潜在的故障发生或降低了驱动器的使用寿命。因此，有必要对驱动器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 驱动器安装环境是否发生变化
- 4) 驱动器散热风扇是否正常工作
- 5) 驱动器是否过热

日常清洁：

- 1) 应始终保持驱动器处于清洁状态。
- 2) 有效清除驱动器上表面积尘，防止积尘进入驱动器内部。特别是金属粉尘。
- 3) 有效清除驱动器散热风扇的油污。

### 2.4.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查驱动器是否受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 主回路绝缘测试

**提醒：**在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与驱动器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

### 2.4.3 驱动器易损件更换

驱动器易损件主要有冷却风扇、滤波用电解电容器以及主回路功率继电器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，极限寿命时间如表 2.4 所示。

表 2.4 驱动器易损件寿命

器件名称	寿命时间
风扇	≥3 年
电解电容	≥4 年
继电器	约 10 万次

极限寿命时间为在下列条件下使用时的时间，用户可根据运行时间确定更换年限。

- 环境温度：45℃
- 负载率：100%
- 运行率：24 小时/日

### 1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

### 2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

### 3) 功率继电器

可能损坏原因：继电器线圈烧断、接触触点老化，触点长期做吸合动作，表面接触老化，接触阻抗变大。

判别标准：万用表测量继电器线圈是否导通、触点吸合后的阻抗值。

## 2.5 搬运和存储

### 2.5.1 搬运

变频器/伺服控制器在运输过程中应防止物理性损坏，原件和盖板不能随便拿掉或弄弯变形，否则可能造成绝缘距离不够。如果装置不再满足强制性标准，无论如何不可投入使用。该装置含有静电敏感性元件，粗心的接触和操作可能导致危险。

### 2.5.2 存储

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 不允许整机长时间放置在潮湿、高温、或户外暴晒场合下。
- 3) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 n 个月之内通一次电，通电时间不少于 5 小时，通电时输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值，通电间隔要求如下：
  - 对于 G、J、H 机壳（7.5-37kW），n=12，即确保 12 个月内通一次电。
  - 对于 R、U、P 机壳（37-315kW），n=24，即确保 24 个月内通一次电。

## 第3章 机械安装

### 3.1 安装环境

请在如下条件场所安装驱动器，以确保产品使用安全。

- 1) 环境温度：-10~45℃，为提高可靠性尽可能安装在温度不易上升的场所，安装在封闭的箱体内时，请安装冷却风扇或冷却空调，将温度控制在45℃以内。
- 2) 环境湿度：90%RH（不结露）
- 3) 请勿安装在金属粉末、油、水等容易进入驱动器内部的场所；
- 4) 请勿安装在空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
- 5) 请勿安装在有木材等易燃物的场所；
- 6) 请勿安装在阳光直射、潮湿、有水珠的场所；
- 7) 请安装在无油雾、灰尘、清洁的场所，或安装在浮游物不能侵入的全封闭柜内；
- 8) 请安装在无放射性的场所；
- 9) 请安装在无有害气体及液体的场所；
- 10) 请安装在振动小的场所，振动应不大于0.6G，特别注意远离冲床等设备；
- 11) 请安装在盐分少的场所。

### 3.2 安装空间及方向

#### 3.2.1 安装空间

Hi 系列驱动器根据功率等级不同，要预留不同的周围安装空间和间隔空间。

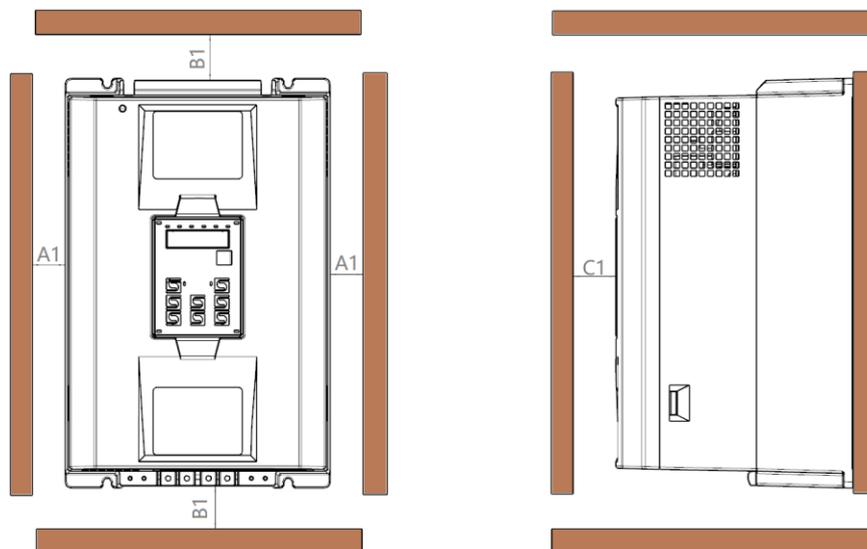


图 3.1 单台驱动器安装空间

表 3.1 单台安装空间要求

功率等级	尺寸要求 (单位 mm)		
7.5~22KW	$A1 \geq 10$	$B1 \geq 200$	$C1 \geq 40$
30~37KW	$A1 \geq 50$	$B1 \geq 200$	$C1 \geq 40$
45~160KW	$A1 \geq 50$	$B1 \geq 300$	$C1 \geq 40$

Hi 系列驱动器散热时热量由下往上散发，多台驱动器工作时，通常进行并排安装。

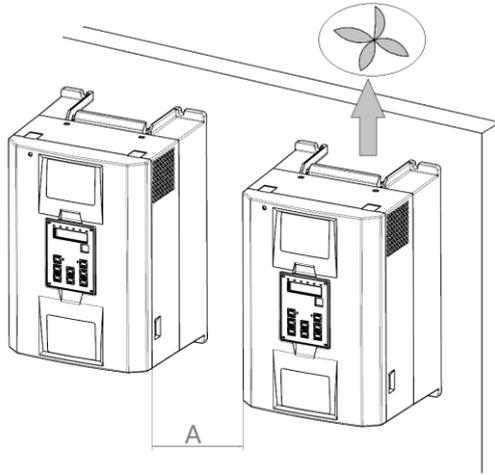


图 3.2 多台驱动器并排安装

表 3.2 并排安装空间要求

功率等级	安装要求 (单位 mm)
7.5~22KW	$A \geq 10$
30~37KW	$A \geq 50$
45~160KW	$A \geq 50$

在需要上下排安装の場合，由于下排驱动器的热量会引起上排驱动器的温度上升导致过热，应采取安装隔热导流板等对策。

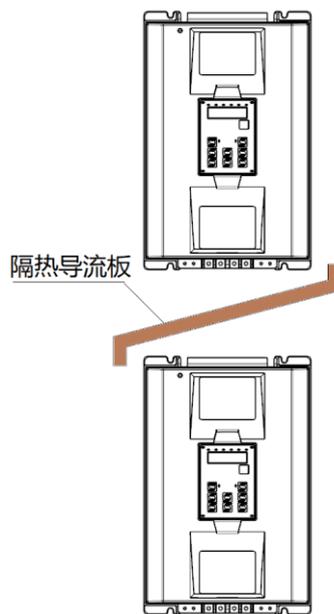


图 3.3 上下排安装要求

### 3.2.2 安装方向

驱动器安装时请以垂直向上的方式进行安装，禁止以躺卧、侧卧、倒立等其他方式进行安装。

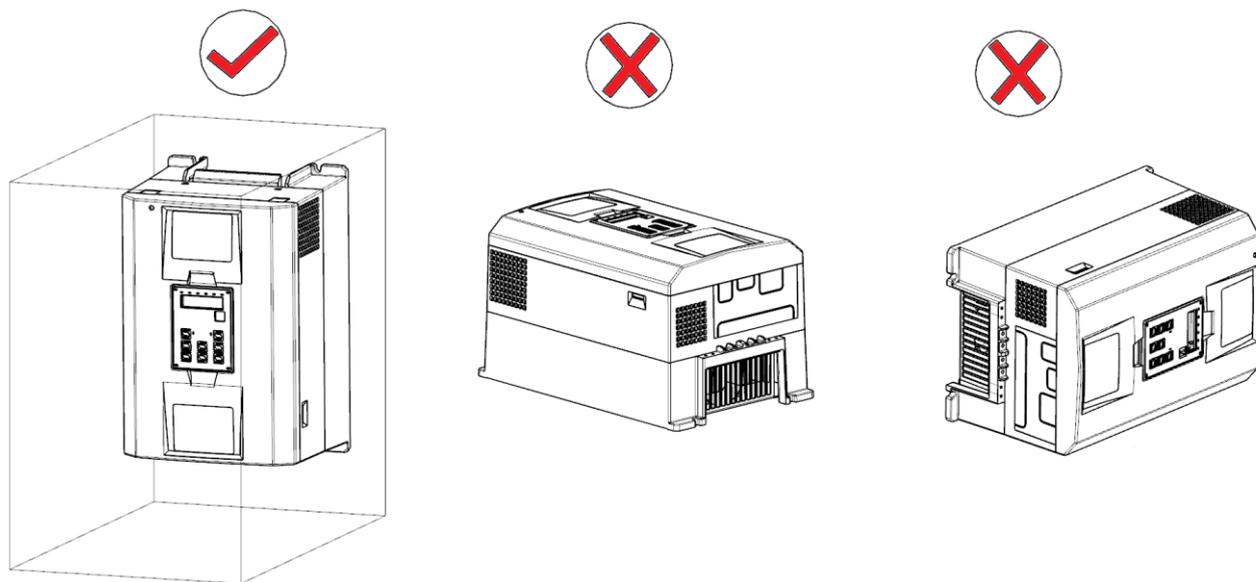


图 3.4 安装方向示意图

### 3.3 安装指导

Hi 系列根据不同功率等级，分为塑胶结构和钣金结构。根据应用场合不同，有壁挂式和嵌入式两种安装方法。

#### 1) 壁挂式安装

Hi 系列的风冷驱动器用壁挂式安装，该种安装方式禁止只固定驱动器顶部两颗固定螺母，这样长时间运行中驱动器会因受力不均匀导致脱落。

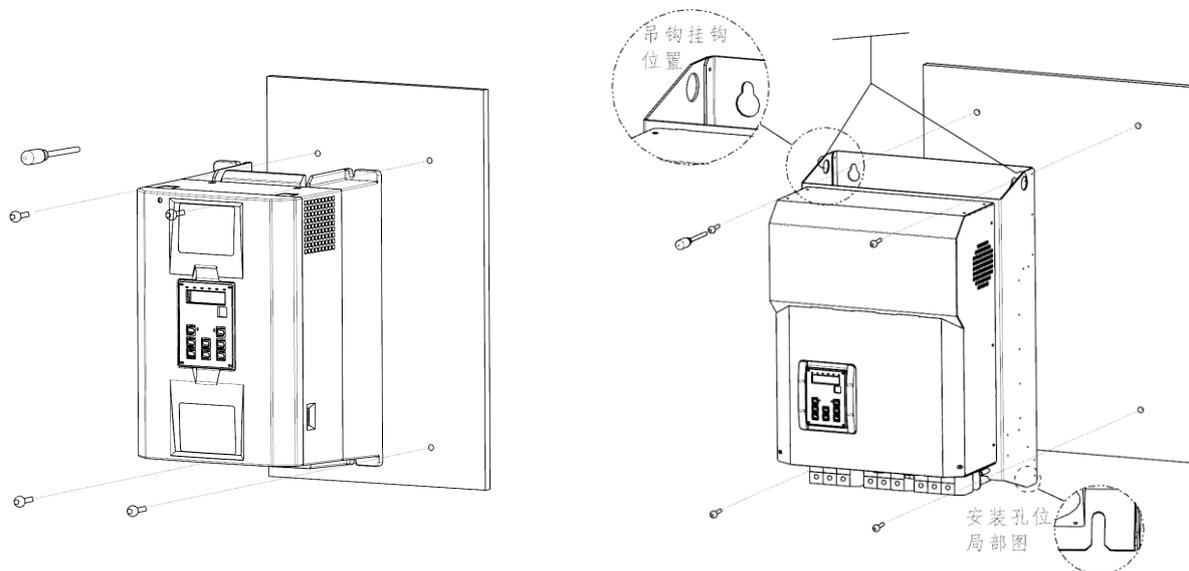


图 3.5 壁挂式安装

## 2) 嵌入式安装

Hi 系列的液冷驱动器采用嵌入式安装。将整机固定在控制柜的安装板上，完成嵌入式安装。

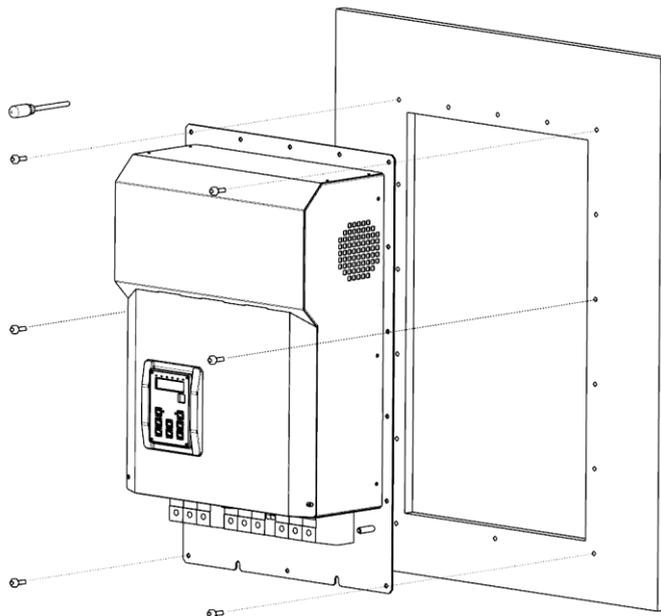


图 3.6 嵌入式安装

## 3.4 安装注意事项

安装 Hi 系列驱动器时请注意以下几点：

- 1) 安装空间要求如表 3.2 所示，需保证伺服驱动器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- 2) 请向上垂直安装伺服驱动器，便于热量向上散发。若柜内有多台伺服驱动器时，请并排安装。在需上下排安装の場合，请参考图 3.3，安装隔热导流板。
- 3) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式、使用能将伺服驱动器完全封闭的安装柜，使伺服驱动器与金属粉尘隔离，此时全封闭的柜内空间要尽可能大。

### 3.5 盖板的拆卸与安装

Hi 系列驱动器需要拆除盖板进行主回路和控制回路接线。拆卸盖板前，确保机器下电超过 10 分钟；拆卸时避免盖板脱落，可能对设备及人身造成伤害。

#### 1) 塑料机壳的驱动器机型盖板拆卸与安装

用工具将盖板挂钩往内侧用力顶出(两侧同时),如图 3.7。

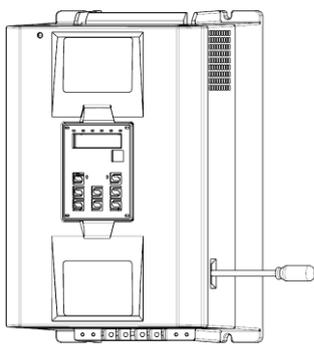


图 3.7

双手握住盖板,①抬起盖板下部,②向上轻推后,抬起盖板上部,如图 3.8。

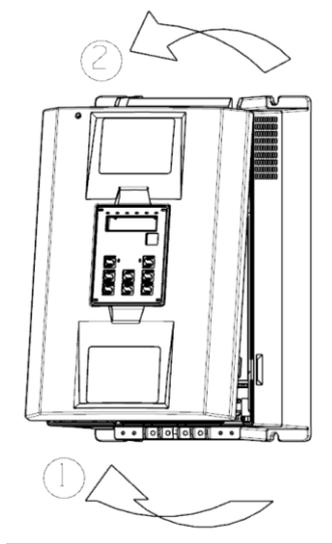


图 3.8

完成盖板拆卸,如图 3.9。

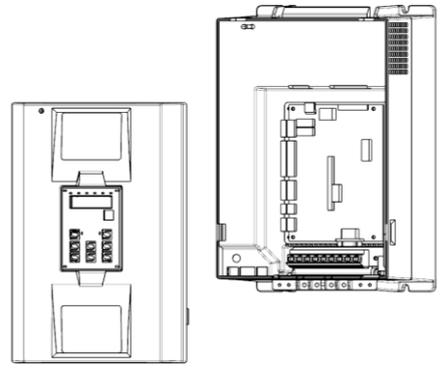


图 3.9

双手握住盖板,将盖板上沿的卡扣扣入固定孔,如图 3.10。

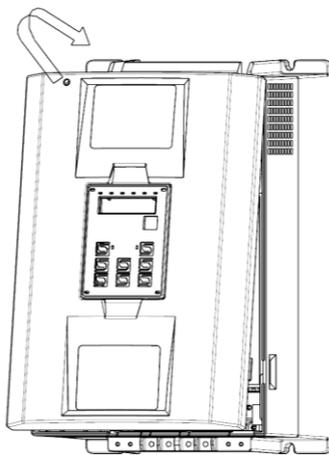


图 3.10

对齐盖板后,沿箭头方向将盖板下沿压下,如图 3.11。

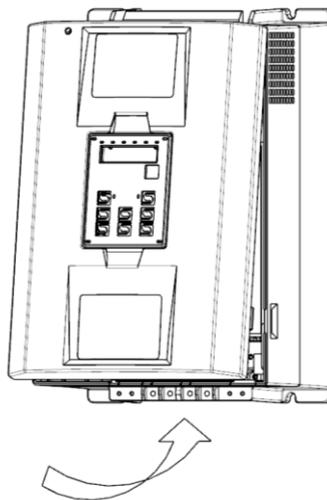


图 3.11

完成盖板安装,如图 3.12。

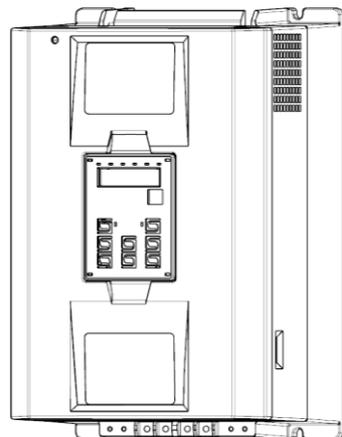


图 3.12

## 2) 钣金机壳的驱动器机型盖板拆卸与安装

用螺丝刀将盖板上的两颗固定螺钉拧出，如图 3.13。

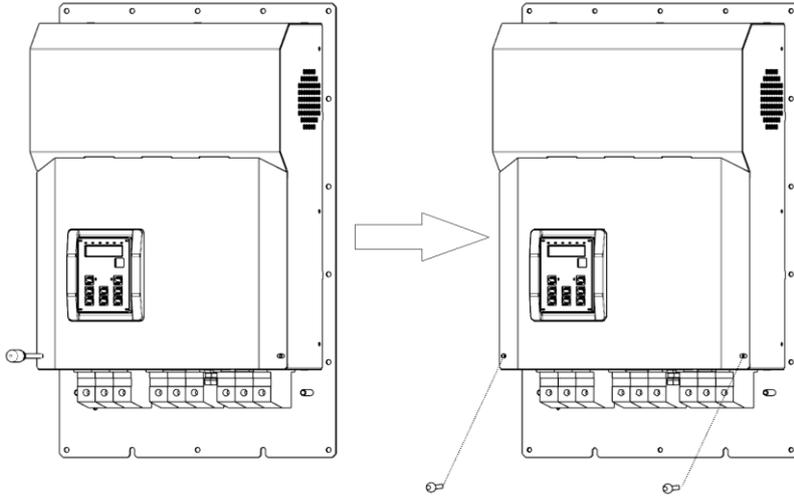


图 3.13

双手握住盖板，向箭头方向抬起盖板，完成拆卸，如图 3.14。

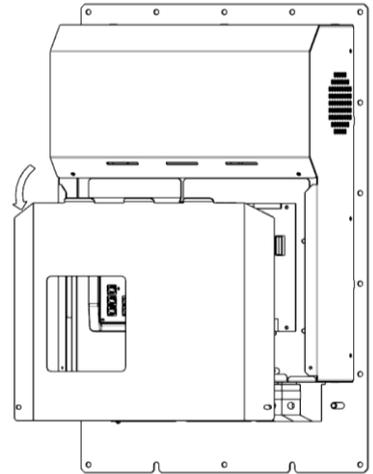


图 3.14

双手握住盖板，对准图中虚线框的孔位，扣进所示位置，如图 3.15。

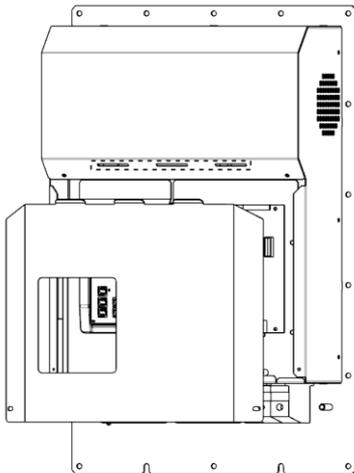


图 3.15

安装两颗固定螺钉，用螺丝刀分别拧紧，如图 3.16。

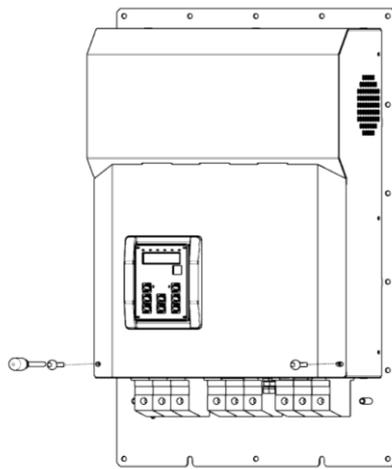


图 3.16

完成盖板安装，如图 3.17。

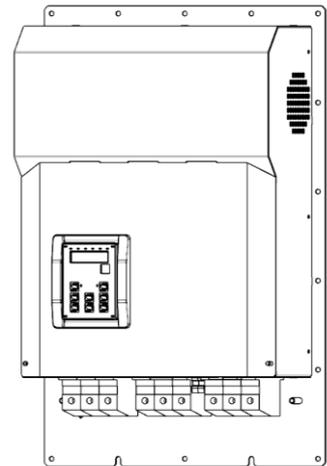


图 3.17

# 第 4 章 电气连接

## 4.1 系统外围连接

### 4.1.1 连接周边机器

下图所示为驱动器与周边设备的标准连接示例。

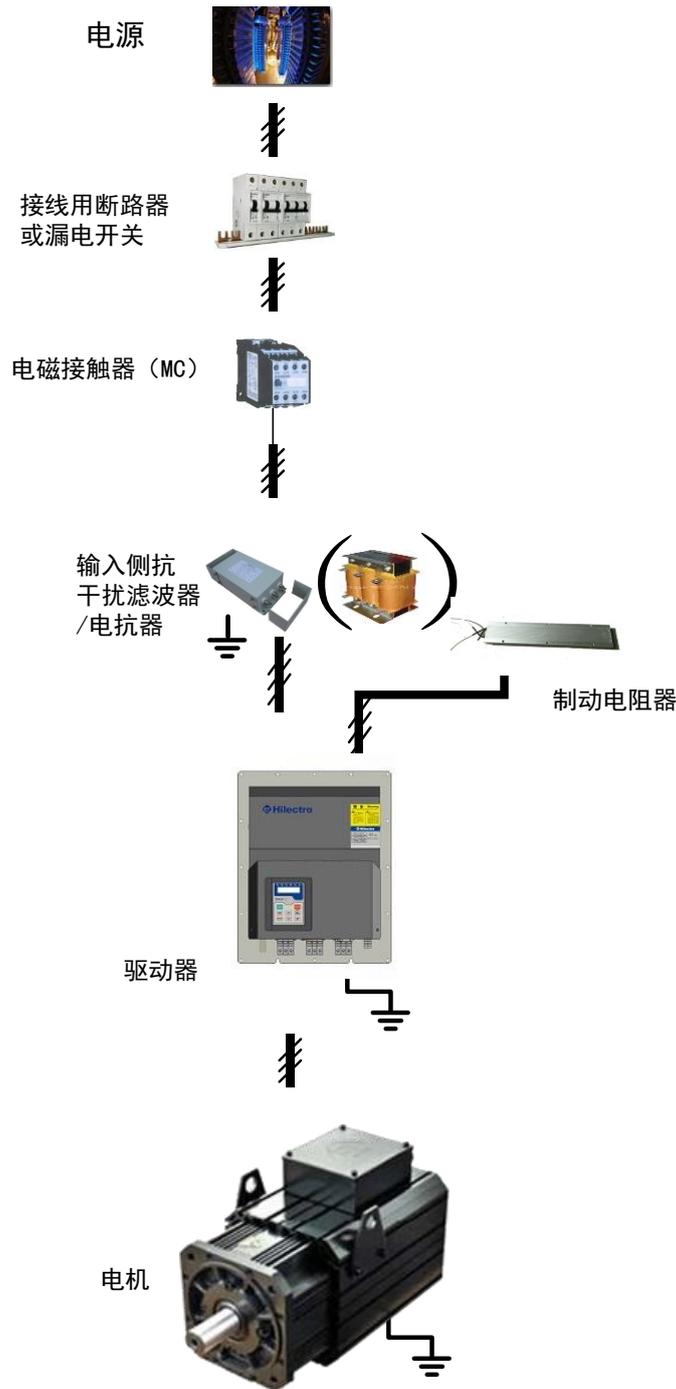


图 4.1 与周边设备的连接示例

## 4.1.2 外围器件说明

表 4.1 驱动器外围器件及功能

器件名称	功能说明
断路器	在电网和变频器之间，必须安装隔离开关等明显分断装置，确保设备维修时人身安全。断路器的时间特性要充分考虑变频器过载保护的时间特性。
接触器	变频器通断电操作。频繁的闭合和断开接触器将引起变频器故障，最高频率不要超过 2 次/分钟。
输入电抗器	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
滤波器	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。 滤波器的安装应靠近变频器的输入端子，之间的连线电缆应小于 30cm。 滤波器的接地端子和变频器的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与变频器安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。
制动组件	H 机壳、R 机壳和 U 机壳的液冷驱动器均已内接制动电阻。 其他机型使用外置制动电阻时，请参考推荐值且配件距离应小于 5m。 注意制动电阻周围不能有可燃物，避免制动电阻过热引燃周围器件。可安装制动电阻过热检测的热保护继电器，通过热保护继电器的触点控制使能断开。
接地线	端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 10Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。 不可将接地端子和电源零线端子共用。
屏蔽层	输入输出电缆推荐使用对称屏蔽电缆，可以减少整个传导系统的电磁辐射。 为防止变频器异动作，请将屏蔽层可靠接地，可使用屏蔽层接地支架安装至变频器机箱上。电缆屏蔽层引出线应尽量短且粗，引出线的直径应不小于引出线长度的 1/5。
电机	请按照驱动器技术规格所推荐选择适配电机。

## 4.1.3 外围器件选型指导

表 4.2 驱动器外围器件选型指导

驱动器功率 (kW)	接线用断路器或漏电开关 (A)	电磁接触器 MC (A)	推荐输入侧主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	推荐输出侧主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	推荐控制回路导线 (mm <sup>2</sup> )
7.5	40	32	4	4	1.0
11	63	40	6	6	1.0
15	63	40	10	10	1.0
18.5	100	63	16	16	1.5
22	100	63	25	25	1.5
30	125	100	25	25	1.5
37	160	100	35	35	1.5
45	160	125	50	50	1.5
55	200	160	50	50	1.5
75	250	200	95	95	1.5

90	315	250	95	95	1.5
110	350	350	120	120	1.5
132	400	400	150	150	1.5
160	500	500	185	185	1.5
200	600	600	150*2	150*2	1.5
250	800	600	185*2	185*2	1.5
315	800	800	150*3	150*3	1.5

## 4.2 制动电阻选型指导

Hi 系列液冷驱动器 H 机壳、R 机壳和 U 机壳的液冷驱动器均已内接制动电阻。对于风冷驱动器，需要选配制动电阻，选配依据为如表 4.3 所示。

表 4.3 制动电阻选型依据

功率 (kW)	机壳代号	最小制动电阻阻值 ( $\Omega$ )	制动电阻功率
7.5	G	68	根据实际工况选择
11	G	50	
15	G	40	
18.5	J	24	
22	J	15	
30	J	15	
30	H	12	
37	H	12	
37	R	12	
45	R	12	
55	R	6	
75	R	6	
90	R	6	
110	U	4	
132	U	4	
160	U	4	

## 4.3 主回路接线

### 4.3.1 配线说明

#### 1) 主回路端子功能

Hi 系列驱动器主回路端子分布图如图 4.2~4.6 所示。

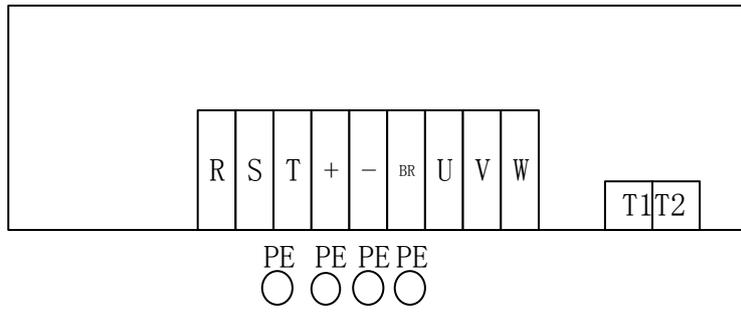


图 4.2 G 机壳主回路端子分布图

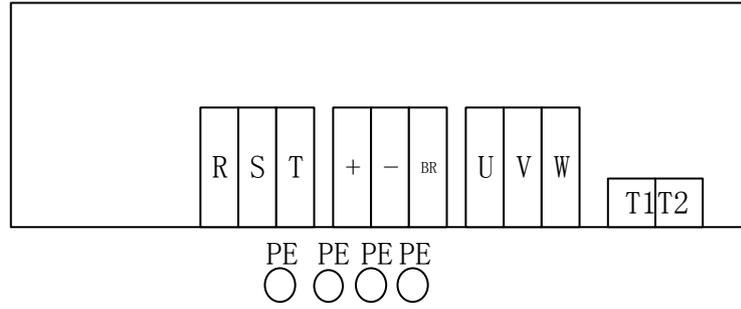


图 4.3 J 机壳主回路端子分布图

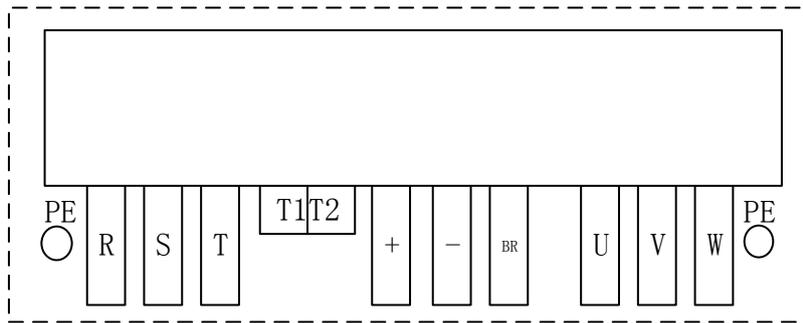


图 4.4 H 机壳主回路端子分布图

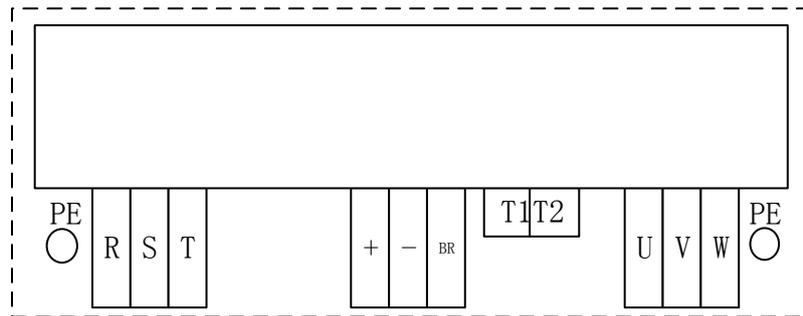


图 4.5 R 机壳主回路端子分布图

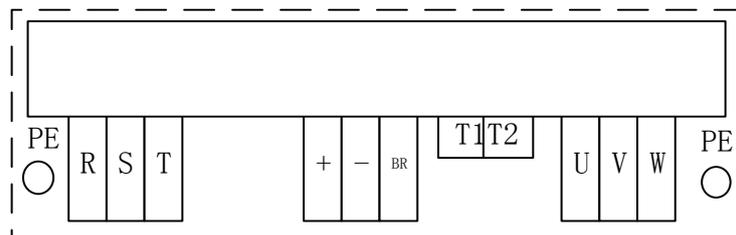


图 4.6 U 机壳主回路端子分布图

主回路端子功能说明如表 4.4 所示。

表 4.4 主回路端子功能

端子标记	端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
+、-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
+、BR	制动电阻连接端子	伺服驱动器制动电阻连接点
U、V、W	伺服驱动器输出端子	分别接电机红、蓝、黄动力线
T1、T2	电机温度输入端子	电机温度线输入连接点
 PE	接地端子	接地线连接点

## 2) 主回路电缆选型

输入输出主回路电缆推荐使用对称屏蔽电缆。使用对称屏蔽电缆可以减少整个传导系统的电磁辐射。

推荐的动力电缆类型为对称屏蔽电缆，截面图如图 4.7 所示。

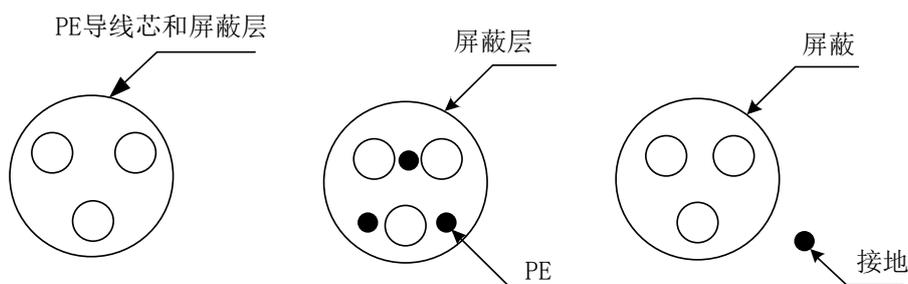


图 4.7 推荐的动力电缆类型

不推荐的动力电缆类型如图 4.8 所示，请尽量避免使用。

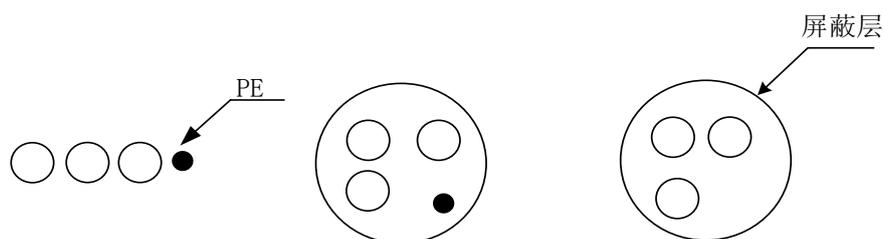


图 4.8 不推荐的动力电缆类型

## 3) 输入电源 R、S、T

- 伺服驱动器的输入侧接线，接线无相序要求。接线前要认真核实伺服驱动器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。
- 外部功率配线的规格和安装方式要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 功率配线请根据 4.1.3 外围电气器件选型指导选择推荐的铜导线尺寸。
- 滤波器的安装应靠近伺服驱动器的输入端，之间的连接电缆应小于 30cm。滤波器要和伺服驱动器安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

## 4) 直流母线+、一端子

- 注意刚停电后直流母线+、一端子尚有残余电压，须确认小于 DC36V 方可接触，否则有触电的危险。
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起驱动器损坏甚至火灾。

## 5) 制动电阻连接端子+、BR

- H、R、U 机壳液冷驱动器已内置制动电阻。制动电阻选型参考 4.2 制动电阻选型指导且配线距离应小于 5m。
- 注意制动电阻周围不能有可燃物。避免制动电阻过热引燃周围器件。
- 连接制动电阻后，根据实际负载合理设置制动开启电压阈值参数。

## 6) 驱动器输出侧 U、V、W

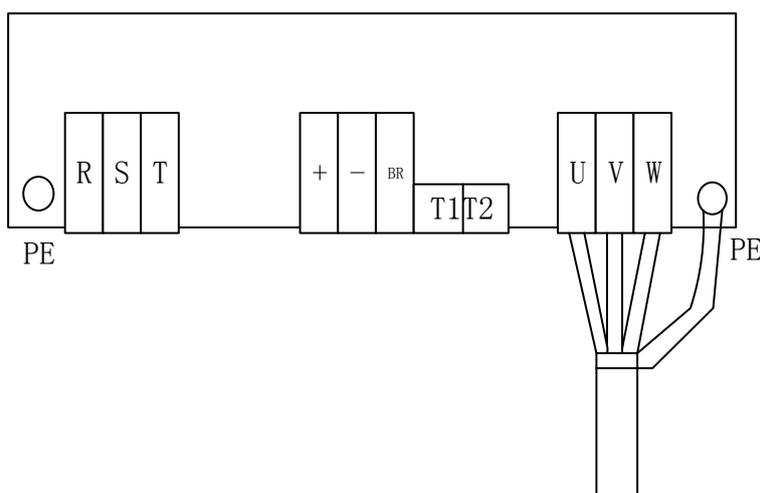


图 4.9 屏蔽层接线

外部功率配线规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。

- 功率配线请根据 4.1.3 外围电气器件选型指导选择推荐的铜导线尺寸。
- 伺服驱动器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起伺服驱动器经常保护甚至损坏。
- 电机电缆线过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使伺服驱动器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须在伺服驱动器附近加装交流输出电抗器。
- 输出电机电缆推荐使用屏蔽线，屏蔽层需要用功率线缆固定支架在结构上 360° 搭接，并将屏蔽层引出线压接到 PE 端子。
- 电机电缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于 1/5 长度。

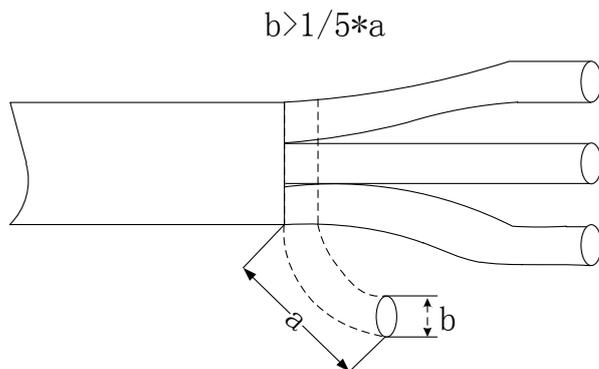


图 4.10 电机电缆屏蔽层引出示意图

### 7) 接地端子(PE)

- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于  $10\Omega$ 。
- 不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。
- 保护接地线缆推荐使用黄绿线缆。
- 伺服驱动器推荐安装在导电金属安装面上，保证伺服驱动器的整个导电底部与安装面是良好搭接的。
- 滤波器的接地端子和伺服驱动器的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与伺服驱动器安装在同一导电安装平面上，该导电平面连接到机柜的主接地上。

### 8) 对前级保护装置的要求

- 在输入配线路上要加合适的保护器件，保护器件需提供过流保护，过压保护和隔离保护等功能。
- 选择保护器件应考虑功率电流容量、系统过载能力要求和设备前级配线的短路能力因素，一般请根据 4.1.3 外围电气器件选型指导中的推荐值选择。

## 4.3.2 端子扭力要求

表 4.5 主回路端子扭力要求

机壳代号	功率段 (kW)	螺钉公称直径 (mm)	端子类型	扭力范围 (Nm)
G	11、15、18.5	M4	PCB 端子	1.2~1.5
J	18.5、22、30	M5	PCB 端子	3.5~4.0
H	30、37	M5	穿墙端子	4.0~4.5
R	37、45、55	M6	穿墙端子	6~8
	75、90	M8	穿墙端子	15~17
U	110、132、160	M10	栅栏端子	18~20

## 4.4 Hi200 系列接线说明

### 4.4.1 驱动器接线示意图

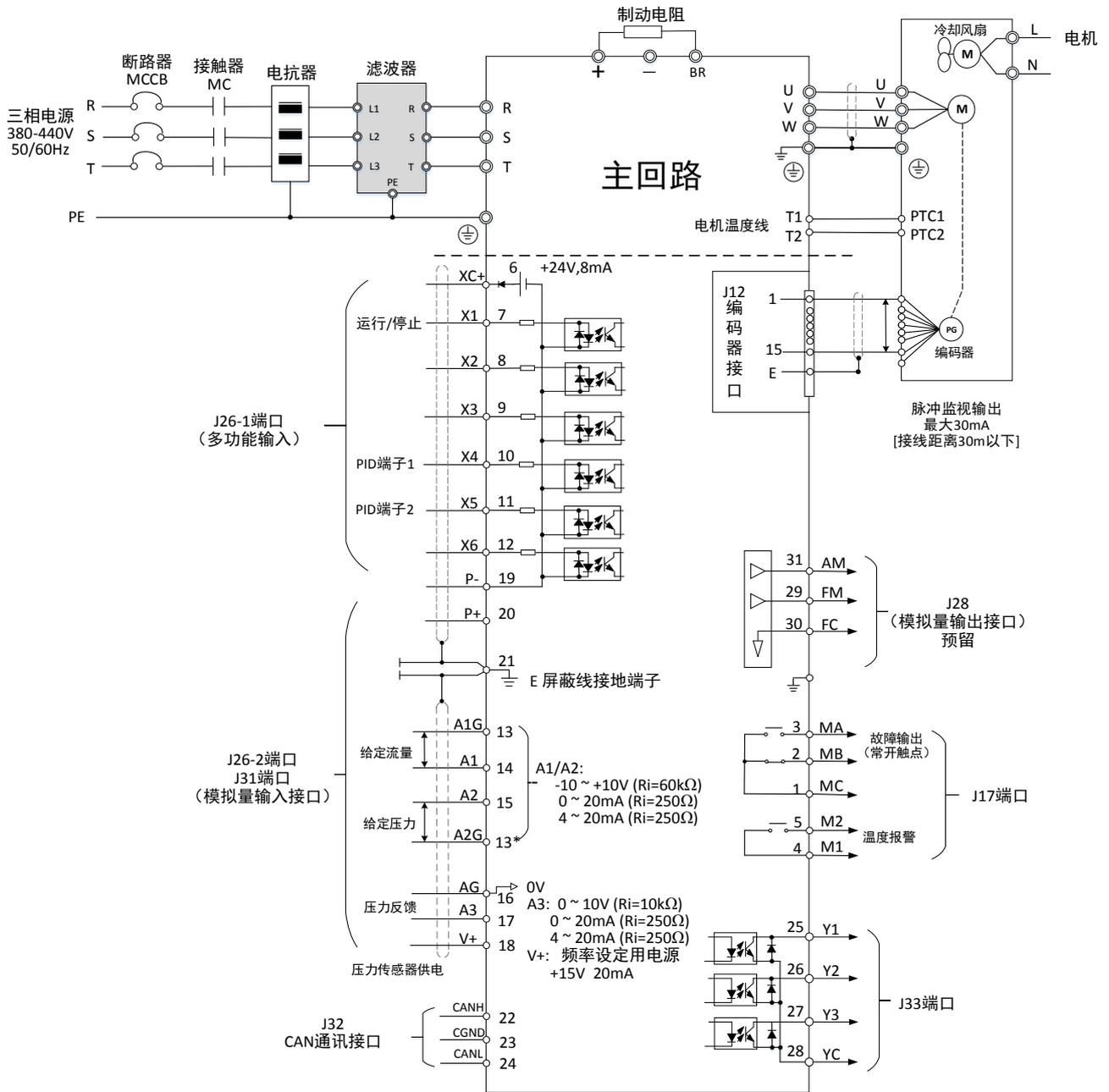


图 4.11 Hi200 驱动器连接示意图

### 4.4.2 Hi-D 控制板端子台

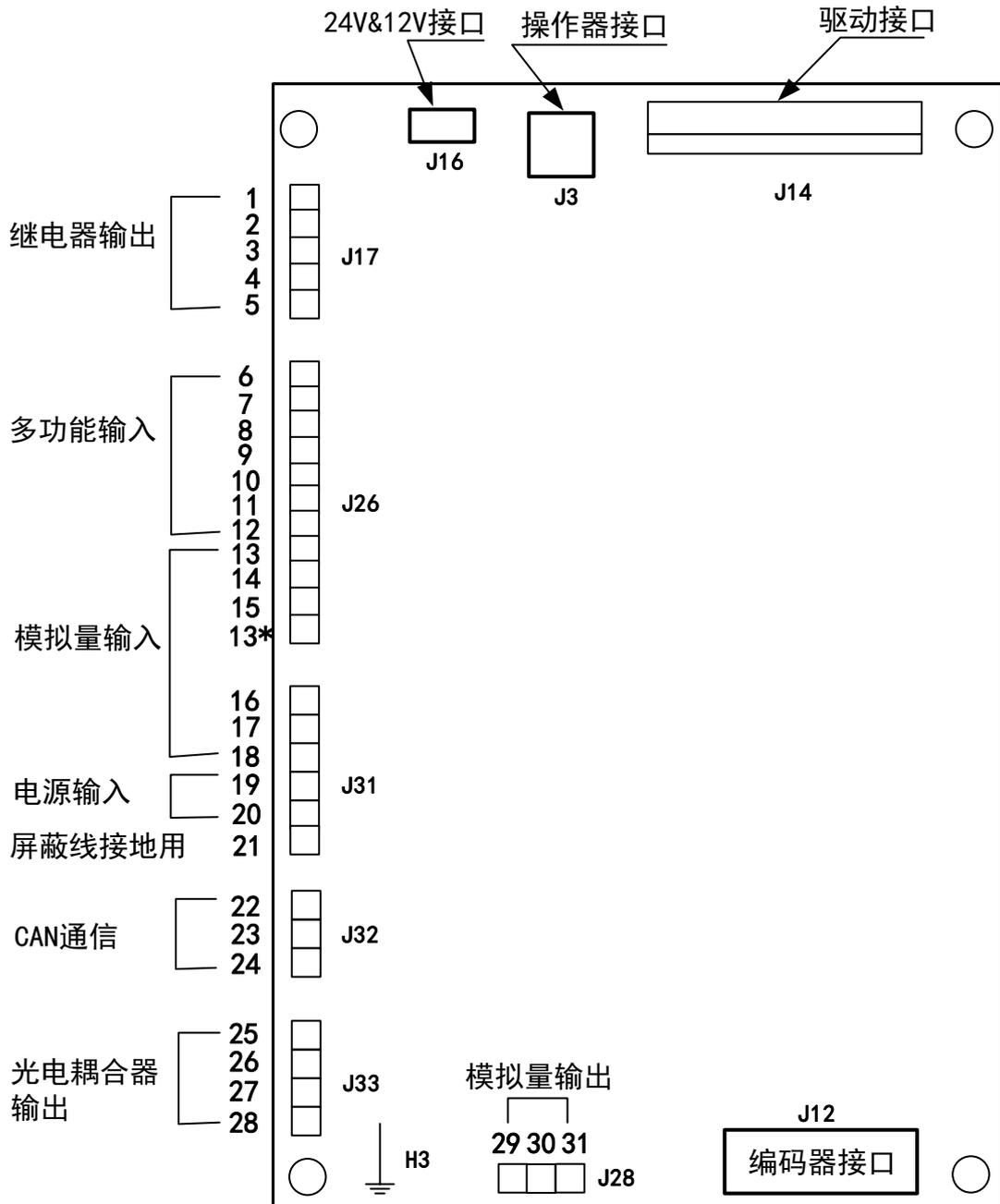


图 4.12 Hi-D 控制板端子台

## 4.4.3 Hi-D 控制板端子一览表

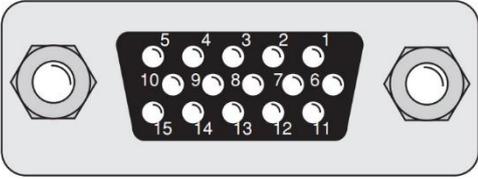
表 4.6 Hi-D 控制回路端子一览表

种类	NO	端子信号	信号名	端子功能说明	信号电平	
继电器输出信号	1	MC	故障检出公共点	正常时, MA—MC 之间为 ON 故障时, MA—MC 之间为 OFF MB—MC 相反	干接点, 接点容量 AC125V/0.5A 以下 DC30V/1A 以下 动作时间: 10ms	
	2	MB	故障检出(常闭触点)			
	3	MA	故障检出(常开触点)			
	4	M1	驱动器温度故障检出 (常开触点)	正常时, M1—M2 之间为 ON 故障时, M1—M2 之间为 OFF		
	5	M2				
输入控制信号 / 模拟量输入信号	6	XC+	多功能输入公共端 +24V (对应 X1~X6)		DC+24V, 10mA 以下 “1”=15~30V “0”=-3~5V 光电耦合绝缘 开关频率: ≤1kHz	
	7	X1	多功能输入 1	缺省设置: 正转运行使能 ON:正转运行, OFF: 停止		
	8	X2	多功能输入 2	缺省设置: 反转运行		
	9	X3	多功能输入 3	缺省设置: 故障复位		
	10	X4	多功能输入 4	缺省设置: 联动		
	11	X5	多功能输入 5	缺省设置: 小流量		
	12	X6	多功能输入 6	缺省设置: 点动		
	13	A1G	模拟量输入 1 负端	模拟量输入口 A1 对应的 GND	-10V~+10V (Ri=60kΩ) 0~20mA (Ri=250Ω) 4~20mA (Ri=250Ω) 分辨率: 11bit+sign 扫描周期: 1ms 若模拟口输入为电流信号, 请接上对应的短接帽: 模拟输入口 1, J4 模拟输入口 2, J6 模拟输入口 3, J5	
	14	A1	模拟量输入 1	-10V ~ +10V		
	15	A2	模拟量输入 2	-10V ~ +10V		
	13*	A2G	模拟量输入 2 负端	模拟量输入口 A2 对应的 GND		
	模拟量输入 / 电源输入	16	AG	模拟量地	模拟量输入口 A3 和模拟量电源+15V 对应的 GND	0~+10V (Ri=10kΩ) 0~20mA (Ri=250Ω) 4~20mA (Ri=250Ω) +15V(最大电流 20mA)
		17	A3	模拟量输入口 3	0 ~ +10V	
18		V+	模拟量电源输出+15V	模拟量用+15V 电源		
19		P-	对应 P+(+24V)的 0V	+24V 电源对应的 GND	DC+24V, 0.5A 以上电源	
20		P+	电源输入+24V	外部+24V 电源输入		
21		E (G)	屏蔽线, 接地用			
CAN 通讯	22	CANH	CANH 端	CAN 总线高电平输入输出		
	23	CGND	CAN 通信地			
	24	CANL	CANL 端	CAN 总线低电平输入输出		
光电耦合器输	25	Y1	多功能输出 1		DC+30V, 50mA 以下 开关频率: ≤1kHz 开路集电极方式	
	26	Y2	多功能输出 2			
	27	Y3	多功能输出 3			

## 第 4 章 电气连接

出信号	28	YC	多功能输出公共端		
模拟量输出 (预留)	29	ANOUT1	模拟量输出 1	-10V ~ +10V	-10V ~ +10V ( $R_o=100\Omega$ ) 最大电流 10mA 分辨率: 11bit+sign 更新速度: 125us
	30	AG	模拟量地	模拟量输出口 ANOUT1 和 ANOUT2 对应的 GND	
	31	ANOUT2	模拟量输出 2	-10V ~ +10V	

**表 4.7 Hi-D 控制板旋变变压器信号定义**

DB15 插头(3 排)	引脚	Resolver 信号名称
	3	SIN-
	8	SIN+
	4	COS-
	9	COS+
	5	REF-
	10	REF+
	壳	Shield

## 4.5 Hi260/262 系列接线说明

### 4.5.1 驱动器接线示意图

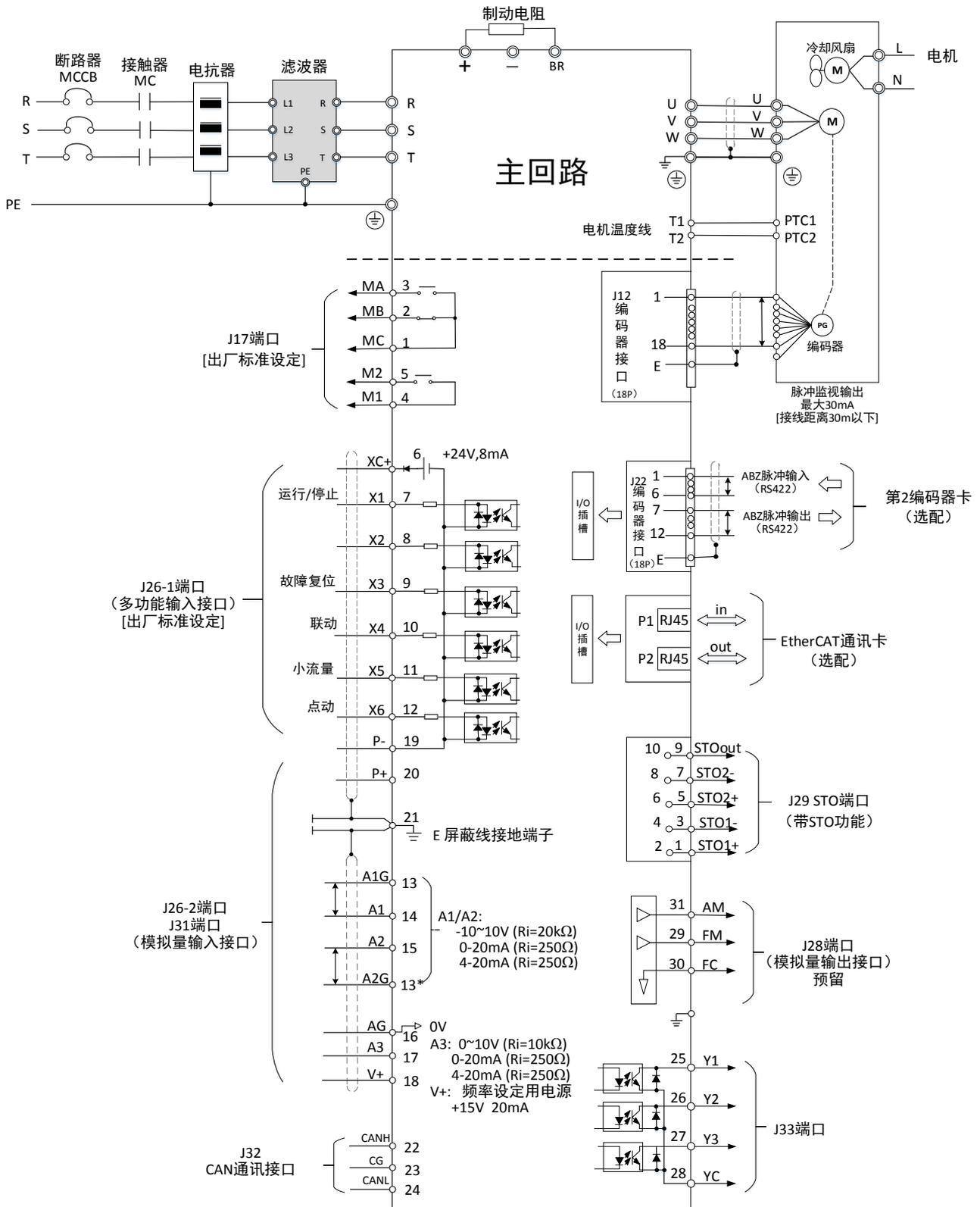


图 4.13 Hi260/262 驱动器连接示意图

4.5.2 Hi-R 控制板外部接口图

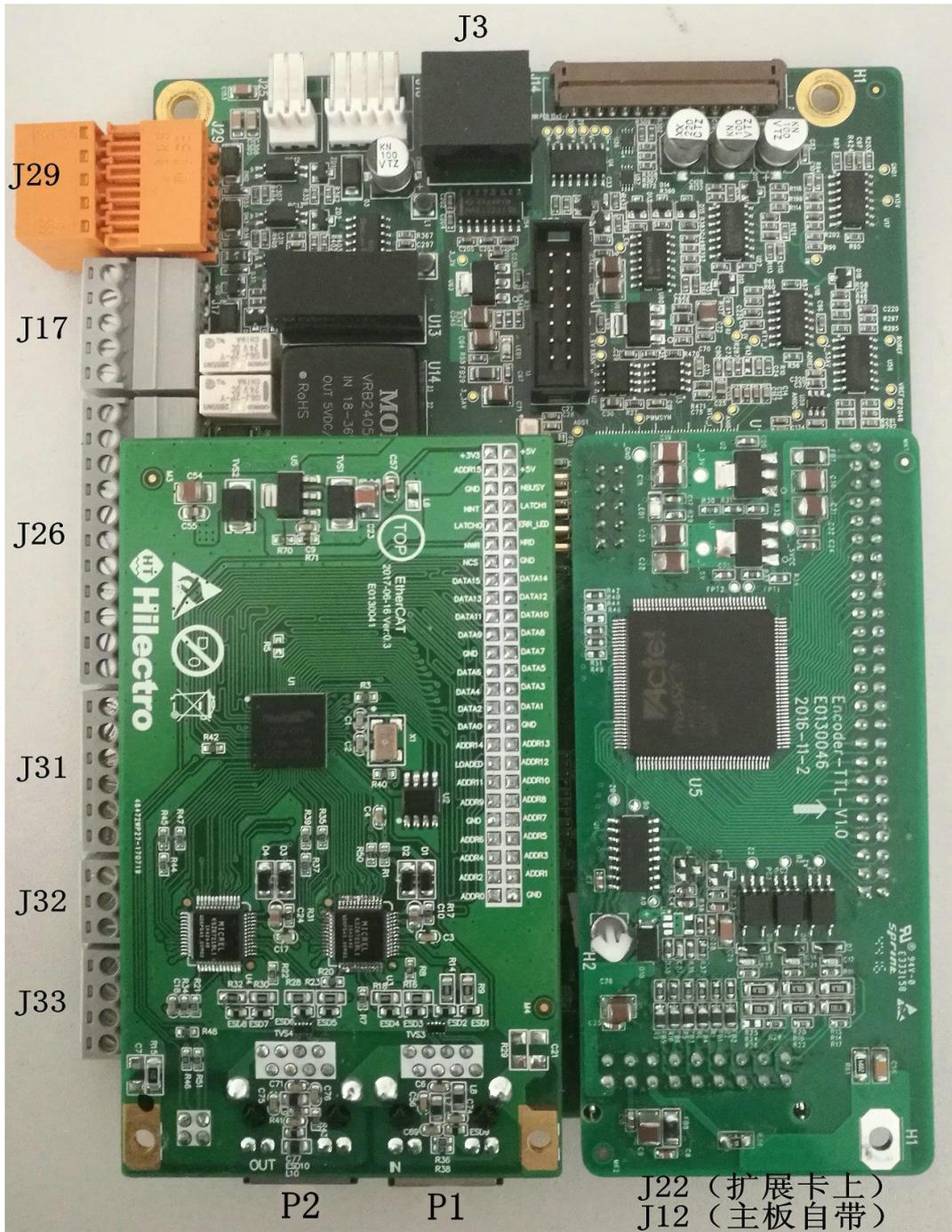


图 4.14 Hi-R 控制板实物

表 4.8 Hi-R 控制板端子功能说明

标号	功能	标号	功能
J17	继电器输出	J3	操作器接口
J28	多功能 I/O 输入，模拟量输入	J29	STO 功能
J31	24V 电源输入，模拟量输入	P1	以太网接口 (IN)
J32	CAN 总线	P2	以太网接口 (OUT)
J33	光电耦合器输出	J12	主编码器接口
		J22	第二编码器接口

## 4.5.3 Hi-R 控制板端子一览表

表 4.9 Hi-R 控制板端子一览表

种类	NO.	端子信号	信号名	端子功能说明	信号电平
继电器输出信号	1	MC	故障检出公共点	正常时, MA—MC 之间为 ON	干接点, 接点容量 AC125V/0.5A 以下 DC30V/1A 以下 动作时间: 10ms
	2	MB	故障检出(常闭触点)	故障时, MA—MC 之间为 OFF	
	3	MA	故障检出(常开触点)	MB—MC 相反	
	4	M1	驱动器温度故障检出(常开触点)	正常时, M1—M2 之间为 ON	
	5	M2		故障时, M1—M2 之间为 OFF	
模拟量输入信号	6	XC+	+24V 输出, 对应 X1~X6 多功能输入公共端	内部+24V 电源输出	DC+24V/100mA 以下 “1”=15~30V “0”= -3~5V 光电耦合绝缘 开关速度: ≤1k
	7	X1	正转运行使能	ON:正转运行, OFF: 停止	
	8	X2	多功能输入 1	缺省设置: 反转运行	
	9	X3	快速停车		
	10	X4	多功能输入 3	缺省设置: 联动	
	11	X5	多功能输入 4	缺省设置: 小流量	
	12	X6	多功能输入 5	缺省设置: 点动	
	13	A1G	模拟量输入 1 负端	模拟量输入口 A1 对应的 GND	-10V~+10V(Ri=60kΩ) 0~20mA (Ri=250Ω) 4~20mA (Ri=250Ω) 分辨率: 11bit+sign 扫描周期: 1ms
	14	A1	模拟量输入 1	-10V ~ +10V	
	15	A2	模拟量输入 2	-10V ~ +10V	
13*	A2G	模拟量输入 2 负端	模拟量输入口 A2 对应的 GND		
模拟量输入电源	16	AG	模拟量地	模拟量输入口 A3 和模拟量电源+15V 对应的 GND	+15V(最大电流 20mA)
	17	A3	模拟量输入口 3	0 ~ +10V	
	18	V+	模拟量电源输出 +15V	模拟量用+15V 电源	
	19	P-	对应 P+(+24V)的 0V	+24V 电源对应的 GND	DC+24V (18~30V) 输入电流 0.5A
	20	P+	电源输入+24V	外部+24V 电源输入	
21	E (G)	屏蔽线, 接地用			
CAN 通讯	22	CANH	CANH 端	CAN 总线高电平输入输出	
	23	CGND	CAN 通信地		
	24	CANL	CANL 端	CAN 总线低电平输入输出	
光电耦合器输出信号	25	Y1	电机风扇控制		开路集电极方式 DC+48V,50mA 以下 开关速度: ≤1k
	26	Y2	抱闸输出 1		
	27	Y3	抱闸输出 2		
	28	YC	多功能输出公共端	多功能输出 Y1,Y2,Y3 对应的地	
J3	1	VCC	5V 电压输出	RJ45 网口, 接操作器或电	RS232 接口

## 第 4 章 电气连接

操作器接口	2	RXDA	RS232 输入	脑			
	3	TXDA	RS232 输出				
	4	NC					
	5	GND	对应 5V 电压地				
	6	NC					
	7	NC					
	8	NC					
J29 STO 功能	1	STO1+	STO1 输入正	STO 接法参考下文表 2.7 (J29 STO 端子接线)	STO 状态 0: -3~5V STO 状态 1: 20~30V (最大电流单路 60mA) 最大开启延迟: 10ms 最大关闭延迟: 有调制输出 10ms 无调制输出 50ms		
	2	STO1+					
	3	STO1-	STO1 输入负				
	4	STO1-					
	5	STO2+	STO2 输入正				
	6	STO2+					
	7	STO2-	STO2 输入负				
	8	STO2-					
	9	STO-OUT	STO 输出				STO 输出: DC+24V, 最大电流 100mA)
	10	STO-OUT					
J12 编码器接口	1-18 脚		详细见下文表 4.10 (J12 主编码器接口)				
P1 网口			以太网口 IN	需要配 EtherCAT 扩展卡			
P2 网口			以太网口 OUT				
J22 编码器接口	1-18 脚		详细见下文表 4.11 (J22 第二编码器接口表)	需要配第二编码器卡			

**表 4.10 J12 主编码器接口**

2	4	6	8	10	12	14	16	18
1	3	5	7	9	11	13	15	17

管脚	旋变	海德汉 Endat2.1	增量编码器 TTL	正余弦编码器 SINCOS
1		COS+	A+	COS+
2		COS-	A-	COS-
3		SIN+	B+	SIN+
4		SIN-	B-	SIN-
5		Data+	N+	N+
6		Data-	N-	N-
7	COS+	Clock-		
8	COS-			
9	SIN+	Clock+		
10	SIN-			
11	REF+			

## 第 4 章 电气连接

12	REF-			
13				
14	内屏蔽	内屏蔽		内屏蔽
15		+5.2V(编码器供电+)	+5.2V(编码器供电+)	+5.2V(编码器供电+)
16				
17				
18		0V(编码器供电-)	0V(编码器供电-)	0V(编码器供电-)
<b>备注</b>	编码器线末端屏蔽层要求接机壳地。			

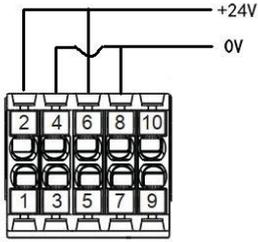
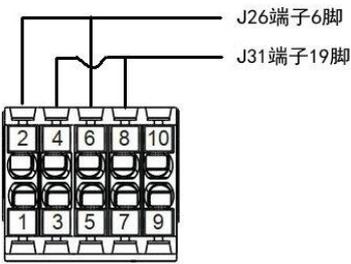
**表 4.11 J22 第二编码器接口**

2	4	6	8	10	12	14	16	18
1	3	5	7	9	11	13	15	17

管脚	增量编码器 TTL	脉冲+信号 TTL	编码器仿真输出 RS422
1	A+	PULS+	
2	A-	PULS-	
3	B+	SIGN+	
4	B-	SIGN-	
5	N+		
6	N-		
7			Aout+
8			Aout-
9			Bout+
10			Bout-
11			Nout+
12			Nout-
13			
14			
15	+5V(编码器供电+)		
16			
17			
18	0V(编码器供电-)		
<b>备注</b>	编码器线末端屏蔽层要求接机壳地。		

Hi260/262 系列均支持 STO 功能，装机使用时，可根据 24V 电源供电情况，按以下要求接线。如果 STO 端子没有按要求接线，驱动器将无法正常运行。

表 4.12 J29 STO 端子接线

24V 供电情况	STO 接法	接线示意图
有外部 24V 电源	2 脚和 6 脚短接，接外部+24V 4 脚和 8 脚短接，接外部 0V	
无外部 24V 电源	2 脚和 6 脚短接，接 J26 端子 6 脚 4 脚和 8 脚短接，接 J31 端子 19 脚	

## 4.6 Hi282 系列接线说明 (G/J/R 机壳)

### 4.6.1 驱动器接线示意图

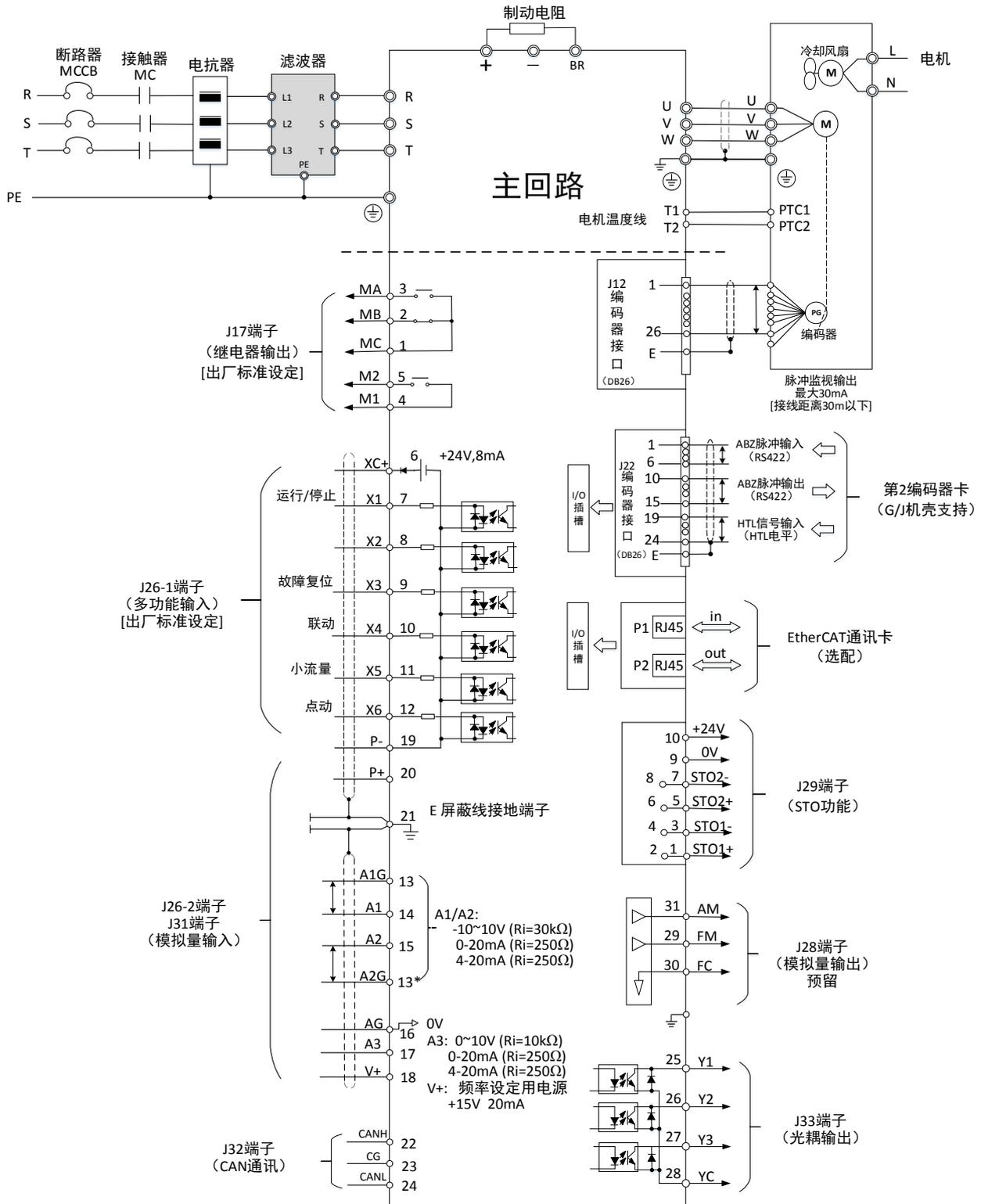


图 4.15 Hi282 系列 G/J/R 机壳驱动器连接示意图

4.6.2 Hi-2R 控制板外部接口图

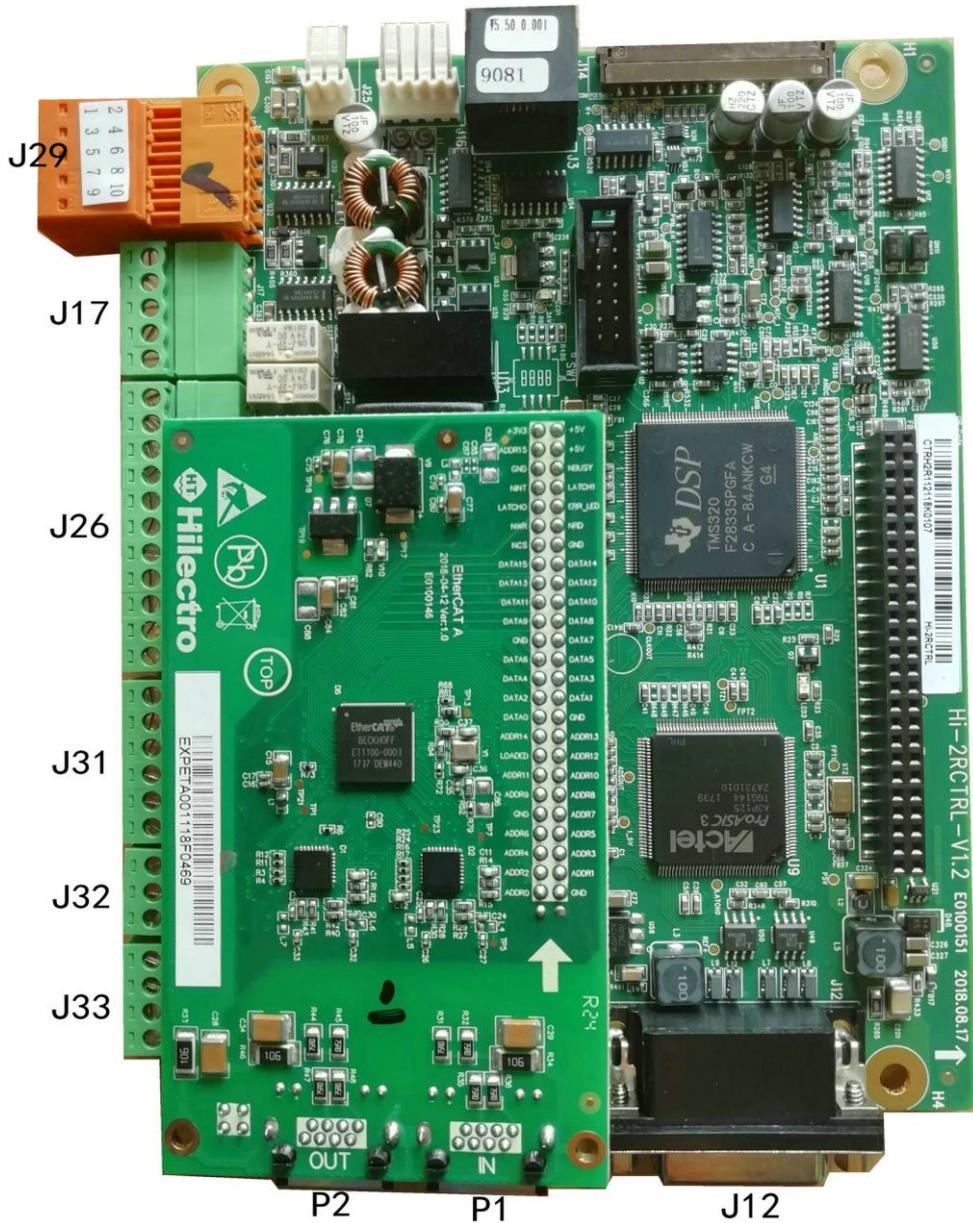


图 4.16 Hi-2R 控制板实物

表 4.13 Hi-2R 控制板端子功能说明

标号	功能	标号	功能
J17	继电器输出	J3	操作器接口
J26	多功能 I/O 输入，模拟量输入	J29	STO 功能
J31	24V 电源输入，模拟量输入	P1	以太网接口 (IN)
J32	CAN 总线	P2	以太网接口 (OUT)
J33	光电耦合器输出	J12	主编码器接口

## 4.6.3 Hi-2R 控制板端子一览表

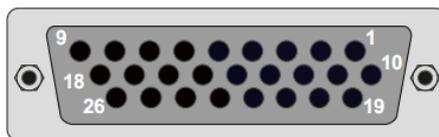
表 4.14 Hi-2R 控制板端子一览表

种类	NO.	端子信号	信号名	端子功能说明	信号电平
继电器输出信号	1	MC	故障检出公共点	正常时, MA—MC 之间为 ON	干接点, 接点容量 AC125V/0.5A 以下 DC30V/1A 以下 动作时间: 10ms
	2	MB	故障检出(常闭触点)	故障时, MA—MC 之间为 OFF	
	3	MA	故障检出(常开触点)	MB—MC 相反	
	4	M1	驱动器温度故障检出 (常开触点)	正常时, M1—M2 之间为 ON	
	5	M2		故障时, M1—M2 之间为 OFF	
J26 输入控制信号  模拟量输入信号	6	XC+	+24V 输出, 对应 X1~X6 多功能输入公共端	内部+24V 电源输出	DC+24V, 10mA 以下 “1”=15~30V “0”=-3~5V 光电耦合绝缘 开关频率: ≤1kHz
	7	X1	多功能输入 1	缺省设置: 正转运行使能 ON: 正转运行, OFF: 停止	
	8	X2	多功能输入 2	缺省设置: 反转运行	
	9	X3	多功能输入 3	缺省设置: 故障复位	
	10	X4	多功能输入 4	缺省设置: 联动	
	11	X5	多功能输入 5	缺省设置: 小流量	
	12	X6	多功能输入 6	缺省设置: 点动	
	13	A1G	模拟量输入 1 负端	模拟量输入口 A1 对应的 GND	-10V ~ +10V ( $R_i=60k\Omega$ ) 0~20mA ( $R_i=250\Omega$ ) 4~20mA ( $R_i=250\Omega$ ) 分辨率: 11bit+sign 扫描周期: 1ms 若模拟口输入为电流信号, 请接上对应的短接帽: 模拟输入口 1, J4 模拟输入口 2, J6 模拟输入口 3, J5 +15V (最大电流 20mA)
	14	A1	模拟量输入 1	-10V ~ +10V	
	15	A2	模拟量输入 2	-10V ~ +10V	
	13*	A2G	模拟量输入 2 负端	模拟量输入口 A2 对应的 GND	
	16	AG	模拟量地	模拟量输入口 A3 和模拟量电源+15V 对应的 GND	
	J31 模拟量输入  电源输入	17	A3	模拟量输入口 3	0 ~ +10V
18		V+	模拟量电源输出+15V	模拟量用+15V 电源	
19		P-	对应 P+(+24V)的 0V	+24V 电源对应的 GND	DC+24V (18~30V) 输入电流 0.5A
20		P+	电源输入+24V	外部+24V 电源输入	
21		E (G)	屏蔽线, 接地用		
J32 CAN 通讯	22	CANH	CANH 端	CAN 总线高电平输入输出	
	23	CGND	CAN 通信地		
	24	CANL	CANL 端	CAN 总线低电平输入输出	
J33 光电耦合	25	Y1	多功能输出 1		开路集电极方式 DC+30V, 50mA 以下 开关速度: ≤1k
	26	Y2	多功能输出 2		
	27	Y3	多功能输出 3		

## 第 4 章 电气连接

器输出信号	28	YC	多功能输出公共端	多功能输出 Y1、Y2、Y3 对应的地	(接线方式见下图 2.10 开路集电极电路输出模式)		
J3 操作器接口	1	VCC	5V 电压输出	RJ45 网口, 接操作器或电脑	RS232 接口		
	2	RXDA	RS232 输入				
	3	TXDA	RS232 输出				
	4	NC					
	5	GND	对应 5V 电压地				
	6	NC					
	7	NC					
	8	NC					
J29 STO 功能	1	STO1+	STO1 输入正	STO 接法参考下文表 4.17 (J29 STO 端子接线)	STO 状态 0: -3~5V STO 状态 1: 20~30V (最大电流单路 60mA) 最大开启延迟: 10ms 最大关闭延迟: 有调制输出 10ms 无调制输出 50ms		
	2	STO1+					
	3	STO1-	STO1 输入负				
	4	STO1-					
	5	STO2+	STO2 输入正				
	6	STO2+					
	7	STO2-	STO2 输入负 111				
	8	STO2-					
	9	0V	0V			24VOUT 对应的 0V	内部 24V 输出: DC+24V, (最大电流 100mA)
	10	24VOUT	电源输出+24V			内部+24V 电源输出	
J12 编码器接口	1-26 脚		详细见下文表 4.15 (J12 主编码器接口)				
P1 网口	P1		以太网口 IN	需要配 Ethercat 扩展卡 (主板 J10 插槽)			
P2 网口	P2		以太网口 OUT				
J22	1-26 脚		详细见下文表 4.16 (J22 第二编码器接口)	需要配第二编码器扩展卡 (主板 J11 插槽,G/J 机壳支持)			

**表 4.15 J12 主编码器接口(HI-2R 控制板)**

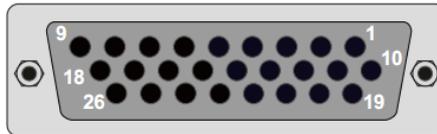


管脚	旋变	海德汉 Endat2.1	海德汉 Endat2.2	增量编码器 TTL	正余弦编码器 SINCOS
1		COS+		A+	COS+
2		COS-		A-	COS-
3		SIN+		B+	SIN+
4		SIN-		B-	SIN-

## 第4章 电气连接

5		Data+	Data+	N+	N+
6		Data-	Data-	N-	N-
8,9	5.25V/8V (由编码器类型决定)				
10	COS+	Clock-	Clock-		
11	COS-				
12	SIN+	Clock+	Clock+		
13	SIN-				
14	REF+				
15	REF-				
7,16,17	GND 和内屏蔽层				
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25,26	5.25V/8V (由编码器类型决定)				
外壳	外屏蔽层				

**表 4.16 J22 第二编码器接口(HI-2R 控制板)**



管脚	增量编码器 TLL	脉冲+信号 TTL	增量编码器 HTL	编码器仿真输出 RS422
1	A+	PULS+		
2	A-	PULS-		
3	B+	SIGN+		
4	B-	SIGN-		
5	N+			
6	N-			
8,9	5V			
10				A+(out)
11				A-(out)
12				B+(out)
13				B-(out)
14				N+(out)
15				N-(out)
7,16,17	GND and internal shield			
18				
19			A_HTL+	
20			A_HTL-	
21			B_HTL+	
22			B_HTL-	

23			N_HTL+	
24			N_HTL-	
25,26				

Hi282 系列均支持 STO 功能，装机使用时，可根据 24V 电源供电情况，按以下要求接线。如果 STO 端子没有按要求接线，驱动器将无法正常运行。

表 4.17 J29 STO 端子接线(HI-2R 控制板)

24V 供电情况	STO 接法	接线示意图
有外部+24V STO 电源	2 脚和 6 脚短接，接外部+24V 4 脚和 8 脚短接，接外部 0V	
无外部 24V STO 电源	2 脚和 6 脚短接，接 J29 端子 10 脚 4 脚和 8 脚短接，接 J29 端子 9 脚	

## 4.7 控制回路接线说明

### 1. 共集电极模式

在输入端子方面，采用共集电极模式，而且，也对应外部+24V 电源。

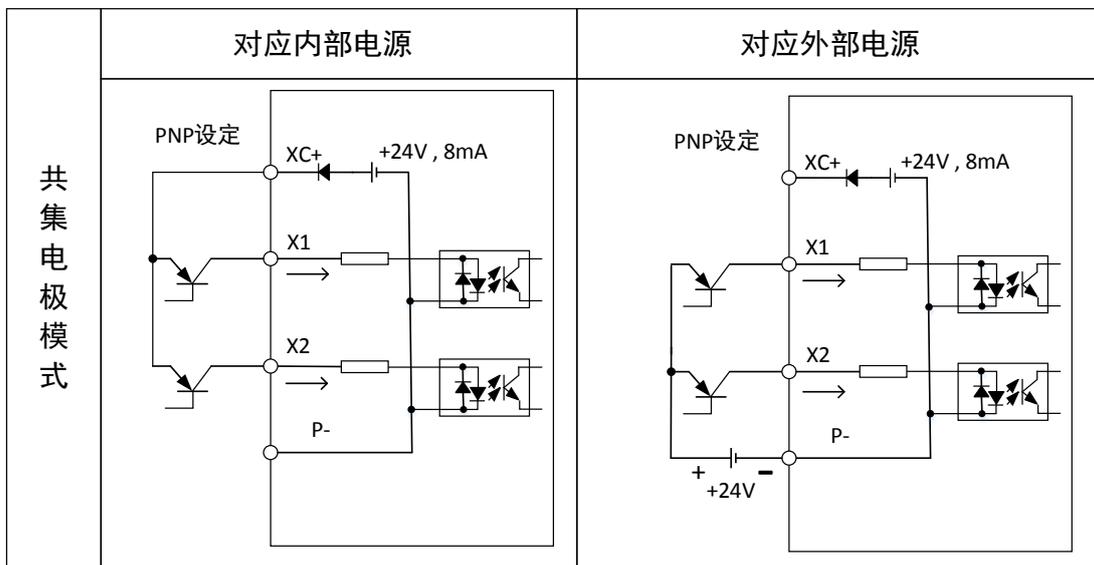


图 4.17 共集电极模式与信号输入

## 2. 开路集电极输出的接口

在输出端子方面驱动器有 3 种电路模式，分别根据各电路输出情况构成上级装置的输入电路。

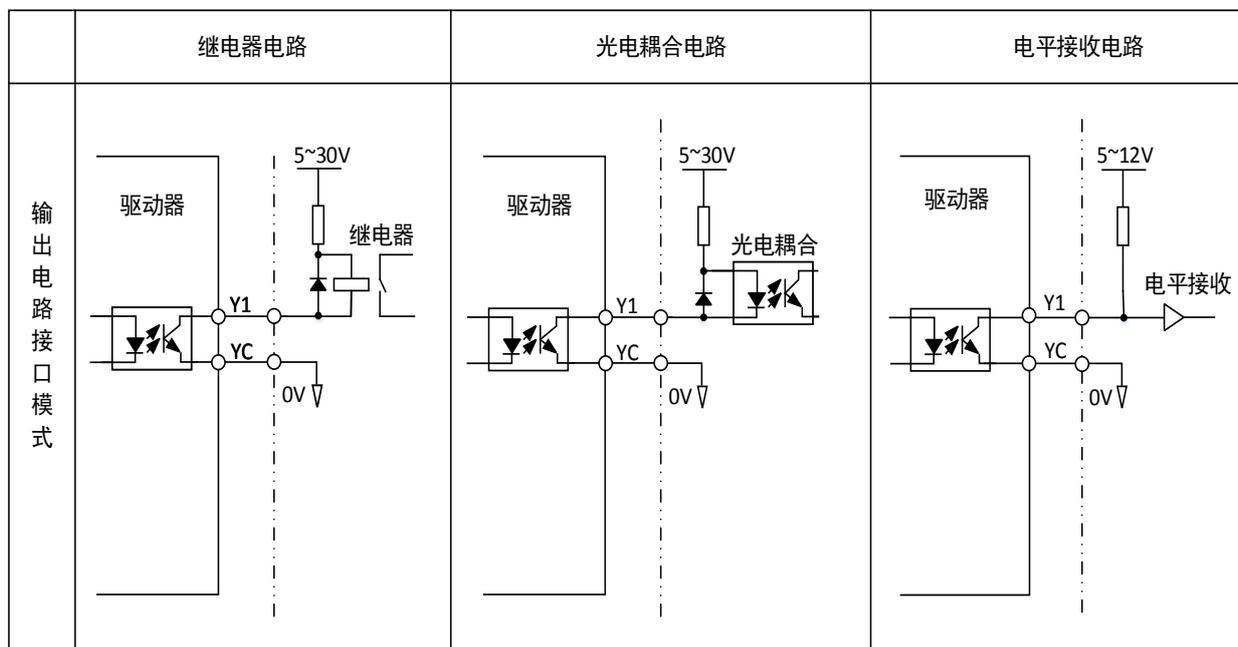


图 4.18 开路集电极电路输出模式

## 3. 模拟量输入端子

模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用双绞屏蔽线电缆，而且配线距离应尽量短，不要超过 20m，如图 4.19 所示。在某些模拟量信号受到严重干扰的场合，可以考虑外加滤波电容器和铁氧体磁芯，如图 4.20 所示。

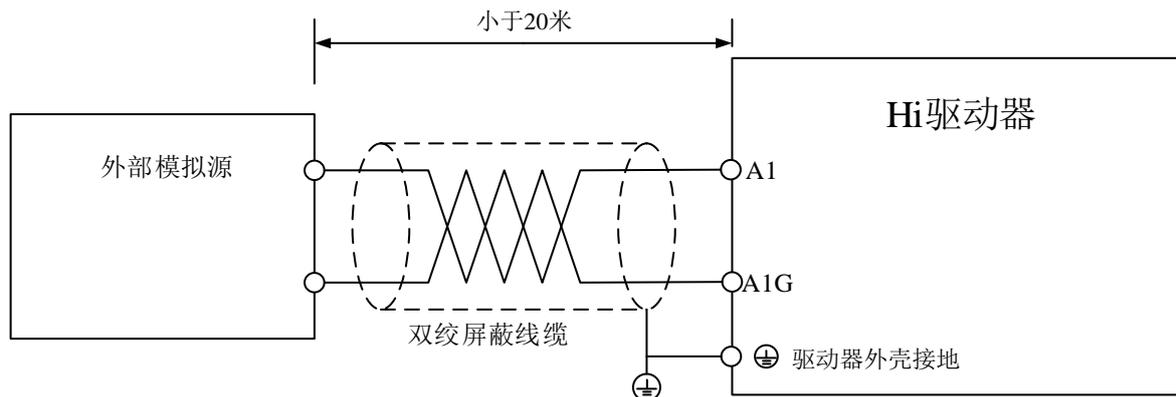


图 4.19 模拟量输入端子接线示意图

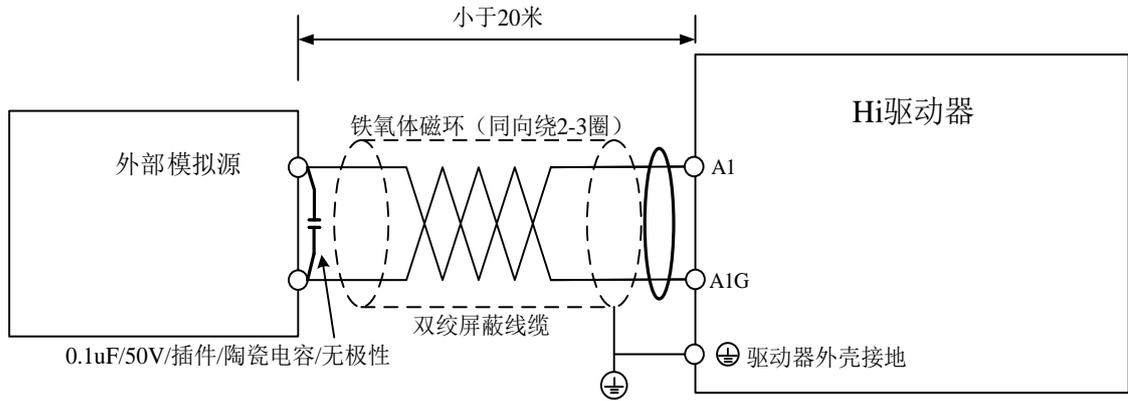


图 4.20 模拟量输入端子处理接线图

#### 4. CAN 连接方式

CAN 总线连接拓扑结构如图 4.21 所示，CAN 总线推荐使用带屏蔽双绞线，CANH、CANL 采用双绞线连接，只在总线两端进行终端电阻匹配（控制板上 J15 跳线帽插上，使得终端电阻有效），所有节点 CAN 信号的参考地连接在一起，最多连接 127 个节点，每个节点支线的距离要小于 0.3m。在某些 CAN 信号受到严重干扰的场合，可以考虑外加铁氧体磁环，同向绕制 3~4 圈。

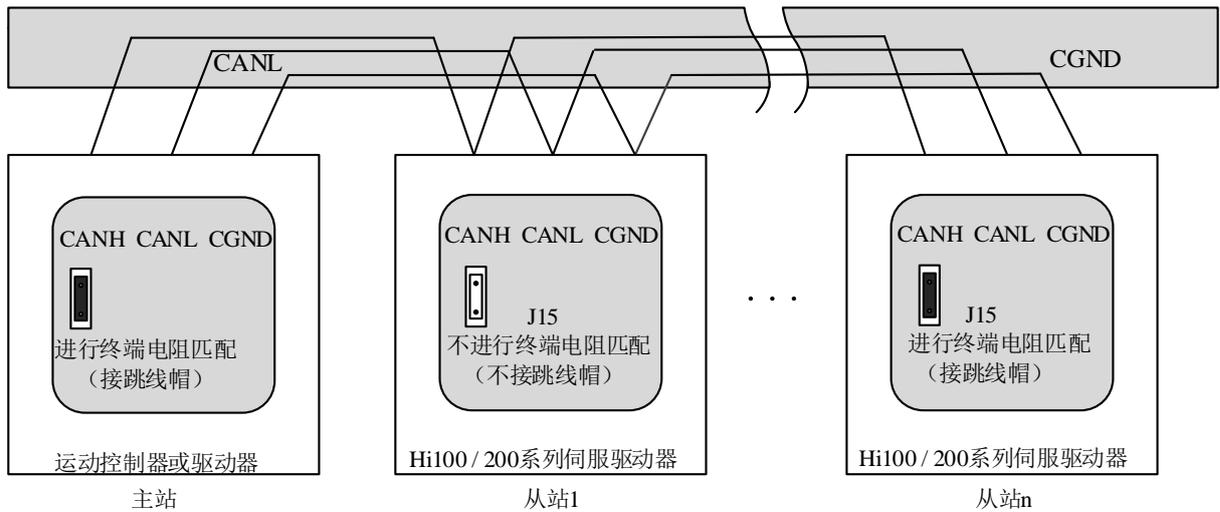


图 4.21 CAN 总线连接拓扑结构

现场不同线缆的推荐使用方式：

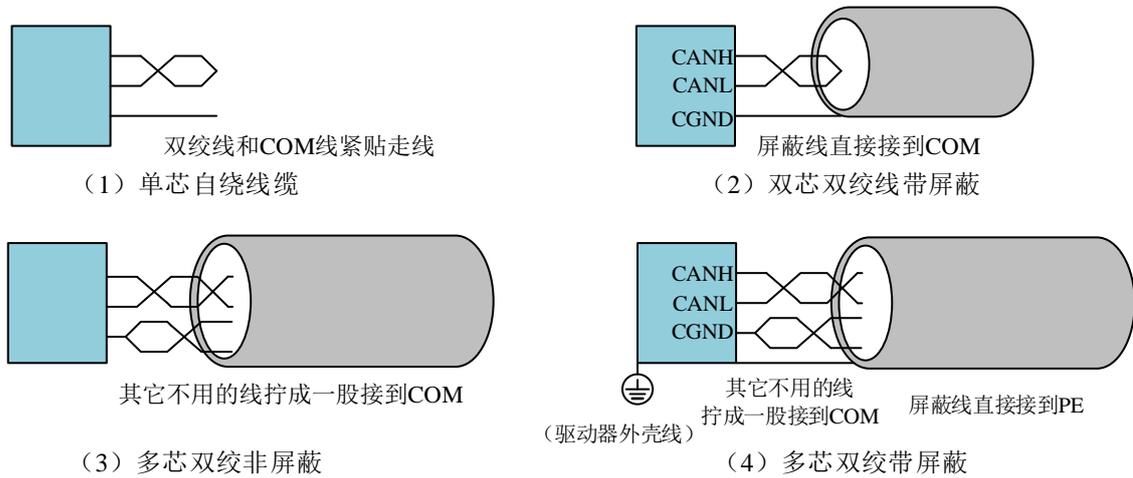


图 4.22 不同线缆 CAN 总线接线方式

推荐用菊花链连接结构：

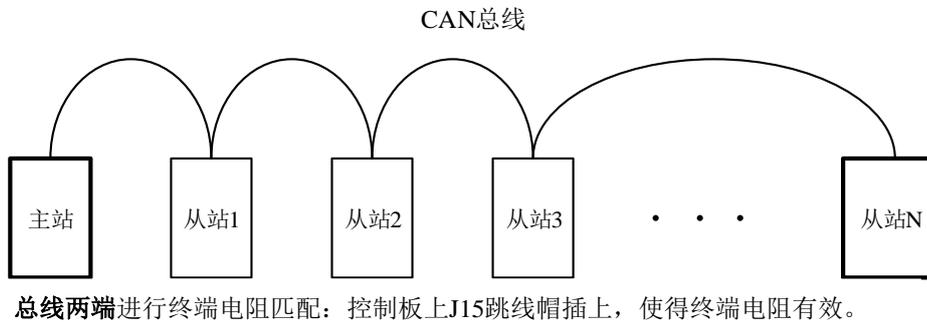


图 4.23 菊花链连接结构

5. 编码器接口

表 4.18 旋变变压器信号定义

DB15 插头(3 排)	引脚	Resolver 信号名称
	3	SIN-
	8	SIN+
	4	COS-
	9	COS+
	5	REF-
	10	REF+
	壳	Shield

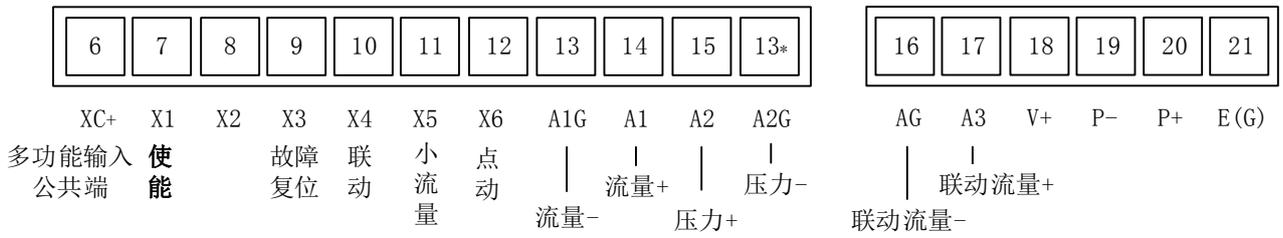
4.8 典型注塑机行业应用说明

1、强电部分

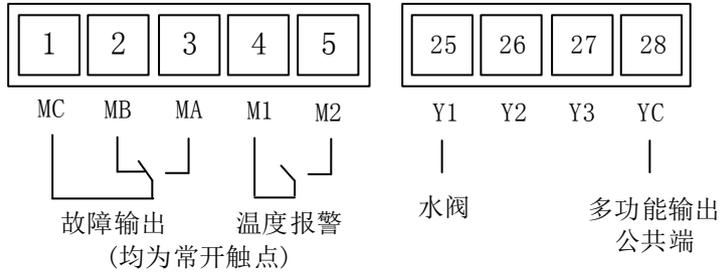
R、S、T 为三相电输入，U、V、W 分别接电机的红、蓝、黄色动力线。T1、T2 接电机温度线。

2、弱电部分

## 第 4 章 电气连接



**图 4.24 控制板输入接线**



**图 4.25 控制板输出接线**

## 第 5 章 数字式操作器

本节说明数字式操作器的显示及其功能，适用于操作器 **VE015** 以上软件版本。

### 5.1 常规操作器

本节说明常规操作器的显示及其功能，适用于操作器 **VE015** 以上软件版本。

#### 5.1.1 界面

Hi 驱动器操作面板如图 5.1 所示，包含 8 个操作按键，8 个状态显示 LED 灯，显示区为 5 位数码管。



图 5.1 操作面板

#### 5.1.2 按键

表 5.1 按键图标及功能说明

按键	名称	功能
	增加键	选择参数代号 修改设定值（增加）
	减小键	选择参数代号 修改设定值（减小）
	数位切换键	选择数值的数位
	回车/确认键	确定参数值及进入菜单
	后退/取消键	退出回到前一个状态 切换版本和页面

	SHIFT 键	切换页面显示（当数据位数超出显示器）
	运行键	驱动器运行 <sup>注</sup>
	停止键	驱动器停止 <sup>注</sup>

注：当使能来源 OP.00=0（按键+端子）时，该键可用于运行或停止驱动器。

当使能来源 OP.00=1（端子）时，驱动器正在运行时按该键，会触发报警“Er081”。

### 5.1.3 状态显示 LED 灯

表 5.2 状态显示 LED 灯说明

状态	描述	功能
FNC	功能菜单显示	操作器特殊功能的操作及显示，该灯亮， PARA 灭。
PARA	参数菜单显示	当显示驱动器参数菜单时，该灯亮， FNC 灭。 PARA 组与 FNC 组参数可以通过 ESC 切换显示。
PAGE	数据超出 5 位数码管显示范围	当显示的数据超出当前数码管时，该灯亮，可通过 SHIFT 键加页显示。
ERR	故障发生	故障发生时，该灯亮。
FWD	正转	电机正转时，该灯亮， REV 灭。
REV	反转	电机反转时，该灯亮， FWD 灭。
RUN	运行中	驱动器使能运行时，该灯亮， STOP 灭。
STOP	驱动器停止， READY 状态	驱动器正常停止，且处于 READY 状态时，该灯亮， RUN 灭。 当驱动器因故障停止时， ERR 亮， RUN 灭， STOP 灭。

### 5.1.4 操作器菜单

操作器的显示及操作菜单如图 5.2 所示，分为功能菜单和参数菜单两大部分。

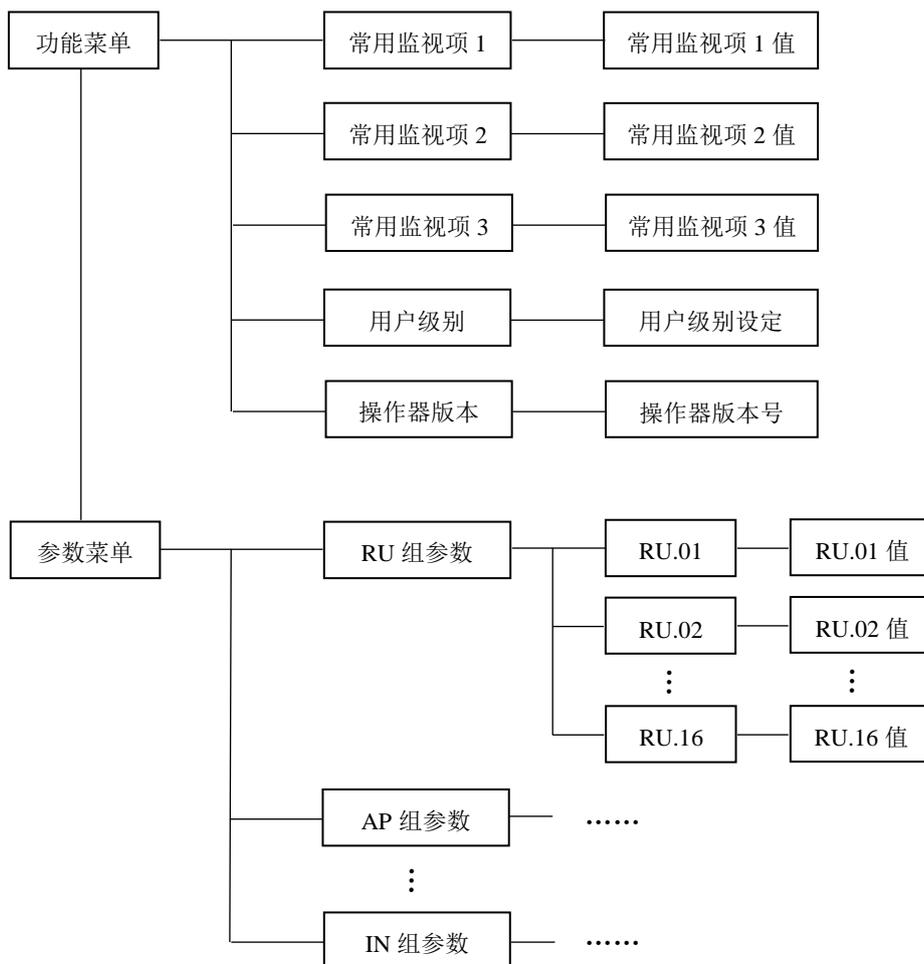
#### 1) 功能菜单

功能菜单主要是对操作器特殊功能的操作及显示，具体功能如下：

- ① 三个常用监控项显示。本菜单下可显示常用监控项 1、常用监控项 2 及常用监控项 3 的值，但无法对监控的值进行修改；
- ② 用户级别设定。针对不同用户，操作器设置了 5 个用户级别，分别为“USEr0”、“USEr1”、“USEr2”、“USEr3”和“USEr4”，在不同的用户级别下，参数菜单显示及修改的具体参数可能会有所增减。只需进入此菜单的用户级别项，输入用户级别密码即可切换用户级别；
- ③ 操作器版本查看。进入此菜单的操作器版本项（操作器显示为“vEr.”），即可显示此操作器的软件版本号，例如“vE015”。

#### 2) 参数菜单

参数菜单用来显示及设定驱动器的具体参数。在不同的用户级别下，显示及可设定的参数可能会根据用户级别有所增减。



注 1: 上图中涉及到的 RU 组参数、AP 组参数和 IN 组参数, 以及参数 RU. 01、RU. 02 和 RU. 16 均为举例, 请以操作器的实际显示为准。

图 5.2 操作器菜单说明

### 5.1.5 特殊显示

#### 1) 自学习显示

当驱动器在零位自学习时, 数码管显示“bU001”, 此时按 STOP 键可停止自学习。自学习结束, 数码管恢复显示参数。

#### 2) 驱动器故障显示

当驱动器发生故障时, 数码管将显示故障号, 例如显示为“Er053”, 表示发生了 53 号故障, 用户可根据故障号码查询故障名称、原因。

发生故障后, 首先, 通过按回车键清除数码管的故障显示, 然后, 按 STOP 键清除状态 ERR 灯, 此时, 若驱动器未检测到故障, STOP 亮, 表示驱动器已清除错误, 进入 READY 状态。

#### 3) 操作器通讯故障显示

若操作器与主板处于通讯中断的情况时, 则操作器会开始通讯报警, 闪烁显示“ErCon”, 此时应检查操作器与主板连接是否有问题。

#### 4) 特殊参数值显示

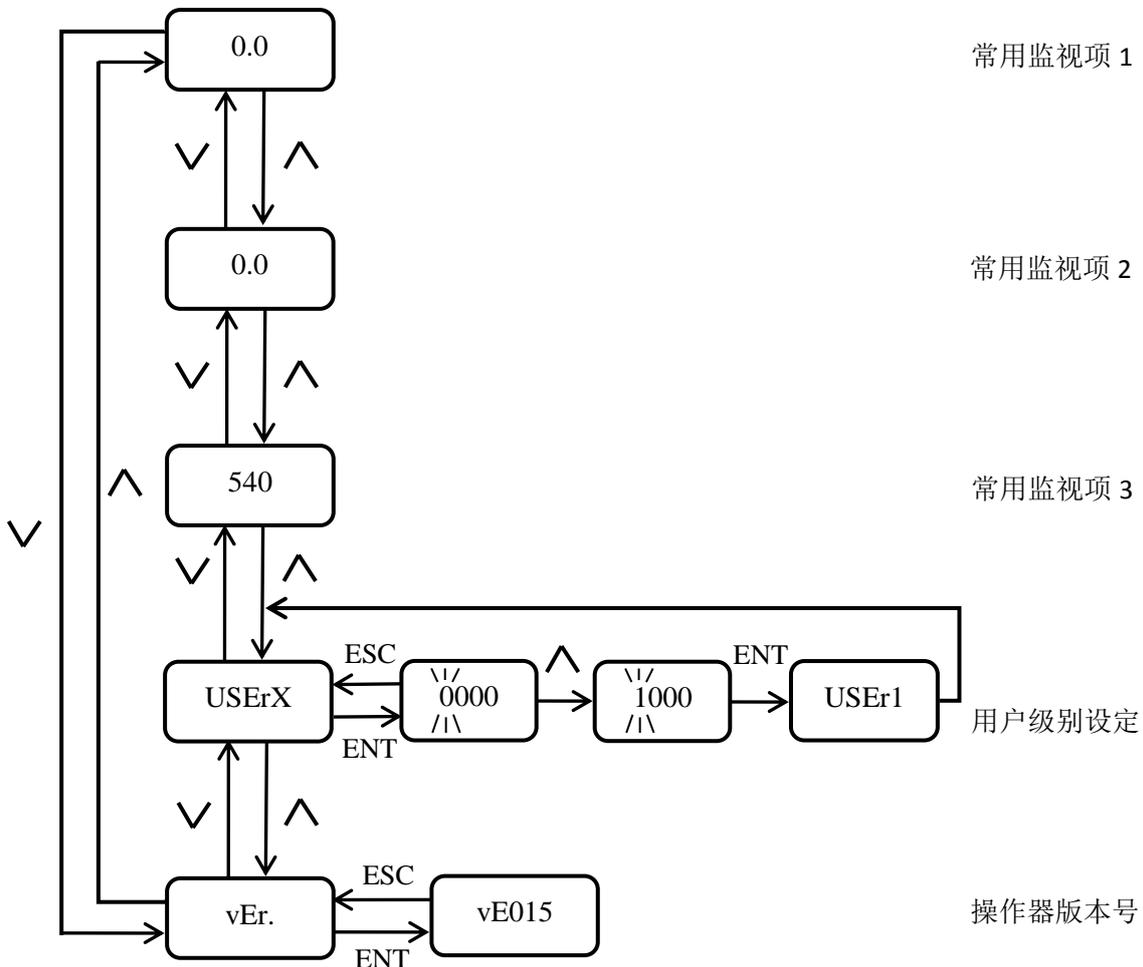
若操作器查看的参数显示为“noStr”时，则说明当前参数为字符串类型参数，且参数内容为空，此时并不影响对驱动器的使用。

### 5.1.6 重置操作器参数

若操作器显示的参数组与驱动器主板的参数组有冲突时，可以重置操作器让其重新更新驱动器参数，重置的方法为：按下操作器的 SHIFT 键后，再按下减小键，此时进入重置模式，FNC 灯和 PARA 灯会同时亮起，且操作器数码管显示“rESET”，接着按下回车/确认键，输入“6666”后，再按下回车/确认键即可让操作器重新更新驱动器参数，参数更新结束后，操作器会自动退出重置模式；按后退/取消键操作器则会退出重置模式。

## 5.2 操作示例

操作器功能参数组切换如图 5.3 所示。



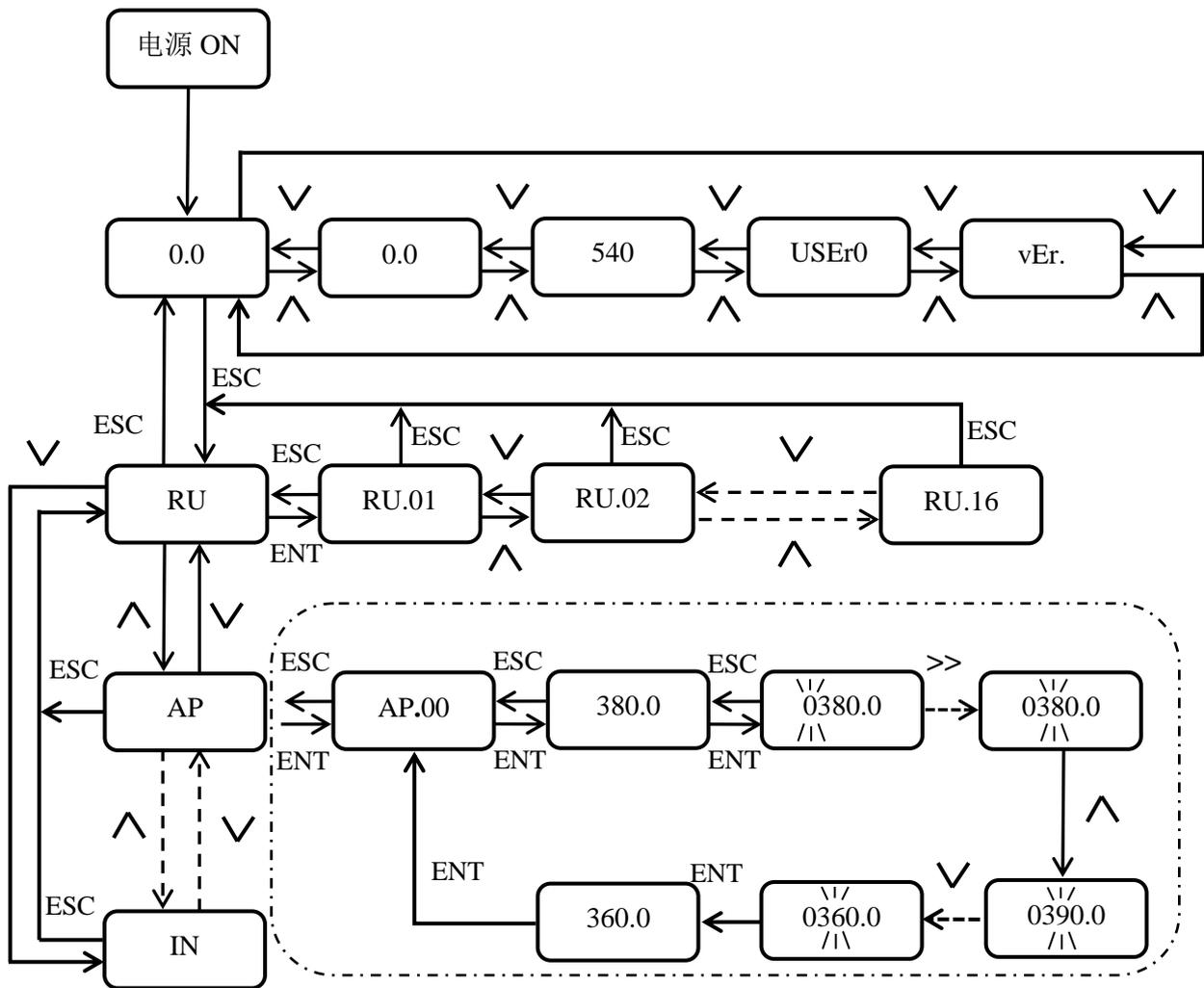
注 1:  $\begin{matrix} \diagup \\ \text{数值} \\ \diagdown \end{matrix}$  表示数值闪动，意为正在修改的设定值位数

注 2: 三个常用监视项出厂设置分别为：RU. 03、RU. 04、RU. 07，可以通过修改参数 UD. 00、UD. 01 和 UD. 02 来修改三个常用监视项

注 3: 操作器按键切换常用监视项时，都会跳闪当前常用监视项的参数名，例如 RU. 03，参数名显示时间大概为半秒

图 5.3 操作器功能组参数切换说明

操作器参数组切换如图 3.4 所示。



注 1:  $\begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix}$  表示数值闪动，意为正在修改的设定值位数

注 2: 三个常用监视项出厂设置分别为：RU.03、RU.04、RU.07，可以通过修改参数 UD.00、UD.01 和 UD.02 来修改三个常用监视项

注 3: 操作器按键切换常用监视项时，都会跳闪当前常用监视项的参数名，例如 RU.03，参数名显示时间大概为半秒

注 4: 只有在操作器用户级别大于 USER0 时，才能设定驱动器参数，如图虚框中所示对 AP.00 参数的设定操作（AP.00 参数的设定操作仅为举例，参数值可能与实际值不符）。

图 5.4 参数组切换说明

### 5.3 WIFI 操作器

Hi 驱动器的 WIFI 操作器是在普通的数字操作器基础上改进升级而成，不仅具备普通数字操作器的所有功能，同时还支持无线连接功能。通过 WIFI 操作器的无线连接功能，移动端的上位机软件可以对驱动器进行参数修改和曲线采集等操作。

本节所述 WIFI 操作器的显示及其功能，适用于操作器 **VE021** 以上软件版本。

### 5.3.1 界面

WIFI 操作器面板如图 3.5 所示，与普通的数字操作器（如图 3.1）相比多了 WIFI 功能指示灯。



图 5.5 WIFI 操作器面板

### 5.3.2 无线功能

WIFI 操作器的无线功能有四种模式：SCAN 模式、AP 模式、STA 模式和 ID 模式。

表 5.3 无线操作器无线功能四种模式概述

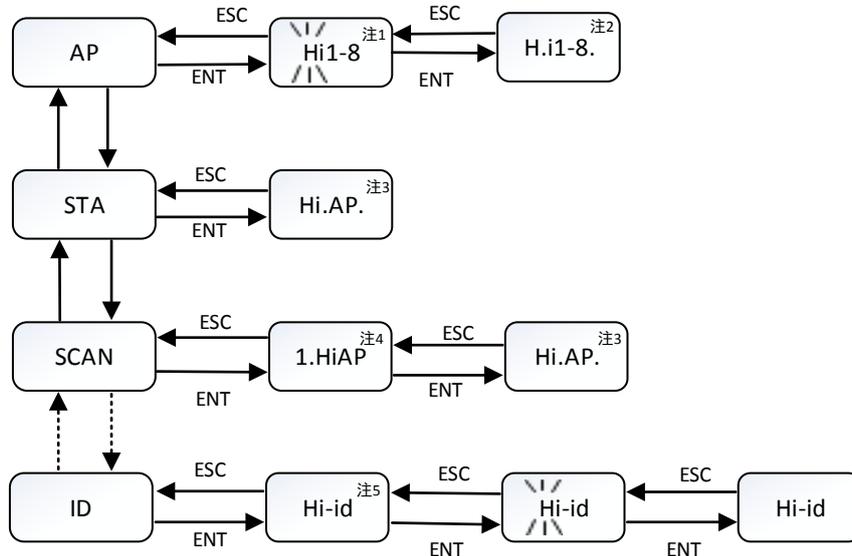
无线功能模式	说明	使用场景
SCAN 模式	WIFI 操作器扫描周围热点，并选择其中某一热点，再进行连接的模式。此模式要求所连接的热点密码必须为“12345678”。	移动端设备和操作器连接至同一个热点（或者操作器连接移动端设备放出的热点），可用于本地端调试和远程调试；当用于远程调试时，要求该热点联网。
AP 模式	WIFI 操作器作为无线接入点，开放热点，可供移动端进行连接的模式。此模式下只允许一个设备对 WIFI 操作器进行连接，热点密码默认为“12345678”（不可修改）。	移动端设备连接操作器发出的热点，用于本地端调试。
STA 模式	WIFI 操作器对上一次已成功连接过的热点进行再次连接的模式。	使用场景与 SCAN 模式相似；但是只能连接上一次连接过的热点。
ID 模式	查看或修改 WIFI 操作器 id 名称的功能。初始的名称为“Hi-id”。	多台设备同时连接时，需要对操作器 id 名称进行修改，确保每一台操作器有不同的 id。

同时按下“SHIFT”和向下键，可以进入 WIFI 操作器的无线功能模式。进入该模式后，FNC

灯和 PARA 灯会同时亮起，此时界面显示为“SCAN”。用户可通过向上和向下按键来切换 AP 模式、STA 模式、SCAN 模式和 ID 模式。

## 5.4 WIFI 操作器操作示例

WIFI 模式下的操作示意图如下图 5.6 所示。



- 注1：此时显示AP模式下的热点名称（初始名为“Hi1-8”，密码为“12345678”，此名称用户可更改，更改后的显示，以操作器为准）；黑色标注表闪烁，此时按下增加、减小按键可改变显示字符，按下数位切换键可改变要改变的数位
- 注2：此时开启AP模式，界面显示为当前连接的热点名称(此时为“Hi1-8”，第一个小数点点亮,表示此时为AP模式.)当有终端连接WIFI模块时，点亮最后一位小数点.符号
- 注3：打开STA模式，界面显示为当前打开的热点名称(此时为“Hi.AP”，第二个小数点点亮,表示此时为STA模式.)当WIFI模块成功接入网络时，最后一位小数点.符号点亮
- 注4：此目录下可通过增加、减小按键对扫描到的热点名称进行切换，当PAGE灯亮起时表明，可翻页；选中需要连接的热点名称，然后按下ENT按键，进行连接
- 注5：此时显示为操作器WIFI模式下的ID名称,可通过按下“ENT”键设置改变

图 5.6 无线操作器无线模式操作说明图

### 5.4.1 AP 模式

AP 模式为操作器发送热点模式，热点密码为“12345678”，而且只能接入一个移动端设备。具体操作如下：

#### 1) 进入 AP 模式

同时按下“SHIFT”和向下键，进入无线模式，通过向上或者向下按键找到 AP 模式显示，此时操作器显示如下图 5.7 所示。



图 5.7



图 5.8

### 2) 进入修改 AP 名称界面

按下“ENT”键，此时进入查询当前 AP 模式下 AP 名称的进程。此处显示为“Hi1-8”（实际显示结果以现场操作器实体为准），如上图 3.8 所示。

此时可观察到第一位“H”在不断闪烁，按下向上键或者向下键可对该位显示进行修改；按下向右键，可对修改位进行右移，依次进行修改切换。

若不需修改热点名，可直接进行后续操作。

### 3) 打开 AP 模式

修改完成后按下“ENT”键，确认修改成功，此时显示为“H.i1-8”（第一位小数点被点亮表明当前为 AP 模式）。当没有移动端接入时，最后一位小数点没有点亮，如图 3.9 所示；有移动端接入时，最后一位小数点点亮，显示为“H.i1-8.”，如图 3.10 所示。



图 5.9

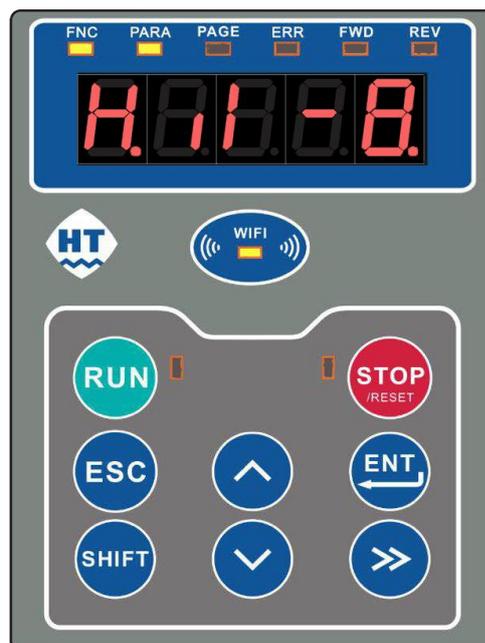


图 5.10

### 4) 移动端连接

打开移动端 WLAN，查找操作器热点并进行连接，连接成功后进入移动端 Hi 软件。

## 5.4.2 STA 模式

STA 模式为操作器连接前一次连接过的 WIFI 热点模式。要求所连接的热点密码必须设为“12345678”。

### 1) 进入 STA 模式

同时按下“SHIFT”和减小键向下键，进入无线模式，通过向上或者向下键找到 STA 模式，此时操作器显示如下图 5.11 所示。



图 5.11



图 5.12

### 2) 对上一次连接过的热点进行连接

按下“ENT”键，打开 STA 模式，连接前一次连接过的 WIFI 热点。打开 STA 模式成功后会显示连接的热点名称，此处显示为“Hi.AP”（具体以实际为准）；当成功接入 WIFI 热点时，最后一位小数点被点亮，显示为“Hi.AP.”，如图 5.12 所示；反之，最后一位小数点处于暗状态，显示为“Hi.AP”（操作器界面第二个小数点点亮表明当前为 STA 模式）。

## 5.4.3 SCAN 模式

SCAN 模式为操作器扫描周围热点，并可选择连接的模式。要求所连接的热点密码必须设为“12345678”。

### 1) 进入 SCAN 模式

同时按下“SHIFT”和向下键，进入无线模式，通过向上或者向下键找到 SCAN 模式，此时操作器显示如下图 5.13 所示。

### 2) 扫描周边热点名称

按下“ENT”按键，可打开 SCAN 模式，并对周边 WIFI 热点进行扫描。最终将扫描结果进行编号显示，第一个显示位为编号，从第二位开始为有效显示位，最多可显示 9 位，如图 5.14 所示。

“3.HiAP”表示编号为 3 的热点名称为 HiAP，当 PAGE 指示灯亮起，表示可翻页查看热点

名称，按下“SHIFT”按键，可实现翻页查看。按下增加、减小键，可对其他 AP 热点名称进行查询。



图 5.13



图 5.14

### 3) 连接热点

选中要连接的热点名称，按下“ENT”按键；最终显示界面为“Hi.AP”（具体以实际设定为准，此处热点名称设为 HiAP），当成功接入 WIFI 热点时，最后一位小数点被点亮，显示为“Hi.AP.”；反之，最后一位小数点处于未点亮状态，显示为“Hi.AP”，表示未成功接入 WIFI 热点，如下图 3.15 所示。



图 5.15



图 5.16

### 4) 连接成功确认

操作器界面第二个小数点点亮表明当前为 STA 模式（即连接其他热点模式）；当操作器

界面最后一位小数点被点亮，说明操作器成功连接到手机热点，如图 5.16 所示（可与图 5.15 作对比判断）。

### 5) 移动端连接

确保移动端软件和 WIFI 操作器处于同一个热点下，然后打开移动端 Hi 软件进行后续操作即可。

## 5.4.4 ID 模式（查询修改 id 名称）

ID 模式为查看或修改 WIFI 操作器 id 名称的模式。

### 1) 进入 ID 模式

同时按下“SHIFT”和减小键向下键，进入无线模式，通过向上或者向下键找到 ID 模式，此时操作器显示如图 5.17 所示。



图 5.17



图 5.18

### 2) 进入修改 id 名称界面

按下“ENT”按键，此时进入查询当前 ID 模式下 id 名称的进程。此处显示为“Hi-id”(实际显示结果以现场操作器实体为准)，如上图 5.18 所示。

此时可观察到第一位“H”在不断闪烁，按下向上键或者向下键可对该位显示进行修改；按下向右键，可对修改位进行右移，依次进行修改切换。

若不需修改 id 名，可直接按下“ESC”按键退出，并略去后续操作。

### 3) 确认修改 id 名称

修改完成后，按下“ENT”按键，则修改完成，此时数码管显示的“Hi-id”(此时显示界面不在闪烁，此处未作修改，可参考图 5.18 所示界面，具体以实际操作显示为准)。

## 5.5 远程调试本地端流程及 APP 二维码

远程调试本地端操作流程如下图所示：

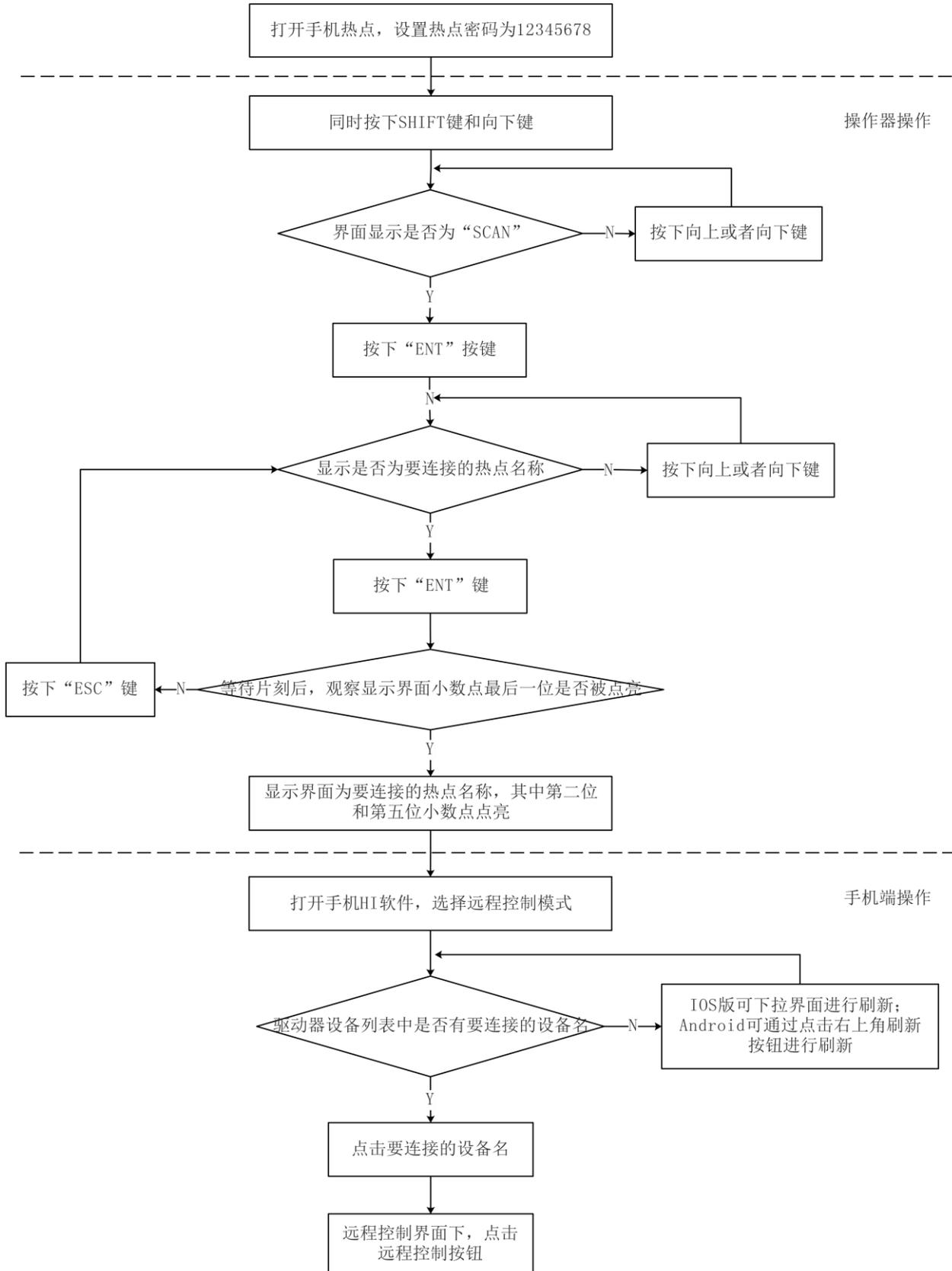


图 5.19 操作流程

Hi 手机端软件下载二维码如下：

下载密码：12345678



图 5.20 Hi 手机端软件下载二维码

## 5.6 LED 显示

表 5.3 参数组 LED 显示

参数组别	LED 显示	概述	参数组别	LED 显示	概述
RU		运行监视组	CS		速度环
AP		用户快捷组	CF		磁通控制器
SP		油压控制快捷组	CD		直流母线控制器
PU		驱动器参数	RF		RFG 斜坡发生器
UD		用户参数	SF		多段速
OP		基本参数	AN		模拟量输入输出
PN		保护参数	DI		数字量输入
DR		电机参数	DO		数字量输出
AU		自学习	EI		故障信息
EC		编码器 1	PR		压力控制器
EB		编码器 2	FB		总线
EU		编码器仿真	IN		软件相关信息
CI		电流环	Oi		操作器信息

表 5.4 数字及字符 LED 显示

LED 显示	实际对应						
	0		6		C		o
	1		7		d		P
	2		8		E		r
	3		9		F		S
	4		A		,		U
	5		b		n		

## 第 6 章 参数一览表

### 6.1 参数特征

Hi 系列伺服驱动器的参数具有以下特征：

1. 每个参数都对应唯一的参数号。
2. 每个参数都有名称描述。
3. 每个参数被分配至 1 个功能组（应用类、监测类除外）。
4. 每个参数通常以其所在组及序号的组合来引用，如 RU.03，RU 为该参数所在的组别，03 为其在该组别内的序号。由于一个参数可能被分配至多个组，所以可能出现多个引用代号指代同一个参数的情况，例如 AP.31、SP.02 与 UD.03 为同一个参数。
5. 每个参数都有特定的数据类型及参数属性。
6. 参数被分为**常规参数**和**指令参数**：
  - 对于**常规参数**，对其进行修改时，参数值会被直接修改和存储，最终显示为被修改后的值。绝大部分参数为该类型。
  - 对于**指令参数**，对该参数输入的为**功能码**，而非设置值。输入功能码后，会启动特定的功能，完成功能操作后，参数值不会显示为功能码值，而是其他的值，UD.03、AN.18 为该类型。例如，对 UD.03 写入功能码 2，会启动“参数恢复初始值”功能，DSP 完成该操作后，UD.03 值会显示为 0，而非功能码 2。
  - **DR.12** 即为**常规参数**，又为**指令参数**。当用于设置电机零位时，为常规参数；当用于找电机零位时，其为指令参数。

### 6.2 参数组介绍

Hi 驱动器将参数分为四个类别：监测、应用、功能和研发类。目前最新软件版本为 V5.50，共设有 30 个参数组，具体如表 6.1 所示。其中，应用组为快捷调试组。

**表 6.1 驱动器参数组别分类**

序号	组名	英文描述	概述	类别	用途
1	RU	Run parameter	运行监视组	监测	查看驱动器的运行情况
2	AP	Application parameter	试运行快捷调试组	应用	快捷设置电机运行相关参数
3	SP	Shortcut parameter	油压控制快捷调试组	应用	快捷配置油压控制参数
4	PU	Power unit identification	驱动器参数	功能	查看驱动器的型号及硬件相关参数
5	UD	User definition	用户参数	功能	设置操作器常用监视项

## 第 6 章 参数一览表

					参数操作
6	OP	Basic parameter	基本参数	功能	设置使能方式、转速来源等常用参数
7	PN	Protection parameter	保护参数	功能	设置驱动器的保护参数
8	DR	Motor configuration	电机参数	功能	设置电机的额定参数
9	AU	Autotuning parameter	自学习	功能	设置电机自学习的方式
10	EC	Encoder parameter	编码器 1	功能	设置编码器 1 的相关参数
11	EB	Encoder 2 parameter	编码器 2	功能	设置编码器 2 的相关参数
12	EU	Encoder emulation parameter	编码器仿真	功能	配置编码器仿真的相关参数
13	CI	Controller current loop	电流控制器	功能	设置电流环的相关参数
14	CS	Controller speed loop	转速控制器	功能	设置速度环的相关参数
15	CF	Controller flux loop	磁通控制器	功能	设置磁通控制的相关参数
16	CD	Controller DC loop	直流母线控制器	功能	设置母线控制的相关参数
17	CP	Controller position loop	位置控制器	功能	设置速度环的相关参数
18	RF	RFG parameter	RFG 斜坡发生器	功能	设置加减速时间
19	SF	Multiple function	多功能	功能	设置多段速、点动转速
20	AN	Analog	模拟量	功能	设置模拟量信号的增益、偏置等
21	DI	Digital input	数字量输入	功能	配置数字输入口功能
22	DO	Digital output	数字量输出	功能	配置数字输出口功能
23	EI	Error information	故障信息	功能	查看故障信息
24	PR	Controller pressure loop	压力控制器	功能	设置压力环相关参数 监测压力环的运行状态
25	FB	Fieldbus configuration	总线	功能	总线参数
26	EE	EEPROM parameter	EEPROM 读写控制与过程监测	功能	参数备份至 EEPROM 从 EEPROM 读取备份参数 参数恢复缺省值
27	DE	Developer	调试参数	研发	研发人员专用
28	DB	Debug parameter	调试参数	研发	研发人员专用
29	RS	Reserved parameter	预留参数	研发	研发人员专用
30	IN	Information	软件信息	功能	查看 DSP、FPGA 软件版本、参数版本等信息

### 6.3 试运行快捷调试 AP 组参数介绍

为方便用户,特从各功能组第 3 组至 24 组中抽取并整合了用户最常使用的一些必设参数,构成了 AP 组,包括电机参数、编码器参数、控制器参数、运行模式、EEPROM 写入指令、目标转速设定等。通过使用该组参数,用户无需挨个在各参数组查找设置参数。AP 组各参数

的对应源参数如表 6.2 所示。

**表 6.2 AP 组参数说明**

参数	参数名	中文描述	源参数	索引号
AP.00	Command source	运行指令来源	OP.00	959
AP.01	Speed source	转速指令来源	OP.01	951
AP.02	RFG1 ramp-up time	加速时间 1	RF.01	952
AP.03	RFG1 ramp-down time	减速时间 1	RF.02	953
AP.04	Motor nominal power	电机额定功率	DR.02	153
AP.05	Motor nominal voltage	电机额定电压	DR.03	151
AP.06	Motor nominal current	电机额定电流	DR.04	152
AP.07	Motor nominal speed	电机额定转速	DR.05	154
AP.08	Motor number of pole pairs	电机极对数	DR.06	155
AP.09	Motor stator resistance	电机定子电阻	DR.09	156
AP.10	Motor Ld inductance	电机 d 轴电感	DR.10	157
AP.11	Motor Lq inductance	电机 q 轴电感	DR.11	158
AP.12	Motor Ke factor /1000rpm	电机额定感生电势/1000rpm	DR.07	159
AP.13	Motor magnetizing current	电机励磁电流	DR.08	160
AP.14	Max motor speed	最高输出转速	PU.03	87
AP.15	Encoder 1 type	编码器 1 类型	EC.00	281
AP.16	Encoder 1 mode	编码器 1 模式	EC.01	257
AP.17	Encoder 1 period number per revolution	编码器 1 线数/极对数	EC.02	258
AP.18	Encoder 1 phase shift	编码器 1 相移	EC.05	274
AP.19	Encoder 1 smoothing time 1	转速滤波时间 1	EC.03	275
AP.20	Encoder 1 smoothing time 2	转速滤波时间 2	EC.04	276
AP.21	Current Iq controller P-gain	q 轴电流环比例增益	CI.00	324
AP.22	Current Iq controller integral-action time	q 轴电流环积分时间	CI.01	325
AP.23	Current Id controller P-gain	d 轴电流环比例增益	CI.02	326
AP.24	Current Id controller integral-action time	d 轴电流环积分时间	CI.03	327
AP.25	Speed controller P-gain	转速环比例增益	CS.00	360
AP.26	Speed controller integral-action time	转速环积分时间	CS.01	361
AP.27	Torque positive limit source	转矩上限来源	CS.18	954
AP.28	Torque ramp-up time	转矩上升时间	CS.21	958
AP.29	Torque ramp-down time	转矩释放时间	CS.22	957
AP.30	Operation mode	运行模式	OP.03	1105
AP.31	Parameter operation	参数操作	UD.03	1121
AP.32	Terminal speed set value	目标转速设置值	OP.05	1108
AP.33	Motor torque inertia	电机转动惯量	DR.13	165

## 6.4 部分常用参数详解

**表 6.3 关键参数详解**

参数	中文描述	设置要点
PU.02	最大输出电流	该参数用于限制驱动器输出的最大电流，从而达到保护驱动器的

## 第 6 章 参数一览表

		<p>目的。请根据系统需要的出力情况，调整该参数。</p> <p>一般情况下，该值设置为驱动器的过载电流，驱动器型号不同，过载能力不同。110kW 及以上的驱动器，过载能力为 1.25 倍。90kW 及以下，过载能力为 1.5 倍。</p> <p><b>设置参考：</b></p> $0 < \text{PU.02} \leq \min\{\text{PU.12}, \text{DR.19}\}$ <p>其中，DR.19 为电机峰值电流，默认值为电机额定电流 DR.04 的 3 倍。如果需将电机峰值电流改为超过电机额定电流的 3 倍，需先将电机峰值电流模式 DR.21 改为 1，再修改 DR.19。DR.21 为不保存参数（即重新上电默认为 0）。修改电机额定电流 DR.04 时，DR.21 会自动改为 0，并且如果此时电机峰值电流 <math>\text{DR.19} &gt; 3 * \text{DR.04}</math>，会自动被限制到 <math>3 * \text{DR.04}</math>，否则 DR.19 保持不变。</p>
PU.03	最高输出转速	根据系统需要进行调整。
DR.08	电机励磁电流	根据超速情况，进行调整。超速幅度越大，DR.08 越大。 一般情况下， $\text{DR.08} = 70\% * \text{DR.04}$ (电机额定电流)

## 6.5 参数概览

**表 6.4 RU 组**

参数	中文描述	参数号	单位
RU.01	目标转速	1164	r/min
RU.02	速度给定值	352	r/min
RU.03	实际转速	1192	r/min
RU.04	输出电流	335	A
RU.05	输出转矩	350	%
RU.06	输出电压	351	V
RU.07	母线电压实际值	337	V
RU.08	散热器温度	1152	℃
RU.09	电机温度	1166	℃
RU.10	模拟量输入 1 计算值 (%)	604	%
RU.11	模拟量输入 2 计算值 (%)	605	%
RU.12	模拟量输入 3 计算值 (%)	606	%
RU.15	输入端子状态	551	无
RU.16	输入端子内部状态	1216	无
RU.17	输出端子状态	552	无
RU.18	输出端子内部状态	1217	无
RU.20	编码器 1 机械角实际值	261	无
RU.21	当前状态	1107	无
RU.22	控制字	1103	无
RU.23	状态字	1104	无
RU.24	单次开机时间	1101	s
RU.25	单次运行时间	1102	s
RU.26	峰值电流	1308	A
RU.27	峰值母线电压	1309	V

表 6.5 AP 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
AP.00	运行指令来源	959	0: 端子 + 操作器 1: 端子 2: 总线	0	无
AP.01	转速指令来源	951	0: 本地(OP.05) 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 总线(RPM) 4: 多功能输入端子 5: 压力环输出 6: 点动 7: 模拟量输入 3 8: 总线(百分比) 9: 模拟量输入 1 未限制 10: 模拟量输入 2 未限制 11: 脉冲(EB.25)	0	无
AP.02	加速时间 1	952	0 ~ 600	1	s
AP.03	减速时间 1	953	0 ~ 600	1	s
AP.04	电机额定功率	153	0 ~ 6553.5	7.5	KW
AP.05	电机额定电压	151	0.1 ~ 6553.5	380	V
AP.06	电机额定电流	152	0.1 ~ 6553.5	18	A
AP.07	电机额定转速	154	1 ~ 24000	1500	r/min
AP.08	电机极对数	155	1 ~ 100	4	无
AP.09	电机定子电阻	156	0 ~ 131.07	0.6	$\Omega$
AP.10	电机 d 轴电感	157	0 ~ 1310.7	9	mH
AP.11	电机 q 轴电感	158	0 ~ 1310.7	9	mH
AP.12	电机额定感生电势 /1000rpm	159	0 ~ 2000	193	V
AP.13	电机励磁电流	160	0 ~ 6553.5	12.6	A
AP.14	最高输出转速	87	20 ~ 36000	1000	r/min
AP.15	编码器类型	281	0: 旋转变压器 1: 海德汉 Endat2.1 2: 西克 Hiperface 4: 正余弦正交带零信号 5: TTL 正交带零信号 6: 脉冲和方向信号 7: 海德汉 Endat2.2	0	无
AP.16	编码器模式	257	0 ~ FFFF	11	无
AP.17	编码器线数/极对数	258	0 ~ 65535	1	无
AP.18	编码器相移	274	0 ~ 62	20	us
AP.19	转速滤波时间 1	275	0 ~ 40	2	ms
AP.20	转速滤波时间 2	276	0 ~ 40	2	ms
AP.21	q 轴电流环比例增益	324	0 ~ 655.35	12	$\Omega$
AP.22	q 轴电流环积分时间	325	0 ~ 6553.5	15	ms

## 第 6 章 参数一览表

AP.23	d 轴电流环比例增益	326	0 ~ 655.35	12	Ω
AP.24	d 轴电流环积分时间	327	0 ~ 6553.5	15	ms
AP.25	速度环比例增益	360	0 ~ 209715	9.8	无
AP.26	速度环积分时间	361	0 ~ 2000	30	ms
AP.27	力矩上限来源	954	0: 操作器设定 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 模拟量输入 3 4: 总线 5: 模拟量输入 1 实际值 6: 模拟量输入 2 实际值 7: 模拟量输入 3 实际值	0	无
AP.28	力矩上升时间	958	0 ~ 2	0.03	s
AP.29	力矩释放时间	957	0 ~ 2	0.03	s
AP.30	运行模式	1105	-6: 主轴模式 -4: 位置模式 -3: 速度模式 -2: 电流模式 -1: 找初始角模式	-3	无
AP.31	参数操作	1121	0: 无效 1: 参数写入 EEPROM 2: 参数恢复为缺省值 (固件参数除外) 4: 写备份 5: 读备份 7: 整定电流环、速度环参数 10: 根据驱动器型号设置海天 MA 机参数 11: 根据电机型号设置海天 MA 机参数 12: 设置压力闭环参数 13: 快捷配置压力环 CAN 主站参数 14: 快捷配置压力环 CAN 从站参数 20: 快捷配置已选电机型号的相关控制参数	0	无
AP.32	目标转速设置值	1108	-40000 ~ 40000	0	r/min
AP.33	电机转动惯量	165	0 ~ 4294967	9.770	kg*m <sup>2</sup> * 10 <sup>-3</sup>
AP.34	海天电机型号	163	0 ~ 65535	0	无
AP.35	编码器偏离电角度	161	0 ~ 65535	2800	无
AP.36	模拟量输入偏置自动校正	623	1: 学习模拟量输入 1 的偏置 2: 学习模拟量输入 2 的偏置 3: 学习模拟量输入 3 的偏置 4: 学习模拟量输入 1 和 2 的偏置 5: 学习所有模拟量输入口的偏置	0	无

第 6 章 参数一览表

AP.37	电机旋转方向取反	277	0: 相同 1: 相反	0	无
-------	----------	-----	----------------	---	---

表 6.6 SP 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
SP.00	海天外销电机型号	1194	0 ~ 65535	0	无
SP.01	HP1-G 系列电机	1195	0 ~ 65535	0	无
SP.02	参数操作	1121	0: 无效 1: 参数写入 EEPROM 2: 参数恢复为缺省值 (固件参数除外) 4: 写备份 5: 读备份 7: 整定电流环、速度环参数 10: 根据驱动器型号设置海天 MA 机参数 11: 根据电机型号设置海天 MA 机参数 12: 设置压力闭环参数 13: 快捷配置压力环 CAN 主站参数 14: 快捷配置压力环 CAN 从站参数 20: 快捷配置已选电机型号的相关控制参数	0	无
SP.03	编码器偏离电角度	161	0 ~ 65535	2800	无
SP.04	模拟量输入偏置自动校正	623	1: 学习模拟量输入 1 的偏置 2: 学习模拟量输入 2 的偏置 3: 学习模拟量输入 3 的偏置 4: 学习模拟量输入 1 和 2 的偏置 5: 学习所有模拟量输入口的偏置	0	无
SP.05	最高输出转速 (r/min)	87	20 ~ 36000	1000	r/min
SP.06	系统给定最大压力 (kg/cm <sup>2</sup> )	1408	0 ~ 500	140	kg/cm <sup>2</sup>
SP.07	压力环比例增益	1415	0 ~ 1000	8	无
SP.08	压力环积分时间	1416	0 ~ 20000	500	ms
SP.09	运行指令来源	959	0: 端子 + 操作器 1: 端子 2: 总线	0	无
SP.10	速度指令来源	951	0: 本地(OP.05) 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 总线(RPM) 4: 多功能输入端子 5: 压力环输出	0	无

## 第 6 章 参数一览表

			6: 点动 7: 模拟量输入 3 8: 总线(百分比) 9: 模拟量输入 1 未限制 10: 模拟量输入 2 未限制 11: 脉冲(EB.25)		
SP.11	电机转速设置值(r/min)	1108	-40000 ~ 40000	0	r/min
SP.12	电机旋转方向取反	277	0: 相同 1: 相反	0	无
SP.13 <sup>5.51</sup>	HP1-H 系列电机型号	1198	参考表 7.7	0	无

### 表 6.7 PU 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
PU.00	驱动器型号	125	-	-	无
PU.01	标么电压	88	280 ~ 1000	537	V
PU.02	允许输出的最大电流	89	0 ~ 6553.5	2.5	A
PU.03	最高输出转速	87	20 ~ 36000	1000	r/min
PU.08	产品系列号	130	0 ~ 65535	100	无
PU.09	驱动器辅助配置字	127	0 ~ FFFFFFFh	0h	无
PU.10	驱动器配置字	106	0 ~ FFFFFFFh	0h	无
PU.11	驱动器额定电流	107	0 ~ 6553.5	70.0	A
PU.12	驱动器最大电流	108	0 ~ 6553.5	120.0	A
PU.13	电流采样放大系数	109	-2.000 ~ 2.000	1.330	V
PU.14	母线电压采样放大系数	110	0.00 ~ 10.00	5.00	V
PU.15	额定母线电压	111	280 ~ 1000	537	V
PU.16	开关频率	112	1 ~ 32	4	KHz
PU.17	制动开启电压阈值	113	0 ~ 800	680	V
PU.18	死区时间	114	0.1 ~ 10.0	4.0	us
PU.19	输入电压等级	124	0 ~ 6	1	无
PU.20	零序电流上限	115	0 ~ 100	28	%
PU.21	NTC 类型	116	1: 功率模块内置型 2: 外置型	2	无
PU.22	制动开启模式	117	1: 运行时有效 2: 开机有效	1	无
PU.23	三相输入电压过压阈值	118	0 ~ 1200	670	V
PU.24	三相输入电压欠压阈值	119	0 ~ 1200	430	V
PU.25	过压报警阈值	120	0 ~ 1200	780	V
PU.26	欠压报警阈值	121	0 ~ 1200	390	V
PU.27	电流采样偏置上限	122	0 ~ 200	106	%
PU.28	电流采样偏置下限	123	0 ~ 200	94	%
PU.29	驱动器过载时间	126	0 ~ 655.35	30.00	s
PU.30	上电自检模式	128	0: 关闭 1: 开启	0	无
PU.31	上电自检电流阈值	129	0.0 ~ 25.0	1.2	%
PU.32	上电自检结果	131	-	-	无
PU.33	驱动器过载类型	132	0: 无效	0	无

## 第 6 章 参数一览表

			1: 模型 1 2: 模型 2 3: 模型 3 4: 模型 4		
PU.34	死区时间限制	134	0 ~ 10	0	us
PU.35	电流环控制周期	133	0: 最大 8k 1: 最大 16k	0	无
PU.36	过流报警阈值	373	100 ~ 200	125	%

### 表 6.8 UD 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
UD.00	常用监测项 1 参数号	80	0 ~ 1802	1192 (RU.02)	无
UD.01	常用监测项 2 参数号	81	0 ~ 1802	335 (RU.04)	无
UD.02	常用监测项 3 参数号	82	0 ~ 1802	337 (RU.07)	无
UD.03	参数操作指令	1121	0: 无效 1: 参数写入 EEPROM 2: 参数恢复为缺省值 (固件参数除外) 4: 写备份 5: 读备份 7: 整定电流环、速度环参数 10: 根据驱动器型号设置海天 MA 机参数 11: 根据电机型号设置海天 MA 机参数 12: 设置压力闭环参数 13: 快捷配置压力环 CAN 主站参数 14: 快捷配置压力环 CAN 从站参数 20: 快捷配置已选电机型号的相关控制参数	0	无
UD.04	参数写入 EEPROM 指令	1051	0 ~ 16	0	无
UD.05	串口波特率	19	0: 9.6kbps 1: 19.2kbps 2: 38.4kbps 3: 57.6kbps 4: 115.2kbps	2	无
UD.06	EEPROM 自动保存使能	1062	0: 关闭自动存入 (但下次上电时自动恢复自动保存) 1: 开启自动保存 2: 始终关闭自动保存	1	无

表 6.9 OP 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
OP.00	运行指令来源	959	0: 端子 + 操作器 1: 端子 2: 总线	0	无
OP.01	转速指令来源	951	0: 本地(OP.05) 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 总线(RPM) 4: 多功能输入端子 5: 压力环输出 6: 点动 7: 模拟量输入 3 8: 总线(百分比) 9: 模拟量输入 1 未限制 10: 模拟量输入 2 未限制 11: 脉冲(EB.25)	0	无
OP.02	软件使能	17	0: 关闭 1: 开启	1	无
OP.03	运行模式	1105	-6: 主轴模式 -4: 位置模式 -3: 速度模式 -2: 电流模式 -1: 找初始角模式	-3	无
OP.04	终端控制字	1106	0 ~ FFFFh	0	无
OP.05	电机转速设置值	1108	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
OP.06	联动信号前速度来源	1307	0: 数字量 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: VARAN 4: 多功能输入端子 5: 压力环输出 6: 点动 7: 模拟量输入 3 8: 其他总线 9: 模拟量输入 1 (有方向) 10: 模拟量输入 2 (有方向) 11: 脉冲(EB.25)	1	无
OP.07	联动速度来源	1305	0: 关闭 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 模拟量输入 3	0	无
OP.12	VARAN 总线转速给定值	1109	-50000.0 ~ 50000.0	0.0	r/min
OP.13	警告显示开启	66	0: 关闭 1: 开启	1	无
OP.14	错误处理表	1022	-32768 ~ 9	0	无
OP.15	运行模式控制切换	1311	0h ~ FFFFh	0h	无

表 6.10 PN 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
PN.00	电机过载保护使能	1001	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.01	电机过载保护时间	1002	0.1 ~ 10.0	5.0	min
PN.03	电机过热保护使能	1004	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.04	电机过热保护时间	1005	0 ~ 200	10	s
PN.05	电机过热保护温度	1006	50 ~ 255	105	℃
PN.06	电机温度传感器类型	1007	0: PTC 1: KTY	0	无
PN.07	驱动器过热保护使能	1008	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.08	驱动器过热保护温度	1009	50 ~ 90	80	℃
PN.09	驱动器过热保护时间	1010	1 ~ 120	5	s
PN.10	风扇停止温度	1011	20 ~ 100	45	℃
PN.11	驱动器超温保护继电器输出使能	1012	0: 无效 1: 散热器过热警告使能 2: 水阀控制使能	1	无
PN.12	驱动器报警温度阈值	1013	20 ~ 100	70	℃
PN.13	IGBT 温度报警使能	1019	0: 警告 1: 警告并限制电流 2: 立即报警	2	无
PN.14	IGBT 结壳温时间常数	1020	0.0 ~ 200.0	0.0	ms
PN.16	水阀开启温度	1023	20 ~ 100	45	℃
PN.17	水阀关闭温度	1024	0 ~ 100	35	℃
PN.18	上电时间检测使能	1028	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.19	功能模块使能字	1021	0: 无效 1: 使能“开关频率自适应” 功能	0001h	无
PN.20	IGBT 结壳温度保护上限	1032	0 ~ 60	35	℃
PN.21	IGBT 结壳温度保护下限	1033	0 ~ 60	15	℃
PN.22	STO (安全扭矩关断) 使能	710	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.23	总线通信错误快速停车使能	1467	0: 无效 1: 使能	1	无
PN.24	CAN 总线通信超时检测时间	1468	16 ~ 10000	80	ms
PN.25	CAN 总线上电故障延时	1469	0.0 ~ 100.0	1.0	s
PN.26	电机水阀开启温度	1034	-32768 ~ 32767	50	℃
PN.27	电机水阀关闭温度	1035	-32768 ~ 32767	40	℃
PN.28	失速报警使能	404	0: 无效 1: 使能	0	无
PN.29	失速报警阈值	405	0 ~ 400	50	%
PN.30	失速报警窗口时间	406	0 ~ 65535	8	ms

## 第 6 章 参数一览表

PN.31	外部报警模式	1036	1: 运行时有效 2: 开机有效	1	无
PN.32	FPGA 故障重启使能	1093	0: 无效 1: 使能	1	无

### 表 6.11 DR 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
DR.00	电机类型	164	0h ~ FFFFh	0h	无
DR.01	海天电机型号	163	0 ~ 65535	0	无
DR.02	电机额定功率	153	0 ~ 6553.5	7.5	KW
DR.03	电机额定电压	151	0.1 ~ 6553.5	380.0	V
DR.04	电机额定电流	152	0.1 ~ 6553.5	18.0	A
DR.05	电机额定转速	154	1 ~ 24000	1500	r/min
DR.06	电机极对数	155	1 ~ 100	4	无
DR.07	电机额定感生电势/1000rpm	159	0 ~ 6553.5	193	V
DR.08	电机励磁电流	160	0.0 ~ 6553.5	12.6	A
DR.09	电机定子电阻	156	0.000 ~ 131.070	0.600	$\Omega$
DR.10	电机 d 轴电感	157	0 ~ 1310.70	9.00	mH
DR.11	电机 q 轴电感	158	0 ~ 1310.70	9.00	mH
DR.12	编码器偏离电角度	161	0 ~ 65535	2800	无
DR.13	电机转动惯量	165	0 ~ 4294967.295	9.770	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot 10^{-3}$
DR.14	电机时间常数 1	166	0 ~ 3600	1200	s
DR.15	电机 I2t 过载警告阈值	167	0 ~ 105.0	103.0	%
DR.16	电机 I2t 实际值	168	-	-	%
DR.17	电机 I2t 0%对应的温度	169	0 ~ 200	40	$^{\circ}\text{C}$
DR.18	电机额定温升	170	10 ~ 600	100	$^{\circ}\text{C}$
DR.19	电机最大允许电流	171	0 ~ 6553.5	54.0	A
DR.20	电机时间常数 2	172	0 ~ 3600	1200	s
DR.21	电机电流过载模式	173	0 ~ 0001h	0h	无
DR.24	海天外销电机型号	1194	0 ~ 65535	0	无
DR.25	HP1-G 系列电机型号	1195	参考表 7.6	0	无
DR.26	HP1-H 系列电机型号	1198	参考表 7.7	0	无
DR.27	电机标识代码	1199	0 ~ 4294967295	0	无
DR.30	IPM 电机最大转矩电流比电流分配表	180	0 ~ 6553.5	0.0	无
DR.31	IPM 电机弱磁电流分配表	181	0 ~ 36000.0	0.0	无
DR.32	IPM 电机直轴动态电感	184	0 ~ 6553.5	0.0	无
DR.33	IPM 电机交轴动态电感	183	0 ~ 6553.5	0.0	无
DR.34	IPM 电机直轴电感	185	0 ~ 6553.5	0.0	无
DR.35	IPM 电机交轴电感	186	0 ~ 6553.5	0.0	无
DR.36	IPM 电机角度控制电流给定角	182	-180 ~ 180	0	$^{\circ}$
DR.37	MTPA 表直轴电流最大值	187	--	-	A
DR.38	MTPA 表交轴电流最大值	188	--	-	A
DR.51	电机降档使能	174	0: 无效 1: 使能	0	无
DR.52	电机实际额定电流	175	0.1 ~ 6553.5	18	A

表 6.12 AU 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
AU.00	自学习寄存器	349	0 ~ FFFFh	0h	无
AU.03	电机初始角	161	0 ~ 65535	2800	无
AU.04	找电机初始角电流步长	162	0 ~ 65535	10	无
AU.18	找 Z 脉冲模式	1591	0 ~ 5	0	无
AU.19	找 Z 脉冲状态字	1592	-	-	无
AU.20	找 Z 脉冲错误报警	1593	-	-	无
AU.21	找 Z 脉冲电流步长	1594	1 ~ 65535	10	无
AU.22	找 Z 脉冲角度步长	1595	1 ~ 65535	10	无
AU.23	找 Z 脉冲重新开始命令	1596	0: 无效 1: 使能	0	无

表 6.13 EC 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
EC.00	编码器 1 类型	281	0: 旋转变压器 1: 海德汉 Endat2.1 2: 西克 Hiperface 4: 正余弦正交带零信号 5: TTL 正交带零信号 6: 脉冲和方向信号 7: 海德汉 Endat2.2	0	无
EC.01	编码器 1 模式	257	0 ~ FFFF	11	无
EC.02	编码器 1 线数/极对数	258	0 ~ 65535	1	无
EC.03	编码器 1 转速滤波时间 1	275	0 ~ 40	2	ms
EC.04	编码器 1 转速滤波时间 2	276	0 ~ 40	2	ms
EC.05	编码器 1 相移	274	0 ~ 62	20	us
EC.06	编码器 1 零速阈值	963	0 ~ 25	1	%
EC.11	编码器 1 余弦 AD 值	251	-	-	无
EC.12	编码器 1 正弦 AD 值	252	-	-	无
EC.13	编码器 1 余弦偏置	253	-	-	无
EC.14	编码器 1 正弦偏置	254	-	-	无
EC.15	编码器 1 正余弦轨迹 A	255	-	-	无
EC.16	编码器 1 正余弦轨迹 B	256	-	-	无
EC.17	编码器 1 机械角	261	-	-	无
EC.18	编码器 1 信号幅值上限	269	0 ~ 65535	3000	无
EC.19	编码器 1 错误检测时间窗口	270	0 ~ 65535	8	无
EC.20	编码器 1 错误检测时间实际值	271	-	-	无
EC.21	编码器 1 错误计数	272	-	-	无
EC.22	编码器 1 错误标志位	273	-	-	无
EC.23	编码器 1 圈数实际值	259	-	-	无
EC.24	编码器 1 角度实际值	260	-	-	无
EC.25	编码器 1 机械转速实际值	262	-	-	r/min

## 第 6 章 参数一览表

EC.26	编码器 1 电气角	266	-	-	°
EC.27	编码器错误信息位描述	282	-	-	无
EC.31	编码器 1 是否扩展圈数	1470	0 ~ 65535	0	无
EC.32	编码器 1 现存取的圈数值	1471	-	-	无
EC.33	编码器 1 细分位置累计误差值	1472	-	-	°
EC.34	编码器 1 位置累计误差上限	1473	0 ~ 360	2.75	°
EC.35	编码器 1 通信连续错误上限	284	0 ~ 65535	3	无
EC.36	编码器 1 通信错误累计次数	283	-	-	无

### 表 6.14 EB 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
EB.00	编码器 2 类型	465	5: TTL 正交增量信号 6: 脉冲和方向信号	5	无
EB.01	编码器 2 模式	466	0 ~ FFFF	0	无
EB.02	编码器 2 线数/极对数	467	1 ~ 65535	1	无
EB.03	编码器 2 转速滤波时间 1	468	0 ~ 40	2	ms
EB.04	编码器 2 转速滤波时间 2	469	0 ~ 40	2	ms
EB.05	编码器 2 相位移	470	0 ~ 62	20	us
EB.11	编码器 2 余弦 AD 值	472	-	-	无
EB.12	编码器 2 正弦 AD 值	473	-	-	无
EB.13	编码器 2 余弦偏置	474	-	-	无
EB.14	编码器 2 正弦偏置	475	-	-	无
EB.15	编码器 2 正余弦轨迹 A	476	-	-	无
EB.16	编码器 2 正余弦轨迹 B	477	-	-	无
EB.17	编码器 2 机械角	487	-	-	无
EB.18	编码器 2 信号幅值上限	478	0 ~ 65535	3000	无
EB.19	编码器 2 错误检测时间窗口	479	0 ~ 65535	8	无
EB.20	编码器 2 错误检测时间实际值	480	-	-	无
EB.21	编码器 2 错误计数	481	-	-	无
EB.22	编码器 2 错误标志位	482	-	-	无
EB.23	编码器 2 圈数实际值	483	-	-	无
EB.24	编码器 2 角度实际值	484	-	-	无
EB.25	编码器 2 机械转速实际值	485	-	-	r/min
EB.26	编码器 2 电气角	486	-	-	°
EB.27	编码器 2 机械角度偏差值	488	-	-	°
EB.28	编码器 2 机械角度偏差上限	489	0 ~ 360	2.75	°
EB.29	编码器 2 错误信息位描述	490	-	-	无
EB.30	编码器 2 脉冲数	491	-	-	无

### 表 6.15 EU 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
EU.00	仿真源选择	457	0: 编码器 1 机械角	0	无

## 第 6 章 参数一览表

			1: 编码器 2 机械角 2: 位置给定值		
EU.01	编码器仿真模式	452	0 ~ FFFF	0	无
EU.02	仿真线数/脉冲数	453	1 ~ 4294967295	1024	无
EU.03	仿真零点补偿	454	0 ~ FFFFFFFF	0	无
EU.04	仿真频率上限	455	0 ~ 3000	600	KHz
EU.05	仿真频率分频系数	456	2 ~ 255	4	无
EU.06	仿真比例增益	460	0.1 ~ 2	1	无
EU.07	编码器仿真版本号	450	-	-	无
EU.08	编码器仿真状态	451	-	-	无
EU.09	仿真给定累计输出脉冲数	458	-	-	无
EU.10	仿真实际累计输出脉冲数	459	-	-	无
EU.11	仿真输出角度实际值	461	-	-	无

### 表 6.16 CI 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
CI.00	q 轴电流环比例增益	324	0 ~ 655.35	12	$\Omega$
CI.01	q 轴电流环积分时间	325	0 ~ 6553.5	15	ms
CI.02	d 轴电流环比例增益	326	0 ~ 655.35	12	$\Omega$
CI.03	d 轴电流环积分时间	327	0 ~ 6553.5	15	ms
CI.04	q 轴电流给定值	320	-	-	A
CI.05	d 轴电流给定值	321	-	-	A
CI.06	q 轴电流实际值	316	-	-	A
CI.07	d 轴电流实际值	315	-	-	A
CI.08	输出转矩	350	-	-	%
CI.09	输出电压	351	-	-	无
CI.10	q 轴电压给定值	331	-	-	V
CI.11	d 轴电压给定值	332	-	-	V
CI.12	反电势	317	-	-	V
CI.13	q 轴滤波中心频率	318	0 ~ 4000	0	Hz
CI.14	q 轴滤波频带宽度	319	0 ~ 2000	200	Hz
CI.15	U 相电流	307	-	-	无
CI.16	V 相电流	308	-	-	无
CI.17	W 相电流	309	-	-	无
CI.28	U 相电流 AD 采样值	301	-	-	无
CI.29	V 相电流 AD 采样值	302	-	-	无
CI.30	W 相电流 AD 采样值	303	-	-	无
CI.31	U 相电流 AD 采样偏置	304	-	-	无
CI.32	V 相电流 AD 采样偏置	305	-	-	无
CI.33	W 相电流 AD 采样偏置	306	-	-	无
CI.34	alpha 轴电流	310	-	-	无
CI.35	beta 轴电流	311	-	-	无
CI.36	转子位置角	312	-	-	$^{\circ}$
CI.37	转子位置角余弦值	313	-	-	无
CI.38	转子位置角正弦值	314	-	-	无

## 第 6 章 参数一览表

CI.39	q 轴电流环积分项	328	-	-	无
CI.40	d 轴电流环积分项	329	-	-	无
CI.41	q 轴电流给定限制值	322	-	-	A
CI.42	d 轴电流给定限制值	323	-	-	A
CI.43	q 轴电压输出	330	-	-	无
CI.44	alpha 轴电压给定值	333	-	-	无
CI.45	beta 轴电压给定值	334	-	-	无
CI.46	零序电流	372	-	-	A
CI.47	内部控制寄存器	348	0 ~ FFFF	0	Hex
CI.48	内部限制状态	369	-	-	无
CI.49	q 轴电流正向限制值	379	0 ~ 100	100	%
CI.50	q 轴电流负向限制值	380	-100 ~ 0	-100	%
CI.51	q 轴电压正向限制值	384	0 ~ 440	275	V
CI.52	q 轴电压负向限制值	385	-440 ~ 0	-275	V
CI.53	d 轴电压正向限制值	382	0 ~ 440	275	V
CI.54	d 轴电压负向限制值	383	-440 ~ 0	-275	V
CI.55	制动时 Vd 控制器给定值	390	25 ~ 100	80	%
CI.56	Vd 控制器给定值	391	25 ~ 150	97	%
CI.57	Vd 控制器 P 增益	386	0.01 ~ 655.35	0.15	无
CI.58	Vd 控制器积分时间	387	0.01 ~ 655.35	0.5	ms
CI.59	q 轴电流增加步长限制	388	1 ~ 16384	150	无
CI.60	q 轴电流减小步长限制	389	1 ~ 16384	4000	无
CI.61	电压调制度 2	393	0 ~ 100	92	%
CI.62	电压调制度 1	392	0 ~ 100	60	%
CI.63	瞬时电磁功率	395	-	-	KW
CI.65	力矩给定来源	1312	0: 操作器设定 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 模拟量输入 3	0	无
CI.66	力矩给定加速时间	1313	0 ~ 600	1	s
CI.67	力矩给定减速时间	1314	0 ~ 600	1	s
CI.68	本地力矩给定	1315	-100 ~ 100	0	%

### 表 6.17 CS 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
CS.00	速度环比例增益	360	0.0 ~ 209715.1	9.8	无
CS.01	速度环积分时间	361	0.0 ~ 2000.0	30.0	ms
CS.02	转速设定值上限	358	-	-	r/min
CS.03	转速设定值下限	359	-	-	r/min
CS.04	电机旋转方向取反	277	0: 相同 1: 反向	0	无
CS.05	速度给定值	352	-	-	r/min
CS.06	速度实际值	353	-	-	r/min
CS.07	转速给定总和	355	-	-	r/min
CS.08	速度给定附加值	354	-	-	r/min

第 6 章 参数一览表

CS.09	速度前馈	357	-	-	r/min
CS.10	速度环截止频率	370	0 ~ 1260	0	Hz
CS.11	速度偏差	356	-	-	无
CS.12	速度环输出	362	-	-	无
CS.13	正向超速报警阈值	374	0 ~ 199	150	%
CS.14	反向超速报警阈值	375	-199 ~ 0	-150	%
CS.15	转矩惯量系数	366	0 ~ 32767	0	无
CS.16	输出转矩	350	-	-	%
CS.17	转矩给定值	364	-100.0 ~ 100.0	0.0	%
CS.18	力矩上限来源	954	0: 操作器设定 1: 模拟量输入 1 2: 模拟量输入 2 3: 模拟量输入 3	0	无
CS.19	拖动力矩上限	955	0.00 ~ 100.00	100.00	%
CS.20	制动力矩上限	956	0.00 ~ 100.00	100.00	%
CS.21	力矩上升时间	958	0.00 ~ 2.00	0.03	s
CS.22	力矩释放时间	957	0.00 ~ 2.00	0.03	s
CS.23	转矩附加值	363	-100.0 ~ 100.0	0.0	%
CS.24	转矩前馈系数	365	-100.0 ~ 100.0	0.0	%
CS.25	转矩上限	367	0.0 ~ 100.0	100.0	%
CS.26	转矩下限	368	-100.0 ~ 0.0	-100.0	%
CS.27	转矩给定总和	371	-	-	%
CS.28	转矩释放阈值	618	0.00 ~ 100.00	100.00	%
CS.29	转速实际值 2	378	-	-	r/min
CS.30	速度环比例增益调整系数	381	0.0 ~ 200.0	100.0	%
CS.31	速度显示值滤波时间	1193	0 ~ 500	100	ms
CS.32	液压机转矩限制模式	1182	0 1	1	无
CS.33	力矩预设上限	1029	0 ~ 100	100	%
CS.34	力矩预设下限	1030	-100 ~ 0	-100	%
CS.35	力矩关闭限制	1031	0 ~ 100	0	%
CS.36	速度偏差	356	-	-	无
CS.37	速度匹配最大偏差	376	0 ~ 200	1.25	%
CS.38	速度环状态	400	-	-	无
CS.39	速度误差控制窗口	401	0 ~ 400	1.25	%
CS.40	速度窗口时间	402	0 ~ 65535	8	ms
CS.41	目标速度偏差	403	-	-	%
CS.52	速度匹配最大偏差	376	0 ~ 200	1.25	%
CS.53	电流转速附加值模式	399	0 ~ FFFF	0	无
CS.54	正向速度限制值	417	0 ~ 200	160	%
CS.55	负向速度限制值	418	-200 ~ 0	-160	%
CS.56	最大正向转矩限制负向速度	419	0 ~ 200	100	%
CS.57	最大负向转矩限制正向速度	420	-200 ~ 0	-100	%
CS.58	速度限制力矩输出	421	-	-	无
CS.59	速度分段速度环参数表	416	0 ~ 200000	0	无
CS.60	IO 分段速度环参数表	407	0 ~ 200000	0	无

## 第 6 章 参数一览表

CS.61	速度 PI 来源	408	0 ~ 65535	0	无
CS.62	IO 输入实际值	409	0 ~ FFFF	0	无
CS.63	Vd 滤波时间	394	0 ~ 40	0	ms

### 表 6.18 CF 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
CF.04	弱磁通控制器比例增益	346	0.0 ~ 127.9	3.0	无
CF.05	弱磁通控制器积分时间	347	0.2 ~ 1000.0	20.0	ms
CF.06	最大调制比	342	0.00 ~ 115.00	100.00	%
CF.07	调制比实际值	343	-	-	无

### 表 6.19 CD 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
CD.00	母线电压给定值	336	700 ~ 900	710	V
CD.01	母线电压实际值	337	-	-	V
CD.02	母线电压环比例增益	338	1.0 ~ 255.9	10.0	无
CD.03	母线电压环积分时间	339	0.2 ~ 1000.0	10.0	ms

### 表 6.20 CP 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
CP.00	位置环运行模式	1531	0 ~ 7	0	无
CP.01	位置环比例放大系数	1532	0 ~ 3276.7	10	无
CP.02	位置环速度前馈滤波时间	1533	0 ~ 50	1	ms
CP.03	位置环速度前馈系数	1534	0 ~ 125	100	%
CP.04	位置给定滤波常数	1535	0 ~ 16	0	无
CP.05	位置变速比	1536	0 ~ 327.67	1	无
CP.06	定位位置到达等待时间窗口	1568	0 ~ 65535	10	ms
CP.07	定位位置到达误差窗口	1567	0 ~ 4294967295	4096	无
CP.08	位置环状态字	1537	-	-	无
CP.09	位置角度给定值	1538	-	-	无
CP.10	位置圈数给定值	1539	-	-	无
CP.11	位置给定值	1540	-	-	无
CP.12	位置实际值	1541	-	-	无
CP.13	位置偏差	1542	-	-	无
CP.14	角度偏差	1543	-	-	无
CP.15	位置环输出	1544	-	-	%
CP.16	位置环角度给定来源	1545	-32768 ~ 32767	2	无
CP.17	位置环角度给定	1546	0 ~ 4294967295	0	无
CP.26	主轴定位运行模式	1561	0 ~ FFFF	0	无
CP.27	主轴定位目标角度	1562	0 ~ 65535	0	无
CP.28	主轴定位开始定位速度	1563	0.01 ~ 100	1	%
CP.29	主轴定位加减速速度	1564	0.25 ~ 450	2	无
CP.30	主轴后续相对定位角度	1565	0 ~ 65535	0	无

## 第 6 章 参数一览表

CP.31	主轴定位滤波时间	1566	0 ~ 8191	0	ms
CP.32	主轴定位状态	1569	-	-	无
CP.33	主轴定位目标位置	1570	-	-	无
CP.44	定位选择	1580	0 ~ FFFF	0	无
CP.45	主轴定位设定角度	1581	0 ~ 65535	0	无
CP.46	选择运行模式的方式	1582	0 ~ FFFF	0	无
CP.47	主轴定位目标模式	1583	0 ~ FFFF	0	无
CP.48	主轴定位转入最大速度	1584	0 ~ 429496729.5	30000	r/min
CP.49	切入主轴模式的转速的斜坡上限	1585	0 ~ 600	600	s
CP.50	切入主轴模式的转速的斜坡下限	1586	0 ~ 600	0.01	s

### 表 6.21 RF 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
RF.01	加速时间 1	952	0.00 ~ 600.00	1.00	s
RF.02	减速时间 1	953	0.00 ~ 600.00	1.00	s
RF.03	快速停车速度释放时间 1	1017	0.00 ~ 6.50	0.01	s
RF.04	快速停车力矩释放时间 1	1018	0.000 ~ 2.000	0.200	s
RF.05	力矩保持时间	964	0 ~ 40000	0	ms

### 表 6.22 SF 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
SF.00	转速指令 1	1251	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.01	转速指令 2	1252	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.02	转速指令 3	1253	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.03	转速指令 4	1254	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.04	转速指令 5	1255	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.05	转速指令 6	1256	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.06	转速指令 7	1257	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.07	转速指令 8	1258	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.08	转速指令 9	1272	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.09	转速指令 10	1273	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.10	转速指令 11	1274	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.11	转速指令 12	1275	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.12	转速指令 13	1276	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.13	转速指令 14	1277	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.14	转速指令 15	1278	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.15	转速指令 16	1279	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.16	点动转速	1260	-40000.0 ~ 40000.0	0.0	r/min
SF.25	多功能端子状态	1259	0h ~ FFFFh	0h	无

### 表 6.23 AN 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
AN.00	模拟量输入 1 计算值	604	-	-	%
AN.01	模拟量输入 2 计算值	605	-	-	%

第 6 章 参数一览表

AN.02	模拟量输入 3 计算值	606	-	-	%
AN.03	模拟量输入 1 信号类型	607	0: -10~10V 1: 0~5V 2: 0~10V 3: 1~5V 4: 0~20mA 5: 4~20mA	1	无
AN.04	模拟量输入 1 增益	608	400.0 ~ 400.0	100.0	%
AN.05	模拟量输入 1 偏置	609	-200.01 ~ 200.01	0.00	%
AN.06	模拟量输入 2 信号类型	610	0: -10~10V 1: 0~5V 2: 0~10V 3: 1~5V 4: 0~20mA 5: 4~20mA	1	无
AN.07	模拟量输入 2 增益	611	400.0 ~ 400.0	100.0	%
AN.08	模拟量输入 2 偏置	612	-200.01 ~ 200.01	0.00	%
AN.09	模拟量输入 3 信号类型	613	1: 0~5V 2: 0~10V 3: 1~5V 4: 0~20mA 5: 4~20Ma 6: 1~6V	1	无
AN.10	模拟量输入 3 增益	614	400.0 ~ 400.0	100.0	%
AN.11	模拟量输入 3 偏置	615	-200.01 ~ 200.01	0.00	%
AN.12	模拟量输入 1 滤波时间	616	0.000 ~ 60.000	0.000	ms
AN.13	模拟量输入 1 零电平阈值	617	0.00 ~ 100.00	0.30	%
AN.14	模拟量输入 2 滤波时间	619	0.000 ~ 60.000	0.000	ms
AN.15	模拟量输入 2 零电平阈值	620	0.00 ~ 100.00	0.30	%
AN.16	模拟量输入 3 滤波时间	621	0.000 ~ 60.000	0.000	ms
AN.17	模拟量输入 3 零电平阈值	622	0.00 ~ 100.00	0.30	%
AN.18	模拟量输入偏置自校正指令	623	1: 学习模拟量输入 1 的偏置 2: 学习模拟量输入 2 的偏置 3: 学习模拟量输入 3 的偏置 4: 学习模拟量输入 1 和 2 的偏置 5: 学习所有模拟量输入口的偏置	0	无
AN.22	模拟量输入 1 采样值	601	-	-	无
AN.23	模拟量输入 2 采样值	602	-	-	无
AN.24	模拟量输入 3 采样值	603	-	-	无
AN.27	模拟量输出 1 实际值	626	-	-	V
AN.28	模拟量输出 2 实际值	627	-	-	V
AN.29	模拟量输出 1 快捷配置	636	0: 无效	0	无
AN.30	模拟量输出 2 快捷配置	637	1: 目标转速 RU.01 2: 设定转速 RU.02 3: 实际转速 RU.03	0	无

## 第 6 章 参数一览表

			4: 视在电流 RU.04 5: 实际转矩 RU.05 6: 输出电压 RU.06 7: 母线电压 RU.07 8: 散热器温度 RU.08 9: 电机温度 RU.09 10: 模拟量输入 1 实际值 AN.00 11: 模拟量输入 2 实际值 AN.01 12: 模拟量输入 3 实际值 AN.02 13: 转速实际值无滤波 CS.29 14: 压力实际值 PR.01		
AN.31	模拟量输出 1 通道	628	0h ~ 0101h	0h	无
AN.32	模拟量输出 1 参数源	629	0 ~ 1802	0	无
AN.33	模拟量输出 1 增益	630	-67108864.00 ~ 67108863.97	1.00	无
AN.34	模拟量输出 1 偏置	631	-10.00 ~ 10.00	0.00	V
AN.35	模拟量输出 2 通道	632	0h ~ 0101h	0h	无
AN.36	模拟量输出 2 参数源	633	0 ~ 1802	0	无
AN.37	模拟量输出 2 增益	634	-67108864.00 ~ 67108863.97	1.00	无
AN.38	模拟量输出 2 偏置	635	-10.00 ~ 10.00	0.00	V
AN.41	模拟量输出 1 采样值	624	-	-	无
AN.42	模拟量输出 2 采样值	625	-	-	无
AN.47	模拟数字输入初始值	1219	0 ~ FFFF	0	无
AN.48	模拟量输入转数字量高电平阈值	1501	-100 ~ 100	80	%
AN.49	模拟量输入转数字量低电平阈值	1502	-100 ~ 100	20	%
AN.50	模拟量输入转数字量滤波时间	1503	0 ~ 30000	0	ms
AN.51	模拟量输入转数字量结果(滤波前)	1504	-	-	无
AN.52	模拟量输入转数字量结果	1505	-	-	无
AN.53	模拟转数字输入通道 1	1506	0 ~ 102	100	无
AN.54	ADI1 的目标参数号	1507	0 ~ 1802	0	无
AN.55	ADI1 在目标参数中对应的位	1508	0 ~ FFFF	0	无
AN.56	ADI1 输入为低电平时参数对应位的匹配值	1509	0 ~ FFFF	0	无
AN.57	ADI1 输入为高电平时参数对应位的匹配值	1510	0 ~ FFFF	0	无
AN.58	模拟转数字输入通道 2	1511	0 ~ 102	101	无
AN.59	ADI2 的目标参数号	1512	0 ~ 1802	0	无
AN.60	ADI2 在目标参数中对应的位	1513	0 ~ FFFF	0	无
AN.61	ADI2 输入为低电平时参数对应位的匹配值	1514	0 ~ FFFF	0	无
AN.62	ADI2 输入为高电平时参数对应位的匹配值	1515	0 ~ FFFF	0	无

## 第 6 章 参数一览表

AN.63	模拟转数字输入通道 3	1516	0 ~ 102	102	无
AN.64	ADI3 的目标参数号	1517	0 ~ 1802	0	无
AN.65	ADI3 在目标参数中对应的位	1518	0 ~ FFFF	0	无
AN.66	ADI3 输入为低电平时参数对应位的匹配值	1519	0 ~ FFFF	0	无
AN.67	ADI3 输入为高电平时参数对应位的匹配值	1520	0 ~ FFFF	0	无
AN.68	ADI1 功能快捷设置	1521	0: 无效 1: PWM 输出使能 2: 正向使能 3: 反向使能 4: 故障复位 5: 联动 6: 小流量 7: 点动	0	无
AN.69	ADI2 功能快捷设置	1522	8: 快速停车 9: 多段速第 0 位 10: 多段速第 1 位 11: 多段速第 2 位 12: 多段速第 3 位 13: 外部故障 14: 主轴控制 15: 位置控制 16: 速度控制 17: 电流控制 18: 多段速度 PID 第 0 位 19: 多段速度 PID 第 1 位	0	无
AN.70	ADI3 功能快捷设置	1523	20: 主轴定位选择第 0 位 21: 主轴定位选择第 1 位 22: 主轴定位选择第 2 位 23: 主轴后续定位开启 24: 反转 25: 压力环 PID 第 0 位 26: 压力环 PID 第 1 位 27: 压力开环模式	0	无
AN.71	模拟量输出 pwm 频率	638	10 ~ 16	10	KHz
AN.72	模拟量输出 pwm 占空比	639	-	-	%
AN.73	模拟量输出 pwm 占空比	640	-	-	%

### 表 6.24 DI 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
DI.00	输入端子状态	551	-	-	无
DI.01	输入端子内部状态	1216	-	-	无

## 第 6 章 参数一览表

DI.02	X1 功能快捷设置	1261	0: 无效 1: PWM 输出使能 2: 正向使能 3: 反向使能	2	无
DI.03	X2 功能快捷设置	1262	4: 故障复位 5: 联动 6: 小流量 7: 点动 8: 快速停车	3	无
DI.04	X3 功能快捷设置	1263	9: 多段速第 0 位 10: 多段速第 1 位 11: 多段速第 2 位 12: 多段速第 3 位 13: 外部故障	4	无
DI.05	X4 功能快捷设置	1264	14: 主轴控制 15: 位置控制 16: 速度控制 17: 电流控制 18: 多段速度 PID 第 0 位	5	无
DI.06	X5 功能快捷设置	1265	19: 多段速度 PID 第 1 位 20: 主轴定位选择第 0 位	6	无
DI.07	X6 功能快捷设置	1266	21: 主轴定位选择第 1 位 22: 主轴定位选择第 2 位 23: 主轴后续定位开启 24: 反转 25: 压力环 PID 第 0 位 26: 压力环 PID 第 1 位 27: 压力开环模式	7	无
DI.08	输入端子滤波时间	600	0 ~ 32768	5	ms
DI.09	数字量输入源	1211	0h ~ FFFFh	0	无
DI.10	数字量内部输入	1212	0h ~ FFFFh	0	无
DI.11	输入取反	1213	0h ~ FFFFh	0	无
DI.12	触发模式	1214	0h ~ FFFFh	0	无
DI.13	数字输入初始值	1218	0 ~ FFFF	0	无
DI.18	输入 IO 口的通道 1 (DI1)	560	0 ~ 0408h	100	无
DI.19	DI1 的目标参数号	561	0 ~ 1802	1153	无
DI.20	DI1 在目标参数中对应的位	562	0h ~ FFFFh	9	无
DI.21	DI1 输入为低电平时参数对应位的匹配值	563	0h ~ FFFFh	0	无
DI.22	DI1 输入为高电平时参数对应位的匹配值	564	0h ~ FFFFh	9	无
DI.23	输入 IO 口的通道 2 (DI2)	565	0 ~ 0408h	101	无

## 第 6 章 参数一览表

DI.24	DI2 的目标参数号	566	0 ~ 1802	1153	无
DI.25	DI2 在目标参数中对应的位	567	0h ~ FFFFh	000B	无
DI.26	DI2 输入为低电平时参数对应位的匹配值	568	0h ~ FFFFh	0	无
DI.27	DI2 输入为高电平时参数对应位的匹配值	569	0h ~ FFFFh	000B	无
DI.28	输入 IO 口的通道 3 (DI3)	570	0 ~ 0408h	102	无
DI.29	DI3 的目标参数号	571	0 ~ 1802	1153	无
DI.30	DI3 在目标参数中对应的位	572	0h ~ FFFFh	4	无
DI.31	DI3 输入为低电平时参数对应位的匹配值	573	0h ~ FFFFh	0	无
DI.32	DI3 输入为高电平时参数对应位的匹配值	574	0h ~ FFFFh	4	无
DI.33	输入 IO 口的通道 4 (DI4)	575	0 ~ 0408h	103	无
DI.34	DI4 的目标参数号	576	0 ~ 1802	1153	无
DI.35	DI4 在目标参数中对应的位	577	0h ~ FFFFh	80	无
DI.36	DI4 输入为低电平时参数对应位的匹配值	578	0h ~ FFFFh	0	无
DI.37	DI4 输入为高电平时参数对应位的匹配值	579	0h ~ FFFFh	80	无
DI.38	输入 IO 口的通道 5 (DI5)	1201	0 ~ 0408h	104	无
DI.39	DI5 的目标参数号	1202	0 ~ 1802	1153	无
DI.40	DI5 在目标参数中对应的位	1203	0h ~ FFFFh	40	无
DI.41	DI5 输入为低电平时参数对应位的匹配值	1204	0h ~ FFFFh	0	无
DI.42	DI5 输入为高电平时参数对应位的匹配值	1205	0h ~ FFFFh	40	无
DI.43	输入 IO 口的通道 6 (DI6)	1206	0 ~ 0408h	105	无
DI.44	DI6 的目标参数号	1207	0 ~ 1802	1153	无
DI.45	DI6 在目标参数中对应的位	1208	0h ~ FFFFh	10	无
DI.46	DI6 输入为低电平时参数对应位的匹配值	1209	0h ~ FFFFh	0	无
DI.47	DI6 输入为高电平时参数对应位的匹配值	1210	0h ~ FFFFh	10	无

### 表 6.25 DO 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
DO.00	输出端子状态	552	-	-	无
DO.01	输出端子内部状态	1217	-	-	无
DO.02	Y1 功能快捷设置	1267	0: 无效	0	无
DO.03	Y2 功能快捷设置	1268	1: 故障输出	0	无
DO.04	Y3 功能快捷设置	1269	2: 温度警告	0	无
DO.05	MC-MA 功能快捷设置	1270	3: 水阀控制	1	无
DO.06	M1-M2 功能快捷设置	1271	4: 电机水阀控制 5: 电机零速 6: 达到目标转速	2	无

## 第 6 章 参数一览表

			7: 定位完成		
DO.07	输出取反	1215	0h ~ FFFFh	0h	无
DO.18	输出 IO 口的通道 1 (DO1)	580	0 ~ 0408h	0103h	无
DO.19	DO1 的目标参数号	581	0 ~ 1802	1167	无
DO.20	DO1 在目标参数中对应的位	582	0h ~ FFFFh	0001h	无
DO.21	DO1 输出为高电平时目标参数对应位的匹配值	583	0h ~ FFFFh	0h	无
DO.22	输出 IO 口的通道 2 (DO2)	584	0 ~ 0408h	0104h	无
DO.23	DO2 的目标参数号	585	0 ~ 1802	1167	无
DO.24	DO2 在目标参数中对应的位	586	0h ~ FFFFh	0002h	无
DO.25	DO2 输出为高电平时目标参数对应位的匹配值	587	0h ~ FFFFh	0h	无
DO.26	输出 IO 口的通道 3 (DO3)	588	0 ~ 0408h	0h	无
DO.27	DO3 的目标参数号	589	0 ~ 1802	0	无
DO.28	DO3 在目标参数中对应的位	590	0h ~ FFFFh	FFFFh	无
DO.29	DO3 输出为高电平时目标参数对应位的匹配值	591	0h ~ FFFFh	0h	无
DO.30	输出 IO 口的通道 4 (DO4)	592	0 ~ 0408h	0h	无
DO.31	DO4 的目标参数号	593	0 ~ 1802	0	无
DO.32	DO4 在目标参数中对应的位	594	0h ~ FFFFh	FFFFh	无
DO.33	DO4 输出为高电平时目标参数对应位的匹配值	595	0h ~ FFFFh	0h	无
DO.34	输出 IO 口的通道 5 (DO5)	596	0 ~ 0408h	0h	无
DO.35	DO5 的目标参数号	597	0 ~ 1802	0	无
DO.36	DO5 在目标参数中对应的位	598	0h ~ FFFFh	FFFFh	无
DO.37	DO5 输出为高电平时目标参数对应位的匹配值	599	0h ~ FFFFh	0h	无

### 表 6.26 PR 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
PR.00	上位机压力指令	1418	-	-	kg/cm <sup>2</sup>
PR.01	反馈压力	1419	-	-	kg/cm <sup>2</sup>
PR.02	上位机流量指令 (%)	1420	-	-	%
PR.03	压力环的输出转速	1421	-	-	r/min
PR.04	压力环控制使能	1422	0: 无效 1: 使能	0	无
PR.05	压力环状态	1424	-	-	无
PR.06	压力传感器断线检测使能	1425	0: 无效 1: 使能	1	无
PR.07	压力前馈补偿系数	1405	0.00 ~ 100.00	0.00	无
PR.08	系统压力上升最大斜率	1414	0 ~ 100	30	%
PR.09	制动压力	1423	0 ~ 100	8	kg/cm <sup>2</sup>
PR.10	制动压力滞环百分比	1449	0.0 ~ 100.0	2.0	%
PR.14	电机最高允许负向转速 (%)	1407	-100 ~ 0	-30	%
PR.15	系统给定最大压力	1408	0 ~ 500	140	kg/cm <sup>2</sup>

## 第 6 章 参数一览表

PR.16	系统给定最大流量	1409	0 ~ 200	100	无
PR.17	系统反馈最大压力	1410	0 ~ 500	250	kg/cm <sup>2</sup>
PR.18	压力环比例增益	1415	0.00 ~ 1000.00	8.00	无
PR.19	压力环积分时间	1416	0.00 ~ 20000.00	500.00	ms
PR.20	压力环微分时间	1417	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.21	压力上升时间	1428	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.22	压力下降时间	1429	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.23	流量上升时间	1430	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.24	流量下降时间	1431	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.25	并泵输出给从泵速度的符号限制	1450	0: 只输出正向转速, 负向转速为 0 1: 无限制	0	无
PR.26	主泵输出给从泵的速度	1451	-	-	%
PR.27	主泵输出给从泵的速度值	1453	-	-	r/min
PR.28	从泵接收到的速度	1452	-	-	%
PR.29	压力环多段 PID 使能	1448	0: 无效 1: 使能	0	无
PR.30	压力环比例增益 1	1432	0.00 ~ 1000.00	0.00	无
PR.31	压力环积分时间 1	1433	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.32	压力环微分时间 1	1434	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.33	压力环比例增益 2	1435	0.00 ~ 1000.00	0.00	无
PR.34	压力环积分时间 2	1436	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.35	压力环微分时间 2	1437	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.36	压力环比例增益 3	1438	0.00 ~ 1000.00	0.00	无
PR.37	压力环积分时间 3	1439	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.38	压力环微分时间 3	1440	0.00 ~ 20000.00	0.00	ms
PR.39	压力环采样时间	1441	-	-	us
PR.40	压力环比例项输出	1442	-	-	r/min
PR.41	压力环积分项输出	1443	-	-	r/min
PR.42	压力环输出	1445	-	-	r/min
PR.43	压力给定值	1446	-	-	无
PR.44	流量给定值	1447	-	-	无
PR.45	底流	1454	0.0 ~ 100.0	0.0	%
PR.46	底压	1455	0 ~ 100	0	kg/cm <sup>2</sup>
PR.47	多段速使能 (SF 组移过来)	1456	0: 无效 1: 使能	0	无
PR.48	停止泄压阈值	1457	-100 ~ 0	-8	kg/cm <sup>2</sup>
PR.49	2 段 PID 开关	1389	0: 无效 1: 使能	0	无
PR.50	2 段 PID 切换阈值	1390	0~ 200	25	kg/cm <sup>2</sup>
PR.51	只运行一次 PID1 段	1379	0: 无效 1: 使能	0	无
PR.52	两段 PID 之间缓冲	1380	0~ 200	10	kg/cm <sup>2</sup>
PR.59	压力控制器方法选择	1381	0: 常规 PID 方法 其他: 方法 1	0	无
PR.60	压力控制器版本号	1388	-	-	无

## 第 6 章 参数一览表

PR.61	方法 1 限流开始压力	1382	0 ~ 200	100	%
PR.62	方法 1 算法参照压力设定	1383	0.00 ~ 500.00	1.00	无
PR.63	方法 1 退出算法时与目标压力差值	1384	0 ~ 100	0	kg/cm <sup>2</sup>
PR.64	方法 1 积分限制最小压力	1385	0 ~ 100	0	kg/cm <sup>2</sup>
PR.65	方法 1 通过压力计算流量的转换系数	1386	0.00 ~ 100.00	1.00	无
PR.66	方法 1 算法输出最小流量	1387	0 ~ 100	0	%
PR.69	方法 2 压力开环时间窗口	1391	0 ~ 20000	200	ms
PR.70	方法 2 实际压力反向趋势时间限制	1392	0 ~ 20000	6	ms
PR.71	方法 2 压力开环启动下限	1393	0 ~ 100	20	%
PR.72	方法 2 压力开环启动实际压力下限	1394	0 ~ 500	15	kg/cm <sup>2</sup>
PR.73	方法 2 压力开环启动实际压力预警时间窗口	1397	0 ~ 20000	100	ms

### 表 6.27 FB 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
FB.00	通信总线类型选择	651	0: 无 1: VARAN 2: EtherCAT 3: CAN 4: Modbus	0	无
FB.01	VARAN 总线连接状态	652	-	-	无
FB.02	VARAN 总线重连	653	0 ~ 3	0	无
FB.03	VARAN 总线重启	654	0 ~ 1	0	无
FB.04	CAN 总线节点 ID	686	0, 2~127: 从站 1: 主站	2	无
FB.05	CAN 总线波特率	687	0: 1mbps 1: 500kbps 2: 250kbps 3: 125kbps 4: 100kbps 5: 50kbps	1	无
FB.06	CAN 总线自动发送 PDO 发送周期	688	1 ~ 65535	1	ms
FB.07	CAN 总线报文大小端选择	704	0: 大端在前 1: 小端在前	1	无
FB.08	CAN 总线标准帧发送使能	700	0: 只支持扩展帧 1: 支持扩展帧和标准帧	0	无
FB.09	CAN 总线通信使能	701	0: 无效 1: 使能	0	无
FB.10	CAN 总线连接的从节点数	689	0 ~ 125	0	无
FB.11	CAN 总线连接的节点 1 ID	690	2 ~ 125	2	无
FB.12	CAN 总线连接的节点 2 ID	691	2 ~ 125	3	无

## 第 6 章 参数一览表

FB.13	CAN 总线连接的节点 3 ID	692	2 ~ 125	4	无
FB.14	CAN 总线连接的节点 4 ID	693	2 ~ 125	5	无
FB.15	CAN 总线连接的节点 5 ID	694	2 ~ 125	6	无
FB.16	CAN 总线连接的节点 1 连接状态	695	-	-	无
FB.17	CAN 总线连接的节点 2 连接状态	696	-	-	无
FB.18	CAN 总线连接的节点 3 连接状态	697	-	-	无
FB.19	CAN 总线连接的节点 4 连接状态	698	-	-	无
FB.20	CAN 总线连接的节点 5 连接状态	699	-	-	无
FB.21	接收 PDO 对象数目	657	0 ~ 5	0	无
FB.22	VARAN 输入 PDO 计数	658	-	-	无
FB.23	接收 PDO1 参数号	659	0 ~ 65535	0	无
FB.24	接收 PDO1 数据长度	660	0 ~ 8	0	无
FB.25	接收 PDO2 参数号	661	0 ~ 65535	0	无
FB.26	接收 PDO2 数据长度	662	0 ~ 8	0	无
FB.27	接收 PDO3 参数号	663	0 ~ 65535	0	无
FB.28	接收 PDO3 数据长度	664	0 ~ 8	0	无
FB.29	接收 PDO4 参数号	665	0 ~ 65535	0	无
FB.30	接收 PDO4 数据长度	666	0 ~ 8	0	无
FB.31	接收 PDO5 参数号	667	0 ~ 65535	0	无
FB.32	接收 PDO5 数据长度	668	0 ~ 8	0	无
FB.33	发送 PDO 对象数目	669	0 ~ 5	0	无
FB.34	VARAN 输出 PDO 计数	670	-	-	无
FB.35	发送 PDO1 参数号	671	0 ~ 65535	0	无
FB.36	发送 PDO1 数据长度	672	0 ~ 8	0	无
FB.37	发送 PDO2 参数号	673	0 ~ 65535	0	无
FB.38	发送 PDO2 数据长度	674	0 ~ 8	0	无
FB.39	发送 PDO3 参数号	675	0 ~ 65535	0	无
FB.40	发送 PDO3 数据长度	676	0 ~ 8	0	无
FB.41	发送 PDO4 参数号	677	0 ~ 65535	0	无
FB.42	发送 PDO4 数据长度	678	0 ~ 8	0	无
FB.43	发送 PDO5 参数号	679	0 ~ 65535	0	无
FB.44	发送 PDO5 数据长度	680	0 ~ 8	0	无
FB.45	VARAN 总线 SDO 使能	681	0: 无效 1: 使能	0	无
FB.46	VARAN 总线 SDO 缓存起始地址 偏移使能	682	0: 无效 1: 使能	0	无
FB.47	VARAN 总线 SDO 数据长度	683	0 ~ 8	2	无
FB.48	VARAN 总线 SDO 输入数据起始 地址	684	0 ~ 1200	5	无
FB.49	VARAN 总线 SDO 输出数据起始 地址	685	0 ~ 1200	5	无
FB.50	VARAN 总线控制字	702	0 ~ FFFF	0	无
FB.51	VARAN 总线用状态字	703	-	-	无

## 第 6 章 参数一览表

FB.52	绝对值编码器有效位选择	705	0: 30 bits 1: 32 bits	1	无
FB.53	总线输入速度值	1109	-50000 ~ 50000	0	r/min
FB.54	对象字典类型	706	0: 用户自定义 1: CANopen 对象字典	1	无
FB.55	EtherCAT 总线过程数据输入总字节数	707	0 ~ 64	16	无
FB.56	EtherCAT 总线过程数据输出总字节数	708	0 ~ 64	16	无
FB.57	现场总线中位置反馈的角度所占位数	709	8 ~ 32	18	无
FB.62	总线同步模式	720	-	-	无
FB.63	总线错误代码	711	-	-	无
FB.65	P0 端口接收错误计数器和无效帧计数器	713	-	-	无
FB.66	P1 端口接收错误计数器和无效帧计数器	714	-	-	无
FB.67	P1 端口和 P0 端口转发接收错误计数器	715	-	-	无
FB.68	P1 端口和 P0 端口数据链路丢失计数器	719	-	-	无
FB.69	过程数据接口错误计数器和处理单元错误计数器	716	-	-	无
FB.70	手动设置看门狗时间	717	0: 无效 1: 使能	1	无
FB.71	过程数据看门狗超时时间	718	0 ~ 65535	6	ms
FB.72	同步状态	722	0 ~ FFFF	0	无
FB.73	同步信号源	723	0: 同步关闭 1: CAN 总线同步 2: EtherCAT 总线同步	0	无
FB.74	同步周期	724	0: 关闭同步 1~250: 250us 251~500: 500us 501~1000: 1000us 1001~2000: 2000us 2001~4000: 4000us 4001~8000: 8000us	0	us
FB.75	同步允许偏差	731	0 ~ 40	12.8	us
FB.76	同步补偿	726	-4000 ~ 4000	0	us
FB.77	PLC 计时器	727	0 ~ 57266230.6	0	us
FB.78	同步时间片	728	0 ~ 65535	0	无
FB.79	检查 EtherCAT 总线同步信号和 SM2 事件的计时器	729	0: 无效 1: 使能	0	无
FB.80	EtherCAT 总线的 SM2 事件早于应用	730	0 ~ 4294967.29	0	us

## 第 6 章 参数一览表

FB.85	连续丢 PDO 上限	734	0 ~ 65535	2	无
FB.86	累计丢 PDO	735	0 ~ 65535	0	无

### 表 6.28 IN 组

参数	中文描述	参数号	设置范围	默认值	单位
IN.00	DSP 软件版本	3	-	-	无
IN.01	参数版本	4	-	-	无
IN.02	FPGA 软件版本	9	-	-	无
IN.03	参数总个数	5	-	-	无
IN.04	串口波特率	19	0: 9.6kbps 1: 19.2kbps 2: 38.4kbps 3: 57.6kbps 4: 115.2kbps	2	无
IN.05	故障码	97	33: 驱动板电源故障 48: CD.00 设置错误 49: 软件过压 50: 软件过流 51: IGBT 短路过流 52: NTC 温度异常 53: 软件欠压 54: 散热器超温 55: 硬件过压 56: 硬件过流 57: U 相电流采样异常 59: 上电自检失败 60: 标么电流设置错误 61: V 相电流采样异常 62: W 相电流采样异常 63: 散热器温度过低 66: 电机超温 67: 电机过载 68: 找初始角错误 69: 电机反向超速 70: 零序电流超过阈值 71: 压力传感器断线 72: 失速报警 73: 找 Z 脉冲失败 74: 找 Z 脉冲未完成 80: 数字输入口快捷配置重复 81: 按键操作错误 82: FPGA 通讯异常 83: 编码器错误 84: 零位自学习未完成 85: 编码器初始化错误 86: 接收到外部故障	-	无

## 第 6 章 参数一览表

			87: 编码器仿真错误 88: 编码器 2 错误 97: EEPROM 超时 98: 版本变更 99: EEPROM 被擦除 100: EEPROM 被中断 107: 参数存储错误 108: 参数校验错误 112: 参数批量设置错误 113: 恢复缺省值错误 114: 参数初始化后保存错误 117: 驱动器型号 PU.10 设置错误 122: 电机型号设置错误 128: CAN 总线通讯超时 129: CAN 总线通讯错误 130: CAN 从节点出错 (多泵合流场合) 131: VARAN 总线通信超时 132 : EtherCAT 总线的 PDO 看门狗超时 133: CAN 总线的心跳信息通信超时 134: 系统时间同步错误 144: IGBT 过载 145: 开关频率设置错误		
IN.06	密码	12	0 ~ 65535	0	无
IN.07	累计上电时间	1122	0 ~ 1193046	0	hour
IN.08	累计运行时间	1123	0 ~ 1193046	0	hour
IN.09	生产日期	1306	0 ~ 1200532480	0	无
IN.10	辅助软件版本号	14	-	-	无
IN.11	控制板版本	67	-	-	无
IN.12	警告号	96	18: 驱动器欠压 19: IGBT 过载 20: 散热器温度过低 33: 电机过载警告 49: STO 未连接	-	无
IN.13	电流环控制周期	133	0: 最大 8K 1: 最大 16K	0	无
IN.14	电机控制库软件版本号	15	-	-	无
IN.15	FPGA 故障总数	1091	0 ~ 65535	0	无

## 第7章 试运行

针对部分已经内置参数的电机型号，软件版本 V5.50 简化了电机试运行流程，通过快捷参数操作指令 UD.03 写入 20 可批量设置电机与相关控制参数。

Hi 驱动器暂时不支持其他品牌的内嵌式永磁同步电机。

### 7.1 表贴式永磁同步电机标准调试

已知一台表贴式永磁同步电机（编码器为旋变）的参数，可按以下步骤调试，使得驱动器带电机运转起来。

- (1) 按要求接线。
- (2) 上电，Oi.01 输入 1000，按 ENT 键解密。
- (3) 查看驱动器铭牌和 PU.00，确认驱动器型号。
- (4) 查看 DSP 软件版本 IN.00，确认软件版本。
- (5) 参数操作指令 UD.03 写入 2，将驱动器参数恢复为缺省值。
- (6) 参考表 7.1 设置电机运行相关参数。（可通过 PC 或者手机批量下载参数。）

表 7.1 表贴式永磁同步电机标准调试说明

顺序	参数	中文描述	备注
1、选择电机型号、设置电机参数	DR.00	电机类型	0: SPM 电机
	DR.02	电机额定功率	电机参数，请向电机供应商索取。  极对数 $p = 60 * f / n$
	DR.03	电机额定电压	
	DR.04	电机额定电流	
	DR.05	电机额定转速	
	DR.06	电机极对数	
	DR.07	电机额定感生电势/1000rpm	
	DR.09	电机定子电阻	
	DR.10	电机 d 轴电感	
	DR.11	电机 q 轴电感	
	DR.13	电机转动惯量	
DR.19	电机最大允许电流	3*DR.04（电机额定电流）	
2、设置编码器参数	EC.00	编码器类型	0: 旋变 1: 海德汉 ENDAT2.1
	EC.01	编码器模式	11, 电机接线 UVW 分别对应红蓝黄。 31, 当电机未按标准接线或者电机配的泵为反向泵。
	EC.02	编码器线数	当编码器为旋变时，设置为旋变编码器的极对数或线数，默认为 1 对极，设置为 1.
	EC.03	转速滤波时间 1	根据使用情况调整
	EC.04	转速滤波时间 2	
	EC.05	编码器相移	20

## 第 7 章 试运行

3、设置电流环、转速环参数	CI.00	电流环 q 轴增益	UD.03=7, 计算电流环和转速环参数
	CI.01	电流环 q 轴积分时间	
	CI.02	电流环 d 轴增益	
	CI.03	电流环 d 轴积分时间	
	CS.00	转速环增益	
	CS.01	转速环积分时间	
4、根据系统要求调整参数	PU.02	最大输出电流	0 < PU.02 ≤ min{PU.12, DR.19}
	PU.03	最高输出转速	
	DR.08	电机励磁电流	

(7) OP.00=0, 修改指令来源为“端子+操作器”。(如果使用上位机, OP.00=1。)

(8) DR.12(电机零位)写入 1212, 上使能, 按 RUN 键, 进行零位自学习。(即使原来是 1212 也要重新执行)

(9) 经过以上操作后, 即可通过更改 OP.05 来设置转速, 按操作器 RUN 给定运行。

## 7.2 表贴式永磁同步电机快捷调试

对于表 7.4 和 7.5 中的表贴式永磁同步电机, 调试流程如下:

- (1) 按要求接线。
- (2) 上电, Oi.01 输入 1000, 按 ENT 键解密。
- (3) 查看驱动器铭牌和 PU.00, 确认驱动器型号。
- (4) 查看 DSP 软件版本 IN.00, 确认软件版本为 5.50 及以上版本。
- (5) 参数操作指令 UD.03 写入 2, 将驱动器参数恢复为缺省值。
- (6) 参考表 7.2 设置电机运行相关参数。(可通过 PC 或者手机批量下载参数。)

表 7.2 表贴式永磁同步电机快捷调试说明

顺序	参数	中文描述	备注	
1、选择电机型号、设置电机参数	DR.01	海天内销电机型号	具体型号参考表 7.4 和 7.5	
	DR.24	海天外销电机型号		
2、UD.03 输入 20, 快捷配置电机控制相关参数	DR.00	电机类型	0, SPM 电机	
	EC.03	转速滤波时间 1	1.0, 45 kW 以下	
		转速滤波时间 2	2.0, 45 ~ 75 kW	
		转速滤波时间 3	3.0, 75kW 以上	
	CI.00	电流环 q 轴增益	UD.03=7, 计算电流环和转速环参数	
		CI.01		电流环 q 轴积分时间
		CI.02		电流环 d 轴增益
		CI.03		电流环 d 轴积分时间
		CS.00		转速环增益
		CS.01		转速环积分时间
PU.02	最大输出电流	min{0.95*PU.12, DR.19}		
PU.03	最高输出转速	1.25*电机额定转速		
DR.08	电机励磁电流	80%*电机额定电流		
3、设置编码器参	EC.00	编码器类型	0, 旋变 (缺省值)	

## 第 7 章 试运行

数，默认为旋变，如果为其他类型，请另行设置相关参数。	EC.01	编码器模式	11，电机接线 UVW 分别对应红蓝黄。
	EC.02	编码器线数	1
	EC.05	编码器相移	20
4、对电机参数及编码器（如编码器滤波时间）进行调整后，UD.03=7，更新电流环、转速环及其他控制参数。			

(7) OP.00=0，修改指令来源为“端子+操作器”。（如果使用上位机，OP.00=1。）

(8) DR.12(电机零位)写入 1212，上使能，按 RUN 键，进行零位自学习。（即使原来是 1212 也要重新执行）

(9) 经过以上操作后，即可通过更改 OP.05 来设置转速，按操作器 RUN 给定运行。

### 7.3 内嵌式永磁同步电机快捷调试

对于表 7.6 中的内嵌式永磁同步电机，调试流程如下：

- (1) 按要求接线。
- (2) 上电，Oi.01 输入 1000，按 ENT 键解密。
- (3) 查看驱动器铭牌和 PU.00，确认驱动器型号。
- (4) 查看 DSP 软件版本 IN.00，确认软件版本为 5.50 及以上版本。
- (5) 参数操作指令 UD.03 写入 2，将驱动器参数恢复为缺省值。
- (6) 参考表 7.3 设置电机运行相关参数。（可通过 PC 或者手机批量下载参数。）

如果 DR.25 不包括所要调试的电机型号，请使用上位机下载相关参数。

表 7.3 内嵌式永磁同步电机快捷调试说明

顺序	参数	中文描述	备注
1、设置电机型号	DR.25	HP1-G 系列电机	具体型号参考表 7.6 和表 7.7，只可选择一款电机。
	DR.26	HP1-H 系列电机	
2、UD.03 输入 20，快捷配置电机控制相关参数	DR.00	电机类型	3，IPM 电机
	PU.02	最大输出电流	1.5*电机额定电流
	PU.03	最高输出转速	1.5*电机额定转速
	DR.08	电机励磁电流	80%*PU.02
	EC.03	转速滤波时间 1	1.0，45 kW 以下
	EC.04	转速滤波时间 2	2.0，45 ~ 75 kW 3.0，75kW 以上
	CI.00	电流环 q 轴增益	电流环
	CI.01	电流环 q 轴积分时间	
	CI.02	电流环 d 轴增益	
	CI.03	电流环 d 轴积分时间	
	CS.00	转速环增益	速度环
	CS.01	转速环积分时间	
	CF.04	弱磁比例增益	IPM 电机优化控制参数
	CF.05	弱磁积分时间	
CI.57	Vd 控制器比例增益		
CI.59	Iq 上升斜坡		

## 第 7 章 试运行

3、设置编码器参数，默认为旋变，如果为其他类型，请另行设置相关参数。	EC.00	编码器类型	0，旋变（缺省值）
	EC.01	编码器模式	11，电机接线 UVW 分别对应红蓝黄。
	EC.02	编码器线数	1
	EC.05	编码器相移	20
4、对电机参数（如编码器滤波时间、标么电流 PU.02 等）进行调整后，UD.03=7，更新电流环、转速环及其他控制参数。			

(7) OP.00=0，修改指令来源为“端子+操作器”。（如果使用上位机，OP.00=1。）

(8) DR.12(电机零位)写入 1212，上使能，按 RUN 键，进行零位自学习。（即使原来是 1212 也要重新执行）

(9) 经过以上操作后，即可通过更改 OP.05 来设置转速，端子使能给定运行。

### 7.4 内置电机型号说明

此版本中，驱动器内置了部分常用的电机型号。表 7.4 列出了当前海天 MA 注塑机上配套的常用电机型号。若配套的电机型号发生改变，不再另行通知，但是，在下一个软件版本更新时，会根据需要，对电机参数进行更新，届时会在说明书中进行补充。表 7.5、表 7.6 和表 7.7 列出了我司生产的常用外销电机型号。

表 7.4 内销 HT 电机型号

DR.01	海天内销电机型号	DR.01	海天内销电机型号
1	HT1805152R-F(4), 7.5kW	17 <sup>5.50</sup>	HT1810152R-F, 15kW
2	HT1805202R-F, 11kW	18 <sup>5.50</sup>	HT1812152R-F, 18.5kW
3	HT1806202R-F(6), 13kW	19 <sup>5.50</sup>	HT2512152R-F, 18.5kW
4	HT2512122R-F, 15kW	20 <sup>5.50</sup>	HT1811202R-F, 22kW
5	HT2512152R-F, 18.5kW	21 <sup>5.50</sup>	HT2514152R-W, 22kW
6	HT2511202R-F, 22kW	22 <sup>5.50</sup>	HK2525172R-W, 45kW
7	HT2519152R-W, 30kW	23 <sup>5.50</sup>	HT3035152R-W(3), 55kW
8	HT2521172R-W, 37kW	24 <sup>5.50</sup>	HT3060152R-W, 90kW
9	HT3028152R-W, 45kW	25 <sup>5.50</sup>	HT3028152R-W6, 45kW
10	HT3035152R-W(4), 55kW	26 <sup>5.50</sup>	HT3035152R-W6(4), 55kW
11	HT3070152R-W, 110kW	27 <sup>5.50</sup>	HT3035152R-W6(3), 55kW
12	HT3090152R-W, 160kW	28 <sup>5.50</sup>	HT3041152R-W6, 65kW
13	HT3048152R-W, 75kW	29 <sup>5.50</sup>	HT3048152R-W6, 75kW
14	HT3041152R-W, 65kW	30 <sup>5.50</sup>	HT3060152R-W6, 90kW
15 <sup>5.50</sup>	HT1805152R-F(3), 7.5kW	31 <sup>5.50</sup>	HT3070152R-W6, 110kW
16 <sup>5.50</sup>	HT1806202R-F(5), 13kW		

表 7.5 外销表贴式永磁同步电机型号

DR.24	海天外销电机型号	DR.24	海天外销电机型号
1	HS1803152R-F/W, 5.5kW	41	HS2542202R-F/W, 110kW
2	HS1804152R-F/W, 8.3kW	42	HS3072102R-W, 94.2kW
3	HS1805152R-F/W, 11kW	43	HS3084102R-W, 110kW
4	HS1807152R-F/W, 13.7kW	44	HS3096102R-W, 126kW

第 7 章 试运行

5	HS1808152R-F/W, 16.5kW	45	HS30108102R-W, 142kW
6	HS1811152R-F/W, 22kW	46	HS30120102R-W, 157kW
7	HS1814152R-F/W, 27.5kW	47	HS30132102R-W, 173kW
8	HS1803182R-F/W, 6.6kW	48	HS30144102R-W, 188.5kW
9	HS1804182R-F/W, 10kW	49	HS3048122R-W, 75.4kW
10	HS1805182R-F/W, 13.2kW	50	HS3060122R-W, 94.2kW
11	HS1808182R-F/W, 19.8kW	51	HS3072122R-W, 113kW
12	HS1803202R-F/W, 7.3kW	52	HS3084122R-W, 132kW
13	HS1804202R-F/W, 11kW	53	HS3096122R-W, 150kW
14	HS1805202R-F/W, 15kW	54	HS30108122R-W, 170kW
15	HS1807202R-F/W, 18kW	55	HS30120122R-W, 188.5kW
16	HS1808202R-F/W, 22kW	56	HS30132122R-W, 207kW
17	HS1811202R-F/W, 29kW	57	HS30144122R-W, 226kW
18	HS1814202R-F/W, 36.6kW	58	HS3048152R-W, 94kW
19	HS2529122R-F/W, 46kW	59	HS3060152R-W, 110kW
20	HS2533122R-F/W, 52kW	60	HS3072152R-W, 141kW
21	HS2542122R-F/W, 65kW	61	HS3084152R-W, 165kW
22	HS2546122R-F/W, 72kW	62	HS3096152R-W, 188.5kW
23	HS2555122R-F/W, 71kW	63	HS30108152R-W, 212kW
24	HS2513152R-F/W, 24.5kW	64	HS30120152R-W, 235.6kW
25	HS2517152R-F/W, 32.7kW	65	HS3072172R-W, 160kW
26	HS2521152R-F/W, 41kW	66	HS3096172R-W, 213.6kW
27	HS2525152R-F/W, 49kW	67	HS30120172R-W, 267kW
28	HS2529152R-F/W, 57kW	68 <sup>5.33</sup>	HK2513152R-F, 26kW
29	HS2533152R-F/W, 65kW	69 <sup>5.33</sup>	HK2517152R-F, 34.5kW
30	HS2555152R-F/W, 106kW	70 <sup>5.33</sup>	HK2521152R-F, 43kW
31	HS2513182R-F/W, 19.4kW	71 <sup>5.33</sup>	HK2525152R-F, 52kW
32	HS2517182R-F/W, 39kW	72 <sup>5.33</sup>	HK2529152R-F, 60.5kW
33	HS2521182R-F/W, 49kW	73 <sup>5.33</sup>	HK2533152R-F, 69kW
34	HS2525182R-F/W, 58.5kW	74 <sup>5.33</sup>	HK2513182R-F, 28.5kW
35	HS2533182R-F/W, 78.4kW	75 <sup>5.33</sup>	HK2517182R-F, 37.5kW
36	HS2513202R-F/W, 33kW	76 <sup>5.33</sup>	HK2521182R-F, 47kW
37	HS2517202R-F/W, 43.6kW	77 <sup>5.33</sup>	HK2525182R-F, 56.5kW
38	HS2521202R-F/W, 55kW	78 <sup>5.33</sup>	HK2529182R-F, 66kW
39	HS2525202R-F/W, 65kW	79 <sup>5.33</sup>	HK2533182R-F, 75.5kW
40	HS2529202R-F/W, 76kW		

表 7.6 外销 HP1-G 系列电机型号

DR.25	HP1-G 系列电机型号	DR.25	HP1-G 系列电机型号
1	HP11804-G152, 11kW	33 <sup>5.34</sup>	HP12529-G182, 74kW
2	HP11805-G152, 14.5kW	34 <sup>5.35</sup>	HP12517-G202, 46.5kW
3	HP11807-G152, 18kW	35 <sup>5.35</sup>	HP13060-G122, 113.1kW
4	HP11808-G152, 21.5kW	36 <sup>5.35</sup>	HP13072-G122, 135.7kW
5	HP11811-G152, 29kW	37 <sup>5.35</sup>	HP13084-G122, 158.3kW
6	HP11804-G202, 14kW	38 <sup>5.35</sup>	HP12521-G202, 58kW
7	HP11805-G202, 18.5kW	39 <sup>5.50</sup>	HP11814-G152, 36kW

## 第 7 章 试运行

8	HP11807-G202, 23kW	40 <sup>5.50</sup>	HP11814-G182, 42.5kW
9	HP11808-G202, 27.5kW	41 <sup>5.50</sup>	HP11309-G152, 1.7kW
10	HP11811-G202, 37kW	42 <sup>5.50</sup>	HP12542-G182, 105.5kW
11	HP11803-G152, 7kW	43 <sup>5.50</sup>	HP11810-G202, 32.5kW
12	HP11810-G152, 25.5kW	44 <sup>5.50</sup>	HP12542-G122, 71.5kW
13	HP11804-G182, 12.5kW	45 <sup>5.50</sup>	HP11803-G182, 8.7kW
14	HP11805-G182, 17kW	46 <sup>5.50</sup>	HP11803-G352, 7.3kW
15	HP11807-G182, 21kW	47 <sup>5.50</sup>	HP11804-K202, 11kW
16	HP11808-G182, 25.5kW	48 <sup>5.50</sup>	HP11805-K182, 17kW
17	HP11810-G182, 29.5kW	49 <sup>5.50</sup>	HP11807-K182, 21kW
18	HP11811-G182, 34kW	50 <sup>5.50</sup>	HP11812-G082, 22kW
19	HP11803-G202, 9kW	51 <sup>5.50</sup>	HP11812-G182, 38kW
20	HP11324-G202, 21kW	52 <sup>5.50</sup>	HP11814-G202, 46kW
21	HP11375-A202, 15.7kW	53 <sup>5.50</sup>	HP12529-G202, 81.5kW
22	HP12513-G152, 27kW	54 <sup>5.50</sup>	HP12529-G252, 88kW
23	HP12513-G182, 31.5kW	55 <sup>5.50</sup>	HP12533-G202, 93kW
24	HP12525-G152, 53.5kW	56 <sup>5.50</sup>	HP12538-G152, 80.5kW
25	HP12525-G182, 63.5kW	57 <sup>5.50</sup>	HP12538-G202, 104.5kW
26	HP12533-G152, 71.5kW	58 <sup>5.50</sup>	HP12542-G202, 116kW
27	HP12533-G182, 84.5kW	59 <sup>5.50</sup>	HT12538-K252, 117.8 kW
28 <sup>5.34</sup>	HP12517-G152, 36kW	60 <sup>注</sup>	HP11812-G152, 32.5kW
29 <sup>5.34</sup>	HP12517-G182, 42.5kW	61 <sup>注</sup>	HP11812-G302, 37kW
30 <sup>5.34</sup>	HP12521-G152, 45kW	62 <sup>注</sup>	HP12513-G202, 35kW
31 <sup>5.34</sup>	HP12521-G182, 53kW	63 <sup>注</sup>	HP12525-G202, 67kW
32 <sup>5.34</sup>	HP12529-G152, 62.5kW	64 <sup>注</sup>	HP12945-G152, 79kW

表 7.7 外销 HP1-H 系列电机型号<sup>注</sup>

DR.26	HP1-H 系列电机型号	DR.26	HP1-H 系列电机型号
1	HP11803-H152, 7.7kW	14	HP11808-H182, 27.7kW
2	HP11804-H152, 11.5kW	15	HP11810-H182, 32.3kW
3	HP11805-H152, 16kW	16	HP11811-H182, 36.9kW
4	HP11807-H152, 19.2kW	17	HP11812-H182, 41.6kW
5	HP11808-H152, 23.1kW	18	HP11814-H182, 46.2kW
6	HP11810-H152, 26.9kW	19 <sup>5.51</sup>	HP11803-H202, 10.3kW
7	HP11811-H152, 30.8kW	20 <sup>5.51</sup>	HP11804-H202, 15.4kW
8	HP11812-H152, 34.6 kW	21 <sup>5.51</sup>	HP11805-H202, 20.5kW
9	HP11814-N152, 38.5 kW	22 <sup>5.51</sup>	HP11807-H202, 25.7kW
10	HP11803-H182, 9.2kW	23 <sup>5.51</sup>	HP11808-H202, 30.8kW
11	HP11804-H182, 13.9kW	24 <sup>5.51</sup>	HP11810-H202, 35.9kW
12	HP11805-H182, 18.5kW	25 <sup>5.51</sup>	HP11811-H202, 41kW
13	HP11807-H182, 23.1kW		

注：V5.50.0.007 及以上软件版本支持该功能。

## 7.5 常见特殊情况处理

如何停机修改参数：

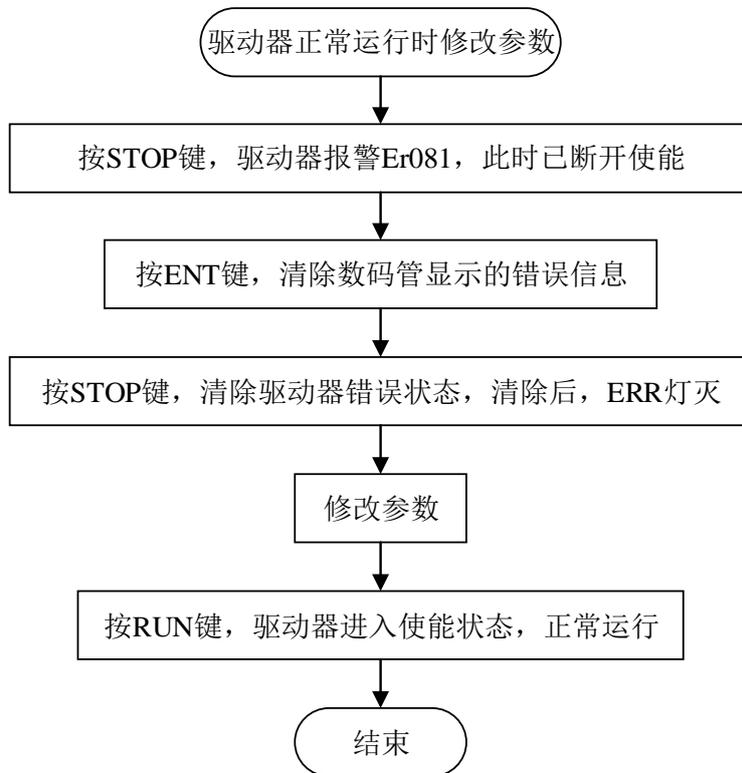


图 7.1 停机修改参数流程

如何清除报警信息：

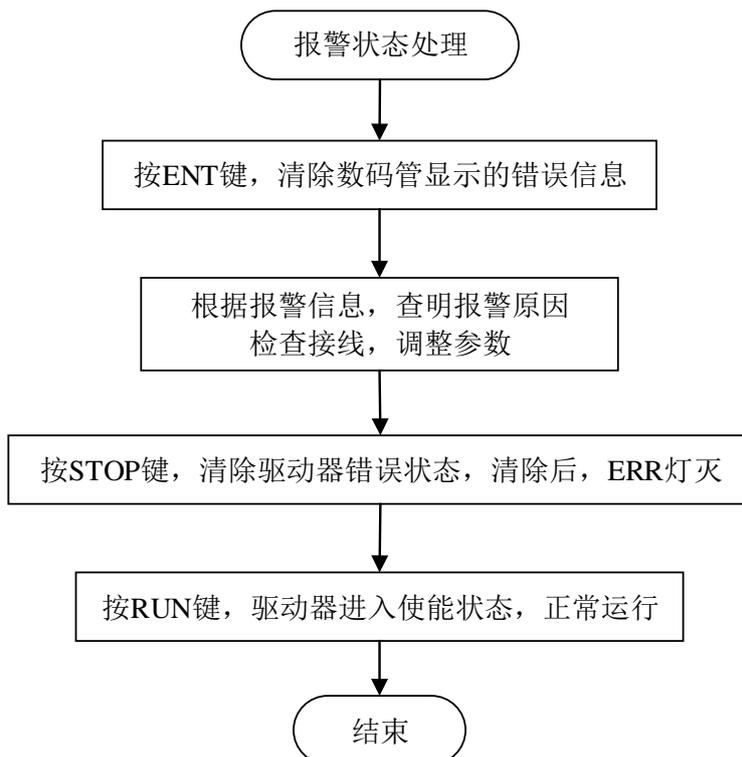


图 7.2 清除报警信息流程

**如何改变电机旋转方向：**

方法 1：

修改 CS.04=1，可改变电机旋转方向。

方法 2：

调整电机接线，更改 EC.01 的 bit5，重新进行零位自学习。

（如果 EC.01 更改前为 11，请更改为 31；如果 EC.01 更改前为 31，请更改为 11。）

**如何开启联动功能：**

开启联动功能设置如下：

- 1) 设置联动的目标速度源（OP.07），通常为模拟口 3，即 OP.07=3。（联动功能默认为关闭，即 OP.07=0）
- 2) 设置未收到联动信号的速度源（OP.06），通常为模拟口 1，即 OP.06=1。

**如何开启水阀控制：**

要开启水阀控制功能，首先请按前文第二章所述进行接线，然后配置 IO 口的功能：

DO.02=3

## 第 8 章 故障诊断及处理

### 8.1 报警参数介绍

当驱动器正常运行，无故障时，EI.00 至 EI.10 为 0。当驱动器出现故障时，操作器的 ERR 灯会亮起，且显示相应的故障号，同时 EI.00 至 EI.10 中相应发生故障部位会置 1。此时，可通过 EI.17 至 EI.33 查看当前故障发生时的相关信息，可通过 EI.41 至 EI.58 查看驱动器累计发生的故障记录。

发生故障后，首先，通过按回车键清除数码管的故障显示。然后，根据故障显示的故障代号，查找故障原因，调整参数或者更改接线。最后，按 STOP 键清除状态 ERR 灯，此时，若驱动器未检测到故障，STOP 灯亮，表示驱动器已清除错误，进入 ready 状态。

表 8.1 EI 组参数

缩写	英文描述	中文描述	参数号	单位
EI.00	Error system	系统故障状态	801	无
EI.01	Error processor	处理器故障状态	802	无
EI.02	Error operating system	操作系统故障状态	803	无
EI.03	Error power supply unit	电源故障状态	804	无
EI.04	Error power unit system	驱动故障状态	805	无
EI.05	Error motor	电机故障状态	806	无
EI.06	Error peripheral system	外围故障状态	807	无
EI.07	Error data record system	数据接收故障状态	808	无
EI.08	Error parameter set	参数设置故障状态	809	无
EI.09	Error CAN synchronous	CAN 总线故障状态	810	无
EI.10	Error drive board	驱动板故障状态	811	无
EI.17	Error code latest	最近发生的故障记录	901	无
EI.18	Error target speed	最近故障发生时的目标转速	902	r/min
EI.19	Error speed set value	最近故障发生时的设置转速	903	r/min
EI.20	Error speed actual value	最近故障发生时的实际转速	904	r/min
EI.21	Error apparent current actual value	最近故障发生时的输出电流	905	A
EI.22	Error motor torque actual value	最近故障发生时的输出转矩	906	%
EI.23	Error motor voltage actual value	最近故障发生时的输出电压	907	无
EI.24	Error DC link voltage actual value	最近故障发生时的主回路直流电压	908	V
EI.25	Error heatsink temperature actual value	最近故障发生时的散热器温度	909	°C
EI.26	Error terminal digital input state	最近故障发生时的输入端子状态	910	无
EI.27	Error terminal digital output state	最近故障发生时的输出端子状态	911	无
EI.28	Error analog input 1 actual value	最近故障发生时的模拟量输入 1 计算值	912	%
EI.29	Error analog input 2 actual value	最近故障发生时的模拟量输入 2 计算值	913	%
EI.30	Error analog input 3 actual value	最近故障发生时的模拟量输入 3 计算值	914	%
EI.31	Error drive status	最近故障发生时的状态机当前状态	915	无
EI.32	Error ASR status	最近故障发生时的 ASR 状态	916	无

## 第 8 章 故障诊断及处理

EI.33	Error auxiliary information	最近故障发生时的辅助信息	917	无
EI.34	Error warning status	警告状态	918	无
EI.41	Error log 1	最近故障 1	867	无
EI.42	Error 1 repeat times	故障 1 重复次数	868	无
EI.43	Operation time before error 1	故障 1 时的累计运行时间	869	s
EI.44	Error log 2	最近故障 2	870	无
EI.45	Error 2 repeat times	故障 2 重复次数	871	无
EI.46	Operation time before error 2	故障 2 时的累计运行时间	872	s
EI.47	Error log 3	最近故障 3	873	无
EI.48	Error 3 repeat times	故障 3 重复次数	874	无
EI.49	Operation time before error 3	故障 3 时的累计运行时间	875	s
EI.50	Error log 4	最近故障 4	876	无
EI.51	Error 4 repeat times	故障 4 重复次数	877	无
EI.52	Operation time before error 4	故障 4 时的累计运行时间	878	s
EI.53	Error log 5	最近故障 5	879	无
EI.54	Error 5 repeat times	故障 5 重复次数	880	无
EI.55	Operation time before error 5	故障 5 时的累计运行时间	881	s
EI.56	Error log 6	最近故障 6	882	无
EI.57	Error 6 repeat times	故障 6 重复次数	883	无
EI.58	Operation time before error 6	故障 6 时的累计运行时间	884	s

## 8.2 故障报警及处理

常见故障报警及处理方法如表 8.2 所示。

**表 8.2 常见故障报警排查**

显示	内容	原因	措施
Er049	软件过压	1.电源电压太高 2.再生能量大于制动电阻所能消耗的能量	1.检查输入交流电源电压 2.减小制动电阻值 3.检查制动电阻接线
Er055	硬件过压	3.制动电阻接触不良或未接 4.内部制动回路异常	4.增加减速时间 (RF.02) 5.增加泄压时间 (CS.22) 6.寻求技术支持
Er050	软件过流	1.电流环 PI 值过大 2.驱动器输出侧发生短路、接地	1.调整 PI 参数, 减小 Kp (CI.00、CI.02)
Er056	硬件过流	3.编码器线松动或接触不良 4.电机参数 (Ls) 设置错误	2.检查电机绝缘或对地绝缘 3.检查编码器接线 4.核查电机参数
Er051	IGBT 短路过流	1.驱动器输出侧发生短路、接地 2.驱动器 IGBT 模块损坏	1.检查电机绝缘或对地绝缘 2.检查 IGBT 模块是否损坏 3.寻求技术支持
Er053	软件欠压	1.三相交流输入发生瞬时停电 2.输入电源的接线松动 3.切断电源, 驱动器放电中 4.输入电源的电压波动太大或者缺相	1.检查接线 2.是否瞬时停电 3.检查电源是否波动太大 4.检查整流桥及缓冲电阻是否正常 5.查看 PU.00, 检查驱动器型号是否

## 第 8 章 故障诊断及处理

		5.容量代码未设置	已设置 6.寻求技术支持
Er054	散热器超温	1.环境温度太高 2.周围有发热物体 3.驱动器的散热风扇停止运行 4.散热器堵塞	1.环境温度是否过高 2.风道是否堵塞或风扇损坏 3.检查模块温度,检测传感器是否损坏 4.寻求技术支持
Er057	U 相电流采样异常	1.受到强烈的干扰 2.霍尔器件异常 3.驱动板异常	1.寻求技术支持
Er061	V 相电流采样异常		
Er062	W 相电流采样异常		
Er058	输入电压过高	三相交流输入电压过高	检查三相交流输入电压
Er059	上电自检失败	1.相间短路 2.对地短路 3.电机线没接好 4.驱动器内部线路故障	1.检查接线 2.寻求技术支持
Er060	PU.02 或 PU.03 设置错误	DR.00=0 时, 标么电流 PU.02 设置有误。  DR.00=3 时 <sup>5.33</sup> , PU.02 或 PU.03 超出限制值。	DR.00=0 时, 重新设置 PU.02, 要求: $0 < PU.02 \leq \min\{PU.12, DR.19\}$ DR.00=3 时, 调整 PU.02 或 PU.03。
Er063	散热器温度过低	1.环境温度太低 2.温度线断线	检查温度线
Er066	电机超温	1.电机温度线开路或接触不良 2.电机内部温度过高	1.检查电机温度线 2.检测电机内部温度是否过高或者温度传感器短路 (用万用表测量阻值)
Er067	电机过载	1.负载过大 2.电机额定电流设定不正确 3.电机堵转 4.编码器零位 (DR.12) 错误	1.减轻负载 2.检查电机额定电流 3.检查电机、油泵是否卡死 4.查看编码器角度,重新进行零位自学习
Er068	找初始角错误	1.编码器模式 (EC.01) 设置错误 2.电机线未按红蓝黄次序接线	1.修改编码器模式 (EC.01) 设置值 2.调整电机线接线
Er069	电机超速	1.泄压太快 2.速度环 PI 参数过大 3.其他故障引起	1.增大泄压时间 (CS.22) 2.调整速度环参数,减小 Kp(CS.00) 或增大 Ti (CS.01) 3.查看最近故障记录, 排查引起 Er069 的原因
Er070	零序电流超过阈值	1.电机单相接地 2.电磁干扰过大	1.检查电机接线及对地绝缘 2.寻求技术支持
Er071	压力传感器断线	压力传感器线开路或接触不良	检查接线
Er081	按键操作错误	当驱动器端子使能运行后,按 RUN 键或 STOP 键会触发该报警。	清除错误信息, 重新使能运行
Er083	编码器错误	1.编码器线未接或接触不良 2.内部线路故障	1.检查编码器接线 2.寻求技术支持
Er084	零位自学习未完成	上次零位自学习过程未完成	清除错误信息后, 再进行零位自学习

## 第 8 章 故障诊断及处理

			习
Er117	驱动器型号 PU.10 设置错误	驱动器型号 PU.10 设置错误	请重新操作一次
Er122	电机型号设置错误	电机型号 DR.01 没有设置	在 UD.03 写 11 的时候，请先设置 DR.01。
Er128	CAN 总线通讯超时	1.通讯线未接 2.通讯线松动或接触不良 3.内部线路故障	1.检查通讯线连接 2.寻求技术支持
Er129	CAN 总线通讯错误	1.波特率错误 2.电磁干扰过大	1.检查波特率设置 2.检查接地情况，排除干扰
Er130	CAN 从节点出错（多泵合流场合）	从驱动器异常	根据从机的故障代号，排查从机的故障原因，使得从机正常运行。
Er133	CAN 总线通讯超时或错误	1.通讯线缆问题； 2.电磁干扰	1.检查通讯线连接 2.检查接地情况，排除干扰
Er135	PWM 同步故障	PWM 和 EtherCAT 失去同步	1.重新启动驱动器 2.联系开发人员
Er136	旋变同步故障	编码器和 EtherCAT 失去同步	1.重新启动驱动器 2.联系开发人员
Er144	IGBT 过载	驱动器热累积量超过阈值。	1.检查散热 2.减轻负载
Er145	开关频率设置错误	5.35 版本禁止设置 5K 的频率	如果产生该报警，切换开关频率
Er146	IGBT 的 JC 温度过高	IGBT 的 JC 温度超出阈值 PN.20（IGBT JC 温度上限值）	1.减轻负载 2.检查开关频率（PU.16）是否 4K 3.是否开启降频功能（PN.19）

**备注：**CAN 通讯错误发生时，PN.23 选择驱动器停车方式是快速停车或自由停车。快速停车执行后，报 Er133；自由停车执行后，报 Er128 或 Er129。

### 8.3 常见故障及处理

常见故障现象及处理方法如表 8.3 所示。

**表 8.3 常见故障现象排查**

现象	处理方法
操作器显示“ErCon”并闪烁	1. 重新插拔通讯线或者更换通讯线，检查操作器与主板连接是否有问题。
上电后，操作器无显示	1. 检查输入电源，确认电网电压是否过低 2. 检查母线电压，如果母线电压正常，可能为开关电源故障 3. 检查控制板与操作器的通讯线 4. 检查控制板与驱动板间的排线连接
上了使能但驱动器未进入运行状态	1. 查看运行指令来源 OP.00，如果是 0，需要硬件使能和操作器 RUN 同时满足。 2. 查看软使能 OP.02，如果为 0，就上不了使能。 ➤ 如果以上都正常，查看 RU.15、RU.16 是否有 IO 输入 ➤ 查看 DI 数字量输入配置参数，对应 IO 是否配置为使能

## 第 8 章 故障诊断及处理

找零位失败	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ER084 报警，找零位未完成 插使能端子时抖动，或者被中断，重新找零位</li> <li>2. ER068 报警，找零位错误 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查编码器参数 EC.00（编码器类型）、EC.01（编码器模式）、EC.02（编码器线数）是否正确</li> <li>➤ 电机极对数 DR.06 是否正确</li> <li>➤ 标幺电流 PU.02 是否过小</li> <li>➤ 负载是否过大</li> <li>➤ 力矩是否被限制，可以先将力矩上限来源 CS.18=0</li> <li>➤ 编码器信号异常</li> </ul> </li> </ol>
给了转速不会转、没有到指定转速	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查看是否在运行状态（操作器上 RUN 灯是否常亮、RU.21 是否为 4?），查看 RU.01、RU.02 是否有转速给定</li> <li>2. 查看转速指令来源 OP.01，设置是否正确，查看速度源是否有正确的信号</li> <li>3. 可能存在的原因 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 电流是否被限制 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 如果出现 n-019，模块保护被开启（可能出现了低速大电流）。最大电流被限制到了驱动器额定电流</li> <li>② 查看力矩上限来源 CS.18，是否有信号限制了力矩上限</li> <li>③ 标幺电流 PU.02 是否过小</li> <li>④ 负载是否过大，电机转不动</li> </ol> </li> <li>➤ 加减速时间 RF.01、RF.02 是否太大，速度跟不上</li> <li>➤ 被电机能力所限制（反电势，弱磁相关）</li> <li>➤ 控制模式是否为速度模式（OP.03 是否为-3）</li> <li>➤ 查看 IO 输入，是否有点动，联动，反转等信号输入</li> <li>➤ 查看 CS.04，是否速度被反向</li> <li>➤ 检测 IO 接线，是否 IO 间窜线（铜丝接到另外的 IO）</li> </ul> </li> </ol>
电机出力不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器选型过小，或者标幺电流 PU.02 设置过小，电机在高速区的电流受到限制，不能正常出力。</li> <li>2. 弱磁区的力矩输出要小于低速区的力矩输出，即使电流一样力矩也是不同的，所以实际使用的时候要提前核对。</li> </ol>

### 8.4 Warning 警告及处理

当驱动器出现警告时，操作器会显示相应的警告号。警告信息只表示当前的状态，当警告发生的条件排除后，驱动器会自行清除警告状态，无需人工干预。驱动器不保存警告信息。

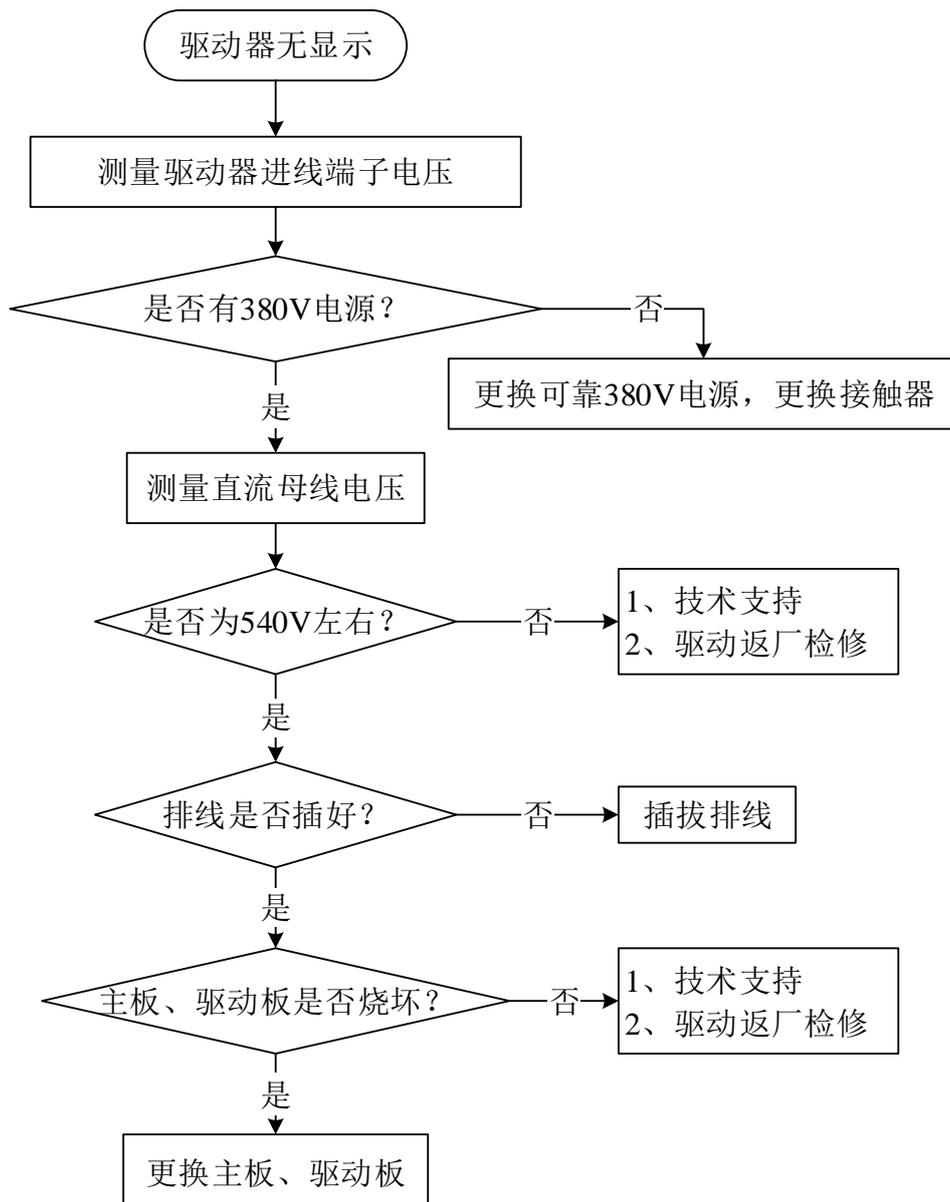
**表 8.4 常见警告及处理**

报警显示	内容	原因	措施
n-018	驱动器欠压	驱动器未上使能时，检测到输入电压低于阈值。	1.检查接线 2.检查电源
n-019	IGBT 过载	驱动器 IGBT 温度或热累积量超过阀	1.检查散热

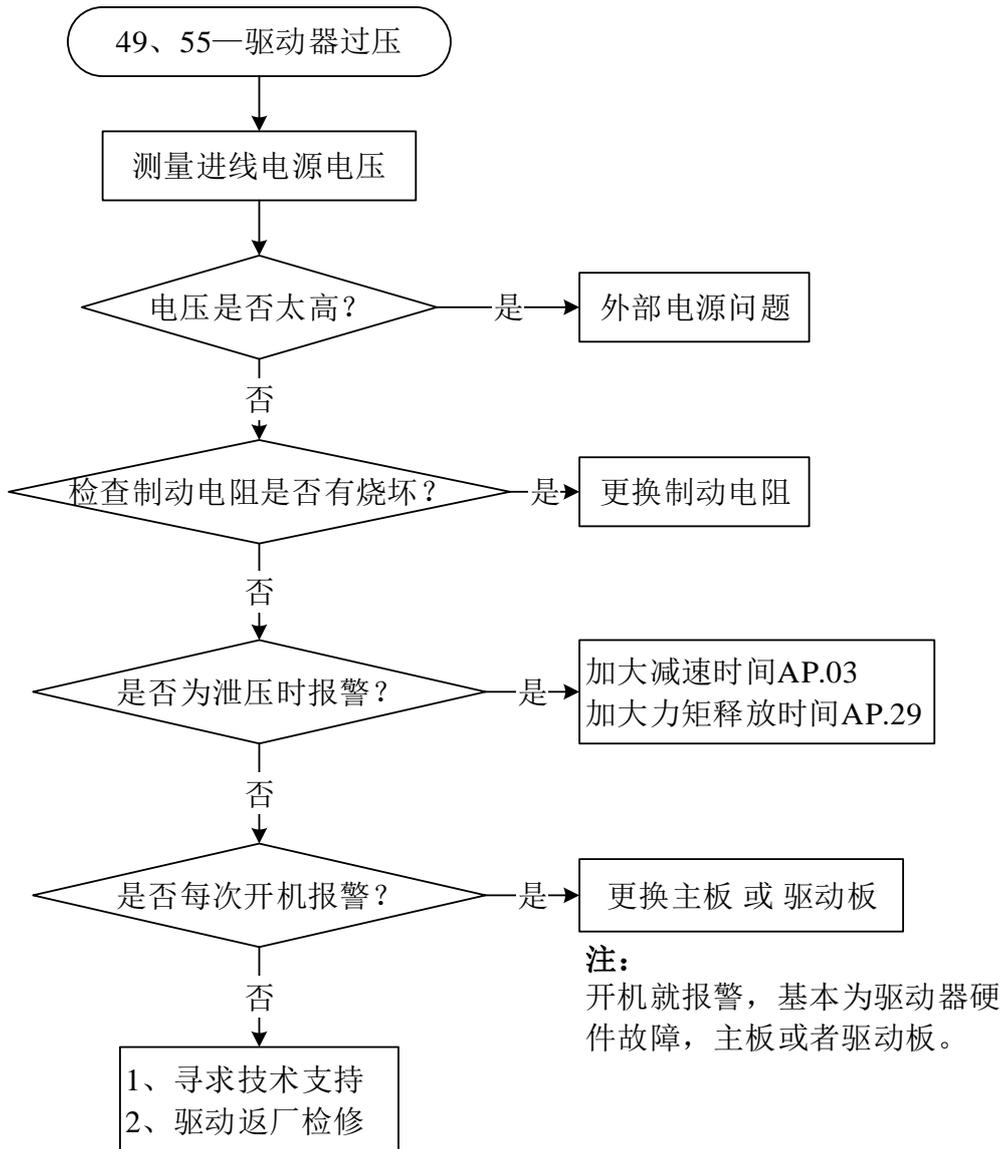
		值。	2.减轻负载
n-020	散热器温度过低	环境温度过低或者 NTC 断线。	检查 NTC 是否断线
n-033	电机过载警告	电机 I <sub>t</sub> 累加值 DR.16 超过警告阈值 DR.15。	减轻负载
n-049	STO 未连接	STO 未连接。	检查接线

## 8.5 常见故障处理流程

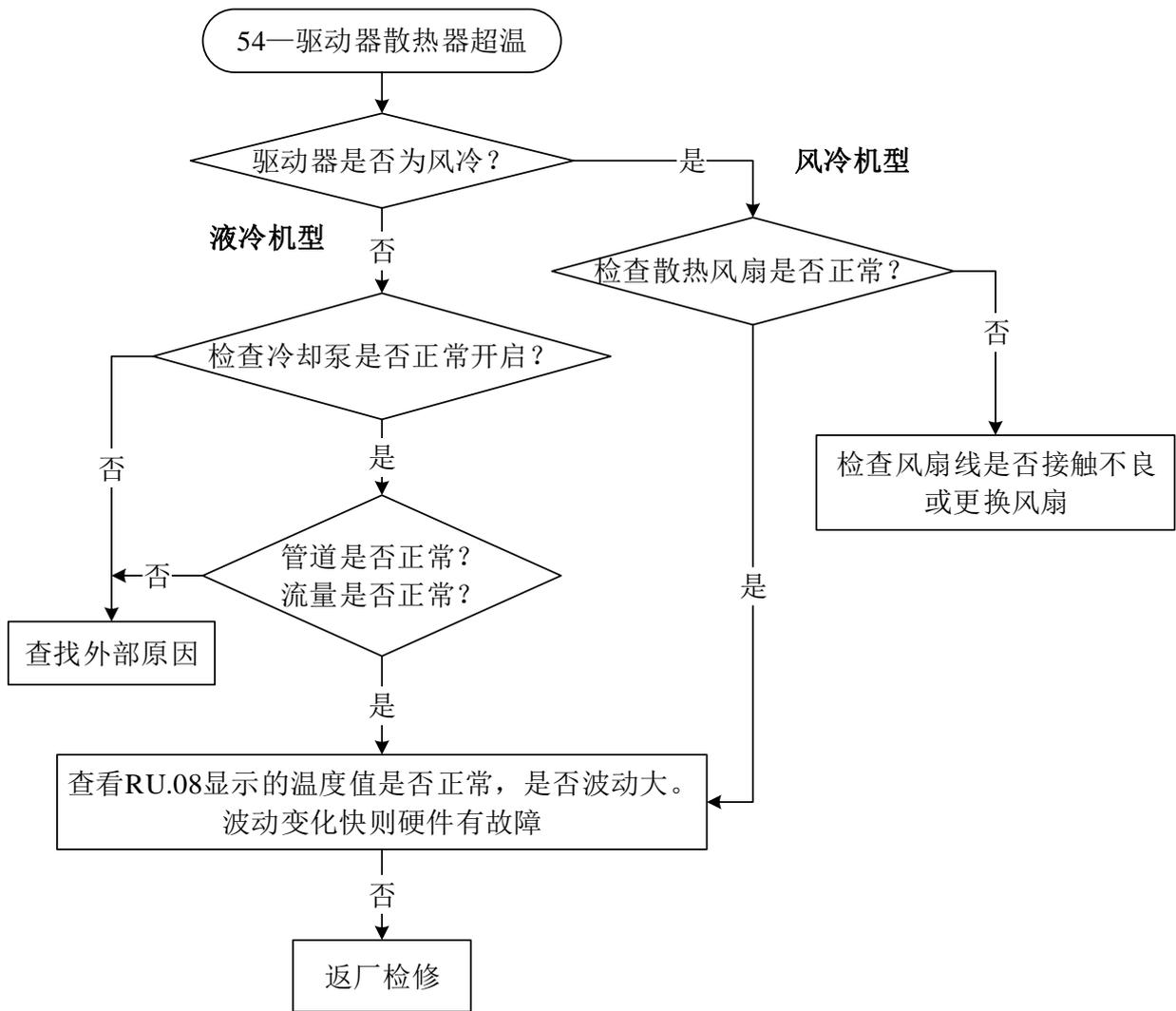
### 8.5.1 驱动器无显示



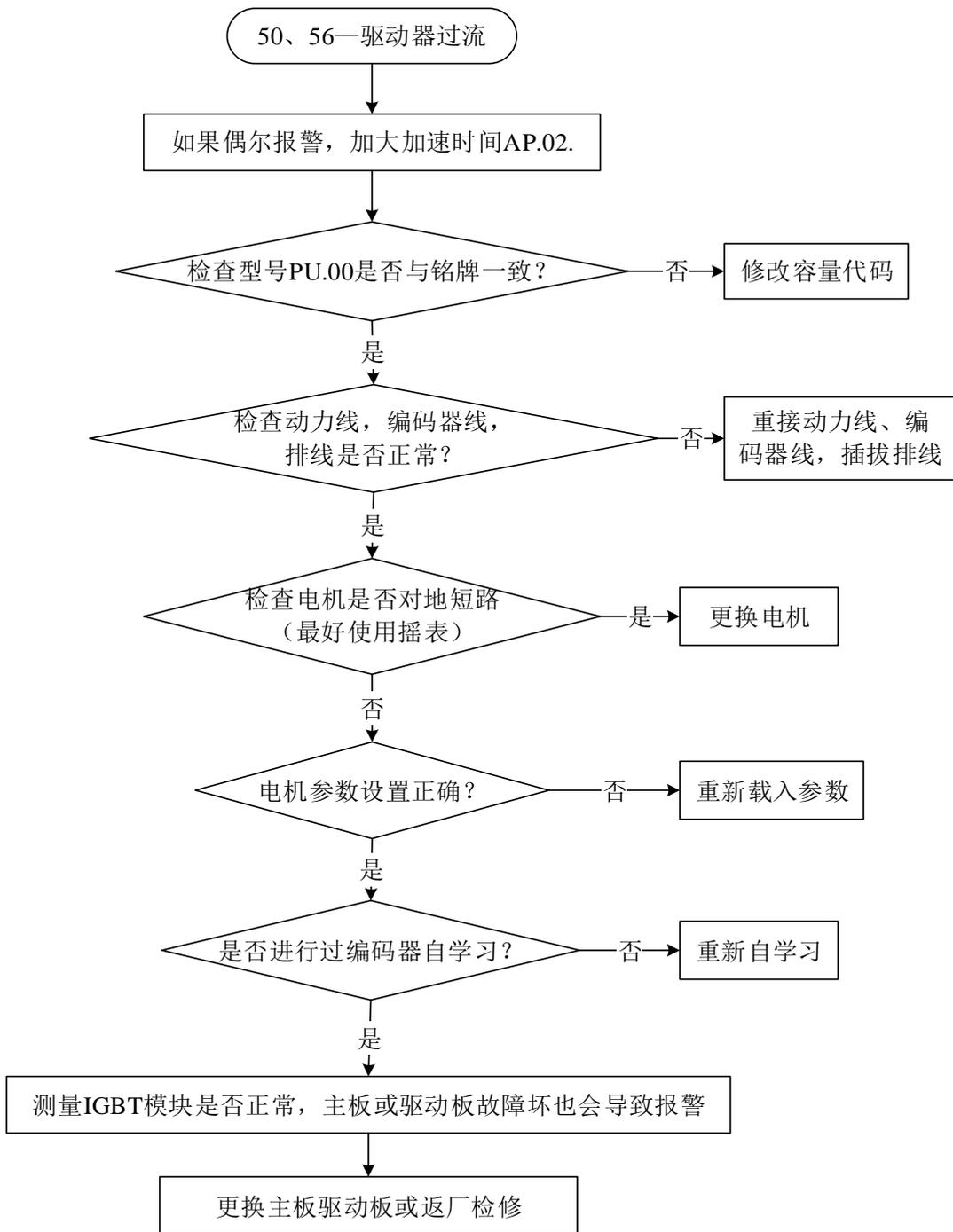
### 8.5.2 Er049/055 驱动器过压



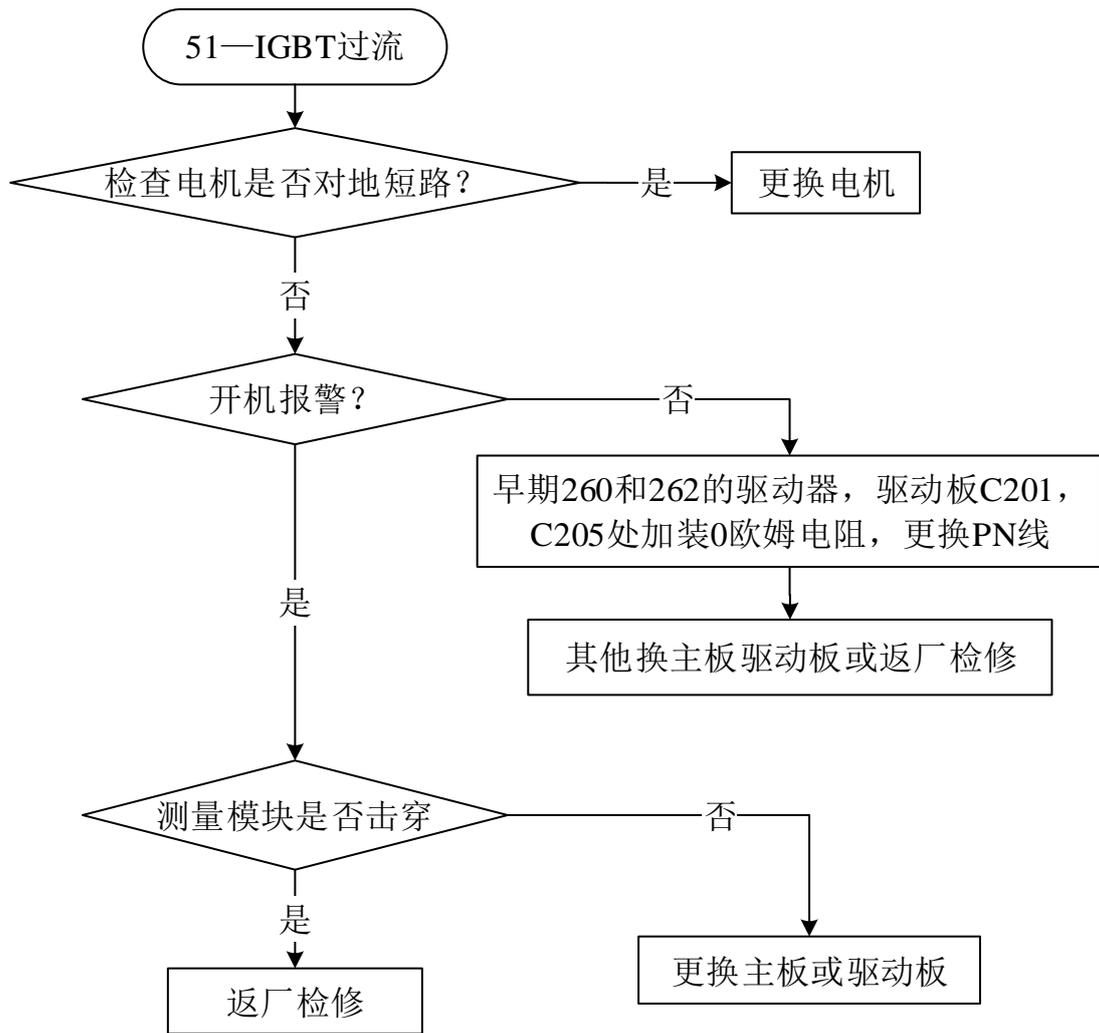
### 8.5.3 Er054 散热器超温



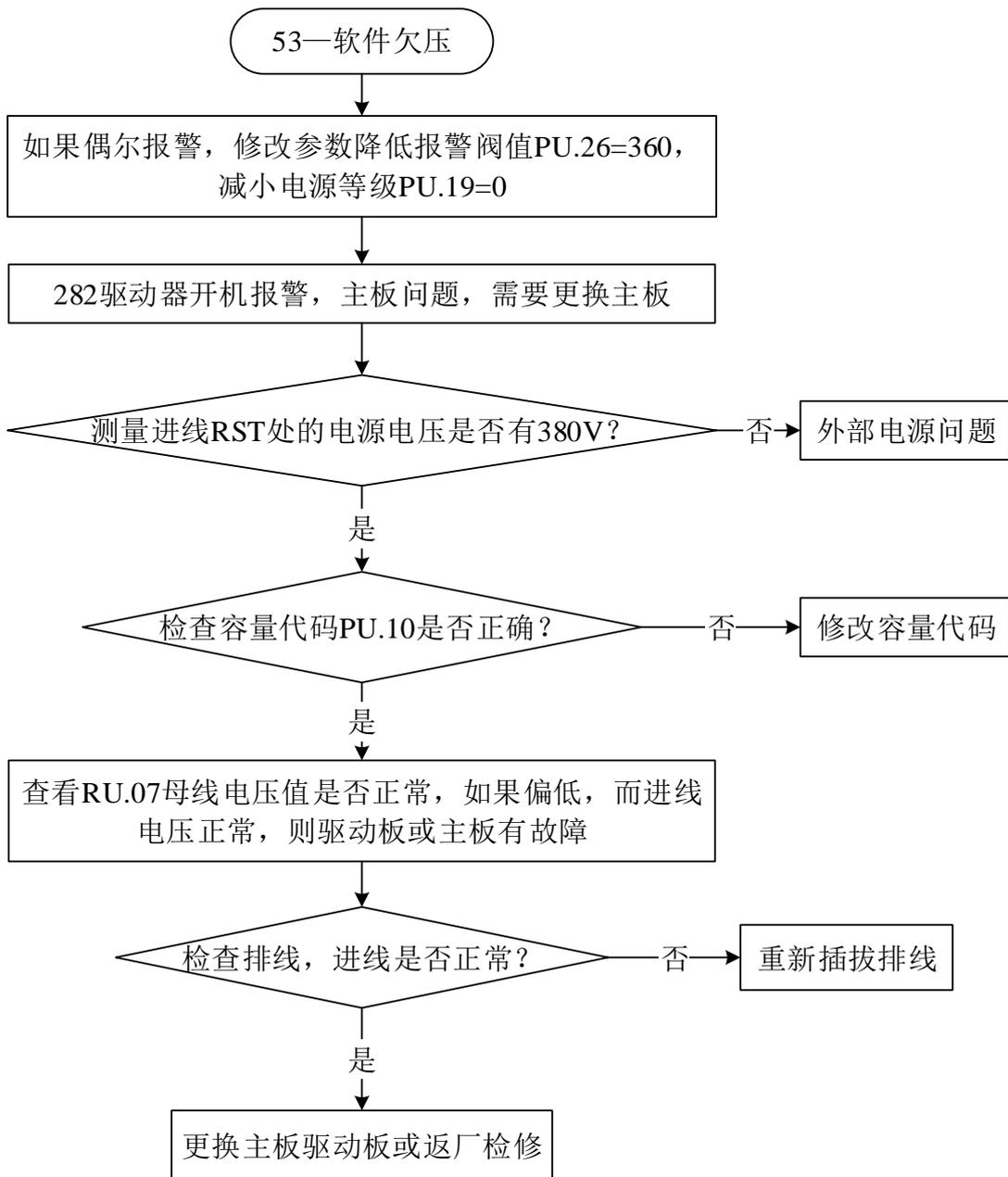
### 8.5.4 Er050/056 驱动器过流



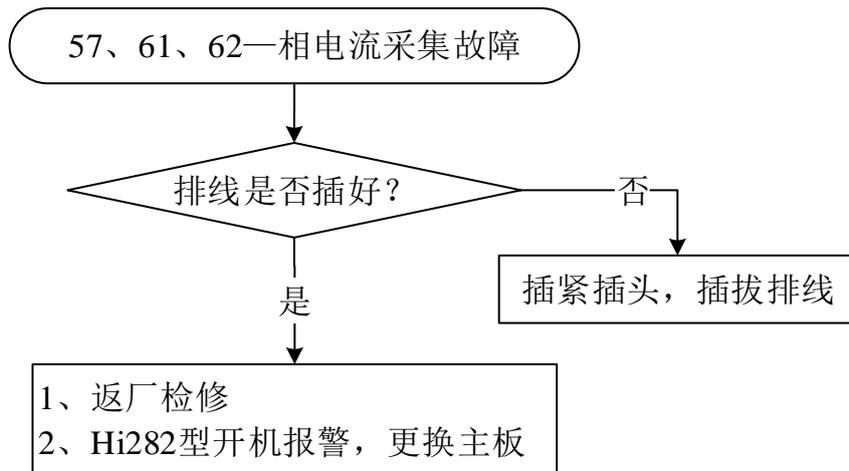
### 8.5.5 Er051 IGBT 过流



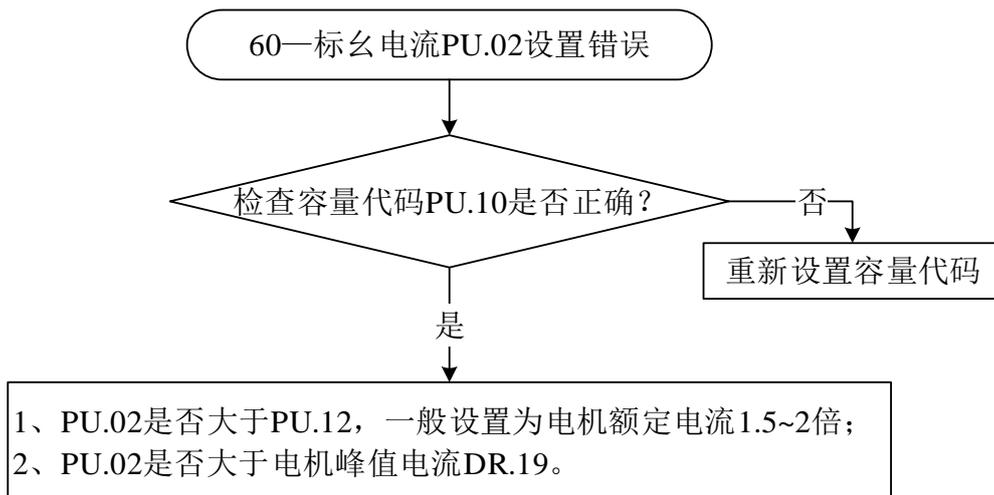
### 8.5.6 Er053 驱动器欠压



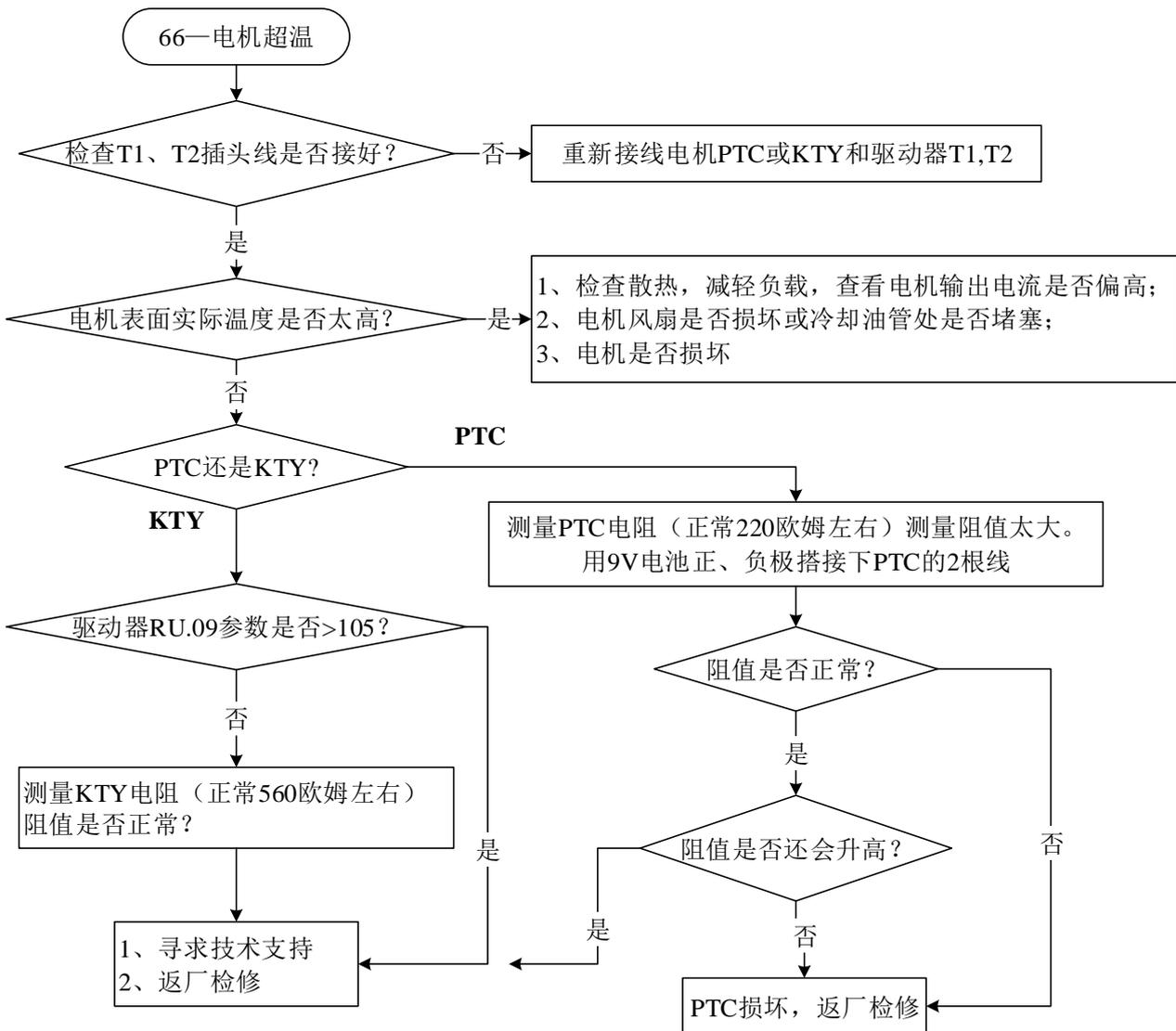
### 8.5.7 Er057/061/062 相电流采集故障



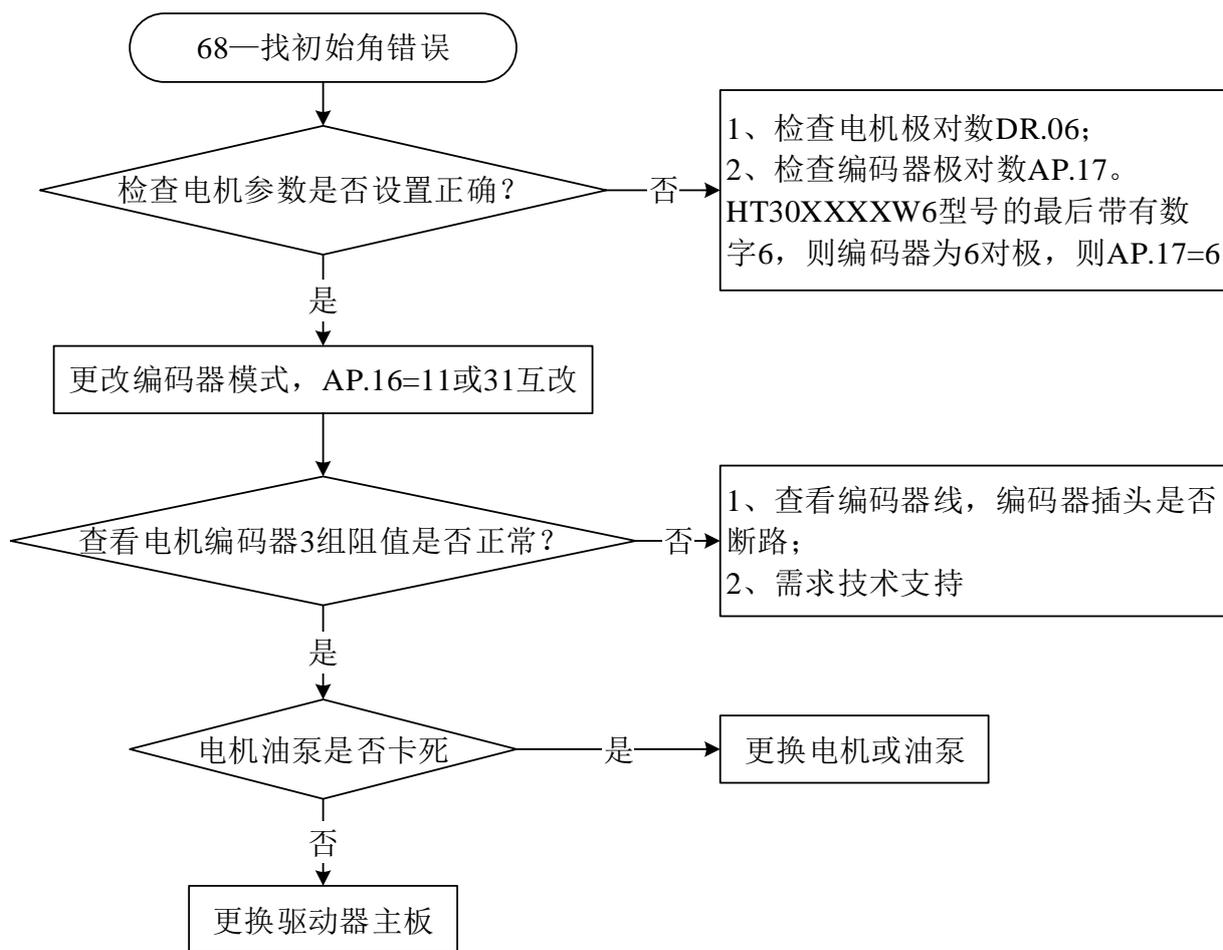
### 8.5.8 Er060 标么电流 PU.02 设置错误



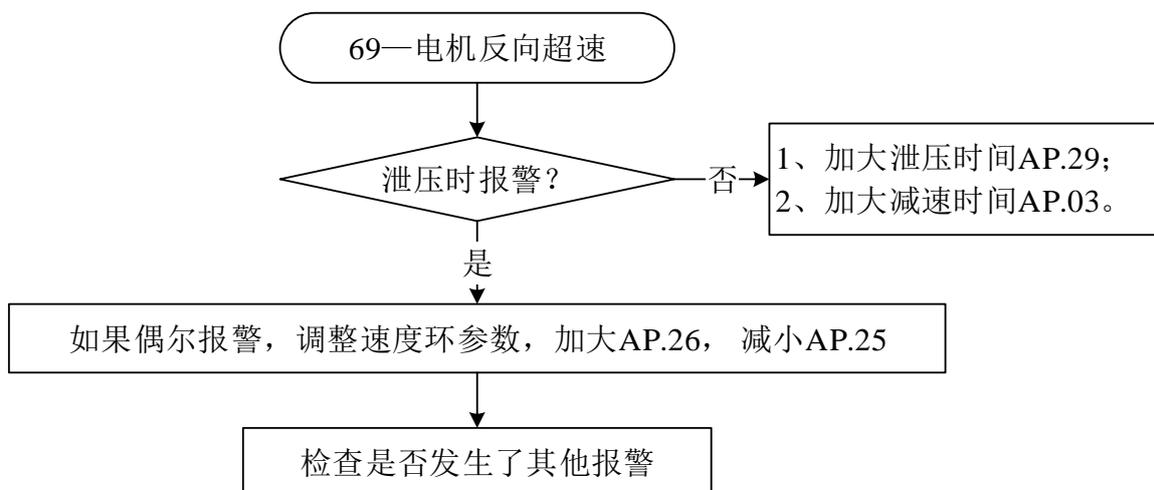
### 8.5.9 Er066 电机超温



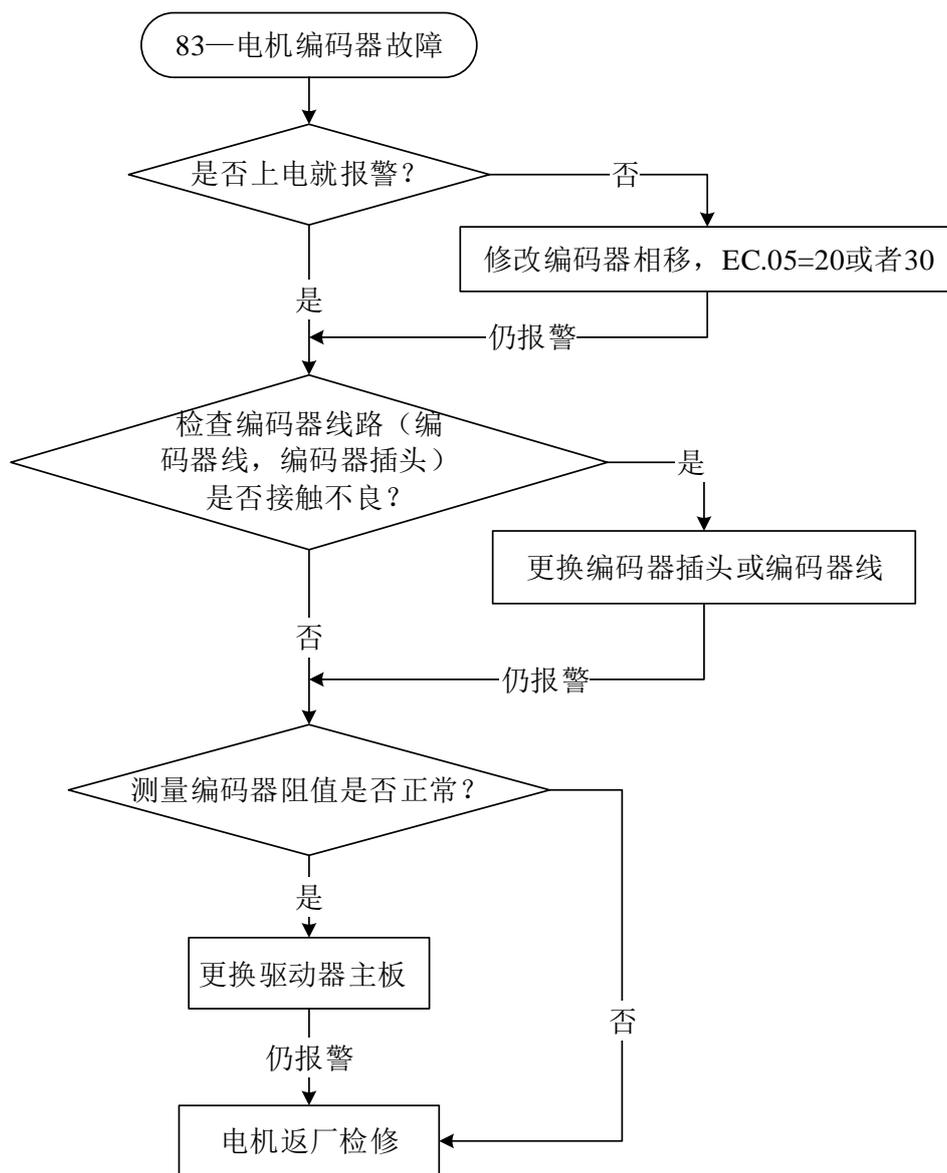
### 8.5.10 Er068 找初始角错误



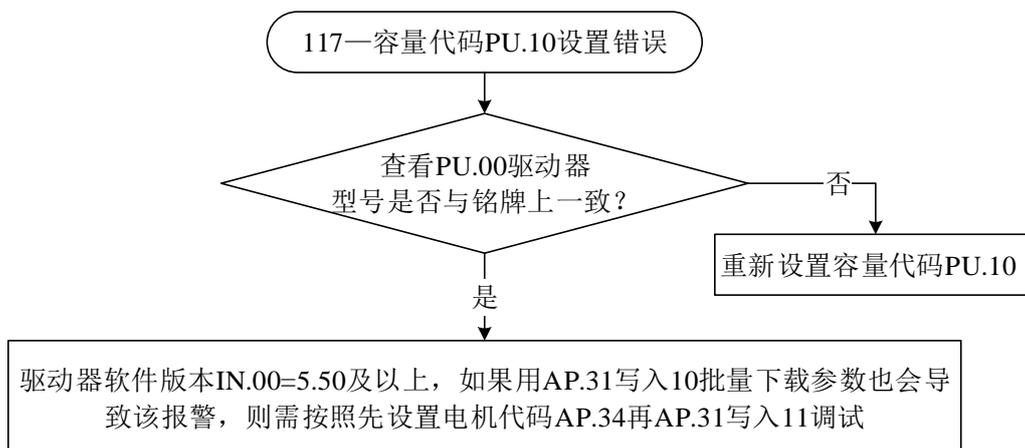
### 8.5.11 Er069 电机反向超速



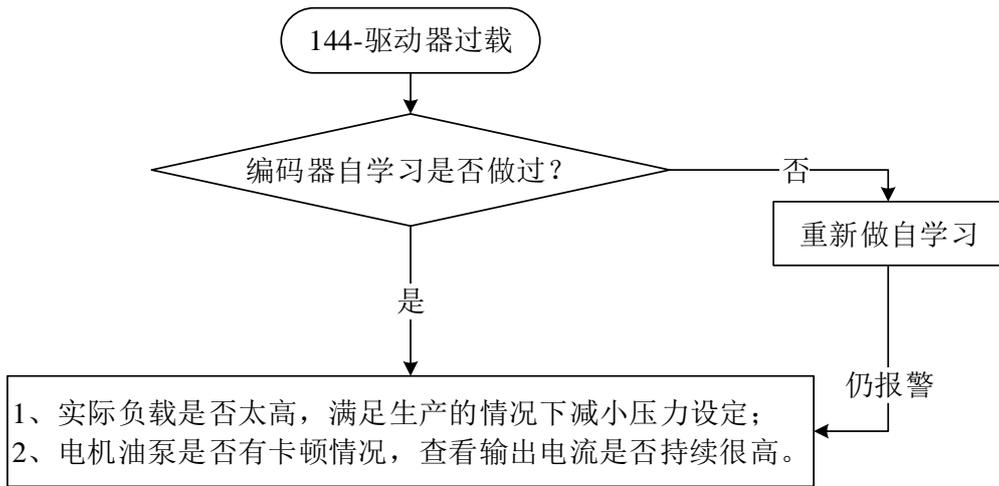
### 8.5.12 Er083 电机编码器故障



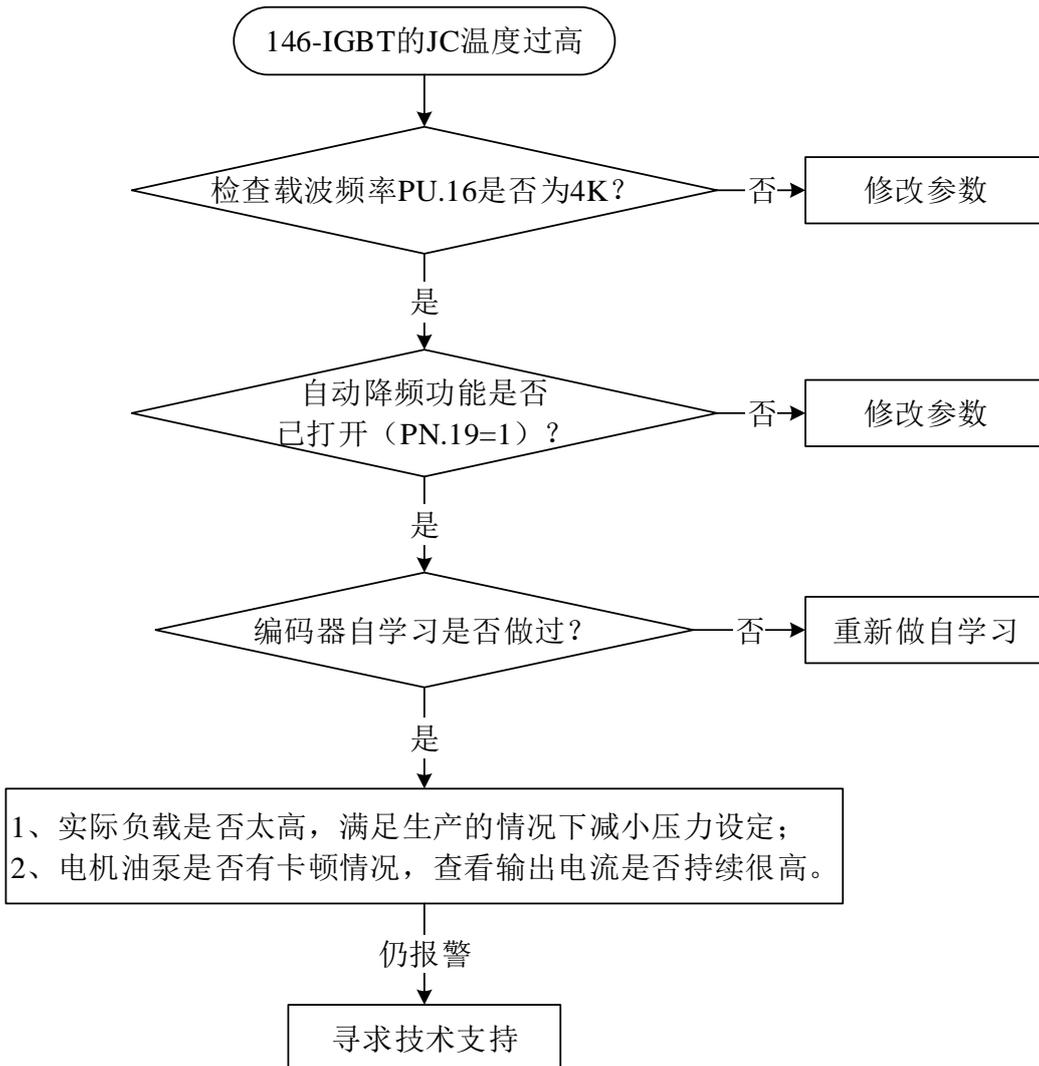
### 8.5.13 Er117 容量代码 PU.10 设置错误



### 8.5.14 Er144 驱动器过载



### 8.5.15 Er146 IGBT 的 JC 温度过高



### 8.5.16 n-049 STO 未连接

